

目次

第6章 海洋環境調査	6-1
6.1 監視計画の概要	6-1
6.2 現地海洋環境調査の方法	6-4
6.2.1 調査測点の位置	6-4
6.2.2 海水の化学的性状	6-5
6.2.3 海洋生物の状況	6-10
6.2.4 気泡発生の有無と状況	6-16
6.2.5 海洋汚染防止法対応に係る支援業務に関する調査	6-17
6.2.6 監視段階の移行基準に対する判定	6-19
6.3 春季調査	6-21
6.3.1 海水の化学的性状	6-21
6.3.2 海洋生物の状況	6-45
6.3.3 気泡発生の有無と状況調査結果	6-70
6.3.4 海洋汚染防止法対応に係る業務に関する調査	6-71
6.3.5 基準超過判定	6-95
6.3.6 まとめ	6-96
6.4 夏季調査	6-101
6.4.1 海水の化学的性状	6-101
6.4.2 海洋生物の状況	6-124
6.4.3 気泡発生の有無と状況調査結果	6-155
6.4.4 海洋汚染防止法対応に係る業務	6-157
6.4.5 基準超過判定	6-176
6.4.6 まとめ	6-177
6.5 秋季調査	6-184
6.5.1 海水の化学的性状	6-184
6.5.2 海洋生物の状況	6-207
6.5.3 気泡発生の有無と状況調査結果	6-233
6.5.4 海洋汚染防止法対応に係る支援業務に関する調査	6-234
6.5.5 基準超過判定	6-278
6.5.6 まとめ	6-280
6.6 冬季調査	6-284

6.6.1	海水の化学的性状	6-284
6.6.2	海洋生物の状況	6-309
6.6.3	気泡発生の有無と状況調査結果	6-334
6.6.4	海洋汚染防止法対応に係る業務	6-335
6.6.5	基準超過判定	6-365
6.6.6	まとめ	6-366
6.7	その他の監視項目に係る報告	6-369
6.7.1	特定二酸化炭素ガスの状況に関する事項	6-369
6.7.2	廃棄した特定二酸化炭素ガスに含まれる二酸化炭素および不純物の濃度	6-373
6.7.3	特定二酸化炭素ガスの圧入圧力および圧入レート、ならびに圧入時の 温度等の圧入条件の経時変化	6-378
6.7.4	特定二酸化炭素ガスの圧入による地層内圧力および温度の変化と地層 の状況	6-381
6.8	海水中放射性炭素分析	6-392
6.8.1	背景	6-392
6.8.2	試料の採取	6-393
6.8.3	¹⁴ C 試料の採取と分析方法	6-395
6.8.4	調査結果	6-396
6.8.5	まとめ	6-406
6.9	海洋生物・生態系・海洋の利用状況	6-408
6.9.1	はじめに	6-408
6.9.2	調査方法	6-409
6.9.3	調査対象	6-410
6.9.4	結果	6-411

第6章 海洋環境調査

海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律（以下、「海洋汚染防止法」と称する。）では、許可を受けた事業者は、特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄許可申請書類の別紙-2「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄する海域の特定二酸化炭素ガスに起因する汚染状況の監視に関する計画に係る事項」（以下、「監視計画」と称する。）に従い監視を実施し、その結果を環境大臣に報告する必要がある。

経済産業省は、2016年3月31日に環境省より許可を受けた監視計画について、2016年10月13日に環境省より発せられた「海底下CCS事業に係る監視計画のあり方について」に基づく見直しを行い、2016年12月28日にこの監視計画の変更申請を届出、環境省より2017年2月1日に監視計画の変更を許可され、2017年2月の2016年度冬季海洋環境調査以降は、この改定された監視計画に従って海洋環境調査を実施した。

一方、監視計画において、本申請書で示した溶存酸素飽和度と二酸化炭素分圧との関係による移行基準は、通常時監視を継続することで毎年蓄積される自然変動のデータを加えることにより、毎年見直しすることとされており、上述の2016年度冬季海洋環境調査以降、2017年度四季調査を行いデータが得られたことから、2018年7月19日に同データを追加して移行基準を見直した監視計画の変更申請を届出し、環境省より2018年8月31日に監視計画の変更が許可された（以下、改訂された移行基準を「移行基準」、改訂される前の移行基準を「旧移行基準」と称する。）。

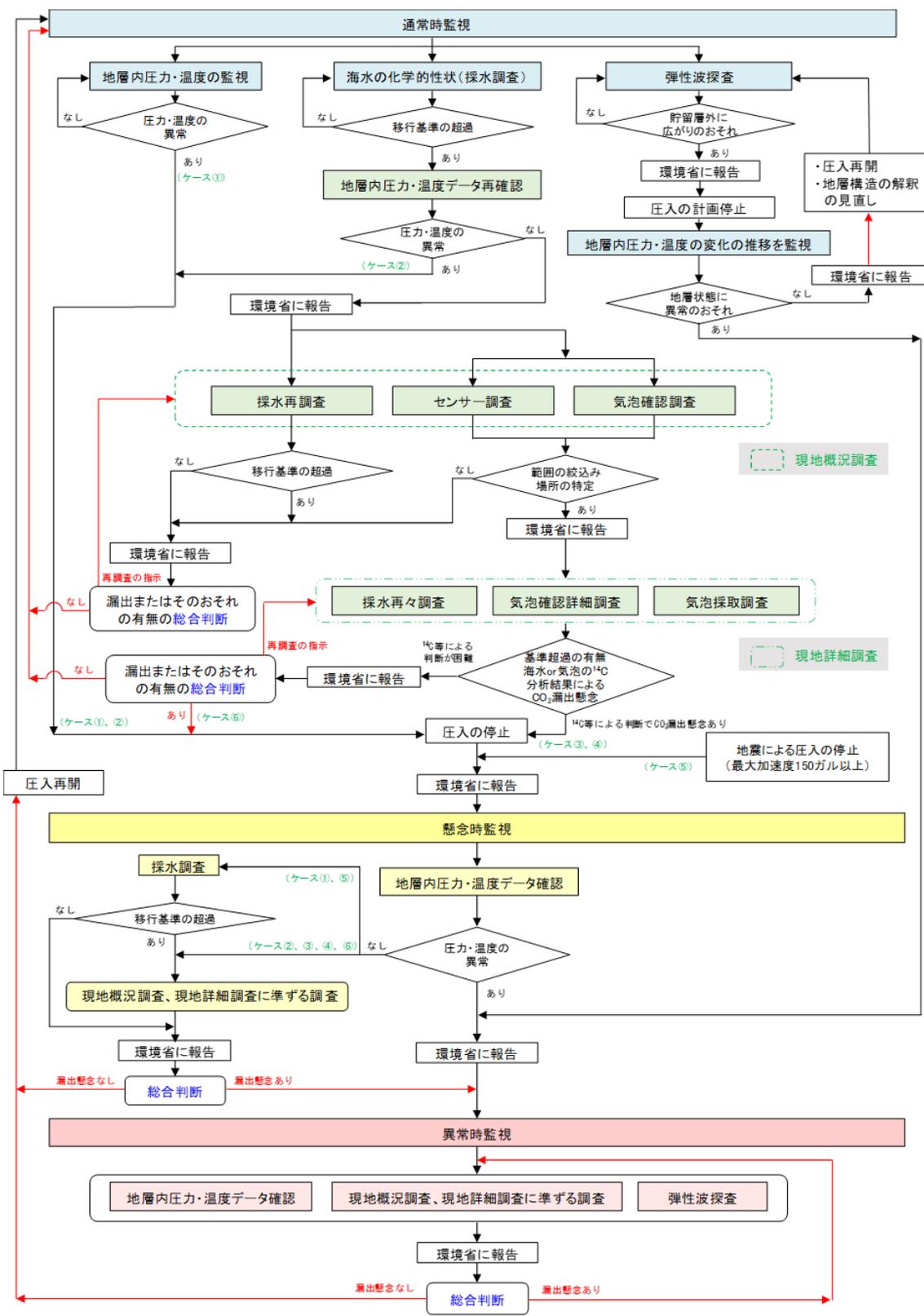
2019年度は移行基準に対して観測値の超過はなかった。

6.1 監視計画の概要

2017年2月1日付で許可を受けた監視計画の全体概要を表6.1-1、通常時監視・懸念時監視・異常時監視の移行の流れを図6.1-1に示す。2018年8月31日付で許可を受けた監視計画の全体概要と通常時監視・懸念時監視・異常時監視の移行の流れに変更はない。

表 6.1-1 監視計画の全体概要

監視項目		①特定二酸化炭素ガスの状況に関する事項				②海域の状況に関する事項					
		廃棄量	濃度	圧入条件	地層内圧力及び温度の变化等の地層及び地質の状況	特定二酸化炭素ガスの位置及び範囲	海水の化学的性状	海洋生物の状況	生態系及び海洋の利用の状況		
監視方法	監視方法	流量計	アルカリ吸収法及びガスクロマトグラフ分析法	圧入圧力・圧入速度、圧入時の温度	観測井の圧力・温度	弾性波探査	観測井の圧力・温度	海洋環境調査	文献調査・ヒアリング調査		
		連続監視	定期分析	連続監視	連続監視	年1回	連続監視	年4回	許可期間終了年の前年に1回		
通常時監視	頻度等	連続監視		年1回	年1回	年1回	年1回	年4回	年4回		
	報告			年1回	年1回	年1回	年1回	必要に応じて確認調査を実施	許可期間終了年		
懸念時監視	頻度等	運転停止				連続監視	連続監視	連続監視	連続監視	状況に応じて実施	
	報告	運転停止									海水の化学的性状と同時
異常時監視	頻度等	運転停止				連続監視	連続監視	連続監視	連続監視	状況に応じて実施	
	報告	運転停止									速やかに実施



注: → と赤字は環境省による判断を経ての移行を示す。

図 6.1-1 通常時監視・懸念時監視・異常時監視の移行の流れ

【参考文献】

1) 環境省のホームページ、

<http://www.env.go.jp/water/kaiyo/ccs2/kanshinoarikata.html>

6.2 現地海洋環境調査の方法

監視計画に記載した海域の状況に関する事項のうち、海水の化学的性状、海洋生物および生態系ならびに海洋の利用の状況、その他特定二酸化炭素ガスの状況および海域の状況を把握するために必要な項目の現地調査を「海洋環境調査」と称する。

また、海洋汚染防止法では科学的知見の充実または国際的な動向を踏まえ、「利用可能な最良の技法」(BAT: Best Available Techniques)により監視計画の見直しを行うこととされており、この海洋環境調査に関連する調査技法のブラッシュアップを目的として自主的に行った調査方法に関して6.2.5に、監視計画に記載されている移行基準に対する超過判定方法を6.2.6に記載した。

6.2.1 調査測点の位置

上記現地海洋環境調査に含まれる項目のうち「海水の化学的性状」「海洋生物の状況」「気泡発生の有無の状況」調査を、表6.2-1および図6.2-1に示す12地点において実施した。

表 6.2-1 調査測点の緯度経度

調査測点	緯度	経度
St.01	北緯 42° 36' 30"	東経 141° 38' 28"
St.02	北緯 42° 35' 59"	東経 141° 37' 46"
St.03	北緯 42° 35' 26"	東経 141° 38' 07"
St.04	北緯 42° 36' 14"	東経 141° 37' 07"
St.05	北緯 42° 37' 04"	東経 141° 38' 07"
St.06	北緯 42° 36' 15"	東経 141° 39' 13"
St.07	北緯 42° 37' 31"	東経 141° 38' 47"
St.08	北緯 42° 37' 02"	東経 141° 35' 31"
St.09	北緯 42° 34' 53"	東経 141° 35' 49"
St.10	北緯 42° 34' 34"	東経 141° 38' 06"
St.11	北緯 42° 36' 03"	東経 141° 40' 00"
St.12	北緯 42° 37' 12"	東経 141° 40' 33"

注) 世界測地系 WGS84

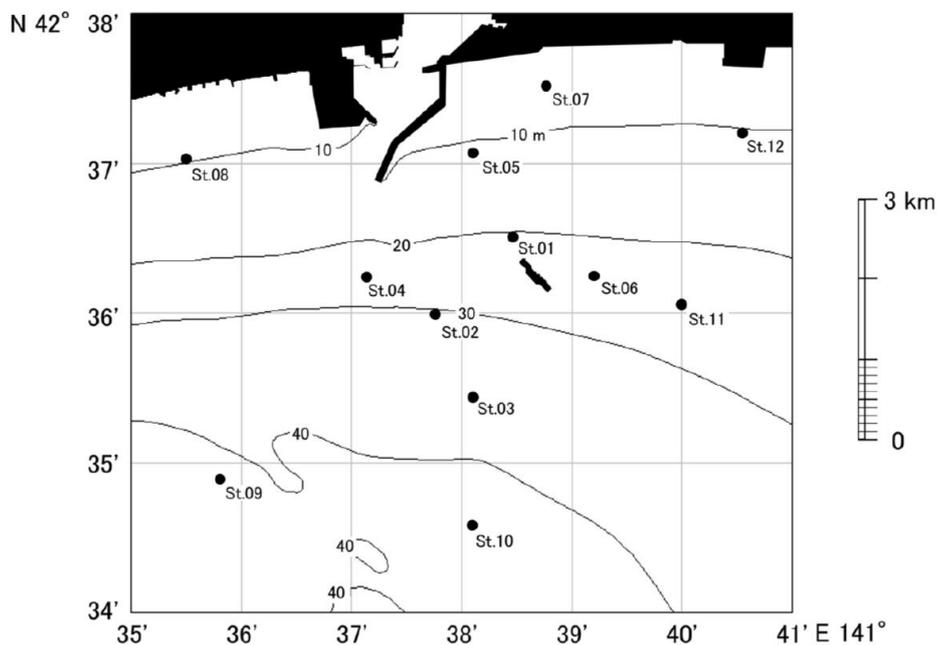


図 6.2-1 調査測点の位置 (St.01~St.12)

6.2.2 海水の化学的性状

海水の化学的性状は、「採水による水質分析」「多項目水質センサーによる鉛直観測」

および「採泥による底質分析」の調査で構成される。

(1) 採水による水質分析

各調査測点において、気象（天候、気温、湿度、風向および風速）と海象（波向、波高、表面水温、水色および透明度）を観測した後、採水を実施した。採水には、採水容量5 L仕様のニスキン採水器を用いた。採水は、調査船をアンカリングしない状態で実施し、以下の各深度での採水作業ごとに調査船の位置（緯度と経度）を記録した（図 6.2-2 および図 6.2-3）。

採水は、多項目水質センサーを船上から垂下し、表層（海面下 0.5 m）、上層（海面下 5 m）、下層（海底面上 5 m）および底層（海底面上 2 m）の 4 層について、各 1 回実施した。ただし、水深が約 10 m 以浅となる調査測点（St.05、St.07、St.08 および St.12）では、上層を海面下 2 m、下層を海底面上 3 m、底層を海底面上 1.5 m とした¹⁾。なお、多項目水質センサーを船上から垂下し着底した時の深度をもって、その調査測点の水深とした。

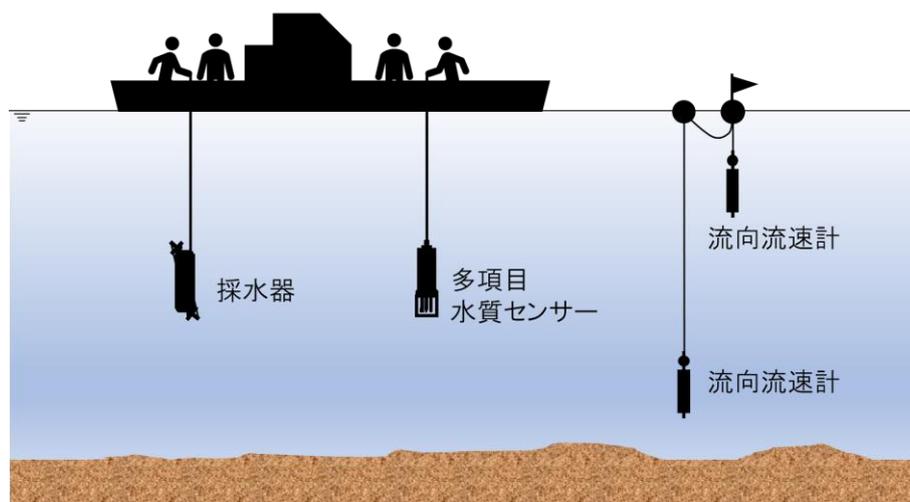


図 6.2-2 海水の化学的性状の調査イメージ

¹⁾ 水深が 10 m 以浅の調査測点（St.05、St.07、St.08 および St.12）では、上層と下層が逆転する、または同じ深度となってしまうことを防ぐため、上層を海面下 2 m、下層を海底面上 3 m、底層を海底面上 1.5 m としている。



図 6.2-3 ニスキン採水器

海水の化学的性状として、水温、塩分、水素イオン濃度 (pH)、溶存酸素 (DO)、全炭酸、アルカリ度、硫化物イオン濃度および二酸化炭素分圧 ($p\text{CO}_2$) を分析した。分析方法を表 6.2-2 に示す。なお、水温と pH については、採水直後に試料を分取して船上で計測した。また、塩分、DO および硫化物イオン濃度については、試料を分析会社に輸送して分析した。全炭酸とアルカリ度については、試料を分析機関に輸送して分析した。 $p\text{CO}_2$ は、後述する多項目水質センサーで観測した水温、採水による塩分、全炭酸およびアルカリ度の分析値から、 $\text{CO}_2\text{SYS}^{1)}$ により算出した。

表 6.2-2 水質分析方法

項目	分析法	使用機器	参考文献
水温	温度計による現地計測	安立計器製、精密水温計 TM-6244・センサーSE61588	—
塩分	海洋観測指針 5.3.4.2	鶴見精機製、Digital Salinometer Digi-Auto Model6	海洋観測指針 (気象庁：1999)
pH	ガラス電極センサーによる現地計測	HORIBA 製、pH メータ F-53・防水プラスチック pH 電極 9625-10D	海洋観測指針 (気象庁：1999)
DO	ウインクラ法 海洋観測指針 5.4	Brand 社製、デジタルビュレット	海洋観測指針 (気象庁：1999)
全炭酸	リン酸添加、電量滴定法：参照物質 (米国スクリプス海洋研究所製 Reference material for oceanic CO ₂ measurements により値付けした株式会社環境総合テクノス製 Reference material for oceanic CO ₂ measurements) による分析精度管理.	UIC 社製、CO ₂ クーロメーター CM5017	Guide to best practices for ocean CO ₂ measurements. PICES Special Publication 3, 191 pp. (Dickson AG, Sabine CL and Christian JR (eds.): 2007)
アルカリ度	改良グランプロット法 参照物質 (米国スクリプス海洋研究所製 Reference material for oceanic CO ₂ measurements により値付けした株式会社環境総合テクノス製 Reference material for oceanic CO ₂ measurements) による分析精度管理	紀本電子工業製、全アルカリ度滴定装置 ATT-05	E Handbook of methods for the analysis of the various parameters of the carbon dioxide system in sea water; version 2, ORNL/CDIAC-74, Dep. Of Energy, Washington, D.C. (Dickson AG and Goyet C :1994).
硫化物イオン濃度	ガスクロマトグラフによる GC-FPD 法	日立製作所製、ガスクロマトグラフ 263-70	環境省告示第 9 号別表 第 2 第 3 (昭和 47 年) (環境省：1972)
pCO ₂	水温、塩分、全炭酸およびアルカリ度から CO ₂ SYS による炭酸平衡の関係式により算出 ^{注)}	—	Program developed for CO ₂ system calculations, ORNL/CDIAC-105. Oak Ridge: Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of Energy. (Lewis E, Wallace DWR :1998).

注) CO₂SYS (version2.1) を用いた計算で選択したパラメータは、以下の通り。

(Set of Constants) K1, K2 from Lueker et al., 2000

(KHSO₄) Dickson

(pH Scale) NBS scale (mol/kg-H₂O)

([B]T Value) Uppstrom, 1974

(2) 多項目水質センサーによる鉛直観測

各調査測点における水温、塩分、DOおよびpHの鉛直分布の観測には、JFEアドバンテック製の多項目水質センサーAAQ-RINKO (AAQ176およびAAQ177)を使用した。各調査測点において、毎秒0.1 mの速度で多項目水質センサーを垂下させることにより、水温、塩分、DOおよびpHの鉛直分布を0.5 m間隔で計測して観測するとともに、温度躍層や塩分躍層の有無を確認した(図6.2-2および図6.2-4左)。

また、採水と鉛直観測の調査作業と同時に、各調査測点から100 m程度離れた位置において、流況(流速・流向)調査を実施した。観測時間は、採水作業と多項目水質センサーによる鉛直観測の調査作業を実施している間とし、上部(海面下2 m)と底部(海底面上2 m)の2水深に電磁流向流速計(JFEアドバンテック製、メモリー電磁流速計INFINITY-EMおよびアレック電子製、メモリー電磁流速計COMPACT-EM)を取り付けた係留系を設置し、流況を記録した(図6.2-2および図6.2-4右)。なお、各調査測点での採水と鉛直観測が終了し次第、係留系を回収した。



注) 左: 多項目水質センサー、右: 電磁流向流速計

図 6.2-4 多項目水質センサーおよび電磁流向流速計

(3) 採泥による底質分析

スミス・マッキンタイヤ型採泥器(グラブ式、採泥面積: 0.05 m²)による採泥を行った(図6.2-5)。採泥の際には、底質表面から6 cm以上の深さを確保できたものを、試料として採用した。この採泥試料から分取した底質を用いて、速やかな泥色観察とpHおよび酸化還元電位(ORP)の測定を船上で行った。試料の全有機炭素、無機炭素、硫化物、粒度組成、含水率および空隙率については、分析会社に輸送して分析した(表6.2-3)。



注) 左：採泥器揚収、右：採泥状況確認

図 6.2-5 スミス・マッキンタイヤ型採泥器を用いた採泥（イメージ）

表 6.2-3 底質分析方法

項目	分析法	使用機器	参考文献
泥色	標準土色帖による目視観察（現地観察）	—	新版標準土色帖（小山・竹原：1967）
pH	ガラス電極センサーによる計測（現地測定）	東亜ディーケーケー製、ポータブル水質計 IM-32P・pH 複合電極 GST-2729C	—
ORP	ガラス電極センサーによる計測（現地測定）	東亜ディーケーケー製、ポータブル水質計 IM-32P・ORP 複合電極 PST-2729C	—
全有機炭素	塩酸による前処理後、全有機炭素を CHN 元素分析で測定	エレメンタル製、全自動元素分析装置 vario ELIII	底質調査方法（H24.8）II 4.10（環境省：2012）
無機炭素	全炭素量（TC）から全有機炭素量（TOC）を減じる	エレメンタル製、全自動元素分析装置 vario ELIII	底質調査方法（H24.8）II 4.10（環境省：2012）
硫化物	亜鉛アンミン溶液で現地固定後、よう素滴定法	ビュッヒ製 Distillation Unit K-355	底質調査方法（H24.8）II 4.6（環境省 2012）
粒度組成	ふるい法および沈降法	離合社製、試験フルイ	JIS A 1204（日本規格協会：2009）
含水率	110±5℃の炉乾燥による方法	ヤマト製、乾熱滅菌器 SG-62	JIS A 1203:2009（日本規格協会：2009）
空隙率	含水率と容積から算出	—	—

6.2.3 海洋生物の状況

本調査においては、生物の分類階級として特に記載のない限り「種」の同定を目標とした。ただし、種までは同定できずに属までしか同定できなかった生物についても、集計の

際にはその生物を1つの「種」として扱って集計することとした(「属」を「種」と読み替える)。

本調査の結果は、事前評価書²⁾にとりまとめたベースライン調査(2013~14年度に実施した4季節分の調査)の結果と比較し、評価することを基本とする。

(1) 植物プランクトン

採水容量6L仕様のバンドーン型採水器を使用して採水し、植物プランクトンを採集した(図6.2-6)。6.2.2項(1)の採水時に、採水分析試料と同じ4層から各1回採集した。

1層当たり6Lの海水を採取し、そこから分取した2Lの海水に含まれる植物プランクトンを分析の対象とした。分取した海水に中性ホルマリンを添加して分析会社に輸送し、可能な限り種まで同定して細胞数を計測し、1L当たりの細胞数に換算した。

細胞数の算出後、調査測点ごとの種の出現細胞数をすべて合計した「総細胞数」に対し、5%以上の細胞数を占めた種を「優占種」とした。



図 6.2-6 バンドーン型採水器を用いた植物プランクトン採集 (イメージ)

(2) 動物プランクトン

北原式定量ネットを使用して、動物プランクトンを調査測点の海底面の直上1mから海面までを鉛直曳きして採集した(図6.2-7)。曳網時には、ろ水計を網口部に取り付け、採集時のろ過水量を計測した。採集したプランクトン試料を中性ホルマリンで固定して分析会社に輸送し、可能な限り種まで同定し、個体数を計数して、ろ水量1m³当たりの個体数に換算した。

個体数の算出後、調査測点ごとの種の出現個体数をすべて合計した「総個体数」に対し、5%以上の個体数を占めた種を「優占種」とした。



図 6.2-7 北原式定量ネットを用いた動物プランクトン採集 (イメージ)

(3) メイオベントス

スミス・マッキンタイヤ型採泥器 (グラブ式、採泥面積 0.05 m^2) を用いて底質を採集し、メイオベントスの出現状況を調査した (図 6.2-5)。

1 調査測点につき 1 回の採泥試料より、底質ごと内径 50 mm のコアサンプラー (柱状採泥器) を用いて、深さ 5 cm まで柱状に採取した。採取した柱状試料を、中性ホルマリン固定後に分析会社に輸送し、ふるいの目開き 1 mm を通過し、かつ 0.04 mm でふるい上に残った動物について、可能な限り種まで同定して個体数を計数し、 0.01 m 当たり個体数を算出した。なお、有孔虫類と線虫類については、分類体系が定まっていないため、種の同定は実施しなかった。

種あるいは分類群ごとの個体数を算出した後、調査測点ごとの種あるいは分類群の出現個体数をすべて合計した「総個体数」に対し、5%以上の個体数を占めた種あるいは分類群を「優占分類群」とした^②。

(4) マクロベントス

スミス・マッキンタイヤ型採泥器 (グラブ式、採泥面積 0.05 m^2) (図 6.2-5) を用いて底質を採集し、マクロベントスの出現状況を調査した。

1 調査測点につき採泥 3 回分の底質試料を混合して、マクロベントス採取のための 11 試

^② メイオベントスは種まで同定できない場合が多いため、同定作業において類別した生物の群という意味で、メイオベントスでは「優占種」ではなく、「優占分類群」として記載した。

料とした。これを船上でふるい分けし、目開き1mmのふるい上に残ったものを中性ホルマリン固定して、分析会社に輸送した。固定した試料中の動物について、可能な限り種まで同定して個体数を計数し、1m²当たりの個体数を算出した。

個体数の算出後、調査測点ごとの種の出現個体数をすべて合計した「総個体数」に対し、5%以上の個体数を占めた種を「優占種」とした。

(5) メガロベントス

① 遠隔操作型無人探査機 (ROV) による調査

ROV (広和株式会社製 Remotely Operated Vehicle、MARINE LEO 50) を用い、ROV に装備した水中カメラで海底近傍におけるメガロベントスの出現状況を観察する方法により調査を実施した (図 6.2-8)。



図 6.2-8 メガロベントス調査に用いた遠隔操作無人探査機

各調査測点において、潮流の方向に沿った 100 m の調査測線を設定し、作業船の前方、および後方の 2 点にアンカリングすることによって、作業船を潮流の上手側の末端に固定した。ROV を潜行・着底させたのち、分析可能な映像が取得できる視界を確保していることを確認し、潮流に乗せるよう測線沿いに ROV を進行させ、海底映像を動画撮影した。撮影幅は 40~80 cm に設定し、適宜カメラのズームを操作して、生物種や海底状況を確認した。映像は船上に設置した制御室においてリアルタイムで確認し、時間、ロープ長、水深、海底状況、生物生息状況、気泡発生の有無、特異な景観や生物などを記録した。ROV の移動速度は、その時の流速や海底状況によって異なるが、1 m の距離を 1~2 分を目安とした。撮影した動画は持ち帰って内容を分析し、調査状況 (時間、水深、撮影距離、進行方位、海底面の状況など) を記録するとともに、主な出現種ごとに個体数または被度^[3]

[3] 生物の被爆面積を調査対象区の面積で割ったデータ。

を計測した。

なお、メガロベントス出現状況の定量化では、個体数として解析することが困難な種類^[4]については、被度による定量化を採用した。ベースライン調査以降、個体数と被度の定量化方法を組み合わせて結果をとりまとめ、このため、メガロベントスについては、優占種ではなく、主要な出現種として結果を集計した。

② 貝けた網による調査

調査は9月4日にSt.07、St.08およびSt.12において実施した。各測点において、貝けた網（噴流式）を用いてウバガイを採集した（図6.2-9）。各測点では、貝けた網を海底に着底させた後、岸に平行かつ流れの下手方向に極力遅い速度を保ち約100m曳網し、貝けた網を回収した。採集したウバガイは、各測点において船上で採集個体の総重量を計測した後、殻長約9cmを境界として大・小の群から大は35個体（計測の予備5個を含める）^[5]を陸上での測定用に抽出し、一方、小は20個体を抽出し、船上で個々の重量を計測して、陸上での測定用を除いて再放流した。

陸上での測定用に抽出した殻長が大のウバガイは、苫小牧で同日15個体の個々の重量、殻重量、湿重量（軟体重量）を計測した（図6.2-10）。一方、残り20個体（予備5個体含む）を再委託先の実証試験場に輸送し、そのうち15個体の個々の重量、殻重量、湿重量（軟体重量）を計測した^{[6][7]}（図6.2-11）。

各測点のウバガイの分布密度（単位面積当たりの個体数）は、次の式から求め、ROVによる調査結果と整合させるため、求めた分布密度から100m²当たりの個体数に換算した。

分布密度 = (ウバガイの総重量 / 1個体の平均重量) / (実際の曳網距離 × 貝けた網幅 1.2m)

^[4] 例えば、環形動物のゴカイ類など、個体同士が1箇所にも多数重なるように存在する場合や、カイメン動物のように、不定形の群体を形成し、基質（海底面や岩盤面）を覆うように存在している場合。

^[5] 今回は分布密度に加えて殻重量、湿重量（軟体重量）の計測を初めて行うので、データのばらつきを調べるため、抽出する個体数を従来の20個体から増やした。

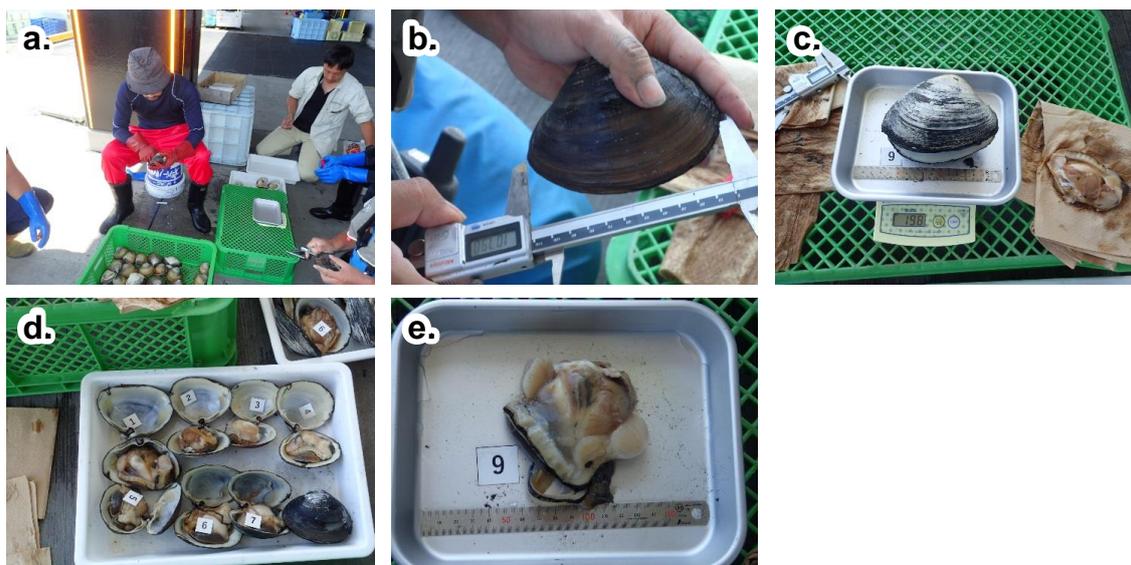
^[6] 再委託先の実証試験場の研究員が行う殻剥きと苫小牧漁業協同組合関係者が行う殻剥きで、重量に差がみられるか確認するため、苫小牧と実証試験場でそれぞれ行った。

^[7] 今回は予備5個体の計測を行う必要は生じなかった。



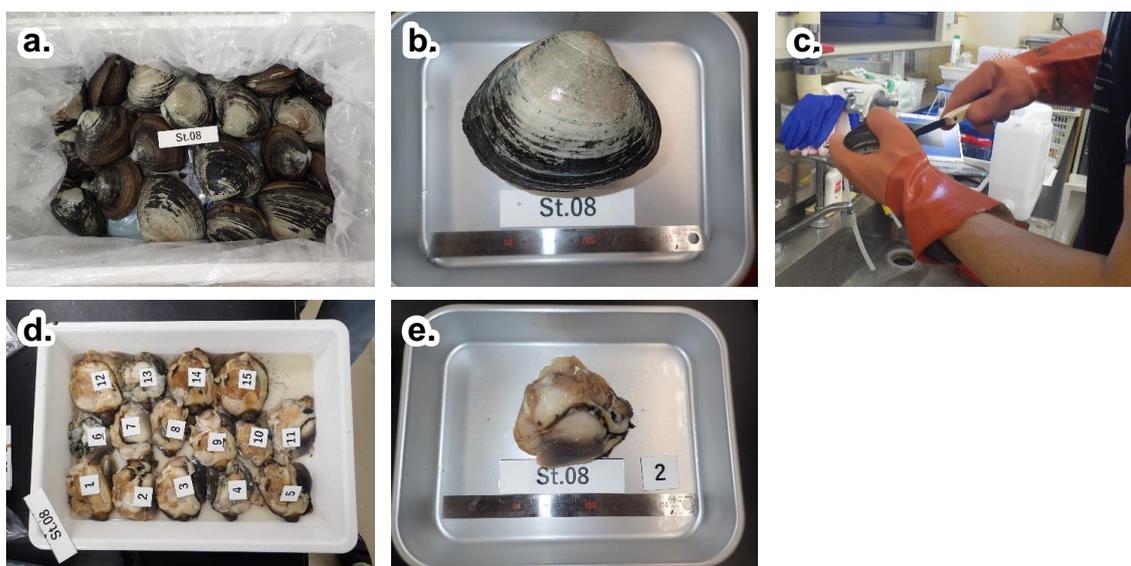
a : 調査に用いた貝けた網、b : 投網の様子、c : 揚網の様子①、d : 揚網の様子②、e : 揚網の様子③、f : 貝けた網で採捕した生物、g : 選別の様子、h : 種ごとに選別された混獲生物、i : 大小に選別されたウバガイ、j : 混獲生物の例① (カシパン類)、k : 混獲生物の例② (サラガイ)、l : 混獲生物の例③ (ユムシ)、m : 混獲生物の例④ (バカガイ)、n : 混獲生物の例⑤ (マテガイ)、o : ウバガイの全体重量測定の様子、p : ウバガイ殻設計測の様子、q : ウバガイ個体重量の測定の様子

図 6.2-9 船上でのウバガイ調査の様子



a: 殻剥きの様子、b: 殻計測の様子、c: 重量測定の様子、d: 測定終了後の様子、e: 軟体部の様子

図 6.2-10 苫小牧でのウバガイの計測の様子



a: 輸送されたウバガイ、b: ウバガイ (殻付き)、c: 殻剥きの様子、d: ウバガイ (軟体部)、e: 軟体部の様子

図 6.2-11 柏崎でのウバガイの計測の様子 (

6.2.4 気泡発生の有無と状況

海水の化学的性状の調査を実施する際には、各調査測点において、海面上の気泡の有無を目視で確認し、採水調査時には水中カメラ (ファーストシーン製水中カメラ SCM2041 (50 m ケーブル)) を海底面まで垂下し、船の周囲、360 度方向にカメラを向け、海底面からの気泡の発生がないかを、船上のモニタで目視確認した (図 6.2-12)。



図 6.2-12 気泡監視のための水中カメラ

また、通常時監視の調査測点（12 調査測点）において、ROV による水中カメラ観察方法を用いて、海底面からの気泡発生の有無を、ROV を潮流に沿って 100 m 移動させた動線上の幅 0.4~0.8 m の範囲について監視した。1 調査測点での観測時間は約 20 分間であった。

6.2.5 海洋汚染防止法対応に係る支援業務に関する調査

(1) クロロフィル a および栄養塩類の採水分析

6.2.2 項(1)の採水時に、他の水質項目と同じ 12 調査測点において、クロロフィル a および栄養塩類の分析試料を分取した。

栄養塩類は、全リン、全窒素、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、アンモニア態窒素、リン酸態リンおよびケイ酸態ケイ素を対象とした。採水層は、表層と底層の 2 層とした。

試料を、分析会社に輸送して分析に供した。分析方法を表 6.2-4 に示す。

表 6.2-4 海水中クロロフィル a および栄養塩類の分析方法

項目	分析法	使用機器	参考文献
クロロフィル a	吸光光度法	島津製作所製、分光光度計 UV-1800	沿岸環境調査マニュアルⅡ [水質・微生物篇] (日本海洋学会：2008)
全リン	オートアナライザーによる流れ分析	ビーエルテック製、オートアナライザー QuAAtro-HR	JIS K 0102 (日本規格協会：2013)
全窒素	オートアナライザーによる流れ分析	ビーエルテック製、オートアナライザー QuAAtro-HR	JIS K 0102 (日本規格協会：2013)
硝酸態窒素	オートアナライザーによる流れ分析	ビーエルテック製、オートアナライザー QuAAtro-HR	JIS K 0102 (日本規格協会：2013)
亜硝酸態窒素	オートアナライザーによる流れ分析	ビーエルテック製、オートアナライザー QuAAtro-HR	JIS K 0102 (日本規格協会：2013)
アンモニア態窒素	オートアナライザーによる流れ分析	ビーエルテック製、オートアナライザー QuAAtro-HR	JIS K 0102 (日本規格協会：2013)
リン酸態リン	オートアナライザーによる流れ分析	ビーエルテック製、オートアナライザー QuAAtro-HR	JIS K 0102 (日本規格協会：2013)
ケイ酸態ケイ素	吸光光度法を用いたオートアナライザーによる流れ分析	ビーエルテック製、オートアナライザー QuAAtro-HR	沿岸環境調査マニュアルⅡ [水質・微生物篇] (日本海洋学会：2008)

(2) 係留系による水質連続観測

多項目水質センサー (ワイエスアイ・ナノテック製、多項目水質計 EXO2) と pH 測定に特化した海水用 pH センサー (紀本電子工業製、海水用 pH センサー SPS-14-2H) を係

留系に取り付け、St.10の底層(海底面上2m)付近に設置し(図6.2-13)、調査期間中、水温、塩分、pH、DOおよびセンサー深度を連続観測した。

各センサーは、10分毎に計測を行うように設定し、計測したデータは係留系の回収後にパソコンにダウンロードした。なお、係留系設置期間中は、灯浮標が所定の位置に係留されていることを、採水、採泥およびROVを用いたメガロベントス調査でSt.10付近に接近した時に船上より目視で確認した。

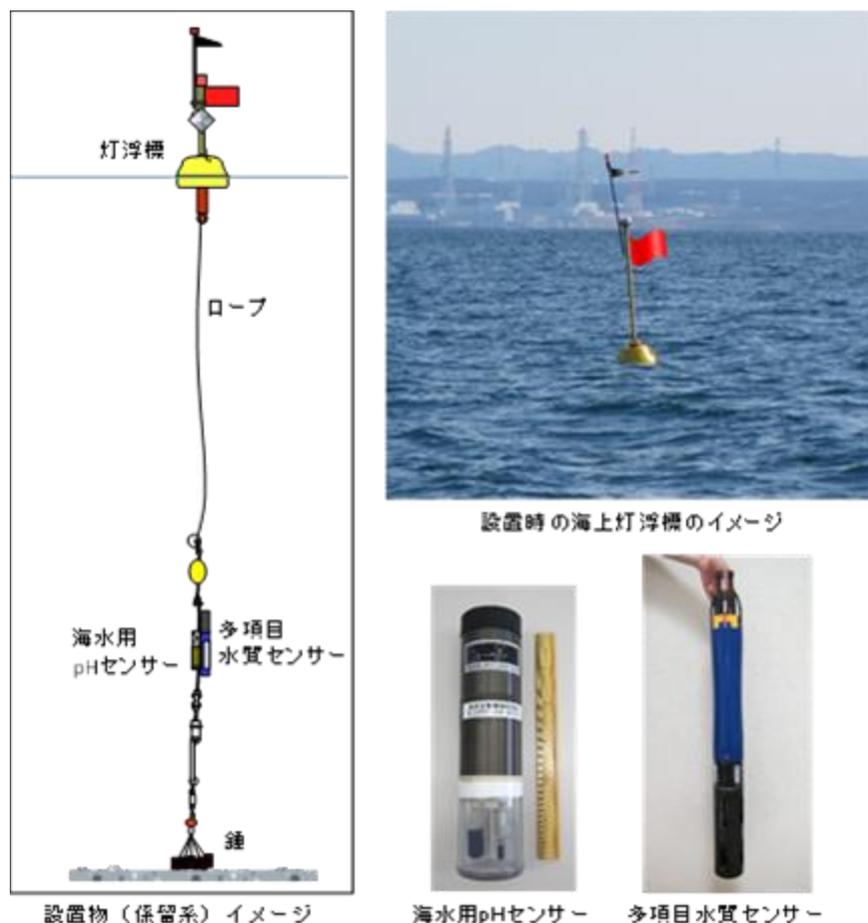


図 6.2-13 係留系設置イメージと使用したセンサー

6.2.6 監視段階の移行基準に対する判定

海洋汚染防止法に係る監視段階の移行基準に従って超過判定を行うため、採水分析した塩分およびDOの値ならびに多項目水質センサーで測定した水温の値を用いてWeiss (1970)³⁾に従って、沿岸部のSt.05、St.07、St.08およびSt.12以外の調査測点の底層(海底面上2m)の溶存酸素飽和度を算出し、二酸化炭素分圧との関係を比較した。

監視段階の移行基準は(図6.2-14)⁴⁾、事前のベースライン調査、2016年度冬季海洋

環境調査および2017年度四季調査で得られた底層(海底面上2m)の溶存酸素飽和度(%)と二酸化炭素分圧(μatm ; 温度、塩分、全炭酸およびアルカリ度から算出)との累乗近似による曲線関係から算出した自然変動の上側95%予測区間である(2018年8月改訂)。

St.01、St.02、St.03、St.04、St.06、St.09、St.10およびSt.11の8測点を対象として上限95%予測区間により超過判定を行った。

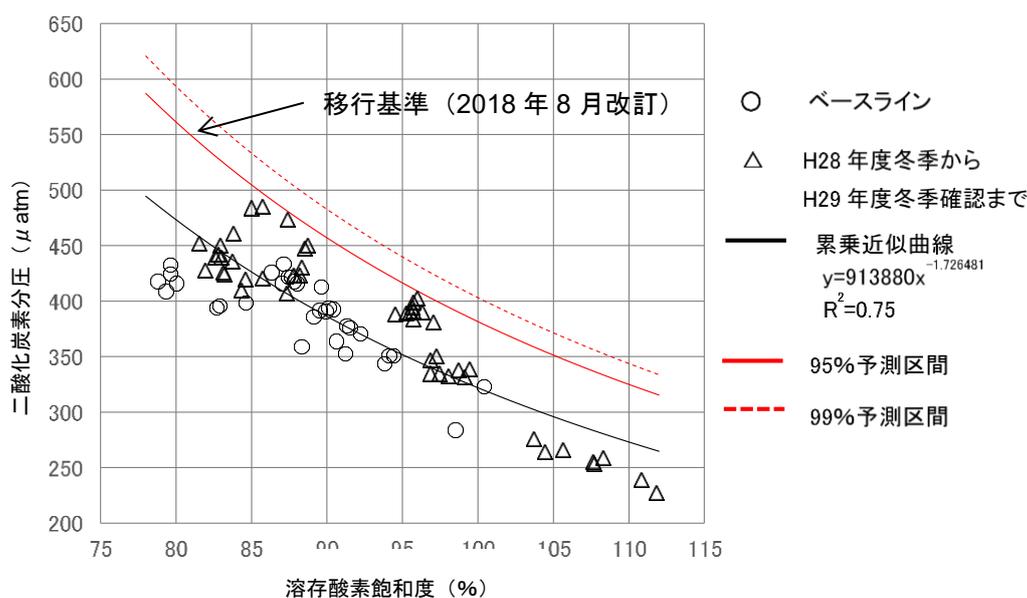


図 6.2-14 底層(海底面上2m)の溶存酸素飽和度と $p\text{CO}_2$ との関係による監視段階の移行基準(累乗近似による上側95%予測区間)

【参考文献】

- 1) Program developed for CO2 system calculations, ORNL/CDIAC-105. Oak Ridge: Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of Energy. (Lewis E, Wallace DWR: 1998)
- 2) 20180709 産第1号「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄変更許可申請書」の添付書類-3 「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄をすることが海洋環境に及ぼす影響についての調査の結果に基づく事前評価に関する事項を記載した書類」第3.2節
- 3) Weiss RF. 1970. The solubility of nitrogen, oxygen and argon in water and seawater. Deep-Sea Res., 17, 721-735.
- 4) 20180709 産第1号「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄変更許可申請書」の添付書類-2

「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄する海域の特定二酸化炭素ガスに起因する汚染状況の監視に関する計画に係る事項」の第2.2-1図

6.3 春季調査

6.3.1 海水の化学的性状

各調査測点の調査実施日を表6.3-1に示す。

表 6.3-1 各調査測点の「海水の化学的性状」の調査実施日（春季調査）

調査測点	採水・鉛直観測		採泥
	5/29	5/30	5/30
St.01		○	○
St.02	○		○
St.03	○		○
St.04		○	○
St.05	○		○
St.06	○		○
St.07	○		○
St.08	○		○
St.09	○		○
St.10	○		○
St.11	○		○
St.12	○		○

(1) 採水による水質分析

各調査測点における気象を表6.3-2に、海象を表6.3-3に、採水時の位置を表6.3-4に、多項目水質センサーで計測した調査測点の水深を表6.3-5に示す。また、表層、上層、下層および底層における水温、塩分、pHおよびDOの分析結果を表6.3-6に、全炭酸、アルカリ度、硫化物イオン濃度およびpCO₂の分析結果を表6.3-7に示す。

水質分析項目のうち、全炭酸、アルカリ度およびpCO₂については、図6.3-1～図6.3-3に鉛直的に図示する。これら以外の、水温、塩分、pHおよびDOについては、次項において多項目水質センサーの観測値とともに図示する。なお、硫化物イオン濃度はすべての

試料が定量下限未満であったため、図化しなかった。

表 6.3-2 採水時の気象 (春季調査)

調査測点	天候	気温 (°C)	湿度 (%)	風向	風速 (m/s)
St.01	晴	15.0	95.0	南	1.0
St.02	曇	12.5	94.5	南	4.2
St.03	曇	12.5	89.0	南東	2.5
St.04	晴	14.8	観測不能	西南西	4.3
St.05	曇	12.5	89.0	南東	6.6
St.06	曇	13.2	93.0	南	5.5
St.07	晴	14.5	90.0	南南東	4.3
St.08	曇	12.2	観測不能	南南東	4.5
St.09	曇	14.3	82.0	南東	8.5
St.10	曇	16.0	72.0	南東	5.1
St.11	晴	14.0	90.0	南南東	3.3
St.12	曇	14.5	80.0	南西	1.7

注) 湿度が「観測不能」の調査測点では、アスマン通風乾湿計の湿球と乾球の温度が逆転したため、湿度を算出できなかった。

表 6.3-3 採水時の海象 (春季調査)

調査測点	波向	波高 (m)	表面水温 (°C)	水色番号	透明度 (m)
St.01	南東	0.5	12.5	7	4.5
St.02	南	0.5	13.6	6	3.5
St.03	南	0.2	12.0	6	7.4
St.04	南西	0.5	12.8	8	4.8
St.05	南東	0.7	13.1	8	3.7
St.06	南	0.4	13.4	7	4.2
St.07	南南東	0.4	12.9	7	3.6
St.08	南南東	0.6	12.3	7	3.5
St.09	南東	0.5	12.4	6	4.5
St.10	南東	0.5	12.3	6	4.0
St.11	南南東	0.3	13.2	8	4.5
St.12	南西	0.4	12.7	8	3.4

表 6.3-4 採水時の位置 (春季調査)

調査測点	採水層	北緯	東経
St.01	表層	42°36'28.8"	141°38'27.7"
	上層	42°36'29.2"	141°38'25.9"
	下層	42°36'31.0"	141°38'27.4"
	底層	42°36'30.3"	141°38'26.2"
St.02	表層	42°35'58.0"	141°37'44.1"
	上層	42°35'58.0"	141°37'44.6"
	下層	42°35'57.9"	141°37'42.6"
	底層	42°35'58.7"	141°37'43.4"
St.03	表層	42°35'29.3"	141°38'05.5"
	上層	42°35'26.4"	141°38'06.0"
	下層	42°35'26.1"	141°38'07.4"
	底層	42°35'25.8"	141°38'07.1"
St.04	表層	42°36'11.9"	141°37'09.6"
	上層	42°36'11.7"	141°37'11.2"
	下層	42°36'12.5"	141°37'08.5"
	底層	42°36'13.2"	141°37'07.6"
St.05	表層	42°37'05.0"	141°38'06.2"
	上層	42°37'04.5"	141°38'06.5"
	下層	42°37'05.0"	141°38'06.4"
	底層	42°37'03.7"	141°38'05.1"

調査測点	採水層	北緯	東経
St.06	表層	42°36'14.2"	141°39'13.0"
	上層	42°36'14.2"	141°39'12.6"
	下層	42°36'15.6"	141°39'10.7"
	底層	42°36'14.9"	141°39'11.0"
St.07	表層	42°37'30.4"	141°38'48.1"
	上層	42°37'30.9"	141°38'46.9"
	下層	42°37'30.0"	141°38'46.6"
	底層	42°37'30.7"	141°38'45.9"
St.08	表層	42°36'58.3"	141°35'30.8"
	上層	42°37'03.2"	141°35'26.9"
	下層	42°36'56.8"	141°35'33.5"
	底層	42°36'55.4"	141°35'33.3"
St.09	表層	42°34'53.7"	141°35'51.6"
	上層	42°34'53.8"	141°35'51.6"
	下層	42°34'53.7"	141°35'52.2"
	底層	42°34'53.3"	141°35'51.2"
St.10	表層	42°34'33.5"	141°38'06.9"
	上層	42°34'32.9"	141°38'07.5"
	下層	42°34'32.3"	141°38'07.0"
	底層	42°34'32.7"	141°38'07.7"
St.11	表層	42°36'03.5"	141°39'57.4"
	上層	42°36'02.8"	141°40'00.3"
	下層	42°36'03.0"	141°40'01.2"
	底層	42°36'02.6"	141°40'00.4"
St.12	表層	42°37'13.0"	141°40'32.6"
	上層	42°37'13.3"	141°40'34.2"
	下層	42°37'12.1"	141°40'32.3"
	底層	42°37'12.7"	141°40'32.3"

表 6.3-5 調査測点の水深

調査測点	水深 (m)
St.01	19.3
St.02	30.5
St.03	36.4
St.04	23.0
St.05	11.9
St.06	23.6
St.07	6.4
St.08	11.2
St.09	42.3
St.10	42.5
St.11	26.3
St.12	11.1

表 6.3-6 採水による水質分析結果一覧(水温、塩分、pH、DO: 春季調査)

調査測点	採水層	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
St.01	表層	0.5	12.6	30.62	8.12	9.72
	上層	5.0	12.0	30.98	8.11	10.00
	下層	14.3	10.1	32.40	8.11	10.42
	底層	17.3	7.3	32.59	8.08	9.73
St.02	表層	0.5	13.2	29.67	8.17	9.84
	上層	5.0	11.8	31.10	8.17	10.18
	下層	25.5	7.6	32.45	8.14	10.39
	底層	28.5	7.4	32.53	8.13	9.56
St.03	表層	0.5	12.1	30.78	8.15	9.94
	上層	5.0	11.0	32.22	8.14	10.26
	下層	31.4	5.4	32.70	8.07	10.27
	底層	34.4	4.0	32.81	7.94	9.77
St.04	表層	0.5	12.9	30.66	8.13	9.66
	上層	5.0	12.7	30.69	8.15	9.78
	下層	18.0	7.0	32.59	8.07	9.96
	底層	21.0	6.7	32.60	8.13	10.37
St.05	表層	0.5	13.1	30.01	8.17	9.91
	上層	2.0	13.2	30.00	8.17	9.85
	下層	8.9	12.0	31.05	8.17	10.03
	底層	10.4	11.8	31.33	8.15	10.17

調査測点	採水層	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
St.06	表層	0.5	13.1	30.20	8.17	9.86
	上層	5.0	11.6	31.46	8.15	10.33
	下層	18.6	10.8	32.42	8.16	10.28
	底層	21.6	8.8	32.35	8.14	10.33
St.07	表層	0.5	13.6	29.58	8.15	9.74
	上層	2.0	13.5	29.65	8.16	9.86
	下層	3.4	13.1	30.19	8.15	9.93
	底層	4.9	13.2	30.30	8.17	9.88
St.08	表層	0.5	12.6	30.60	8.14	10.03
	上層	2.0	12.7	30.58	8.10	10.03
	下層	8.2	10.9	31.27	8.11	10.11
	底層	9.7	9.9	32.01	8.09	9.95
St.09	表層	0.5	12.1	30.90	8.18	10.11
	上層	5.0	11.2	31.88	8.17	10.15
	下層	37.3	3.9	32.82	8.03	10.03
	底層	40.3	3.7	32.84	8.00	9.91
St.10	表層	0.5	12.3	30.48	8.14	9.93
	上層	5.0	11.1	31.89	8.04	10.41
	下層	37.5	3.3	32.82	7.97	10.32
	底層	40.5	3.2	32.84	7.77	10.13
St.11	表層	0.5	13.3	30.06	8.07	9.84
	上層	5.0	11.3	31.61	8.17	10.30
	下層	21.3	9.8	32.45	8.17	10.66
	底層	24.3	8.1	32.36	8.11	10.03
St.12	表層	0.5	13.3	29.77	8.16	9.69
	上層	2.0	12.9	30.08	8.16	9.81
	下層	8.1	11.7	31.56	8.17	10.01
	底層	9.6	11.7	31.88	8.16	10.03

表 6.3-7 採水による水質分析結果一覧（全炭酸、アルカリ度、硫化物イオン濃度、
pCO₂：春季調査）

調査測点	採水層	全炭酸 ($\mu\text{mol/kg}$)	アルカリ度 ($\mu\text{mol/kg}$)	硫化物イオン濃度 (mg/L)	pCO ₂ (μatm)
St.01	表層	1,932	2,131	<0.0005	312
	上層	1,946	2,149	<0.0005	299
	下層	2,019	2,222	<0.0005	317
	底層	2,069	2,234	<0.0005	351
St.02	表層	1,898	2,088	<0.0005	317
	上層	1,948	2,154	<0.0005	296
	下層	2,045	2,224	<0.0005	321
	底層	2,062	2,229	<0.0005	346
St.03	表層	1,940	2,138	<0.0005	308
	上層	2,000	2,213	<0.0005	301

	下層	2,083	2,238	<0.0005	343
	底層	2,123	2,238	<0.0005	427
St.04	表層	1,934	2,136	<0.0005	312
	上層	1,937	2,137	<0.0005	309
	下層	2,067	2,233	<0.0005	344
	底層	2,056	2,232	<0.0005	324
St.05	表層	1,906	2,104	<0.0005	311
	上層	1,904	2,104	<0.0005	308
	下層	1,944	2,152	<0.0005	296
	底層	1,959	2,165	<0.0005	300
St.06	表層	1,914	2,111	<0.0005	318
	上層	1,971	2,169	<0.0005	314
	下層	2,018	2,220	<0.0005	316
	底層	2,033	2,219	<0.0005	325
St.07	表層	1,894	2,091	<0.0005	310
	上層	1,896	2,094	<0.0005	302
	下層	1,913	2,114	<0.0005	306
	底層	1,917	2,118	<0.0005	307
St.08	表層	1,928	2,128	<0.0005	305
	上層	1,927	2,131	<0.0005	299
	下層	1,974	2,167	<0.0005	304
	底層	2,010	2,203	<0.0005	313
St.09	表層	1,942	2,145	<0.0005	310
	上層	1,990	2,196	<0.0005	312
	下層	2,114	2,239	<0.0005	407
	底層	2,118	2,236	<0.0005	417
St.10	表層	1,925	2,129	<0.0005	300
	上層	1,983	2,195	<0.0005	295
	下層	2,115	2,237	<0.0005	394
	底層	2,121	2,238	<0.0005	407
St.11	表層	1,905	2,104	<0.0005	306
	上層	1,970	2,179	<0.0005	294
	下層	2,011	2,225	<0.0005	286
	底層	2,040	2,221	<0.0005	319
St.12	表層	1,903	2,097	<0.0005	309
	上層	1,910	2,108	<0.0005	306
	下層	1,969	2,174	<0.0005	306
	底層	1,986	2,195	<0.0005	305

注) 硫化物イオン濃度は全て定量下限値未満。

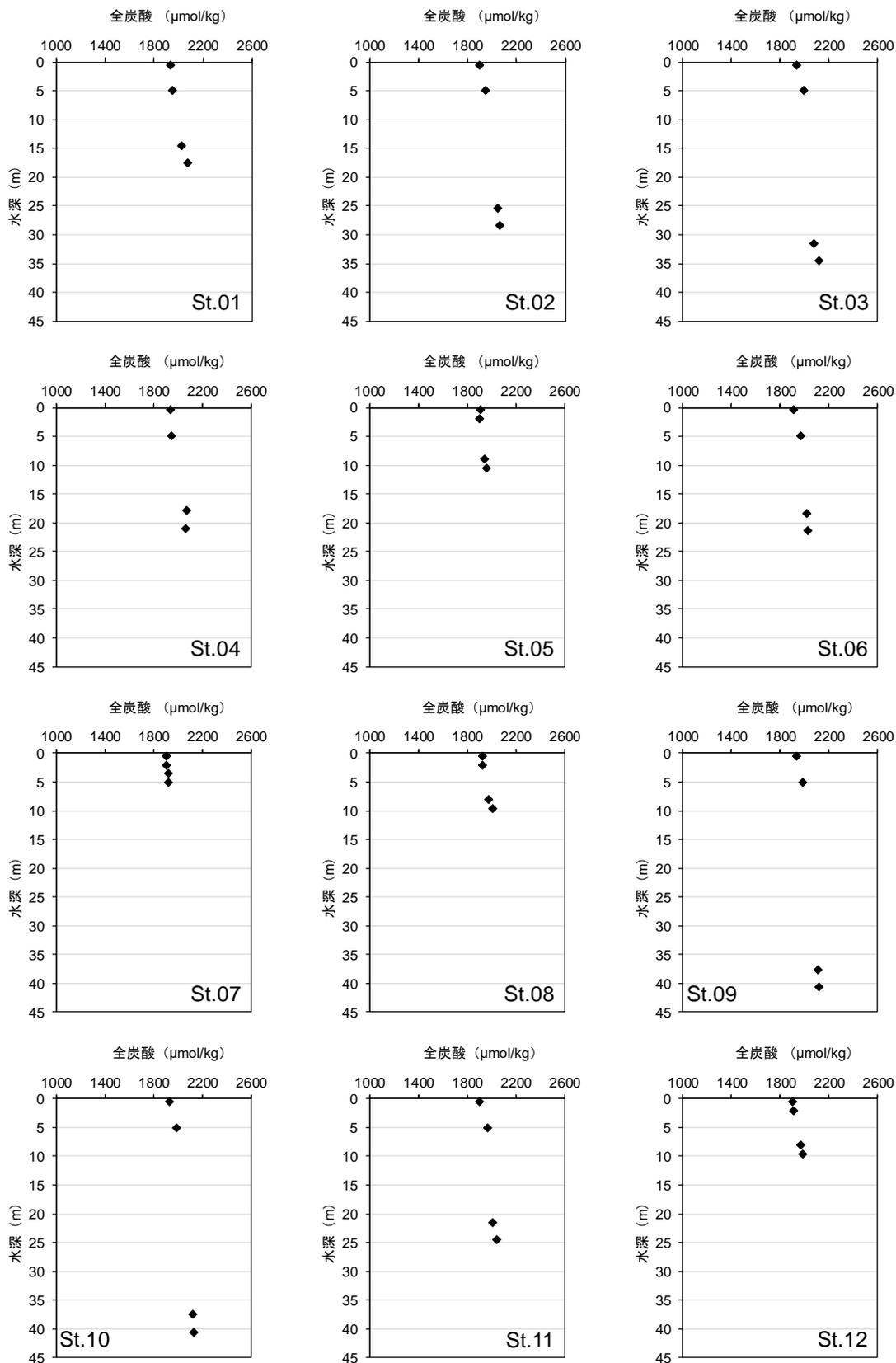


図 6.3-1 2019 年度春季調査における全炭酸観測結果 (採水分析)

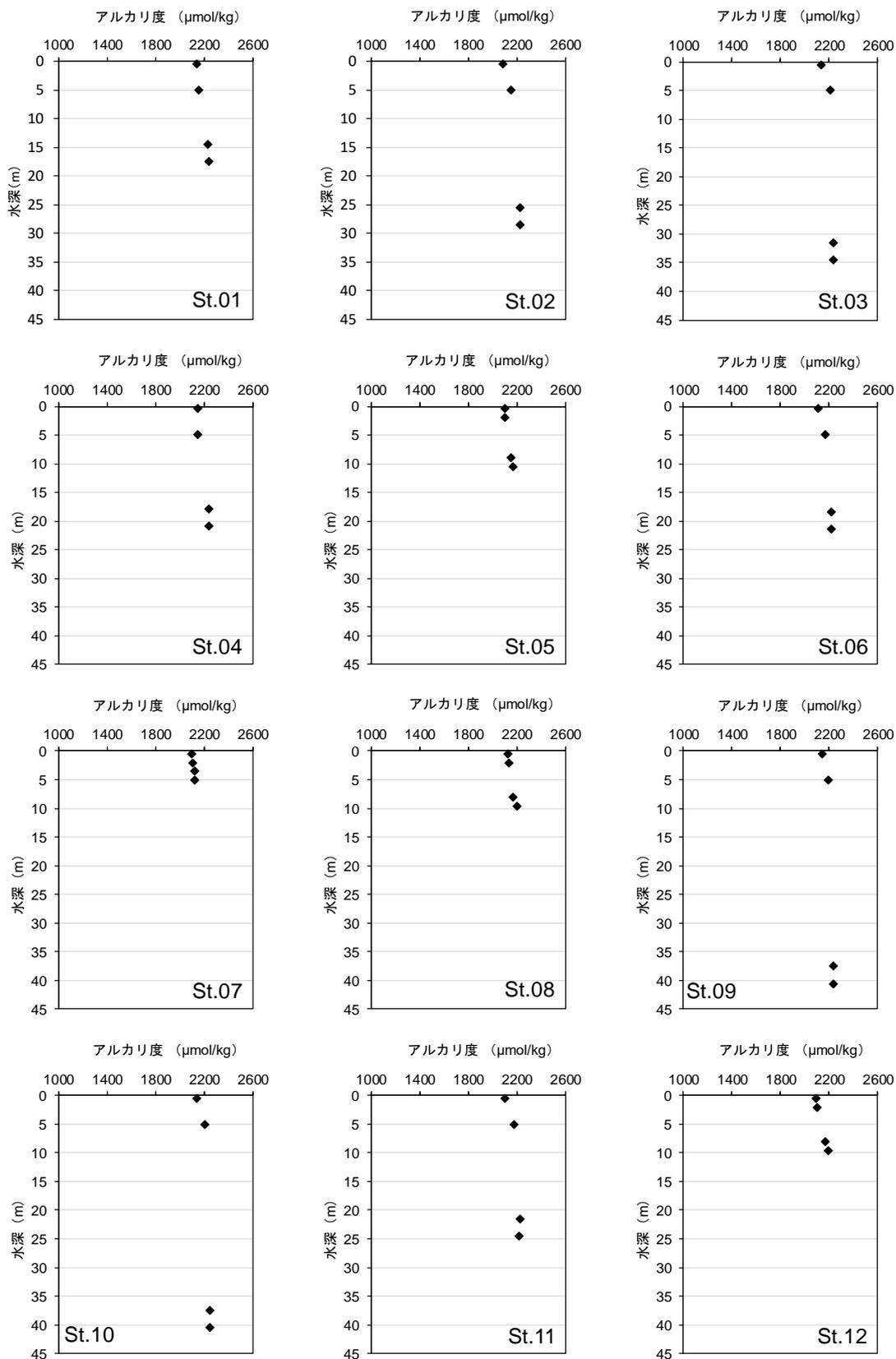


図 6.3-2 2019 年度春季調査におけるアルカリ度観測結果 (採水分析)

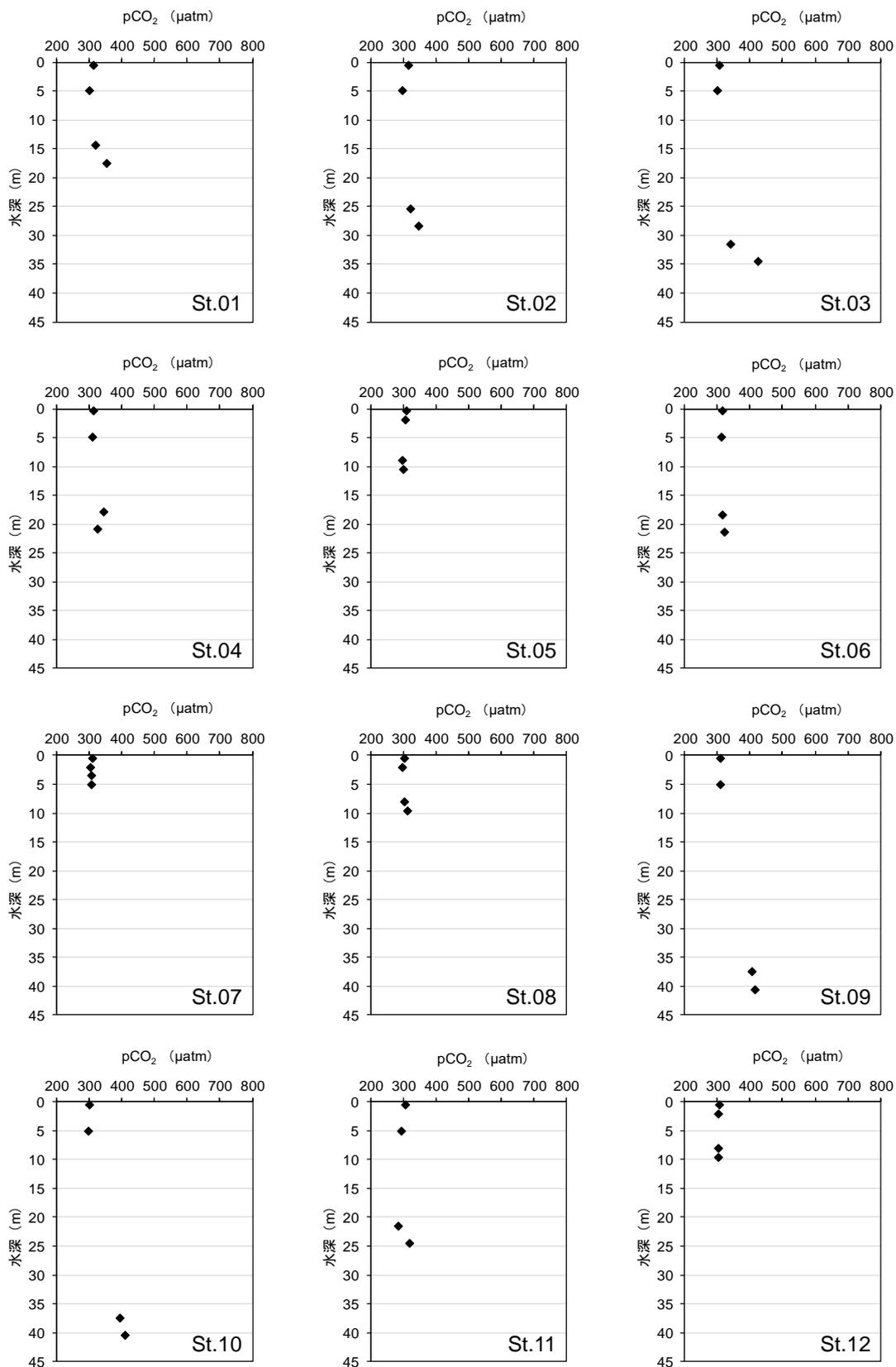


図 6.3-3 2019 年度春季調査における pCO₂ 観測結果 (採水分析)

(2) 多項目水質センサーによる鉛直観測等

各調査測点における多項目水質センサーを用いた水温、塩分、pHおよびDOの鉛直観測結果を、図6.3-4～図6.3-7および表6.3-8～表6.3-13に示す。また、流況の観測結果を表6.3-14に示す。

なお、表6.3-8～表6.3-13記載のデータは、1秒おきにセンサーが取得する観測項目(深度、水温、塩分、pH、DO)の現在値データから、センサーに接続したPC上のアプリケーションにより、0.5mごとに層厚(上下)0.25mの範囲のデータを平均化し、出力したものである。

また、多項目センサーが着底する前後では、電極が堆積物に埋没するなど海水の値を観測していない場合があり、St.09、St.10、St.11およびSt.12では最深層のデータが明らかな異常値を示していたため、最深層のデータを不採用とした。

そのため、表6.3-8～表6.3-13記載の最深層の深度は海底面の深度(表6.3-5)を表しているわけではない。

観測の結果、St.07を除くすべての調査測点において温度躍層が確認できた。また、すべての調査測点において塩分躍層が確認できた。

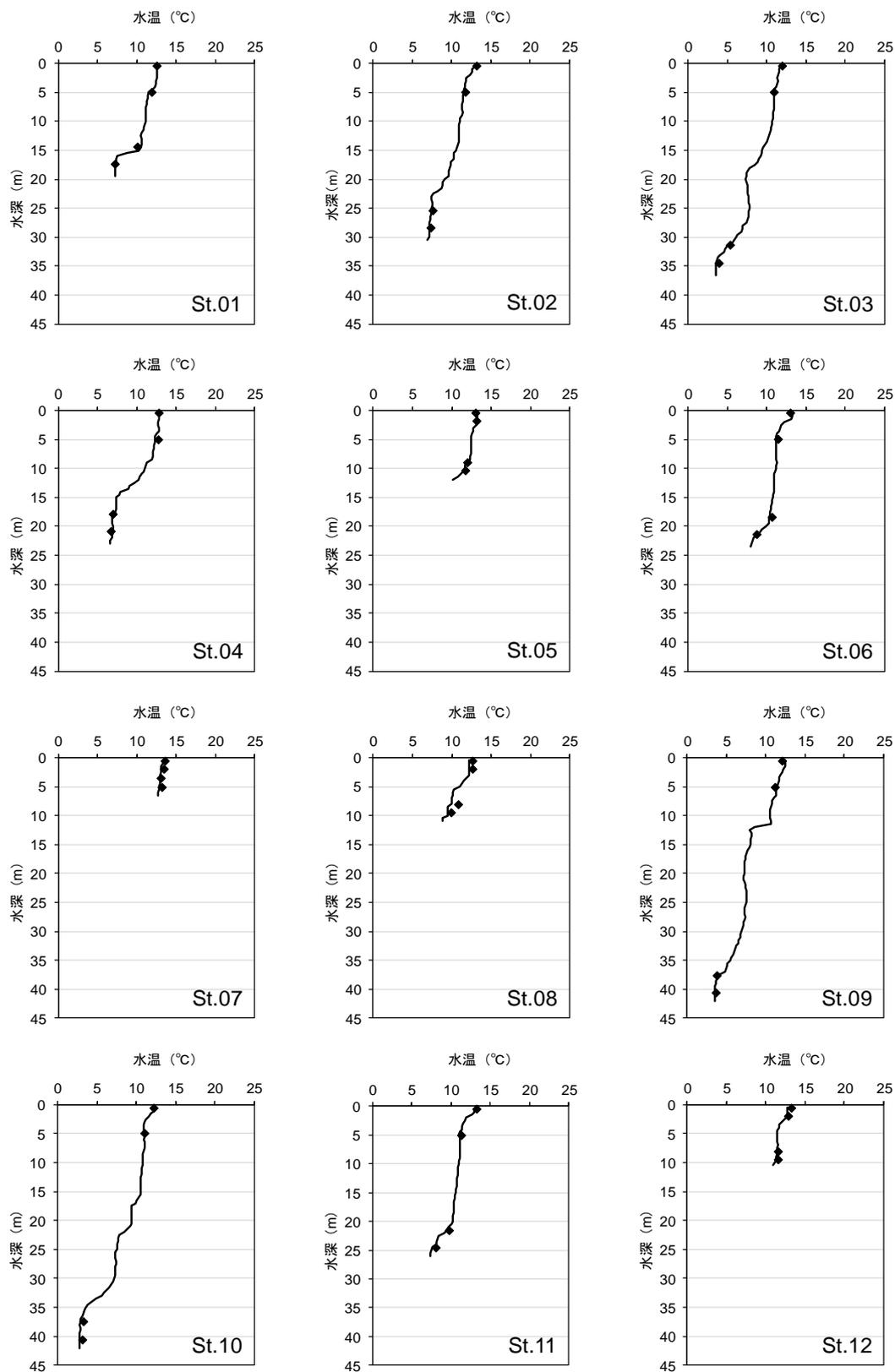


図 6.3-4 2019 年度春季調査における水温観測結果 (◆採水分析、一多項目水質センサ)

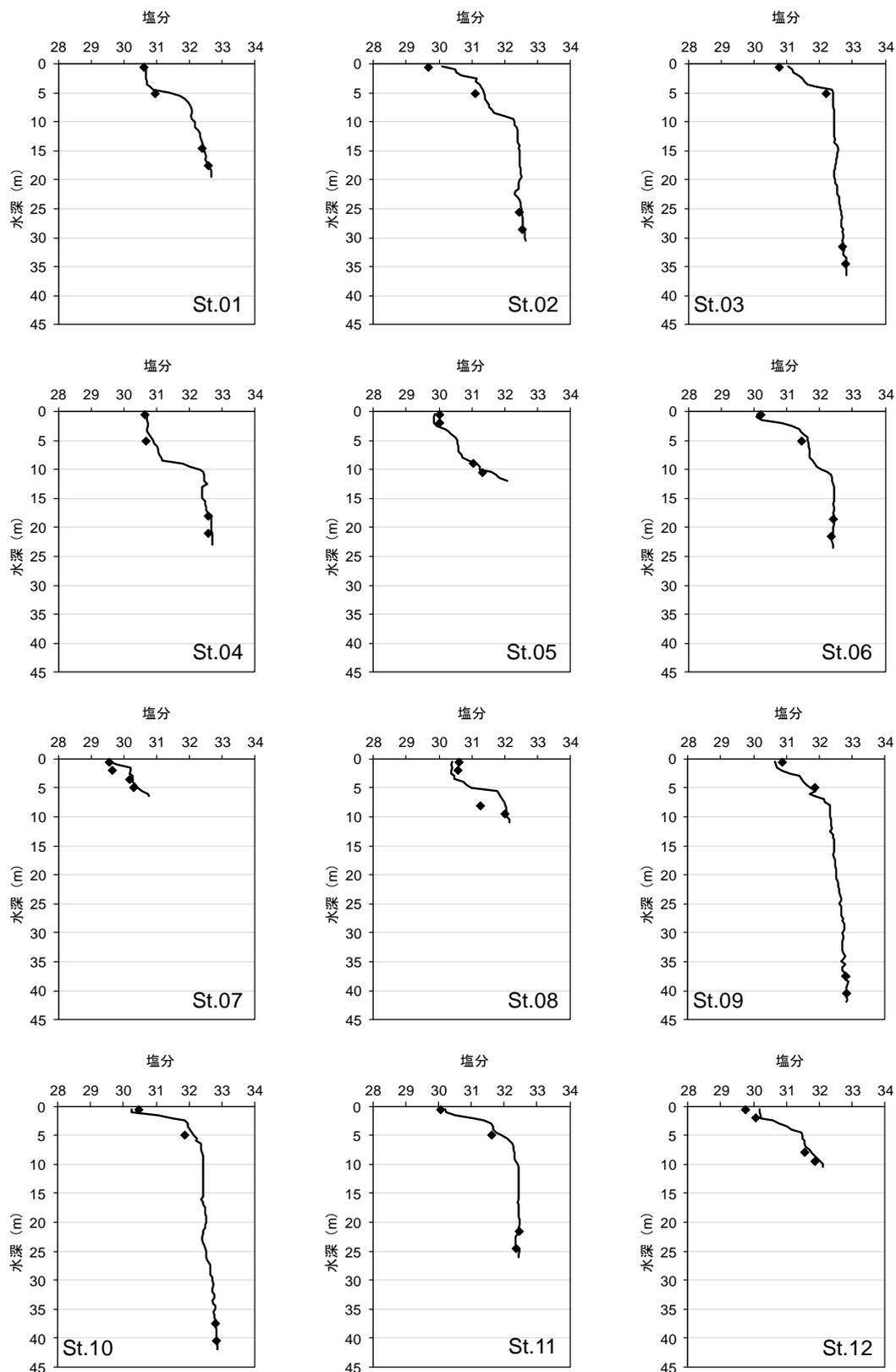


図 6.3-5 2019 年度春季調査における塩分観測結果 (◆採水分析、一多項目水質センサ)

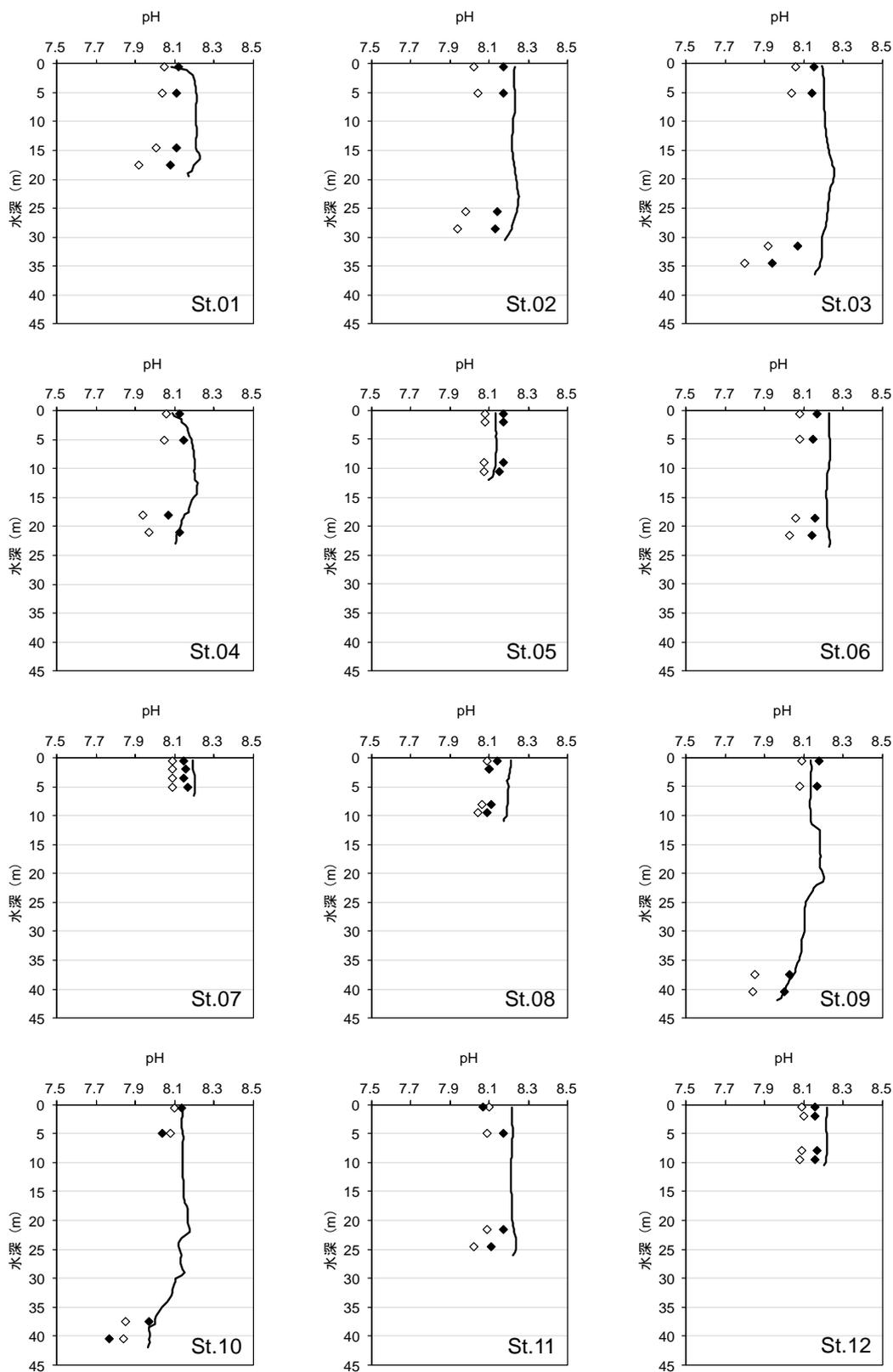


図 6.3-6 2019 年度春季調査における pH 観測結果 (◆採水船上分析、◇採水ラボ分析、
—多項目水質センサー)

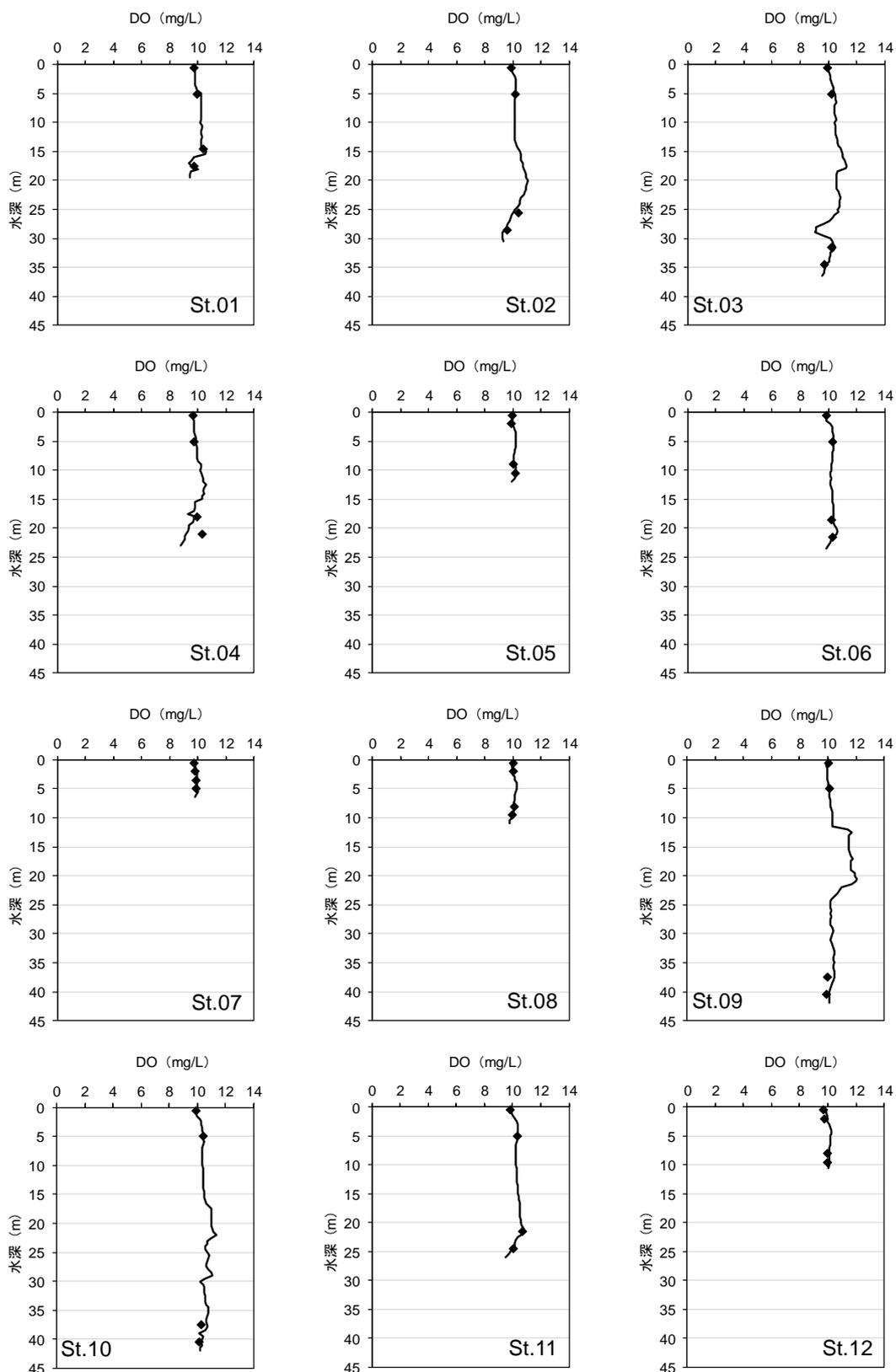


図 6.3-7 2019 年度春季調査における DO 観測結果 (◆採水分析、一多項目水質センサ)

表 6.3-8 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.01 および St.02 : 春季調査)

St.01					St.02				
水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	12.52	30.66	8.08	9.78	0.5	13.05	30.09	8.23	9.83
1.0	12.54	30.66	8.16	9.79	1.0	12.60	30.49	8.23	9.88
1.5	12.54	30.66	8.17	9.78	1.5	12.55	30.52	8.23	10.00
2.0	12.53	30.66	8.19	9.79	2.0	12.35	30.68	8.23	10.09
2.5	12.51	30.67	8.20	9.80	2.5	11.84	31.15	8.23	10.18
3.0	12.44	30.72	8.20	9.81	3.0	11.86	31.12	8.23	10.21
3.5	12.45	30.71	8.21	9.81	3.5	11.68	31.25	8.23	10.21
4.0	12.28	30.79	8.21	9.83	4.0	11.64	31.28	8.23	10.19
4.5	11.98	30.90	8.21	9.91	4.5	11.57	31.32	8.23	10.18
5.0	11.51	31.40	8.21	10.20	5.0	11.52	31.36	8.23	10.17
5.5	11.35	31.71	8.21	10.25	5.5	11.45	31.41	8.23	10.16
6.0	11.34	31.86	8.21	10.20	6.0	11.44	31.41	8.23	10.14
6.5	11.26	31.94	8.21	10.20	6.5	11.38	31.46	8.23	10.15
7.0	11.19	32.01	8.21	10.21	7.0	11.32	31.51	8.23	10.12
7.5	11.10	32.05	8.21	10.22	7.5	11.32	31.53	8.23	10.12
8.0	11.10	32.06	8.21	10.22	8.0	11.32	31.63	8.23	10.12
8.5	11.10	32.06	8.21	10.22	8.5	11.39	31.67	8.23	10.10
9.0	11.11	32.06	8.21	10.22	9.0	11.30	31.99	8.23	10.10
9.5	11.13	32.06	8.21	10.21	9.5	11.07	32.28	8.22	10.10
10.0	11.16	32.16	8.21	10.19	10.0	11.03	32.30	8.22	10.10
10.5	10.94	32.15	8.21	10.27	10.5	10.96	32.31	8.22	10.10
11.0	10.85	32.17	8.21	10.27	11.0	10.95	32.37	8.22	10.11
11.5	10.88	32.25	8.21	10.26	11.5	10.93	32.39	8.22	10.12
12.0	10.55	32.31	8.21	10.24	12.0	10.93	32.39	8.22	10.12
12.5	10.52	32.32	8.21	10.27	12.5	10.93	32.40	8.22	10.12
13.0	10.57	32.36	8.21	10.26	13.0	10.93	32.39	8.22	10.13
13.5	10.61	32.38	8.21	10.26	13.5	10.89	32.41	8.22	10.16
14.0	10.64	32.40	8.21	10.25	14.0	10.83	32.45	8.22	10.29
14.5	10.53	32.43	8.21	10.28	14.5	10.67	32.44	8.22	10.35
15.0	10.20	32.45	8.21	10.62	15.0	10.50	32.46	8.22	10.45
15.5	8.80	32.48	8.23	10.53	15.5	10.31	32.46	8.22	10.55
16.0	7.47	32.50	8.23	9.74	16.0	10.24	32.46	8.22	10.56
16.5	7.35	32.49	8.23	9.59	16.5	10.21	32.46	8.22	10.58
17.0	7.31	32.55	8.21	9.36	17.0	9.94	32.46	8.23	10.66
17.5	7.10	32.61	8.20	9.56	17.5	9.87	32.47	8.23	10.71
18.0	7.18	32.65	8.19	10.00	18.0	9.75	32.48	8.23	10.80
18.5	7.18	32.65	8.19	9.52	18.5	9.67	32.50	8.23	10.85
19.0	7.19	32.65	8.16	9.41	19.0	9.62	32.50	8.23	10.88
19.5	7.19	32.65	8.17	9.43	19.5	9.58	32.51	8.23	10.89
20.0					20.0	9.07	32.47	8.24	11.05
20.5					20.5	8.84	32.43	8.24	10.99
21.0					21.0	8.79	32.44	8.24	10.92
21.5					21.5	8.66	32.43	8.24	10.88
22.0					22.0	8.22	32.34	8.25	10.85
22.5					22.5	7.63	32.31	8.25	10.79
23.0					23.0	7.41	32.40	8.25	10.53
23.5					23.5	7.40	32.45	8.25	10.47
24.0					24.0	7.53	32.49	8.25	10.45
24.5					24.5	7.51	32.50	8.25	10.33
25.0					25.0	7.40	32.51	8.24	10.09
25.5					25.5	7.39	32.51	8.24	10.01
26.0					26.0	7.38	32.53	8.24	9.90
26.5					26.5	7.31	32.54	8.23	9.81
27.0					27.0	7.28	32.55	8.23	9.73
27.5					27.5	7.21	32.55	8.22	9.64
28.0					28.0	7.19	32.55	8.22	9.51
28.5					28.5	7.20	32.59	8.21	9.47
29.0					29.0	7.19	32.60	8.21	9.25
29.5					29.5	7.18	32.60	8.20	9.23
30.0					30.0	7.10	32.62	8.19	9.24
30.5					30.5	6.95	32.64	8.18	9.28
31.0					31.0				
31.5					31.5				
32.0					32.0				
32.5					32.5				
33.0					33.0				
33.5					33.5				
34.0					34.0				
34.5					34.5				
35.0					35.0				
35.5					35.5				
36.0					36.0				
36.5					36.5				
37.0					37.0				
37.5					37.5				
38.0					38.0				
38.5					38.5				
39.0					39.0				
39.5					39.5				
40.0					40.0				
40.5					40.5				
41.0					41.0				
41.5					41.5				
42.0					42.0				
42.5					42.5				
平均値	10.47	31.90	8.20	10.02	平均値	9.82	32.10	8.23	10.21
最小値	7.10	30.66	8.08	9.36	最小値	6.95	30.09	8.18	9.23
最大値	12.54	32.65	8.23	10.62	最大値	13.05	32.64	8.25	11.05

表 6.3-9 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.03 および St.04 : 春季調査)

水深 (m)	St.03				St.04				
	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	11.79	31.05	8.19	9.82	0.5	12.79	30.71	8.09	9.68
1.0	11.61	31.16	8.20	9.97	1.0	12.81	30.70	8.10	9.66
1.5	11.57	31.20	8.20	10.07	1.5	12.74	30.72	8.13	9.70
2.0	11.42	31.36	8.20	10.13	2.0	12.73	30.72	8.13	9.71
2.5	11.40	31.49	8.20	10.17	2.5	12.68	30.73	8.15	9.73
3.0	11.42	31.53	8.20	10.22	3.0	12.74	30.71	8.16	9.69
3.5	11.41	31.63	8.20	10.30	3.5	12.78	30.70	8.17	9.69
4.0	11.18	31.89	8.20	10.39	4.0	12.53	30.76	8.17	9.76
4.5	10.96	32.39	8.20	10.36	4.5	12.32	30.84	8.18	9.83
5.0	10.96	32.40	8.20	10.47	5.0	12.27	30.89	8.19	9.89
5.5	10.94	32.41	8.20	10.49	5.5	12.26	30.92	8.19	9.88
6.0	10.94	32.40	8.20	10.48	6.0	12.14	31.02	8.19	9.92
6.5	10.94	32.41	8.20	10.58	6.5	12.09	31.05	8.19	9.94
7.0	10.94	32.41	8.20	10.44	7.0	12.07	31.06	8.20	9.95
7.5	10.95	32.40	8.20	10.43	7.5	12.01	31.08	8.20	9.95
8.0	10.91	32.44	8.20	10.46	8.0	11.98	31.12	8.20	9.95
8.5	10.80	32.45	8.21	10.47	8.5	11.95	31.17	8.20	10.01
9.0	10.79	32.44	8.21	10.54	9.0	11.30	31.80	8.20	10.21
9.5	10.78	32.45	8.21	10.55	9.5	11.14	32.00	8.20	10.21
10.0	10.74	32.46	8.21	10.45	10.0	11.00	32.33	8.20	10.15
10.5	10.65	32.45	8.21	10.48	10.5	10.79	32.42	8.20	10.22
11.0	10.62	32.45	8.21	10.51	11.0	10.65	32.44	8.20	10.29
11.5	10.57	32.45	8.21	10.52	11.5	10.34	32.43	8.21	10.34
12.0	10.45	32.44	8.21	10.54	12.0	10.24	32.45	8.21	10.35
12.5	10.37	32.44	8.21	10.56	12.5	9.74	32.54	8.22	10.60
13.0	10.17	32.47	8.22	10.63	13.0	8.99	32.39	8.22	10.47
13.5	10.10	32.45	8.22	10.64	13.5	8.87	32.39	8.21	10.40
14.0	9.77	32.53	8.22	10.73	14.0	7.89	32.37	8.22	10.44
14.5	9.53	32.56	8.22	10.90	14.5	7.71	32.38	8.21	10.29
15.0	9.42	32.56	8.23	10.96	15.0	7.41	32.39	8.20	10.34
15.5	9.36	32.55	8.23	10.99	15.5	7.41	32.48	8.19	9.80
16.0	9.25	32.53	8.23	11.03	16.0	7.40	32.49	8.18	9.81
16.5	9.01	32.52	8.24	11.14	16.5	7.39	32.50	8.18	9.79
17.0	8.86	32.49	8.24	11.20	17.0	7.36	32.50	8.17	9.70
17.5	8.45	32.46	8.24	11.34	17.5	7.23	32.56	8.17	9.27
18.0	7.84	32.47	8.25	11.22	18.0	6.85	32.65	8.15	9.70
18.5	7.54	32.44	8.26	10.69	18.5	6.83	32.67	8.15	9.72
19.0	7.49	32.44	8.26	10.59	19.0	6.86	32.68	8.14	9.66
19.5	7.45	32.43	8.25	10.61	19.5	6.89	32.68	8.13	9.39
20.0	7.37	32.46	8.25	10.58	20.0	6.89	32.68	8.13	9.39
20.5	7.44	32.49	8.25	10.55	20.5	6.91	32.68	8.12	9.26
21.0	7.54	32.53	8.24	10.55	21.0	6.91	32.68	8.12	9.14
21.5	7.57	32.54	8.24	10.59	21.5	6.89	32.68	8.11	9.07
22.0	7.58	32.55	8.23	10.72	22.0	6.88	32.68	8.11	9.06
22.5	7.61	32.55	8.23	10.82	22.5	6.62	32.69	8.11	8.93
23.0	7.71	32.60	8.23	10.88	23.0	6.62	32.69	8.11	8.80
23.5	7.71	32.61	8.23	10.83	23.5				
24.0	7.72	32.61	8.23	10.82	24.0				
24.5	7.79	32.62	8.22	10.78	24.5				
25.0	7.79	32.64	8.22	10.68	25.0				
25.5	7.73	32.65	8.22	10.75	25.5				
26.0	7.71	32.67	8.22	10.43	26.0				
26.5	7.72	32.69	8.22	10.26	26.5				
27.0	7.55	32.67	8.22	10.09	27.0				
27.5	7.43	32.65	8.21	9.67	27.5				
28.0	7.00	32.67	8.21	9.14	28.0				
28.5	6.88	32.71	8.21	9.14	28.5				
29.0	6.75	32.70	8.20	9.08	29.0				
29.5	6.23	32.73	8.20	9.56	29.5				
30.0	6.19	32.73	8.19	10.15	30.0				
30.5	5.89	32.70	8.19	10.32	30.5				
31.0	5.70	32.71	8.19	10.36	31.0				
31.5	4.96	32.71	8.19	10.54	31.5				
32.0	4.69	32.74	8.19	10.37	32.0				
32.5	4.55	32.72	8.19	10.15	32.5				
33.0	4.13	32.73	8.19	10.12	33.0				
33.5	3.86	32.82	8.19	10.11	33.5				
34.0	3.66	32.81	8.19	10.09	34.0				
34.5	3.58	32.82	8.18	9.81	34.5				
35.0	3.54	32.82	8.18	9.77	35.0				
35.5	3.52	32.83	8.17	9.72	35.5				
36.0	3.52	32.83	8.16	9.69	36.0				
36.5	3.51	32.83	8.16	9.53	36.5				
37.0					37.0				
37.5					37.5				
38.0					38.0				
38.5					38.5				
39.0					39.0				
39.5					39.5				
40.0					40.0				
40.5					40.5				
41.0					41.0				
41.5					41.5				
42.0					42.0				
42.5					42.5				
平均値	8.35	32.45	8.21	10.39	平均値	9.76	31.90	8.17	9.82
最小値	3.51	31.05	8.16	9.08	最小値	6.62	30.70	8.09	8.80
最大値	11.79	32.83	8.26	11.34	最大値	12.81	32.69	8.22	10.60

表 6.3-10 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.05 および St.06 : 春季調査)

St.05					St.06				
水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	13.26	29.86	8.13	9.92	0.5	13.34	30.10	8.23	9.82
1.0	13.29	29.84	8.13	9.98	1.0	13.35	30.09	8.23	9.83
1.5	13.30	29.84	8.13	9.99	1.5	13.13	30.22	8.23	9.84
2.0	13.30	29.83	8.13	9.98	2.0	12.27	30.84	8.23	10.14
2.5	13.13	29.94	8.13	10.07	2.5	11.88	31.18	8.23	10.26
3.0	12.79	30.20	8.13	10.13	3.0	11.77	31.38	8.23	10.32
3.5	12.70	30.27	8.13	10.17	3.5	11.66	31.41	8.23	10.33
4.0	12.60	30.37	8.14	10.19	4.0	11.39	31.51	8.23	10.36
4.5	12.46	30.51	8.13	10.20	4.5	11.25	31.62	8.23	10.38
5.0	12.44	30.57	8.14	10.16	5.0	11.24	31.63	8.23	10.38
5.5	12.43	30.56	8.14	10.18	5.5	11.24	31.65	8.23	10.36
6.0	12.47	30.60	8.14	10.17	6.0	11.23	31.68	8.23	10.34
6.5	12.48	30.60	8.14	10.14	6.5	11.23	31.68	8.23	10.33
7.0	12.47	30.61	8.14	10.11	7.0	11.23	31.69	8.23	10.32
7.5	12.42	30.68	8.13	10.07	7.5	11.23	31.68	8.23	10.30
8.0	12.38	30.70	8.13	10.07	8.0	11.23	31.69	8.23	10.31
8.5	12.31	30.89	8.13	10.07	8.5	11.26	31.78	8.23	10.26
9.0	11.87	31.16	8.13	10.22	9.0	11.30	31.87	8.23	10.19
9.5	11.73	31.25	8.13	10.21	9.5	11.29	31.92	8.23	10.18
10.0	11.69	31.25	8.13	10.16	10.0	11.23	32.08	8.23	10.18
10.5	11.45	31.60	8.12	10.14	10.5	11.09	32.23	8.23	10.16
11.0	11.17	31.75	8.12	10.20	11.0	11.02	32.36	8.22	10.18
11.5	10.78	31.83	8.12	10.09	11.5	11.02	32.37	8.22	10.18
12.0	10.18	32.09	8.10	9.88	12.0	11.02	32.38	8.22	10.18
12.5					12.5	11.03	32.41	8.22	10.18
13.0					13.0	10.97	32.44	8.22	10.21
13.5					13.5	10.94	32.44	8.22	10.26
14.0					14.0	10.92	32.43	8.22	10.26
14.5					14.5	10.85	32.44	8.22	10.26
15.0					15.0	10.82	32.43	8.22	10.29
15.5					15.5	10.76	32.43	8.22	10.31
16.0					16.0	10.69	32.42	8.22	10.33
16.5					16.5	10.64	32.43	8.22	10.35
17.0					17.0	10.55	32.43	8.22	10.35
17.5					17.5	10.47	32.42	8.22	10.36
18.0					18.0	10.41	32.43	8.22	10.36
18.5					18.5	10.34	32.43	8.22	10.38
19.0					19.0	10.30	32.43	8.22	10.38
19.5					19.5	10.27	32.44	8.22	10.44
20.0					20.0	9.89	32.42	8.22	10.57
20.5					20.5	9.38	32.41	8.22	10.66
21.0					21.0	9.16	32.40	8.23	10.57
21.5					21.5	8.80	32.38	8.23	10.33
22.0					22.0	8.35	32.36	8.23	10.22
22.5					22.5	8.23	32.37	8.23	10.13
23.0					23.0	8.08	32.40	8.23	10.00
23.5					23.5	8.00	32.40	8.23	9.89
24.0					24.0				
24.5					24.5				
25.0					25.0				
25.5					25.5				
26.0					26.0				
26.5					26.5				
27.0					27.0				
27.5					27.5				
28.0					28.0				
28.5					28.5				
29.0					29.0				
29.5					29.5				
30.0					30.0				
30.5					30.5				
31.0					31.0				
31.5					31.5				
32.0					32.0				
32.5					32.5				
33.0					33.0				
33.5					33.5				
34.0					34.0				
34.5					34.5				
35.0					35.0				
35.5					35.5				
36.0					36.0				
36.5					36.5				
37.0					37.0				
37.5					37.5				
38.0					38.0				
38.5					38.5				
39.0					39.0				
39.5					39.5				
40.0					40.0				
40.5					40.5				
41.0					41.0				
41.5					41.5				
42.0					42.0				
42.5					42.5				
平均値	12.30	30.70	8.13	10.10	平均値	10.80	31.97	8.23	10.26
最小値	10.18	29.83	8.10	9.88	最小値	8.00	30.09	8.22	9.82
最大値	13.30	32.09	8.14	10.22	最大値	13.35	32.44	8.23	10.66

表 6.3-11 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.07 および St.08 : 春季調査)

St.07					St.08				
水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	13.55	29.55	8.19	9.76	0.5	12.23	30.39	8.21	9.96
1.0	13.35	29.81	8.19	9.79	1.0	12.22	30.39	8.21	9.93
1.5	13.07	30.22	8.19	9.90	1.5	12.23	30.41	8.21	9.95
2.0	13.01	30.22	8.20	9.94	2.0	12.26	30.38	8.21	9.98
2.5	13.04	30.17	8.20	9.95	2.5	12.24	30.39	8.21	9.99
3.0	12.98	30.28	8.20	9.93	3.0	12.17	30.45	8.20	10.09
3.5	12.97	30.26	8.20	9.93	3.5	12.01	30.48	8.20	10.12
4.0	12.98	30.25	8.21	9.95	4.0	11.52	30.74	8.19	10.27
4.5	12.90	30.36	8.21	9.93	4.5	11.33	30.84	8.19	10.26
5.0	12.86	30.44	8.20	9.95	5.0	11.10	30.98	8.20	10.27
5.5	12.77	30.54	8.21	9.98	5.5	10.23	31.77	8.19	10.18
6.0	12.70	30.75	8.20	9.86	6.0	10.19	31.83	8.20	10.15
6.5	12.68	30.77	8.20	9.79	6.5	10.09	31.88	8.20	10.13
7.0					7.0	10.03	31.94	8.20	10.11
7.5					7.5	9.96	31.99	8.20	10.08
8.0					8.0	9.96	32.02	8.19	10.07
8.5					8.5	9.51	32.06	8.19	10.02
9.0					9.0	9.50	32.06	8.19	10.02
9.5					9.5	9.44	32.07	8.19	10.02
10.0					10.0	9.43	32.07	8.19	10.00
10.5					10.5	8.86	32.14	8.17	9.75
11.0					11.0	8.82	32.15	8.17	9.72
11.5					11.5				
12.0					12.0				
12.5					12.5				
13.0					13.0				
13.5					13.5				
14.0					14.0				
14.5					14.5				
15.0					15.0				
15.5					15.5				
16.0					16.0				
16.5					16.5				
17.0					17.0				
17.5					17.5				
18.0					18.0				
18.5					18.5				
19.0					19.0				
19.5					19.5				
20.0					20.0				
20.5					20.5				
21.0					21.0				
21.5					21.5				
22.0					22.0				
22.5					22.5				
23.0					23.0				
23.5					23.5				
24.0					24.0				
24.5					24.5				
25.0					25.0				
25.5					25.5				
26.0					26.0				
26.5					26.5				
27.0					27.0				
27.5					27.5				
28.0					28.0				
28.5					28.5				
29.0					29.0				
29.5					29.5				
30.0					30.0				
30.5					30.5				
31.0					31.0				
31.5					31.5				
32.0					32.0				
32.5					32.5				
33.0					33.0				
33.5					33.5				
34.0					34.0				
34.5					34.5				
35.0					35.0				
35.5					35.5				
36.0					36.0				
36.5					36.5				
37.0					37.0				
37.5					37.5				
38.0					38.0				
38.5					38.5				
39.0					39.0				
39.5					39.5				
40.0					40.0				
40.5					40.5				
41.0					41.0				
41.5					41.5				
42.0					42.0				
42.5					42.5				
平均値	12.99	30.28	8.20	9.90	平均値	10.70	31.34	8.20	10.05
最小値	12.68	29.55	8.19	9.76	最小値	8.82	30.38	8.17	9.72
最大値	13.55	30.77	8.21	9.98	最大値	12.26	32.15	8.21	10.27

表 6.3-12 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.09 および St.10 : 春季調査)

St.09					St.10				
水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	12.48	30.66	8.14	9.90	0.5	12.44	30.25	8.14	9.86
1.0	12.45	30.68	8.14	9.92	1.0	12.43	30.27	8.14	9.91
1.5	12.42	30.71	8.14	9.93	1.5	11.89	31.05	8.14	9.99
2.0	12.24	30.88	8.14	9.95	2.0	11.59	31.50	8.14	10.21
2.5	12.03	31.11	8.14	9.98	2.5	11.25	31.86	8.13	10.28
3.0	11.79	31.40	8.14	10.00	3.0	11.06	31.95	8.13	10.28
3.5	11.73	31.46	8.14	9.99	3.5	11.00	31.97	8.14	10.31
4.0	11.67	31.54	8.14	10.02	4.0	10.96	32.02	8.14	10.33
4.5	11.54	31.63	8.14	10.02	4.5	10.94	32.07	8.14	10.41
5.0	11.39	31.76	8.14	10.10	5.0	10.94	32.14	8.14	10.42
5.5	11.33	31.91	8.13	10.10	5.5	11.03	32.24	8.14	10.40
6.0	11.30	31.69	8.14	10.09	6.0	10.88	32.21	8.15	10.48
6.5	11.27	31.87	8.14	10.12	6.5	11.05	32.36	8.14	10.42
7.0	11.00	32.13	8.13	10.15	7.0	11.05	32.36	8.14	10.32
7.5	10.82	32.19	8.13	10.15	7.5	11.03	32.36	8.14	10.33
8.0	10.83	32.34	8.13	10.17	8.0	10.92	32.39	8.14	10.34
8.5	10.64	32.34	8.13	10.22	8.5	10.86	32.42	8.14	10.36
9.0	10.51	32.33	8.14	10.30	9.0	10.87	32.43	8.14	10.36
9.5	10.56	32.32	8.14	10.31	9.5	10.85	32.43	8.14	10.36
10.0	10.55	32.34	8.14	10.32	10.0	10.84	32.43	8.14	10.36
10.5	10.58	32.37	8.14	10.33	10.5	10.75	32.43	8.14	10.39
11.0	10.61	32.37	8.14	10.34	11.0	10.71	32.43	8.14	10.39
11.5	10.60	32.38	8.14	10.33	11.5	10.69	32.43	8.14	10.40
12.0	8.63	32.40	8.16	11.39	12.0	10.67	32.42	8.14	10.42
12.5	7.98	32.34	8.18	11.67	12.5	10.60	32.42	8.14	10.42
13.0	8.16	32.44	8.18	11.46	13.0	10.54	32.42	8.14	10.44
13.5	8.16	32.44	8.18	11.47	13.5	10.54	32.42	8.15	10.44
14.0	8.06	32.45	8.18	11.46	14.0	10.54	32.42	8.15	10.44
14.5	8.04	32.45	8.18	11.47	14.5	10.53	32.42	8.15	10.46
15.0	8.03	32.46	8.18	11.47	15.0	10.53	32.42	8.15	10.46
15.5	7.91	32.46	8.18	11.50	15.5	10.51	32.43	8.15	10.49
16.0	7.69	32.45	8.18	11.58	16.0	10.34	32.38	8.15	10.54
16.5	7.55	32.44	8.18	11.61	16.5	9.99	32.42	8.15	10.65
17.0	7.39	32.46	8.19	11.76	17.0	9.88	32.42	8.15	10.76
17.5	7.39	32.48	8.18	11.65	17.5	9.34	32.48	8.16	10.96
18.0	7.32	32.48	8.18	11.63	18.0	9.33	32.48	8.16	11.00
18.5	7.27	32.50	8.18	11.61	18.5	9.37	32.49	8.17	11.00
19.0	7.24	32.52	8.18	11.65	19.0	9.39	32.51	8.17	10.98
19.5	7.28	32.53	8.19	11.91	19.5	9.37	32.51	8.17	10.96
20.0	7.25	32.53	8.20	11.96	20.0	9.35	32.51	8.17	10.98
20.5	7.17	32.53	8.20	12.05	20.5	9.35	32.51	8.17	10.98
21.0	7.21	32.56	8.20	12.03	21.0	9.24	32.51	8.17	11.05
21.5	7.32	32.58	8.20	11.73	21.5	8.91	32.44	8.18	11.15
22.0	7.44	32.59	8.17	10.98	22.0	8.46	32.44	8.18	11.38
22.5	7.45	32.60	8.15	10.82	22.5	7.80	32.40	8.16	10.97
23.0	7.51	32.62	8.15	10.70	23.0	7.72	32.41	8.14	10.72
23.5	7.53	32.64	8.14	10.47	23.5	7.64	32.43	8.13	10.71
24.0	7.59	32.66	8.12	10.27	24.0	7.55	32.47	8.12	10.55
24.5	7.57	32.67	8.12	10.19	24.5	7.54	32.49	8.12	10.57
25.0	7.50	32.62	8.11	10.16	25.0	7.55	32.52	8.13	10.67
25.5	7.42	32.66	8.11	10.18	25.5	7.30	32.52	8.13	10.82
26.0	7.31	32.67	8.11	10.22	26.0	7.28	32.54	8.13	10.78
26.5	7.31	32.66	8.10	10.21	26.5	7.32	32.56	8.13	10.71
27.0	7.32	32.69	8.10	10.24	27.0	7.39	32.61	8.13	10.62
27.5	7.36	32.72	8.10	10.22	27.5	7.46	32.64	8.13	10.62
28.0	7.34	32.72	8.10	10.20	28.0	7.34	32.66	8.14	10.80
28.5	7.20	32.75	8.10	10.17	28.5	7.30	32.64	8.14	10.97
29.0	7.21	32.77	8.10	10.34	29.0	7.35	32.66	8.15	11.04
29.5	7.03	32.76	8.10	10.36	29.5	7.32	32.70	8.14	10.54
30.0	6.93	32.70	8.10	10.31	30.0	7.18	32.71	8.11	10.17
30.5	6.81	32.74	8.10	10.26	30.5	7.03	32.75	8.10	10.41
31.0	6.73	32.73	8.09	10.21	31.0	6.73	32.73	8.10	10.45
31.5	6.53	32.72	8.09	10.26	31.5	6.49	32.72	8.09	10.50
32.0	6.46	32.72	8.09	10.30	32.0	6.28	32.71	8.09	10.51
32.5	6.24	32.71	8.09	10.43	32.5	5.94	32.77	8.09	10.53
33.0	6.08	32.71	8.09	10.46	33.0	5.63	32.76	8.08	10.55
33.5	5.99	32.73	8.09	10.45	33.5	4.89	32.70	8.07	10.54
34.0	5.82	32.79	8.08	10.43	34.0	4.32	32.75	8.06	10.66
34.5	5.62	32.75	8.08	10.42	34.5	3.87	32.79	8.05	10.75
35.0	5.47	32.69	8.08	10.48	35.0	3.53	32.79	8.04	10.79
35.5	5.15	32.79	8.07	10.39	35.5	3.36	32.75	8.03	10.79
36.0	5.10	32.71	8.06	10.43	36.0	3.22	32.76	8.02	10.68
36.5	5.02	32.70	8.06	10.46	36.5	3.16	32.77	8.00	10.61
37.0	4.88	32.78	8.06	10.49	37.0	2.96	32.85	8.00	10.63
37.5	4.10	32.93	8.05	10.51	37.5	2.92	32.79	8.00	10.71
38.0	3.86	32.81	8.04	10.41	38.0	2.74	32.79	8.00	10.71
38.5	3.66	32.90	8.03	10.31	38.5	2.96	32.84	7.97	10.55
39.0	3.62	32.85	8.02	10.23	39.0	2.95	32.84	7.97	10.12
39.5	3.56	32.84	8.01	10.18	39.5	2.75	32.82	7.97	10.43
40.0	3.54	32.83	8.01	10.13	40.0	2.78	32.83	7.97	10.32
40.5	3.52	32.83	8.00	10.12	40.5	2.79	32.84	7.97	10.30
41.0	3.49	32.83	7.99	10.10	41.0	2.81	32.86	7.98	10.32
41.5	3.47	32.85	7.99	10.09	41.5	2.81	32.86	7.97	10.17
42.0	3.48	32.83	7.96	10.09	42.0	2.80	32.86	7.97	10.16
42.5					42.5				
平均値	7.82	32.41	8.12	10.59	平均値	8.07	32.44	8.11	10.55
最小値	3.47	30.66	7.96	9.90	最小値	2.74	30.25	7.97	9.86
最大値	12.48	32.93	8.20	12.05	最大値	12.44	32.86	8.18	11.38

表 6.3-13 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.11 および St.12 : 春季調査)

St.11					St.12				
水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	12.98	30.20	8.22	9.92	0.5	12.79	30.20	8.22	9.88
1.0	12.92	30.25	8.22	9.94	1.0	12.75	30.20	8.22	9.92
1.5	12.63	30.52	8.22	10.00	1.5	12.74	30.20	8.22	9.93
2.0	11.93	31.06	8.22	10.18	2.0	12.72	30.22	8.22	9.94
2.5	11.72	31.39	8.22	10.27	2.5	12.35	30.59	8.21	9.99
3.0	11.46	31.60	8.22	10.35	3.0	12.10	30.79	8.21	10.07
3.5	11.43	31.66	8.22	10.36	3.5	11.76	31.04	8.21	10.18
4.0	11.35	31.67	8.22	10.37	4.0	11.68	31.14	8.21	10.26
4.5	11.10	31.77	8.22	10.40	4.5	11.48	31.48	8.21	10.26
5.0	10.94	31.93	8.22	10.45	5.0	11.46	31.48	8.22	10.18
5.5	11.08	32.09	8.22	10.39	5.5	11.47	31.48	8.22	10.17
6.0	11.16	32.17	8.22	10.28	6.0	11.48	31.56	8.22	10.16
6.5	11.17	32.27	8.22	10.25	6.5	11.50	31.57	8.22	10.15
7.0	11.17	32.29	8.22	10.22	7.0	11.53	31.59	8.22	10.13
7.5	11.16	32.30	8.22	10.21	7.5	11.48	31.72	8.22	10.13
8.0	11.16	32.32	8.21	10.22	8.0	11.45	31.77	8.22	10.14
8.5	11.16	32.32	8.21	10.21	8.5	11.44	31.87	8.22	10.14
9.0	11.15	32.32	8.21	10.20	9.0	11.36	31.97	8.21	10.14
9.5	10.96	32.35	8.21	10.22	9.5	11.32	32.03	8.21	10.12
10.0	10.96	32.42	8.21	10.23	10.0	11.24	32.10	8.21	10.13
10.5	10.83	32.44	8.21	10.27	10.5	10.91	32.13	8.20	10.06
11.0	10.83	32.44	8.21	10.30	11.0				
11.5	10.82	32.44	8.21	10.29	11.5				
12.0	10.82	32.44	8.21	10.30	12.0				
12.5	10.80	32.44	8.21	10.30	12.5				
13.0	10.80	32.44	8.21	10.31	13.0				
13.5	10.70	32.44	8.21	10.33	13.5				
14.0	10.70	32.44	8.21	10.36	14.0				
14.5	10.66	32.44	8.21	10.36	14.5				
15.0	10.59	32.43	8.21	10.38	15.0				
15.5	10.53	32.44	8.21	10.42	15.5				
16.0	10.46	32.44	8.21	10.46	16.0				
16.5	10.40	32.42	8.21	10.49	16.5				
17.0	10.33	32.44	8.22	10.53	17.0				
17.5	10.32	32.44	8.22	10.52	17.5				
18.0	10.32	32.45	8.22	10.54	18.0				
18.5	10.32	32.45	8.22	10.53	18.5				
19.0	10.28	32.46	8.22	10.54	19.0				
19.5	10.25	32.46	8.22	10.57	19.5				
20.0	10.17	32.47	8.22	10.60	20.0				
20.5	10.04	32.46	8.22	10.66	20.5				
21.0	9.75	32.45	8.22	10.78	21.0				
21.5	9.50	32.47	8.22	10.79	21.5				
22.0	9.21	32.41	8.23	10.72	22.0				
22.5	8.34	32.35	8.23	10.36	22.5				
23.0	8.25	32.35	8.24	10.22	23.0				
23.5	8.18	32.36	8.24	10.15	23.5				
24.0	8.11	32.34	8.24	10.15	24.0				
24.5	7.66	32.44	8.24	10.04	24.5				
25.0	7.48	32.46	8.23	9.89	25.0				
25.5	7.42	32.46	8.23	9.71	25.5				
26.0	7.38	32.46	8.22	9.53	26.0				
26.5					26.5				
27.0					27.0				
27.5					27.5				
28.0					28.0				
28.5					28.5				
29.0					29.0				
29.5					29.5				
30.0					30.0				
30.5					30.5				
31.0					31.0				
31.5					31.5				
32.0					32.0				
32.5					32.5				
33.0					33.0				
33.5					33.5				
34.0					34.0				
34.5					34.5				
35.0					35.0				
35.5					35.5				
36.0					36.0				
36.5					36.5				
37.0					37.0				
37.5					37.5				
38.0					38.0				
38.5					38.5				
39.0					39.0				
39.5					39.5				
40.0					40.0				
40.5					40.5				
41.0					41.0				
41.5					41.5				
42.0					42.0				
42.5					42.5				
平均値	10.42	32.17	8.22	10.31	平均値	11.76	31.29	8.22	10.10
最小値	7.38	30.20	8.21	9.53	最小値	10.91	30.20	8.20	9.88
最大値	12.98	32.47	8.24	10.79	最大値	12.79	32.13	8.22	10.26

表 6.3-14 採水時の流況調査結果 (春季調査)

調査測点	観測時刻		データ数	上部		底部	
	開始	終了		流向 (°)	流速 (cm/s)	流向 (°)	流速 (cm/s)
St.01	07:45	09:05	161	341	17.6	237	5.6
St.02	12:07	13:00	107	320	28.1	233	4.5
St.03	07:32	08:18	93	332	29.8	240	4.3
St.04	09:15	10:32	155	346	20.8	233	8.4
St.05	11:42	12:59	155	305	3.5	欠測	欠測
St.06	11:03	11:53	101	335	32.7	268	8.5
St.07	09:58	11:30	185	278	6.0	欠測	欠測
St.08	11:55	13:58	247	322	34.9	206	10.8
St.09	07:33	12:44	623	323	23.7	248	11.2
St.10	13:01	14:15	149	277	34.8	249	4.0
St.11	10:00	10:52	105	334	34.4	277	11.2
St.12	07:40	09:38	237	320	6.1	欠測	欠測

注 1) 流向は 360°式で表記した。

注 2) St.05、St.07 および St.12 のデータ数は、底部が欠測のため、上部のみの数値を記載した。

注 3) 「欠測」の原因は、計測機器の不具合であった。

(3) 採泥による底質分析

採泥による底質分析のうち、粒度組成を除いた項目の結果を表 6.3-15 に、粒度組成を表 6.3-16 に示す。

表 6.3-15 採泥による底質分析結果(粒度組成を除く: 春季調査)

調査測点	泥色 (マンセル)	pH	ORP (mV)	全有機炭素 (mg/g)	無機炭素 (mg/g)	硫化物 (mg/g)	含水率 (%)	空隙率 (%)
St.01	10Y 2/1	7.64	198	0.8	0.3	<0.1	23.5	45.5
St.02	10Y 4/2	7.20	102	6.5	<0.1	0.1	37.6	61.9
St.03	5Y 4/3	7.31	24	9.0	<0.1	0.4	42.9	66.9
St.04	5Y 4/2	7.28	56	3.2	0.4	<0.1	27.0	50.2
St.05	7.5Y 2/2	7.79	182	1.1	0.2	<0.1	20.4	41.9
St.06	5Y 5/3	7.62	227	1.5	<0.1	<0.1	41.0	63.9
St.07	5Y 2/2	7.94	189	1.0	0.1	<0.1	20.0	41.4
St.08	7.5Y 2/2	7.86	195	1.3	<0.1	<0.1	21.6	43.7
St.09	7.5Y 4/3	7.47	67	8.0	1.1	0.2	59.1	79.5
St.10	10Y 4/2	7.40	36	14.0	<0.1	0.2	57.1	78.1
St.11	5Y 3/2	7.59	124	5.5	1.1	0.2	35.9	59.4
St.12	5Y 2/1	7.93	201	1.1	0.4	<0.1	21.5	43.5

注) 「<」を付してあるものは定量下限値未満であることを示す。

表 6.3-16 2019年度春季調査採泥による底質分析結果(粒度組成: 春季調査)

調査測点	粒度組成 (%)			
	粗礫分 19 mm 以上	中礫分 4.75~19 mm	細礫分 2~4.75 mm	粗砂分 0.85~2 mm
St.01	0.0	0.9	2.7	5.6
St.02	0.0	0.2	0.4	1.4
St.03	0.0	0.0	0.0	1.4
St.04	0.0	0.3	1.0	2.5
St.05	0.0	0.0	0.0	0.2
St.06	0.0	5.1	18.6	35.6
St.07	0.0	0.0	0.0	0.2
St.08	0.0	0.0	0.0	0.2
St.09	0.0	0.0	0.4	2.7
St.10	0.0	0.0	0.0	0.3
St.11	0.0	7.0	10.1	6.4
St.12	0.0	0.0	0.1	0.9
調査測点	粒度組成 (%)			
	中砂分 0.25~0.85 mm	細砂分 0.075~0.25 mm	シルト分 0.005~0.075 mm	粘土分 0.005 mm 以下
St.01	39.3	48.9	2.1	0.5
St.02	6.7	51.8	28.5	11.0
St.03	5.8	37.4	42.2	13.2
St.04	9.5	62.2	19.1	5.4
St.05	0.9	92.4	4.6	1.9
St.06	29.5	7.8	3.1	0.3
St.07	1.1	93.1	4.4	1.2
St.08	1.2	88.0	8.7	1.9
St.09	15.2	42.5	28.2	11.0
St.10	1.4	30.8	55.0	12.5
St.11	9.5	33.9	25.0	8.1
St.12	3.6	89.7	4.5	1.2

6.3.2 海洋生物の状況

(1) 植物プランクトン

① 出現状況

本調査において出現した植物プランクトンは6門7綱69種⁸⁾であった。海水1L当たりの総細胞数は約25万細胞(St.10)～約130万細胞(St.07)であり、1調査測点当たりの平均総細胞数は、約69万細胞/Lであった。

なお、ベースライン調査時の春季調査では、4門5綱100種の植物プランクトンが出現し、海水1L当たりの総細胞数は約68万細胞(St.09)～約270万細胞(St.08)であり、1調査測点当たりの平均総細胞数は、約100万細胞/Lであった。

各調査測点の分類群別出現種数を表6.3-17に示し、合計出現種数を図6.3-8に示す。

表 6.3-17 春季調査各調査測点の植物プランクトン分類群(綱)別出現種類数

調査測点	分類群(綱)								合計出現種数
	クリプト藻	渦鞭毛藻	珪藻	ユーグレナ藻	プラシノ藻	ディクテオカ藻	コッコリサス藻 ⁹⁾	綱不明	
St.01	1	12	16	1	1	2	0	1	34
St.02	1	14	12	1	1	1	0	1	31
St.03	1	8	21	0	1	2	0	1	34
St.04	1	11	17	1	1	2	0	1	34
St.05	1	13	18	1	1	1	0	1	36
St.06	1	16	14	0	1	3	0	1	36
St.07	1	5	20	1	1	2	0	1	31
St.08	1	8	25	0	1	2	0	1	38
St.09	1	8	25	0	1	1	0	1	37
St.10	1	6	26	1	1	2	0	1	38
St.11	1	7	18	0	1	2	1	1	31
St.12	1	8	20	1	1	3	0	1	35

⁸⁾ 門不明および綱不明については、門数および綱数に含まない。

⁹⁾ コッコリス藻綱、コッコリツス藻綱、ココリス藻綱および円石藻綱とも呼称される。

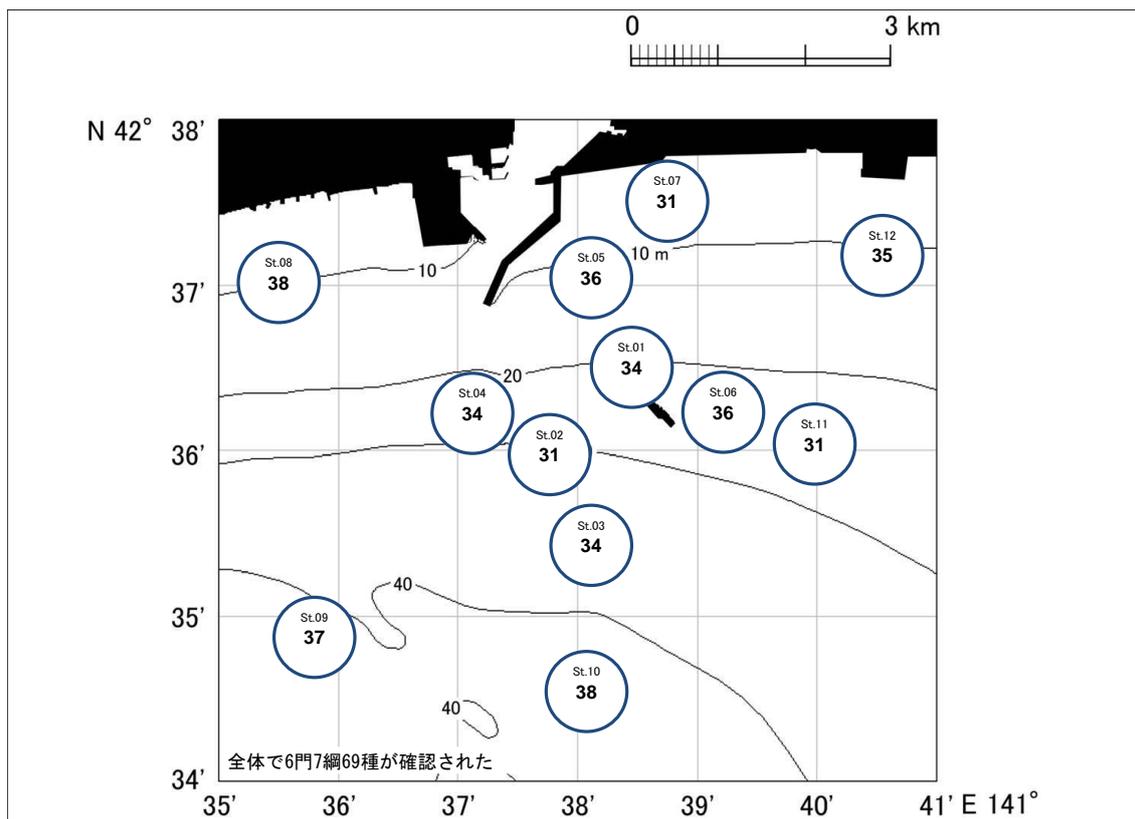


図 6.3-8 各調査測点における植物プランクトンの合計出現種数 (春季調査)

② 優占種

優占種は、*Prasinophyceae* (プラシノ藻綱; 18.7%)、*Chaetoceros compressum* (珪藻綱; 17.1%)、*Chaetoceros radicans* (珪藻綱; 15.8%)、*Heterocapsa* spp. (渦鞭毛藻綱; 14.6%)、*Cryptomonadales* (クリプト藻綱; 11.2%) および *Chaetoceros decipiens* (珪藻綱; 6.0%) の6種であった(カッコ内の数値は出現率)。各採集層における出現状況を、図 6.3-9～図 6.3-12 に示す。

なお、ベースライン調査時の春季調査の優占種は、珪藻綱 *Chaetoceros compressum* (66.6%) および珪藻綱 *Chaetoceros radicans* (26.2%) の2種であった。

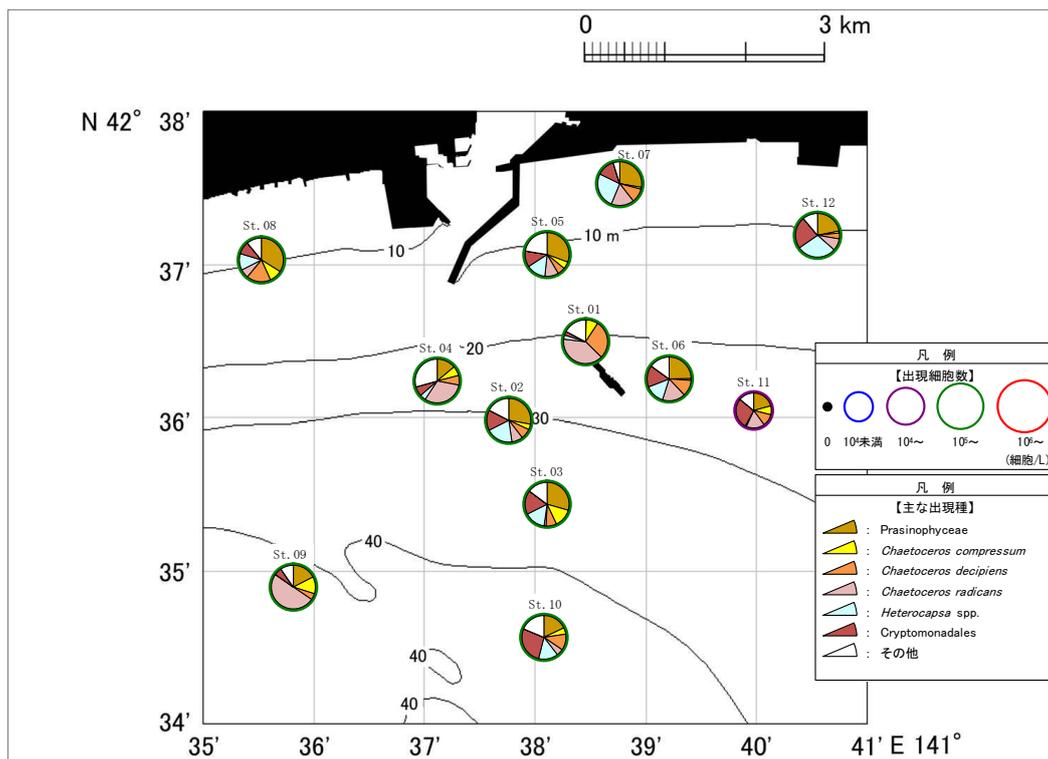


図 6.3-9 表層における各調査測点の植物プランクトン出現細胞数と種組成の状況 (春季調査)

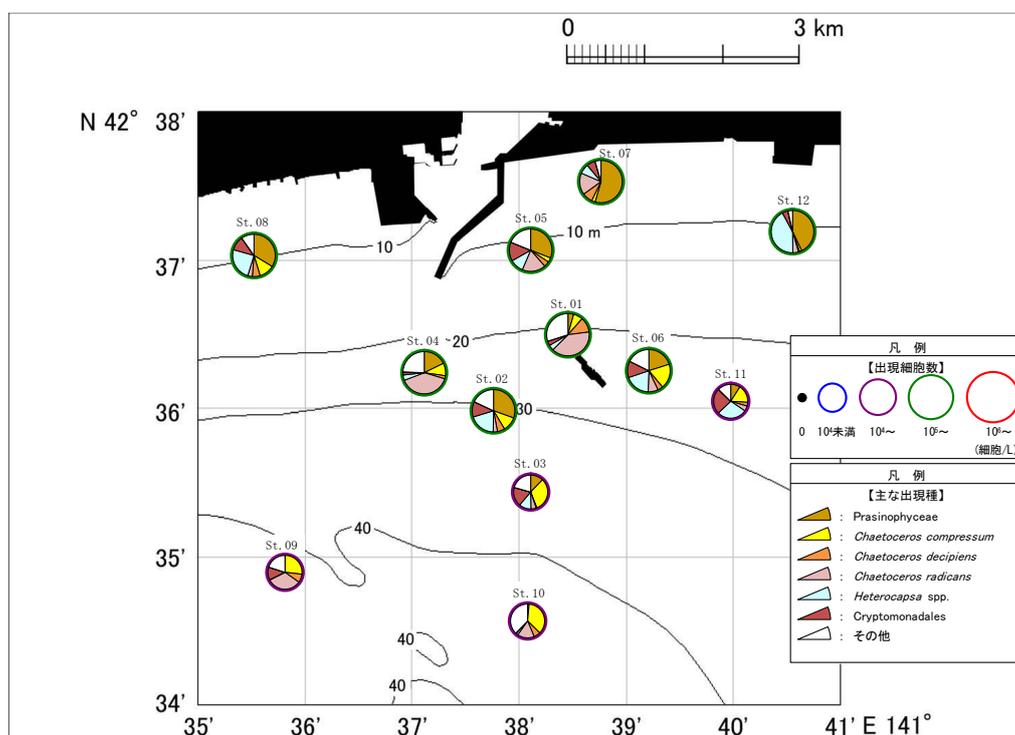


図 6.3-10 上層における各調査測点の植物プランクトン出現細胞数と種組成の状況 (春季調査)

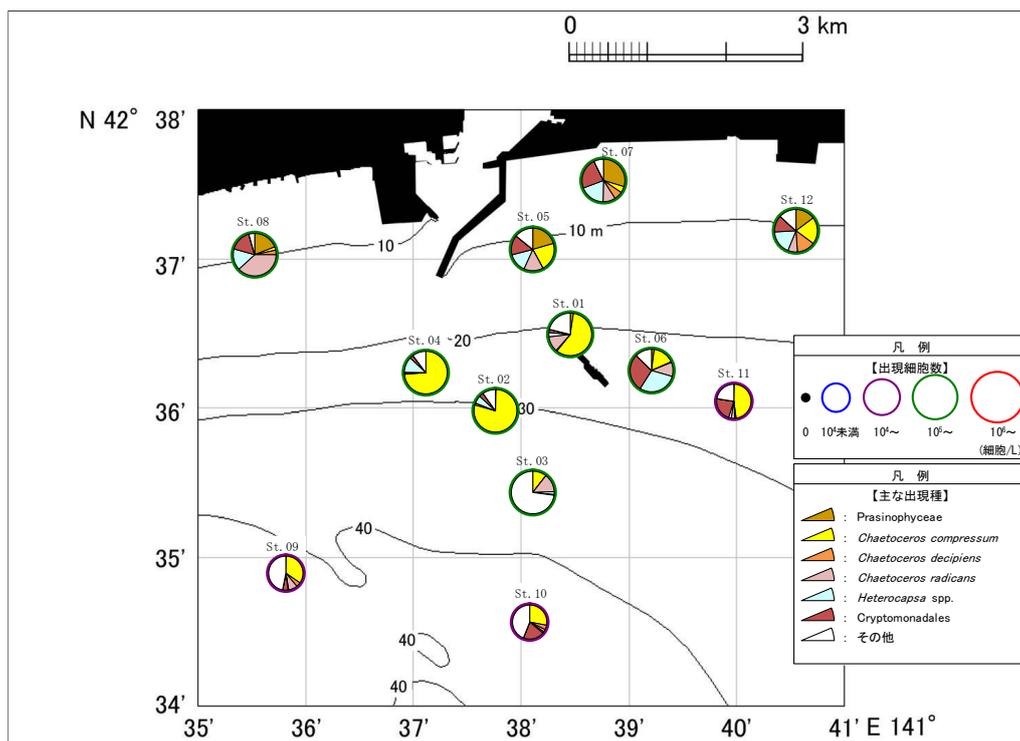


図 6.3-11 下層における各調査測点の植物プランクトン出現細胞数と種組成の状況（春季調査）

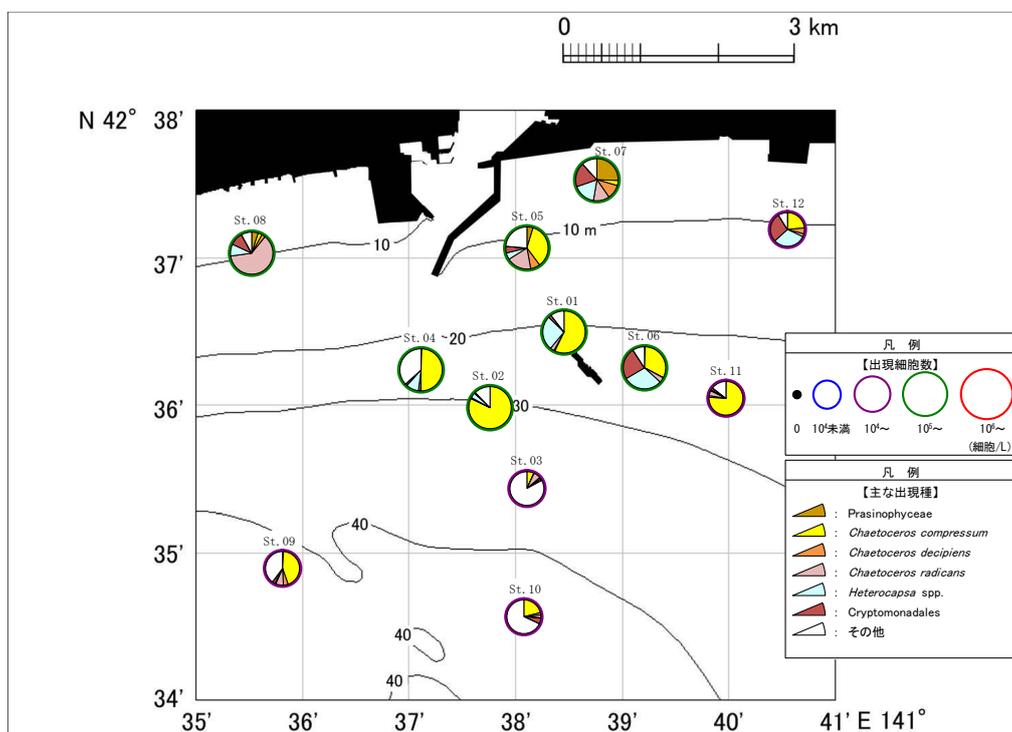


図 6.3-12 底層における各調査測点の植物プランクトン出現細胞数と種組成の状況（春季調査）

③ 考察

本調査の結果、海水1L当たりの植物プランクトン総細胞数の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の春季調査の0.4倍、0.5倍および0.7倍であった。総細胞数はSt.09、St.10およびSt.11が他の測点に比べ、著しく低い結果となった。本調査で卓越した6種のうち、*Chaetoceros compressum* および *Chaetoceros radicans* は、ベースライン調査時の春季調査でも優占した珪藻の一種である。

また、本調査における植物プランクトン出現種数が、ベースライン調査の春季調査時と比較して減少した。特に珪藻綱の出現種数が70種から39種(2016年度は59種、2017年度は60種および2018年度は29種)へと大きく減少した。しかし、浮遊性の生物である植物プランクトンは、海水とともに移動し、出現状況は短期間で変化する場合が多いことが知られており¹⁾、この変化が永続的なものであるかどうかは現時点では評価できない。さらに本調査は春季調査としては圧入開始後4回目の調査であるが、ベースラインとなるデータが1季節のみのデータであることから、経年変動を把握できていないとはいえない。データの比較を行う際に、得られた値が自然変動の範囲内であるかどうかは、今後も継続してデータを蓄積して評価しなければならない。また、植物プランクトンの光合成によって作り出された有機物は、食物連鎖の基底をなしており、植物プランクトンは海洋生物の資源量を推定する上で非常に重要な生物群であるといえる。苫小牧海域におけるウバガイをはじめとした水産有用種の資源量等を考察し、その情報を地元へ還元するためにも、今後も継続して調査を実施することが望まれる。

(2) 動物プランクトン

① 出現状況

本調査において出現した動物プランクトンは9門18綱70種^[10]であった。1m³当たりの出現個体数は約9,600個体(St.07)～約56,000個体(St.12)であり、1調査測点当たりの平均出現個体数は、約29,000個体/m³であった。

なお、ベースライン調査時の春季調査では、10門14綱78種の動物プランクトンが出現し、1m³当たりの出現個体数は約270個体(St.06)～約27,000個体(St.05)であり、1調査測点当たりの平均出現個体数は、約8,400個体/m³であった。

各調査測点の分類群別出現種数を表6.3-18に示し、合計出現種数を図6.3-13に示す。

[10] 門不明および綱不明については、門数および綱数に含まない。

表 6.3-18 各調査測点の動物プランクトン分類群(門)別出現種類数(春季調査)

調査測点	分類群(門)									合計出現種数
	繊毛虫	刺胞動物	紐形動物	軟体動物	環形動物	節足動物	毛顎動物	脊索動物	棘皮動物	
St.01	2	2	0	3	3	16	1	2	2	31
St.02	1	4	0	3	5	17	1	2	2	35
St.03	1	4	0	2	5	20	1	1	0	34
St.04	1	6	1	3	3	20	1	2	2	39
St.05	1	1	0	2	1	10	1	1	1	18
St.06	2	2	0	3	7	16	1	1	1	33
St.07	2	0	0	1	2	12	1	1	0	19
St.08	1	3	0	2	4	17	1	3	0	31
St.09	2	3	0	2	4	18	1	2	1	33
St.10	2	5	0	2	5	19	1	1	1	36
St.11	2	4	0	2	6	22	1	2	2	41
St.12	2	1	0	2	2	16	1	1	2	27

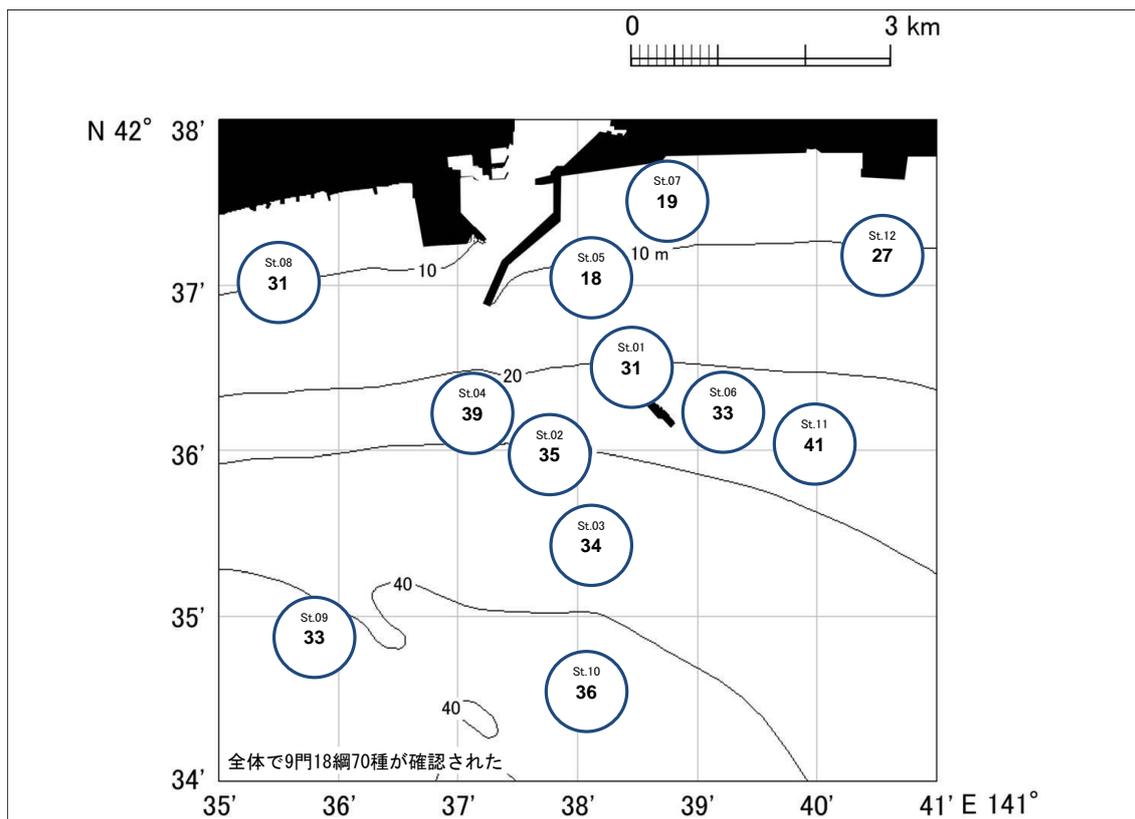


図 6.3-13 各調査測点における動物プランクトンの合計出現種数 (春季調査)

② 優占種

優占種は、カイアシ類幼生^[11] (節足動物門 ; 29.3%)、*Pseudocalanus newmani* (節足動物門 ; 26.0%)、*Oithona similis* (節足動物門 ; 25.3%) および *Acartia longiremis* (節足動物門 ; 9.5%) の 4 種であった (カッコ内の数値は出現率)。各調査測点の出現個体数と種組成の状況を図 6.3-19 に示す。

なお、ベースライン調査の春季調査においては、カイアシ類幼生^[12] (52.9%)、*Acartia longiremis* (19.6%)、*Triconia borealis* (7.0%) および *Oithona similis* (5.8%) の 4 種が優占種であった。

[11] 種を同定できなかったカイアシ類のノープリウス期幼生すべて。したがって、複数の種類を含んでいる。

[12] ベースライン調査報告書の動物プランクトン出現状況の付表では、「カイアシ類亜綱」として記載。

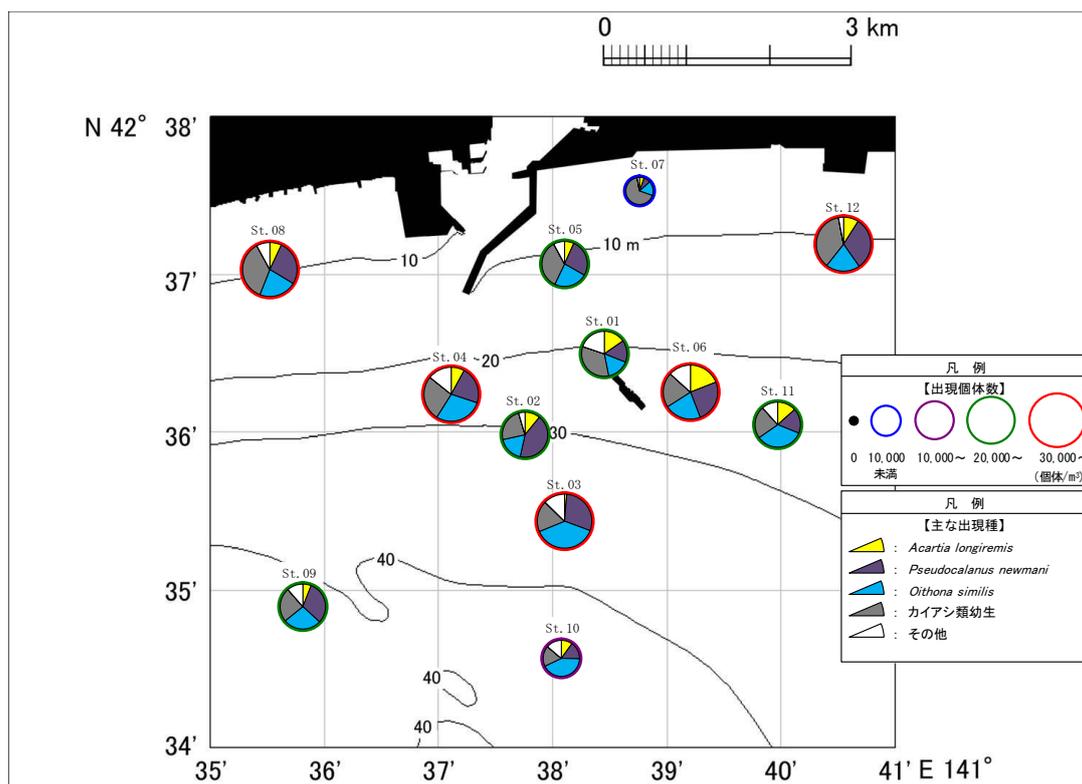


図 6.3-14 各調査測点の動物プランクトン出現個体数と種組成の状況 (春季調査)

③ 考察

本調査の結果、1 m³当たりの動物プランクトン出現個体数の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の春季調査の 35.6 倍、2.1 倍および 3.5 倍であった。ベースライン調査以降、春季における動物プランクトンの生物量に関するデータは、4 回分のみである。長期的な増減の傾向や変動の幅を把握するためには、さらにデータを蓄積する必要がある。本調査で優占種とした 4 種のうち、カイアシ類幼生、*Oithona similis*、および *Acartia longiremis* の 3 種は、ベースライン調査時の春季調査においても卓越しており、共通している。

以上より、本調査において、動物プランクトンの出現個体数はベースライン調査時と比較して変化は認められたものの、種組成は大きく変化することはなかったといえる。なお、動物プランクトンは、植物プランクトン同様に浮遊性であるため、前述したように海洋環境の監視項目として扱うには不相当とされている¹⁾。他方、動物プランクトンは低次餌生物であることから、植物プランクトンと同様に、海洋の生物資源量等を考察する上で、重要な生物群であるといえる。苫小牧海域の水産有用種の資源量等を考察し、その情報を地元へ還元するためにも、今後も継続して調査を実施することが望まれる。

(3) メイオベントス

① 出現状況

本調査において出現したメイオベントスは6門11綱39種^[13]であった^[14]。また、0.01 m²当たりの出現個体数は約2,600個体(St.07)～約72,000個体(St.04)であり、1調査測点当たりの平均出現個体数は、約23,000個体/0.01 m²であった。

なお、ベースライン調査時の春季調査では、6門9綱31種のメイオベントスが出現し、0.01 m²当たりの出現個体数は約6,400個体(St.07)～約56,000個体(St.04)であり、1調査測点当たりの平均出現個体数は、約27,000個体/0.01 m²であった。

各調査測点の分類群別出現種数を表6.3-19に示し、合計出現種数を図6.3-15に示す。

表 6.3-19 各調査測点のメイオベントス分類群(門)別出現種類数^[1] (春季調査)

調査測点	分類群(門)						合計 出現種数
	有孔虫	線形動物	動物動物	軟体動物	環形動物	節足動物	
St.01	1	1	1	2	3	9	17
St.02	1	1	0	0	1	7	10
St.03	1	1	0	0	1	4	7
St.04	1	1	1	2	4	4	13
St.05	0	1	0	0	1	1	3
St.06	1	1	0	1	6	9	18
St.07	0	1	0	0	1	0	2
St.08	0	1	0	1	0	2	4
St.09	1	1	0	0	1	2	5
St.10	1	1	0	2	5	4	13
St.11	1	1	0	1	1	7	11
St.12	1	1	0	0	2	2	6

[13] 門不明および綱不明については、門数および綱数に含まない。

[14] 出現状況については、種まで同定できていない分類群も、「種」と同列に扱って計数した。

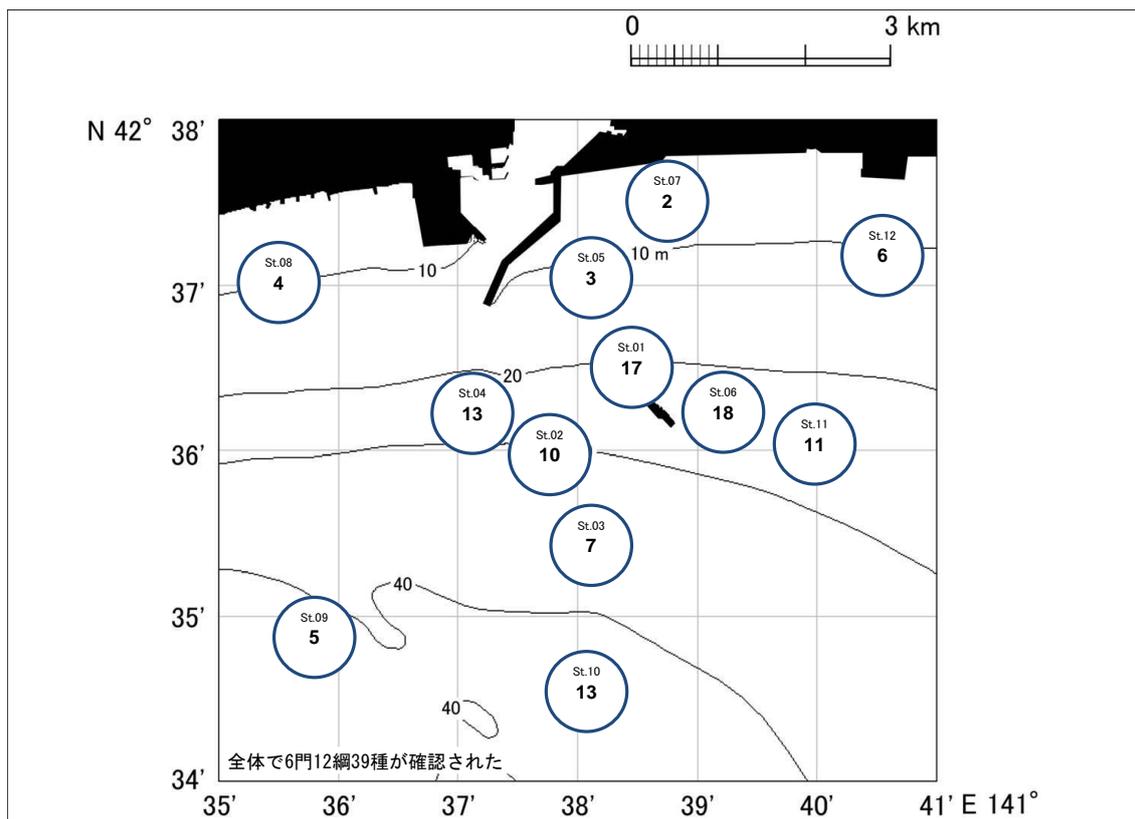


図 6.3-15 各調査測点におけるメイオベントスの合計出現種数（春季調査）

多様度指数 (H') は Shannon-Weaver 関数より算出した (表 6.3-20)。本調査における多様度指数は、全調査測点で 0.16 (St.05) ~ 2.87 (St.06) の範囲であり、測点間ではばらつきが認められた。

ベースライン調査時の春季調査における多様度指数は、全調査測点で 0.14 (St.02、St.10) ~ 2.61 (St.01) の範囲であり、St.01 と St.06 を除き、低い値を示した。

ベースライン調査時の春季調査では、全調査測点をとおして、線虫類が多数出現したため、種組成に偏りが生じ、多様度指数が低く算出された。これに対し、本調査では、全調査測点をとおして、線虫類および有孔虫類が多数出現したものの、半数以上の調査測点 (St.01、St.02、St.03、St.04、St.06、St.10 および St.11) で他の生物も相当数出現していた。

表 6.3-20 各調査測点のメイオベントスの多様度指数 (H') (春季調査)

調査時期	St.01	St.02	St.03	St.04	St.05	St.06	St.07	St.08	St.09	St.10	St.11	St.12	
ベースライン調査	2013年夏季	2.12	1.32	1.44	0.99	1.62	2.79	0.87	0.00	2.21	0.59	0.92	1.56
	2013年秋季	0.25	0.00	0.93	1.47	0.00	1.64	0.00	0.00	2.10	1.07	1.03	0.00
	2013年冬季	1.28	1.15	0.67	0.45	0.08	2.87	0.13	1.22	0.81	0.70	0.50	1.00
	2014年春季	2.61	0.14	0.31	0.16	0.30	2.21	0.17	0.54	0.62	0.14	0.32	0.21
2019年度	春季	2.64	1.61	1.51	1.47	0.16	2.87	0.20	0.41	1.06	1.79	1.17	0.50

② 優占分類群

優占分類群は、線虫類 (69.8%) および有孔虫類 (15.3%) の 2 種であった (カッコ内の数値は出現率)。なお、ベースライン調査の春季調査においては、線虫類 (93.5%) が優占した。優占分類群の調査測点別出現状況を図 6.3-16 に、ベースライン調査時の春季調査の優占分類群の各調査測点の出現状況を図 6.3-17 に示す。

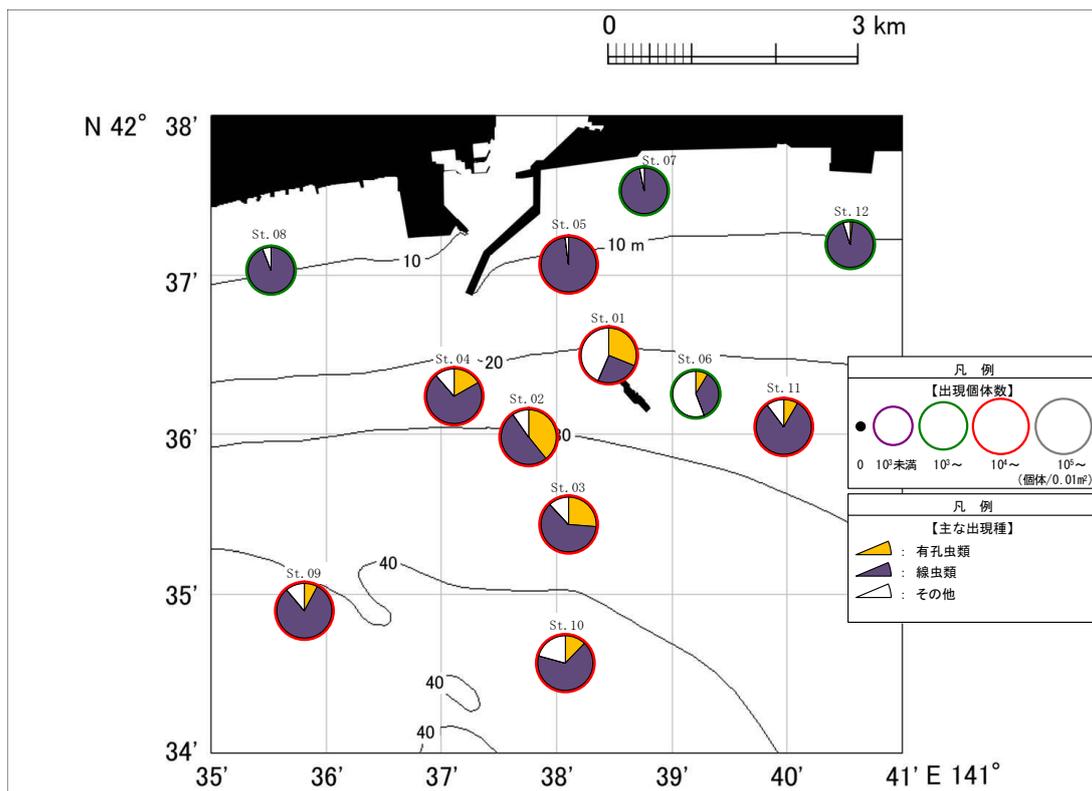


図 6.3-16 各調査測点におけるメイオベントス優占分類群の出現状況 (春季調査)

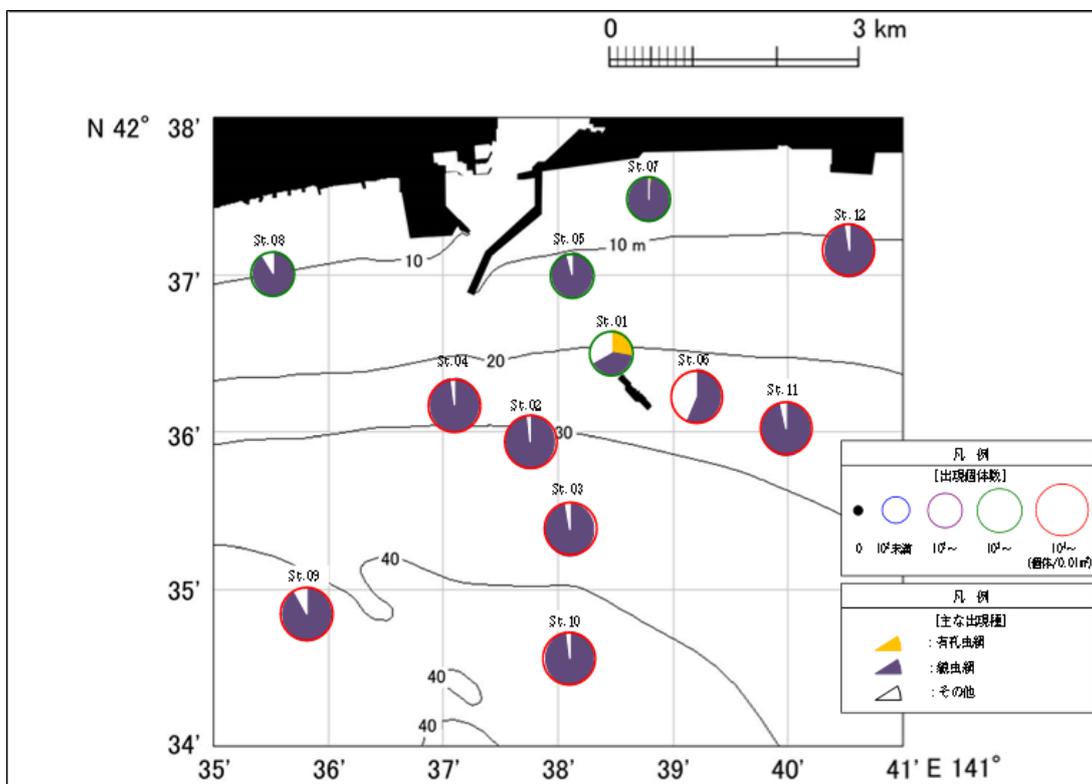


図 6.3-17 ベースライン調査 (春季) における各調査測点のメイオベントス優占分類群の出現状況 (春季調査)

③ 考察

本調査における調査測点毎のメイオベントスの生息密度の最小、最大および平均値とベースライン調査時の春季調査の値との比較を、表 6.3-21 に示す。また、多様度指数の上位と下位の各調査測点の比較を、表 6.3-22 に、優占分類群の上位 2 種とその出現比率の比較を、表 6.3-23 に示す。

本調査の結果、0.01 m² 当たりのメイオベントス出現個体数の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の春季調査の 0.4 倍、1.3 倍および 0.9 倍であった。生物相については、ベースライン調査時の春季調査と同じく、線虫類が優占していた。多様度指数は上位 2 つの測点 (St.01 および St.06) がベースライン調査時の春季調査で共通しており、値についても大きな変化は認められなかった。

以上より、本調査において、メイオベントスの出現個体数はベースライン調査時と比較して変化は認められたものの、種組成は大きく変化することはなかったといえる。本調査は、春季調査としては圧入開始後 4 回目の調査であるが、ベースラインとなるデータが 1 季節のみのデータであることから、経年変動を把握できているとはいえない。このため、メイオベントスについても調査を継続し、データを蓄積しながら出現状況を考察していく必要がある。

表 6.3-21 調査測点毎のメイオベントス生息密度 (出現個体数/0.01 m²) の比較 (最大・最小・平均) (春季調査)

	2019 年度春季調査	ベースライン調査 (春季)
最大	約 72,000 (St.04)	約 56,000 (St.04)
最小	約 2,600 (St.07)	約 6,400 (St.07)
平均	約 23,000 (St.01~12)	約 27,000 (St.01~12)

表 6.3-22 上位と下位の各3調査測点の多様度指数の比較(春季調査)

	2019年度春季調査		ベースライン調査(春季)	
上位3調査測点	2.87	(St.06)	2.61	(St.01)
	2.64	(St.01)	2.21	(St.06)
	1.79	(St.10)	0.62	(St.09)
下位3調査測点	0.41	(St.08)	0.16	(St.04)
	0.20	(St.07)	0.14	(St.02)
	0.16	(St.05)	0.14	(St.10)

表 6.3-23 上位2種の優占分類群とその出現比率の比較(春季調査)

	2019年度春季調査		ベースライン調査(春季)	
上位優占分類群 (出現個体数 ^注)	線虫類	(69.8%)	線虫類	(93.5%)
	有孔虫類	(15.3%)	—	—

注) 調査測点ごとの種あるいは分類群の出現個体数をすべて合計した「総個体数」に対し、5%以上の個体数を占めた「優占分類群」。

(4) マクロベントス

① 出現状況

本調査において出現したマクロベントスは9門17綱182種^[15]であった。1m²当たりの出現個体数および湿重量はそれぞれ約300個体(St.08)～約13,000個体(St.03)および約20g(St.05)～約810g(St.07)であった。また、1調査測点当たりの平均出現個体数および平均湿重量は、それぞれ約5,800個体/m²および約200g/m²であった。

なお、ベースライン調査時の春季調査では、10門16綱155種が出現し、1m²当たりの出現個体数および湿重量はそれぞれ約420個体(St.07)～約5,900個体(St.11)および約6.6g(St.12)～約1,300g(St.07)であった。また、1調査測点当たりの平均出現個体数および平均湿重量は、それぞれ約3,100個体/m²および約240g/m²であった。

各調査測点の分類群別出現種数を表6.3-24に示し、合計出現種数を図6.3-18に示す。

[15]門不明および綱不明については、門数および綱数に含まない。

表 6.3-24 各調査測点のマクロベントス分類群(門)別出現種類数(春季調査)

調査 測点	分類群(門)									合計 出現種数
	有孔虫	刺胞 動物	紐形 動物	線形 動物	軟体 動物	環形 動物	節足 動物	箒虫 動物	棘皮 動物	
St.01	1	1	1	1	11	31	14	0	2	62
St.02	1	0	1	0	10	24	9	0	1	46
St.03	1	0	1	0	11	21	11	0	1	46
St.04	1	0	1	0	14	38	17	0	0	71
St.05	0	0	0	0	3	11	14	0	1	29
St.06	0	1	1	1	9	25	14	0	3	54
St.07	1	0	0	0	4	3	3	0	2	13
St.08	0	0	0	0	4	4	9	0	2	19
St.09	1	0	1	0	13	25	13	0	1	54
St.10	1	0	1	0	12	17	5	0	1	37
St.11	1	1	1	0	10	36	22	1	4	76
St.12	1	0	0	0	8	3	6	0	0	18

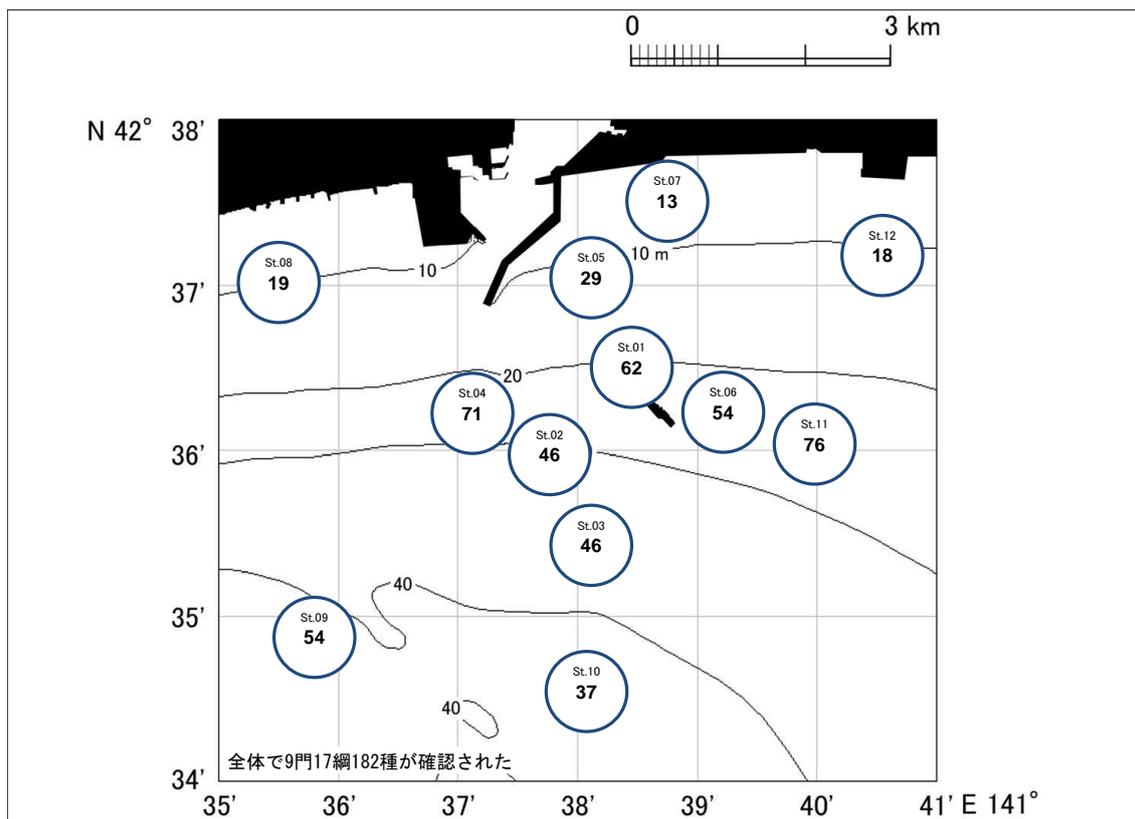


図 6.3-18 各調査測点におけるマクロベントスの合計出現種数 (春季調査)

多様度指数 (H') は Shannon-Weaver 関数より算出した (表 6.3-25)。本調査の多様度指数は、全調査測点で 1.95 (St.07) ~ 4.44 (St.09) の範囲であった。

ベースライン調査時の春季調査における多様度指数は 1.83 (St.07) ~ 4.39 (St.01) の範囲であり、本調査における各調査測点の多様度指数は St.03 および St.10 を除き、ベースライン調査時の春季調査の値から大きく変化することはなかった。ベースライン調査時の春季調査の St.07 では、カシパン類のみが多数出現したために、多様度指数が他の調査測点より低く算出されたが、本調査の St.07 では、カシパン類とウバガイの 2 種が多数出現した。

表 6.3-25 各調査測点のマクロベントスの多様度指数 (H') (春季調査)

調査時期	St.01	St.02	St.03	St.04	St.05	St.06	St.07	St.08	St.09	St.10	St.11	St.12	
ベースライン調査	2013年夏季	1.54	3.44	3.38	2.98	4.10	3.68	1.83	3.45	4.01	2.86	3.54	4.01
	2013年秋季	3.97	2.91	3.14	3.15	4.20	3.09	1.65	3.93	3.50	3.40	3.90	3.97
	2013年冬季	3.31	2.62	3.97	3.98	4.17	3.59	1.47	3.33	3.72	3.98	3.74	3.75
	2014年春季	4.39	3.37	3.11	3.92	3.97	4.13	1.83	4.24	3.82	3.57	3.96	3.59
2019年度	春季	4.20	3.11	2.07	3.78	4.26	3.45	1.95	3.72	4.44	2.39	3.17	3.89

② 優占種

本調査における優占種は、ケシトリガイ（軟体動物門；22.7%）、*Ampharete acutifrons*（環形動物門；18.8%）、カタマガリギボシイソメ（環形動物門；8.4%）および *Gammaropsis* sp.（節足動物門；5.6%）の4種であった（カッコ内の数値は出現率）。

なお、ベースライン調査の春季調査においては、カタマガリギボシイソメ（21.9%）、チマキゴカイ（8.3%）、節足動物門のフクロスガメ（7.1%）、軟体動物門のコグルミガイ（7.0%）および環形動物門のホソタケフシ（5.8%）の5種が優占種であった。

同様に、湿重量換算での優占種は、ハイイロハスノハカシパン（棘皮動物門；34.7%）、ヌノメアサリ（軟体動物門；14.6%）、エゾハマグリ（軟体動物門；5.8%）、キタクシノハクモヒトデ（棘皮動物門；5.3%）およびチマキゴカイ（環形動物門；

5.2%) の5種であった。

なお、ベースライン調査の春季調査においては、湿重量換算ではハスノハカシパン属の一種(45.4%)、チマキゴカイ(20.0%)およびイソギンチャク類(5.0%)の3種が優占種であった。

優占種の調査測点別出現状況を図6.3-19と図6.3-20に、ベースライン調査時の春季調査における優占種の各調査測点の出現状況を図6.3-21と図6.3-22に示す(動物門として集計)。

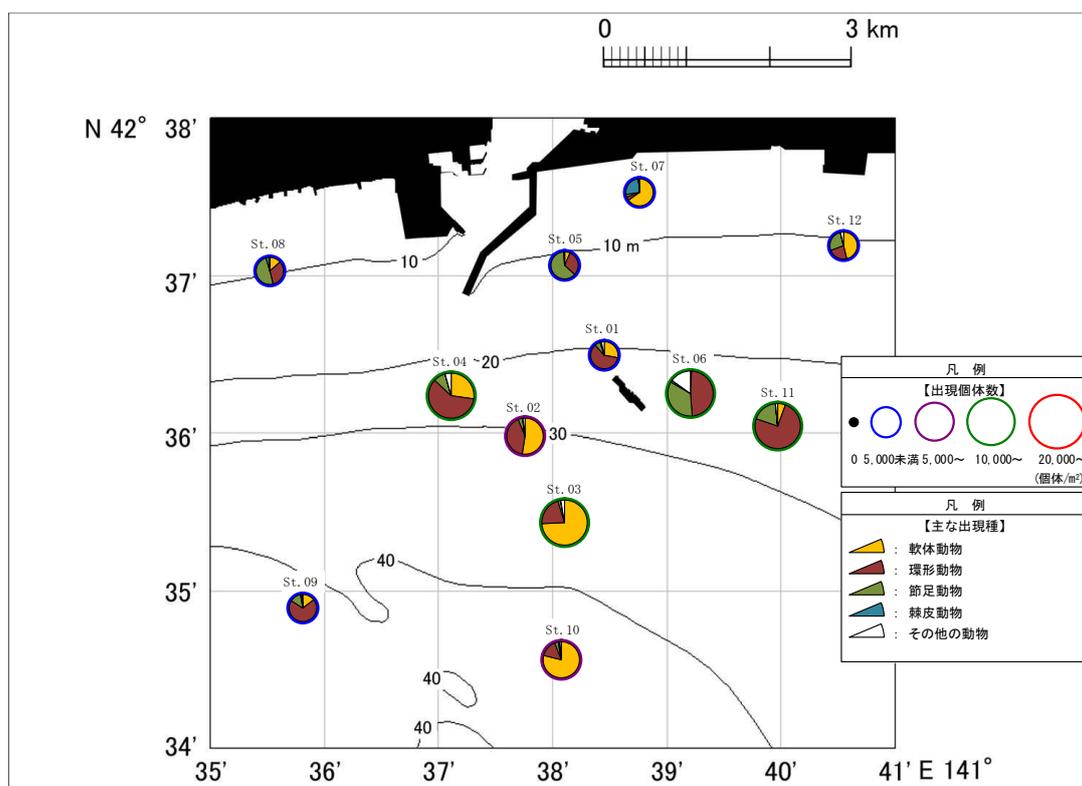


図 6.3-19 各調査測点におけるマクロベントス優占種の出現状況(出現個体数)(春季調査)

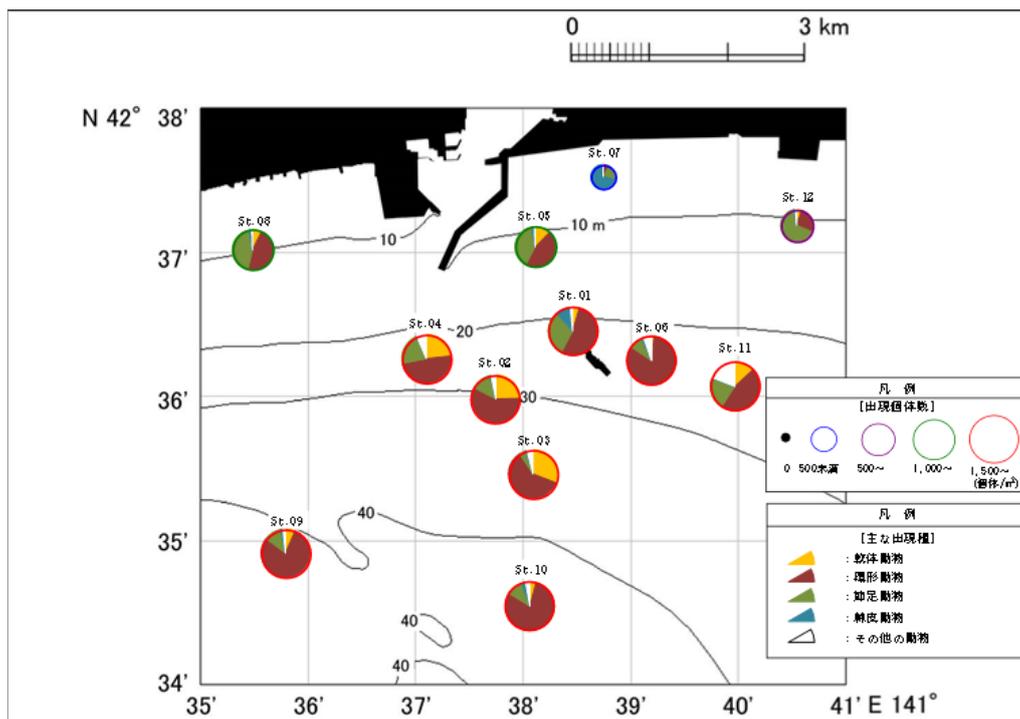


図 6.3-20 ベースライン調査 (春季) における各調査測点のマクロベントス優占分類群の出現状況 (出現個体数) (春季調査)

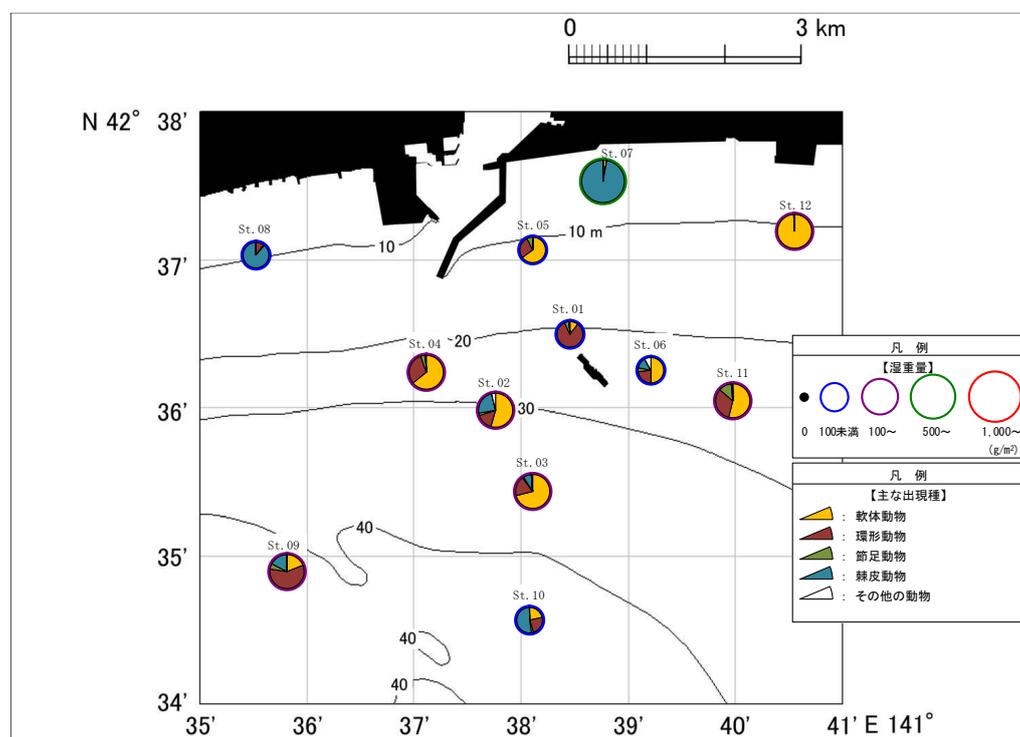


図 6.3-21 各調査測点におけるマクロベントス優占種の出現状況 (湿重量) (春季調査)

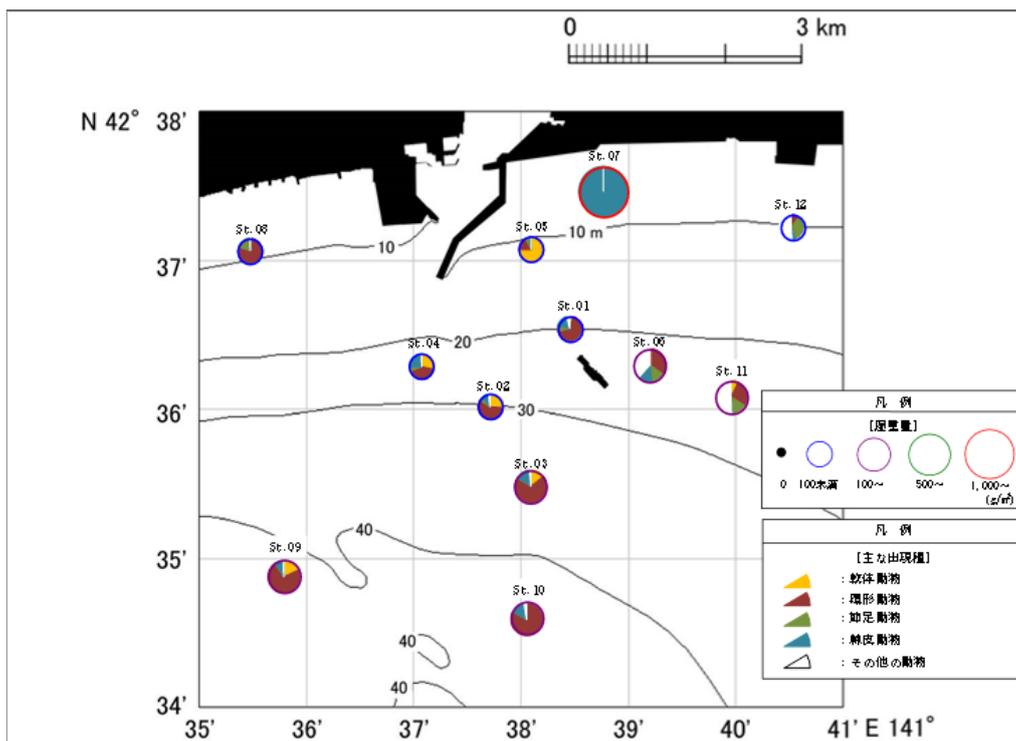


図 6.3-22 ベースライン調査（春季）における各調査測点のマクロベントス優占分類群の出現状況（湿重量）（春季調査）

③ 考察

本調査における調査測点毎のマクロベントスの出現個体数と湿重量に基づく生息密度の最大、最小および平均値と、ベースライン調査時の春季調査の値との比較を、それぞれ表 6.3-26、表 6.3-27 に示す。また、多様度指数の上位と下位の各 3 調査測点の比較を、表 6.3-28 に、出現個体数と湿重量に基づく優占種の上位 3 種の各出現比率の比較を、それぞれ表 6.3-29、表 6.3-30 に示す。

本調査の結果、1 m² 当たりのマクロベントス出現個体数の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の春季調査の 0.7 倍、2.2 倍および 1.9 倍であった。また、1 m² 当たりのマクロベントス湿重量の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の春季調査の 3.0 倍、0.6 倍および 0.8 倍であった。本調査における優占種は、ケソトリガイ、*Ampharete acutifrons*、カタマガリギボシイソメおよび *Gammaropsis* sp. であり、カタマガリギボシイソメ以外はベースライン調査時の春季調査においては優占していなかった種である。また、湿重量換算での優占種 5 種のうち、カシパン類およびチマキゴカイの 2 種が、ベースライン調査時の春季調査においても優占していた。

本調査におけるマクロベントスの多様度指数は、上位 3 測点でベースライン調査時と比較して同等の値であった。下位 3 測点については、St.07 を除いてベースライン調査時に

比べ低い値を示した。本調査およびベースライン調査時の St.07 では、出現したマクロベントスに偏りがあったために、多様度指数が他の調査測点より低く算出された。

以上より、本調査において、マクロベントスの出現個体数および湿重量はベースライン調査時と比較して変化は認められたものの、種組成は大きく変化することはなかったといえる。しかし、本調査は、春季調査としては圧入開始後 4 回目の調査であるが、ベースラインとなるデータが 1 季節のみのデータであることから、経年変動を把握できているとはいえない。マクロベントスの状況を正しく把握するためには、今後も引き続き調査を実施し、データを蓄積する必要がある。

表 6.3-26 調査測点毎のマクロベントス生息密度（出現個体数/m²）の比較（最大・最小・平均）（春季調査）

	2019 年度春季調査	ベースライン調査（春季）
最大	約 13,000 (St.03)	約 5,900 (St.11)
最小	約 300 (St.08)	約 420 (St.07)
平均	約 5,800 (St.01~12)	約 3,100 (St.01~12)

表 6.3-27 調査測点毎のマクロベントス生息密度（湿重量 g/m²）の比較（最大・最小・平均）（春季調査）

	2019 年度春季調査	ベースライン調査（春季）
最大	約 810 (St.07)	約 1,300 (St.07)
最小	約 20 (St.05)	約 6.6 (St.12)
平均	約 200 (St.01~12)	約 240 (St.01~12)

表 6.3-28 上位と下位の各3調査測点の多様度指数の比較(春季調査)

	2019年度春季調査		ベースライン調査(春季)	
上位3調査測点	4.44	(St.09)	4.39	(St.01)
	4.26	(St.05)	4.24	(St.08)
	4.20	(St.01)	4.13	(St.06)
下位3調査測点	2.39	(St.10)	3.37	(St.02)
	2.07	(St.03)	3.11	(St.03)
	1.95	(St.07)	1.83	(St.07)

表 6.3-29 上位3種の優占種(出現個体数)とその出現比率の比較(春季調査)

	2019年度春季調査		ベースライン調査(春季)	
上位優占種 (出現個体数 ^注)	ケシトリガイ	(22.7%)	カタマガリギボシ	(21.9%)
	<i>Ampharete</i>		イソメ	
	<i>acutifrons</i>	(18.8%)	チマキゴカイ	(8.3%)
	カタマガリギボシ	(8.4%)	フクロスガメ	(7.1%)
	イソメ			

注) 調査測点ごとの種あるいは分類群の出現個体数をすべて合計した「総個体数」に対し、5%以上の個体数を占めた「優占種」。

表 6.3-30 上位3種の優占種(湿重量)とその出現比率の比較(春季調査)

	2019年度春季調査		ベースライン調査(春季)	
上位優占種 (湿重量 ^注)	ハイイロハスノハ	(34.7%)	ハスノハカシパン属	(45.4%)
	カシパン		の一種	
	ヌノメアサリ	(14.6%)	チマキゴカイ	(20.0%)
	エゾハマグリ	(5.8%)	イソギンチャク類	(5.0%)

注) 調査測点ごとの種あるいは分類群の湿重量をすべて合計した「総湿重量」に対し、5%以上の個体数を占めた「優占種」。

(5) メガロベントス

① 海底面の状況

ROV画像解析による海底面の状況(底質、砂漣、濁りおよび流れ)は、表 6.3-31 のと

おりであった。

表 6.3-31 ROV 画像解析による海底面の状況 (春季調査)

調査測点	調査日	調査時間	水深(m)	撮影距離(m)	進行方位(度)	海底面の状況			
						底質	砂漣	濁り	流れ
St.01	6月7日	09:23~09:38	20.5	100	180	粗砂	有	無	無
St.02	6月6日	12:26~12:47	31.0	100	270	細砂	有	有	無
St.03	6月7日	10:11~10:37	36.0	100	220	細砂	無	無	無
St.04	6月6日	08:21~08:49	27.0	100	180	細砂シルト	無	有	無
St.05	5月26日	10:37~11:02	12.5	100	210	細砂	有	有	有
St.06	6月6日	09:28~09:47	23.8	100	220	細砂	有	有	無
St.07	6月7日	11:40~11:55	6.0	100	180	細砂	有	無	無
St.08	6月7日	08:29~08:45	10.2	100	250	細砂	有	無	無
St.09	5月25日	09:04~09:44	43.3	100	220	細砂	無	有	有
St.10	5月25日	10:23~10:44	43.0	100	220	細砂シルト	有	有	有
St.11	6月6日	10:18~10:47	23.4	100	220	細砂	有	有	無
St.12	6月6日	11:32~11:49	7.2	100	280	細砂	有	有	無

注) 水深は、撮影開始時の水深。

② 生物出現状況

本調査における海底面 100 m² 当たりのメガロベントス出現個体数は、表 6.3-32 のとおりであった。

ベースライン調査におけるメガロベントス調査では、四季を通じて主に出現したウバガイ、ホタテガイ、キヒトデ、ニッポンヒトデ、ゴカイ綱、クモヒトデ綱、ヒダベリイソギンチャク、キンコおよびカシパン類を「主要な出現種」としてとりまとめた。本調査では、主要な出現種のうち、ウバガイおよびキヒトデ以外の生息を確認した。

③ 考察

本調査では、主要な出現種のうちウバガイおよびキヒトデ以外の生息を確認した。ウバガイは海底の砂に潜る埋在性種であり、ROVによる観察が困難であるため、監視計画では夏季に見けた網を用いた分布調査を実施することにより生息状況を確認することとしている。本調査は、春季調査としては圧入開始後4回目の調査であり、メガロベントスの種組成の変動については、今後も調査を継続していくことで、何らかの傾向を把握できるものと考えられる。

表 6.3-32 海底面 100 m² 当たりのメガロベントス出現個体数 (春季調査)

生物種	調査測点 (St.)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
海綿動物門 (被度%)												
ウミイチョゴ			0.5						3.3			
ヒダベリイソギンチャク		3.3	76.6	10.0					159.8	59.9	83.3	
イソギンチャク目			13.3	96.6		3.3		3.3	23.3	13.3	23.3	
タマガイ科					23.3	3.3						
タマガイ科卵塊	73.3	3.3			20.0	30.0	13.3	6.7			16.7	6.7
アヤボラ		3.3							36.6	10.0		
エソボラ		10.0	53.3	26.6					10.0	33.3	16.7	
マキガイ綱		10.0	46.6	10.0					226.4	26.6	10.0	
ホタテガイ						3.3						
ウバガイ												
ニマイガイ綱	3.3			10.0		13.3					16.7	
ニマイガイ綱水管	3.3		3.3						6.7			
ケヤリ科				23.3								
ゴカイ綱 (被度%)												
ヤドカリ亜目	46.6	13.3	10.0	16.7	33.3	466.2	23.3	40.0		6.7	76.6	3.3
カニ亜目							3.3					
スナヒトデ			26.6	3.3					6.7			
イトマキヒトデ				3.3							10.0	
ニッポンヒトデ			3.3						3.3			
キヒトデ												
クモヒトデ綱		3636.4	10389.6						1751.6	2181.2		
ヨウミヤクカシパン科							9743.6					
キノコ		20.0	23.3	3.3			3.3		30.0	56.6	6.7	
ナマコ綱									3.3			
アカボヤ											3.3	
ホヤ綱単体		6.7		86.6					3.3		6.7	

注1) イタリック体表記の種類は、ベースライン調査において主要な出現種としたメガロベントス。
 中2) 個体数として解析することが困難な種類は被度 (%) で表記し、生物種の欄に「(被度%)」と記載した。

6.3.3 気泡発生の有無と状況調査結果

気泡発生の有無と状況の調査実施日を表 6.3-33 に示す。

船上からの目視による海面の観測、水中カメラおよび ROV による海底面付近の観測において、気泡の発生は確認されなかった (表 6.3-34)。

表 6.3-33 各調査測点の気泡発生の有無と状況の調査実施日 (春季調査)

調査測点	目視・水中カメラ		目視	目視・ROV			
	5/29	5/30	5/30	5/25	5/26	6/6	6/7
St.01		○	○				○
St.02	○		○			○	
St.03	○		○				○
St.04		○	○			○	
St.05	○		○		○		
St.06	○		○			○	
St.07	○		○				○
St.08	○		○				○
St.09	○		○	○			
St.10	○		○	○			
St.11	○		○			○	
St.12	○		○			○	

注) 実施した日を「○」で示した。

表 6.3-34 気泡発生の有無と状況（春季調査）

調査測点	気泡の有無（有○；無－）			状況
	目視監視	水中カメラ監視	ROV 監視	
St.01	－	－	－	気泡発生なし
St.02	－	－	－	気泡発生なし
St.03	－	－	－	気泡発生なし
St.04	－	－	－	気泡発生なし
St.05	－	－	－	気泡発生なし
St.06	－	－	－	気泡発生なし
St.07	－	－	－	気泡発生なし
St.08	－	－	－	気泡発生なし
St.09	－	－	－	気泡発生なし
St.10	－	－	－	気泡発生なし
St.11	－	－	－	気泡発生なし
St.12	－	－	－	気泡発生なし

6.3.4 海洋汚染防止法対応に係る業務に関する調査

(1) クロロフィル a および栄養塩類の採水分析

クロロフィル a および栄養塩類の分析結果を、表 6.3-35 に示す。

今後も引き続きデータを取得し整理することにより、海水の化学的性状や海洋生物の状況を考察する際の材料として活用する。

表 6.3-35 クロロフィル a および栄養塩類の分析結果 (春季調査)

調査測点	採水層	クロロフィルa (µg/L)	全リン (mg/L)	全窒素 (mg/L)	硝酸態窒素 (mg/L)	亜硝酸態窒素 (mg/L)	アンモニア態窒素 (mg/L)	リン酸態リン (mg/L)	ケイ酸態ケイ素 (mg/L)
St.01	表層	1.1	0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.24
	底層	1.4	0.02	0.1	<0.02	<0.005	0.02	0.014	0.07
St.02	表層	1.9	0.01	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.32
	底層	1.8	0.02	0.1	<0.02	<0.005	0.03	0.016	0.11
St.03	表層	1.3	0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.17
	底層	1.6	0.04	0.3	0.11	<0.005	0.06	0.034	0.44
St.04	表層	0.9	0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.23
	底層	1.1	0.02	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	0.011	<0.05
St.05	表層	2.3	0.01	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.37
	底層	2.0	0.02	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.09
St.06	表層	1.5	<0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.31
	底層	1.3	0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	<0.05
St.07	表層	3.2	0.01	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.60
	底層	2.3	0.01	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.34
St.08	表層	1.8	0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.22
	底層	2.9	0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	0.005	0.07
St.09	表層	1.5	0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.21
	底層	1.2	0.04	0.3	0.15	<0.005	0.04	0.036	0.47
St.10	表層	1.4	<0.01	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.28
	底層	1.2	0.04	0.3	0.13	<0.005	0.04	0.035	0.42
St.11	表層	1.3	0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.32
	底層	1.7	0.02	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	0.011	0.07
St.12	表層	3.2	0.01	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.64
	底層	0.8	0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.07
平均値		1.7	-	-	-	-	-	-	-
最小値		0.8	<0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	<0.05
最大値		3.2	0.04	0.3	0.15	<0.005	0.06	0.036	0.64

注) 定量下限値未満のデータがある項目は、平均値を算出していない。

(2) 係留系による水質連続観測

観測した結果を、図 6.3-22～図 4.4-29 および表 6.3-36 に示す。なお、ここに示す観測データは、補正等の処理を行っていないものである。

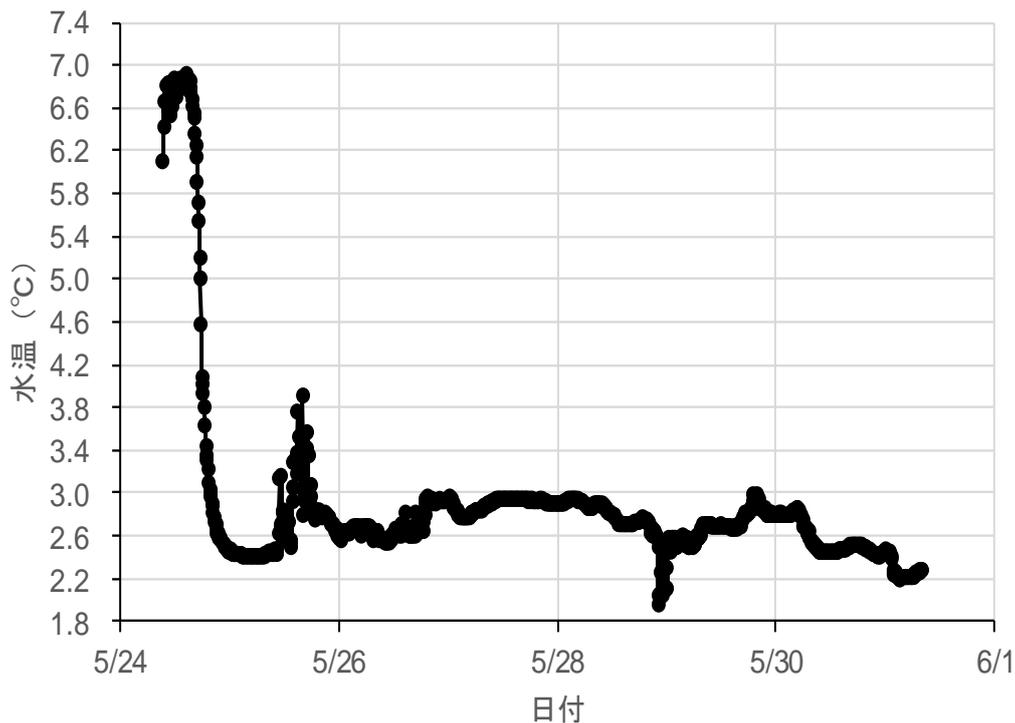


図 6.3-22 春季調査期間中に St.10 底層において観測した水温 (多項目水質センサー)

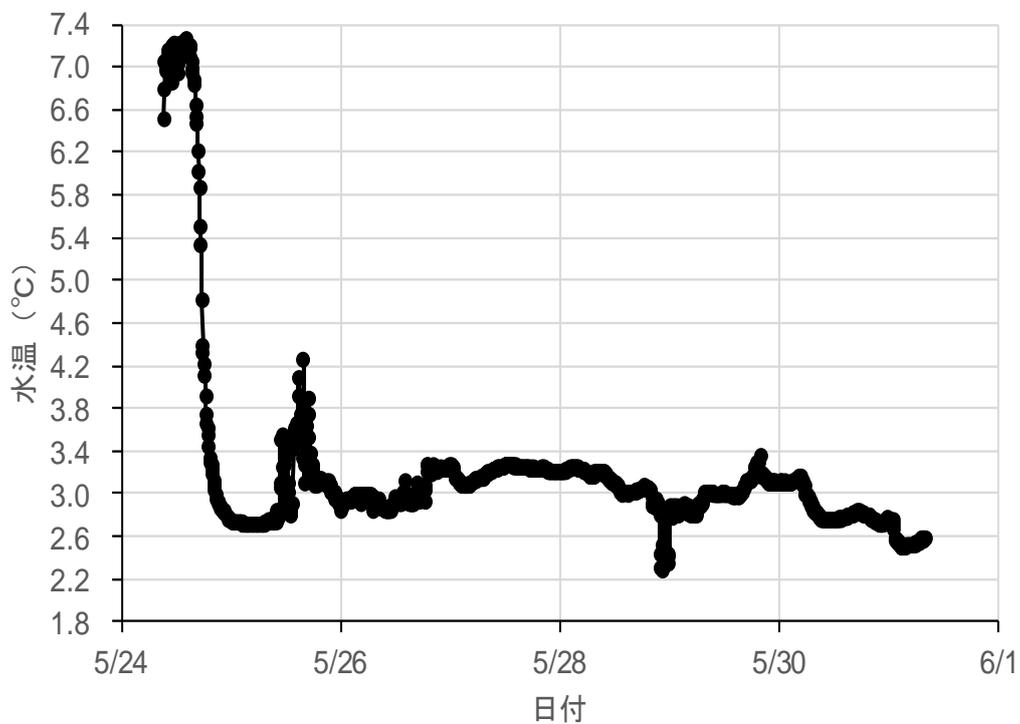


図 6.3-23 春季調査期間中に St.10 底層において観測した水温 (海水用 pH センサー)

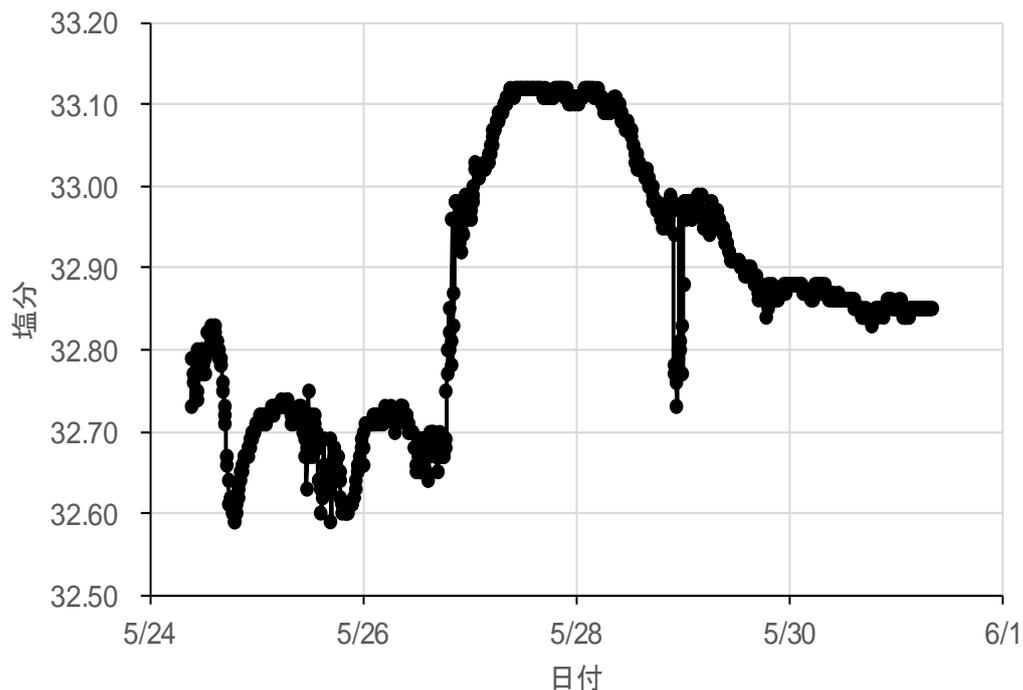


図 6.3-24 春季調査期間中に St.10 底層において観測した塩分 (多項目水質センサー)

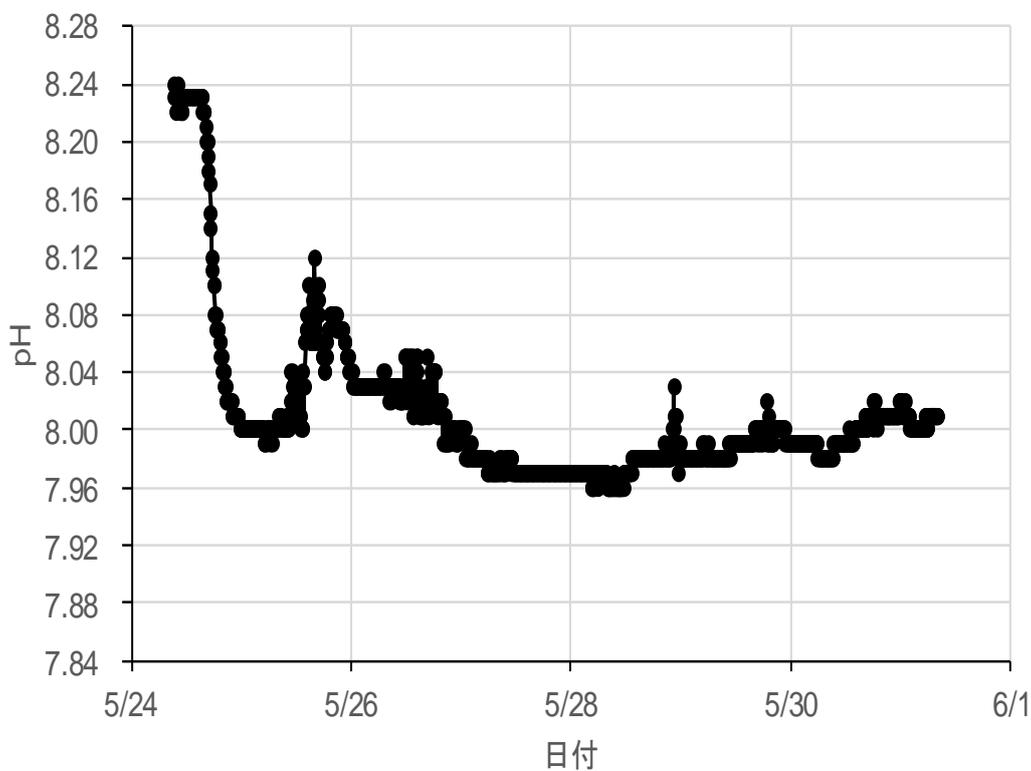


図 6.3-25 春季調査期間中に St.10 底層において観測した pHNBS (多項目水質センサー)

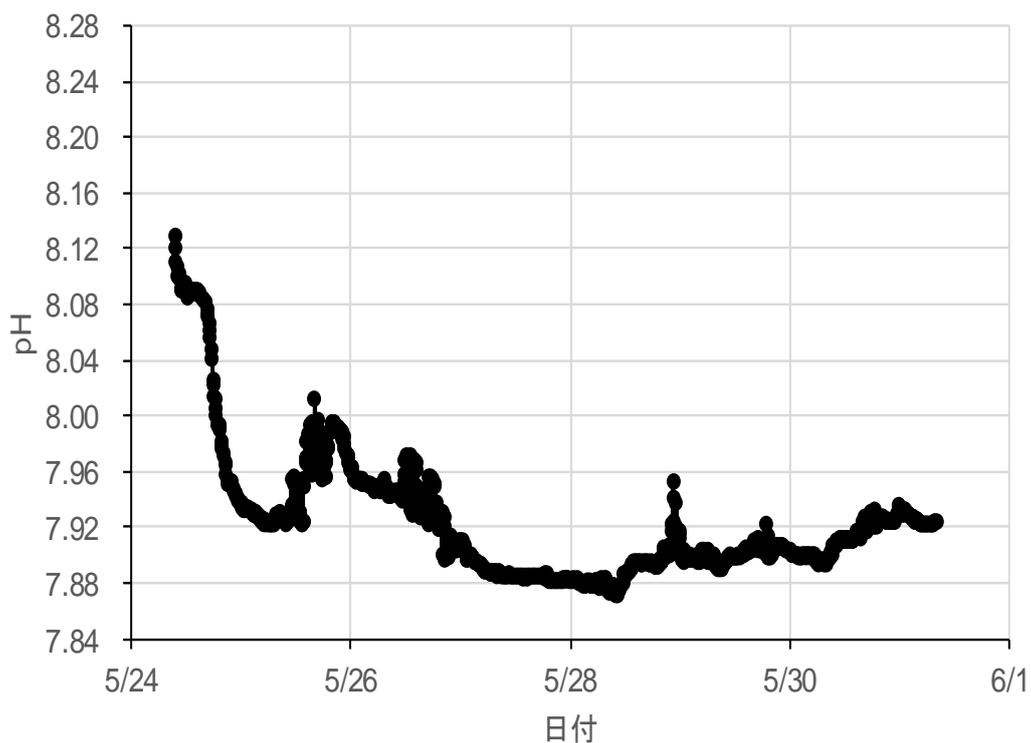


図 6.3-26 春季調査期間中に St.10 底層において観測した pHtotal (海水用 pH センサー)

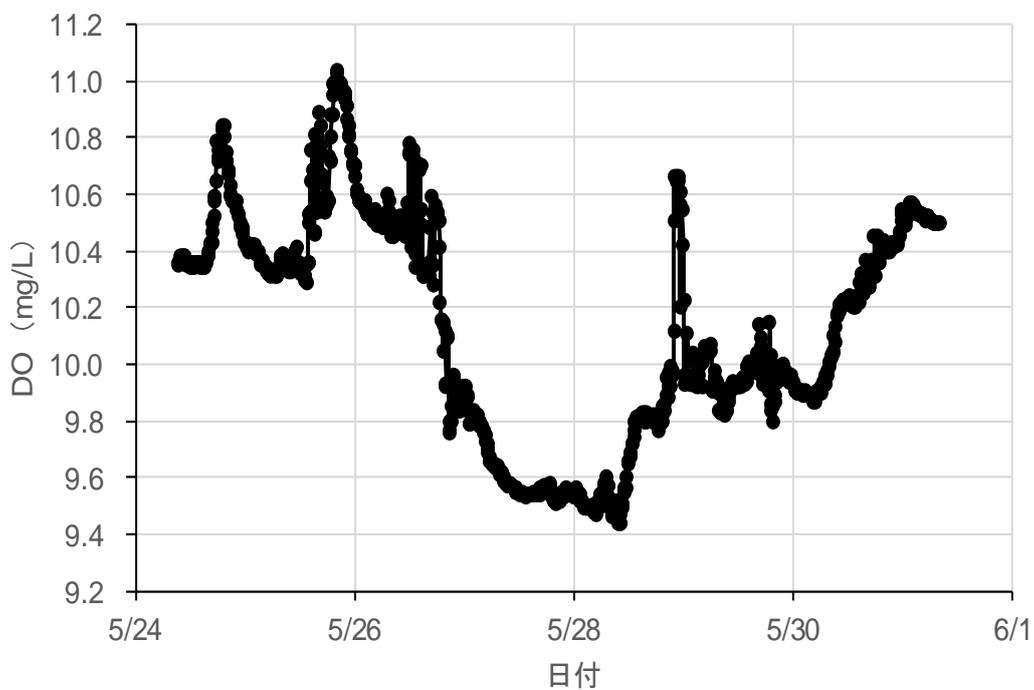


図 6.3-27 春季調査期間中に St.10 底層において観測した DO (多項目水質センサー)

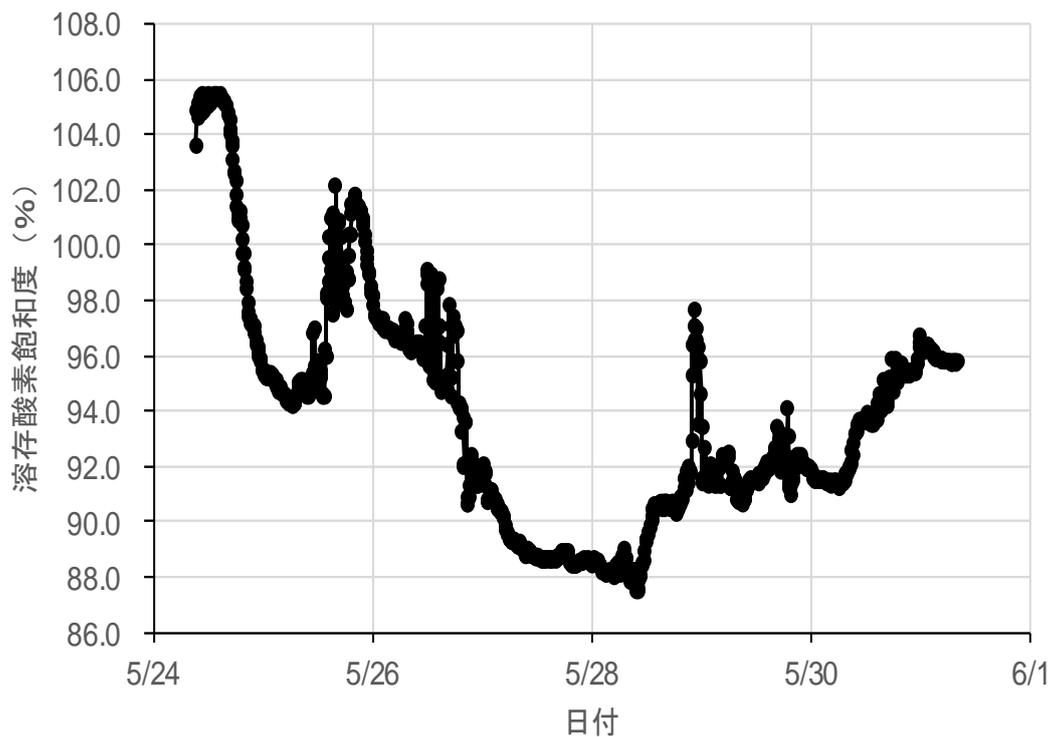


図 6.3-28 春季調査期間中に St.10 底層において観測した溶存酸素飽和度（多項目水質センサー）

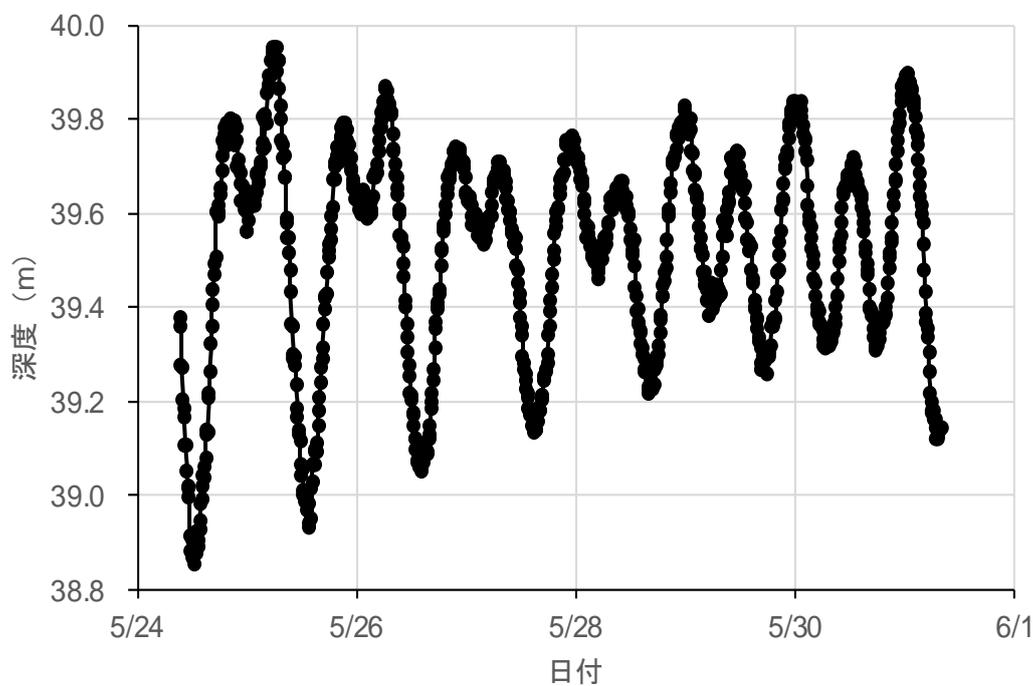


図 6.3-29 春季調査期間中に St.10 底層において観測したセンサー深度（多項目水質センサー）

表 6.3-36 St.10 における水質センサー係留による水質観測結果 (春季調査)

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/05/24 09:20	6.107	32.73	8.23	10.36	103.6	39.376	6.517	8.129
2019/05/24 09:30	6.650	32.79	8.24	10.35	104.9	39.360	7.037	8.120
2019/05/24 09:40	6.416	32.76	8.22	10.38	104.6	39.274	6.799	8.110
2019/05/24 09:50	6.658	32.77	8.23	10.37	105.1	39.272	6.980	8.107
2019/05/24 10:00	6.664	32.77	8.23	10.37	105.1	39.203	6.966	8.101
2019/05/24 10:10	6.804	32.79	8.23	10.37	105.4	39.165	7.116	8.102
2019/05/24 10:20	6.705	32.77	8.23	10.38	105.3	39.186	7.020	8.098
2019/05/24 10:30	6.842	32.80	8.24	10.37	105.5	39.108	7.151	8.099
2019/05/24 10:40	6.581	32.74	8.23	10.38	105.0	39.104	6.920	8.092
2019/05/24 10:50	6.532	32.75	8.22	10.38	104.8	39.053	6.855	8.091
2019/05/24 11:00	6.577	32.78	8.22	10.37	104.9	39.017	6.844	8.090
2019/05/24 11:10	6.623	32.77	8.22	10.37	105.0	39.012	6.947	8.091
2019/05/24 11:20	6.749	32.77	8.23	10.35	105.1	38.997	7.187	8.094
2019/05/24 11:30	6.677	32.80	8.23	10.36	105.0	38.913	6.984	8.090
2019/05/24 11:40	6.768	32.80	8.23	10.36	105.2	38.911	7.227	8.095
2019/05/24 11:50	6.869	32.80	8.23	10.35	105.5	38.880	7.099	8.092
2019/05/24 12:00	6.794	32.78	8.23	10.35	105.2	38.906	7.091	8.091
2019/05/24 12:10	6.756	32.77	8.23	10.34	105.0	38.865	7.054	8.089
2019/05/24 12:20	6.697	32.80	8.23	10.36	105.1	38.914	6.938	8.086
2019/05/24 12:30	6.780	32.77	8.23	10.34	105.1	38.895	7.156	8.090
2019/05/24 12:40	6.780	32.79	8.23	10.34	105.1	38.855	7.033	8.087
2019/05/24 12:50	6.812	32.82	8.23	10.35	105.3	38.922	7.220	8.091
2019/05/24 13:00	6.840	32.80	8.23	10.34	105.3	38.899	7.203	8.090
2019/05/24 13:10	6.864	32.82	8.23	10.35	105.4	38.877	7.179	8.089
2019/05/24 13:20	6.867	32.82	8.23	10.35	105.4	38.902	7.199	8.090
2019/05/24 13:30	6.834	32.82	8.23	10.36	105.5	38.890	7.141	8.088
2019/05/24 13:40	6.884	32.83	8.23	10.36	105.5	38.925	7.118	8.088
2019/05/24 13:50	6.797	32.80	8.23	10.36	105.3	38.947	7.230	8.090
2019/05/24 14:00	6.837	32.81	8.23	10.36	105.4	38.984	7.151	8.088
2019/05/24 14:10	6.864	32.81	8.23	10.35	105.4	38.991	7.270	8.090
2019/05/24 14:20	6.866	32.80	8.23	10.34	105.4	39.017	7.193	8.088
2019/05/24 14:30	6.910	32.83	8.23	10.35	105.5	39.042	7.216	8.088
2019/05/24 14:40	6.852	32.82	8.23	10.35	105.4	39.035	7.204	8.088
2019/05/24 14:50	6.881	32.81	8.23	10.34	105.4	39.060	7.179	8.087
2019/05/24 15:00	6.864	32.81	8.23	10.34	105.3	39.078	7.193	8.087
2019/05/24 15:10	6.862	32.81	8.23	10.34	105.3	39.137	7.174	8.086
2019/05/24 15:20	6.784	32.81	8.23	10.35	105.2	39.131	7.096	8.085
2019/05/24 15:30	6.754	32.80	8.23	10.36	105.2	39.134	7.049	8.084
2019/05/24 15:40	6.678	32.79	8.22	10.37	105.1	39.216	6.988	8.083
2019/05/24 15:50	6.614	32.79	8.22	10.38	105.0	39.205	6.945	8.083
2019/05/24 16:00	6.552	32.78	8.22	10.39	105.0	39.262	6.871	8.081
2019/05/24 16:10	6.506	32.78	8.22	10.40	105.0	39.320	6.825	8.081
2019/05/24 16:20	6.349	32.76	8.21	10.42	104.8	39.357	6.644	8.076
2019/05/24 16:30	6.243	32.75	8.20	10.43	104.7	39.403	6.535	8.073
2019/05/24 16:40	6.149	32.73	8.20	10.43	104.5	39.438	6.462	8.071
2019/05/24 16:50	5.901	32.72	8.19	10.47	104.2	39.469	6.216	8.066
2019/05/24 17:00	5.705	32.71	8.18	10.50	104.0	39.493	6.018	8.061
2019/05/24 17:10	5.541	32.67	8.17	10.52	103.8	39.504	5.872	8.056
2019/05/24 17:20	5.198	32.66	8.15	10.59	103.6	39.603	5.506	8.048
2019/05/24 17:30	5.013	32.67	8.14	10.58	103.1	39.604	5.323	8.041
2019/05/24 17:40	4.574	32.64	8.12	10.65	102.6	39.592	4.813	8.026
2019/05/24 17:50	4.073	32.61	8.11	10.79	102.7	39.617	4.377	8.023
2019/05/24 18:00	4.018	32.61	8.10	10.76	102.3	39.604	4.319	8.014
2019/05/24 18:10	3.933	32.62	8.10	10.73	101.8	39.638	4.207	8.012
2019/05/24 18:20	3.797	32.62	8.08	10.72	101.4	39.652	4.097	8.006

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/05/24 18:30	3.633	32.62	8.08	10.74	101.1	39.688	3.922	8.001
2019/05/24 18:40	3.440	32.60	8.07	10.77	100.9	39.721	3.742	7.994
2019/05/24 18:50	3.356	32.60	8.07	10.79	101.0	39.753	3.657	7.994
2019/05/24 19:00	3.304	32.59	8.07	10.84	101.2	39.769	3.608	7.993
2019/05/24 19:10	3.226	32.59	8.07	10.83	101.0	39.780	3.539	7.992
2019/05/24 19:20	3.105	32.60	8.06	10.84	100.7	39.739	3.444	7.990
2019/05/24 19:30	3.041	32.61	8.06	10.80	100.2	39.789	3.331	7.982
2019/05/24 19:40	2.987	32.62	8.05	10.75	99.7	39.761	3.291	7.978
2019/05/24 19:50	2.977	32.62	8.05	10.75	99.7	39.779	3.269	7.976
2019/05/24 20:00	2.905	32.63	8.04	10.72	99.2	39.783	3.217	7.974
2019/05/24 20:10	2.881	32.63	8.04	10.72	99.1	39.771	3.180	7.971
2019/05/24 20:20	2.820	32.64	8.04	10.69	98.7	39.781	3.118	7.967
2019/05/24 20:30	2.778	32.65	8.03	10.67	98.4	39.801	3.081	7.965
2019/05/24 20:40	2.724	32.65	8.03	10.63	97.9	39.792	3.026	7.958
2019/05/24 20:50	2.699	32.66	8.02	10.60	97.6	39.784	2.998	7.955
2019/05/24 21:00	2.656	32.66	8.02	10.59	97.4	39.783	2.954	7.954
2019/05/24 21:10	2.627	32.67	8.02	10.58	97.3	39.796	2.931	7.952
2019/05/24 21:20	2.616	32.67	8.02	10.58	97.3	39.744	2.917	7.953
2019/05/24 21:30	2.600	32.67	8.02	10.58	97.2	39.781	2.898	7.951
2019/05/24 21:40	2.589	32.67	8.02	10.57	97.1	39.780	2.892	7.950
2019/05/24 21:50	2.582	32.67	8.02	10.58	97.2	39.756	2.882	7.953
2019/05/24 22:00	2.566	32.67	8.02	10.58	97.1	39.701	2.866	7.951
2019/05/24 22:10	2.548	32.68	8.01	10.55	96.8	39.714	2.849	7.948
2019/05/24 22:20	2.537	32.68	8.01	10.55	96.8	39.696	2.840	7.947
2019/05/24 22:30	2.534	32.69	8.01	10.53	96.6	39.685	2.836	7.945
2019/05/24 22:40	2.524	32.68	8.01	10.52	96.4	39.663	2.826	7.944
2019/05/24 22:50	2.508	32.69	8.01	10.50	96.3	39.624	2.810	7.942
2019/05/24 23:00	2.493	32.70	8.01	10.49	96.1	39.658	2.795	7.941
2019/05/24 23:10	2.489	32.70	8.01	10.48	96.0	39.624	2.790	7.941
2019/05/24 23:20	2.478	32.70	8.01	10.48	95.9	39.625	2.780	7.939
2019/05/24 23:30	2.470	32.70	8.01	10.47	95.9	39.610	2.771	7.938
2019/05/24 23:40	2.461	32.70	8.00	10.46	95.8	39.607	2.762	7.938
2019/05/24 23:50	2.459	32.71	8.00	10.43	95.5	39.602	2.760	7.936
2019/05/25 00:00	2.466	32.71	8.00	10.43	95.5	39.560	2.760	7.938
2019/05/25 00:10	2.457	32.71	8.00	10.43	95.5	39.563	2.763	7.935
2019/05/25 00:20	2.445	32.71	8.00	10.42	95.3	39.585	2.741	7.934
2019/05/25 00:30	2.444	32.71	8.00	10.41	95.3	39.627	2.741	7.933
2019/05/25 00:40	2.436	32.72	8.00	10.41	95.2	39.624	2.738	7.932
2019/05/25 00:50	2.436	32.72	8.00	10.40	95.2	39.641	2.736	7.932
2019/05/25 01:00	2.438	32.71	8.00	10.41	95.2	39.645	2.739	7.932
2019/05/25 01:10	2.437	32.71	8.00	10.42	95.3	39.616	2.737	7.933
2019/05/25 01:20	2.439	32.71	8.00	10.41	95.2	39.617	2.737	7.933
2019/05/25 01:30	2.430	32.71	8.00	10.42	95.3	39.634	2.730	7.934
2019/05/25 01:40	2.434	32.72	8.00	10.40	95.2	39.632	2.736	7.932
2019/05/25 01:50	2.428	32.72	8.00	10.42	95.4	39.616	2.730	7.932
2019/05/25 02:00	2.431	32.71	8.00	10.42	95.3	39.685	2.732	7.933
2019/05/25 02:10	2.428	32.71	8.00	10.41	95.3	39.646	2.731	7.932
2019/05/25 02:20	2.427	32.72	8.00	10.40	95.2	39.682	2.730	7.931
2019/05/25 02:30	2.424	32.72	8.00	10.39	95.1	39.665	2.726	7.930
2019/05/25 02:40	2.419	32.72	8.00	10.39	95.0	39.661	2.720	7.930
2019/05/25 02:50	2.417	32.72	8.00	10.38	94.9	39.685	2.717	7.931
2019/05/25 03:00	2.419	32.72	8.00	10.40	95.1	39.706	2.717	7.931
2019/05/25 03:10	2.415	32.72	8.00	10.39	95.0	39.699	2.717	7.930
2019/05/25 03:20	2.412	32.72	8.00	10.37	94.9	39.738	2.711	7.929
2019/05/25 03:30	2.410	32.72	8.00	10.37	94.8	39.803	2.711	7.928
2019/05/25 03:40	2.410	32.73	8.00	10.35	94.7	39.748	2.708	7.928
2019/05/25 03:50	2.409	32.72	8.00	10.37	94.9	39.741	2.708	7.928

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/05/25 04:00	2.409	32.73	8.00	10.36	94.8	39.808	2.708	7.927
2019/05/25 04:10	2.407	32.73	8.00	10.35	94.6	39.796	2.709	7.926
2019/05/25 04:20	2.408	32.73	8.00	10.35	94.6	39.792	2.711	7.925
2019/05/25 04:30	2.407	32.73	8.00	10.34	94.6	39.855	2.712	7.925
2019/05/25 04:40	2.409	32.73	8.00	10.34	94.6	39.869	2.710	7.926
2019/05/25 04:50	2.407	32.73	8.00	10.33	94.5	39.872	2.707	7.924
2019/05/25 05:00	2.406	32.73	7.99	10.32	94.4	39.890	2.707	7.923
2019/05/25 05:10	2.405	32.73	7.99	10.32	94.4	39.926	2.708	7.923
2019/05/25 05:20	2.404	32.73	8.00	10.32	94.4	39.891	2.705	7.925
2019/05/25 05:30	2.405	32.73	8.00	10.32	94.4	39.942	2.706	7.924
2019/05/25 05:40	2.405	32.74	7.99	10.31	94.3	39.933	2.706	7.922
2019/05/25 05:50	2.404	32.73	8.00	10.32	94.4	39.953	2.705	7.924
2019/05/25 06:00	2.404	32.73	8.00	10.32	94.3	39.950	2.706	7.923
2019/05/25 06:10	2.405	32.73	8.00	10.32	94.4	39.917	2.706	7.923
2019/05/25 06:20	2.403	32.73	7.99	10.31	94.2	39.934	2.701	7.923
2019/05/25 06:30	2.403	32.73	8.00	10.32	94.3	39.950	2.705	7.924
2019/05/25 06:40	2.403	32.73	8.00	10.32	94.4	39.903	2.703	7.923
2019/05/25 06:50	2.404	32.73	8.00	10.32	94.3	39.925	2.704	7.922
2019/05/25 07:00	2.404	32.74	7.99	10.31	94.3	39.922	2.708	7.923
2019/05/25 07:10	2.403	32.74	8.00	10.31	94.3	39.865	2.705	7.922
2019/05/25 07:20	2.411	32.73	8.00	10.34	94.5	39.798	2.715	7.926
2019/05/25 07:30	2.413	32.73	8.00	10.34	94.6	39.830	2.715	7.926
2019/05/25 07:40	2.425	32.72	8.00	10.37	94.9	39.752	2.731	7.929
2019/05/25 07:50	2.433	32.71	8.00	10.38	95.0	39.743	2.733	7.929
2019/05/25 08:00	2.435	32.72	8.00	10.38	95.0	39.716	2.736	7.930
2019/05/25 08:10	2.428	32.72	8.00	10.37	94.9	39.724	2.730	7.928
2019/05/25 08:20	2.458	32.71	8.01	10.39	95.1	39.674	2.756	7.931
2019/05/25 08:30	2.437	32.72	8.00	10.38	94.9	39.675	2.739	7.929
2019/05/25 08:40	2.454	32.72	8.01	10.38	95.1	39.587	2.753	7.930
2019/05/25 08:50	2.451	32.72	8.01	10.38	95.0	39.547	2.752	7.929
2019/05/25 09:00	2.438	32.72	8.00	10.36	94.8	39.579	2.737	7.927
2019/05/25 09:10	2.443	32.72	8.00	10.36	94.8	39.549	2.740	7.927
2019/05/25 09:20	2.440	32.72	8.00	10.36	94.8	39.516	2.739	7.927
2019/05/25 09:30	2.441	32.72	8.00	10.35	94.8	39.477	2.750	7.928
2019/05/25 09:40	2.429	32.73	8.00	10.33	94.5	39.433	2.730	7.922
2019/05/25 09:50	2.456	32.72	8.00	10.36	94.8	39.364	2.771	7.928
2019/05/25 10:00	2.484	32.71	8.01	10.36	94.9	39.359	2.835	7.930
2019/05/25 10:10	2.438	32.73	8.00	10.33	94.5	39.299	2.738	7.924
2019/05/25 10:20	2.457	32.72	8.00	10.34	94.7	39.291	2.789	7.927
2019/05/25 10:30	2.470	32.72	8.00	10.35	94.8	39.296	2.781	7.927
2019/05/25 10:40	2.615	32.70	8.01	10.36	95.2	39.277	2.836	7.930
2019/05/25 10:50	3.134	32.67	8.04	10.40	96.8	39.234	3.504	7.955
2019/05/25 11:00	2.719	32.69	8.02	10.35	95.4	39.185	3.043	7.936
2019/05/25 11:10	2.685	32.69	8.02	10.35	95.3	39.167	3.098	7.935
2019/05/25 11:20	3.169	32.63	8.04	10.41	97.0	39.136	3.555	7.957
2019/05/25 11:30	2.817	32.68	8.03	10.36	95.6	39.128	3.247	7.937
2019/05/25 11:40	2.838	32.75	8.03	10.36	95.8	39.113	3.371	7.951
2019/05/25 11:50	2.720	32.69	8.02	10.34	95.3	39.044	3.261	7.943
2019/05/25 12:00	2.704	32.67	8.03	10.34	95.2	39.063	2.944	7.929
2019/05/25 12:10	2.572	32.72	8.01	10.32	94.8	39.057	2.904	7.927
2019/05/25 12:20	2.796	32.72	8.02	10.34	95.4	39.011	3.426	7.952
2019/05/25 12:30	2.825	32.68	8.03	10.34	95.5	38.999	3.347	7.942
2019/05/25 12:40	2.747	32.67	8.03	10.34	95.3	39.001	3.005	7.931
2019/05/25 12:50	2.729	32.68	8.03	10.32	95.2	38.985	3.087	7.931
2019/05/25 13:00	2.545	32.70	8.01	10.31	94.6	38.998	2.833	7.924
2019/05/25 13:10	2.497	32.72	8.00	10.31	94.5	38.981	2.804	7.923
2019/05/25 13:20	2.538	32.71	8.00	10.30	94.5	38.970	2.831	7.923

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/05/25 13:30	2.558	32.70	8.00	10.29	94.5	38.982	2.905	7.924
2019/05/25 13:40	3.057	32.69	8.04	10.35	96.2	38.930	3.419	7.950
2019/05/25 13:50	2.933	32.68	8.03	10.36	96.0	38.941	3.500	7.955
2019/05/25 14:00	3.293	32.64	8.06	10.50	98.1	38.951	3.597	7.967
2019/05/25 14:10	3.300	32.64	8.07	10.53	98.3	39.014	3.618	7.970
2019/05/25 14:20	3.284	32.63	8.08	10.65	99.5	39.029	3.576	7.982
2019/05/25 14:30	3.384	32.64	8.07	10.54	98.7	39.067	3.647	7.970
2019/05/25 14:40	3.192	32.60	8.08	10.76	100.3	39.063	3.533	7.987
2019/05/25 14:50	3.771	32.63	8.10	10.69	101.0	39.067	4.093	7.994
2019/05/25 15:00	3.535	32.62	8.08	10.55	99.1	39.099	3.912	7.977
2019/05/25 15:10	3.219	32.69	8.06	10.46	97.5	39.092	3.588	7.970
2019/05/25 15:20	3.195	32.66	8.06	10.47	97.6	39.110	3.477	7.958
2019/05/25 15:30	3.354	32.63	8.09	10.81	101.1	39.094	3.745	7.996
2019/05/25 15:40	3.315	32.64	8.07	10.54	98.5	39.147	3.625	7.969
2019/05/25 15:50	3.032	32.65	8.06	10.54	97.9	39.178	3.339	7.960
2019/05/25 16:00	3.911	32.65	8.12	10.78	102.2	39.205	4.265	8.012
2019/05/25 16:10	2.806	32.63	8.06	10.66	98.4	39.238	3.102	7.962
2019/05/25 16:20	2.931	32.64	8.07	10.89	100.8	39.273	3.270	7.984
2019/05/25 16:30	2.996	32.69	8.06	10.67	98.9	39.291	3.396	7.979
2019/05/25 16:40	3.096	32.63	8.09	10.84	100.8	39.312	3.632	7.997
2019/05/25 16:50	3.419	32.59	8.10	10.77	100.9	39.364	3.720	7.990
2019/05/25 17:00	3.577	32.64	8.09	10.66	100.3	39.395	3.880	7.988
2019/05/25 17:10	3.349	32.66	8.08	10.64	99.5	39.425	3.731	7.981
2019/05/25 17:20	3.081	32.68	8.06	10.59	98.5	39.417	3.519	7.971
2019/05/25 17:30	3.042	32.67	8.06	10.54	97.9	39.427	3.203	7.955
2019/05/25 17:40	3.069	32.67	8.06	10.57	98.2	39.476	3.368	7.964
2019/05/25 17:50	2.961	32.66	8.05	10.56	97.9	39.505	3.268	7.961
2019/05/25 18:00	2.887	32.66	8.05	10.58	97.9	39.522	3.219	7.965
2019/05/25 18:10	2.832	32.67	8.04	10.59	97.8	39.534	3.169	7.963
2019/05/25 18:20	2.800	32.67	8.04	10.58	97.7	39.541	3.102	7.956
2019/05/25 18:30	2.808	32.64	8.06	10.73	99.0	39.565	3.124	7.969
2019/05/25 18:40	2.761	32.65	8.05	10.72	98.8	39.593	3.069	7.966
2019/05/25 18:50	2.787	32.64	8.06	10.80	99.6	39.613	3.070	7.976
2019/05/25 19:00	2.822	32.62	8.07	10.88	100.4	39.673	3.136	7.987
2019/05/25 19:10	2.796	32.61	8.07	10.88	100.4	39.673	3.091	7.979
2019/05/25 19:20	2.834	32.61	8.07	10.95	101.1	39.700	3.138	7.989
2019/05/25 19:30	2.833	32.60	8.08	10.99	101.5	39.707	3.109	7.989
2019/05/25 19:40	2.823	32.61	8.08	10.98	101.4	39.739	3.138	7.994
2019/05/25 19:50	2.774	32.61	8.08	11.00	101.5	39.721	3.089	7.995
2019/05/25 20:00	2.797	32.60	8.08	11.03	101.8	39.706	3.098	7.995
2019/05/25 20:10	2.787	32.60	8.08	11.04	101.8	39.708	3.090	7.995
2019/05/25 20:20	2.781	32.61	8.08	11.01	101.5	39.718	3.092	7.993
2019/05/25 20:30	2.802	32.60	8.08	11.00	101.5	39.762	3.088	7.992
2019/05/25 20:40	2.798	32.61	8.08	10.99	101.4	39.757	3.100	7.992
2019/05/25 20:50	2.796	32.61	8.07	10.98	101.3	39.784	3.103	7.991
2019/05/25 21:00	2.811	32.61	8.08	10.99	101.4	39.791	3.110	7.992
2019/05/25 21:10	2.775	32.61	8.07	10.97	101.2	39.763	3.078	7.990
2019/05/25 21:20	2.794	32.61	8.07	10.97	101.2	39.778	3.088	7.989
2019/05/25 21:30	2.795	32.61	8.07	10.97	101.2	39.766	3.109	7.990
2019/05/25 21:40	2.769	32.61	8.07	10.97	101.1	39.792	3.069	7.989
2019/05/25 21:50	2.768	32.62	8.07	10.95	101.0	39.777	3.070	7.988
2019/05/25 22:00	2.708	32.62	8.07	10.96	100.9	39.752	3.012	7.988
2019/05/25 22:10	2.725	32.62	8.07	10.94	100.7	39.734	3.022	7.984
2019/05/25 22:20	2.715	32.63	8.07	10.91	100.4	39.746	3.017	7.985
2019/05/25 22:30	2.704	32.64	8.06	10.87	100.1	39.714	3.006	7.980
2019/05/25 22:40	2.699	32.65	8.06	10.84	99.8	39.716	3.000	7.977
2019/05/25 22:50	2.696	32.65	8.06	10.81	99.5	39.692	3.000	7.974

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/05/25 23:00	2.645	32.66	8.05	10.80	99.3	39.694	2.950	7.973
2019/05/25 23:10	2.670	32.67	8.05	10.76	99.0	39.663	2.971	7.971
2019/05/25 23:20	2.667	32.66	8.05	10.75	98.9	39.673	2.971	7.970
2019/05/25 23:30	2.655	32.68	8.05	10.71	98.5	39.653	2.959	7.966
2019/05/25 23:40	2.606	32.68	8.04	10.71	98.4	39.654	2.906	7.964
2019/05/25 23:50	2.589	32.69	8.04	10.70	98.3	39.628	2.907	7.964
2019/05/26 00:00	2.582	32.66	8.04	10.70	98.2	39.632	2.842	7.962
2019/05/26 00:10	2.578	32.68	8.04	10.70	98.2	39.637	2.880	7.963
2019/05/26 00:20	2.564	32.70	8.04	10.66	97.8	39.639	2.878	7.959
2019/05/26 00:30	2.575	32.71	8.03	10.62	97.5	39.619	2.873	7.956
2019/05/26 00:40	2.603	32.71	8.03	10.60	97.4	39.608	2.894	7.955
2019/05/26 00:50	2.611	32.71	8.03	10.59	97.3	39.621	2.914	7.954
2019/05/26 01:00	2.621	32.71	8.03	10.58	97.3	39.597	2.923	7.954
2019/05/26 01:10	2.629	32.71	8.03	10.58	97.3	39.612	2.931	7.954
2019/05/26 01:20	2.637	32.71	8.03	10.57	97.2	39.625	2.937	7.953
2019/05/26 01:30	2.636	32.71	8.03	10.58	97.3	39.650	2.937	7.954
2019/05/26 01:40	2.640	32.71	8.03	10.57	97.3	39.640	2.940	7.954
2019/05/26 01:50	2.636	32.71	8.03	10.58	97.3	39.635	2.935	7.954
2019/05/26 02:00	2.636	32.71	8.03	10.58	97.3	39.599	2.935	7.954
2019/05/26 02:10	2.633	32.71	8.03	10.58	97.2	39.600	2.935	7.954
2019/05/26 02:20	2.618	32.71	8.03	10.58	97.3	39.601	2.923	7.954
2019/05/26 02:30	2.652	32.72	8.03	10.55	97.0	39.589	2.952	7.952
2019/05/26 02:40	2.671	32.71	8.03	10.54	97.0	39.602	2.973	7.952
2019/05/26 02:50	2.674	32.72	8.03	10.53	97.0	39.601	2.972	7.951
2019/05/26 03:00	2.675	32.72	8.03	10.53	96.9	39.616	2.974	7.951
2019/05/26 03:10	2.680	32.72	8.03	10.54	97.0	39.608	2.980	7.951
2019/05/26 03:20	2.678	32.71	8.03	10.54	97.0	39.597	2.979	7.952
2019/05/26 03:30	2.681	32.72	8.03	10.53	96.9	39.625	2.981	7.951
2019/05/26 03:40	2.679	32.72	8.03	10.54	97.0	39.634	2.979	7.952
2019/05/26 03:50	2.685	32.72	8.03	10.52	96.9	39.675	2.985	7.951
2019/05/26 04:00	2.687	32.72	8.03	10.51	96.8	39.681	2.984	7.950
2019/05/26 04:10	2.685	32.71	8.03	10.52	96.9	39.678	2.981	7.951
2019/05/26 04:20	2.683	32.72	8.03	10.52	96.9	39.687	2.985	7.950
2019/05/26 04:30	2.663	32.72	8.03	10.53	96.9	39.684	2.965	7.950
2019/05/26 04:40	2.594	32.71	8.03	10.55	96.9	39.705	2.902	7.949
2019/05/26 04:50	2.640	32.73	8.03	10.52	96.8	39.731	2.949	7.949
2019/05/26 05:00	2.691	32.72	8.03	10.49	96.6	39.754	2.993	7.947
2019/05/26 05:10	2.681	32.72	8.03	10.50	96.7	39.777	2.983	7.949
2019/05/26 05:20	2.683	32.72	8.03	10.50	96.7	39.781	2.985	7.949
2019/05/26 05:30	2.676	32.72	8.03	10.50	96.7	39.797	2.972	7.949
2019/05/26 05:40	2.682	32.72	8.03	10.50	96.7	39.814	2.983	7.948
2019/05/26 05:50	2.690	32.72	8.03	10.49	96.6	39.837	2.991	7.948
2019/05/26 06:00	2.688	32.72	8.03	10.49	96.6	39.825	2.990	7.948
2019/05/26 06:10	2.683	32.72	8.03	10.49	96.6	39.864	2.981	7.948
2019/05/26 06:20	2.687	32.73	8.03	10.48	96.5	39.868	2.988	7.947
2019/05/26 06:30	2.684	32.72	8.03	10.48	96.5	39.864	2.988	7.947
2019/05/26 06:40	2.681	32.72	8.03	10.49	96.6	39.860	2.983	7.948
2019/05/26 06:50	2.674	32.72	8.03	10.51	96.8	39.841	2.974	7.950
2019/05/26 07:00	2.655	32.71	8.04	10.54	97.0	39.842	2.963	7.952
2019/05/26 07:10	2.660	32.71	8.03	10.52	96.8	39.822	2.958	7.951
2019/05/26 07:20	2.549	32.70	8.04	10.60	97.3	39.832	2.840	7.954
2019/05/26 07:30	2.579	32.71	8.03	10.58	97.2	39.810	2.857	7.953
2019/05/26 07:40	2.620	32.71	8.03	10.54	96.9	39.816	2.933	7.949
2019/05/26 07:50	2.595	32.71	8.03	10.53	96.8	39.814	2.880	7.950
2019/05/26 08:00	2.645	32.72	8.03	10.47	96.3	39.769	2.938	7.947
2019/05/26 08:10	2.649	32.72	8.03	10.45	96.2	39.738	2.949	7.943
2019/05/26 08:20	2.640	32.72	8.02	10.45	96.1	39.732	2.933	7.944

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/05/26 08:30	2.632	32.73	8.03	10.45	96.1	39.705	2.935	7.943
2019/05/26 08:40	2.606	32.73	8.03	10.47	96.2	39.681	2.915	7.943
2019/05/26 08:50	2.569	32.73	8.03	10.48	96.3	39.676	2.875	7.944
2019/05/26 09:00	2.572	32.72	8.02	10.48	96.2	39.652	2.871	7.944
2019/05/26 09:10	2.573	32.72	8.03	10.48	96.2	39.639	2.869	7.945
2019/05/26 09:20	2.568	32.72	8.03	10.49	96.3	39.608	2.868	7.944
2019/05/26 09:30	2.567	32.72	8.03	10.49	96.3	39.599	2.873	7.944
2019/05/26 09:40	2.552	32.72	8.03	10.51	96.5	39.554	2.856	7.946
2019/05/26 09:50	2.551	32.72	8.03	10.52	96.5	39.547	2.854	7.946
2019/05/26 10:00	2.555	32.71	8.03	10.50	96.4	39.549	2.849	7.946
2019/05/26 10:10	2.541	32.71	8.03	10.52	96.5	39.530	2.840	7.947
2019/05/26 10:20	2.542	32.71	8.03	10.52	96.5	39.490	2.843	7.946
2019/05/26 10:30	2.545	32.70	8.03	10.51	96.4	39.465	2.846	7.944
2019/05/26 10:40	2.546	32.70	8.02	10.50	96.3	39.414	2.847	7.944
2019/05/26 10:50	2.547	32.70	8.02	10.50	96.3	39.398	2.848	7.944
2019/05/26 11:00	2.550	32.70	8.02	10.48	96.1	39.364	2.850	7.941
2019/05/26 11:10	2.549	32.70	8.02	10.47	96.1	39.336	2.849	7.942
2019/05/26 11:20	2.555	32.70	8.02	10.45	95.9	39.306	2.861	7.939
2019/05/26 11:30	2.594	32.68	8.03	10.50	96.4	39.278	2.900	7.953
2019/05/26 11:40	2.599	32.68	8.03	10.57	97.1	39.253	2.905	7.958
2019/05/26 11:50	2.611	32.66	8.05	10.74	98.6	39.215	2.909	7.968
2019/05/26 12:00	2.631	32.66	8.05	10.75	98.9	39.212	2.932	7.968
2019/05/26 12:10	2.666	32.65	8.05	10.78	99.1	39.203	2.960	7.972
2019/05/26 12:20	2.623	32.68	8.03	10.51	96.6	39.170	2.930	7.946
2019/05/26 12:30	2.617	32.69	8.02	10.41	95.6	39.176	2.929	7.941
2019/05/26 12:40	2.642	32.67	8.03	10.57	97.2	39.146	2.944	7.953
2019/05/26 12:50	2.668	32.65	8.05	10.76	98.9	39.118	2.967	7.971
2019/05/26 13:00	2.676	32.65	8.05	10.73	98.8	39.118	2.977	7.970
2019/05/26 13:10	2.605	32.69	8.02	10.41	95.6	39.099	2.901	7.933
2019/05/26 13:20	2.619	32.69	8.02	10.39	95.5	39.076	2.914	7.932
2019/05/26 13:30	2.610	32.69	8.01	10.34	95.1	39.068	2.905	7.930
2019/05/26 13:40	2.705	32.66	8.05	10.71	98.6	39.060	3.011	7.969
2019/05/26 13:50	2.626	32.69	8.01	10.34	95.0	39.059	2.944	7.936
2019/05/26 14:00	2.642	32.68	8.02	10.41	95.7	39.059	2.960	7.943
2019/05/26 14:10	2.664	32.68	8.03	10.54	97.0	39.074	2.957	7.950
2019/05/26 14:20	2.702	32.65	8.05	10.69	98.4	39.050	3.001	7.962
2019/05/26 14:30	2.815	32.64	8.05	10.70	98.8	39.054	3.115	7.967
2019/05/26 14:40	2.668	32.67	8.04	10.55	97.1	39.070	2.966	7.947
2019/05/26 14:50	2.659	32.67	8.03	10.49	96.5	39.074	2.965	7.945
2019/05/26 15:00	2.623	32.69	8.01	10.31	94.8	39.089	2.925	7.927
2019/05/26 15:10	2.628	32.69	8.01	10.31	94.8	39.100	2.927	7.928
2019/05/26 15:20	2.603	32.70	8.01	10.31	94.7	39.112	2.906	7.928
2019/05/26 15:30	2.601	32.70	8.01	10.32	94.8	39.089	2.906	7.928
2019/05/26 15:40	2.594	32.70	8.01	10.33	94.9	39.094	2.895	7.929
2019/05/26 15:50	2.605	32.69	8.01	10.32	94.8	39.119	2.912	7.929
2019/05/26 16:00	2.640	32.69	8.02	10.33	95.0	39.131	2.968	7.943
2019/05/26 16:10	2.603	32.70	8.02	10.35	95.1	39.146	2.900	7.931
2019/05/26 16:20	2.654	32.68	8.02	10.36	95.3	39.182	2.928	7.932
2019/05/26 16:30	2.679	32.67	8.03	10.48	96.4	39.199	2.983	7.948
2019/05/26 16:40	2.612	32.69	8.01	10.31	94.8	39.216	2.950	7.931
2019/05/26 16:50	2.808	32.65	8.05	10.59	97.8	39.243	3.106	7.957
2019/05/26 17:00	2.682	32.68	8.02	10.35	95.3	39.267	3.023	7.939
2019/05/26 17:10	2.633	32.70	8.01	10.28	94.5	39.311	2.929	7.923
2019/05/26 17:20	2.674	32.69	8.02	10.35	95.2	39.355	2.973	7.931
2019/05/26 17:30	2.763	32.67	8.04	10.53	97.1	39.367	3.079	7.957
2019/05/26 17:40	2.717	32.67	8.03	10.50	96.7	39.395	3.022	7.949
2019/05/26 17:50	2.763	32.67	8.04	10.56	97.4	39.401	3.065	7.955

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/05/26 18:00	2.718	32.67	8.04	10.54	97.1	39.408	3.024	7.952
2019/05/26 18:10	2.736	32.67	8.04	10.53	97.0	39.427	3.028	7.952
2019/05/26 18:20	2.749	32.68	8.04	10.52	97.0	39.438	3.069	7.952
2019/05/26 18:30	2.739	32.68	8.04	10.51	96.9	39.486	3.039	7.949
2019/05/26 18:40	2.639	32.69	8.02	10.41	95.8	39.524	2.929	7.937
2019/05/26 18:50	2.786	32.75	8.01	10.22	94.3	39.521	3.076	7.927
2019/05/26 19:00	2.912	32.77	8.02	10.16	94.1	39.560	3.213	7.928
2019/05/26 19:10	2.953	32.80	8.02	10.16	94.3	39.567	3.270	7.927
2019/05/26 19:20	2.965	32.85	8.01	10.05	93.3	39.573	3.262	7.919
2019/05/26 19:30	2.949	32.80	8.02	10.14	94.0	39.599	3.245	7.928
2019/05/26 19:40	2.948	32.82	8.02	10.15	94.1	39.615	3.251	7.924
2019/05/26 19:50	2.936	32.81	8.02	10.12	93.8	39.641	3.236	7.931
2019/05/26 20:00	2.933	32.96	7.99	9.92	92.1	39.651	3.236	7.900
2019/05/26 20:10	2.912	32.78	8.01	9.93	92.0	39.676	3.192	7.927
2019/05/26 20:20	2.941	32.83	8.01	10.10	93.6	39.670	3.209	7.927
2019/05/26 20:30	2.953	32.87	8.01	10.09	93.6	39.679	3.257	7.920
2019/05/26 20:40	2.916	32.98	7.99	9.77	90.6	39.687	3.222	7.897
2019/05/26 20:50	2.917	32.98	7.99	9.76	90.6	39.700	3.246	7.901
2019/05/26 21:00	2.915	32.98	7.99	9.80	90.9	39.702	3.219	7.900
2019/05/26 21:10	2.911	32.98	7.99	9.80	90.9	39.714	3.212	7.899
2019/05/26 21:20	2.916	32.96	7.99	9.85	91.3	39.730	3.227	7.907
2019/05/26 21:30	2.915	32.94	8.00	9.93	92.1	39.730	3.220	7.911
2019/05/26 21:40	2.929	32.93	8.00	9.95	92.3	39.741	3.236	7.914
2019/05/26 21:50	2.934	32.93	8.00	9.96	92.4	39.723	3.234	7.909
2019/05/26 22:00	2.936	32.94	8.00	9.92	92.1	39.727	3.243	7.912
2019/05/26 22:10	2.927	32.92	8.00	9.92	92.0	39.734	3.227	7.910
2019/05/26 22:20	2.930	32.95	8.00	9.90	91.9	39.732	3.233	7.909
2019/05/26 22:30	2.926	32.96	8.00	9.90	91.8	39.722	3.229	7.907
2019/05/26 22:40	2.928	32.94	8.00	9.90	91.9	39.738	3.227	7.909
2019/05/26 22:50	2.925	32.97	8.00	9.87	91.6	39.732	3.225	7.906
2019/05/26 23:00	2.923	32.98	7.99	9.84	91.3	39.711	3.224	7.904
2019/05/26 23:10	2.923	32.99	7.99	9.84	91.3	39.710	3.224	7.903
2019/05/26 23:20	2.920	32.98	7.99	9.85	91.4	39.709	3.222	7.905
2019/05/26 23:30	2.925	32.97	8.00	9.88	91.7	39.693	3.226	7.907
2019/05/26 23:40	2.936	32.96	8.00	9.92	92.0	39.700	3.240	7.910
2019/05/26 23:50	2.936	32.97	8.00	9.92	92.0	39.678	3.236	7.908
2019/05/27 00:00	2.940	32.97	8.00	9.90	91.9	39.644	3.253	7.910
2019/05/27 00:10	2.956	32.97	8.00	9.89	91.8	39.638	3.264	7.910
2019/05/27 00:20	2.976	32.96	8.00	9.92	92.1	39.634	3.271	7.911
2019/05/27 00:30	2.948	32.98	8.00	9.87	91.7	39.625	3.252	7.907
2019/05/27 00:40	2.947	32.98	8.00	9.89	91.8	39.619	3.244	7.908
2019/05/27 00:50	2.919	32.99	8.00	9.88	91.7	39.633	3.233	7.907
2019/05/27 01:00	2.896	33.00	7.99	9.84	91.3	39.632	3.201	7.904
2019/05/27 01:10	2.866	33.02	7.98	9.79	90.8	39.616	3.169	7.898
2019/05/27 01:20	2.850	33.03	7.98	9.79	90.7	39.595	3.154	7.897
2019/05/27 01:30	2.848	33.02	7.98	9.80	90.8	39.577	3.146	7.897
2019/05/27 01:40	2.838	33.02	7.98	9.81	90.8	39.582	3.142	7.898
2019/05/27 01:50	2.828	33.02	7.98	9.81	90.8	39.581	3.129	7.899
2019/05/27 02:00	2.816	33.02	7.98	9.83	91.0	39.589	3.113	7.900
2019/05/27 02:10	2.803	33.01	7.99	9.84	91.1	39.597	3.106	7.900
2019/05/27 02:20	2.796	33.01	7.98	9.83	91.0	39.580	3.097	7.899
2019/05/27 02:30	2.785	33.02	7.98	9.82	90.9	39.566	3.092	7.898
2019/05/27 02:40	2.782	33.02	7.98	9.82	90.8	39.567	3.087	7.897
2019/05/27 02:50	2.780	33.02	7.98	9.82	90.8	39.551	3.080	7.897
2019/05/27 03:00	2.780	33.02	7.98	9.81	90.7	39.546	3.079	7.896
2019/05/27 03:10	2.776	33.02	7.98	9.81	90.7	39.551	3.079	7.896
2019/05/27 03:20	2.777	33.02	7.98	9.80	90.6	39.561	3.072	7.896

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/05/27 03:30	2.780	33.02	7.98	9.79	90.5	39.548	3.082	7.895
2019/05/27 03:40	2.780	33.03	7.98	9.78	90.5	39.559	3.082	7.895
2019/05/27 03:50	2.780	33.03	7.98	9.78	90.5	39.535	3.081	7.894
2019/05/27 04:00	2.778	33.03	7.98	9.78	90.4	39.549	3.079	7.894
2019/05/27 04:10	2.781	33.03	7.98	9.77	90.4	39.542	3.083	7.894
2019/05/27 04:20	2.780	33.03	7.98	9.77	90.3	39.560	3.080	7.894
2019/05/27 04:30	2.782	33.04	7.98	9.76	90.3	39.567	3.086	7.893
2019/05/27 04:40	2.787	33.04	7.98	9.75	90.2	39.576	3.092	7.892
2019/05/27 04:50	2.793	33.05	7.98	9.73	90.1	39.590	3.095	7.891
2019/05/27 05:00	2.797	33.05	7.98	9.72	89.9	39.577	3.101	7.891
2019/05/27 05:10	2.807	33.06	7.98	9.70	89.8	39.592	3.113	7.890
2019/05/27 05:20	2.816	33.07	7.98	9.69	89.7	39.595	3.117	7.889
2019/05/27 05:30	2.823	33.07	7.98	9.67	89.6	39.594	3.126	7.888
2019/05/27 05:40	2.827	33.07	7.97	9.66	89.5	39.617	3.127	7.888
2019/05/27 05:50	2.828	33.07	7.97	9.66	89.5	39.642	3.132	7.888
2019/05/27 06:00	2.833	33.08	7.97	9.65	89.4	39.661	3.135	7.888
2019/05/27 06:10	2.834	33.08	7.98	9.65	89.4	39.663	3.136	7.888
2019/05/27 06:20	2.839	33.08	7.97	9.65	89.4	39.670	3.140	7.888
2019/05/27 06:30	2.842	33.08	7.97	9.64	89.3	39.678	3.142	7.887
2019/05/27 06:40	2.841	33.09	7.97	9.64	89.3	39.680	3.144	7.887
2019/05/27 06:50	2.841	33.09	7.97	9.64	89.4	39.696	3.143	7.887
2019/05/27 07:00	2.845	33.09	7.97	9.63	89.3	39.689	3.146	7.887
2019/05/27 07:10	2.849	33.09	7.97	9.64	89.3	39.706	3.151	7.888
2019/05/27 07:20	2.849	33.09	7.97	9.64	89.3	39.708	3.148	7.888
2019/05/27 07:30	2.856	33.09	7.97	9.63	89.2	39.682	3.160	7.887
2019/05/27 07:40	2.865	33.10	7.97	9.62	89.2	39.678	3.167	7.887
2019/05/27 07:50	2.868	33.10	7.97	9.62	89.2	39.678	3.173	7.887
2019/05/27 08:00	2.872	33.10	7.97	9.61	89.1	39.684	3.174	7.886
2019/05/27 08:10	2.875	33.10	7.97	9.62	89.3	39.680	3.175	7.888
2019/05/27 08:20	2.882	33.10	7.98	9.62	89.2	39.688	3.184	7.887
2019/05/27 08:30	2.891	33.11	7.97	9.61	89.2	39.672	3.197	7.887
2019/05/27 08:40	2.897	33.11	7.97	9.60	89.1	39.667	3.201	7.886
2019/05/27 08:50	2.901	33.11	7.97	9.59	89.0	39.652	3.205	7.887
2019/05/27 09:00	2.908	33.12	7.98	9.58	89.0	39.631	3.213	7.887
2019/05/27 09:10	2.911	33.12	7.97	9.58	89.0	39.626	3.214	7.886
2019/05/27 09:20	2.912	33.11	7.97	9.58	88.9	39.607	3.213	7.886
2019/05/27 09:30	2.913	33.11	7.97	9.58	88.9	39.603	3.217	7.885
2019/05/27 09:40	2.914	33.11	7.97	9.57	88.8	39.604	3.215	7.885
2019/05/27 09:50	2.916	33.11	7.97	9.57	88.8	39.585	3.217	7.885
2019/05/27 10:00	2.922	33.11	7.98	9.57	88.9	39.567	3.224	7.885
2019/05/27 10:10	2.932	33.12	7.98	9.58	89.0	39.556	3.234	7.886
2019/05/27 10:20	2.933	33.12	7.98	9.57	88.9	39.554	3.233	7.886
2019/05/27 10:30	2.941	33.12	7.98	9.57	88.9	39.535	3.243	7.887
2019/05/27 10:40	2.944	33.12	7.98	9.57	88.9	39.535	3.247	7.887
2019/05/27 10:50	2.945	33.12	7.98	9.56	88.8	39.546	3.247	7.886
2019/05/27 11:00	2.945	33.12	7.98	9.56	88.8	39.524	3.249	7.886
2019/05/27 11:10	2.946	33.12	7.98	9.56	88.8	39.486	3.249	7.886
2019/05/27 11:20	2.947	33.12	7.97	9.56	88.8	39.477	3.249	7.886
2019/05/27 11:30	2.949	33.12	7.97	9.55	88.8	39.452	3.252	7.886
2019/05/27 11:40	2.949	33.12	7.97	9.55	88.7	39.430	3.250	7.886
2019/05/27 11:50	2.950	33.12	7.97	9.55	88.8	39.410	3.250	7.885
2019/05/27 12:00	2.952	33.12	7.97	9.55	88.8	39.379	3.256	7.885
2019/05/27 12:10	2.952	33.12	7.97	9.55	88.8	39.361	3.257	7.885
2019/05/27 12:20	2.953	33.12	7.97	9.54	88.7	39.341	3.258	7.885
2019/05/27 12:30	2.953	33.12	7.97	9.54	88.7	39.293	3.257	7.885
2019/05/27 12:40	2.955	33.12	7.97	9.55	88.7	39.282	3.259	7.885
2019/05/27 12:50	2.954	33.12	7.97	9.54	88.7	39.265	3.260	7.885

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/05/27 13:00	2.955	33.12	7.97	9.54	88.7	39.256	3.257	7.885
2019/05/27 13:10	2.956	33.12	7.97	9.54	88.6	39.245	3.258	7.885
2019/05/27 13:20	2.956	33.12	7.97	9.54	88.7	39.226	3.259	7.885
2019/05/27 13:30	2.955	33.12	7.97	9.54	88.7	39.217	3.259	7.885
2019/05/27 13:40	2.955	33.12	7.97	9.53	88.6	39.207	3.259	7.884
2019/05/27 13:50	2.956	33.12	7.97	9.54	88.7	39.185	3.259	7.885
2019/05/27 14:00	2.955	33.12	7.97	9.54	88.7	39.173	3.257	7.885
2019/05/27 14:10	2.955	33.12	7.97	9.54	88.6	39.172	3.256	7.885
2019/05/27 14:20	2.954	33.12	7.97	9.54	88.7	39.170	3.254	7.885
2019/05/27 14:30	2.954	33.12	7.97	9.54	88.7	39.149	3.257	7.884
2019/05/27 14:40	2.954	33.12	7.97	9.54	88.7	39.178	3.256	7.885
2019/05/27 14:50	2.953	33.12	7.97	9.54	88.7	39.153	3.253	7.885
2019/05/27 15:00	2.949	33.12	7.97	9.54	88.6	39.143	3.252	7.885
2019/05/27 15:10	2.950	33.12	7.97	9.54	88.7	39.133	3.252	7.885
2019/05/27 15:20	2.947	33.12	7.97	9.54	88.6	39.138	3.249	7.885
2019/05/27 15:30	2.944	33.12	7.97	9.55	88.7	39.140	3.246	7.885
2019/05/27 15:40	2.941	33.12	7.97	9.54	88.7	39.158	3.245	7.885
2019/05/27 15:50	2.943	33.12	7.97	9.55	88.7	39.177	3.247	7.885
2019/05/27 16:00	2.945	33.12	7.97	9.55	88.7	39.185	3.249	7.885
2019/05/27 16:10	2.946	33.12	7.97	9.55	88.7	39.179	3.250	7.885
2019/05/27 16:20	2.945	33.12	7.97	9.54	88.6	39.181	3.247	7.885
2019/05/27 16:30	2.941	33.12	7.97	9.54	88.7	39.213	3.243	7.885
2019/05/27 16:40	2.945	33.11	7.97	9.54	88.7	39.204	3.249	7.886
2019/05/27 16:50	2.944	33.11	7.97	9.56	88.8	39.214	3.247	7.886
2019/05/27 17:00	2.945	33.12	7.97	9.55	88.8	39.249	3.248	7.886
2019/05/27 17:10	2.945	33.12	7.97	9.55	88.8	39.245	3.245	7.886
2019/05/27 17:20	2.939	33.11	7.97	9.56	88.8	39.252	3.239	7.886
2019/05/27 17:30	2.937	33.11	7.97	9.56	88.8	39.261	3.238	7.886
2019/05/27 17:40	2.934	33.11	7.97	9.57	88.9	39.266	3.235	7.886
2019/05/27 17:50	2.938	33.11	7.97	9.56	88.8	39.280	3.239	7.886
2019/05/27 18:00	2.934	33.11	7.97	9.57	88.9	39.299	3.231	7.886
2019/05/27 18:10	2.936	33.11	7.97	9.56	88.9	39.341	3.234	7.886
2019/05/27 18:20	2.936	33.11	7.97	9.57	88.9	39.357	3.237	7.887
2019/05/27 18:30	2.930	33.11	7.97	9.57	88.9	39.390	3.233	7.887
2019/05/27 18:40	2.927	33.11	7.97	9.56	88.8	39.414	3.229	7.884
2019/05/27 18:50	2.924	33.11	7.97	9.58	88.9	39.441	3.226	7.887
2019/05/27 19:00	2.917	33.11	7.97	9.55	88.7	39.469	3.218	7.886
2019/05/27 19:10	2.924	33.12	7.97	9.54	88.6	39.501	3.224	7.883
2019/05/27 19:20	2.928	33.12	7.97	9.53	88.5	39.518	3.231	7.882
2019/05/27 19:30	2.926	33.12	7.97	9.53	88.5	39.555	3.229	7.882
2019/05/27 19:40	2.932	33.12	7.97	9.52	88.4	39.570	3.231	7.882
2019/05/27 19:50	2.932	33.12	7.97	9.52	88.4	39.582	3.234	7.882
2019/05/27 20:00	2.934	33.12	7.97	9.52	88.4	39.601	3.234	7.882
2019/05/27 20:10	2.937	33.12	7.97	9.51	88.4	39.612	3.238	7.882
2019/05/27 20:20	2.938	33.12	7.97	9.52	88.4	39.609	3.240	7.882
2019/05/27 20:30	2.938	33.12	7.97	9.52	88.4	39.639	3.239	7.882
2019/05/27 20:40	2.933	33.12	7.97	9.52	88.4	39.654	3.237	7.882
2019/05/27 20:50	2.928	33.12	7.97	9.52	88.4	39.673	3.235	7.882
2019/05/27 21:00	2.931	33.12	7.97	9.52	88.5	39.676	3.229	7.882
2019/05/27 21:10	2.927	33.12	7.97	9.53	88.5	39.682	3.224	7.882
2019/05/27 21:20	2.922	33.12	7.97	9.53	88.5	39.687	3.227	7.882
2019/05/27 21:30	2.919	33.12	7.97	9.53	88.5	39.714	3.220	7.882
2019/05/27 21:40	2.896	33.11	7.97	9.55	88.6	39.713	3.205	7.882
2019/05/27 21:50	2.902	33.11	7.97	9.54	88.6	39.713	3.199	7.882
2019/05/27 22:00	2.899	33.11	7.97	9.55	88.6	39.745	3.196	7.882
2019/05/27 22:10	2.911	33.12	7.97	9.53	88.5	39.753	3.213	7.881
2019/05/27 22:20	2.895	33.11	7.97	9.56	88.7	39.755	3.199	7.883

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/05/27 22:30	2.902	33.10	7.97	9.54	88.6	39.755	3.203	7.882
2019/05/27 22:40	2.905	33.11	7.97	9.54	88.6	39.736	3.206	7.882
2019/05/27 22:50	2.902	33.11	7.97	9.55	88.6	39.734	3.204	7.883
2019/05/27 23:00	2.903	33.10	7.97	9.55	88.6	39.748	3.204	7.883
2019/05/27 23:10	2.905	33.11	7.97	9.55	88.6	39.744	3.204	7.883
2019/05/27 23:20	2.901	33.11	7.97	9.55	88.7	39.763	3.200	7.883
2019/05/27 23:30	2.904	33.10	7.97	9.54	88.6	39.762	3.206	7.883
2019/05/27 23:40	2.906	33.11	7.97	9.54	88.5	39.753	3.208	7.882
2019/05/27 23:50	2.907	33.11	7.97	9.54	88.5	39.736	3.209	7.882
2019/05/28 00:00	2.907	33.11	7.97	9.53	88.5	39.724	3.208	7.882
2019/05/28 00:10	2.908	33.11	7.97	9.53	88.4	39.712	3.208	7.881
2019/05/28 00:20	2.903	33.11	7.97	9.54	88.5	39.713	3.206	7.882
2019/05/28 00:30	2.899	33.11	7.97	9.56	88.7	39.718	3.201	7.883
2019/05/28 00:40	2.899	33.10	7.97	9.55	88.6	39.718	3.199	7.882
2019/05/28 00:50	2.901	33.11	7.97	9.55	88.6	39.702	3.202	7.882
2019/05/28 01:00	2.904	33.11	7.97	9.55	88.6	39.689	3.204	7.882
2019/05/28 01:10	2.908	33.11	7.97	9.54	88.5	39.673	3.211	7.881
2019/05/28 01:20	2.912	33.11	7.97	9.54	88.5	39.670	3.214	7.882
2019/05/28 01:30	2.918	33.11	7.97	9.54	88.6	39.663	3.220	7.883
2019/05/28 01:40	2.921	33.11	7.97	9.52	88.4	39.658	3.224	7.881
2019/05/28 01:50	2.927	33.12	7.97	9.52	88.4	39.631	3.226	7.882
2019/05/28 02:00	2.927	33.12	7.97	9.52	88.4	39.620	3.228	7.881
2019/05/28 02:10	2.926	33.12	7.97	9.50	88.3	39.597	3.227	7.880
2019/05/28 02:20	2.936	33.12	7.97	9.50	88.3	39.574	3.234	7.880
2019/05/28 02:30	2.935	33.12	7.97	9.49	88.2	39.549	3.236	7.880
2019/05/28 02:40	2.935	33.12	7.97	9.49	88.2	39.547	3.238	7.880
2019/05/28 02:50	2.937	33.12	7.97	9.49	88.2	39.569	3.241	7.880
2019/05/28 03:00	2.938	33.12	7.97	9.49	88.2	39.557	3.239	7.879
2019/05/28 03:10	2.939	33.12	7.97	9.49	88.1	39.538	3.238	7.880
2019/05/28 03:20	2.939	33.12	7.97	9.49	88.2	39.530	3.240	7.879
2019/05/28 03:30	2.938	33.12	7.97	9.49	88.2	39.530	3.238	7.879
2019/05/28 03:40	2.937	33.12	7.97	9.49	88.2	39.505	3.236	7.880
2019/05/28 03:50	2.939	33.12	7.97	9.49	88.2	39.512	3.243	7.881
2019/05/28 04:00	2.936	33.11	7.97	9.50	88.3	39.495	3.238	7.881
2019/05/28 04:10	2.935	33.12	7.97	9.49	88.2	39.508	3.234	7.880
2019/05/28 04:20	2.935	33.11	7.97	9.50	88.2	39.504	3.236	7.880
2019/05/28 04:30	2.934	33.12	7.96	9.48	88.1	39.502	3.234	7.879
2019/05/28 04:40	2.932	33.11	7.96	9.48	88.1	39.491	3.232	7.878
2019/05/28 04:50	2.932	33.12	7.96	9.48	88.1	39.461	3.232	7.878
2019/05/28 05:00	2.932	33.11	7.96	9.47	88.0	39.482	3.230	7.878
2019/05/28 05:10	2.926	33.11	7.96	9.48	88.1	39.474	3.226	7.878
2019/05/28 05:20	2.916	33.11	7.97	9.52	88.4	39.521	3.217	7.881
2019/05/28 05:30	2.914	33.11	7.97	9.52	88.4	39.514	3.214	7.882
2019/05/28 05:40	2.909	33.11	7.97	9.54	88.5	39.522	3.213	7.882
2019/05/28 05:50	2.898	33.10	7.97	9.54	88.5	39.501	3.199	7.882
2019/05/28 06:00	2.893	33.10	7.97	9.52	88.4	39.532	3.196	7.878
2019/05/28 06:10	2.885	33.10	7.96	9.50	88.1	39.526	3.187	7.877
2019/05/28 06:20	2.877	33.09	7.97	9.52	88.3	39.538	3.180	7.879
2019/05/28 06:30	2.876	33.10	7.97	9.54	88.5	39.546	3.180	7.880
2019/05/28 06:40	2.869	33.10	7.97	9.58	88.8	39.550	3.170	7.882
2019/05/28 06:50	2.870	33.10	7.97	9.57	88.7	39.535	3.169	7.881
2019/05/28 07:00	2.859	33.09	7.97	9.59	88.9	39.547	3.164	7.884
2019/05/28 07:10	2.862	33.10	7.97	9.60	89.0	39.577	3.173	7.882
2019/05/28 07:20	2.871	33.09	7.97	9.54	88.5	39.578	3.171	7.882
2019/05/28 07:30	2.870	33.09	7.97	9.57	88.7	39.610	3.162	7.884
2019/05/28 07:40	2.880	33.09	7.97	9.53	88.4	39.632	3.197	7.878
2019/05/28 07:50	2.875	33.10	7.97	9.57	88.7	39.631	3.162	7.883

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/05/28 08:00	2.895	33.10	7.96	9.49	88.1	39.633	3.195	7.876
2019/05/28 08:10	2.890	33.10	7.96	9.50	88.1	39.633	3.188	7.876
2019/05/28 08:20	2.896	33.10	7.96	9.48	88.0	39.609	3.199	7.875
2019/05/28 08:30	2.903	33.11	7.96	9.46	87.8	39.625	3.202	7.874
2019/05/28 08:40	2.897	33.10	7.96	9.47	87.9	39.618	3.197	7.876
2019/05/28 08:50	2.899	33.11	7.96	9.49	88.0	39.644	3.203	7.876
2019/05/28 09:00	2.904	33.11	7.96	9.47	87.9	39.634	3.207	7.875
2019/05/28 09:10	2.898	33.10	7.96	9.48	88.0	39.653	3.197	7.877
2019/05/28 09:20	2.893	33.09	7.96	9.48	88.0	39.645	3.192	7.878
2019/05/28 09:30	2.887	33.10	7.97	9.52	88.3	39.659	3.187	7.879
2019/05/28 09:40	2.892	33.10	7.96	9.49	88.1	39.668	3.194	7.877
2019/05/28 09:50	2.894	33.09	7.96	9.45	87.7	39.642	3.197	7.874
2019/05/28 10:00	2.885	33.09	7.96	9.44	87.5	39.631	3.189	7.872
2019/05/28 10:10	2.874	33.09	7.96	9.44	87.6	39.666	3.180	7.872
2019/05/28 10:20	2.871	33.08	7.96	9.44	87.5	39.665	3.175	7.871
2019/05/28 10:30	2.851	33.08	7.96	9.47	87.8	39.648	3.153	7.873
2019/05/28 10:40	2.843	33.08	7.96	9.49	88.0	39.634	3.145	7.875
2019/05/28 10:50	2.836	33.08	7.96	9.51	88.1	39.633	3.139	7.876
2019/05/28 11:00	2.823	33.07	7.96	9.55	88.4	39.616	3.132	7.878
2019/05/28 11:10	2.826	33.08	7.96	9.55	88.4	39.606	3.127	7.879
2019/05/28 11:20	2.827	33.08	7.96	9.56	88.5	39.635	3.127	7.879
2019/05/28 11:30	2.824	33.08	7.96	9.56	88.6	39.595	3.127	7.880
2019/05/28 11:40	2.815	33.08	7.97	9.60	88.9	39.602	3.118	7.882
2019/05/28 11:50	2.793	33.07	7.97	9.65	89.3	39.600	3.095	7.887
2019/05/28 12:00	2.796	33.07	7.97	9.66	89.4	39.566	3.099	7.886
2019/05/28 12:10	2.788	33.07	7.97	9.66	89.4	39.541	3.094	7.886
2019/05/28 12:20	2.788	33.07	7.97	9.67	89.5	39.510	3.088	7.887
2019/05/28 12:30	2.783	33.07	7.97	9.68	89.6	39.532	3.077	7.888
2019/05/28 12:40	2.774	33.06	7.97	9.69	89.6	39.522	3.076	7.888
2019/05/28 12:50	2.760	33.05	7.97	9.72	89.8	39.545	3.064	7.889
2019/05/28 13:00	2.752	33.05	7.97	9.72	89.9	39.489	3.056	7.889
2019/05/28 13:10	2.741	33.04	7.97	9.74	90.0	39.440	3.043	7.890
2019/05/28 13:20	2.731	33.04	7.97	9.77	90.2	39.421	3.035	7.891
2019/05/28 13:30	2.709	33.03	7.98	9.80	90.5	39.392	3.014	7.894
2019/05/28 13:40	2.713	33.04	7.98	9.80	90.5	39.367	3.017	7.893
2019/05/28 13:50	2.706	33.03	7.98	9.80	90.5	39.395	2.996	7.896
2019/05/28 14:00	2.709	33.02	7.98	9.81	90.6	39.365	3.012	7.895
2019/05/28 14:10	2.714	33.03	7.98	9.80	90.5	39.347	3.011	7.895
2019/05/28 14:20	2.712	33.02	7.98	9.80	90.5	39.348	3.003	7.896
2019/05/28 14:30	2.715	33.02	7.98	9.81	90.6	39.324	3.015	7.895
2019/05/28 14:40	2.711	33.02	7.98	9.82	90.6	39.312	3.016	7.895
2019/05/28 14:50	2.710	33.02	7.98	9.81	90.6	39.301	3.007	7.895
2019/05/28 15:00	2.710	33.02	7.98	9.81	90.6	39.290	3.014	7.895
2019/05/28 15:10	2.702	33.02	7.98	9.83	90.7	39.261	2.997	7.896
2019/05/28 15:20	2.714	33.02	7.98	9.81	90.6	39.269	3.016	7.895
2019/05/28 15:30	2.716	33.02	7.98	9.80	90.5	39.281	3.016	7.894
2019/05/28 15:40	2.703	33.01	7.98	9.83	90.7	39.263	3.004	7.896
2019/05/28 15:50	2.713	33.02	7.98	9.80	90.5	39.231	3.016	7.894
2019/05/28 16:00	2.700	33.01	7.98	9.83	90.7	39.226	3.000	7.896
2019/05/28 16:10	2.708	33.01	7.98	9.82	90.7	39.217	3.012	7.895
2019/05/28 16:20	2.712	33.01	7.98	9.82	90.7	39.238	3.007	7.896
2019/05/28 16:30	2.716	33.00	7.98	9.82	90.6	39.249	3.014	7.895
2019/05/28 16:40	2.713	33.00	7.98	9.82	90.7	39.237	3.016	7.896
2019/05/28 16:50	2.722	33.00	7.98	9.81	90.6	39.225	3.020	7.895
2019/05/28 17:00	2.721	33.00	7.98	9.81	90.6	39.233	3.025	7.895
2019/05/28 17:10	2.727	33.00	7.98	9.81	90.6	39.236	3.027	7.894
2019/05/28 17:20	2.730	32.99	7.98	9.80	90.5	39.265	3.034	7.894

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/05/28 17:30	2.730	32.98	7.98	9.82	90.6	39.280	3.032	7.895
2019/05/28 17:40	2.732	32.98	7.98	9.82	90.7	39.276	3.032	7.895
2019/05/28 17:50	2.732	32.98	7.98	9.82	90.7	39.287	3.035	7.895
2019/05/28 18:00	2.737	32.98	7.98	9.80	90.5	39.295	3.039	7.894
2019/05/28 18:10	2.746	32.97	7.98	9.79	90.5	39.298	3.045	7.893
2019/05/28 18:20	2.749	32.98	7.98	9.79	90.5	39.318	3.050	7.893
2019/05/28 18:30	2.763	32.97	7.98	9.78	90.4	39.346	3.056	7.892
2019/05/28 18:40	2.765	32.97	7.98	9.77	90.3	39.373	3.073	7.892
2019/05/28 18:50	2.762	32.97	7.98	9.78	90.4	39.383	3.062	7.892
2019/05/28 19:00	2.757	32.97	7.98	9.79	90.5	39.423	3.057	7.892
2019/05/28 19:10	2.754	32.96	7.98	9.81	90.7	39.421	3.058	7.894
2019/05/28 19:20	2.754	32.96	7.98	9.82	90.7	39.446	3.056	7.894
2019/05/28 19:30	2.750	32.96	7.98	9.80	90.6	39.455	3.053	7.893
2019/05/28 19:40	2.733	32.95	7.98	9.85	90.9	39.473	3.028	7.897
2019/05/28 19:50	2.734	32.96	7.98	9.84	90.8	39.483	3.037	7.895
2019/05/28 20:00	2.715	32.96	7.98	9.86	91.0	39.507	3.011	7.897
2019/05/28 20:10	2.723	32.96	7.98	9.84	90.9	39.545	3.023	7.895
2019/05/28 20:20	2.680	32.96	7.98	9.89	91.2	39.592	2.973	7.899
2019/05/28 20:30	2.619	32.95	7.98	9.95	91.6	39.596	2.911	7.903
2019/05/28 20:40	2.600	32.95	7.99	9.97	91.8	39.606	2.890	7.905
2019/05/28 20:50	2.640	32.96	7.98	9.92	91.4	39.646	2.935	7.901
2019/05/28 21:00	2.662	32.98	7.98	9.88	91.1	39.663	2.947	7.898
2019/05/28 21:10	2.636	32.97	7.98	9.92	91.4	39.704	2.942	7.900
2019/05/28 21:20	2.595	32.97	7.98	9.97	91.8	39.706	2.913	7.902
2019/05/28 21:30	2.592	32.99	7.98	9.99	92.0	39.711	2.861	7.903
2019/05/28 21:40	2.610	32.98	7.98	9.96	91.7	39.720	2.908	7.901
2019/05/28 21:50	2.580	32.97	7.98	9.98	91.8	39.718	2.908	7.901
2019/05/28 22:00	2.491	32.94	7.99	10.12	92.9	39.737	2.787	7.908
2019/05/28 22:10	1.968	32.78	8.00	10.66	96.4	39.764	2.301	7.922
2019/05/28 22:20	2.051	32.77	7.99	10.51	95.3	39.767	2.429	7.918
2019/05/28 22:30	2.507	32.77	8.03	10.66	97.7	39.782	2.822	7.953
2019/05/28 22:40	2.068	32.73	8.00	10.65	96.6	39.757	2.284	7.924
2019/05/28 22:50	2.269	32.76	8.01	10.65	97.1	39.774	2.509	7.941
2019/05/28 23:00	2.036	32.80	7.99	10.66	96.6	39.792	2.323	7.921
2019/05/28 23:10	2.217	32.79	8.01	10.65	97.0	39.786	2.493	7.937
2019/05/28 23:20	2.469	32.97	7.97	10.20	93.5	39.771	2.802	7.902
2019/05/28 23:30	2.113	32.80	7.98	10.56	95.9	39.795	2.372	7.915
2019/05/28 23:40	2.095	32.81	7.98	10.61	96.3	39.787	2.338	7.918
2019/05/28 23:50	2.112	32.83	7.98	10.55	95.8	39.828	2.428	7.915
2019/05/29 00:00	2.119	32.77	7.99	10.42	94.6	39.819	2.337	7.918
2019/05/29 00:10	2.297	32.88	7.98	10.23	93.4	39.779	2.410	7.912
2019/05/29 00:20	2.590	32.98	7.98	9.93	91.4	39.785	2.889	7.897
2019/05/29 00:30	2.565	32.98	7.98	9.96	91.6	39.774	2.874	7.898
2019/05/29 00:40	2.563	32.97	7.98	9.95	91.5	39.774	2.853	7.898
2019/05/29 00:50	2.574	32.98	7.98	9.95	91.5	39.769	2.873	7.896
2019/05/29 01:00	2.452	32.96	7.98	10.11	92.7	39.786	2.768	7.903
2019/05/29 01:10	2.571	32.98	7.98	9.95	91.6	39.802	2.875	7.897
2019/05/29 01:20	2.569	32.98	7.98	9.95	91.5	39.776	2.866	7.898
2019/05/29 01:30	2.584	32.98	7.98	9.94	91.5	39.732	2.886	7.898
2019/05/29 01:40	2.590	32.98	7.98	9.93	91.3	39.726	2.882	7.897
2019/05/29 01:50	2.578	32.97	7.98	9.93	91.4	39.690	2.856	7.898
2019/05/29 02:00	2.564	32.98	7.98	9.96	91.6	39.687	2.868	7.897
2019/05/29 02:10	2.580	32.98	7.98	9.93	91.4	39.679	2.880	7.897
2019/05/29 02:20	2.491	32.96	7.98	10.04	92.1	39.647	2.791	7.901
2019/05/29 02:30	2.530	32.97	7.98	10.01	92.0	39.640	2.832	7.899
2019/05/29 02:40	2.559	32.98	7.98	9.96	91.6	39.629	2.863	7.898
2019/05/29 02:50	2.574	32.98	7.98	9.94	91.4	39.608	2.872	7.897

苫小牧におけるCCUS大規模実証試験(2019年度) 日本CCS調査(株)

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/05/29 03:00	2.576	32.98	7.98	9.95	91.5	39.599	2.884	7.897
2019/05/29 03:10	2.589	32.98	7.98	9.92	91.3	39.570	2.880	7.897
2019/05/29 03:20	2.595	32.99	7.98	9.93	91.4	39.548	2.887	7.897
2019/05/29 03:30	2.602	32.98	7.98	9.92	91.3	39.526	2.896	7.897
2019/05/29 03:40	2.577	32.99	7.98	9.96	91.6	39.524	2.889	7.899
2019/05/29 03:50	2.523	32.97	7.98	10.01	91.9	39.511	2.823	7.900
2019/05/29 04:00	2.524	32.97	7.98	10.00	91.9	39.475	2.808	7.899
2019/05/29 04:10	2.584	32.99	7.98	9.92	91.3	39.448	2.880	7.896
2019/05/29 04:20	2.583	32.99	7.98	9.92	91.3	39.458	2.887	7.895
2019/05/29 04:30	2.515	32.97	7.98	10.01	92.0	39.474	2.811	7.899
2019/05/29 04:40	2.499	32.95	7.98	10.06	92.3	39.435	2.796	7.901
2019/05/29 04:50	2.505	32.95	7.98	10.06	92.4	39.440	2.813	7.902
2019/05/29 05:00	2.539	32.96	7.99	10.05	92.3	39.416	2.840	7.903
2019/05/29 05:10	2.522	32.96	7.98	10.04	92.3	39.381	2.819	7.901
2019/05/29 05:20	2.555	32.96	7.99	10.04	92.3	39.421	2.852	7.903
2019/05/29 05:30	2.507	32.95	7.98	10.04	92.2	39.431	2.799	7.901
2019/05/29 05:40	2.501	32.96	7.98	10.04	92.2	39.452	2.800	7.900
2019/05/29 05:50	2.517	32.96	7.98	10.04	92.2	39.447	2.824	7.901
2019/05/29 06:00	2.515	32.95	7.98	10.05	92.3	39.430	2.805	7.902
2019/05/29 06:10	2.527	32.94	7.99	10.07	92.5	39.396	2.820	7.903
2019/05/29 06:20	2.590	32.98	7.98	9.91	91.2	39.415	2.891	7.896
2019/05/29 06:30	2.589	32.98	7.98	9.92	91.2	39.436	2.889	7.895
2019/05/29 06:40	2.592	32.97	7.98	9.91	91.2	39.409	2.894	7.895
2019/05/29 06:50	2.582	32.96	7.98	9.94	91.5	39.418	2.875	7.900
2019/05/29 07:00	2.585	32.97	7.98	9.95	91.5	39.445	2.896	7.896
2019/05/29 07:10	2.583	32.97	7.98	9.98	91.8	39.445	2.884	7.901
2019/05/29 07:20	2.601	32.96	7.98	9.94	91.5	39.423	2.903	7.900
2019/05/29 07:30	2.628	32.96	7.98	9.94	91.6	39.439	2.928	7.899
2019/05/29 07:40	2.660	32.95	7.98	9.92	91.4	39.424	2.940	7.898
2019/05/29 07:50	2.658	32.97	7.98	9.90	91.3	39.428	2.969	7.897
2019/05/29 08:00	2.701	32.96	7.98	9.84	90.8	39.479	3.005	7.892
2019/05/29 08:10	2.687	32.95	7.98	9.84	90.8	39.505	2.991	7.893
2019/05/29 08:20	2.692	32.96	7.98	9.83	90.7	39.552	3.000	7.891
2019/05/29 08:30	2.694	32.95	7.98	9.84	90.8	39.584	2.991	7.893
2019/05/29 08:40	2.701	32.95	7.98	9.85	90.8	39.577	3.004	7.893
2019/05/29 08:50	2.704	32.95	7.98	9.83	90.7	39.573	3.008	7.892
2019/05/29 09:00	2.702	32.95	7.98	9.83	90.7	39.554	3.004	7.891
2019/05/29 09:10	2.704	32.95	7.98	9.82	90.6	39.583	3.007	7.891
2019/05/29 09:20	2.705	32.94	7.98	9.83	90.7	39.609	3.008	7.892
2019/05/29 09:30	2.702	32.94	7.98	9.84	90.8	39.622	3.008	7.893
2019/05/29 09:40	2.700	32.93	7.98	9.84	90.8	39.625	3.000	7.893
2019/05/29 09:50	2.692	32.93	7.98	9.87	91.0	39.645	2.994	7.895
2019/05/29 10:00	2.692	32.93	7.98	9.87	91.1	39.686	2.990	7.895
2019/05/29 10:10	2.689	32.93	7.98	9.88	91.1	39.719	2.994	7.895
2019/05/29 10:20	2.682	32.92	7.98	9.91	91.3	39.707	2.984	7.897
2019/05/29 10:30	2.681	32.92	7.98	9.92	91.4	39.684	2.981	7.898
2019/05/29 10:40	2.681	32.92	7.99	9.92	91.5	39.691	2.984	7.898
2019/05/29 10:50	2.683	32.91	7.98	9.92	91.5	39.675	2.983	7.899
2019/05/29 11:00	2.684	32.91	7.99	9.94	91.6	39.665	2.984	7.900
2019/05/29 11:10	2.688	32.91	7.99	9.94	91.6	39.687	2.991	7.899
2019/05/29 11:20	2.692	32.91	7.99	9.92	91.5	39.730	2.995	7.898
2019/05/29 11:30	2.694	32.91	7.99	9.92	91.5	39.730	2.997	7.899
2019/05/29 11:40	2.697	32.91	7.99	9.92	91.5	39.725	2.998	7.899
2019/05/29 11:50	2.699	32.91	7.99	9.92	91.5	39.701	3.000	7.898
2019/05/29 12:00	2.696	32.91	7.99	9.92	91.5	39.663	3.000	7.899
2019/05/29 12:10	2.698	32.91	7.99	9.92	91.5	39.665	2.998	7.899
2019/05/29 12:20	2.698	32.91	7.99	9.92	91.5	39.682	2.999	7.898

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/05/29 12:30	2.698	32.91	7.99	9.92	91.4	39.656	3.001	7.898
2019/05/29 12:40	2.691	32.91	7.99	9.94	91.6	39.653	2.994	7.900
2019/05/29 12:50	2.691	32.91	7.99	9.94	91.7	39.650	2.995	7.899
2019/05/29 13:00	2.689	32.90	7.99	9.94	91.6	39.658	2.993	7.900
2019/05/29 13:10	2.691	32.90	7.99	9.94	91.6	39.621	2.992	7.899
2019/05/29 13:20	2.686	32.90	7.99	9.95	91.7	39.587	2.987	7.901
2019/05/29 13:30	2.684	32.90	7.99	9.95	91.8	39.580	2.987	7.901
2019/05/29 13:40	2.691	32.90	7.99	9.93	91.6	39.544	2.990	7.900
2019/05/29 13:50	2.690	32.90	7.99	9.94	91.7	39.545	2.991	7.901
2019/05/29 14:00	2.686	32.90	7.99	9.96	91.8	39.540	2.986	7.901
2019/05/29 14:10	2.673	32.89	7.99	9.99	92.0	39.522	2.970	7.904
2019/05/29 14:20	2.670	32.89	7.99	10.01	92.2	39.531	2.970	7.905
2019/05/29 14:30	2.672	32.89	7.99	9.99	92.1	39.528	2.972	7.904
2019/05/29 14:40	2.680	32.90	7.99	9.98	92.0	39.478	2.982	7.903
2019/05/29 14:50	2.678	32.90	7.99	9.98	92.0	39.461	2.979	7.903
2019/05/29 15:00	2.683	32.90	7.99	9.97	91.9	39.452	2.984	7.902
2019/05/29 15:10	2.677	32.90	7.99	9.99	92.0	39.416	2.977	7.904
2019/05/29 15:20	2.673	32.89	7.99	10.01	92.2	39.400	2.974	7.905
2019/05/29 15:30	2.682	32.90	7.99	9.99	92.1	39.395	2.983	7.904
2019/05/29 15:40	2.682	32.89	7.99	9.99	92.1	39.374	2.986	7.904
2019/05/29 15:50	2.687	32.89	7.99	10.01	92.3	39.375	2.988	7.906
2019/05/29 16:00	2.700	32.89	7.99	9.99	92.1	39.356	3.001	7.903
2019/05/29 16:10	2.699	32.89	8.00	10.03	92.5	39.337	3.002	7.906
2019/05/29 16:20	2.736	32.88	8.00	10.04	92.7	39.326	3.032	7.910
2019/05/29 16:30	2.680	32.88	8.00	10.14	93.4	39.313	3.043	7.908
2019/05/29 16:40	2.755	32.89	7.99	9.97	92.1	39.282	3.065	7.905
2019/05/29 16:50	2.772	32.88	8.00	9.98	92.2	39.266	3.078	7.905
2019/05/29 17:00	2.814	32.87	7.99	9.96	92.1	39.293	3.116	7.904
2019/05/29 17:10	2.791	32.87	8.00	10.06	93.0	39.282	3.102	7.910
2019/05/29 17:20	2.801	32.86	8.00	10.09	93.3	39.296	3.110	7.913
2019/05/29 17:30	2.820	32.87	8.00	9.97	92.2	39.303	3.121	7.906
2019/05/29 17:40	2.798	32.88	7.99	9.93	91.8	39.284	3.108	7.903
2019/05/29 17:50	2.818	32.87	7.99	9.95	92.0	39.260	3.113	7.903
2019/05/29 18:00	2.816	32.87	8.00	9.98	92.3	39.297	3.117	7.907
2019/05/29 18:10	2.827	32.86	8.00	10.02	92.7	39.306	3.136	7.908
2019/05/29 18:20	2.833	32.86	8.00	9.99	92.4	39.296	3.138	7.908
2019/05/29 18:30	2.851	32.87	8.00	9.96	92.2	39.303	3.155	7.905
2019/05/29 18:40	2.860	32.87	7.99	9.91	91.7	39.306	3.170	7.902
2019/05/29 18:50	2.884	32.86	8.00	9.92	91.9	39.318	3.187	7.904
2019/05/29 19:00	2.932	32.84	8.02	10.15	94.1	39.361	3.241	7.922
2019/05/29 19:10	2.979	32.85	8.01	10.03	93.1	39.372	3.289	7.914
2019/05/29 19:20	2.911	32.87	7.99	9.86	91.4	39.364	3.212	7.899
2019/05/29 19:30	2.898	32.88	7.99	9.84	91.2	39.359	3.212	7.898
2019/05/29 19:40	2.995	32.86	8.00	9.80	91.0	39.371	3.293	7.898
2019/05/29 19:50	2.928	32.87	7.99	9.85	91.3	39.376	3.217	7.899
2019/05/29 20:00	2.891	32.87	7.99	9.87	91.5	39.412	3.177	7.900
2019/05/29 20:10	2.951	32.88	7.99	9.87	91.6	39.431	3.344	7.901
2019/05/29 20:20	2.867	32.87	7.99	9.89	91.6	39.474	3.161	7.902
2019/05/29 20:30	2.864	32.86	8.00	9.94	92.0	39.480	3.159	7.903
2019/05/29 20:40	2.850	32.87	8.00	9.94	91.9	39.511	3.150	7.904
2019/05/29 20:50	2.878	32.86	8.00	9.97	92.3	39.539	3.192	7.908
2019/05/29 21:00	2.846	32.87	8.00	9.95	92.1	39.560	3.153	7.906
2019/05/29 21:10	2.835	32.86	8.00	9.99	92.4	39.605	3.137	7.908
2019/05/29 21:20	2.832	32.86	8.00	9.99	92.4	39.627	3.139	7.907
2019/05/29 21:30	2.851	32.86	8.00	9.96	92.2	39.631	3.143	7.907
2019/05/29 21:40	2.812	32.87	8.00	9.96	92.1	39.662	3.114	7.905
2019/05/29 21:50	2.806	32.87	8.00	9.98	92.3	39.698	3.105	7.906

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/05/29 22:00	2.802	32.87	8.00	10.00	92.4	39.696	3.100	7.908
2019/05/29 22:10	2.791	32.87	8.00	9.99	92.3	39.719	3.094	7.907
2019/05/29 22:20	2.794	32.87	8.00	9.98	92.2	39.721	3.094	7.907
2019/05/29 22:30	2.794	32.87	8.00	9.98	92.2	39.731	3.099	7.906
2019/05/29 22:40	2.801	32.87	8.00	9.97	92.1	39.757	3.096	7.905
2019/05/29 22:50	2.811	32.87	7.99	9.95	92.0	39.780	3.108	7.905
2019/05/29 23:00	2.816	32.88	8.00	9.95	92.0	39.790	3.120	7.905
2019/05/29 23:10	2.800	32.88	7.99	9.95	92.0	39.811	3.103	7.904
2019/05/29 23:20	2.803	32.88	7.99	9.94	91.9	39.812	3.107	7.904
2019/05/29 23:30	2.800	32.87	7.99	9.95	92.0	39.818	3.100	7.904
2019/05/29 23:40	2.789	32.88	7.99	9.96	92.0	39.839	3.094	7.904
2019/05/29 23:50	2.796	32.88	7.99	9.94	91.9	39.834	3.106	7.903
2019/05/30 00:00	2.802	32.88	7.99	9.94	91.9	39.835	3.106	7.903
2019/05/30 00:10	2.791	32.88	7.99	9.94	91.8	39.826	3.098	7.902
2019/05/30 00:20	2.789	32.88	7.99	9.93	91.8	39.800	3.091	7.902
2019/05/30 00:30	2.803	32.88	7.99	9.92	91.7	39.809	3.097	7.901
2019/05/30 00:40	2.804	32.88	7.99	9.91	91.6	39.810	3.112	7.901
2019/05/30 00:50	2.821	32.88	7.99	9.90	91.5	39.824	3.126	7.901
2019/05/30 01:00	2.798	32.88	7.99	9.91	91.6	39.832	3.097	7.901
2019/05/30 01:10	2.800	32.88	7.99	9.91	91.6	39.828	3.106	7.900
2019/05/30 01:20	2.811	32.88	7.99	9.90	91.5	39.839	3.113	7.900
2019/05/30 01:30	2.795	32.88	7.99	9.91	91.6	39.820	3.096	7.901
2019/05/30 01:40	2.795	32.88	7.99	9.91	91.6	39.804	3.095	7.900
2019/05/30 01:50	2.796	32.88	7.99	9.91	91.6	39.785	3.097	7.900
2019/05/30 02:00	2.801	32.88	7.99	9.91	91.6	39.768	3.102	7.900
2019/05/30 02:10	2.799	32.88	7.99	9.90	91.5	39.758	3.105	7.899
2019/05/30 02:20	2.796	32.88	7.99	9.90	91.5	39.752	3.099	7.899
2019/05/30 02:30	2.801	32.88	7.99	9.89	91.5	39.733	3.104	7.899
2019/05/30 02:40	2.799	32.88	7.99	9.90	91.5	39.711	3.099	7.899
2019/05/30 02:50	2.800	32.88	7.99	9.91	91.6	39.657	3.101	7.901
2019/05/30 03:00	2.801	32.88	7.99	9.90	91.6	39.616	3.104	7.900
2019/05/30 03:10	2.806	32.87	7.99	9.90	91.5	39.595	3.107	7.900
2019/05/30 03:20	2.808	32.87	7.99	9.90	91.5	39.581	3.113	7.900
2019/05/30 03:30	2.821	32.87	7.99	9.89	91.4	39.570	3.121	7.899
2019/05/30 03:40	2.817	32.87	7.99	9.89	91.4	39.549	3.119	7.900
2019/05/30 03:50	2.823	32.87	7.99	9.89	91.5	39.525	3.126	7.900
2019/05/30 04:00	2.834	32.87	7.99	9.89	91.5	39.512	3.134	7.900
2019/05/30 04:10	2.835	32.87	7.99	9.89	91.5	39.492	3.142	7.900
2019/05/30 04:20	2.840	32.87	7.99	9.88	91.4	39.460	3.139	7.900
2019/05/30 04:30	2.844	32.87	7.99	9.88	91.5	39.453	3.147	7.900
2019/05/30 04:40	2.853	32.87	7.99	9.87	91.3	39.421	3.157	7.899
2019/05/30 04:50	2.858	32.87	7.99	9.87	91.4	39.398	3.161	7.899
2019/05/30 05:00	2.842	32.86	7.99	9.88	91.4	39.400	3.142	7.900
2019/05/30 05:10	2.818	32.86	7.99	9.90	91.5	39.386	3.119	7.900
2019/05/30 05:20	2.810	32.86	7.99	9.90	91.5	39.390	3.110	7.900
2019/05/30 05:30	2.804	32.86	7.99	9.90	91.5	39.364	3.105	7.900
2019/05/30 05:40	2.767	32.87	7.99	9.91	91.5	39.367	3.069	7.899
2019/05/30 05:50	2.758	32.87	7.99	9.91	91.5	39.359	3.068	7.898
2019/05/30 06:00	2.679	32.88	7.98	9.90	91.3	39.358	2.987	7.895
2019/05/30 06:10	2.683	32.88	7.98	9.90	91.2	39.349	2.984	7.894
2019/05/30 06:20	2.676	32.88	7.98	9.92	91.4	39.332	2.979	7.895
2019/05/30 06:30	2.680	32.88	7.98	9.91	91.3	39.318	2.979	7.895
2019/05/30 06:40	2.663	32.88	7.98	9.93	91.5	39.315	2.965	7.896
2019/05/30 06:50	2.631	32.88	7.98	9.94	91.5	39.317	2.932	7.896
2019/05/30 07:00	2.632	32.88	7.98	9.93	91.4	39.319	2.937	7.896
2019/05/30 07:10	2.638	32.87	7.98	9.93	91.4	39.349	2.930	7.897
2019/05/30 07:20	2.584	32.88	7.98	9.96	91.5	39.337	2.886	7.895

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/05/30 07:30	2.573	32.88	7.98	9.96	91.5	39.318	2.875	7.895
2019/05/30 07:40	2.561	32.88	7.98	9.96	91.6	39.321	2.863	7.894
2019/05/30 07:50	2.540	32.87	7.98	9.98	91.7	39.321	2.845	7.895
2019/05/30 08:00	2.537	32.88	7.98	9.99	91.7	39.325	2.842	7.894
2019/05/30 08:10	2.515	32.87	7.98	10.01	91.8	39.334	2.818	7.896
2019/05/30 08:20	2.507	32.87	7.98	10.02	91.9	39.347	2.808	7.896
2019/05/30 08:30	2.508	32.87	7.98	10.02	91.9	39.348	2.808	7.897
2019/05/30 08:40	2.502	32.87	7.98	10.03	92.0	39.364	2.808	7.897
2019/05/30 08:50	2.495	32.87	7.98	10.04	92.1	39.365	2.793	7.898
2019/05/30 09:00	2.488	32.87	7.98	10.05	92.2	39.377	2.790	7.899
2019/05/30 09:10	2.471	32.86	7.98	10.10	92.6	39.401	2.773	7.902
2019/05/30 09:20	2.479	32.87	7.98	10.08	92.4	39.421	2.773	7.901
2019/05/30 09:30	2.458	32.86	7.99	10.13	92.8	39.460	2.752	7.907
2019/05/30 09:40	2.450	32.87	7.99	10.17	93.2	39.498	2.752	7.907
2019/05/30 09:50	2.446	32.87	7.99	10.18	93.2	39.526	2.749	7.907
2019/05/30 10:00	2.448	32.86	7.99	10.17	93.2	39.536	2.750	7.907
2019/05/30 10:10	2.446	32.86	7.99	10.19	93.4	39.553	2.748	7.908
2019/05/30 10:20	2.447	32.86	7.99	10.19	93.3	39.580	2.748	7.908
2019/05/30 10:30	2.446	32.86	7.99	10.21	93.5	39.611	2.748	7.910
2019/05/30 10:40	2.446	32.86	7.99	10.21	93.6	39.639	2.748	7.910
2019/05/30 10:50	2.448	32.86	7.99	10.22	93.7	39.650	2.750	7.911
2019/05/30 11:00	2.449	32.87	7.99	10.23	93.7	39.655	2.750	7.912
2019/05/30 11:10	2.449	32.86	7.99	10.23	93.7	39.656	2.752	7.912
2019/05/30 11:20	2.452	32.86	7.99	10.23	93.7	39.651	2.754	7.913
2019/05/30 11:30	2.451	32.86	7.99	10.23	93.7	39.681	2.752	7.912
2019/05/30 11:40	2.452	32.86	7.99	10.22	93.7	39.671	2.750	7.911
2019/05/30 11:50	2.452	32.86	7.99	10.22	93.7	39.678	2.754	7.911
2019/05/30 12:00	2.454	32.86	7.99	10.22	93.6	39.676	2.756	7.911
2019/05/30 12:10	2.456	32.86	7.99	10.23	93.7	39.676	2.759	7.912
2019/05/30 12:20	2.454	32.86	7.99	10.21	93.6	39.689	2.754	7.911
2019/05/30 12:30	2.458	32.86	7.99	10.23	93.8	39.705	2.760	7.913
2019/05/30 12:40	2.462	32.86	7.99	10.24	93.9	39.700	2.762	7.913
2019/05/30 12:50	2.461	32.86	8.00	10.23	93.8	39.703	2.760	7.913
2019/05/30 13:00	2.460	32.86	7.99	10.23	93.8	39.718	2.762	7.912
2019/05/30 13:10	2.459	32.86	7.99	10.22	93.6	39.717	2.761	7.911
2019/05/30 13:20	2.461	32.86	7.99	10.21	93.6	39.702	2.766	7.912
2019/05/30 13:30	2.460	32.86	7.99	10.20	93.5	39.681	2.761	7.910
2019/05/30 13:40	2.462	32.86	7.99	10.20	93.5	39.668	2.762	7.910
2019/05/30 13:50	2.463	32.86	7.99	10.22	93.6	39.657	2.764	7.911
2019/05/30 14:00	2.465	32.86	8.00	10.23	93.7	39.653	2.768	7.912
2019/05/30 14:10	2.466	32.86	8.00	10.23	93.7	39.649	2.766	7.913
2019/05/30 14:20	2.466	32.86	8.00	10.24	93.9	39.645	2.765	7.912
2019/05/30 14:30	2.466	32.86	8.00	10.22	93.7	39.641	2.769	7.914
2019/05/30 14:40	2.470	32.86	8.00	10.24	93.9	39.628	2.769	7.915
2019/05/30 14:50	2.472	32.85	8.00	10.29	94.3	39.611	2.775	7.917
2019/05/30 15:00	2.475	32.85	8.00	10.26	94.1	39.599	2.777	7.918
2019/05/30 15:10	2.482	32.85	8.00	10.32	94.6	39.578	2.781	7.917
2019/05/30 15:20	2.482	32.85	8.00	10.27	94.2	39.562	2.785	7.917
2019/05/30 15:30	2.486	32.85	8.00	10.25	94.0	39.527	2.785	7.913
2019/05/30 15:40	2.490	32.85	8.00	10.29	94.4	39.514	2.792	7.915
2019/05/30 15:50	2.494	32.85	8.00	10.30	94.5	39.491	2.797	7.921
2019/05/30 16:00	2.497	32.85	8.00	10.30	94.5	39.477	2.801	7.920
2019/05/30 16:10	2.501	32.85	8.01	10.37	95.1	39.467	2.804	7.924
2019/05/30 16:20	2.506	32.85	8.01	10.36	95.0	39.438	2.802	7.927
2019/05/30 16:30	2.516	32.84	8.00	10.30	94.5	39.401	2.819	7.919
2019/05/30 16:40	2.517	32.84	8.00	10.29	94.5	39.394	2.818	7.918
2019/05/30 16:50	2.516	32.84	8.00	10.27	94.2	39.390	2.818	7.917

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/05/30 17:00	2.519	32.84	8.00	10.29	94.4	39.383	2.820	7.918
2019/05/30 17:10	2.524	32.85	8.01	10.31	94.6	39.376	2.828	7.920
2019/05/30 17:20	2.523	32.84	8.01	10.32	94.7	39.353	2.825	7.921
2019/05/30 17:30	2.522	32.84	8.01	10.37	95.2	39.334	2.822	7.925
2019/05/30 17:40	2.525	32.84	8.01	10.33	94.8	39.315	2.828	7.922
2019/05/30 17:50	2.521	32.84	8.01	10.34	94.9	39.307	2.822	7.922
2019/05/30 18:00	2.512	32.84	8.02	10.45	95.9	39.318	2.814	7.931
2019/05/30 18:10	2.522	32.84	8.01	10.35	95.0	39.328	2.822	7.924
2019/05/30 18:20	2.517	32.84	8.00	10.31	94.7	39.318	2.819	7.920
2019/05/30 18:30	2.507	32.83	8.02	10.45	95.9	39.330	2.810	7.932
2019/05/30 18:40	2.514	32.84	8.01	10.36	95.0	39.344	2.814	7.924
2019/05/30 18:50	2.507	32.84	8.00	10.36	95.1	39.357	2.806	7.920
2019/05/30 19:00	2.499	32.84	8.01	10.36	95.0	39.364	2.801	7.921
2019/05/30 19:10	2.494	32.84	8.01	10.38	95.2	39.370	2.796	7.928
2019/05/30 19:20	2.494	32.84	8.01	10.39	95.3	39.375	2.794	7.926
2019/05/30 19:30	2.493	32.84	8.01	10.39	95.3	39.376	2.795	7.925
2019/05/30 19:40	2.489	32.85	8.01	10.40	95.4	39.370	2.792	7.925
2019/05/30 19:50	2.482	32.85	8.01	10.44	95.7	39.380	2.785	7.928
2019/05/30 20:00	2.482	32.84	8.01	10.43	95.6	39.386	2.786	7.927
2019/05/30 20:10	2.478	32.85	8.01	10.42	95.5	39.398	2.775	7.926
2019/05/30 20:20	2.471	32.85	8.01	10.42	95.5	39.419	2.769	7.927
2019/05/30 20:30	2.459	32.85	8.01	10.42	95.5	39.449	2.759	7.927
2019/05/30 20:40	2.463	32.85	8.01	10.40	95.3	39.483	2.762	7.926
2019/05/30 20:50	2.456	32.85	8.01	10.42	95.4	39.508	2.759	7.926
2019/05/30 21:00	2.455	32.85	8.01	10.41	95.4	39.513	2.753	7.926
2019/05/30 21:10	2.450	32.84	8.01	10.41	95.4	39.536	2.742	7.926
2019/05/30 21:20	2.438	32.85	8.01	10.41	95.4	39.547	2.735	7.925
2019/05/30 21:30	2.437	32.85	8.01	10.40	95.3	39.579	2.738	7.924
2019/05/30 21:40	2.433	32.85	8.01	10.41	95.3	39.617	2.733	7.924
2019/05/30 21:50	2.430	32.85	8.01	10.43	95.5	39.641	2.729	7.925
2019/05/30 22:00	2.430	32.85	8.01	10.41	95.4	39.668	2.729	7.924
2019/05/30 22:10	2.421	32.86	8.01	10.42	95.4	39.671	2.718	7.925
2019/05/30 22:20	2.416	32.86	8.01	10.43	95.5	39.702	2.714	7.925
2019/05/30 22:30	2.419	32.85	8.01	10.42	95.4	39.733	2.718	7.925
2019/05/30 22:40	2.418	32.86	8.01	10.43	95.4	39.753	2.718	7.925
2019/05/30 22:50	2.419	32.86	8.01	10.43	95.5	39.775	2.717	7.924
2019/05/30 23:00	2.418	32.86	8.01	10.42	95.4	39.792	2.716	7.924
2019/05/30 23:10	2.422	32.86	8.01	10.43	95.5	39.810	2.728	7.926
2019/05/30 23:20	2.430	32.85	8.01	10.45	95.7	39.836	2.735	7.927
2019/05/30 23:30	2.435	32.85	8.01	10.45	95.7	39.850	2.736	7.927
2019/05/30 23:40	2.448	32.85	8.01	10.47	95.9	39.869	2.748	7.930
2019/05/30 23:50	2.460	32.85	8.02	10.51	96.3	39.877	2.759	7.933
2019/05/31 00:00	2.465	32.85	8.02	10.55	96.7	39.864	2.768	7.936
2019/05/31 00:10	2.455	32.85	8.02	10.53	96.5	39.857	2.756	7.933
2019/05/31 00:20	2.446	32.85	8.02	10.53	96.4	39.878	2.748	7.932
2019/05/31 00:30	2.440	32.85	8.01	10.50	96.2	39.890	2.741	7.931
2019/05/31 00:40	2.441	32.86	8.01	10.49	96.1	39.896	2.740	7.930
2019/05/31 00:50	2.447	32.86	8.01	10.51	96.3	39.897	2.751	7.933
2019/05/31 01:00	2.440	32.85	8.01	10.51	96.3	39.884	2.740	7.931
2019/05/31 01:10	2.446	32.86	8.01	10.52	96.4	39.880	2.746	7.933
2019/05/31 01:20	2.405	32.85	8.02	10.53	96.4	39.877	2.705	7.933
2019/05/31 01:30	2.379	32.85	8.01	10.54	96.4	39.875	2.667	7.932
2019/05/31 01:40	2.284	32.84	8.01	10.56	96.4	39.866	2.583	7.931
2019/05/31 01:50	2.249	32.85	8.01	10.57	96.4	39.858	2.554	7.930
2019/05/31 02:00	2.239	32.84	8.01	10.57	96.3	39.843	2.546	7.930
2019/05/31 02:10	2.251	32.85	8.00	10.55	96.2	39.832	2.552	7.929
2019/05/31 02:20	2.249	32.84	8.00	10.55	96.2	39.821	2.550	7.929

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/05/31 02:30	2.233	32.84	8.00	10.55	96.1	39.805	2.535	7.928
2019/05/31 02:40	2.217	32.85	8.00	10.56	96.2	39.775	2.523	7.928
2019/05/31 02:50	2.208	32.84	8.00	10.55	96.1	39.764	2.505	7.927
2019/05/31 03:00	2.214	32.85	8.00	10.55	96.1	39.743	2.510	7.927
2019/05/31 03:10	2.205	32.84	8.00	10.54	96.0	39.714	2.500	7.926
2019/05/31 03:20	2.200	32.85	8.00	10.54	96.0	39.683	2.504	7.926
2019/05/31 03:30	2.208	32.85	8.00	10.54	96.0	39.657	2.509	7.926
2019/05/31 03:40	2.208	32.85	8.00	10.53	95.9	39.634	2.509	7.925
2019/05/31 03:50	2.207	32.85	8.00	10.53	95.9	39.614	2.496	7.926
2019/05/31 04:00	2.212	32.85	8.00	10.53	95.9	39.596	2.516	7.925
2019/05/31 04:10	2.213	32.85	8.00	10.53	95.9	39.581	2.514	7.924
2019/05/31 04:20	2.217	32.85	8.00	10.53	95.9	39.534	2.518	7.924
2019/05/31 04:30	2.220	32.85	8.00	10.52	95.9	39.477	2.519	7.924
2019/05/31 04:40	2.220	32.85	8.00	10.52	95.9	39.433	2.521	7.923
2019/05/31 04:50	2.221	32.85	8.00	10.52	95.8	39.386	2.517	7.923
2019/05/31 05:00	2.215	32.85	8.00	10.52	95.9	39.369	2.514	7.923
2019/05/31 05:10	2.219	32.85	8.00	10.51	95.8	39.355	2.516	7.923
2019/05/31 05:20	2.216	32.85	8.00	10.52	95.8	39.334	2.516	7.923
2019/05/31 05:30	2.216	32.85	8.01	10.52	95.8	39.305	2.518	7.923
2019/05/31 05:40	2.219	32.85	8.01	10.52	95.8	39.262	2.520	7.923
2019/05/31 05:50	2.220	32.85	8.00	10.52	95.8	39.218	2.521	7.923
2019/05/31 06:00	2.224	32.85	8.00	10.51	95.8	39.199	2.528	7.923
2019/05/31 06:10	2.224	32.85	8.00	10.51	95.8	39.180	2.523	7.923
2019/05/31 06:20	2.230	32.85	8.01	10.51	95.8	39.177	2.533	7.923
2019/05/31 06:30	2.237	32.85	8.01	10.51	95.8	39.178	2.539	7.923
2019/05/31 06:40	2.245	32.85	8.01	10.51	95.8	39.163	2.542	7.923
2019/05/31 06:50	2.250	32.85	8.01	10.50	95.8	39.163	2.542	7.923
2019/05/31 07:00	2.251	32.85	8.01	10.50	95.7	39.144	2.549	7.922
2019/05/31 07:10	2.260	32.85	8.01	10.50	95.7	39.119	2.559	7.923
2019/05/31 07:20	2.269	32.85	8.01	10.50	95.8	39.121	2.571	7.923
2019/05/31 07:30	2.271	32.85	8.01	10.50	95.8	39.126	2.576	7.923
2019/05/31 07:40	2.268	32.85	8.01	10.50	95.7	39.137	2.568	7.923
2019/05/31 07:50	2.279	32.85	8.01	10.50	95.8	39.138	2.581	7.924
2019/05/31 08:00	2.278	32.85	8.01	10.50	95.8	39.142	2.581	7.924
2019/05/31 08:10	2.290	32.85	8.01	10.50	95.8	39.144	2.586	7.925

【参考文献】

- 1) 海洋生物環境研究所 (2014). 火力・原子力発電所に係る海域環境モニタリング調査の基本的考え方. 発電所に係る環境影響評価の手引, 経済産業省, 東京, 540-545.

6.3.5 基準超過判定

監視段階の移行基準^[16]からの超過判定を行うため、採水分析した塩分およびDO(表6.3-6)ならびに多項目水質センサーで観測した水温^[17](表6.3-8~表6.3-13)を用いて、Weiss(1970)¹⁾に従って溶存酸素飽和度を算出し、 pCO_2 (表6.3-7)との関係と比較した(図6.3-29および表6.3-37)。判定の結果、基準より高い数値は認められなかった。

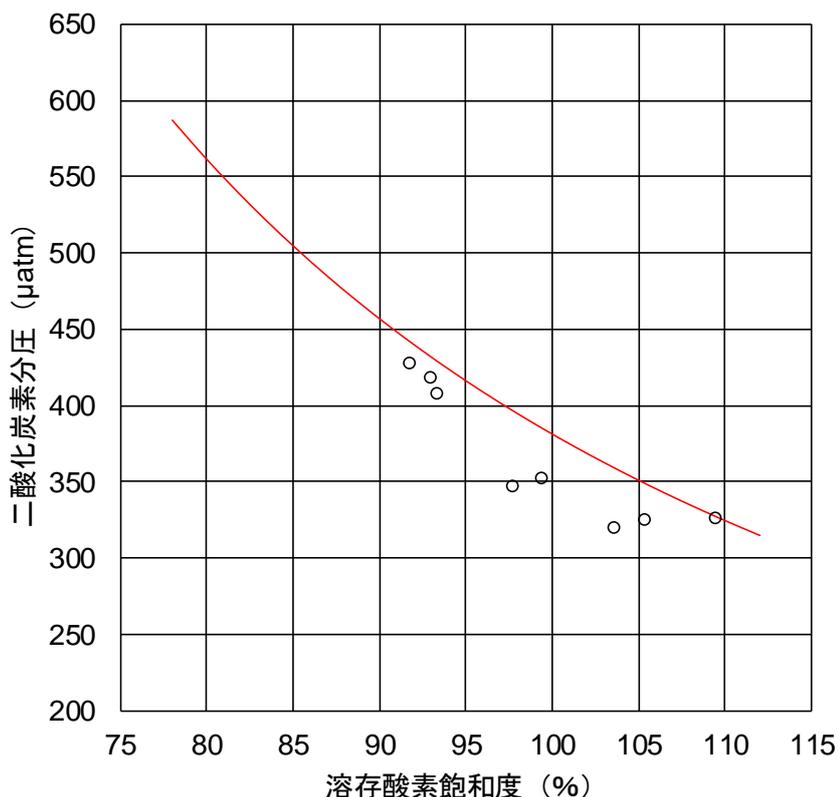


図 6.3-29 監視段階の移行基準(赤線)と春季調査で得られた観測値(丸印)

^[16] 20190130 産第 4 号「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄変更許可申請書」の添付書類-2 「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄する海域の特定二酸化炭素ガスに起因する汚染状況の監視に関する計画に係る事項」の第 2.2-1 図に示した基準。

^[17] 基準超過判定の対象となる調査測点の底層(海底面上 2 m)に相当する水温データを使用。

表 6.3-29 春季調査で得られた観測値と監視段階の移行基準上限との差

測点	観測値		観測された溶存酸素飽和度における二酸化炭素分圧の基準値の上限	二酸化炭素分圧の観測値と基準値上限の差(観測値) - (基準値上限)	基準値上限との比較
	溶存酸素飽和度(%)	二酸化炭素分圧(μatm)			
St.01	99.4	351	385	-34	低
St.02	97.8	346	396	-50	低
St.03	91.8	427	442	-15	低
St.04	105.4	324	349	-25	低
St.06	109.5	325	327	-2	低
St.09	93.0	417	432	-15	低
St.10	93.4	407	429	-22	低
St.11	103.6	319	359	-40	低

【参考文献】

- 1) Weiss R.F. (1970). The solubility of nitrogen, oxygen and argon in water and seawater. Deep-Sea Res., 17, 721-735

6.3.6 まとめ

通常時監視の春季調査において、監視段階の移行基準からの超過判定を行った結果、基準より高い数値は認められなかった。

苫小牧におけるCCS大規模実証試験事業において、春季の海洋環境調査は、ベースライン調査時を含めて今回が5回目である。ベースライン調査時後、4年間を経ての春季調査であり、データの連続性には限界がある一方で、今回の調査で得られたデータも大変貴重なものである。特に今回は、調査測点付近で異なる水塊がぶつかり合っていた可能性が推察され、さらに調査直前の時化の影響による鉛直混合も生じており、非常に特異的な海況下での調査であった。そのため、ROVによる「気泡発生の有無と状況」調査は、濁りの影響により計画通りの実施が困難になり、調査が複数日にまたがり実施せざるを得なかった。このような特異的な海況で得られたデータは、海洋学的にも非常に貴重であるといえる。このように、多くのイベント時のサンプルを分析し蓄積することで、より現場の環境変動が反映されたデータ集合から基準を策定する一助となる。

海洋生物の状況についてみると、植物プランクトンの出現状況は、ベースライン調査時の春季調査と比較すると出現細胞数および出現種数が減少した。また、動物プランクトンは、出現個体数が増加したものの、出現種の組成は大きく変わらなかった。メイオベントスについては、出現個体数においてベースライン調査時と比較して若干の変化は認められたものの、出現種の組成は大きく変わらなかった。マクロベントスの出現個体数および湿重量は、ベースライン調査時と比較して若干の変化は認められたものの、マクロベントスの種組成は大きく変わらなかった。メガロベントスについては、ウバガイおよびキヒトデを除き、ベースライン調査における主要な出現種の生息を確認した。

以上より、本調査における海洋生物の状況は、動植物プランクトン、メイオベントスおよびマクロベントスの出現個体数に変化が認められるものの、生物相はベースライン調査時の春季調査と大きく変わらなかったといえる。本調査は、春季調査としては圧入開始後4回目の調査であるが、ベースラインとなるデータが1季節のみのデータであることから、経年変動を把握できていないといえない。海洋生物の状況を正しく把握するためには、今後も引き続き調査を実施し、データを蓄積する必要がある。

付表 6.3-1 採水の繰り返し回数調査結果 (春季調査)

St. No.	調査船	開始時間 ^{注1}	終了時間 ^{注1}	採水の繰り返し回数調査結果							
				採水層 ^{注2}	回数 ^{注3}	回数合計	センサー水温(°C)	採水水温(°C)	水温差(°C)	理由 (±0.5°C以上の理由、 注4より選択)	
01	作業船2	07:45 観測時間	09:05 1:20	表(2)	2	7	12.52	12.6	0.08		
				上(1)	1		11.51	12.0	0.49		
				下(1)	2		10.53	10.1	-0.43		
				底(2)	2		7.10	7.3	0.20		
02	作業船2	12:07 観測時間	13:00 0:53	表(2)	2	6	13.05	13.2	0.15		
				上(1)	1		11.52	11.8	0.28		
				下(1)	1		7.39	7.6	0.21		
				底(2)	2		7.20	7.4	0.20		
03	作業船2	07:32 観測時間	08:18 0:46	表(2)	3	11	11.79	12.1	0.31		
				上(1)	1		10.96	11.0	0.04		
				下(1)	2		4.96	5.4	0.44		
				底(2)	5		3.58	4.0	0.42		
04	作業船2	09:15 観測時間	10:32 1:17	表(2)	2	6	12.79	12.9	0.11		
				上(1)	1		12.27	12.7	0.43		
				下(1)	1		6.85	7.0	0.15		
				底(2)	2		6.91	6.7	-0.21		
05	作業船1	11:42 観測時間	12:59 1:17	表(2)	2	8	13.26	13.1	-0.16		
				上(1)	1		13.30	13.2	-0.10		
				下(1)	1		11.87	12.0	0.13		
				底(2)	4		11.45	11.8	0.35		
06	作業船2	11:03 観測時間	11:53 0:50	表(2)	2	6	13.34	13.1	-0.24		
				上(1)	1		11.24	11.6	0.36		
				下(1)	1		10.34	10.8	0.46		
				底(2)	2		8.80	8.8	0.00		
07	作業船1	09:58 観測時間	11:30 1:32	表(2)	2	6	13.55	13.6	0.05		
				上(1)	1		13.01	13.5	0.49		
				下(1)	1		12.97	13.1	0.13		
				底(2)	2		12.86	13.2	0.34		
08	作業船3	11:55 観測時間	13:58 2:03	表(2)	2	9	12.23	12.6	0.37		
				上(1)	1		12.26	12.7	0.44		
				下(1)	3		9.96	10.9	0.94		③
				底(2)	3		9.44	9.9	0.46		
09	作業船3	07:33 観測時間	12:44 5:11	表(2)	2	6	12.48	12.1	-0.38		
				上(1)	1		11.39	11.2	-0.19		
				下(1)	1		4.10	3.9	-0.20		
				底(2)	2		3.52	3.7	0.18		
10	作業船3	13:01 観測時間	14:15 1:14	表(2)	2	6	12.44	12.3	-0.14		
				上(1)	1		10.94	11.1	0.16		
				下(1)	1		2.92	3.3	0.38		
				底(2)	2		2.79	3.2	0.41		
11	作業船2	10:00 観測時間	10:52 0:52	表(2)	2	7	12.98	13.3	0.32		
				上(1)	1		10.94	11.3	0.36		
				下(1)	1		9.50	9.8	0.30		
				底(2)	3		7.66	8.1	0.44		
12	作業船1	07:40 観測時間	09:38 1:58	表(2)	5	10	12.79	13.3	0.51	採水を繰り返してほぼ±0.5°C	
				上(1)	1		12.72	12.9	0.18		
				下(1)	1		11.45	11.7	0.25		
				底(2)	3		11.32	11.7	0.38		

注1) 各測点における調査の手順は①流速計の設置、②気象海象、③多項目水質センサー等による鉛直観測、④採水、⑤動植物プランクトンのサンプリング、⑥流速計の揚収である。従って、開始時刻：流況調査結果における観測開始時刻、終了時刻：流況調査結果における観測終了時刻とした。

注2) 括弧内は最低必要回数

注3) 表層と底層は、pH・DO・全炭酸・アルカリ度・塩分・硫化物イオンのための採水と¹⁴C・栄養塩・クロロフィルaのための採水の合計2回の採水を行う。ここでの採水回数は、¹⁴C・栄養塩・クロロフィルaのための採水を含む回数である。ただし、¹⁴C・栄養塩・クロロフィルaのための採水は最後の1回としている。

注4) ①常に、水が水平方向あるいは鉛直方向に移動しているため、多項目水質センサー測定時と採水時の水温が時間に伴って変化し、水温に差が生じる可能性がある。

②水温躍層の温度差が激しい観測点(躍層による水温変化のある領域)では、多項目水質センサー測定時と採水時の時間の違いで、水温に差が生じる可能性がある。

③採水器の引き上げから採水器内の水温の測定まで短い時間(1分以内)で行っているが、水温と外気温の差が大きくと外気温の影響により、採水器内の水温が変化する可能性がある。

④表層水温については、多項目水質センサーで測定後、底層から採水を行っているため、表層の採水まで1時間以上の時間がかかるため、その間に変化する可能性がある。

付表 6.3-2 係留系設置・揚収時における採水分析結果(春季調査)

調査/設置・揚収		採水水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	全炭酸 (μmol/kg)	アルカリ度 (μmol/kg)	pCO ₂ (μatm)
春季	設置(05/24)	39.5	6.5	32.73	8.10	10.75	106.8	2,047	2,237	286
	揚収(05/31)	39.1	2.8	32.81	7.99	10.53	95.9	2,117	2,237	389

注) 水温およびpHは船上測定値

付表 6.3-3 係留系設置・揚収時における採水分析結果

(栄養塩およびクロロフィルa)(春季調査)

調査/設置・揚収		クロロフィルa (μg/L)	全リン (mg/L)	全窒素 (mg/L)	硝酸態窒素 (mg/L)	亜硝酸態窒素 (mg/L)	アンモニア態窒素 (mg/L)	リン酸態リン (mg/L)	ケイ酸態ケイ素 (mg/L)
春季	設置(05/24)	1.8	0.02	0.1	0.03	<0.005	<0.02	0.012	0.14
	揚収(05/31)	2.2	0.04	0.3	0.13	<0.005	0.04	0.033	0.36

付表 6.3-4 採水分析結果 (pH 採水ラボ分析) (春季調査)

調査測点	採水層	春季		
		水深 (m)	pH	溶存酸素 飽和度 (%)
St.01	表層	0.5	8.05	110.6
	上層	5.0	8.04	111.6
	下層	14.3	8.01	114.8
	底層	17.3	7.92	99.4
St.02	表層	0.5	8.02	112.6
	上層	5.0	8.04	113.7
	下層	25.5	7.98	106.7
	底層	28.5	7.94	97.8
St.03	表層	0.5	8.06	111.5
	上層	5.0	8.04	114.0
	下層	31.4	7.92	99.8
	底層	34.4	7.80	91.8
St.04	表層	0.5	8.06	110.5
	上層	5.0	8.05	110.7
	下層	18.0	7.94	101.2
	底層	21.0	7.97	105.4
St.05	表層	0.5	8.08	114.1
	上層	2.0	8.08	113.5
	下層	8.9	8.07	112.9
	底層	10.4	8.07	113.6
St.06	表層	0.5	8.08	113.8
	上層	5.0	8.08	114.9
	下層	18.6	8.06	112.9
	底層	21.6	8.03	109.5
St.07	表層	0.5	8.09	112.5
	上層	2.0	8.09	112.6
	下層	3.4	8.09	113.7
	底層	4.9	8.09	113.0
St.08	表層	0.5	8.09	113.4
	上層	2.0	8.10	113.5
	下層	8.2	8.06	109.3
	底層	9.7	8.04	106.8
St.09	表層	0.5	8.09	115.1
	上層	5.0	8.08	113.5
	下層	37.3	7.85	95.5
	底層	40.3	7.84	93.0
St.10	表層	0.5	8.10	112.7
	上層	5.0	8.08	115.4
	下層	37.5	7.85	95.4
	底層	40.5	7.84	93.4
St.11	表層	0.5	8.10	112.6
	上層	5.0	8.09	114.0
	下層	21.3	8.09	114.9
	底層	24.3	8.02	103.6
St.12	表層	0.5	8.09	110.3
	上層	2.0	8.10	111.7
	下層	8.1	8.09	112.0
	底層	9.6	8.08	112.1

6.4 夏季調査

6.4.1 海水の化学的性状

各調査測点の調査実施日を表 6.4-1 に示す。

表 6.4-1 各調査測点の「海水の化学的性状」の調査実施日（夏季調査）

調査測点	採水・鉛直観測	採泥
	8/27	8/26
St.01	○	○
St.02	○	○
St.03	○	○
St.04	○	○
St.05	○	○
St.06	○	○
St.07	○	○
St.08	○	○
St.09	○	○
St.10	○	○
St.11	○	○
St.12	○	○

(1) 採水による水質分析

各調査測点における気象を表 6.4-2 に、海象を表 6.4-3 に、採水時の位置を表 6.4-4 に、多項目水質センサーで計測した調査測点の水深を表 6.4-5 に示す。また、表層、上層、下層および底層における水温、塩分、pH および DO の分析結果を表 6.4-6 に、全炭酸、アルカリ度、硫化物イオン濃度および pCO_2 の分析結果を表 6.4-7 に示す^[18]。

水質分析項目のうち、全炭酸、アルカリ度および pCO_2 については、図 6.4-1～図 6.4-3 に鉛直的に図示する。これら以外の、水温、塩分、pH および DO については、次項において多項目水質センサーの観測値とともに図示する。なお、硫化物イオン濃度は全ての試料が定量下限未満であったため、図化しなかった。

[18] 採水による水質分析のうち、pH は監視計画にない調査項目である。

表 6.4-2 採水時の気象 (夏季調査)

調査測点	天候	気温 (°C)	湿度 (%)	風向	風速 (m/s)
St.01	晴	22.5	79.5	南西	4.3
St.02	晴	22.5	92.0	南	4.2
St.03	晴	20.0	89.0	南東	3.5
St.04	晴	21.5	83.0	南	3.9
St.05	晴	23.4	82.0	南	4.0
St.06	晴	22.5	79.5	南東	2.6
St.07	晴	22.5	82.0	南南東	3.0
St.08	晴	22.5	79.5	南	4.2
St.09	晴	22.0	79.5	南	2.5
St.10	晴	21.2	85.5	南東	4.7
St.11	晴	21.5	87.0	南東	3.7
St.12	晴	21.5	89.0	南南西	4.1

表 6.4-3 採水時の海象 (夏季調査)

調査測点	波向	波高 (m)	表面水温 (°C)	水色番号	透明度 (m)
St.01	南	0.5	21.2	8	6.5
St.02	南	0.4	20.8	8	9.9
St.03	南東	0.5	20.6	6	11.7
St.04	南	0.4	21.0	8	10.0
St.05	南	0.6	21.3	10	5.0
St.06	南	0.5	21.1	7	6.0
St.07	南東	0.5	21.1	10	5.5
St.08	南	0.4	21.2	8	6.0
St.09	南東	0.5	21.4	5	17.8
St.10	南東	0.5	20.5	5	17.0
St.11	南東	0.5	20.9	6	8.0
St.12	南西	0.5	20.4	9	6.5

表 6.4-4 採水時の位置 (夏季調査)

調査測点	採水層	北緯	東経
St.01	表層	42°36'28.0"	141°38'25.3"
	上層	42°36'32.8"	141°38'26.5"
	下層	42°36'29.8"	141°38'28.0"
	底層	42°36'30.6"	141°38'28.0"
St.02	表層	42°35'58.9"	141°37'46.2"
	上層	42°35'59.1"	141°37'45.5"
	下層	42°35'59.1"	141°37'46.1"
	底層	42°35'59.0"	141°37'46.8"
St.03	表層	42°35'25.5"	141°38'06.7"
	上層	42°35'25.2"	141°38'07.5"
	下層	42°35'26.2"	141°38'06.9"
	底層	42°35'23.5"	141°38'05.7"
St.04	表層	42°36'14.0"	141°37'07.8"
	上層	42°36'13.5"	141°37'10.2"
	下層	42°36'13.5"	141°37'07.5"
	底層	42°36'14.1"	141°37'08.6"
St.05	表層	42°37'03.3"	141°38'08.5"
	上層	42°37'03.1"	141°38'07.4"
	下層	42°37'03.8"	141°38'08.6"
	底層	42°37'03.6"	141°38'08.3"
St.06	表層	42°36'18.0"	141°39'13.2"
	上層	42°36'12.5"	141°39'12.7"
	下層	42°36'16.5"	141°39'15.5"
	底層	42°36'13.2"	141°39'15.4"
St.07	表層	42°37'30.6"	141°38'47.8"
	上層	42°37'30.6"	141°38'47.4"
	下層	42°37'30.2"	141°38'47.7"
	底層	42°37'29.6"	141°38'46.8"
St.08	表層	42°37'02.6"	141°35'31.3"
	上層	42°37'02.6"	141°35'31.0"
	下層	42°37'02.3"	141°35'31.3"
	底層	42°37'02.8"	141°35'31.6"
St.09	表層	42°34'53.1"	141°35'48.9"
	上層	42°34'53.4"	141°35'49.8"
	下層	42°34'52.9"	141°35'49.8"
	底層	42°34'53.1"	141°35'48.6"
St.10	表層	42°34'33.5"	141°38'05.2"
	上層	42°34'33.9"	141°38'06.4"
	下層	42°34'34.0"	141°38'06.9"
	底層	42°34'33.0"	141°38'06.6"
St.11	表層	42°36'02.0"	141°40'00.8"
	上層	42°36'04.8"	141°39'59.0"
	下層	42°36'02.2"	141°39'59.3"
	底層	42°36'05.4"	141°39'58.7"

調査測点	採水層	北緯	東経
St.12	表層	42°37'10.8"	141°40'33.2"
	上層	42°37'11.3"	141°40'33.9"
	下層	42°37'11.3"	141°40'33.9"
	底層	42°37'11.6"	141°40'32.8"

表 6.4-5 調査測点の水深 (夏季調査)

調査測点	水深 (m)
St.01	19.8
St.02	30.7
St.03	37.0
St.04	25.7
St.05	11.7
St.06	24.5
St.07	7.2
St.08	10.6
St.09	41.6
St.10	42.0
St.11	25.6
St.12	11.2

表 6.4-6 採水による水質分析結果一覧 (水温、塩分、pH、DO) (夏季調査)

調査測点	採水層	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
St.01	表層	0.5	21.3	32.42	8.18	7.88
	上層	5.0	20.7	32.59	8.16	8.19
	下層	14.8	19.8	33.64	8.15	7.59
	底層	17.8	17.8	33.78	8.11	7.12
St.02	表層	0.5	21.0	32.45	8.18	5.10
	上層	5.0	20.8	32.73	8.17	7.86
	下層	25.7	14.3	33.88	8.07	7.29
	底層	28.7	14.2	33.88	8.07	7.18
St.03	表層	0.5	20.6	33.00	8.17	7.61
	上層	5.0	20.3	33.32	8.15	7.64
	下層	32.0	13.4	33.87	8.04	7.43
	底層	35.0	12.7	33.85	7.93	7.33
St.04	表層	0.5	21.0	32.54	8.18	7.73
	上層	5.0	20.9	32.91	8.16	7.72

調査測点	採水層	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
	下層	20.7	17.2	33.81	8.10	7.12
	底層	23.7	15.4	33.87	8.09	7.03
St.05	表層	0.5	21.6	32.12	8.24	8.11
	上層	2.0	21.6	32.13	8.21	8.11
	下層	8.7	20.5	32.71	8.21	7.98
	底層	10.2	20.4	32.85	8.18	7.80
St.06	表層	0.5	21.1	32.39	8.18	7.94
	上層	5.0	20.4	32.95	8.16	7.75
	下層	19.5	16.9	33.80	8.10	7.16
	底層	22.5	15.3	33.89	8.06	6.94
St.07	表層	0.5	21.3	31.82	8.25	8.02
	上層	2.0	21.2	31.82	8.25	7.98
	下層	4.2	21.3	31.85	8.23	7.98
	底層	5.7	21.2	32.11	8.20	7.86
St.08	表層	0.5	21.3	31.72	8.17	8.19
	上層	2.0	21.4	31.71	8.19	8.20
	下層	7.6	20.3	32.77	8.13	7.30
	底層	9.1	20.0	33.05	8.12	6.76
St.09	表層	0.5	21.8	33.53	8.20	7.53
	上層	5.0	21.2	33.62	8.19	7.52
	下層	36.6	12.4	33.86	7.99	7.76
	底層	39.6	12.5	33.86	8.09	7.66
St.10	表層	0.5	21.3	33.55	8.19	7.47
	上層	5.0	20.9	33.55	8.19	7.59
	下層	37.0	12.7	33.84	8.09	7.65
	底層	40.0	12.7	33.85	8.08	7.62
St.11	表層	0.5	21.1	32.23	8.20	7.92
	上層	5.0	20.3	33.09	8.19	7.60
	下層	20.6	15.8	33.89	8.13	7.28
	底層	23.6	15.5	33.90	8.09	7.24
St.12	表層	0.5	20.9	32.33	8.25	7.96
	上層	2.0	20.8	32.27	8.21	7.95
	下層	8.2	20.2	33.01	8.17	7.05
	底層	9.7	20.0	33.21	8.14	6.69

注) St.02 表層の DO は異常値と推察されるが、原因は不明。

表 6.4-7 採水による水質分析結果一覧 (全炭酸、アルカリ度、硫化物イオン濃度、 pCO_2) (夏季調査)

調査測点	採水層	全炭酸 ($\mu\text{mol/kg}$)	アルカリ度 ($\mu\text{mol/kg}$)	硫化物イオン濃度 (mg/L)	pCO_2 (μatm)
St.01	表層	1,919	2,188	<0.0005	335
	上層	1,946	2,205	<0.0005	351
	下層	1,979	2,248	<0.0005	340
	底層	2,029	2,256	<0.0005	402

調査測点	採水層	全炭酸 ($\mu\text{mol/kg}$)	アルカリ度 ($\mu\text{mol/kg}$)	硫化物イオン濃度 (mg/L)	pCO_2 (μatm)
St.02	表層	1,921	2,189	<0.0005	331
	上層	1,932	2,202	<0.0005	333
	下層	2,061	2,263	<0.0005	402
	底層	2,069	2,263	<0.0005	415
St.03	表層	1,946	2,214	<0.0005	341
	上層	1,961	2,230	<0.0005	346
	下層	2,064	2,263	<0.0005	393
	底層	2,077	2,263	<0.0005	415
St.04	表層	1,931	2,189	<0.0005	352
	上層	1,945	2,207	<0.0005	352
	下層	2,040	2,257	<0.0005	415
	底層	2,065	2,263	<0.0005	428
St.05	表層	1,931	2,189	<0.0005	356
	上層	1,930	2,190	<0.0005	351
	下層	1,953	2,211	<0.0005	351
	底層	1,959	2,212	<0.0005	360
St.06	表層	1,933	2,193	<0.0005	350
	上層	1,958	2,214	<0.0005	358
	下層	2,036	2,259	<0.0005	390
	底層	2,070	2,265	<0.0005	437
St.07	表層	1,919	2,170	<0.0005	353
	上層	1,921	2,171	<0.0005	356
	下層	1,920	2,171	<0.0005	359
	底層	1,931	2,177	<0.0005	364
St.08	表層	1,911	2,171	<0.0005	341
	上層	1,911	2,170	<0.0005	342
	下層	1,979	2,216	<0.0005	393
	底層	2,001	2,231	<0.0005	409
St.09	表層	1,963	2,236	<0.0005	357
	上層	1,967	2,241	<0.0005	353
	下層	2,078	2,263	<0.0005	407
	底層	2,080	2,265	<0.0005	407
St.10	表層	1,965	2,241	<0.0005	348
	上層	1,970	2,238	<0.0005	355
	下層	2,076	2,261	<0.0005	411
	底層	2,078	2,262	<0.0005	412
St.11	表層	1,935	2,193	<0.0005	349
	上層	1,966	2,221	<0.0005	365
	下層	2,052	2,262	<0.0005	411
	底層	2,055	2,262	<0.0005	408
St.12	表層	1,939	2,197	<0.0005	346
	上層	1,935	2,194	<0.0005	343
	下層	1,979	2,218	<0.0005	389
	底層	1,994	2,228	<0.0005	400

注) 硫化物イオン濃度は全て定量下限値未満。

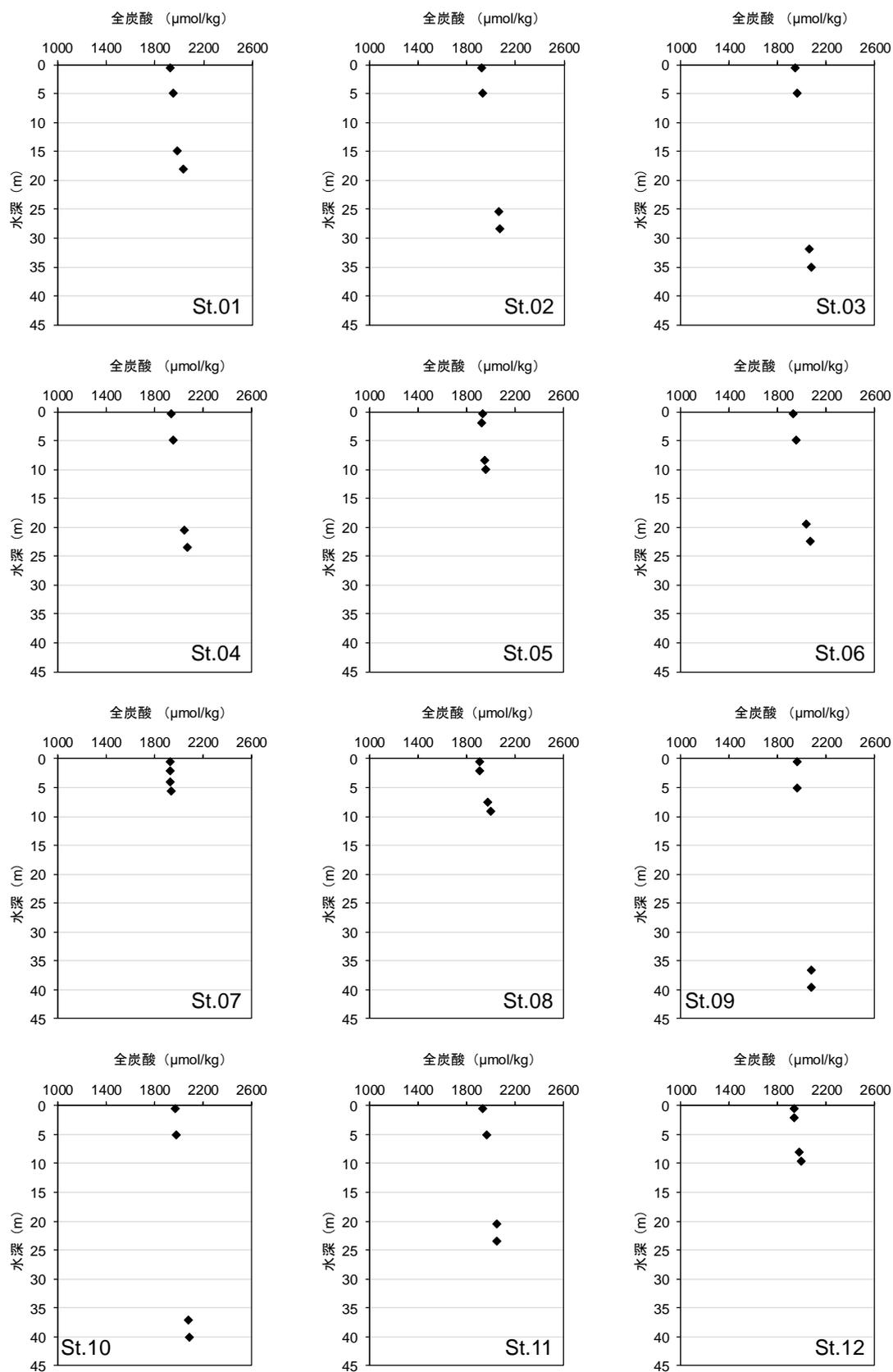


図 6.4-1 夏季調査における全炭酸観測結果 (採水分析) (夏季調査)

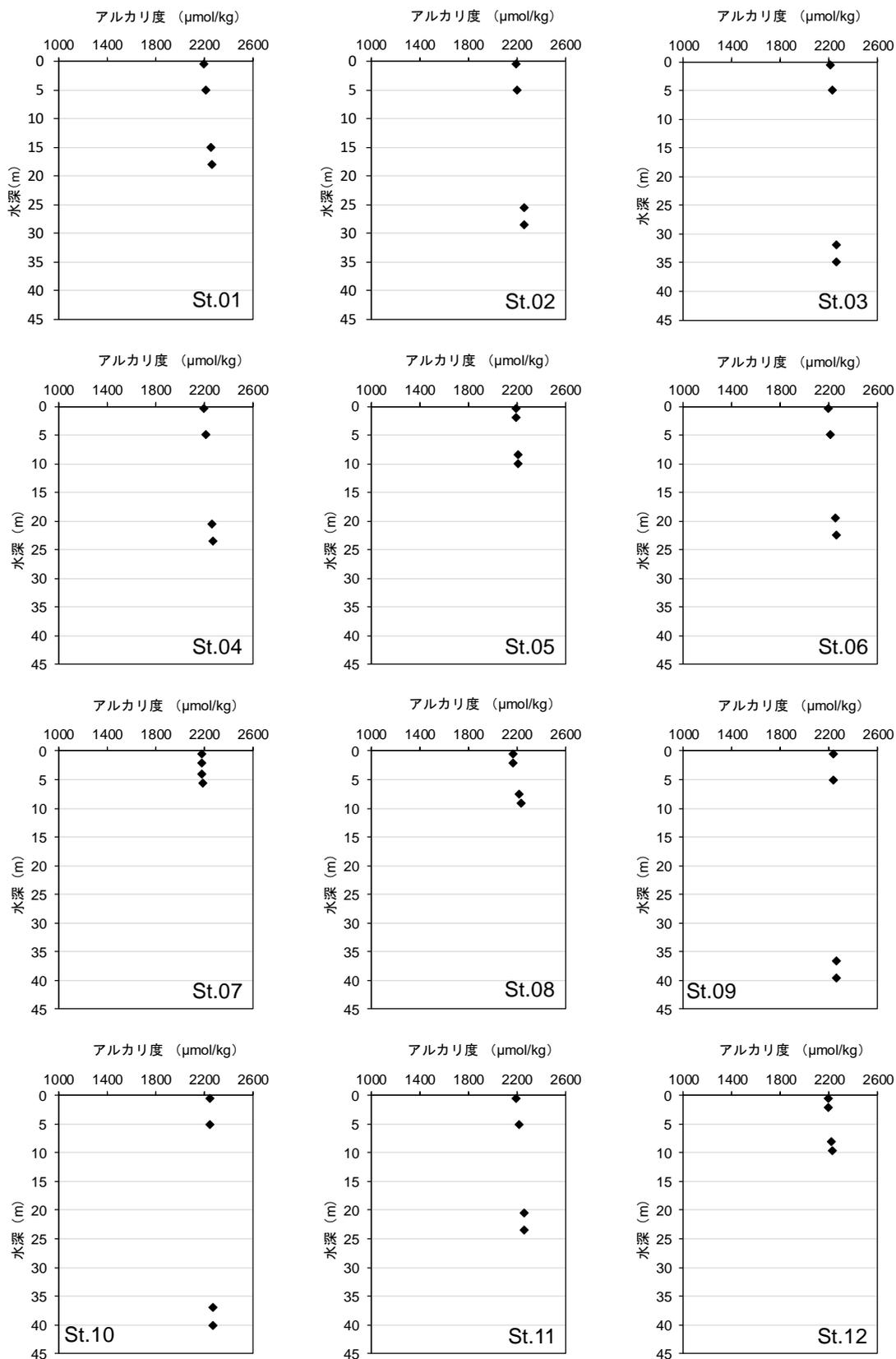


図 6.4-2 夏季調査におけるアルカリ度観測結果 (採水分析) (夏季調査)

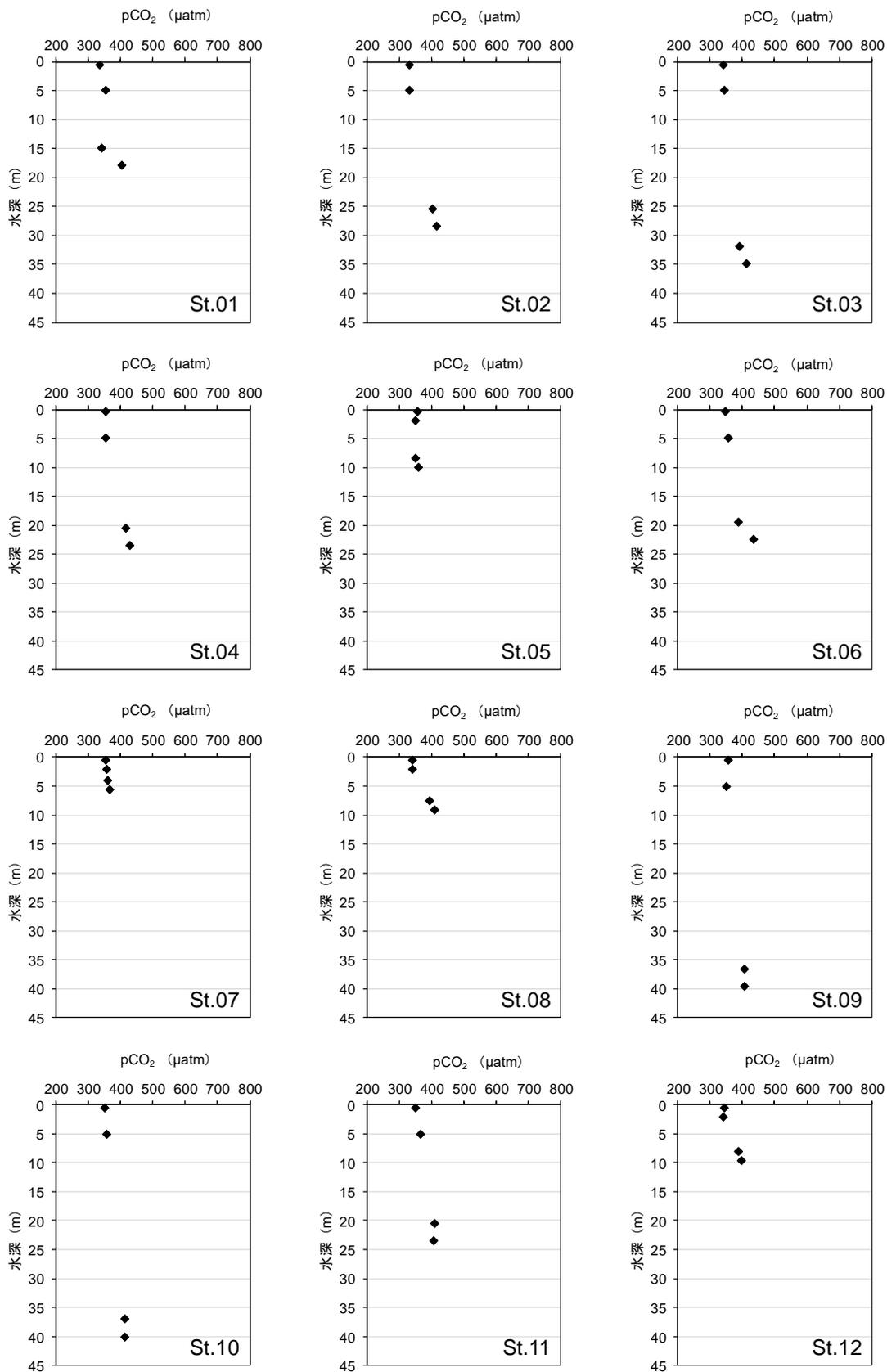


図 6.4-3 夏季調査における pCO₂ 観測結果 (採水分析) (夏季調査)

(2) 多項目水質センサーによる鉛直観測等

各調査測点における多項目水質センサーを用いた水温、塩分、pHおよびDOの鉛直観測結果を、図6.4-4～図6.4-7および表6.4-8～表6.4-13に示す。また、流況の観測結果を表6.4-14に示す。

なお、表6.4-8～表6.4-13記載のデータは、1秒おきにセンサーが取得する観測項目(深度、水温、塩分、pH、DO)の現在値データから、センサーに接続したPC上のアプリケーションによって、0.5mごとに層厚(上下)0.25mの範囲のデータを平均化し、出力したものである。

また、多項目センサーが着底する前後では、電極が堆積物に埋没するなど海水の値を観測していない場合があり、St.03では最深層のデータが明らかな異常値を示していたため、最深層のデータを不採用とした。

そのため、表6.4-8～表6.4-13記載の最深層の深度は海底面の深度(表6.4-5)を表しているわけではない。

観測の結果、St.05、St.07、St.08およびSt.12を除く調査測点において温度躍層が確認できた。また、St.09およびSt.10を除く調査測点において塩分躍層が確認できた。

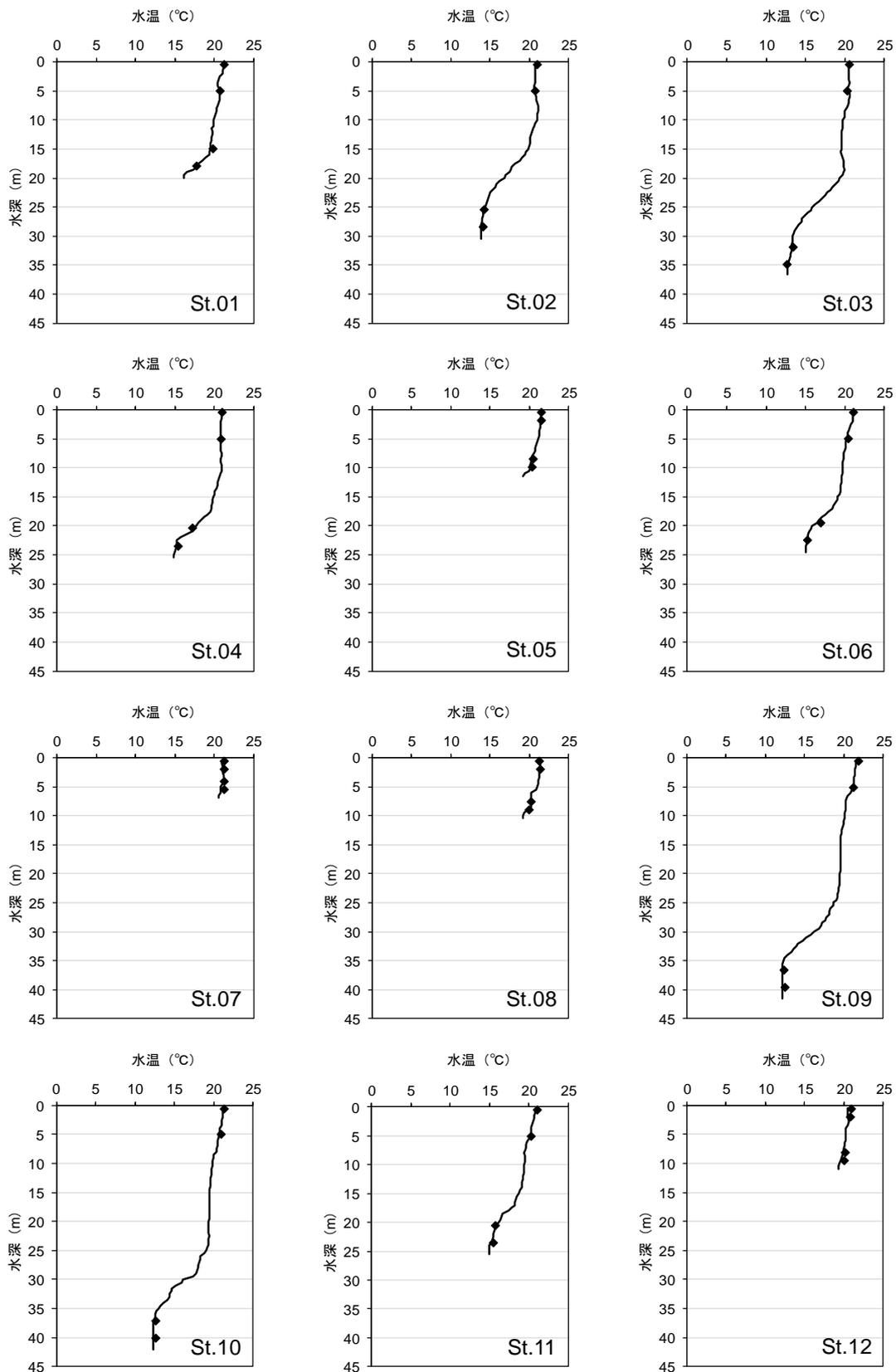


図 6.4-4 夏季調査における水温観測結果 (◆採水分析、—多項目水質センサー)

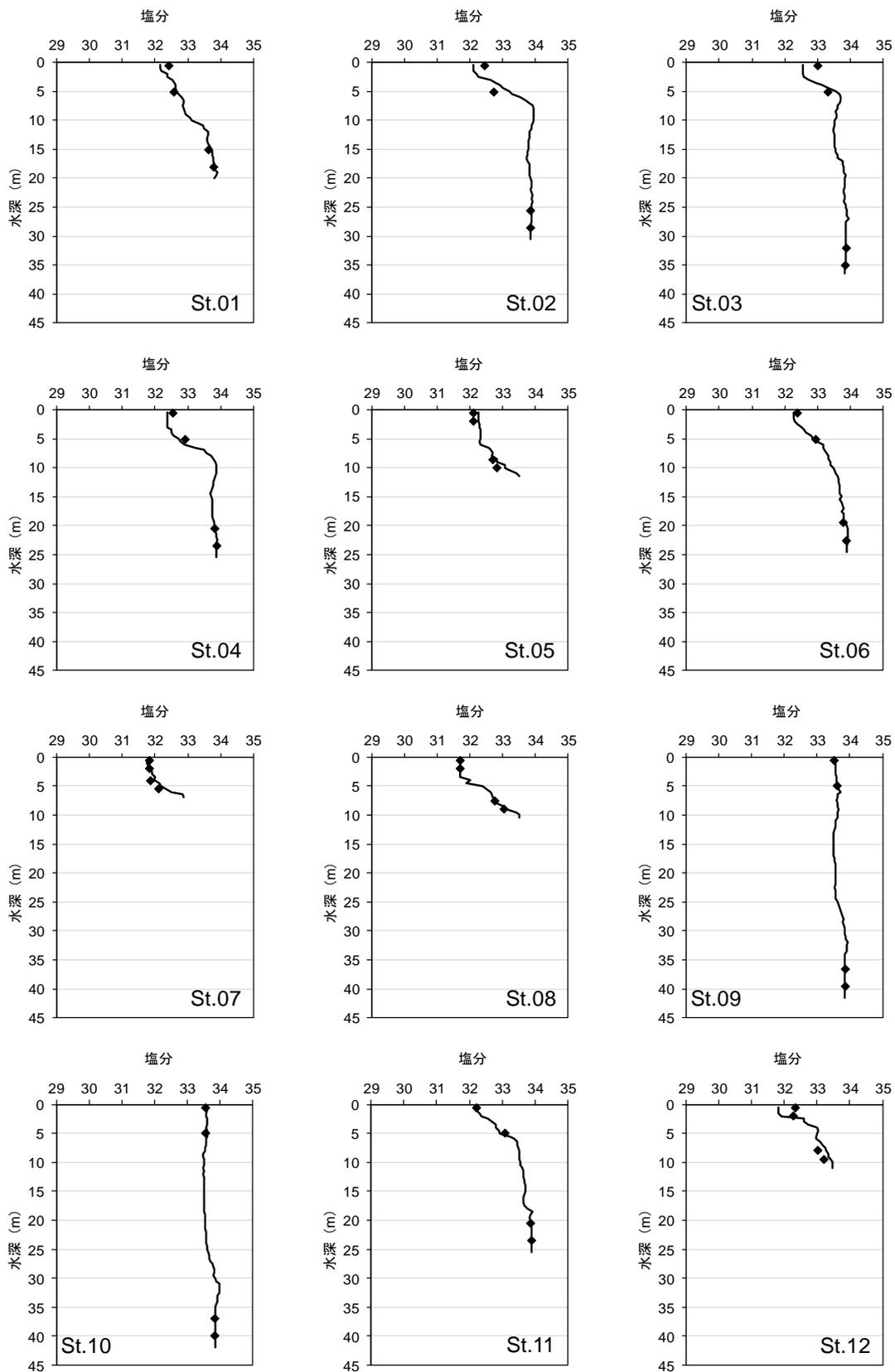


図 6.4-5 夏季調査における塩分観測結果 (◆採水分析、—多項目水質センサー)

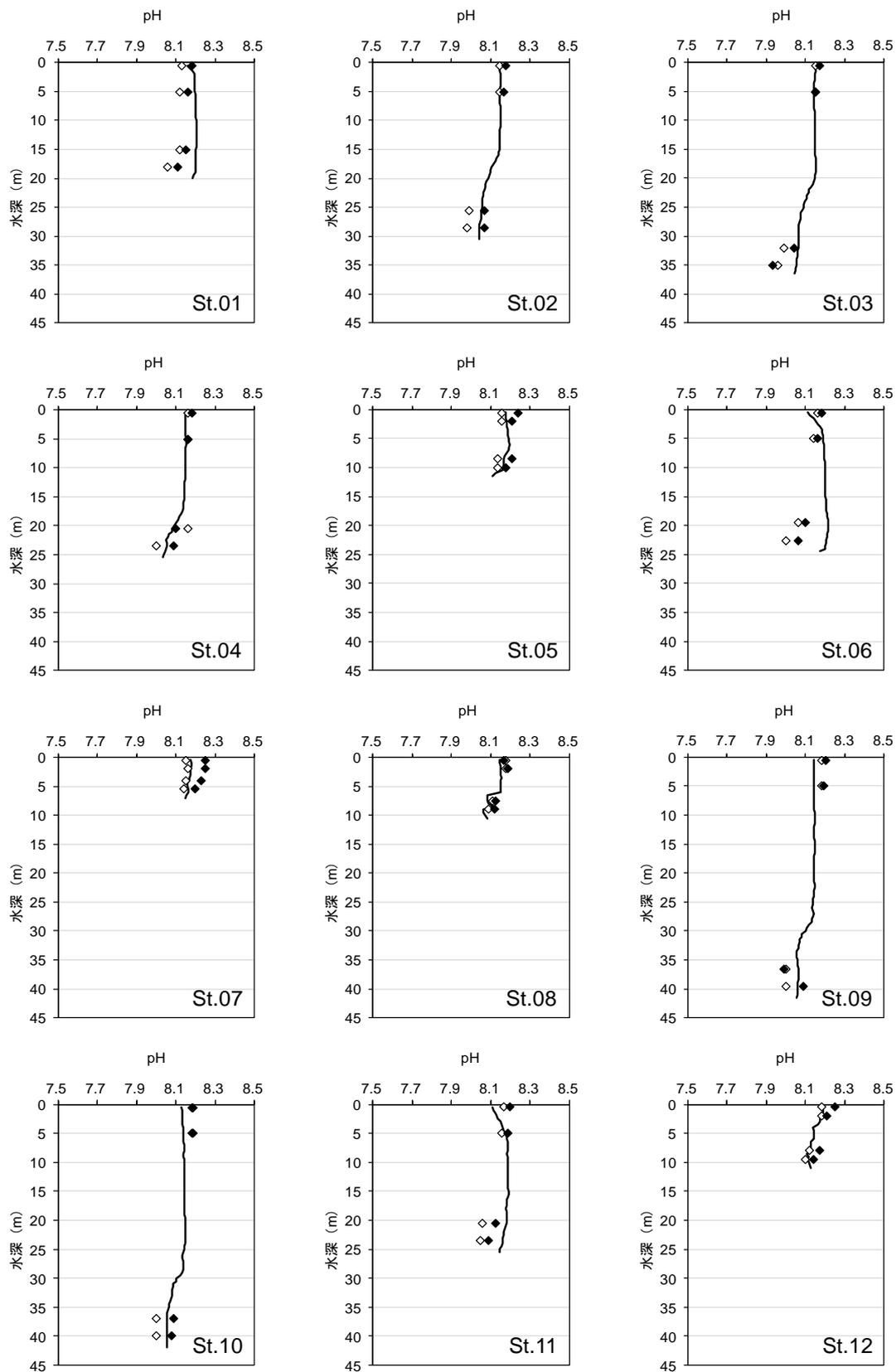


図 6.4-6 夏季調査における pH 観測結果 (◆採水船上分析、◇採水ラボ分析、—多項目水質センサー)

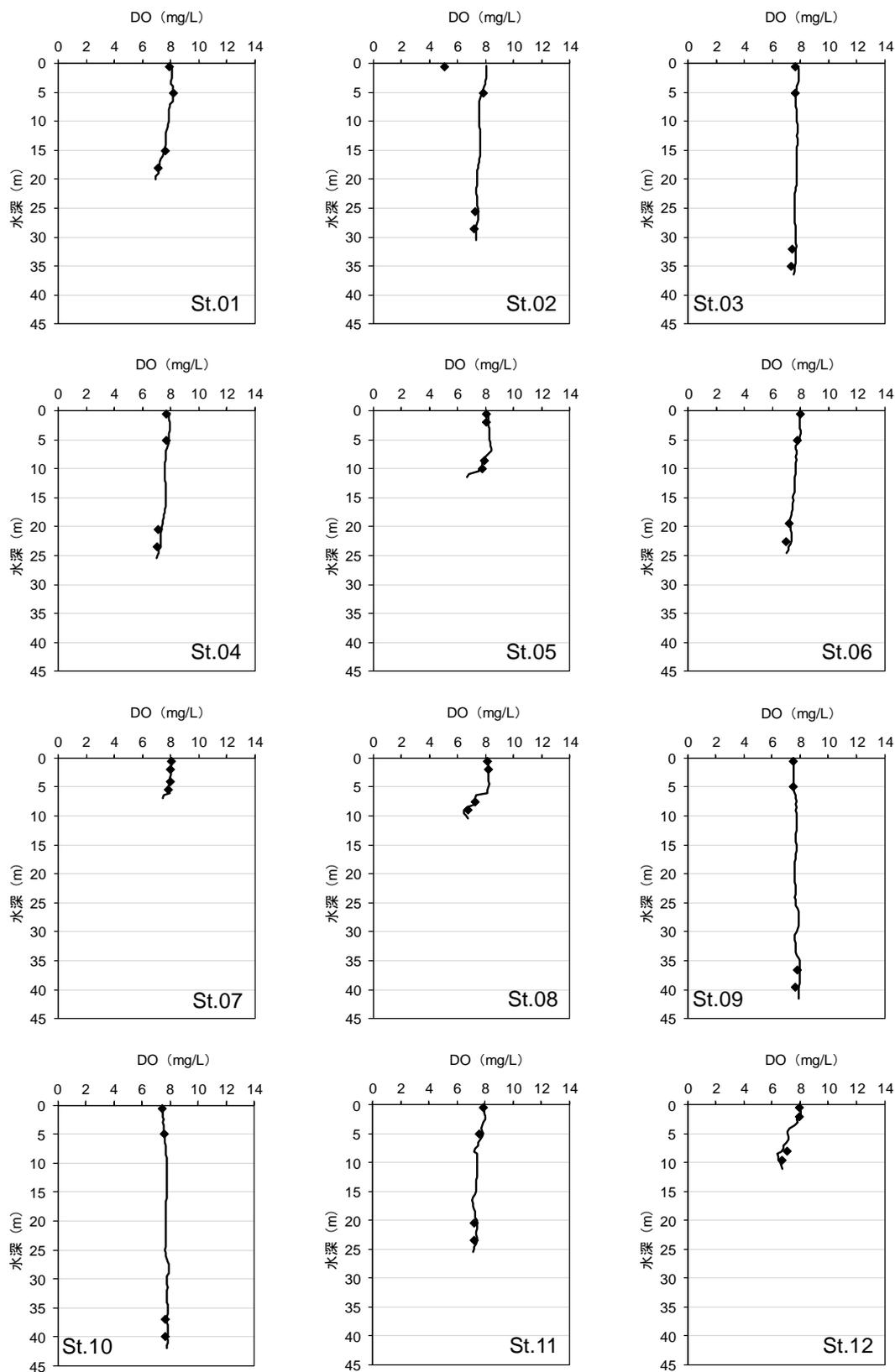


図 6.4-7 夏季調査における DO 観測結果 (◆採水分析、—多項目水質センサー)

表 6.4-11 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.07 および St.08) (夏季調査)

St.07					St.08				
水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	20.99	31.76	8.18	8.04	0.5	21.32	31.70	8.15	8.19
1.0	20.99	31.75	8.18	8.06	1.0	21.32	31.70	8.15	8.19
1.5	21.02	31.79	8.18	8.05	1.5	21.31	31.70	8.15	8.19
2.0	21.05	31.85	8.18	8.04	2.0	21.30	31.69	8.15	8.19
2.5	21.10	31.89	8.18	8.03	2.5	21.25	31.70	8.15	8.19
3.0	21.13	31.90	8.18	8.02	3.0	21.26	31.70	8.15	8.20
3.5	21.24	32.01	8.17	7.96	3.5	21.30	31.70	8.15	8.19
4.0	21.33	31.97	8.17	7.96	4.0	21.13	32.02	8.15	8.19
4.5	21.00	32.13	8.16	7.85	4.5	21.11	31.90	8.15	8.24
5.0	20.80	32.18	8.16	7.85	5.0	21.01	32.39	8.15	8.23
5.5	20.74	32.34	8.16	7.89	5.5	20.82	32.50	8.15	8.09
6.0	20.74	32.49	8.17	7.93	6.0	20.22	32.62	8.15	8.11
6.5	20.49	32.85	8.15	7.51	6.5	20.19	32.68	8.09	7.34
7.0	20.47	32.86	8.15	7.46	7.0	20.17	32.71	8.08	7.25
7.5					7.5	20.10	32.77	8.08	7.22
8.0					8.0	20.17	32.82	8.09	7.25
8.5					8.5	20.17	33.04	8.12	6.69
9.0					9.0	19.63	33.13	8.06	6.46
9.5					9.5	19.34	33.42	8.06	6.46
10.0					10.0	19.20	33.50	8.08	6.60
10.5					10.5	19.19	33.50	8.08	6.72
11.0					11.0				
11.5					11.5				
12.0					12.0				
12.5					12.5				
13.0					13.0				
13.5					13.5				
14.0					14.0				
14.5					14.5				
15.0					15.0				
15.5					15.5				
16.0					16.0				
16.5					16.5				
17.0					17.0				
17.5					17.5				
18.0					18.0				
18.5					18.5				
19.0					19.0				
19.5					19.5				
20.0					20.0				
20.5					20.5				
21.0					21.0				
21.5					21.5				
22.0					22.0				
22.5					22.5				
23.0					23.0				
23.5					23.5				
24.0					24.0				
24.5					24.5				
25.0					25.0				
25.5					25.5				
26.0					26.0				
26.5					26.5				
27.0					27.0				
27.5					27.5				
28.0					28.0				
28.5					28.5				
29.0					29.0				
29.5					29.5				
30.0					30.0				
30.5					30.5				
31.0					31.0				
31.5					31.5				
32.0					32.0				
32.5					32.5				
33.0					33.0				
33.5					33.5				
34.0					34.0				
34.5					34.5				
35.0					35.0				
35.5					35.5				
36.0					36.0				
36.5					36.5				
37.0					37.0				
37.5					37.5				
38.0					38.0				
38.5					38.5				
39.0					39.0				
39.5					39.5				
40.0					40.0				
40.5					40.5				
41.0					41.0				
41.5					41.5				
42.0					42.0				
42.5					42.5				
平均値	20.94	32.13	8.17	7.90	平均値	20.55	32.42	8.12	7.63
最小値	20.47	31.75	8.15	7.46	最小値	19.19	31.69	8.06	6.46
最大値	21.33	32.86	8.18	8.06	最大値	21.32	33.50	8.15	8.24

表 6.4-14 採水時の流況調査結果 (夏季調査)

調査測点	観測時刻		データ数	上部		底部	
	開始	終了		流向 (°)	流速 (cm/s)	流向 (°)	流速 (cm/s)
St.01	12:17	13:36	159	79	22.7	83	2.7
St.02	09:07	10:55	217	89	24.1	337	1.5
St.03	09:16	11:15	239	90	38.1	111	3.2
St.04	11:06	12:16	141	95	24.8	194	5.8
St.05	12:42	13:43	123	102	9.3	85	2.1
St.06	10:58	12:08	141	91	19.1	118	2.3
St.07	11:12	12:33	163	276	5.3	80	6.1
St.08	12:31	13:40	139	56	3.1	152	3.3
St.09	13:19	14:41	165	73	49.4	14	4.8
St.10	11:29	13:00	183	86	53.1	116	4.9
St.11	09:07	10:48	203	110	29.8	342	2.7
St.12	09:21	10:59	197	256	18.1	95	5.8

注) 流向は 360°式で表記した。

(3) 採泥による底質分析

採泥による底質分析のうち、粒度組成を除いた項目の結果を表 6.4-15 に、粒度組成を表 6.4-16 に示す^[19]。

[19] 空隙率 (表 6.4-15) と粒度組成 (表 6.4-16) は、監視計画にない調査項目である。

表 6.4-15 採泥による底質分析結果(粒度組成を除く)(夏季調査)

調査測点	泥色 (マンセル)	pH	ORP (mV)	全有機炭素 (mg/g)	無機炭素 (mg/g)	硫化物 (mg/g)	含水率 (%)	空隙率 (%)
St.01	2.5Y 3/1	7.95	220	0.9	0.3	<0.1	25.5	48.1
St.02	5Y 3/1	7.45	-46	6.1	0.8	0.1	36.1	60.4
St.03	5Y 3/2	7.40	-101	11.0	0.6	0.4	45.4	69.0
St.04	5Y 3/2	7.51	110	3.5	0.9	0.2	29.0	52.4
St.05	2.5GY 3/1	7.75	193	1.3	0.2	<0.1	21.6	43.8
St.06	5Y 4/3	7.75	216	1.8	0.4	<0.1	29.5	50.6
St.07	2.5GY 2/1	7.85	174	1.1	0.2	<0.1	21.2	43.5
St.08	5GY 2/1	7.78	166	1.4	0.2	<0.1	20.5	41.9
St.09	7.5Y 4/2	7.28	-75	5.2	1.0	0.2	31.9	56.2
St.10	5Y 4/2	7.29	-112	6.0	1.0	0.2	37.5	61.9
St.11	5Y 3/2	7.54	99	2.2	0.4	<0.1	29.8	53.3
St.12	7.5Y 3/2	7.95	170	1.2	0.2	<0.1	20.6	42.8

注) 「<」を付してあるものは定量下限値未満であることを示す。

表 6.4-16 採泥による底質分析結果(粒度組成) (夏季調査)

調査測点	粒度組成 (%)			
	粗礫分 19 mm 以上	中礫分 4.75~19 mm	細礫分 2~4.75 mm	粗砂分 0.85~2 mm
St.01	0.0	3.4	7.8	9.5
St.02	0.0	0.5	1.3	3.4
St.03	0.0	0.0	0.0	1.0
St.04	0.0	1.0	3.0	6.2
St.05	0.0	0.0	0.0	0.2
St.06	0.0	8.8	39.3	37.8
St.07	0.0	0.0	0.0	0.2
St.08	0.0	0.0	0.0	0.2
St.09	0.0	0.0	0.5	4.1
St.10	0.0	0.0	0.1	1.2
St.11	0.0	2.2	7.3	3.5
St.12	0.0	0.0	0.0	0.2
調査測点	粒度組成 (%)			
	中砂分 0.25~0.85 mm	細砂分 0.075~0.25 mm	シルト分 0.005~0.075 mm	粘土分 0.005 mm 以下
St.01	41.2	34.6	3.2	0.3
St.02	8.3	39.7	35.4	11.4
St.03	4.0	32.7	48.2	14.1
St.04	15.7	48.9	13.9	11.3
St.05	1.0	87.9	9.7	1.2
St.06	10.3	0.6	2.6	0.6
St.07	1.2	87.6	9.8	1.2
St.08	1.8	89.2	8.2	0.6
St.09	28.0	38.9	19.0	9.5
St.10	8.2	51.0	27.8	11.7
St.11	7.1	66.8	9.7	3.4
St.12	3.2	90.2	4.5	1.9

6.4.2 海洋生物の状況

(1) 植物プランクトン

① 出現状況

本調査において出現した植物プランクトンは5門7綱96種^[20]であった。海水1L当たりの総細胞数は約95,000細胞(St.10)～約680万細胞(St.07)であり、1調査測点当たりの平均総細胞数は、約240万細胞/Lであった。

なお、ベースライン調査時の夏季調査では、5門7綱131種の植物プランクトンが出現し、海水1L当たりの総細胞数は約73万細胞(St.06)～約170万細胞(St.08)であり、1調査測点当たりの平均総細胞数は、約120万細胞/Lであった。

各調査測点の分類群別出現種数を表6.4-17に示し、合計出現種数を図6.4-8に示す。

表 6.4-17 各調査測点の植物プランクトン分類群(綱)別出現種類数(夏季調査)

調査測点	分類群(綱)								合計出現種数
	クリプト藻	渦鞭毛藻	珪藻	プラシノ藻	ディクティオカ藻	コッコリサス藻 ^[21]	ヤコウチュウ	綱不明	
St.01	1	12	34	1	1	1	0	1	51
St.02	1	11	26	1	0	1	0	1	41
St.03	0	12	27	1	0	2	0	1	43
St.04	1	13	31	1	1	2	0	1	50
St.05	1	13	26	1	0	1	0	1	43
St.06	1	13	35	1	0	2	1	1	54
St.07	1	13	27	1	0	1	0	1	44
St.08	1	17	29	1	0	1	1	1	51
St.09	1	12	28	0	0	2	0	1	44
St.10	1	15	23	0	1	2	0	1	43
St.11	1	14	31	1	0	2	0	1	50
St.12	1	15	32	1	0	1	0	1	51

^[20] 門不明および綱不明については、門数および綱数に含まない。

^[21] コッコリス藻綱、コッコリツス藻綱、コリス藻綱および円石藻綱とも呼称される。

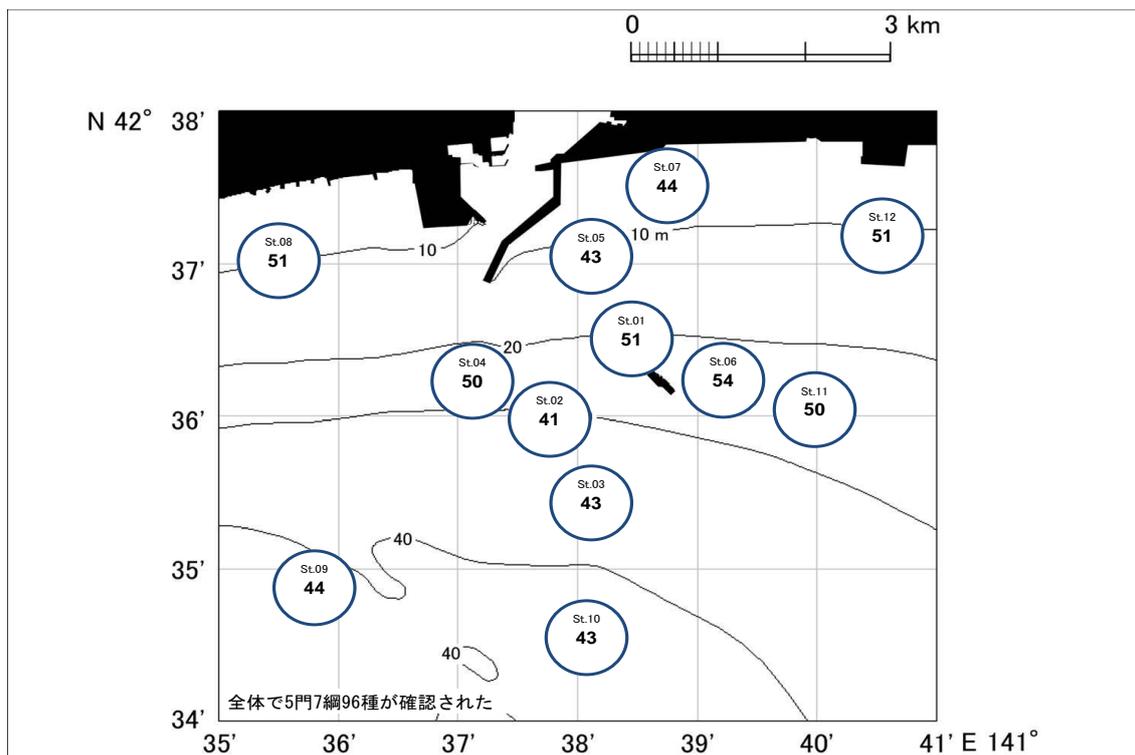


図 6.4-8 各調査測点における植物プランクトンの合計出現種数 (夏季調査)

② 優占種

優占種は、*Pseudo-nitzschia* spp. (珪藻綱 ; 32.2%)、*Thalassiosira curviseriata* (珪藻綱 ; 31.0%) および *Skeletonema costatum* complex (珪藻綱 ; 21.9%) の 3 種であった (カッコ内の数値は出現率)。各採集層における出現状況を、図 6.4-9~図 6.4-12 に示す。

なお、ベースライン調査時の夏季調査の優占種は、*Chaetoceros compressum* (珪藻綱 ; 15.9%)、*Chaetoceros affine* (珪藻綱 ; 10.7%)、*Skeletonema costatum* (珪藻綱 ; 10.5%)、*Thalassiosira* sp. (珪藻綱 ; 6.7%)、*Chaetoceros curvisetum* (珪藻綱 ; 6.4%) および *Leptocylindrus mediterraneus* (珪藻綱 ; 5.9%) の 6 種であった。

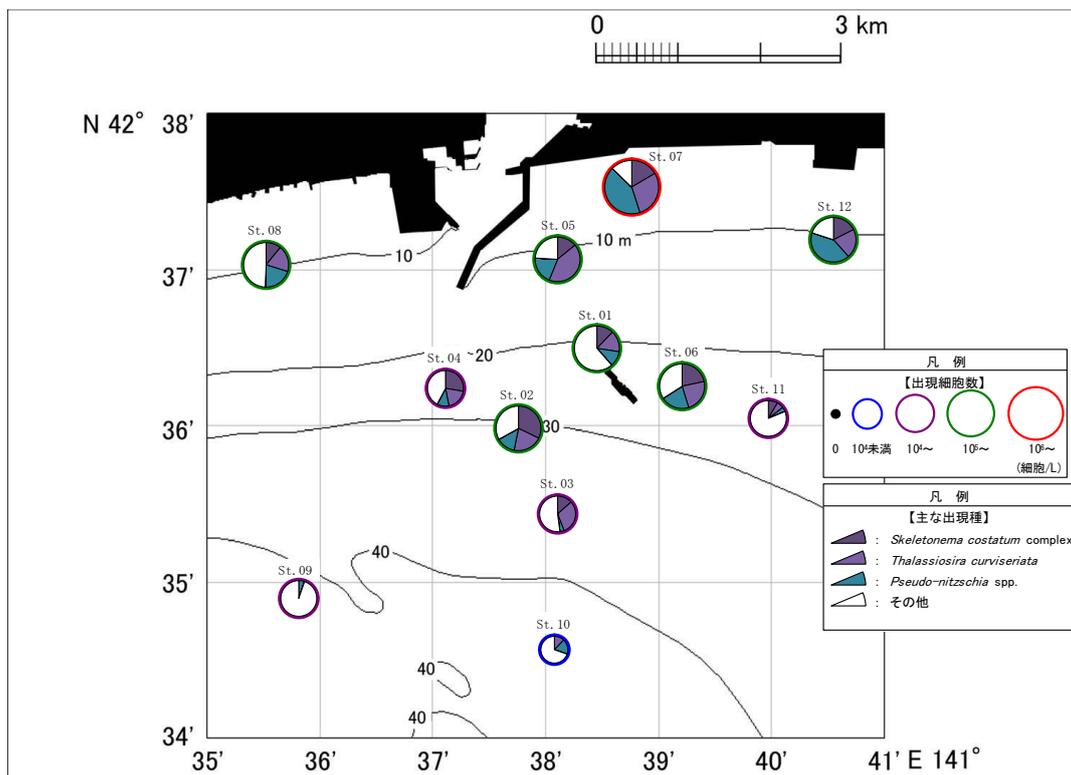


図 6.4-9 表層における各調査測点の植物プランクトン出現細胞数と種組成の状況（夏季調査）

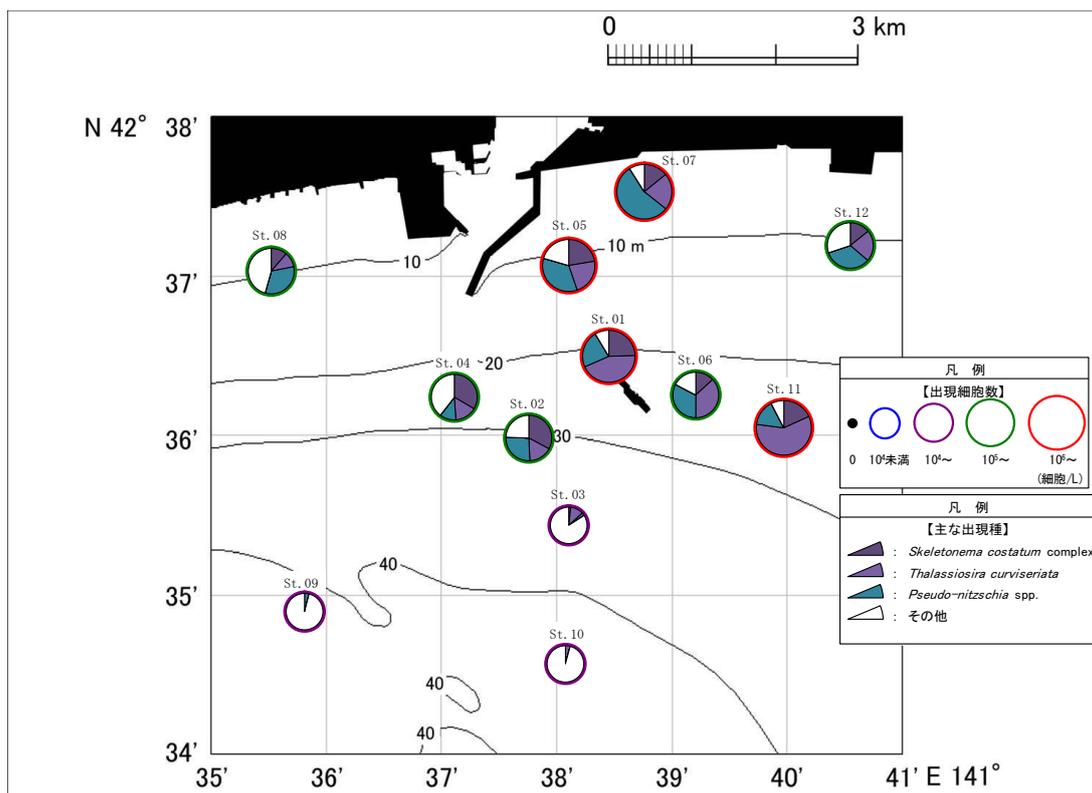


図 6.4-10 上層における各調査測点の植物プランクトン出現細胞数と種組成の状況 (夏季調査)

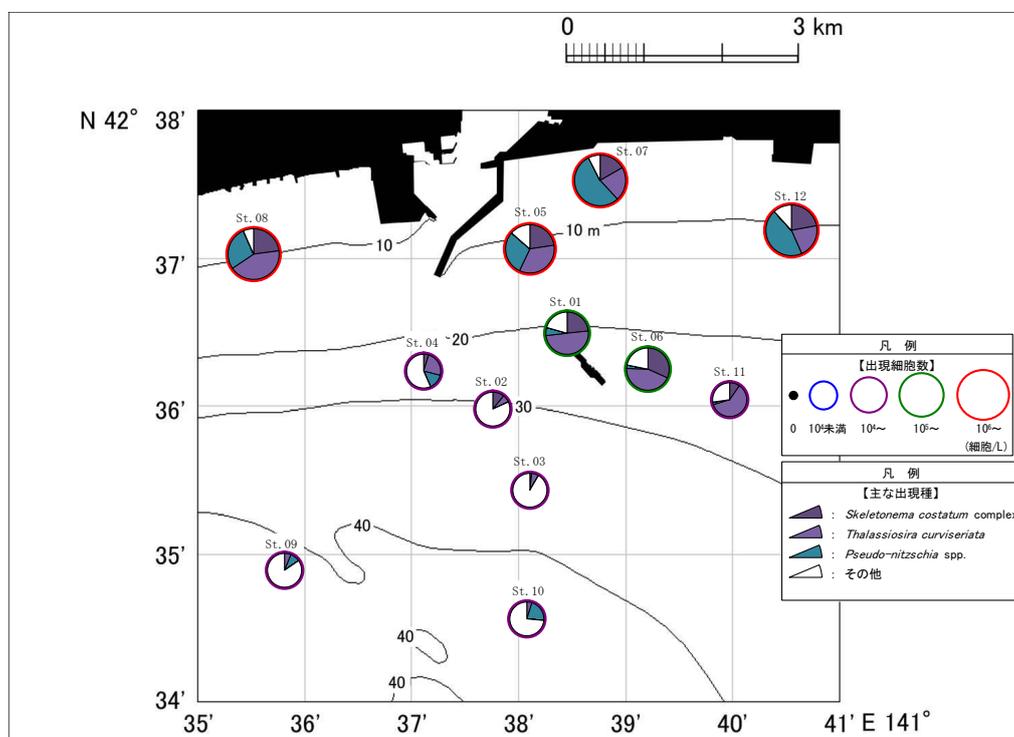


図 6.4-11 下層における各調査測点の植物プランクトン出現細胞数と種組成の状況 (夏季調査)

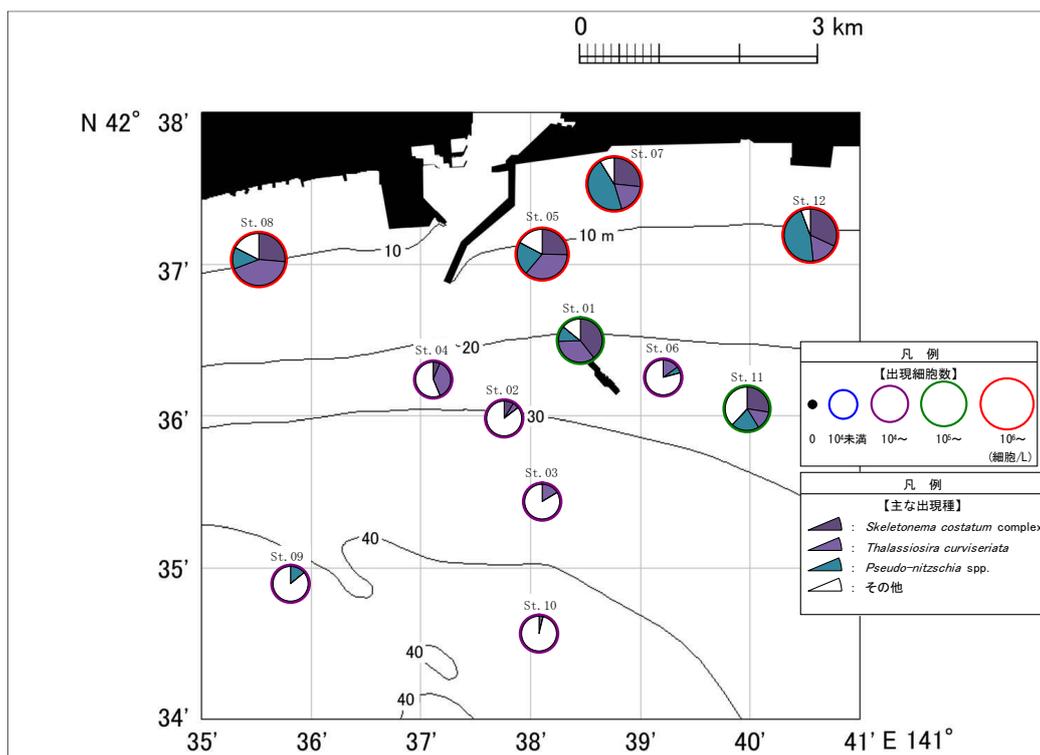


図 6.4-12 底層における各調査測点の植物プランクトン出現細胞数と種組成の状況（夏季調査）

③ 考察

本調査の結果、海水 1 L 当たりの植物プランクトン総細胞数の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の夏季調査の 0.1 倍、4.0 倍および 2.0 倍であった。総細胞数は St.03、St.09 および St.10 が他の測点に比べ、著しく低い結果となった。本調査で優占した 3 種のうち、*Skeletonema costatum* は、ベースライン調査時の夏季調査でも優占した珪藻の一種である。

また、本調査における植物プランクトン出現種数は、ベースライン調査の夏季調査時と比較して減少した。しかし、浮遊性の生物である植物プランクトンは、海水とともに移動し、出現状況は短期間で変化する場合が多いことが知られており¹⁾、この変化が永続的なものであるかどうかは現時点では評価できない。さらに本調査は夏季調査としては圧入開始後 4 回目の調査であるが、ベースラインとなるデータが 1 季節のみのデータであることから、経年変動を把握できているとはいえない。データの比較を行う際に、得られた値が自然変動の範囲内であるかどうかは、今後も継続してデータを蓄積して評価しなければならない。また、植物プランクトンの光合成によって作り出された有機物は、食物連鎖の基底をなしており、植物プランクトンは海洋生物の資源量を推定する上で非常に重要な生物

群であるといえる。苫小牧海域におけるウバガイをはじめとした水産有用種の資源量等を考察し、地元へその情報を還元するためにも、今後も継続して調査を実施することが望まれる。

(2) 動物プランクトン

① 出現状況

本調査において出現した動物プランクトンは12門21綱104種^[22]であった。1 m³当たりの出現個体数は約7,500個体(St.09)～約49,000個体(St.12)であり、1調査測点当たりの平均出現個体数は、約21,000個体/m³であった。

なお、ベースライン調査時の夏季調査では、12門17綱115種の動物プランクトンが出現し、1 m³当たりの出現個体数は約11,000個体(St.01)～約35,000個体(St.05)であり、1調査測点当たりの平均出現個体数は、約21,000個体/m³であった。

各調査測点の分類群別出現種数を表4.2-2に示し、合計出現種数を図6.4-13に示す。

^[22] 門不明および綱不明については、門数および綱数に含まない。

表 6.4-18 各調査測点の動物プランクトン分類群(門)別出現種類数(夏季調査)

調査測点	分類群(門)												合計出現種数
	繊毛虫	刺胞動物	紐形動物	軟体動物	環形動物	節足動物	毛顎動物	脊索動物	棘皮動物	輪形動物	放散虫	有孔虫	
St.01	1	4	0	2	5	34	2	3	1	0	0	1	53
St.02	2	2	0	3	2	35	3	3	1	1	1	0	53
St.03	0	1	0	3	3	33	1	2	1	0	0	0	44
St.04	1	1	0	3	3	30	2	2	0	1	1	0	44
St.05	2	2	1	2	2	17	2	4	1	1	1	1	36
St.06	2	3	0	3	5	33	2	3	0	0	1	0	52
St.07	2	0	0	1	3	14	0	4	1	1	1	0	27
St.08	2	2	1	2	4	21	1	3	2	1	1	0	40
St.09	0	2	1	4	3	36	3	5	3	0	1	0	58
St.10	0	2	0	3	3	34	3	3	1	0	1	0	50
St.11	2	2	0	4	4	33	2	3	0	0	1	1	52
St.12	2	2	0	3	6	27	0	1	0	0	0	0	41

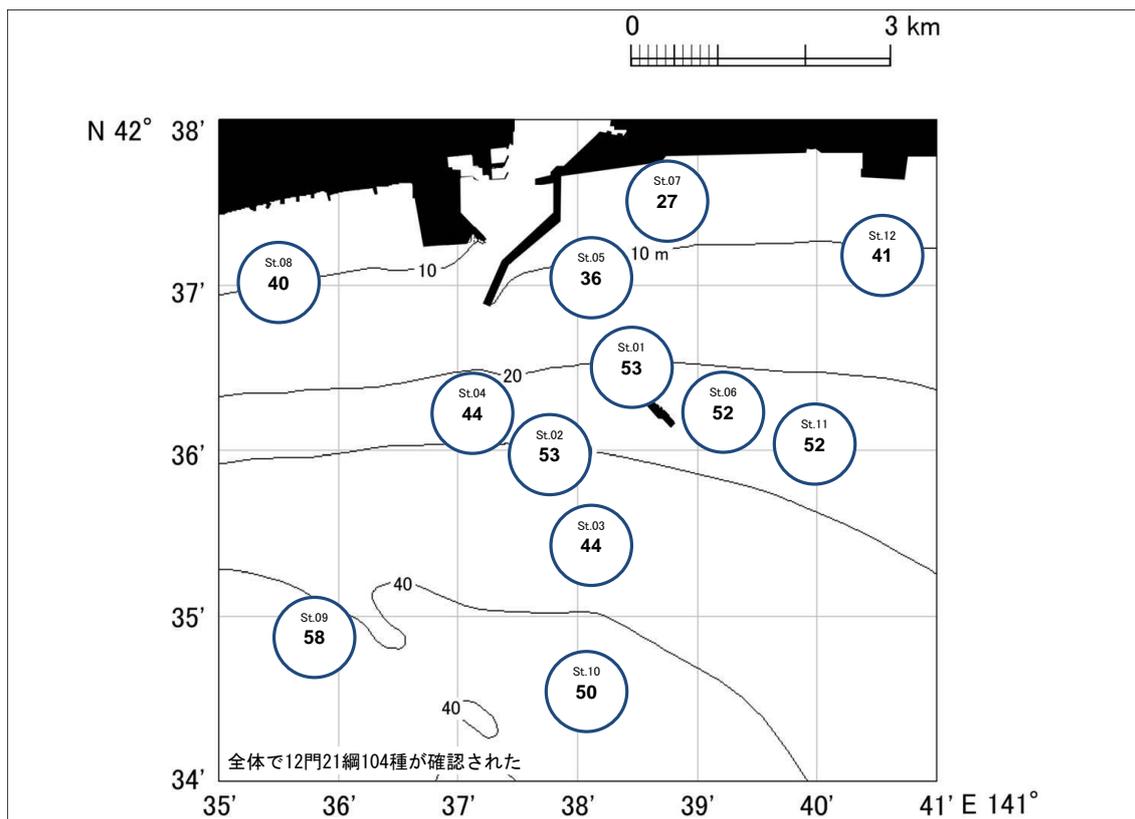


図 6.4-13 各調査測点における動物プランクトンの合計出現種数 (夏季調査)

② 優占種

優占種は、*Paracalanus parvus* s.l. (節足動物門；50.2%)、カイアシ類幼生^[23] (節足動物門；19.6%)、*Acartia omorii* (節足動物門；14.0%) および *Oithona similis* (節足動物門；7.9%) の4種であった (カッコ内の数値は出現率)。各調査測点の出現個体数と種組成の状況を図 6.4-14 に示す。

なお、ベースライン調査の夏季調査においては、*Paracalanus parvus* s.l. (節足動物門；33.1%)、*Oithona similis* (節足動物門；12.3%)、二枚貝類幼生 (軟体動物門；11.7%)、カイアシ類幼生^[24] (節足動物門；7.8%) および *Podon polyphemoides* (節足動物門；6.7%) の5種が優占種であった。

[23] 種を同定できなかったカイアシ類のノープリウス期幼生すべて。したがって、複数の種類を含んでいる。

[24] ベースライン調査報告書の動物プランクトン出現状況の付表では、「カイアシ類亜綱」として記載。

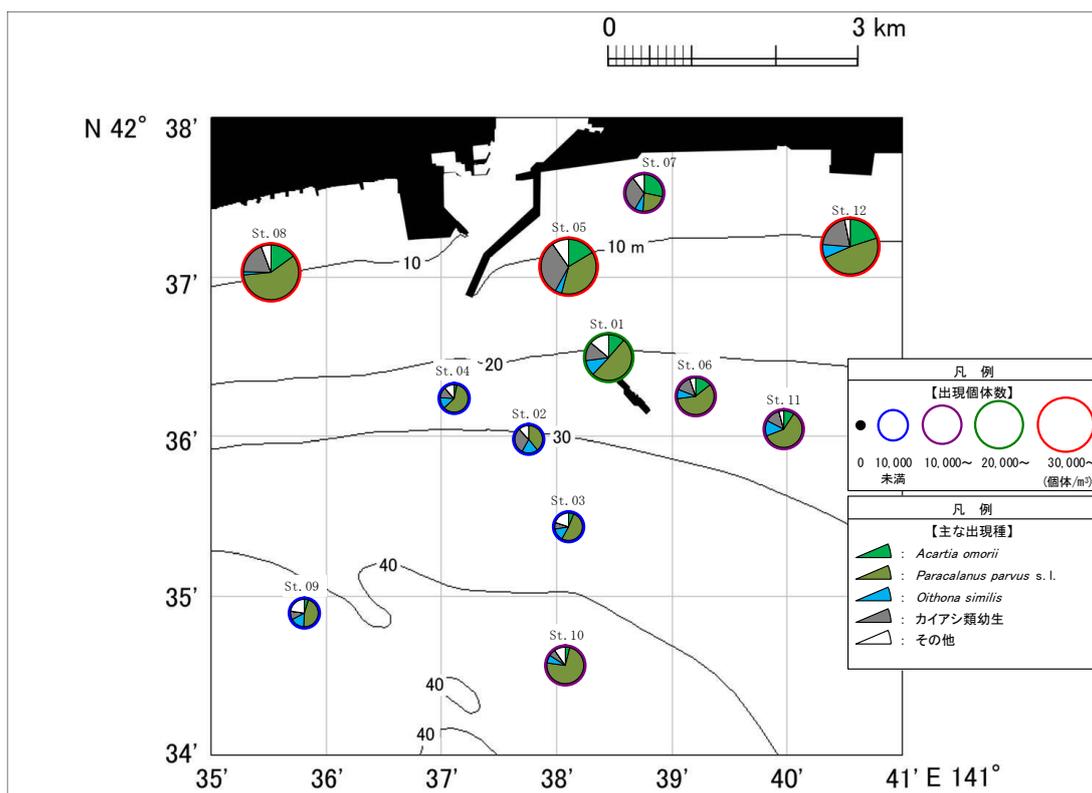


図 6.4-14 各調査測点の動物プランクトン出現個体数と種組成の状況 (夏季調査)

③ 考察

本調査の結果、1 m³当たりの動物プランクトン出現個体数の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の夏季調査の0.7倍、1.4倍および1.0倍であった。ベースライン調査以降、夏季における動物プランクトンの生物量に関するデータは、4回分のみである。長期的な増減の傾向や変動の幅を把握するためには、さらにデータを蓄積する必要がある。本調査で優占種とした4種のうち、*Paracalanus parvus* s. l.、カイアシ類幼生および*Oithona similis*の3種は、ベースライン調査時の夏季調査においても優占しており、共通している。

以上より、本調査において、動物プランクトンの出現個体数および種組成はベースライン調査時と比較して大きく変化することはなかったといえる。なお、動物プランクトンは、植物プランクトン同様に浮遊性であるため、前述したように海洋環境の監視項目として扱うには不相当とされている¹⁾。他方、動物プランクトンは低次餌生物であることから、植物プランクトンと同様に、海洋の生物資源量等を考察する上で、重要な生物群であるといえる。苫小牧海域の水産有用種の資源量等を考察し、その情報を地元へ還元するためにも、今後も継続して調査を実施することが望まれる。

(3) メイオベントス

① 出現状況

本調査において出現したメイオベントスは6門13綱48種^[25]であった^[26]。また、0.01 m²当たりの出現個体数は約5,800個体(St.07)～約30,000個体(St.02)であり、1調査測点当たりの平均出現個体数は、約17,000個体/0.01 m²であった。

なお、ベースライン調査時の夏季調査では、6門8綱35種のメイオベントスが出現し、0.01 m²当たりの出現個体数は約190個体(St.08)～約15,000個体(St.02)であり、1調査測点当たりの平均出現個体数は、約7,700個体/0.01 m²であった。

各調査測点の分類群別出現種数を表6.4-19に示し、合計出現種数を図6.4-15に示す。

表 6.4-19 各調査測点のメイオベントス分類群(門)別出現種類数^[1] (夏季調査)

調査測点	分類群(門)						合計出現種数
	有孔虫	線形動物	動物動物	軟体動物	環形動物	節足動物	
St.01	1	1	0	0	4	9	15
St.02	1	1	0	1	3	5	11
St.03	1	1	0	0	2	7	11
St.04	1	1	1	2	3	9	17
St.05	1	1	0	1	1	2	6
St.06	1	1	0	2	4	9	17
St.07	1	1	0	1	1	2	6
St.08	1	1	0	0	0	1	3
St.09	1	1	0	2	5	5	14
St.10	1	1	0	0	1	1	4
St.11	1	1	1	2	4	5	14
St.12	0	1	0	1	0	5	7

^[25] 門不明および綱不明については、門数および綱数に含まない。

^[26] 出現状況については、種まで同定できていない分類群も、「種」と同列に扱って計数した。

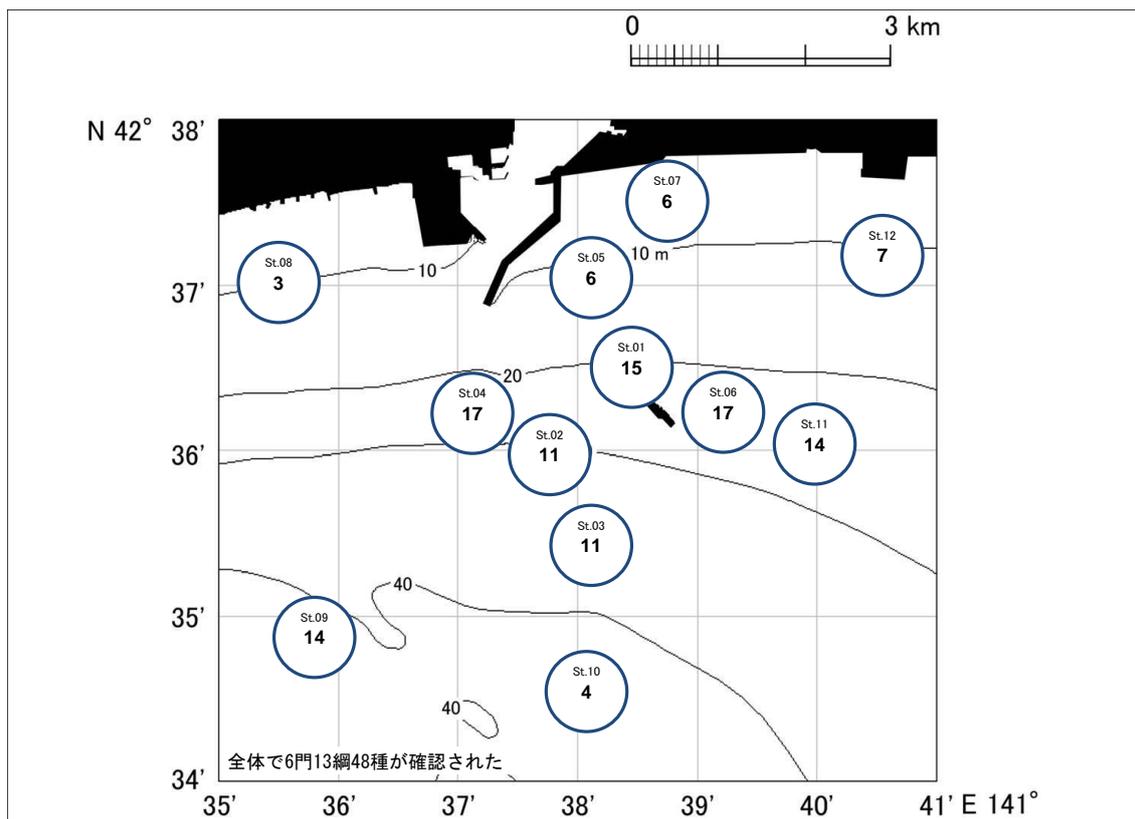


図 6.4-15 各調査測点におけるメイオベントスの合計出現種数

多様度指数 (H') は Shannon-Weaver 関数より算出した (表 6.4-20)。本調査における多様度指数は、全調査測点で 0.14 (St.08) ~ 2.69 (St.06) の範囲であり、測点間ではばらつきが認められた。

ベースライン調査時の夏季調査における多様度指数は、全調査測点で 0.00 (St.08) ~ 2.79 (St.06) の範囲であり、St.06 の多様度が他の観測点と比較して最も高くなった。

両調査ともに全調査測点をとおして、線虫類および有孔虫類が多数出現したため、種組成に偏りが生じ、多様度指数が低く算出された。ベースライン調査時の夏季調査における St.01、St.06 および St.09、本調査における St.04 および St.06 は、他の調査測点に比べ、出現種数と個体数に大きな偏りがなかったため、多様度指数が高く算出された。

表 6.4-20 各調査測点のメイオベントスの多様度指数 (H') (夏季調査)

調査時期	St.01	St.02	St.03	St.04	St.05	St.06	St.07	St.08	St.09	St.10	St.11	St.12	
ベースライン調査	2013年夏季	2.12	1.32	1.44	0.99	1.62	2.79	0.87	0.00	2.21	0.59	0.92	1.56
	2013年秋季	0.25	0.00	0.93	1.47	0.00	1.64	0.00	0.00	2.10	1.07	1.03	0.00
	2013年冬季	1.28	1.15	0.67	0.45	0.08	2.87	0.13	1.22	0.81	0.70	0.50	1.00
	2014年春季	2.61	0.14	0.31	0.16	0.30	2.21	0.17	0.54	0.62	0.14	0.32	0.21
2019年度	夏季	1.89	1.64	1.30	2.04	0.46	2.69	0.39	0.14	1.48	0.53	1.77	0.48

② 優占分類群

優占分類群は、線虫類 (66.8%) および有孔虫類 (20.2%) の 2 種であった (カッコ内の数値は出現率)。なお、ベースライン調査の夏季調査においては、線虫類 (65.4%) および有孔虫類 (18.7%) が優占した。優占分類群の調査測点別出現状況を図 6.4-16 に、ベースライン調査時の夏季調査の優占分類群の各調査測点の出現状況を図 6.4-17 に示す。

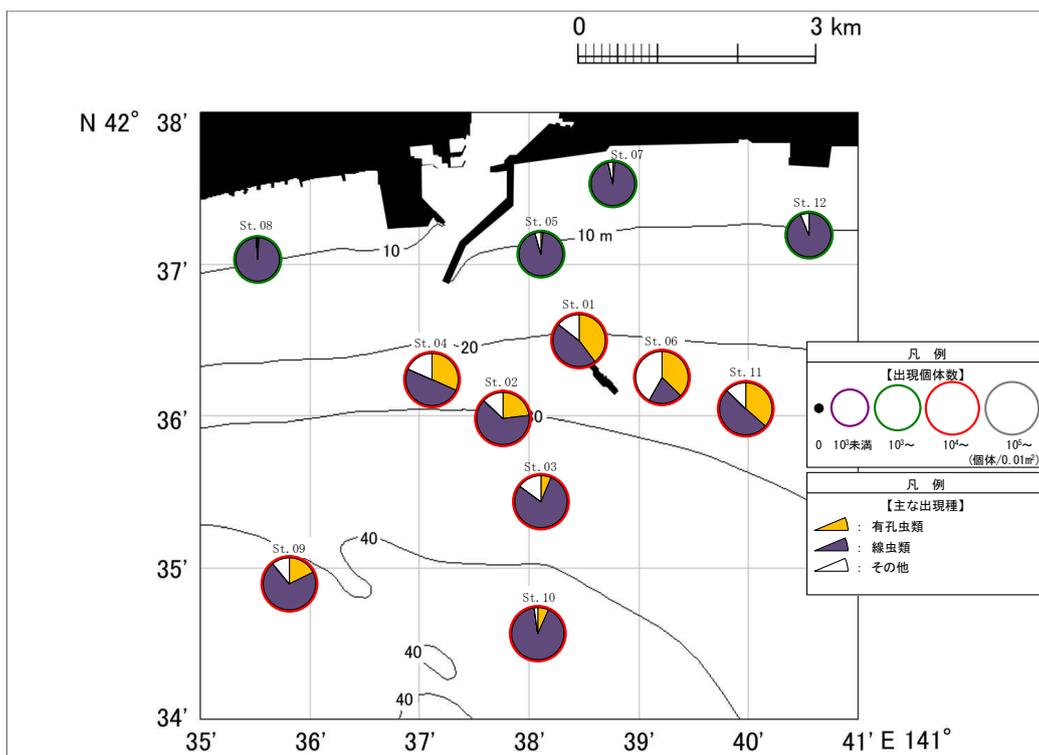


図 6.4-16 各調査測点におけるメイオベントス優占分類群の出現状況 (夏季調査)

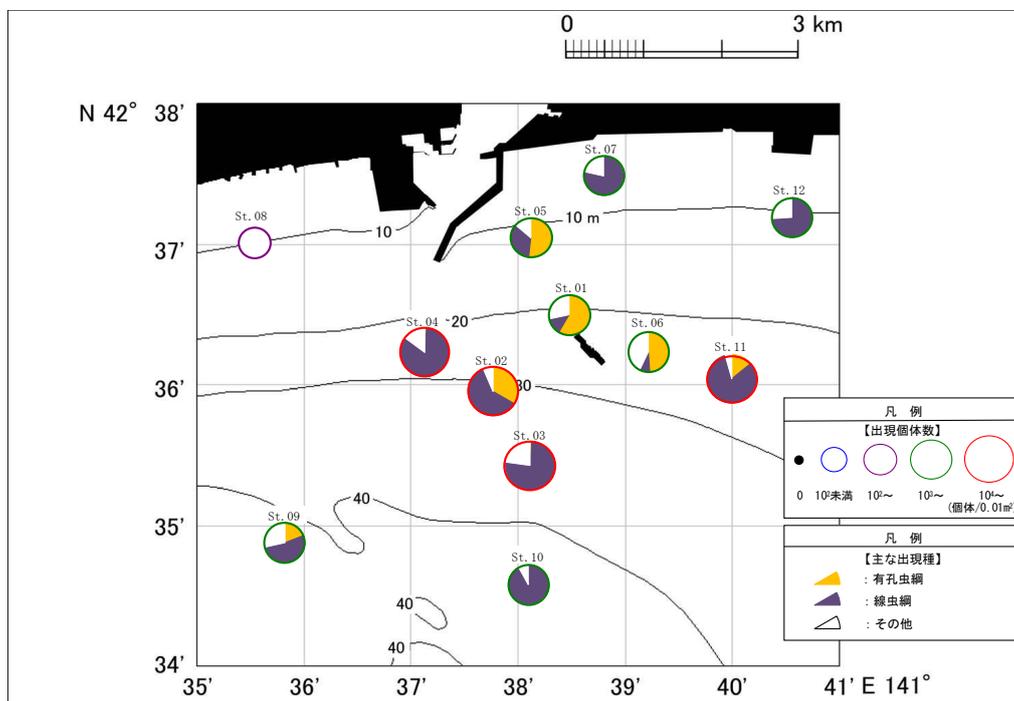


図 6.4-17 ベースライン調査 (夏季) における各調査測点のメイオベントス優占分類群の出現状況

③ 考察

本調査における調査測点毎のメイオベントスの生息密度の最小、最大および平均値とベースライン調査時の夏季調査の値との比較を、表 6.4-21 に示す。また、多様度指数の上位と下位の各調査測点の比較を、表 6.4-22 に、優占分類群の上位 2 種とその出現比率の比較を、表 6.4-23 に示す。

本調査の結果、0.01 m² 当たりのメイオベントス出現個体数の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の夏季調査の 31 倍、2.0 倍および 2.2 倍であった。生物相については、ベースライン調査時の夏季調査と同じく、線虫類および有孔虫類が優占していた。多様度指数は上位 2 つの測点 (St.01 および St.06) がベースライン調査時の夏季調査で共通しており、値についても大きな変化は認められなかった。また、St.08 の多様度指数が本調査とベースライン調査時の夏季調査において共通して最も低かった。本調査の St.08 では、線虫類のみが多数出現したために、多様度指数が他の調査測点より低く算出された。

以上より、本調査において、メイオベントスの出現個体数はベースライン調査時と比較して増加したものの、種組成は大きく変化することはなかったといえる。本調査は、夏季調査としては圧入開始後 4 回目の調査であるが、ベースラインとなるデータが 1 季節のみのデータであることから、経年変動を把握できているとはいえない。このため、メイオベントスについても調査を継続し、データを蓄積しながら出現状況を考察していく必要がある。

表 6.4-21 調査測点毎のメイオベントス生息密度(出現個体数/0.01 m²)の比較(最大・最小・平均)(夏季調査)

	2019年度夏季調査		ベースライン調査(夏季)	
最大	約 30,000	(St.02)	約 15,000	(St.02)
最小	約 5,800	(St.07)	約 190	(St.08)
平均	約 17,000	(St.01~12)	約 7,700	(St.01~12)

表 6.4-22 上位と下位の各3調査測点の多様度指数の比較(夏季調査)

	2019年度夏季調査		ベースライン調査(夏季)	
上位3調査測点	2.69	(St.06)	2.79	(St.06)
	2.04	(St.04)	2.21	(St.09)
	1.89	(St.01)	2.12	(St.01)
下位3調査測点	0.46	(St.05)	0.87	(St.07)
	0.39	(St.07)	0.59	(St.10)
	0.14	(St.08)	0.00	(St.08)

表 6.4-23 上位2種の優占分類群とその出現比率の比較(夏季調査)

	2019年度夏季調査		ベースライン調査(夏季)	
上位優占分類群 (出現個体数) 注)	線虫類	(66.8%)	線虫類	(65.4%)
	有孔虫類	(20.2%)	有孔虫類	(18.7%)

注) 調査測点ごとの種あるいは分類群の出現個体数をすべて合計した「総個体数」に対し、5%以上の個体数を占めた「優占分類群」。

(4) マクロベントス

① 出現状況

夏季調査において出現したマクロベントスは9門16綱162種^[27]であった。1 m²あたりの出現個体数および湿重量はそれぞれ約290個体(St.12)~約9,900個体(St.02)および約4.4 g(St.08)~約660 g(St.07)であった。また、1調査測点当たりの平均出現個体数および平均湿重量は、それぞれ約3,200個体/m²および約170 g/m²であった。

なお、ベースライン調査時の夏季調査では、8門16綱158種が出現し、1 m²当たりの

^[27] 門不明および綱不明については、門数および綱数に含まない。

出現個体数および湿重量はそれぞれ約 350 個体 (St.07) ～約 18,000 個体 (St.01) および約 12 g (St.12) ～約 1,100 g (St.07) であった。また、1 調査測点当たりの平均出現個体数および平均湿重量は、それぞれ約 5,300 個体/m² および約 250 g/m² であった。

各調査測点の分類群別出現種数を表 6.4-24 に示し、合計出現種数を図 6.4-18 に示す。

表 6.4-24 各調査測点のマクロベントス分類群 (門) 別出現種類数 (夏季調査)

調査測点	分類群 (門)									合計出現種数
	有孔虫	刺胞動物	紐形動物	線形動物	軟体動物	環形動物	節足動物	帚虫動物	棘皮動物	
St.01	1	1	1	1	11	24	6	0	2	47
St.02	1	0	1	0	10	28	5	0	1	46
St.03	1	0	0	0	12	22	3	0	1	39
St.04	1	0	1	0	10	37	8	0	0	57
St.05	0	0	0	0	3	7	12	0	0	22
St.06	0	1	1	1	11	21	12	0	3	50
St.07	0	0	0	0	5	7	7	0	1	20
St.08	0	0	0	0	2	10	7	0	0	19
St.09	1	0	0	0	14	23	5	1	1	45
St.10	1	0	1	0	12	16	4	0	1	35
St.11	1	0	1	0	8	35	9	0	1	55
St.12	0	0	0	0	3	5	9	0	0	17

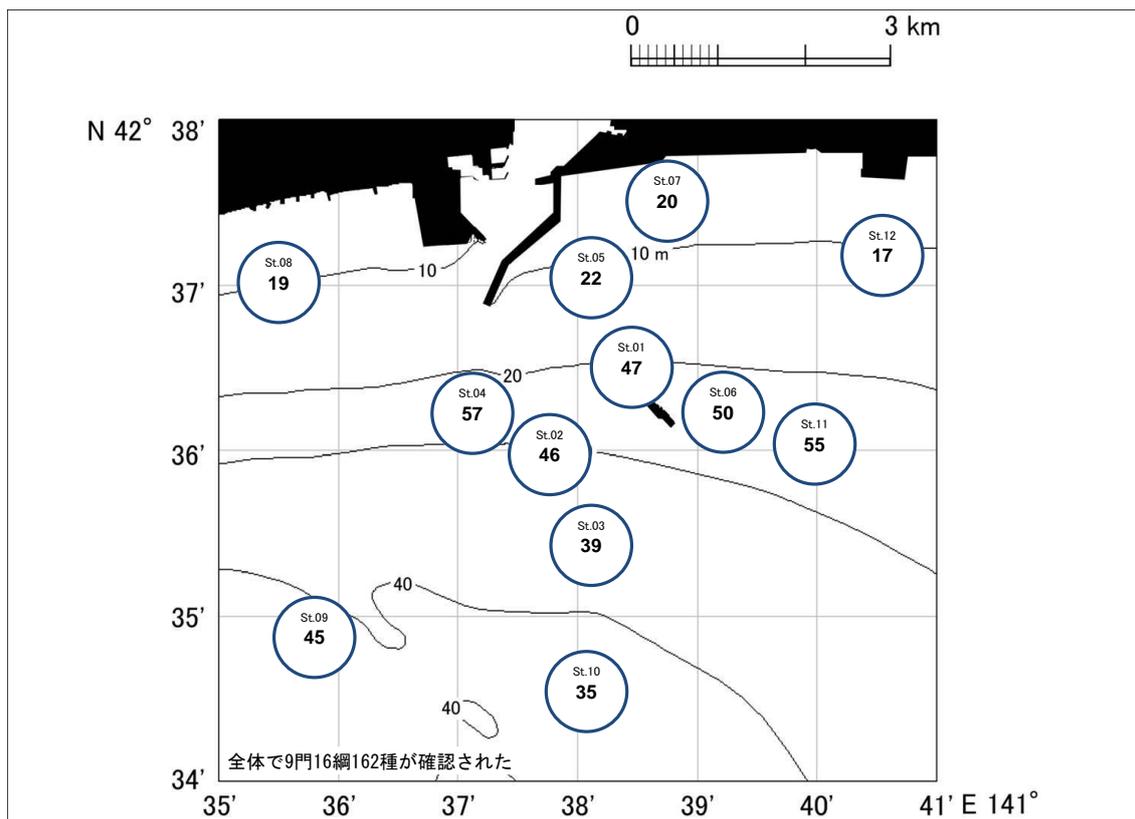


図 6.4-18 各調査測点におけるマクロベントスの合計出現種数 (夏季調査)

多様度指数 (H') は Shannon-Weaver 関数より算出した (表 6.4-25)。夏季調査の多様度指数は、全調査測点で 2.46 (St.02) ~ 4.40 (St.06) の範囲であった。

ベースライン調査時の夏季調査における多様度指数は 1.54 (St.01) ~ 4.10 (St.05) の範囲であり、本調査における各調査測点の多様度指数は St.01 および St.07 を除き、ベースライン調査時の夏季調査の値から大きく変化することはなかった。本調査では、出現したマクロベントスが多種にわたったため、ベースライン調査時の夏季調査で多様度指数が低い値を示した St.01 および St.07 においても、高い値を示した。

表 6.4-25 各調査測点のマクロベントスの多様度指数 (H') (夏季調査)

調査時期	St.01	St.02	St.03	St.04	St.05	St.06	St.07	St.08	St.09	St.10	St.11	St.12	
ベースライン調査	2013年夏季	1.54	3.44	3.38	2.98	4.10	3.68	1.83	3.45	4.01	2.86	3.54	4.01
	2013年秋季	3.97	2.91	3.14	3.15	4.20	3.09	1.65	3.93	3.50	3.40	3.90	3.97
	2013年冬季	3.31	2.62	3.97	3.98	4.17	3.59	1.47	3.33	3.72	3.98	3.74	3.75
	2014年春季	4.39	3.37	3.11	3.92	3.97	4.13	1.83	4.24	3.82	3.57	3.96	3.59
2019年度	夏季	4.16	2.46	3.40	4.03	3.32	4.40	3.74	3.47	4.20	3.89	3.62	3.72

② 優占種

本調査における優占種は、ケシトリガイ（軟体動物門；20.9%）、カタマガリギボシイソメ（環形動物門；12.0%）、Ampharete acutifrons（環形動物門；11.9%）およびコグルミガイ（軟体動物門；7.6%）の4種であった（カッコ内の数値は出現率）。

なお、ベースライン調査の夏季調査においては、ワラジヘラムシ属の一種（節足動物門；24.3%）、チマキゴカイ（環形動物門；15.3%）、ケシトリガイ（軟体動物門；11.7%）、カタマガリギボシイソメ（環形動物門；7.2%）およびホソタケフシ（環形動物門；5.6%）の5種が優占種であった。

同様に、湿重量換算での優占種は、ハイイロハスノハカシパン（棘皮動物門；32.2%）、ヌノメアサリ（軟体動物門；18.9%）、エゾハマグリ（軟体動物門；

12.3%)、キタクシノハクモヒトデ(棘皮動物門; 8.0%) およびチマキゴカイ(環形動物門; 5.7%) の5種であった。

なお、ベースライン調査の夏季調査においては、湿重量換算ではハスノハカシパン属の一種(棘皮動物門; 37.4%)、チマキゴカイ(環形動物門; 25.4%) およびホソタケフシ(環形動物門; 5.1%) の3種が優占種であった。

優占種の調査測点別出現状況を図6.4-19と図6.4-20に、ベースライン調査時の夏季調査における優占種の各調査測点の出現状況を図6.4-21と図6.4-22に示す(動物門として集計)。

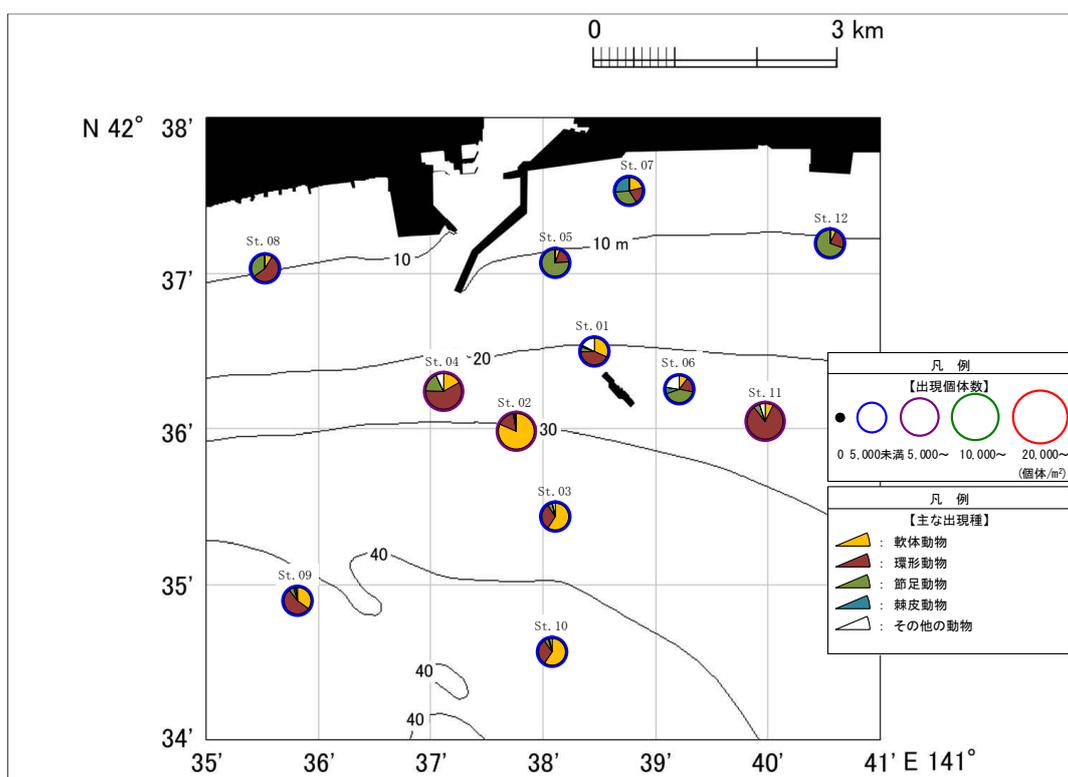


図 6.4-19 各調査測点におけるマクロベントス優占種の出現状況(出現個体数)(夏季調査)

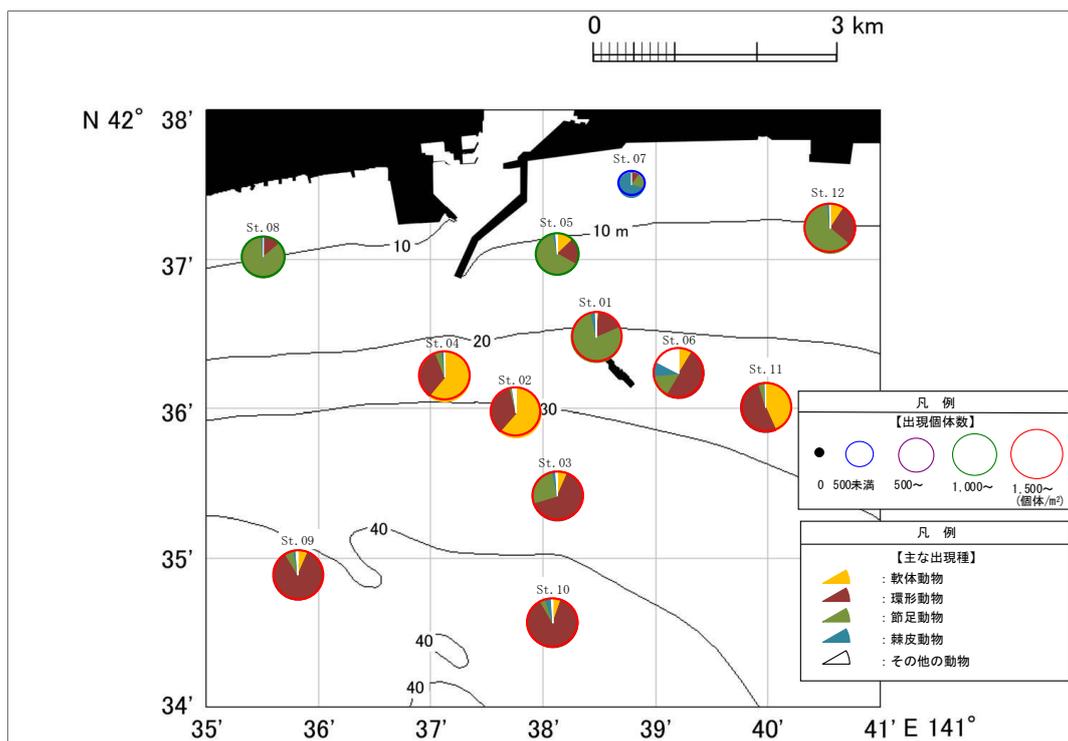


図 6.4-20 ベースライン調査（夏季）における各調査測点のマクロベントス優占分類群の出現状況（出現個体数）（夏季調査）

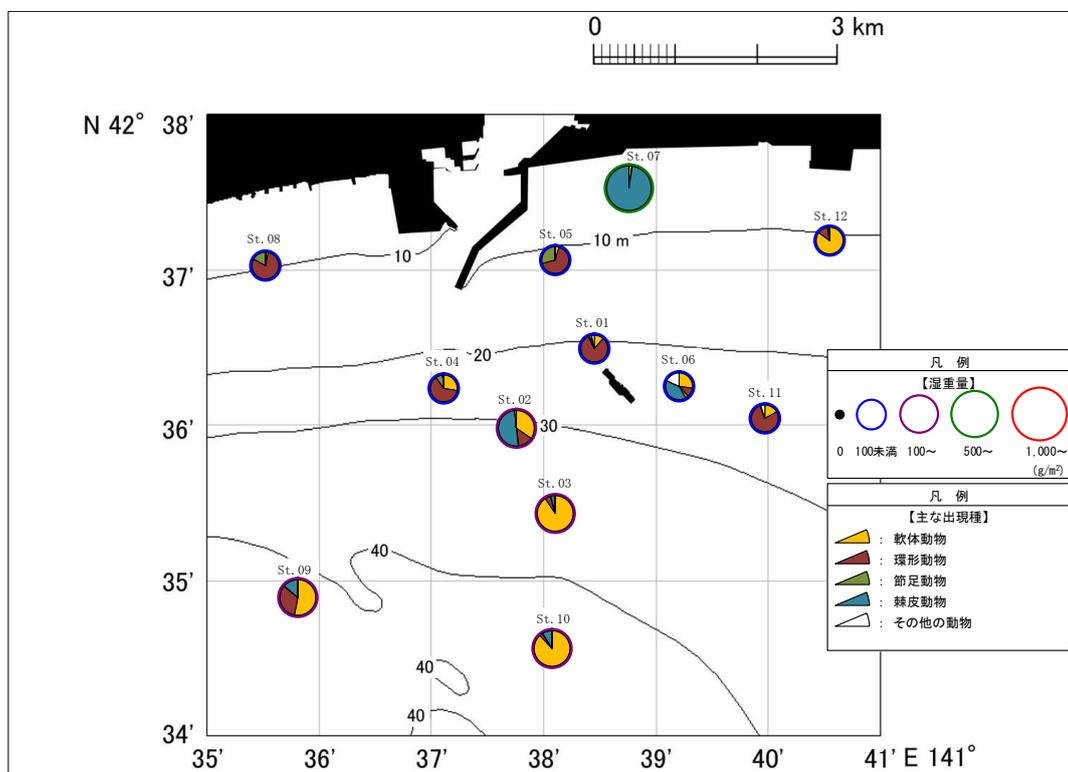


図 6.4-21 各調査測点におけるマクロベントス優占種の出現状況（湿重量）（夏季調査）

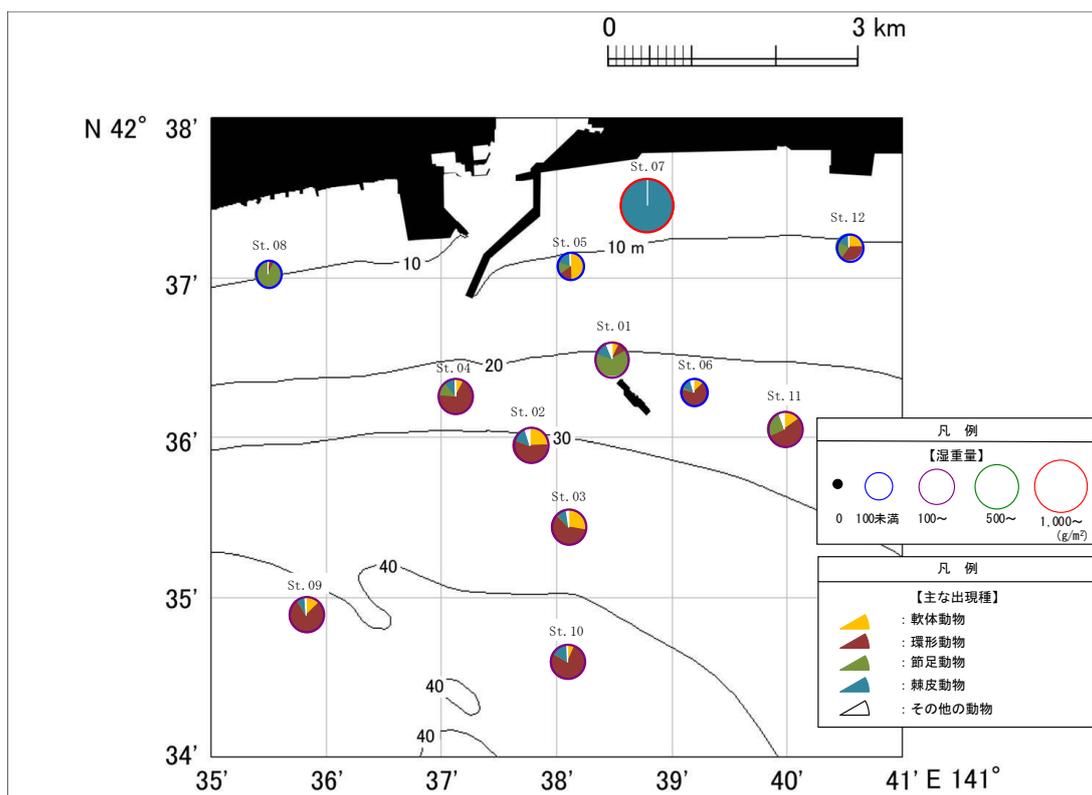


図 6.4-22 ベースライン調査（夏季）における各調査測点のマクロベントス優占分類群の出現状況（湿重量）

③ 考察

本調査における調査測点毎のマクロベントスの出現個体数と湿重量に基づく生息密度の最大、最小および平均値と、ベースライン調査時の夏季調査の値との比較を、それぞれ表 6.4-25、表 6.4-26 に示す。また、多様度指数の上位と下位の各 3 調査測点の比較を、表 6.4-27 に、出現個体数と湿重量に基づく優占種の上位 3 種の各出現比率の比較を、それぞれ表 6.4-28、表 6.4-29 に示す。

本調査の結果、1 m² 当たりのマクロベントス出現個体数の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の夏季調査の 0.8 倍、0.6 倍および 0.6 倍であった。また、1 m² 当たりのマクロベントス湿重量の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の夏季調査の 0.4 倍、0.6 倍および 0.7 倍であった。

本調査で優占種とした 4 種のうち、ケシトリガイおよびカタマガリギボシイソメの 2 種は、ベースライン調査時の夏季調査においても優占しており、共通している。また、湿重量換算での優占種 5 種のうち、カシパン類およびチマキゴカイの 2 種が、ベースライン調査時の夏季調査においても優占していた。

本調査におけるマクロベントスの多様度指数は、上位 3 測点でベースライン調査時と比

較して高い値であった。下位3測点についても、ベースライン調査時に比べ高い値を示した。

以上より、本調査において、マクロベントスの出現個体数および湿重量はベースライン調査時と比較して若干の変化は認められたものの、種組成は大きく変化することはなかったといえる。しかし、本調査は、夏季調査としては圧入開始後4回目の調査であるが、ベースラインとなるデータが1季節のみのデータであることから、経年変動を把握できているとはいえない。マクロベントスの状況を正しく把握するためには、今後も引き続き調査を実施し、データを蓄積する必要がある。

表 6.4-25 調査測点毎のマクロベントス生息密度（出現個体数/m²）の比較（最大・最小・平均）（夏季調査）

	2019年度夏季調査	ベースライン調査（夏季）
最大	約 9,900 (St.02)	約 18,000 (St.01)
最小	約 290 (St.12)	約 350 (St.07)
平均	約 3,200 (St.01~12)	約 5,300 (St.01~12)

表 6.4-26 調査測点毎のマクロベントス生息密度（湿重量 g/m²）の比較（最大・最小・平均）（夏季調査）

	2019年度夏季調査	ベースライン調査（夏季）
最大	約 660 (St.07)	約 1,100 (St.07)
最小	約 4.4 (St.08)	約 12 (St.12)
平均	約 170 (St.01~12)	約 250 (St.01~12)

表 6.4-27 上位と下位の各3調査測点の多様度指数の比較（夏季調査）

	2019年度夏季調査	ベースライン調査（夏季）
上位3調査測点	4.40 (St.06)	4.10 (St.05)
	4.20 (St.09)	4.01 (St.09)
	4.16 (St.01)	4.01 (St.12)
下位3調査測点	3.40 (St.03)	2.86 (St.10)
	3.32 (St.05)	1.83 (St.07)
	2.46 (St.02)	1.54 (St.01)

表 6.4-28 上位3種の優占種（出現個体数）とその出現比率の比較（夏季調査）

	2019年度夏季調査	ベースライン調査（夏季）
上位優占種 （出現個体数） 注)	ケシトリガイ (20.9%)	ワラジヘラムシ属 の一種 (24.3%)
	カタマガリギボシ イソメ (12.0%)	チマキゴカイ (15.3%)
	Ampharete acutifrons (11.9%)	ケシトリガイ (11.7%)

注) 調査測点ごとの種あるいは分類群の出現個体数をすべて合計した「総個体数」に対し、5%以上の個体数を占めた「優占種」。

表 6.4-29 上位3種の優占種（湿重量）とその出現比率の比較（夏季調査）

	2019年度夏季調査	ベースライン調査（夏季）
上位優占種 （湿重量） 注)	ハイイロハスノハ カシパン (32.2%)	ハスノハカシパン属 の一種 (37.4%)
	ヌノメアサリ (18.9%)	チマキゴカイ (25.4%)
	エゾハマグリ (12.3%)	ホソタケフシ (5.1%)

注) 調査測点ごとの種あるいは分類群の湿重量をすべて合計した「総湿重量」に対し、5%以上の個体数を占めた「優占種」。

(5) メガロベントス

① 海底面の状況

ROV 画像解析による海底面の状況（底質、砂漣、濁りおよび流れ）は、表 6.4-30 のとおりであった。

表 6.4-30 ROV 画像解析による海底面の状況（夏季調査）

調査測点	調査日	調査時間	水深 (m)	撮影距離 (m)	進行方位 (度)	海底面の状況			
						底質	砂漣	濁り	流れ
St.01	9月1日	09:51~10:08	20.6	100	130	細砂	有	有	有
St.02	9月3日	09:14~09:40	32.7	100	150	細砂	無	有	有
St.03	9月2日	10:54~11:22	37.6	100	260	細砂	無	有	有
St.04	9月1日	08:39~09:03	27.0	100	130	細砂	有	有	有

St.05	9月2日	12:03~ 12:15	12.6	100	120	細砂	有	無	有
St.06	9月3日	10:23~ 10:46	24.8	100	250	細砂	有	有	有
St.07	9月2日	12:55~ 13:08	7.0	100	190	細砂	有	無	有
St.08	9月3日	08:22~ 08:38	11.1	100	180	細砂	有	無	有
St.09	9月2日	08:38~ 09:00	44.2	100	290	細砂	無	有	有
St.10	9月2日	09:44~ 10:08	43.4	100	110	細砂	無	有	有
St.11	9月3日	11:17~ 11:44	26.1	100	270	細砂	無	有	有
St.12	9月3日	12:26~ 12:41	11.7	100	280	細砂	有	無	有

注：水深は、撮影開始時の水深。

② 生物出現状況

本調査における海底面 100 m² 当たりのメガロベントス出現個体数は、表 6.4-31 のとおりであった。

ベースライン調査におけるメガロベントス調査では、四季を通じて主に出現したウバガイ、ホタテガイ、キヒトデ、ニッポンヒトデ、ゴカイ綱、クモヒトデ綱、ヒダベリイソギンチャク、キンコおよびカシパン類を「主要な出現種」としてとりまとめた。本調査では、主要な出現種のすべての生息を確認した。

6.4-31 海底面 100 m² 当たりのメガロベントス出現個体数 (夏季調査)

生物種	調査測点 (St.)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
海綿動物門 (被度%)			0.3									
ウミイサゴ									3.3			
ヒダベリインギンチャク		6.7	50.0						89.9	166.5	3.3	
イソギンチャク目		3.3	3.3	36.6		10.0			3.3	6.7	69.9	
タマガイ科卵塊				3.3							13.3	
アヤボラ									16.7	40.0		
エゾボラ			10.0						23.3			
マキガイ綱	3.3		20.0	10.0		36.6			56.6	6.7	6.7	
ホタテガイ	6.7					3.3						
ウバガイ							3.3					3.3
ニマイガイ綱						3.3					3.3	
コガネウロコムシ科												
ケヤリ科						3.3						
ゴカイ綱 (被度%)		2.5	2.5	2.5	2.5	1.8	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
ヤドカリ亜目	10.0	13.3	40.0	16.7	6.7	46.6		13.3	66.6	33.3	20.0	
カニ亜目							3.3		3.3			
スナヒトデ		6.7	6.7	6.7								
イトマキヒトデ				3.3								
ニッポンヒトデ									3.3			
キヒトデ											3.3	
クモヒトデ綱		326.3	23.3						6147.2	3786.2		
ヨウミヤクカシパン科							10865.8	6.7				
キンコ			10.0						113.2	276.4		
キンコ科									3.3	3.3		

注1) イタリック体表記の種類は、ベースライン調査において主要な出現種としたメガロベントス。
 注2) 個体数として解析することが困難な種類は被度 (%) で表記し、生物種の欄に「(被度%)」と記載した。

③ 貝けた網による調査

本調査におけるウバガイの100 m²当たりの分布密度(出現個体数)は、表 6.4-32 のとおりであった。また、ベースライン調査の夏季調査における分布密度は、それぞれ0~約200 個体^[28]であった。本調査におけるウバガイの分布密度は、ベースライン調査時の夏季調査と比較して、著しい差は認められなかった。測点間の分布密度は、今年度の夏季調査、およびベースライン調査時の夏季調査のいずれにおいても、St.07>St.08>St.12 の順になっており、経年的な変化は認められなかった。

表 6.4-32 貝けた網による調査結果概要(分布密度)

(ウバガイ大: ①苫小牧計測、②柏崎計測、③苫小牧と柏崎の平均)

調査測点	調査日	調査時間	水深(m)	曳網距離(m)	進行方位(度)	ウバガイ総重量 ^[29] (kg)	1個体の平均重量 ^[29] (kg)	分布密度 ^[29] (個体/100m ²)
St.07	9/4	10:05~11:20	7.0	86.8	241.1	87.4	① 0.188	446
							② 0.183	459
							③ 0.186	452
St.08	9/4	08:20~09:00	10.0	47.5	259.3	22.7	① 0.234	170
							② 0.212	188
							③ 0.224	178
St.12	9/4	09:15~09:50	11.3	52.7	266.6	19.2	① 0.197	154
							② 0.177	172
							③ 0.187	162

[28] ダイバーによる St.07、St.08 および St.12 における潜水調査結果。

[29] ウバガイ総重量、1個体の平均重量および分布密度について、ウバガイ大、小の計測数が異なるため、ウバガイ大、小の内訳を示す。内訳は、下表の通りである。

調査測点	ウバガイ大				ウバガイ小				ウバガイ大+小				
	総重量(kg)	計測数(個体)	1個体の平均重量(kg)	分布密度(個体/100m ²)	総重量(kg)	計測数(個体)	1個体の平均重量(kg)	分布密度(個体/100m ²)	総重量(kg)	分布密度(個体/100m ²)	1個体の平均重量(kg)	大小の平均重量(kg)	
St.07	①		15	0.304	83	61.2	20	0.162	363	87.4	446	0.188	0.233
	②	26.2	15	0.262	96						459	0.183	0.212
	③	30	0.283	89	452						0.186	0.223	
St.08	①		15	0.351	62	10.2	20	0.166	108	22.7	170	0.234	0.259
	②	12.5	15	0.275	80						188	0.212	0.221
	③	30	0.313	70	178						0.224	0.240	
St.12	①		15	0.282	66	7.4	20	0.133	88	19.2	154	0.197	0.208
	②	11.8	15	0.223	84						172	0.177	0.178
	③	30	0.253	74	162						0.187	0.193	

注) ウバガイ大+小の分布密度は、ウバガイ大(①~③)とウバガイ小の各分布密度をそれぞれ加算した値である。また、ウバガイ大+小の1個体の平均重量は、分布密度からウバガイ総重量、曳網距離および貝けた網幅(1.2 m)を用いて逆算した値である。

殻の平均重量、平均湿重量（軟体重量）、湿重量（軟体重量）と個体重量の比^[30]の平均を、表 4.2-18 に示す。湿重量（軟体重量）と個体重量の比の平均は、St.07 で 0.24～0.27（平均 0.26）、St.08 で 0.25～0.27（平均 0.26）、St.12 で 0.27～0.28（平均 0.28）であった^[31]。

表 6.4-33 貝けた網による調査結果概要（ウバガイ大の殻重量、湿重量（軟体重量））

（ウバガイ大：①苫小牧計測、②柏崎計測、③苫小牧と柏崎の平均）（夏季調査）

調査測点		殻の平均重量 (g/個体)	平均湿重量（軟体重量） (g/個体)	湿重量（軟体重量）/個体 重量の比の平均
St.07	①	153±28	74±12	0.24±0.02
	②	153±42	70±8	0.27±0.03
	③	153±35	72±11	0.26±0.03
St.08	①	158±39	87±18	0.25±0.02
	②	138±37	72±20	0.27±0.03
	③	148±38	80±20	0.26±0.03
St.12	①	122±30	77±15	0.27±0.04
	②	106±19	63±7	0.28±0.03
	③	114±26	70±14	0.28±0.03

注) 各値は平均値±標準偏差 (SD) である。

[30] 軟体部の成育の度合いを、軟体重量/個体重量の比で定義した。

[31] 湿重量（軟体重量）と個体重量の比は、苫小牧計測と柏崎計測に大きな違いはみられなかった（Tukey 法、 $P>0.05$ ）ことから、調査測点間は湿重量（軟体重量）と個体重量の比で比較した。

表 6.4-34 苫小牧におけるウバガイ大型個体の測定結果 (夏季調査)

	St.07								
	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	殻厚 (mm)	重量 (g)	軟体重量 (g)	軟体重量/ 個体重量	殻重量 (g)	殻重量/ 個体重量
1	109.5	93.9	65.7	2.2	401	103	0.26	218	0.54
2	102.4	87.3	59.1	3.0	315	78	0.25	161	0.51
3	99.0	76.0	60.1	2.4	296	70	0.24	152	0.51
4	94.4	81.6	54.7	2.6	246	64	0.26	121	0.49
5	107.8	89.0	60.9	2.9	337	73	0.22	152	0.45
6	110.4	91.0	62.7	2.2	363	93	0.26	178	0.49
7	101.0	80.8	59.2	2.4	312	72	0.23	173	0.55
8	95.5	80.1	57.7	2.3	269	66	0.25	135	0.50
9	100.5	83.2	57.2	2.0	259	60	0.23	126	0.49
10	100.2	80.5	57.5	2.4	280	81	0.29	133	0.48
11	98.6	83.0	56.5	2.1	264	64	0.24	129	0.49
12	101.2	88.3	60.3	2.5	313	70	0.22	160	0.51
13	106.0	90.2	64.8	2.5	368	90	0.24	191	0.52
14	99.2	81.3	57.0	2.6	267	68	0.25	131	0.49
15	102.1	80.9	57.8	2.5	269	63	0.23	134	0.50
平均値	101.9	84.5	59.4	2.4	304	74	0.24	153	0.50
標準偏差	4.7	5.1	3.1	0.3	46	12	0.02	28	0.02

	St.08								
	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	殻厚 (mm)	重量 (g)	軟体重量 (g)	軟体重量/ 個体重量	殻重量 (g)	殻重量/ 個体重量
1	118.4	87.2	74.9	2.2	486	120	0.25	209	0.43
2	104.6	85.6	62.6	1.1	339	77	0.23	176	0.52
3	97.3	77.4	53.2	2.4	223	56	0.25	107	0.48
4	110.5	89.7	62.3	2.1	334	82	0.25	151	0.45
5	105.6	85.6	57.1	1.8	265	73	0.28	111	0.42
6	110.2	89.9	61.0	3.8	331	77	0.23	147	0.44
7	110.7	82.5	63.9	2.0	343	88	0.26	137	0.40
8	110.4	81.9	61.0	2.5	283	71	0.25	145	0.51
9	118.1	97.5	69.0	1.9	436	109	0.25	198	0.45
10	110.6	85.4	64.3	2.8	372	85	0.23	182	0.49
11	103.2	89.4	60.3	1.2	302	74	0.25	120	0.40
12	122.7	94.6	75.6	2.2	529	115	0.22	244	0.46
13	110.2	85.6	62.1	2.1	309	89	0.29	124	0.40
14	112.3	91.8	65.9	2.6	370	100	0.27	152	0.41
15	104.2	86.6	63.6	1.6	337	90	0.27	174	0.52
平均値	109.9	87.4	63.8	2.2	351	87	0.25	158	0.45
標準偏差	6.5	5.1	5.9	0.7	81	18	0.02	39	0.04

	St.12								
	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	殻厚 (mm)	重量 (g)	軟体重量 (g)	軟体重量/ 個体重量	殻重量 (g)	殻重量/ 個体重量
1	108.2	91.1	62.5	2.3	340	91	0.27	135	0.40
2	97.1	77.2	50.8	1.8	204	65	0.32	84	0.41
3	99.2	81.2	55.0	1.7	239	79	0.33	99	0.41
4	108.1	88.5	57.1	1.9	300	94	0.31	124	0.41
5	97.3	79.4	53.6	1.9	232	54	0.23	107	0.46
6	98.1	81.7	53.5	1.6	240	66	0.28	102	0.43
7	117.0	95.3	63.2	2.0	357	93	0.26	156	0.44
8	97.8	78.1	51.9	1.0	214	72	0.34	90	0.42
9	114.2	89.7	64.3	1.8	377	99	0.26	159	0.42
10	119.3	93.9	62.7	2.6	387	98	0.25	175	0.45
11	101.8	84.1	57.0	2.3	256	69	0.27	108	0.42
12	100.6	77.3	56.9	2.5	273	61	0.22	126	0.46
13	109.4	87.9	59.4	2.5	344	83	0.24	167	0.49
14	95.2	77.9	53.3	2.2	230	55	0.24	99	0.43
15	99.4	80.9	55.8	2.3	243	71	0.29	103	0.42
平均値	104.2	84.3	57.1	2.0	282	77	0.27	122	0.43
標準偏差	7.9	6.3	4.4	0.4	63	15	0.04	30	0.02

表 6.4-35 柏崎におけるウバガイ大型個体の測定結果 (夏季調査)

	St.07								
	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	殻厚 (mm)	重量 (g)	軟体重量 (g)	軟体重量/ 個体重量	殻重量 (g)	殻重量/ 個体重量
1	101.4	81.9	65.4	2.0	336	76	0.23	201	0.60
2	109.4	86.4	67.8	2.9	346	82	0.24	237	0.68
3	105.3	86.3	61.9	2.2	281	78	0.28	236	0.84
4	95.9	76.1	54.9	2.1	222	67	0.30	99	0.45
5	95.6	80.8	54.4	2.4	223	68	0.30	111	0.50
6	98.3	78.8	55.8	1.9	238	67	0.28	121	0.51
7	105.4	86.0	59.0	2.3	304	71	0.23	170	0.56
8	99.5	84.4	58.4	2.3	257	76	0.30	128	0.50
9	102.5	79.2	56.5	1.8	263	66	0.25	144	0.55
10	99.3	86.7	56.9	2.5	254	68	0.27	158	0.62
11	96.3	83.6	57.5	2.5	229	61	0.27	145	0.63
12	103.9	88.2	54.5	2.0	271	85	0.31	144	0.53
13	93.6	78.3	55.1	2.4	237	61	0.26	133	0.56
14	94.6	79.4	56.0	1.7	251	65	0.26	137	0.55
15	93.6	77.9	52.7	2.9	218	57	0.26	132	0.61
平均値	99.6	82.3	57.8	2.3	262	70	0.27	153	0.58
標準偏差	4.9	3.9	4.2	0.4	40	8	0.03	42	0.09

	St.08								
	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	殻厚 (mm)	重量 (g)	軟体重量 (g)	軟体重量/ 個体重量	殻重量 (g)	殻重量/ 個体重量
1	109.6	84.8	61.0	1.9	312	86	0.28	158	0.51
2	102.4	87.2	61.8	2.3	300	71	0.24	171	0.57
3	106.0	81.5	59.8	2.4	290	77	0.27	140	0.48
4	95.3	73.8	50.1	2.1	172	50	0.29	78	0.45
5	106.5	83.7	65.1	2.5	358	85	0.24	189	0.53
6	94.8	79.0	53.7	1.8	229	63	0.28	111	0.48
7	100.9	75.1	52.2	1.8	207	59	0.29	105	0.51
8	111.1	85.1	60.4	2.1	268	62	0.23	140	0.52
9	103.2	83.3	55.0	2.1	247	68	0.28	117	0.47
10	105.8	80.5	56.1	2.0	208	41	0.20	107	0.51
11	94.5	79.3	49.7	2.0	196	61	0.31	91	0.46
12	116.6	90.7	68.9	2.9	408	113	0.28	194	0.48
13	92.3	73.2	60.5	1.8	235	55	0.23	128	0.54
14	113.6	92.6	64.1	2.3	338	98	0.29	163	0.48
15	120.7	90.5	67.5	2.2	352	98	0.28	179	0.51
平均値	104.9	82.7	59.1	2.1	275	72	0.27	138	0.50
標準偏差	8.5	6.1	6.1	0.3	69	20	0.03	37	0.03

	St.12								
	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	殻厚 (mm)	重量 (g)	軟体重量 (g)	軟体重量/ 個体重量	殻重量 (g)	殻重量/ 個体重量
1	96.5	81.3	52.1	2.0	214	65	0.30	95	0.44
2	100.2	79.5	55.6	2.6	217	63	0.29	124	0.57
3	94.4	79.8	53.9	2.6	213	60	0.28	102	0.48
4	94.9	77.4	52.0	2.0	190	63	0.33	81	0.43
5	97.7	77.6	55.8	2.5	246	62	0.25	122	0.50
6	100.9	83.5	55.0	2.3	249	69	0.28	124	0.50
7	99.4	77.2	53.4	2.0	226	61	0.27	103	0.46
8	96.0	76.2	52.2	1.9	208	64	0.31	90	0.43
9	97.0	79.1	50.2	1.3	186	61	0.33	85	0.46
10	91.6	75.5	54.4	3.1	195	49	0.25	88	0.45
11	95.4	81.6	53.1	2.3	214	63	0.29	97	0.45
12	91.0	78.8	58.7	2.0	238	53	0.22	131	0.55
13	98.5	80.2	53.1	1.1	234	62	0.26	108	0.46
14	105.2	86.7	59.5	2.4	303	78	0.26	145	0.48
15	98.2	78.2	53.6	2.1	212	67	0.32	93	0.44
平均値	97.1	79.5	54.2	2.1	223	63	0.28	106	0.47
標準偏差	3.6	2.9	2.5	0.5	29	7	0.03	19	0.04

表 6.4-36 ウバガイ小型個体の測定結果 (夏季調査)

	St.07				St.08				St.12			
	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)
1	83.4	67.9	45.4	150	88.9	70.8	51.7	210	89.2	75.9	48.6	200
2	87.0	69.8	46.3	160	80.8	65.0	41.7	120	64.1	55.8	35.1	75
3	74.7	60.5	37.6	100	88.0	72.6	48.9	200	63.7	52.9	29.8	50
4	77.7	65.0	44.0	140	82.5	69.6	44.8	150	58.6	46.4	29.2	50
5	65.6	54.1	35.0	75	89.3	72.6	48.9	200	58.8	49.1	30.6	75
6	71.3	55.1	34.7	100	87.8	70.9	48.9	200	66.1	46.3	24.7	50
7	83.6	68.5	43.8	150	83.0	67.1	43.2	140	87.5	69.2	47.2	180
8	86.8	68.9	49.0	190	85.1	71.0	47.0	150	85.5	69.8	44.2	160
9	84.0	68.2	48.2	170	88.2	70.6	50.3	200	70.7	50.2	24.3	50
10	81.2	65.3	45.2	140	84.7	71.0	45.5	160	65.9	45.8	24.6	50
11	80.8	64.6	42.3	140	89.7	70.7	50.8	200	88.4	73.9	53.1	230
12	88.9	74.6	52.9	220	88.0	73.1	47.4	180	62.6	50.6	31.8	75
13	86.8	71.0	43.9	170	82.3	69.2	44.9	190	88.1	74.0	50.0	190
14	85.1	67.5	44.1	140	79.1	64.2	43.4	140	87.3	70.3	47.4	170
15	85.4	67.6	47.1	160	73.5	59.5	39.3	110	89.5	74.3	49.0	190
16	89.1	75.2	51.9	210	76.8	63.1	40.8	120	88.5	71.0	49.8	180
17	89.0	75.6	47.8	190	90.0	75.0	51.0	190	89.9	73.2	45.1	170
18	89.9	73.9	50.3	210	84.2	69.0	45.5	130	84.1	71.0	46.8	160
19	89.8	79.0	53.6	210	87.2	73.0	47.3	170	86.5	68.2	51.3	170
20	89.8	76.4	54.7	220	85.6	73.1	46.7	160	88.0	70.7	47.3	180
平均値	83.5	68.4	45.9	162	84.7	69.6	46.4	166	78.2	62.9	40.5	133
標準偏差	6.7	6.6	5.6	42	4.5	3.9	3.5	32	12.3	11.5	10.3	64

④ 考察

本調査では、主要な出現種のすべての生息を確認した。本調査は、夏季調査としては圧入開始後4回目の調査であり、メガロベントスの種組成の変動については、今後も調査を継続していくことで、何らかの傾向を把握できるものと考えられる。

6.4.3 気泡発生の有無と状況調査結果

気泡発生の有無と状況の調査実施日を表 6.4-36 に示す。

船上からの目視による海面の観測、水中カメラおよび ROV による海底面付近の観測において、気泡の発生は確認されなかった (表 6.4-37) ^[32]。

[32] 水中カメラによる気泡監視は、監視計画にない調査項目である。

表 6.4-36 各調査測点の気泡発生の有無と状況の調査実施日

調査測点	目視・水中カメラ	目視	目視・ROV		
	8/27	8/26	9/1	9/2	9/3
St.01	○	○	○		
St.02	○	○			○
St.03	○	○		○	
St.04	○	○	○		
St.05	○	○		○	
St.06	○	○			○
St.07	○	○		○	
St.08	○	○			○
St.09	○	○		○	
St.10	○	○		○	
St.11	○	○			○
St.12	○	○			○

注) 実施した日を「○」で示した。

表 6.4-37 気泡発生の有無と状況

調査測点	気泡の有無（有○；無－）			状況
	目視監視	水中カメラ監視	ROV 監視	
St.01	－	－	－	気泡発生なし
St.02	－	－	－	気泡発生なし
St.03	－	－	－	気泡発生なし
St.04	－	－	－	気泡発生なし
St.05	－	－	－	気泡発生なし
St.06	－	－	－	気泡発生なし
St.07	－	－	－	気泡発生なし
St.08	－	－	－	気泡発生なし
St.09	－	－	－	気泡発生なし
St.10	－	－	－	気泡発生なし
St.11	－	－	－	気泡発生なし
St.12	－	－	－	気泡発生なし

6.4.4 海洋汚染防止法対応に係る業務

(1) クロロフィル a および栄養塩類の採水分析

クロロフィル a および栄養塩類の分析結果を、表 6.4-37 に示す。

今後も引き続きデータを取得し整理することにより、海水の化学的性状や海洋生物の状況を考察する際の材料として活用する。

表 6.4-37 クロロフィル a および栄養塩類の分析結果 (夏季調査)

調査測点	採水層	クロロフィルa ($\mu\text{g/L}$)	全リン (mg/L)	全窒素 (mg/L)	硝酸態 窒素 (mg/L)	亜硝酸態 窒素 (mg/L)	アンモニア態 窒素 (mg/L)	リン酸態 リン (mg/L)	ケイ酸態 ケイ素 (mg/L)
St.01	表層	0.7	<0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.44
	底層	2.2	0.02	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	0.008	0.28
St.02	表層	0.6	<0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.43
	底層	0.6	0.03	0.2	0.05	0.013	0.02	0.021	0.45
St.03	表層	0.5	<0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.22
	底層	0.5	0.03	0.2	0.07	0.014	<0.02	0.022	0.45
St.04	表層	0.6	<0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.41
	底層	0.6	0.02	0.2	0.03	0.011	0.02	0.017	0.38
St.05	表層	1.9	<0.01	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.40
	底層	4.2	<0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.19
St.06	表層	0.7	<0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.42
	底層	0.6	0.03	0.2	0.04	0.012	0.02	0.018	0.41
St.07	表層	2.6	0.01	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.53
	底層	3.0	0.01	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.45
St.08	表層	1.3	<0.01	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.62
	底層	5.9	0.02	0.2	<0.02	<0.005	<0.02	0.009	0.31
St.09	表層	0.6	<0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.05
	底層	0.6	0.02	0.2	0.08	0.012	<0.02	0.019	0.37
St.10	表層	0.2	<0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.05
	底層	0.5	0.02	0.2	0.07	0.014	<0.02	0.019	0.38
St.11	表層	1.0	<0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.42
	底層	0.6	0.02	0.2	0.04	0.011	0.02	0.018	0.40
St.12	表層	1.2	<0.01	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.38
	底層	6.6	0.01	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.14
平均値		1.6	-	-	-	-	-	-	0.36
最小値		0.2	<0.01	<0.1	<0.02	<0.005	<0.02	<0.005	0.05
最大値		6.6	0.03	0.2	0.08	0.014	0.02	0.022	0.62

注) 定量下限値未満のデータがある項目は、平均値を算出していません。

(2) 係留系による水質連続観測

観測した結果を、図 6.4-23～図 6.4-30 および表 6.4-39 に示す。なお、ここに示す観測データは、補正等の処理を行っていないものである。

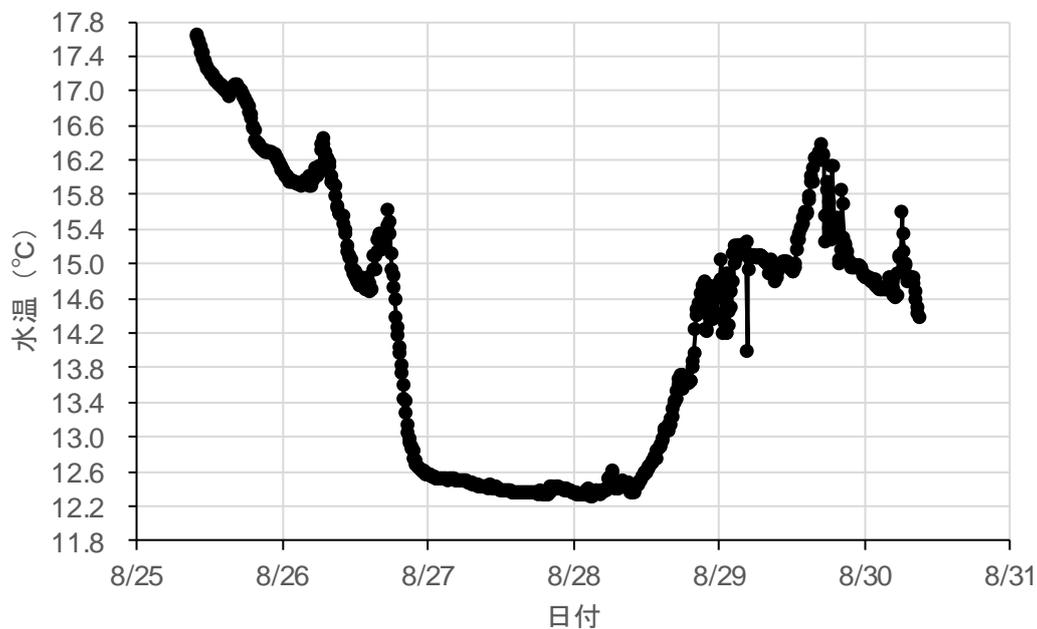


図 6.4-23 夏季調査期間中に St.10 底層において観測した水温 (多項目水質センサー)

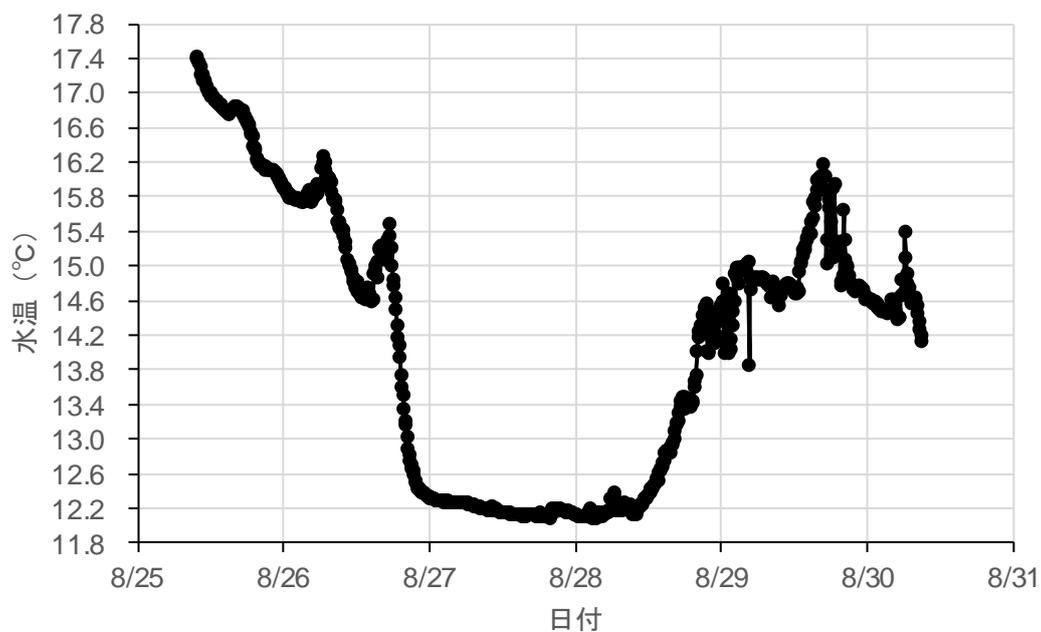


図 6.4-24 夏季調査期間中に St.10 底層において観測した水温 (海水用 pH センサー)

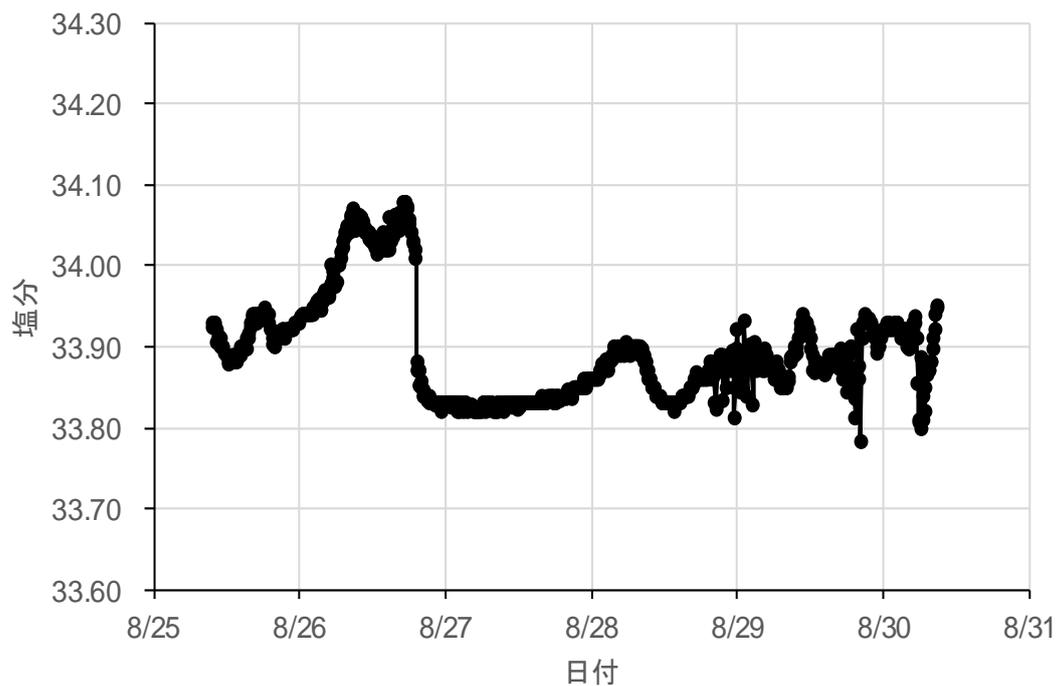


図 6.4-25 夏季調査期間中に St.10 底層において観測した塩分 (多項目水質センサー)

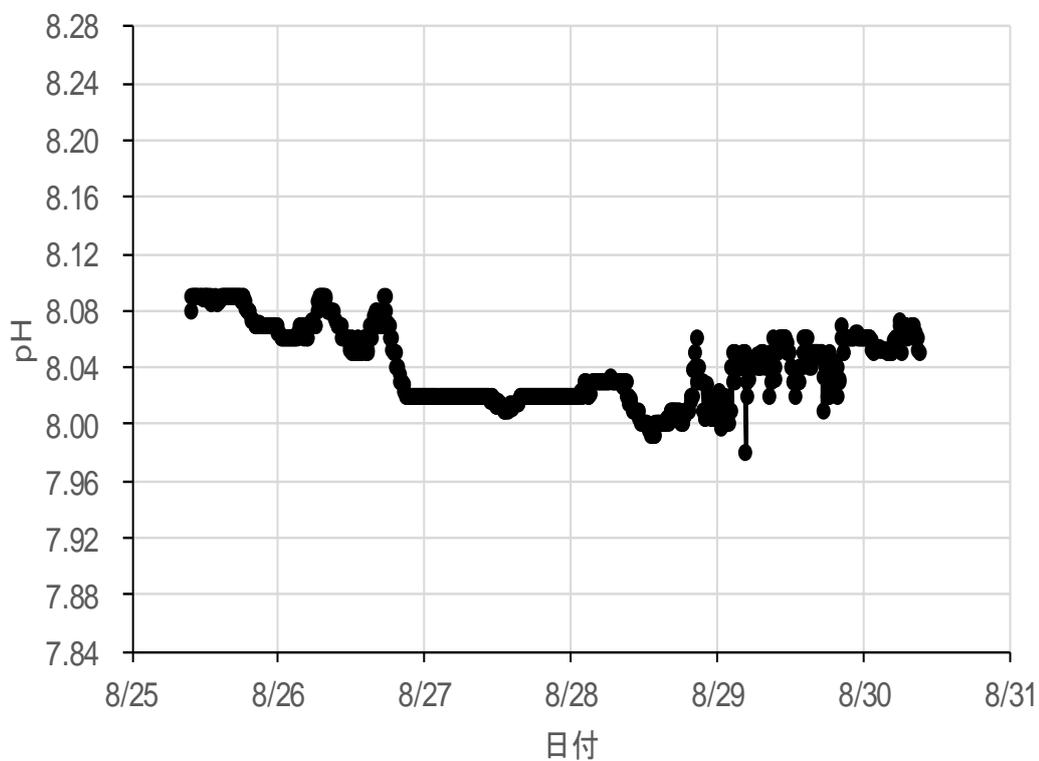


図 6.4-26 夏季調査期間中に St.10 底層において観測した pHNBS (多項目水質センサー)

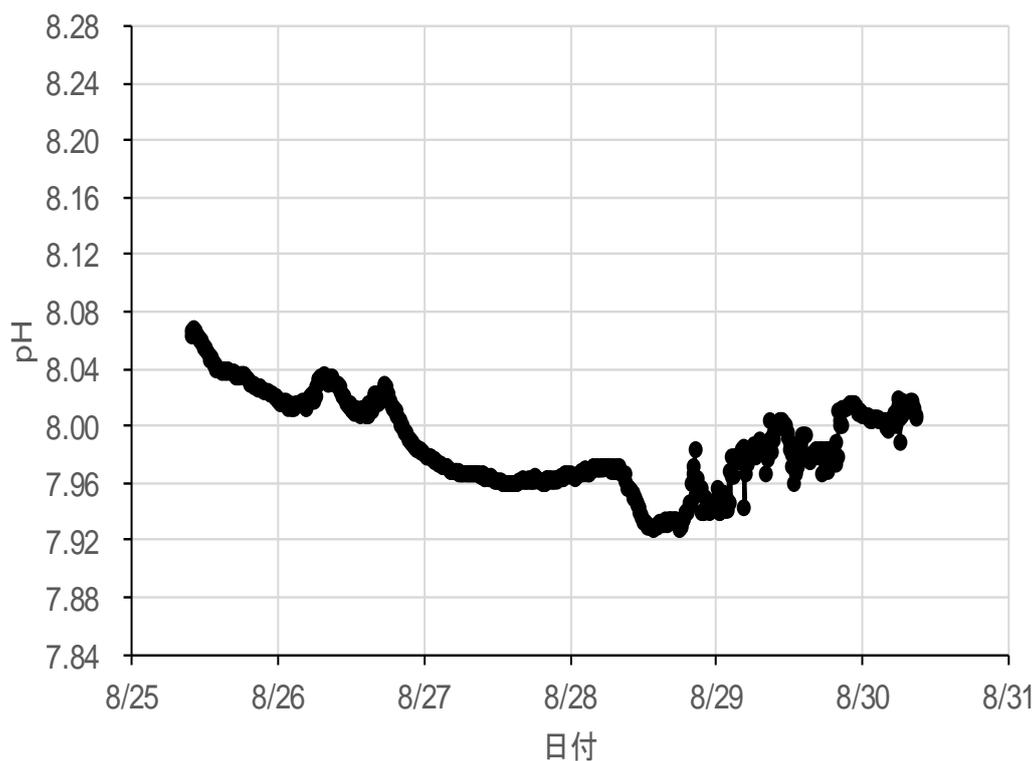


図 6.4-27 夏季調査期間中に St.10 底層において観測した pHtotal (海水用 pH センサー)

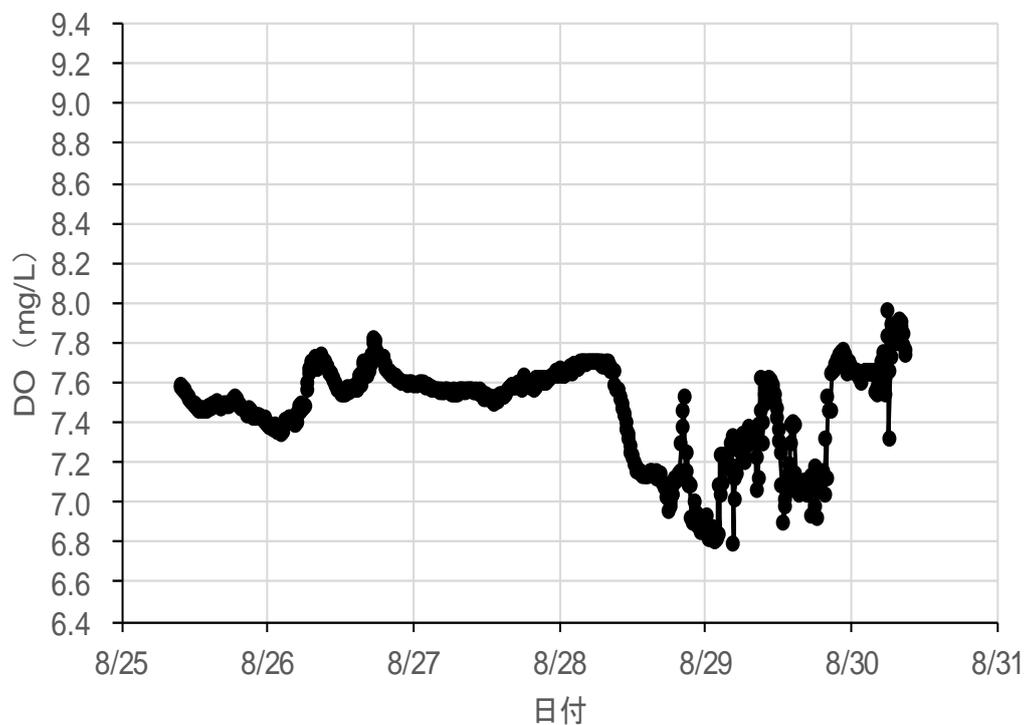


図 6.4-28 夏季調査期間中に St.10 底層において観測した DO (多項目水質センサー)

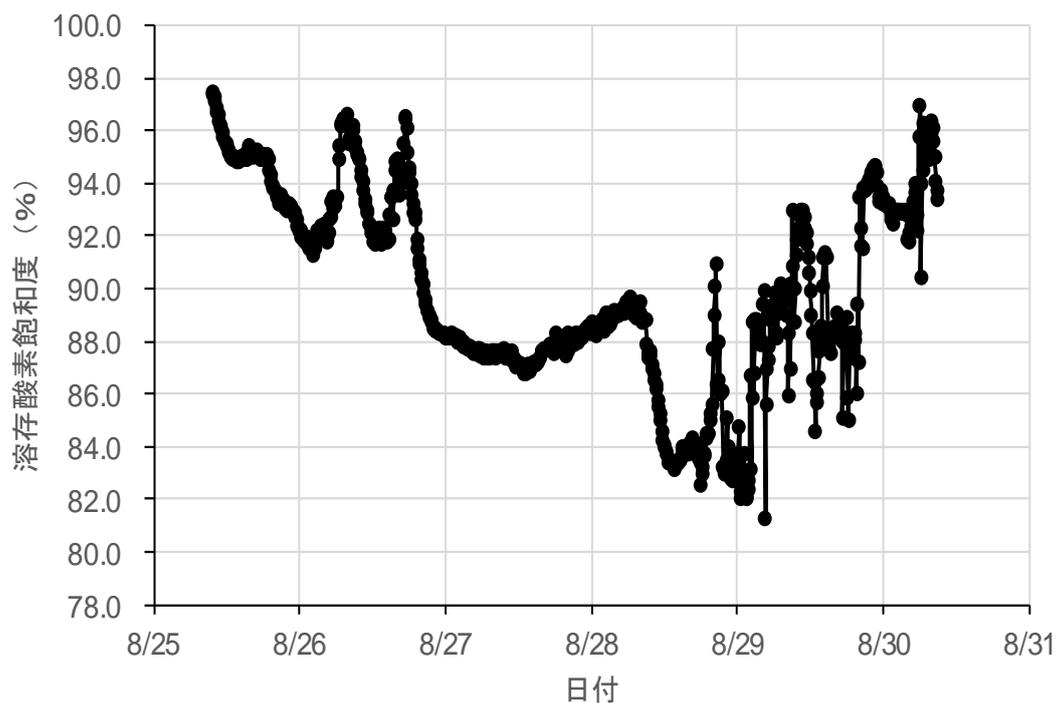


図 6.4-29 夏季調査期間中に St.10 底層において観測した溶解酸素飽和度 (多項目水質センサー)

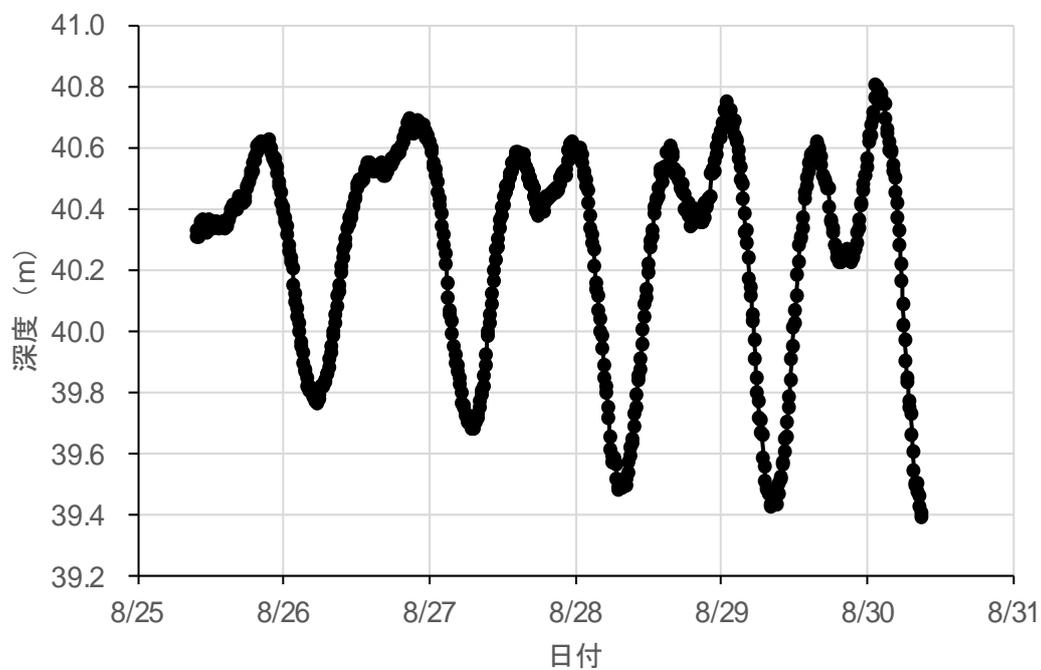


図 6.4-30 夏季調査期間中に St.10 底層において観測したセンサー深度 (多項目水質センサー)

表 6.4-37 St.10 における水質センサー係留による水質観測結果 (夏季調査)

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/08/25 09:40	17.651	33.93	8.08	7.58	97.5	40.325	17.419	8.063
2019/08/25 09:50	17.636	33.93	8.09	7.58	97.4	40.305	17.406	8.067
2019/08/25 10:00	17.586	33.93	8.09	7.58	97.3	40.309	17.363	8.068
2019/08/25 10:10	17.569	33.93	8.09	7.57	97.1	40.325	17.343	8.067
2019/08/25 10:20	17.517	33.92	8.09	7.56	96.9	40.342	17.296	8.066
2019/08/25 10:30	17.438	33.91	8.09	7.55	96.7	40.356	17.215	8.065
2019/08/25 10:40	17.437	33.91	8.09	7.54	96.6	40.364	17.215	8.064
2019/08/25 10:50	17.379	33.91	8.09	7.54	96.4	40.358	17.155	8.063
2019/08/25 11:00	17.359	33.91	8.09	7.53	96.2	40.351	17.138	8.061
2019/08/25 11:10	17.336	33.90	8.09	7.52	96.1	40.344	17.114	8.060
2019/08/25 11:20	17.294	33.90	8.09	7.51	95.9	40.324	17.075	8.059
2019/08/25 11:30	17.261	33.90	8.09	7.51	95.8	40.338	17.048	8.058
2019/08/25 11:40	17.233	33.89	8.09	7.50	95.6	40.341	17.013	8.056
2019/08/25 11:50	17.227	33.89	8.09	7.49	95.5	40.362	17.012	8.055
2019/08/25 12:00	17.220	33.89	8.09	7.49	95.4	40.354	16.999	8.054
2019/08/25 12:10	17.188	33.88	8.09	7.48	95.3	40.341	16.966	8.053
2019/08/25 12:20	17.189	33.88	8.09	7.47	95.2	40.331	16.970	8.052
2019/08/25 12:30	17.168	33.88	8.09	7.47	95.1	40.349	16.952	8.051
2019/08/25 12:40	17.143	33.88	8.09	7.46	95.0	40.347	16.926	8.049
2019/08/25 12:50	17.120	33.88	8.09	7.46	94.9	40.354	16.908	8.047
2019/08/25 13:00	17.123	33.89	8.09	7.47	95.0	40.352	16.912	8.048
2019/08/25 13:10	17.101	33.89	8.09	7.47	95.0	40.340	16.888	8.046
2019/08/25 13:20	17.074	33.88	8.09	7.46	94.9	40.340	16.862	8.045
2019/08/25 13:30	17.074	33.88	8.09	7.46	94.8	40.336	16.859	8.043
2019/08/25 13:40	17.081	33.89	8.09	7.46	94.9	40.341	16.866	8.043
2019/08/25 13:50	17.058	33.89	8.09	7.46	94.8	40.351	16.841	8.040
2019/08/25 14:00	17.049	33.89	8.09	7.47	94.9	40.353	16.830	8.040
2019/08/25 14:10	17.035	33.90	8.09	7.47	94.9	40.354	16.825	8.039
2019/08/25 14:20	17.004	33.89	8.09	7.48	95.0	40.337	16.792	8.039
2019/08/25 14:30	17.010	33.90	8.09	7.48	95.0	40.339	16.797	8.039
2019/08/25 14:40	17.008	33.90	8.09	7.47	94.9	40.339	16.793	8.037
2019/08/25 14:50	16.994	33.90	8.09	7.48	94.9	40.340	16.784	8.038
2019/08/25 15:00	16.991	33.90	8.09	7.49	95.1	40.362	16.781	8.039
2019/08/25 15:10	16.949	33.90	8.09	7.49	94.9	40.369	16.748	8.037
2019/08/25 15:20	17.004	33.91	8.09	7.50	95.2	40.382	16.795	8.038
2019/08/25 15:30	17.008	33.91	8.09	7.49	95.1	40.396	16.802	8.038
2019/08/25 15:40	17.012	33.92	8.09	7.51	95.4	40.408	16.803	8.039
2019/08/25 15:50	17.043	33.92	8.09	7.50	95.3	40.399	16.833	8.038
2019/08/25 16:00	17.062	33.93	8.09	7.49	95.2	40.400	16.847	8.037
2019/08/25 16:10	17.068	33.94	8.09	7.48	95.1	40.397	16.853	8.037
2019/08/25 16:20	17.073	33.94	8.09	7.47	95.0	40.394	16.857	8.037
2019/08/25 16:30	17.038	33.94	8.09	7.48	95.1	40.408	16.828	8.037
2019/08/25 16:40	17.027	33.94	8.09	7.49	95.2	40.430	16.819	8.037
2019/08/25 16:50	17.024	33.93	8.09	7.50	95.3	40.437	16.813	8.038
2019/08/25 17:00	17.010	33.94	8.09	7.49	95.1	40.432	16.802	8.036
2019/08/25 17:10	16.998	33.94	8.09	7.48	95.0	40.428	16.790	8.035
2019/08/25 17:20	16.960	33.94	8.09	7.49	95.1	40.417	16.754	8.036
2019/08/25 17:30	16.942	33.94	8.09	7.48	94.9	40.427	16.736	8.035
2019/08/25 17:40	16.912	33.94	8.09	7.49	94.9	40.436	16.705	8.035
2019/08/25 17:50	16.892	33.94	8.09	7.49	94.9	40.465	16.685	8.036
2019/08/25 18:00	16.869	33.94	8.09	7.50	95.0	40.472	16.659	8.036
2019/08/25 18:10	16.839	33.94	8.09	7.51	95.0	40.485	16.639	8.036
2019/08/25 18:20	16.821	33.95	8.09	7.52	95.1	40.490	16.619	8.036
2019/08/25 18:30	16.753	33.94	8.09	7.53	95.1	40.504	16.550	8.036
2019/08/25 18:40	16.737	33.94	8.08	7.52	95.0	40.520	16.525	8.035

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/08/25 18:50	16.691	33.94	8.08	7.52	94.9	40.521	16.490	8.035
2019/08/25 19:00	16.589	33.93	8.08	7.50	94.5	40.548	16.397	8.033
2019/08/25 19:10	16.564	33.92	8.08	7.49	94.3	40.559	16.374	8.032
2019/08/25 19:20	16.546	33.92	8.08	7.48	94.1	40.572	16.351	8.031
2019/08/25 19:30	16.442	33.90	8.08	7.48	93.9	40.586	16.259	8.030
2019/08/25 19:40	16.410	33.91	8.07	7.47	93.8	40.603	16.225	8.029
2019/08/25 19:50	16.388	33.90	8.07	7.47	93.7	40.613	16.204	8.029
2019/08/25 20:00	16.374	33.91	8.07	7.47	93.7	40.614	16.190	8.029
2019/08/25 20:10	16.353	33.91	8.07	7.46	93.6	40.614	16.182	8.028
2019/08/25 20:20	16.346	33.91	8.07	7.46	93.5	40.620	16.162	8.027
2019/08/25 20:30	16.329	33.91	8.07	7.44	93.2	40.614	16.148	8.026
2019/08/25 20:40	16.326	33.92	8.07	7.47	93.6	40.601	16.152	8.028
2019/08/25 20:50	16.327	33.92	8.07	7.47	93.6	40.606	16.150	8.028
2019/08/25 21:00	16.302	33.92	8.07	7.45	93.3	40.606	16.120	8.026
2019/08/25 21:10	16.308	33.92	8.07	7.46	93.4	40.614	16.126	8.026
2019/08/25 21:20	16.304	33.92	8.07	7.45	93.4	40.619	16.124	8.026
2019/08/25 21:30	16.299	33.91	8.07	7.44	93.2	40.625	16.117	8.025
2019/08/25 21:40	16.294	33.91	8.07	7.43	93.0	40.610	16.113	8.024
2019/08/25 21:50	16.295	33.92	8.07	7.43	93.0	40.600	16.118	8.024
2019/08/25 22:00	16.297	33.92	8.07	7.43	93.1	40.582	16.118	8.024
2019/08/25 22:10	16.292	33.92	8.07	7.44	93.2	40.571	16.110	8.024
2019/08/25 22:20	16.281	33.92	8.07	7.44	93.1	40.564	16.101	8.024
2019/08/25 22:30	16.268	33.92	8.07	7.43	93.0	40.561	16.088	8.023
2019/08/25 22:40	16.268	33.92	8.07	7.44	93.1	40.551	16.081	8.023
2019/08/25 22:50	16.240	33.92	8.07	7.43	93.0	40.535	16.059	8.023
2019/08/25 23:00	16.227	33.92	8.07	7.43	93.0	40.512	16.043	8.022
2019/08/25 23:10	16.202	33.93	8.07	7.43	92.9	40.486	16.025	8.021
2019/08/25 23:20	16.179	33.93	8.07	7.42	92.7	40.470	16.000	8.021
2019/08/25 23:30	16.155	33.93	8.07	7.42	92.7	40.449	15.979	8.021
2019/08/25 23:40	16.123	33.93	8.07	7.40	92.4	40.420	15.944	8.019
2019/08/25 23:50	16.089	33.93	8.07	7.40	92.3	40.406	15.917	8.019
2019/08/26 00:00	16.077	33.93	8.07	7.39	92.2	40.389	15.908	8.018
2019/08/26 00:10	16.072	33.94	8.07	7.39	92.2	40.372	15.906	8.018
2019/08/26 00:20	16.046	33.94	8.06	7.38	91.9	40.354	15.873	8.016
2019/08/26 00:30	16.016	33.94	8.06	7.38	92.0	40.342	15.846	8.016
2019/08/26 00:40	16.009	33.94	8.06	7.37	91.9	40.312	15.835	8.016
2019/08/26 00:50	15.990	33.94	8.06	7.38	91.9	40.279	15.826	8.017
2019/08/26 01:00	15.959	33.94	8.06	7.37	91.8	40.260	15.794	8.015
2019/08/26 01:10	15.968	33.94	8.06	7.39	92.0	40.238	15.805	8.017
2019/08/26 01:20	15.961	33.94	8.06	7.37	91.7	40.227	15.790	8.015
2019/08/26 01:30	15.956	33.94	8.06	7.36	91.6	40.205	15.794	8.014
2019/08/26 01:40	15.958	33.94	8.06	7.35	91.5	40.148	15.795	8.013
2019/08/26 01:50	15.944	33.94	8.06	7.37	91.7	40.118	15.783	8.015
2019/08/26 02:00	15.940	33.94	8.06	7.37	91.6	40.092	15.775	8.014
2019/08/26 02:10	15.944	33.94	8.06	7.36	91.6	40.071	15.780	8.013
2019/08/26 02:20	15.933	33.95	8.06	7.34	91.3	40.048	15.770	8.012
2019/08/26 02:30	15.928	33.95	8.06	7.35	91.5	40.023	15.774	8.013
2019/08/26 02:40	15.931	33.95	8.06	7.38	91.8	39.995	15.769	8.014
2019/08/26 02:50	15.925	33.95	8.06	7.39	91.9	39.963	15.763	8.014
2019/08/26 03:00	15.915	33.96	8.06	7.42	92.2	39.951	15.745	8.016
2019/08/26 03:10	15.906	33.96	8.06	7.40	92.0	39.931	15.746	8.015
2019/08/26 03:20	15.917	33.96	8.06	7.41	92.1	39.892	15.749	8.015
2019/08/26 03:30	15.956	33.94	8.07	7.42	92.4	39.870	15.780	8.016
2019/08/26 03:40	15.975	33.95	8.07	7.42	92.3	39.865	15.781	8.016
2019/08/26 03:50	15.940	33.96	8.07	7.41	92.2	39.844	15.780	8.015
2019/08/26 04:00	15.979	33.96	8.07	7.42	92.4	39.816	15.839	8.017
2019/08/26 04:10	15.920	33.97	8.06	7.40	92.1	39.816	15.774	8.014

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/08/26 04:20	16.020	33.97	8.07	7.42	92.5	39.804	15.873	8.017
2019/08/26 04:30	15.906	33.96	8.06	7.39	91.9	39.801	15.743	8.013
2019/08/26 04:40	15.895	33.96	8.06	7.39	91.8	39.812	15.736	8.013
2019/08/26 04:50	15.931	33.96	8.06	7.40	92.1	39.801	15.777	8.015
2019/08/26 05:00	15.973	33.96	8.07	7.44	92.7	39.784	15.791	8.016
2019/08/26 05:10	16.006	34.00	8.07	7.44	92.8	39.778	15.910	8.020
2019/08/26 05:20	16.053	33.98	8.07	7.48	93.3	39.770	15.896	8.020
2019/08/26 05:30	16.099	33.99	8.07	7.49	93.5	39.775	15.956	8.023
2019/08/26 05:40	16.023	33.98	8.07	7.47	93.0	39.765	15.845	8.018
2019/08/26 05:50	16.079	33.98	8.07	7.48	93.4	39.779	15.923	8.020
2019/08/26 06:00	16.060	33.98	8.07	7.47	93.1	39.792	15.901	8.018
2019/08/26 06:10	16.135	33.98	8.07	7.49	93.5	39.814	15.950	8.020
2019/08/26 06:20	16.321	34.00	8.08	7.57	94.9	39.820	16.138	8.027
2019/08/26 06:30	16.391	34.00	8.09	7.60	95.4	39.819	16.208	8.029
2019/08/26 06:40	16.450	34.01	8.09	7.65	96.2	39.823	16.261	8.033
2019/08/26 06:50	16.379	34.02	8.09	7.67	96.3	39.830	16.193	8.033
2019/08/26 07:00	16.296	34.02	8.09	7.68	96.3	39.840	16.110	8.034
2019/08/26 07:10	16.234	34.03	8.09	7.70	96.4	39.859	16.046	8.034
2019/08/26 07:20	16.218	34.04	8.09	7.70	96.4	39.862	16.037	8.034
2019/08/26 07:30	16.198	34.04	8.09	7.71	96.4	39.882	16.023	8.034
2019/08/26 07:40	16.187	34.05	8.09	7.73	96.6	39.904	16.006	8.036
2019/08/26 07:50	16.143	34.05	8.09	7.71	96.3	39.928	15.972	8.035
2019/08/26 08:00	16.023	34.04	8.08	7.67	95.7	39.950	15.852	8.032
2019/08/26 08:10	15.938	34.05	8.08	7.67	95.5	39.984	15.776	8.030
2019/08/26 08:20	15.931	34.06	8.08	7.69	95.7	39.997	15.780	8.033
2019/08/26 08:30	15.930	34.06	8.08	7.70	95.9	40.022	15.754	8.033
2019/08/26 08:40	15.896	34.07	8.08	7.74	96.2	40.049	15.743	8.035
2019/08/26 08:50	15.794	34.07	8.08	7.73	96.0	40.079	15.645	8.034
2019/08/26 09:00	15.669	34.05	8.08	7.72	95.6	40.111	15.514	8.032
2019/08/26 09:10	15.657	34.05	8.08	7.70	95.3	40.131	15.512	8.031
2019/08/26 09:20	15.587	34.05	8.07	7.70	95.2	40.148	15.440	8.030
2019/08/26 09:30	15.584	34.05	8.07	7.70	95.1	40.188	15.437	8.030
2019/08/26 09:40	15.557	34.05	8.07	7.68	94.9	40.210	15.418	8.029
2019/08/26 09:50	15.548	34.06	8.07	7.68	94.9	40.238	15.419	8.029
2019/08/26 10:00	15.476	34.06	8.07	7.66	94.5	40.263	15.356	8.028
2019/08/26 10:10	15.392	34.06	8.07	7.65	94.2	40.280	15.293	8.027
2019/08/26 10:20	15.343	34.06	8.07	7.65	94.1	40.301	15.223	8.024
2019/08/26 10:30	15.203	34.05	8.06	7.64	93.7	40.332	15.083	8.023
2019/08/26 10:40	15.138	34.04	8.06	7.62	93.4	40.350	15.018	8.021
2019/08/26 10:50	15.107	34.05	8.06	7.61	93.2	40.370	14.996	8.020
2019/08/26 11:00	15.080	34.04	8.06	7.60	93.0	40.372	14.961	8.019
2019/08/26 11:10	15.045	34.04	8.06	7.59	92.9	40.382	14.929	8.018
2019/08/26 11:20	14.964	34.04	8.06	7.57	92.5	40.406	14.857	8.016
2019/08/26 11:30	14.930	34.03	8.06	7.58	92.5	40.414	14.827	8.016
2019/08/26 11:40	14.902	34.03	8.06	7.57	92.3	40.428	14.790	8.014
2019/08/26 11:50	14.854	34.03	8.05	7.56	92.1	40.440	14.750	8.013
2019/08/26 12:00	14.913	34.04	8.06	7.57	92.3	40.466	14.812	8.015
2019/08/26 12:10	14.800	34.03	8.05	7.54	91.8	40.479	14.701	8.011
2019/08/26 12:20	14.791	34.03	8.05	7.54	91.7	40.487	14.691	8.011
2019/08/26 12:30	14.781	34.02	8.05	7.55	91.8	40.492	14.674	8.010
2019/08/26 12:40	14.760	34.02	8.05	7.55	91.8	40.490	14.657	8.009
2019/08/26 12:50	14.744	34.02	8.05	7.55	91.8	40.492	14.636	8.010
2019/08/26 13:00	14.855	34.02	8.06	7.58	92.3	40.491	14.729	8.012
2019/08/26 13:10	14.773	34.02	8.06	7.57	92.0	40.500	14.681	8.011
2019/08/26 13:20	14.744	34.02	8.05	7.56	91.9	40.519	14.639	8.009
2019/08/26 13:30	14.706	34.02	8.05	7.55	91.7	40.528	14.608	8.008
2019/08/26 13:40	14.776	34.02	8.06	7.58	92.2	40.533	14.670	8.010

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/08/26 13:50	14.844	34.04	8.06	7.58	92.3	40.548	14.764	8.012
2019/08/26 14:00	14.767	34.02	8.06	7.57	92.1	40.546	14.657	8.009
2019/08/26 14:10	14.771	34.03	8.06	7.58	92.2	40.550	14.676	8.010
2019/08/26 14:20	14.692	34.02	8.05	7.56	91.9	40.541	14.596	8.008
2019/08/26 14:30	14.705	34.02	8.05	7.56	91.8	40.537	14.619	8.008
2019/08/26 14:40	14.717	34.02	8.05	7.56	91.9	40.531	14.614	8.008
2019/08/26 14:50	14.939	34.06	8.06	7.60	92.8	40.521	14.922	8.015
2019/08/26 15:00	15.094	34.05	8.07	7.64	93.5	40.525	15.005	8.016
2019/08/26 15:10	15.091	34.03	8.07	7.63	93.4	40.531	14.962	8.014
2019/08/26 15:20	14.941	34.04	8.06	7.59	92.6	40.521	14.872	8.011
2019/08/26 15:30	15.147	34.05	8.07	7.65	93.7	40.529	15.057	8.017
2019/08/26 15:40	15.290	34.06	8.08	7.69	94.5	40.539	15.201	8.021
2019/08/26 15:50	15.334	34.06	8.08	7.71	94.8	40.544	15.219	8.022
2019/08/26 16:00	15.344	34.06	8.08	7.71	94.9	40.547	15.225	8.021
2019/08/26 16:10	15.338	34.06	8.08	7.70	94.7	40.532	15.234	8.022
2019/08/26 16:20	15.163	34.05	8.07	7.64	93.6	40.517	15.085	8.016
2019/08/26 16:30	15.250	34.06	8.07	7.67	94.2	40.509	15.131	8.019
2019/08/26 16:40	15.212	34.05	8.07	7.66	94.0	40.507	15.090	8.017
2019/08/26 16:50	15.197	34.06	8.07	7.69	94.3	40.515	15.100	8.020
2019/08/26 17:00	15.197	34.08	8.07	7.69	94.4	40.524	15.120	8.020
2019/08/26 17:10	15.451	34.07	8.08	7.74	95.5	40.533	15.297	8.024
2019/08/26 17:20	15.616	34.08	8.09	7.80	96.5	40.540	15.478	8.028
2019/08/26 17:30	15.488	34.08	8.09	7.82	96.5	40.548	15.353	8.029
2019/08/26 17:40	15.351	34.07	8.08	7.81	96.1	40.538	15.219	8.027
2019/08/26 17:50	15.118	34.07	8.07	7.77	95.2	40.565	15.010	8.024
2019/08/26 18:00	14.936	34.06	8.07	7.75	94.6	40.565	14.845	8.022
2019/08/26 18:10	14.865	34.05	8.07	7.74	94.4	40.555	14.769	8.020
2019/08/26 18:20	14.737	34.04	8.06	7.73	94.0	40.566	14.634	8.018
2019/08/26 18:30	14.582	34.04	8.06	7.72	93.6	40.576	14.493	8.016
2019/08/26 18:40	14.385	34.03	8.05	7.72	93.2	40.587	14.305	8.014
2019/08/26 18:50	14.268	34.03	8.05	7.72	92.9	40.576	14.188	8.013
2019/08/26 19:00	14.181	34.02	8.05	7.73	92.9	40.583	14.085	8.013
2019/08/26 19:10	14.039	34.01	8.05	7.73	92.6	40.582	13.939	8.011
2019/08/26 19:20	13.967	33.88	8.04	7.69	91.9	40.605	13.736	8.010
2019/08/26 19:30	13.834	33.87	8.04	7.67	91.5	40.605	13.600	8.007
2019/08/26 19:40	13.732	33.87	8.04	7.66	91.1	40.616	13.511	8.006
2019/08/26 19:50	13.603	33.85	8.04	7.66	90.9	40.628	13.352	8.005
2019/08/26 20:00	13.447	33.86	8.03	7.66	90.6	40.638	13.214	8.003
2019/08/26 20:10	13.411	33.85	8.03	7.64	90.4	40.651	13.176	8.001
2019/08/26 20:20	13.278	33.85	8.03	7.65	90.2	40.656	13.039	8.000
2019/08/26 20:30	13.140	33.84	8.03	7.64	89.8	40.679	12.900	7.998
2019/08/26 20:40	13.050	33.84	8.02	7.64	89.6	40.693	12.816	7.997
2019/08/26 20:50	12.985	33.84	8.02	7.63	89.4	40.683	12.754	7.996
2019/08/26 21:00	12.927	33.84	8.02	7.63	89.2	40.664	12.695	7.995
2019/08/26 21:10	12.887	33.83	8.02	7.63	89.2	40.656	12.652	7.994
2019/08/26 21:20	12.863	33.84	8.02	7.62	89.0	40.658	12.627	7.992
2019/08/26 21:30	12.832	33.83	8.02	7.61	88.9	40.645	12.595	7.991
2019/08/26 21:40	12.758	33.83	8.02	7.61	88.8	40.670	12.525	7.990
2019/08/26 21:50	12.723	33.83	8.02	7.61	88.7	40.672	12.490	7.989
2019/08/26 22:00	12.692	33.83	8.02	7.60	88.6	40.686	12.458	7.988
2019/08/26 22:10	12.670	33.83	8.02	7.60	88.5	40.684	12.434	7.987
2019/08/26 22:20	12.659	33.83	8.02	7.60	88.5	40.678	12.425	7.986
2019/08/26 22:30	12.646	33.83	8.02	7.60	88.4	40.669	12.412	7.985
2019/08/26 22:40	12.629	33.83	8.02	7.60	88.4	40.659	12.393	7.985
2019/08/26 22:50	12.620	33.83	8.02	7.60	88.4	40.662	12.385	7.984
2019/08/26 23:00	12.613	33.83	8.02	7.59	88.3	40.673	12.381	7.983
2019/08/26 23:10	12.605	33.83	8.02	7.60	88.3	40.664	12.372	7.983

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/08/26 23:20	12.598	33.82	8.02	7.60	88.3	40.650	12.361	7.983
2019/08/26 23:30	12.591	33.83	8.02	7.60	88.3	40.630	12.358	7.982
2019/08/26 23:40	12.572	33.83	8.02	7.60	88.3	40.640	12.336	7.981
2019/08/26 23:50	12.565	33.83	8.02	7.60	88.3	40.626	12.330	7.981
2019/08/27 00:00	12.560	33.83	8.02	7.59	88.2	40.615	12.327	7.980
2019/08/27 00:10	12.559	33.83	8.02	7.59	88.2	40.609	12.325	7.980
2019/08/27 00:20	12.557	33.83	8.02	7.59	88.1	40.593	12.321	7.979
2019/08/27 00:30	12.550	33.83	8.02	7.59	88.2	40.581	12.320	7.978
2019/08/27 00:40	12.547	33.83	8.02	7.59	88.1	40.552	12.313	7.978
2019/08/27 00:50	12.541	33.83	8.02	7.60	88.2	40.537	12.307	7.978
2019/08/27 01:00	12.534	33.83	8.02	7.60	88.3	40.529	12.297	7.978
2019/08/27 01:10	12.531	33.83	8.02	7.60	88.2	40.509	12.296	7.978
2019/08/27 01:20	12.528	33.83	8.02	7.60	88.2	40.489	12.291	7.977
2019/08/27 01:30	12.524	33.83	8.02	7.60	88.2	40.450	12.291	7.977
2019/08/27 01:40	12.521	33.83	8.02	7.59	88.1	40.429	12.289	7.976
2019/08/27 01:50	12.526	33.82	8.02	7.58	88.0	40.409	12.292	7.975
2019/08/27 02:00	12.518	33.83	8.02	7.59	88.1	40.384	12.285	7.975
2019/08/27 02:10	12.515	33.82	8.02	7.59	88.1	40.340	12.283	7.975
2019/08/27 02:20	12.514	33.83	8.02	7.59	88.1	40.312	12.281	7.974
2019/08/27 02:30	12.514	33.83	8.02	7.58	88.0	40.281	12.278	7.974
2019/08/27 02:40	12.515	33.83	8.02	7.58	88.0	40.251	12.281	7.973
2019/08/27 02:50	12.514	33.83	8.02	7.58	88.0	40.215	12.278	7.973
2019/08/27 03:00	12.516	33.82	8.02	7.57	87.8	40.153	12.280	7.972
2019/08/27 03:10	12.509	33.83	8.02	7.57	87.8	40.110	12.273	7.972
2019/08/27 03:20	12.514	33.83	8.02	7.57	87.8	40.067	12.279	7.972
2019/08/27 03:30	12.513	33.83	8.02	7.56	87.7	40.050	12.278	7.971
2019/08/27 03:40	12.511	33.82	8.02	7.57	87.8	40.035	12.278	7.971
2019/08/27 03:50	12.511	33.83	8.02	7.57	87.8	39.990	12.278	7.971
2019/08/27 04:00	12.510	33.83	8.02	7.57	87.8	39.946	12.275	7.970
2019/08/27 04:10	12.510	33.83	8.02	7.56	87.7	39.920	12.276	7.970
2019/08/27 04:20	12.511	33.83	8.02	7.55	87.6	39.893	12.276	7.969
2019/08/27 04:30	12.508	33.82	8.02	7.55	87.5	39.884	12.273	7.969
2019/08/27 04:40	12.499	33.82	8.02	7.56	87.7	39.866	12.266	7.969
2019/08/27 04:50	12.503	33.82	8.02	7.55	87.6	39.847	12.269	7.968
2019/08/27 05:00	12.497	33.82	8.02	7.55	87.6	39.822	12.263	7.969
2019/08/27 05:10	12.495	33.82	8.02	7.56	87.7	39.799	12.262	7.969
2019/08/27 05:20	12.499	33.82	8.02	7.56	87.6	39.766	12.265	7.968
2019/08/27 05:30	12.496	33.82	8.02	7.56	87.7	39.756	12.260	7.968
2019/08/27 05:40	12.501	33.82	8.02	7.55	87.5	39.752	12.267	7.967
2019/08/27 05:50	12.495	33.82	8.02	7.55	87.6	39.726	12.261	7.968
2019/08/27 06:00	12.497	33.83	8.02	7.55	87.5	39.718	12.264	7.967
2019/08/27 06:10	12.497	33.83	8.02	7.54	87.4	39.711	12.265	7.967
2019/08/27 06:20	12.490	33.83	8.02	7.56	87.6	39.702	12.254	7.967
2019/08/27 06:30	12.486	33.82	8.02	7.54	87.5	39.703	12.252	7.967
2019/08/27 06:40	12.477	33.82	8.02	7.56	87.7	39.694	12.241	7.967
2019/08/27 06:50	12.479	33.83	8.02	7.55	87.6	39.678	12.245	7.967
2019/08/27 07:00	12.479	33.83	8.02	7.54	87.4	39.679	12.245	7.966
2019/08/27 07:10	12.471	33.83	8.02	7.54	87.4	39.682	12.238	7.966
2019/08/27 07:20	12.460	33.83	8.02	7.55	87.5	39.696	12.225	7.967
2019/08/27 07:30	12.460	33.83	8.02	7.56	87.6	39.700	12.225	7.967
2019/08/27 07:40	12.451	33.83	8.02	7.56	87.6	39.704	12.216	7.967
2019/08/27 07:50	12.448	33.82	8.02	7.56	87.6	39.717	12.215	7.967
2019/08/27 08:00	12.446	33.83	8.02	7.56	87.6	39.727	12.211	7.966
2019/08/27 08:10	12.446	33.82	8.02	7.55	87.4	39.746	12.214	7.966
2019/08/27 08:20	12.436	33.82	8.02	7.56	87.6	39.770	12.202	7.967
2019/08/27 08:30	12.441	33.83	8.02	7.55	87.5	39.788	12.207	7.966
2019/08/27 08:40	12.435	33.82	8.02	7.56	87.6	39.806	12.203	7.966

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/08/27 08:50	12.432	33.83	8.02	7.56	87.6	39.819	12.198	7.966
2019/08/27 09:00	12.430	33.83	8.02	7.56	87.6	39.852	12.197	7.966
2019/08/27 09:10	12.433	33.82	8.02	7.56	87.5	39.886	12.200	7.965
2019/08/27 09:20	12.429	33.83	8.02	7.56	87.6	39.924	12.196	7.965
2019/08/27 09:30	12.419	33.83	8.02	7.56	87.6	39.983	12.186	7.966
2019/08/27 09:40	12.422	33.82	8.02	7.57	87.7	39.994	12.183	7.966
2019/08/27 09:50	12.420	33.83	8.02	7.55	87.4	40.022	12.187	7.964
2019/08/27 10:00	12.415	33.83	8.02	7.55	87.4	40.052	12.180	7.964
2019/08/27 10:10	12.440	33.83	8.02	7.55	87.5	40.087	12.216	7.965
2019/08/27 10:20	12.444	33.83	8.02	7.56	87.6	40.122	12.212	7.965
2019/08/27 10:30	12.413	33.83	8.02	7.55	87.4	40.161	12.181	7.964
2019/08/27 10:40	12.423	33.83	8.02	7.55	87.5	40.196	12.192	7.964
2019/08/27 10:50	12.409	33.83	8.02	7.54	87.3	40.232	12.176	7.963
2019/08/27 11:00	12.429	33.83	8.02	7.56	87.6	40.267	12.193	7.965
2019/08/27 11:10	12.420	33.83	8.02	7.55	87.4	40.275	12.183	7.964
2019/08/27 11:20	12.400	33.83	8.02	7.54	87.2	40.301	12.169	7.963
2019/08/27 11:30	12.396	33.83	8.02	7.54	87.2	40.336	12.162	7.962
2019/08/27 11:40	12.397	33.83	8.01	7.52	87.0	40.364	12.163	7.961
2019/08/27 11:50	12.391	33.82	8.01	7.52	87.0	40.376	12.156	7.961
2019/08/27 12:00	12.386	33.83	8.02	7.54	87.2	40.407	12.150	7.962
2019/08/27 12:10	12.386	33.83	8.02	7.53	87.1	40.413	12.150	7.961
2019/08/27 12:20	12.379	33.83	8.01	7.53	87.1	40.438	12.146	7.962
2019/08/27 12:30	12.376	33.83	8.01	7.53	87.1	40.453	12.143	7.962
2019/08/27 12:40	12.376	33.83	8.01	7.53	87.1	40.471	12.142	7.961
2019/08/27 12:50	12.377	33.83	8.01	7.52	87.0	40.477	12.143	7.960
2019/08/27 13:00	12.376	33.83	8.01	7.51	86.8	40.475	12.143	7.959
2019/08/27 13:10	12.376	33.83	8.01	7.50	86.8	40.500	12.143	7.959
2019/08/27 13:20	12.372	33.83	8.01	7.52	87.0	40.517	12.137	7.960
2019/08/27 13:30	12.373	33.83	8.01	7.51	86.9	40.521	12.140	7.959
2019/08/27 13:40	12.366	33.83	8.01	7.53	87.1	40.545	12.132	7.960
2019/08/27 13:50	12.367	33.83	8.01	7.51	86.9	40.544	12.132	7.959
2019/08/27 14:00	12.361	33.83	8.01	7.53	87.1	40.557	12.128	7.960
2019/08/27 14:10	12.359	33.83	8.02	7.53	87.1	40.576	12.123	7.960
2019/08/27 14:20	12.359	33.83	8.01	7.54	87.1	40.580	12.126	7.960
2019/08/27 14:30	12.362	33.83	8.01	7.53	87.1	40.570	12.128	7.959
2019/08/27 14:40	12.355	33.83	8.02	7.54	87.2	40.583	12.120	7.960
2019/08/27 14:50	12.357	33.83	8.01	7.54	87.2	40.574	12.125	7.960
2019/08/27 15:00	12.354	33.83	8.01	7.53	87.1	40.561	12.121	7.960
2019/08/27 15:10	12.353	33.83	8.01	7.54	87.2	40.575	12.118	7.960
2019/08/27 15:20	12.355	33.83	8.01	7.55	87.3	40.577	12.120	7.960
2019/08/27 15:30	12.353	33.83	8.02	7.56	87.4	40.574	12.118	7.961
2019/08/27 15:40	12.354	33.83	8.02	7.56	87.4	40.556	12.120	7.961
2019/08/27 15:50	12.350	33.83	8.02	7.58	87.6	40.538	12.116	7.962
2019/08/27 16:00	12.353	33.84	8.02	7.57	87.6	40.533	12.123	7.962
2019/08/27 16:10	12.355	33.84	8.02	7.59	87.7	40.518	12.125	7.963
2019/08/27 16:20	12.361	33.83	8.02	7.58	87.6	40.499	12.130	7.962
2019/08/27 16:30	12.356	33.83	8.02	7.58	87.7	40.499	12.125	7.962
2019/08/27 16:40	12.352	33.83	8.02	7.59	87.7	40.480	12.121	7.962
2019/08/27 16:50	12.351	33.83	8.02	7.59	87.7	40.476	12.119	7.962
2019/08/27 17:00	12.353	33.84	8.02	7.58	87.7	40.477	12.120	7.962
2019/08/27 17:10	12.354	33.84	8.02	7.60	87.9	40.469	12.119	7.963
2019/08/27 17:20	12.354	33.84	8.02	7.59	87.7	40.436	12.121	7.962
2019/08/27 17:30	12.353	33.84	8.02	7.59	87.8	40.418	12.119	7.962
2019/08/27 17:40	12.351	33.84	8.02	7.59	87.8	40.390	12.116	7.962
2019/08/27 17:50	12.351	33.84	8.02	7.58	87.7	40.379	12.118	7.961
2019/08/27 18:00	12.351	33.83	8.02	7.57	87.6	40.389	12.117	7.961
2019/08/27 18:10	12.349	33.83	8.02	7.59	87.8	40.394	12.117	7.961

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/08/27 18:20	12.384	33.84	8.02	7.63	88.3	40.395	12.151	7.965
2019/08/27 18:30	12.355	33.84	8.02	7.61	88.0	40.392	12.121	7.964
2019/08/27 18:40	12.349	33.84	8.02	7.60	87.8	40.389	12.118	7.963
2019/08/27 18:50	12.349	33.83	8.02	7.59	87.8	40.393	12.118	7.962
2019/08/27 19:00	12.348	33.84	8.02	7.58	87.6	40.411	12.116	7.961
2019/08/27 19:10	12.343	33.84	8.02	7.59	87.8	40.427	12.108	7.962
2019/08/27 19:20	12.341	33.84	8.02	7.58	87.7	40.435	12.105	7.961
2019/08/27 19:30	12.337	33.84	8.02	7.58	87.6	40.434	12.102	7.960
2019/08/27 19:40	12.336	33.84	8.02	7.57	87.5	40.436	12.101	7.960
2019/08/27 19:50	12.329	33.84	8.02	7.57	87.5	40.441	12.095	7.960
2019/08/27 20:00	12.351	33.84	8.02	7.58	87.6	40.443	12.128	7.960
2019/08/27 20:10	12.440	33.85	8.02	7.62	88.3	40.454	12.201	7.964
2019/08/27 20:20	12.423	33.84	8.02	7.62	88.2	40.448	12.181	7.964
2019/08/27 20:30	12.418	33.84	8.02	7.61	88.1	40.452	12.180	7.963
2019/08/27 20:40	12.404	33.84	8.02	7.60	88.0	40.457	12.163	7.961
2019/08/27 20:50	12.416	33.84	8.02	7.60	88.0	40.465	12.177	7.962
2019/08/27 21:00	12.436	33.85	8.02	7.62	88.2	40.452	12.197	7.964
2019/08/27 21:10	12.401	33.85	8.02	7.60	87.9	40.456	12.174	7.961
2019/08/27 21:20	12.410	33.85	8.02	7.60	88.0	40.467	12.181	7.962
2019/08/27 21:30	12.426	33.85	8.02	7.62	88.3	40.478	12.189	7.964
2019/08/27 21:40	12.404	33.85	8.02	7.61	88.1	40.499	12.172	7.962
2019/08/27 21:50	12.402	33.85	8.02	7.60	88.0	40.516	12.170	7.962
2019/08/27 22:00	12.402	33.85	8.02	7.61	88.1	40.513	12.170	7.963
2019/08/27 22:10	12.401	33.85	8.02	7.62	88.2	40.519	12.166	7.963
2019/08/27 22:20	12.397	33.85	8.02	7.62	88.2	40.508	12.162	7.963
2019/08/27 22:30	12.391	33.85	8.02	7.62	88.1	40.527	12.156	7.963
2019/08/27 22:40	12.401	33.86	8.02	7.64	88.4	40.555	12.183	7.965
2019/08/27 22:50	12.392	33.85	8.02	7.63	88.3	40.589	12.158	7.964
2019/08/27 23:00	12.393	33.85	8.02	7.64	88.5	40.607	12.157	7.964
2019/08/27 23:10	12.381	33.86	8.02	7.64	88.4	40.608	12.148	7.966
2019/08/27 23:20	12.379	33.86	8.02	7.65	88.6	40.603	12.144	7.966
2019/08/27 23:30	12.383	33.86	8.02	7.66	88.6	40.615	12.142	7.966
2019/08/27 23:40	12.368	33.86	8.02	7.63	88.3	40.600	12.136	7.965
2019/08/27 23:50	12.358	33.86	8.02	7.66	88.6	40.585	12.124	7.966
2019/08/28 00:00	12.360	33.86	8.02	7.67	88.7	40.572	12.128	7.966
2019/08/28 00:10	12.354	33.86	8.02	7.65	88.5	40.568	12.120	7.965
2019/08/28 00:20	12.354	33.86	8.02	7.65	88.5	40.566	12.118	7.965
2019/08/28 00:30	12.348	33.86	8.02	7.64	88.4	40.573	12.115	7.965
2019/08/28 00:40	12.342	33.86	8.02	7.63	88.3	40.586	12.105	7.965
2019/08/28 00:50	12.339	33.86	8.02	7.63	88.2	40.597	12.106	7.964
2019/08/28 01:00	12.343	33.86	8.02	7.65	88.4	40.580	12.111	7.965
2019/08/28 01:10	12.339	33.86	8.02	7.65	88.4	40.550	12.101	7.965
2019/08/28 01:20	12.334	33.87	8.02	7.65	88.5	40.524	12.099	7.966
2019/08/28 01:30	12.340	33.87	8.02	7.67	88.6	40.509	12.103	7.967
2019/08/28 01:40	12.333	33.87	8.02	7.68	88.8	40.490	12.096	7.968
2019/08/28 01:50	12.347	33.88	8.02	7.66	88.6	40.472	12.112	7.967
2019/08/28 02:00	12.340	33.87	8.02	7.65	88.4	40.456	12.105	7.966
2019/08/28 02:10	12.385	33.87	8.03	7.68	88.9	40.420	12.159	7.969
2019/08/28 02:20	12.418	33.88	8.03	7.69	89.1	40.375	12.195	7.970
2019/08/28 02:30	12.355	33.89	8.03	7.69	89.0	40.335	12.145	7.970
2019/08/28 02:40	12.350	33.88	8.03	7.69	88.9	40.316	12.114	7.969
2019/08/28 02:50	12.320	33.87	8.02	7.67	88.6	40.290	12.083	7.967
2019/08/28 03:00	12.318	33.88	8.02	7.67	88.7	40.263	12.084	7.967
2019/08/28 03:10	12.313	33.88	8.02	7.67	88.6	40.211	12.074	7.967
2019/08/28 03:20	12.336	33.88	8.03	7.68	88.8	40.157	12.086	7.969
2019/08/28 03:30	12.361	33.89	8.03	7.70	89.1	40.132	12.127	7.970
2019/08/28 03:40	12.373	33.89	8.03	7.71	89.2	40.116	12.122	7.970

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/08/28 03:50	12.391	33.90	8.03	7.71	89.2	40.068	12.155	7.971
2019/08/28 04:00	12.364	33.89	8.03	7.70	89.1	40.039	12.126	7.970
2019/08/28 04:10	12.352	33.90	8.03	7.70	89.1	39.997	12.131	7.970
2019/08/28 04:20	12.349	33.90	8.03	7.69	89.0	39.986	12.118	7.970
2019/08/28 04:30	12.377	33.90	8.03	7.71	89.2	39.942	12.145	7.971
2019/08/28 04:40	12.369	33.89	8.03	7.70	89.1	39.888	12.136	7.970
2019/08/28 04:50	12.371	33.90	8.03	7.70	89.1	39.846	12.138	7.970
2019/08/28 05:00	12.379	33.90	8.03	7.70	89.2	39.819	12.145	7.971
2019/08/28 05:10	12.381	33.90	8.03	7.70	89.1	39.795	12.142	7.970
2019/08/28 05:20	12.408	33.89	8.03	7.71	89.3	39.749	12.167	7.971
2019/08/28 05:30	12.377	33.89	8.03	7.70	89.1	39.712	12.146	7.970
2019/08/28 05:40	12.419	33.90	8.03	7.70	89.3	39.655	12.187	7.971
2019/08/28 05:50	12.530	33.90	8.03	7.71	89.5	39.613	12.303	7.971
2019/08/28 06:00	12.535	33.90	8.03	7.70	89.4	39.570	12.309	7.971
2019/08/28 06:10	12.551	33.90	8.03	7.71	89.5	39.590	12.324	7.971
2019/08/28 06:20	12.615	33.90	8.03	7.71	89.7	39.584	12.385	7.971
2019/08/28 06:30	12.594	33.89	8.03	7.71	89.7	39.569	12.348	7.971
2019/08/28 06:40	12.420	33.89	8.03	7.70	89.2	39.563	12.185	7.970
2019/08/28 06:50	12.398	33.90	8.03	7.69	89.1	39.517	12.166	7.969
2019/08/28 07:00	12.454	33.90	8.03	7.71	89.3	39.482	12.221	7.971
2019/08/28 07:10	12.410	33.90	8.03	7.68	89.0	39.485	12.185	7.969
2019/08/28 07:20	12.412	33.90	8.03	7.68	88.9	39.489	12.179	7.969
2019/08/28 07:30	12.413	33.90	8.03	7.68	89.0	39.487	12.178	7.968
2019/08/28 07:40	12.420	33.90	8.03	7.68	89.0	39.486	12.187	7.969
2019/08/28 07:50	12.460	33.90	8.03	7.70	89.3	39.492	12.226	7.971
2019/08/28 08:00	12.498	33.90	8.03	7.71	89.5	39.502	12.265	7.971
2019/08/28 08:10	12.451	33.89	8.03	7.69	89.1	39.517	12.217	7.969
2019/08/28 08:20	12.431	33.90	8.03	7.68	88.9	39.513	12.201	7.968
2019/08/28 08:30	12.421	33.89	8.03	7.66	88.7	39.493	12.191	7.966
2019/08/28 08:40	12.442	33.89	8.03	7.66	88.8	39.532	12.205	7.967
2019/08/28 08:50	12.449	33.88	8.03	7.66	88.8	39.571	12.214	7.966
2019/08/28 09:00	12.482	33.88	8.03	7.66	88.8	39.594	12.250	7.966
2019/08/28 09:10	12.401	33.87	8.02	7.59	87.9	39.619	12.167	7.961
2019/08/28 09:20	12.387	33.87	8.02	7.57	87.6	39.630	12.151	7.958
2019/08/28 09:30	12.366	33.86	8.02	7.56	87.4	39.645	12.128	7.957
2019/08/28 09:40	12.356	33.86	8.02	7.57	87.6	39.687	12.121	7.957
2019/08/28 09:50	12.360	33.86	8.02	7.56	87.5	39.729	12.123	7.957
2019/08/28 10:00	12.369	33.85	8.01	7.53	87.1	39.747	12.129	7.955
2019/08/28 10:10	12.388	33.85	8.01	7.52	87.0	39.791	12.150	7.954
2019/08/28 10:20	12.421	33.85	8.01	7.49	86.8	39.839	12.193	7.953
2019/08/28 10:30	12.438	33.85	8.01	7.47	86.5	39.853	12.212	7.950
2019/08/28 10:40	12.456	33.84	8.01	7.45	86.4	39.874	12.221	7.949
2019/08/28 10:50	12.475	33.84	8.01	7.44	86.2	39.905	12.241	7.948
2019/08/28 11:00	12.492	33.84	8.01	7.40	85.8	39.955	12.256	7.946
2019/08/28 11:10	12.502	33.84	8.01	7.37	85.5	40.003	12.266	7.944
2019/08/28 11:20	12.545	33.84	8.00	7.34	85.2	40.044	12.309	7.942
2019/08/28 11:30	12.543	33.84	8.00	7.32	85.0	40.088	12.306	7.940
2019/08/28 11:40	12.556	33.83	8.00	7.28	84.6	40.105	12.325	7.938
2019/08/28 11:50	12.579	33.83	8.00	7.25	84.3	40.134	12.343	7.936
2019/08/28 12:00	12.588	33.83	8.00	7.23	84.1	40.187	12.350	7.934
2019/08/28 12:10	12.611	33.83	8.00	7.22	84.0	40.217	12.371	7.933
2019/08/28 12:20	12.628	33.83	8.00	7.20	83.8	40.270	12.393	7.933
2019/08/28 12:30	12.663	33.83	8.00	7.19	83.7	40.295	12.428	7.932
2019/08/28 12:40	12.672	33.83	8.00	7.18	83.6	40.305	12.432	7.931
2019/08/28 12:50	12.690	33.83	8.00	7.16	83.4	40.329	12.456	7.930
2019/08/28 13:00	12.708	33.83	7.99	7.16	83.4	40.380	12.475	7.930
2019/08/28 13:10	12.720	33.83	7.99	7.15	83.3	40.401	12.483	7.929

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/08/28 13:20	12.745	33.83	7.99	7.15	83.3	40.423	12.510	7.929
2019/08/28 13:30	12.770	33.83	7.99	7.14	83.2	40.431	12.538	7.929
2019/08/28 13:40	12.762	33.82	7.99	7.13	83.2	40.441	12.518	7.928
2019/08/28 13:50	12.852	33.83	8.00	7.14	83.4	40.463	12.619	7.930
2019/08/28 14:00	12.856	33.83	8.00	7.13	83.3	40.515	12.633	7.929
2019/08/28 14:10	12.896	33.83	8.00	7.13	83.4	40.526	12.662	7.930
2019/08/28 14:20	12.917	33.83	8.00	7.13	83.4	40.489	12.687	7.930
2019/08/28 14:30	12.960	33.83	8.00	7.13	83.5	40.513	12.729	7.931
2019/08/28 14:40	12.979	33.83	8.00	7.14	83.6	40.529	12.755	7.931
2019/08/28 14:50	13.077	33.84	8.00	7.15	83.9	40.535	12.844	7.933
2019/08/28 15:00	13.087	33.84	8.00	7.15	84.0	40.526	12.859	7.933
2019/08/28 15:10	13.097	33.84	8.00	7.15	84.0	40.582	12.865	7.933
2019/08/28 15:20	13.092	33.84	8.00	7.14	83.9	40.543	12.877	7.933
2019/08/28 15:30	13.076	33.84	8.00	7.13	83.7	40.602	12.839	7.931
2019/08/28 15:40	13.141	33.84	8.00	7.14	83.9	40.598	12.914	7.933
2019/08/28 15:50	13.201	33.84	8.01	7.15	84.1	40.584	12.970	7.934
2019/08/28 16:00	13.152	33.84	8.00	7.12	83.7	40.571	12.932	7.931
2019/08/28 16:10	13.240	33.85	8.00	7.13	83.9	40.527	13.009	7.933
2019/08/28 16:20	13.333	33.85	8.01	7.14	84.2	40.517	13.101	7.935
2019/08/28 16:30	13.384	33.85	8.01	7.14	84.4	40.507	13.155	7.935
2019/08/28 16:40	13.425	33.85	8.01	7.12	84.2	40.513	13.194	7.935
2019/08/28 16:50	13.450	33.85	8.01	7.10	84.0	40.517	13.218	7.933
2019/08/28 17:00	13.542	33.86	8.01	7.10	84.2	40.494	13.310	7.935
2019/08/28 17:10	13.611	33.86	8.01	7.08	84.1	40.483	13.383	7.935
2019/08/28 17:20	13.665	33.87	8.01	7.07	84.0	40.463	13.433	7.935
2019/08/28 17:30	13.664	33.86	8.01	7.03	83.6	40.477	13.428	7.932
2019/08/28 17:40	13.717	33.86	8.01	7.03	83.6	40.450	13.493	7.933
2019/08/28 17:50	13.722	33.86	8.01	7.01	83.4	40.444	13.486	7.932
2019/08/28 18:00	13.563	33.86	8.00	6.96	82.6	40.398	13.352	7.928
2019/08/28 18:10	13.697	33.86	8.00	7.00	83.2	40.392	13.445	7.931
2019/08/28 18:20	13.668	33.86	8.00	6.98	83.0	40.394	13.445	7.930
2019/08/28 18:30	13.690	33.86	8.01	7.04	83.7	40.415	13.463	7.935
2019/08/28 18:40	13.649	33.86	8.01	7.04	83.7	40.379	13.412	7.934
2019/08/28 18:50	13.618	33.86	8.01	7.12	84.5	40.371	13.385	7.940
2019/08/28 19:00	13.621	33.86	8.01	7.10	84.3	40.344	13.383	7.939
2019/08/28 19:10	13.646	33.86	8.01	7.11	84.5	40.348	13.418	7.940
2019/08/28 19:20	13.653	33.87	8.01	7.11	84.5	40.366	13.431	7.941
2019/08/28 19:30	13.798	33.88	8.02	7.13	85.0	40.382	13.599	7.944
2019/08/28 19:40	13.886	33.88	8.02	7.14	85.3	40.375	13.668	7.946
2019/08/28 19:50	13.969	33.87	8.02	7.16	85.6	40.396	13.736	7.947
2019/08/28 20:00	14.239	33.86	8.04	7.30	87.7	40.385	14.016	7.960
2019/08/28 20:10	14.400	33.87	8.04	7.38	89.0	40.384	14.178	7.967
2019/08/28 20:20	14.479	33.83	8.05	7.46	90.1	40.388	14.245	7.971
2019/08/28 20:30	14.543	33.82	8.06	7.53	91.0	40.358	14.327	7.983
2019/08/28 20:40	14.421	33.87	8.03	7.15	86.4	40.376	14.193	7.951
2019/08/28 20:50	14.518	33.88	8.03	7.15	86.5	40.384	14.314	7.956
2019/08/28 21:00	14.655	33.87	8.04	7.25	87.9	40.359	14.431	7.964
2019/08/28 21:10	14.674	33.89	8.03	7.09	86.0	40.368	14.454	7.956
2019/08/28 21:20	14.755	33.89	8.03	7.08	86.1	40.419	14.522	7.956
2019/08/28 21:30	14.788	33.89	8.03	7.09	86.1	40.405	14.559	7.956
2019/08/28 21:40	14.236	33.83	8.01	6.92	83.2	40.413	14.023	7.940
2019/08/28 21:50	14.230	33.87	8.00	6.91	83.0	40.429	14.001	7.940
2019/08/28 22:00	14.247	33.88	8.01	6.90	83.0	40.433	14.019	7.940
2019/08/28 22:10	14.404	33.87	8.01	6.92	83.4	40.436	14.190	7.943
2019/08/28 22:20	14.749	33.85	8.03	7.01	85.1	40.517	14.487	7.950
2019/08/28 22:30	14.596	33.88	8.02	6.94	84.0	40.528	14.367	7.947
2019/08/28 22:40	14.448	33.89	8.01	6.89	83.1	40.513	14.234	7.943

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/08/28 22:50	14.359	33.87	8.01	6.87	82.8	40.520	14.119	7.940
2019/08/28 23:00	14.530	33.88	8.01	6.89	83.3	40.554	14.320	7.945
2019/08/28 23:10	14.691	33.89	8.02	6.89	83.6	40.574	14.473	7.947
2019/08/28 23:20	14.429	33.90	8.01	6.86	82.7	40.607	14.196	7.941
2019/08/28 23:30	14.702	33.81	8.01	6.88	83.5	40.630	14.413	7.942
2019/08/28 23:40	14.638	33.85	8.01	6.85	83.0	40.628	14.372	7.941
2019/08/28 23:50	14.624	33.90	8.01	6.85	83.0	40.634	14.389	7.944
2019/08/29 00:00	14.771	33.92	8.01	6.88	83.6	40.655	14.545	7.948
2019/08/29 00:10	14.824	33.85	8.02	6.88	83.7	40.656	14.588	7.947
2019/08/29 00:20	15.040	33.88	8.02	6.93	84.7	40.682	14.799	7.956
2019/08/29 00:30	14.441	33.85	8.00	6.82	82.3	40.723	14.173	7.940
2019/08/29 00:40	14.198	33.87	8.00	6.83	82.0	40.720	13.988	7.940
2019/08/29 00:50	14.408	33.86	8.00	6.81	82.2	40.721	14.154	7.941
2019/08/29 01:00	14.311	33.87	8.00	6.82	82.1	40.750	14.091	7.941
2019/08/29 01:10	14.894	33.93	8.02	6.87	83.8	40.719	14.686	7.953
2019/08/29 01:20	14.208	33.89	8.00	6.84	82.2	40.698	14.002	7.941
2019/08/29 01:30	14.294	33.89	8.00	6.82	82.1	40.718	14.032	7.941
2019/08/29 01:40	14.444	33.84	8.00	6.80	82.1	40.686	14.161	7.941
2019/08/29 01:50	14.676	33.90	8.01	6.82	82.7	40.666	14.467	7.948
2019/08/29 02:00	14.497	33.89	8.00	6.81	82.4	40.684	14.323	7.941
2019/08/29 02:10	15.130	33.90	8.04	7.09	86.7	40.685	14.923	7.968
2019/08/29 02:20	14.789	33.90	8.01	6.84	83.2	40.637	14.591	7.947
2019/08/29 02:30	15.215	33.87	8.05	7.24	88.8	40.625	14.981	7.978
2019/08/29 02:40	15.010	33.83	8.03	7.04	85.9	40.614	14.861	7.965
2019/08/29 02:50	15.084	33.90	8.03	7.10	86.8	40.591	14.803	7.965
2019/08/29 03:00	15.208	33.88	8.05	7.24	88.8	40.561	14.980	7.978
2019/08/29 03:10	15.214	33.87	8.05	7.24	88.8	40.538	14.986	7.979
2019/08/29 03:20	15.219	33.87	8.04	7.22	88.6	40.494	14.988	7.978
2019/08/29 03:30	15.207	33.88	8.04	7.23	88.6	40.479	14.975	7.978
2019/08/29 03:40	15.204	33.88	8.04	7.21	88.4	40.434	14.976	7.977
2019/08/29 03:50	15.186	33.88	8.04	7.19	88.0	40.383	14.955	7.976
2019/08/29 04:00	15.185	33.89	8.04	7.17	87.9	40.324	14.959	7.975
2019/08/29 04:10	15.176	33.89	8.04	7.18	88.0	40.331	14.947	7.976
2019/08/29 04:20	15.245	33.87	8.05	7.29	89.5	40.286	15.022	7.984
2019/08/29 04:30	15.266	33.87	8.05	7.33	89.9	40.241	15.041	7.986
2019/08/29 04:40	13.993	33.90	7.98	6.79	81.3	40.166	13.862	7.943
2019/08/29 04:50	14.948	33.89	8.02	7.02	85.6	40.139	14.719	7.966
2019/08/29 05:00	15.066	33.88	8.03	7.12	87.0	40.111	14.838	7.973
2019/08/29 05:10	15.063	33.88	8.03	7.14	87.3	40.054	14.839	7.974
2019/08/29 05:20	15.077	33.88	8.04	7.18	87.8	40.030	14.852	7.977
2019/08/29 05:30	15.105	33.87	8.04	7.26	88.8	39.973	14.877	7.982
2019/08/29 05:40	15.105	33.87	8.04	7.30	89.3	39.910	14.873	7.984
2019/08/29 05:50	15.095	33.87	8.04	7.28	89.0	39.847	14.864	7.983
2019/08/29 06:00	15.088	33.87	8.04	7.28	89.0	39.795	14.857	7.984
2019/08/29 06:10	15.082	33.86	8.04	7.32	89.4	39.769	14.854	7.986
2019/08/29 06:20	15.074	33.86	8.05	7.34	89.8	39.714	14.845	7.987
2019/08/29 06:30	15.094	33.88	8.04	7.22	88.3	39.704	14.860	7.980
2019/08/29 06:40	15.101	33.88	8.04	7.20	88.1	39.669	14.870	7.978
2019/08/29 06:50	15.089	33.87	8.04	7.29	89.1	39.656	14.860	7.984
2019/08/29 07:00	15.097	33.87	8.04	7.29	89.2	39.586	14.863	7.984
2019/08/29 07:10	15.081	33.85	8.05	7.38	90.2	39.556	14.851	7.990
2019/08/29 07:20	15.069	33.85	8.05	7.37	90.0	39.508	14.837	7.988
2019/08/29 07:30	15.039	33.85	8.05	7.37	90.0	39.488	14.807	7.988
2019/08/29 07:40	15.022	33.85	8.04	7.35	89.8	39.483	14.791	7.988
2019/08/29 07:50	15.009	33.86	8.04	7.34	89.6	39.470	14.780	7.986
2019/08/29 08:00	14.999	33.85	8.04	7.34	89.6	39.469	14.769	7.987
2019/08/29 08:10	14.977	33.86	8.04	7.29	89.0	39.428	14.744	7.984

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/08/29 08:20	14.893	33.86	8.02	7.06	85.9	39.430	14.648	7.967
2019/08/29 08:30	15.047	33.86	8.04	7.23	88.3	39.433	14.790	7.980
2019/08/29 08:40	15.038	33.89	8.03	7.12	87.0	39.446	14.827	7.977
2019/08/29 08:50	14.977	33.88	8.05	7.39	90.2	39.434	14.733	7.991
2019/08/29 09:00	14.969	33.89	8.06	7.62	93.0	39.432	14.740	8.004
2019/08/29 09:10	14.883	33.89	8.05	7.46	90.9	39.432	14.638	7.992
2019/08/29 09:20	14.792	33.89	8.03	7.30	88.7	39.466	14.549	7.981
2019/08/29 09:30	14.852	33.90	8.04	7.40	90.0	39.500	14.633	7.991
2019/08/29 09:40	14.901	33.89	8.05	7.49	91.3	39.515	14.661	7.995
2019/08/29 09:50	14.930	33.90	8.05	7.54	91.9	39.521	14.695	7.999
2019/08/29 10:00	14.956	33.91	8.06	7.57	92.3	39.568	14.727	8.001
2019/08/29 10:10	14.994	33.91	8.06	7.60	92.8	39.565	14.745	8.002
2019/08/29 10:20	15.015	33.92	8.06	7.61	93.0	39.606	14.777	8.004
2019/08/29 10:30	15.017	33.93	8.06	7.62	93.0	39.642	14.786	8.004
2019/08/29 10:40	15.027	33.94	8.06	7.61	93.0	39.652	14.799	8.004
2019/08/29 10:50	15.024	33.93	8.06	7.60	92.8	39.703	14.789	8.003
2019/08/29 11:00	15.025	33.93	8.06	7.59	92.7	39.751	14.794	8.002
2019/08/29 11:10	15.025	33.93	8.06	7.56	92.3	39.783	14.791	8.000
2019/08/29 11:20	15.017	33.93	8.06	7.54	92.1	39.836	14.781	8.000
2019/08/29 11:30	15.002	33.92	8.05	7.51	91.7	39.907	14.765	7.997
2019/08/29 11:40	14.980	33.92	8.05	7.48	91.2	39.947	14.754	7.995
2019/08/29 11:50	14.956	33.91	8.05	7.43	90.6	40.011	14.719	7.992
2019/08/29 12:00	14.934	33.91	8.04	7.37	89.9	40.023	14.705	7.989
2019/08/29 12:10	14.923	33.90	8.04	7.30	89.0	40.066	14.688	7.983
2019/08/29 12:20	14.918	33.89	8.03	7.25	88.4	40.112	14.679	7.980
2019/08/29 12:30	14.995	33.87	8.03	7.09	86.6	40.182	14.745	7.972
2019/08/29 12:40	14.963	33.87	8.03	7.09	86.5	40.223	14.707	7.972
2019/08/29 12:50	15.176	33.88	8.02	6.90	84.6	40.279	14.944	7.960
2019/08/29 13:00	15.274	33.88	8.03	7.01	86.1	40.299	15.035	7.968
2019/08/29 13:10	15.281	33.88	8.03	6.98	85.7	40.310	15.056	7.967
2019/08/29 13:20	15.354	33.88	8.03	7.05	86.6	40.337	15.124	7.971
2019/08/29 13:30	15.417	33.88	8.04	7.11	87.6	40.367	15.185	7.976
2019/08/29 13:40	15.424	33.88	8.04	7.14	88.0	40.430	15.194	7.978
2019/08/29 13:50	15.455	33.87	8.04	7.19	88.6	40.454	15.228	7.981
2019/08/29 14:00	15.532	33.87	8.05	7.30	90.1	40.472	15.306	7.990
2019/08/29 14:10	15.552	33.87	8.06	7.39	91.2	40.503	15.330	7.993
2019/08/29 14:20	15.609	33.87	8.06	7.40	91.4	40.523	15.390	7.994
2019/08/29 14:30	15.606	33.87	8.06	7.38	91.2	40.547	15.389	7.993
2019/08/29 14:40	15.588	33.87	8.06	7.39	91.2	40.569	15.363	7.994
2019/08/29 14:50	15.748	33.88	8.04	7.14	88.5	40.575	15.523	7.979
2019/08/29 15:00	15.782	33.89	8.04	7.11	88.2	40.586	15.553	7.977
2019/08/29 15:10	15.959	33.89	8.05	7.06	87.8	40.576	15.739	7.977
2019/08/29 15:20	16.019	33.89	8.05	7.09	88.3	40.587	15.791	7.979
2019/08/29 15:30	15.953	33.88	8.04	7.04	87.6	40.589	15.699	7.975
2019/08/29 15:40	16.109	33.89	8.05	7.06	88.1	40.608	15.883	7.978
2019/08/29 15:50	16.218	33.89	8.05	7.07	88.5	40.618	15.992	7.980
2019/08/29 16:00	16.233	33.89	8.05	7.08	88.6	40.588	16.005	7.980
2019/08/29 16:10	16.235	33.89	8.05	7.08	88.5	40.594	16.019	7.981
2019/08/29 16:20	16.285	33.89	8.05	7.11	89.1	40.567	16.044	7.983
2019/08/29 16:30	16.242	33.88	8.05	7.07	88.4	40.541	16.006	7.981
2019/08/29 16:40	16.192	33.87	8.05	7.05	88.1	40.507	15.872	7.979
2019/08/29 16:50	16.387	33.89	8.05	7.04	88.3	40.504	16.170	7.981
2019/08/29 17:00	16.245	33.90	8.05	7.06	88.3	40.489	16.034	7.981
2019/08/29 17:10	16.267	33.89	8.05	7.08	88.6	40.495	16.037	7.984
2019/08/29 17:20	15.249	33.87	8.01	6.94	85.1	40.473	15.019	7.966
2019/08/29 17:30	15.556	33.86	8.03	7.13	88.0	40.466	15.307	7.984
2019/08/29 17:40	15.940	33.87	8.04	7.07	88.0	40.463	15.768	7.982

苫小牧におけるCCUS大規模実証試験(2019年度)日本CCS調査(株)

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/08/29 17:50	15.857	33.89	8.04	7.09	88.0	40.405	15.668	7.981
2019/08/29 18:00	15.709	33.88	8.04	7.18	88.9	40.360	15.503	7.984
2019/08/29 18:10	15.420	33.84	8.02	6.98	85.9	40.359	15.131	7.974
2019/08/29 18:20	15.288	33.89	8.02	6.92	85.0	40.335	15.088	7.969
2019/08/29 18:30	16.129	33.89	8.05	7.07	88.2	40.323	15.905	7.984
2019/08/29 18:40	16.144	33.90	8.05	7.08	88.4	40.279	15.948	7.983
2019/08/29 18:50	15.537	33.85	8.04	7.11	87.6	40.276	15.256	7.980
2019/08/29 19:00	15.403	33.87	8.03	7.10	87.4	40.262	15.167	7.980
2019/08/29 19:10	15.461	33.87	8.03	7.13	87.9	40.241	15.251	7.984
2019/08/29 19:20	15.534	33.84	8.04	7.16	88.3	40.235	15.273	7.985
2019/08/29 19:30	15.507	33.81	8.04	7.14	88.0	40.224	15.216	7.982
2019/08/29 19:40	15.062	33.87	8.02	7.04	86.0	40.227	14.823	7.973
2019/08/29 19:50	15.002	33.92	8.03	7.32	89.4	40.254	14.766	7.989
2019/08/29 20:00	15.156	33.88	8.03	7.12	87.2	40.244	14.895	7.978
2019/08/29 20:10	15.864	33.86	8.07	7.53	93.5	40.234	15.656	8.011
2019/08/29 20:20	15.692	33.78	8.06	7.46	92.3	40.236	15.313	8.004
2019/08/29 20:30	15.313	33.91	8.05	7.46	91.6	40.256	15.067	8.001
2019/08/29 20:40	15.243	33.91	8.05	7.46	91.5	40.263	14.996	8.000
2019/08/29 20:50	15.221	33.93	8.06	7.65	93.8	40.245	14.985	8.013
2019/08/29 21:00	15.135	33.94	8.06	7.66	93.8	40.257	14.899	8.013
2019/08/29 21:10	15.064	33.94	8.06	7.66	93.7	40.230	14.829	8.013
2019/08/29 21:20	15.040	33.93	8.06	7.67	93.8	40.236	14.808	8.012
2019/08/29 21:30	15.036	33.93	8.06	7.69	94.0	40.228	14.799	8.013
2019/08/29 21:40	15.007	33.94	8.06	7.70	94.1	40.240	14.770	8.014
2019/08/29 21:50	14.961	33.93	8.06	7.72	94.2	40.248	14.724	8.014
2019/08/29 22:00	14.958	33.93	8.06	7.72	94.2	40.266	14.727	8.015
2019/08/29 22:10	14.952	33.93	8.06	7.74	94.4	40.269	14.716	8.015
2019/08/29 22:20	14.958	33.92	8.06	7.75	94.5	40.285	14.725	8.015
2019/08/29 22:30	14.975	33.92	8.06	7.75	94.6	40.323	14.743	8.016
2019/08/29 22:40	14.988	33.92	8.06	7.76	94.7	40.337	14.771	8.016
2019/08/29 22:50	14.985	33.91	8.06	7.75	94.6	40.364	14.748	8.015
2019/08/29 23:00	14.983	33.90	8.06	7.74	94.4	40.411	14.753	8.014
2019/08/29 23:10	14.976	33.89	8.06	7.70	93.9	40.419	14.730	8.012
2019/08/29 23:20	14.958	33.90	8.06	7.66	93.5	40.457	14.721	8.009
2019/08/29 23:30	14.932	33.90	8.06	7.65	93.3	40.480	14.697	8.009
2019/08/29 23:40	14.902	33.91	8.06	7.67	93.5	40.510	14.670	8.009
2019/08/29 23:50	14.858	33.91	8.06	7.70	93.7	40.510	14.626	8.010
2019/08/30 00:00	14.845	33.92	8.06	7.68	93.5	40.534	14.612	8.009
2019/08/30 00:10	14.864	33.92	8.06	7.66	93.2	40.561	14.628	8.008
2019/08/30 00:20	14.853	33.92	8.06	7.66	93.2	40.616	14.625	8.008
2019/08/30 00:30	14.845	33.92	8.06	7.66	93.2	40.636	14.609	8.008
2019/08/30 00:40	14.850	33.92	8.06	7.65	93.1	40.639	14.616	8.007
2019/08/30 00:50	14.826	33.93	8.06	7.65	93.1	40.674	14.584	8.007
2019/08/30 01:00	14.804	33.93	8.06	7.66	93.2	40.693	14.578	8.007
2019/08/30 01:10	14.804	33.92	8.06	7.65	93.0	40.711	14.572	8.006
2019/08/30 01:20	14.816	33.93	8.05	7.63	92.8	40.765	14.584	8.005
2019/08/30 01:30	14.813	33.92	8.05	7.62	92.7	40.802	14.572	8.004
2019/08/30 01:40	14.814	33.92	8.05	7.61	92.5	40.794	14.576	8.003
2019/08/30 01:50	14.755	33.93	8.05	7.65	92.9	40.758	14.525	8.006
2019/08/30 02:00	14.748	33.93	8.05	7.65	93.0	40.761	14.517	8.005
2019/08/30 02:10	14.730	33.93	8.05	7.66	93.0	40.750	14.499	8.005
2019/08/30 02:20	14.728	33.93	8.05	7.66	93.0	40.774	14.500	8.005
2019/08/30 02:30	14.713	33.92	8.05	7.66	93.0	40.762	14.478	8.005
2019/08/30 02:40	14.716	33.92	8.05	7.66	93.0	40.742	14.477	8.005
2019/08/30 02:50	14.717	33.92	8.05	7.65	92.9	40.739	14.479	8.004
2019/08/30 03:00	14.728	33.91	8.05	7.65	92.9	40.693	14.496	8.004
2019/08/30 03:10	14.706	33.92	8.05	7.66	92.9	40.661	14.479	8.004

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/08/30 03:20	14.696	33.92	8.05	7.66	93.0	40.642	14.461	8.004
2019/08/30 03:30	14.698	33.92	8.05	7.66	93.0	40.621	14.468	8.004
2019/08/30 03:40	14.699	33.92	8.05	7.65	92.9	40.588	14.468	8.004
2019/08/30 03:50	14.714	33.91	8.05	7.64	92.8	40.588	14.485	8.003
2019/08/30 04:00	14.842	33.90	8.05	7.55	91.9	40.580	14.612	7.998
2019/08/30 04:10	14.848	33.90	8.05	7.54	91.8	40.542	14.607	7.997
2019/08/30 04:20	14.795	33.90	8.05	7.58	92.1	40.521	14.567	7.998
2019/08/30 04:30	14.747	33.90	8.05	7.60	92.4	40.502	14.510	8.000
2019/08/30 04:40	14.713	33.91	8.05	7.63	92.6	40.455	14.467	8.002
2019/08/30 04:50	14.634	33.92	8.05	7.69	93.2	40.420	14.401	8.005
2019/08/30 05:00	14.610	33.93	8.06	7.70	93.3	40.368	14.375	8.006
2019/08/30 05:10	14.631	33.94	8.06	7.72	93.6	40.328	14.399	8.008
2019/08/30 05:20	14.633	33.93	8.06	7.75	94.0	40.276	14.401	8.009
2019/08/30 05:30	14.880	33.91	8.06	7.62	92.8	40.217	14.666	8.002
2019/08/30 05:40	15.095	33.86	8.06	7.54	92.3	40.165	14.839	8.000
2019/08/30 05:50	15.074	33.81	8.07	7.84	95.8	40.085	14.851	8.014
2019/08/30 06:00	14.921	33.81	8.07	7.96	97.0	40.015	14.694	8.019
2019/08/30 06:10	15.610	33.89	8.05	7.32	90.4	39.973	15.400	7.988
2019/08/30 06:20	15.348	33.80	8.07	7.65	94.0	39.903	15.106	8.006
2019/08/30 06:30	15.153	33.84	8.07	7.72	94.5	39.843	14.923	8.007
2019/08/30 06:40	15.002	33.81	8.07	7.89	96.3	39.832	14.788	8.017
2019/08/30 06:50	14.977	33.82	8.07	7.87	96.0	39.768	14.742	8.016
2019/08/30 07:00	14.869	33.85	8.07	7.83	95.3	39.748	14.630	8.013
2019/08/30 07:10	14.800	33.87	8.06	7.80	94.9	39.729	14.572	8.011
2019/08/30 07:20	14.842	33.87	8.06	7.81	95.0	39.662	14.609	8.012
2019/08/30 07:30	14.833	33.87	8.06	7.80	94.9	39.607	14.601	8.012
2019/08/30 07:40	14.841	33.87	8.06	7.81	95.1	39.540	14.609	8.013
2019/08/30 07:50	14.856	33.88	8.07	7.87	95.8	39.502	14.628	8.016
2019/08/30 08:00	14.843	33.88	8.07	7.92	96.4	39.491	14.610	8.018
2019/08/30 08:10	14.775	33.90	8.07	7.91	96.1	39.498	14.541	8.017
2019/08/30 08:20	14.688	33.91	8.07	7.88	95.6	39.475	14.454	8.015
2019/08/30 08:30	14.602	33.92	8.06	7.84	95.0	39.459	14.368	8.013
2019/08/30 08:40	14.494	33.94	8.06	7.79	94.1	39.423	14.264	8.009
2019/08/30 08:50	14.436	33.95	8.05	7.76	93.7	39.392	14.209	8.008
2019/08/30 09:00	14.375	33.95	8.05	7.74	93.4	39.405	14.136	8.006

【参考文献】

- 1) 海洋生物環境研究所(2014). 火力・原子力発電所に係る海域環境モニタリング調査の基本的考え方. 発電所に係る環境影響評価の手引, 経済産業省, 東京, 540-545.

6.4.5 基準超過判定

監視段階の移行基準^[33]からの超過判定を行うため、採水分析した塩分およびDO(表4.1-6)ならびに多項目水質センサーで観測した水温^[34](表4.1-8~表4.1-13)を用いて、Weiss(1970)¹⁾に従って溶存酸素飽和度を算出し、pCO₂(表4.1-7)との関係と比較した(図6.4-31および表6.4-38)。監視段階の移行基準については、2018年度夏季調査より、2018年8月31日の変更許可発給において更新された移行基準を採用している。判定の結果、基準より高い数値は認められなかった。

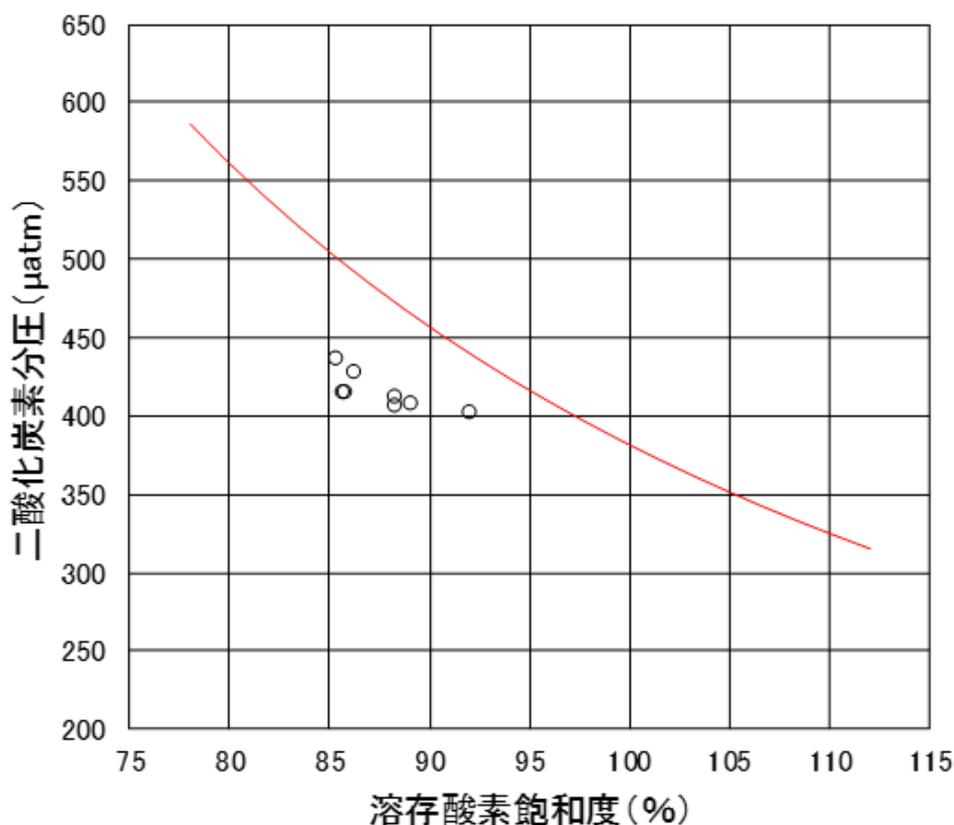


図 6.4-31 監視段階の移行基準(赤線)と夏季調査で得られた観測値(丸印)(夏季調査)

^[33] 20190130 産第 4 号「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄変更許可申請書」の添付書類-2 「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄する海域の特定二酸化炭素ガスに起因する汚染状況の監視に関する計画に係る事項」の第 2.2-1 図に示した基準。

^[34] 基準超過判定の対象となる調査測点の底層(海底面上 2m)に相当する水温データを使用。

表 6.4-38 夏季調査で得られた観測値と監視段階の移行基準上限との差

測点	観測値		観測された溶存酸素飽和度における二酸化炭素分圧の基準値の上限	二酸化炭素分圧の観測値と基準値上限の差(観測値) - (基準値上限)	基準値上限との比較
	溶存酸素飽和度(%)	二酸化炭素分圧(μatm)			
St.01	92.0	402	440	-38	低
St.02	85.8	415	496	-81	低
St.03	85.6	415	498	-83	低
St.04	86.2	428	492	-64	低
St.06	85.3	437	502	-65	低
St.09	88.2	407	473	-66	低
St.10	88.2	412	473	-61	低
St.11	89.0	408	466	-58	低

【参考文献】

- 1) Weiss R.F. (1970). The solubility of nitrogen, oxygen and argon in water and seawater. Deep-Sea Res., 17, 721-735.

6.4.6 まとめ

夏季調査において、監視段階の移行基準からの超過判定を行った結果、基準より高い数値は認められなかった。

また、海洋生物の状況についてみると、植物プランクトンの出現状況は、ベースライン調査時の夏季調査と比較すると出現細胞数は増加し、出現種数は減少した。動物プランクトンの出現個体数および種組成は、ベースライン調査時の夏季調査と比較して大きく変化することはなかった。メイオベントスについては、出現個体数においてベースライン調査時と比較して増加したものの、出現種の組成は大きく変わらなかった。マクロベントスの出現個体数および湿重量は、ベースライン調査時と比較して若干の変化は認められたものの、マクロベントスの種組成は大きく変わらなかった。メガロベントスについては、ベースライン調査における主要な出現種のすべての生息を確認した。

以上より、本調査における海洋生物の状況は、植物プランクトン、メイオベントスおよび

びマクロベントスの出現個体数に変化が認められるものの、生物相はベースライン調査時の夏季調査と大きく変わらなかったといえる。本調査は、夏季調査としては圧入開始後4回目の調査であるが、ベースラインとなるデータが1季節のみのデータであることから、経年変動を把握できていないといえない。海洋生物の状況を正しく把握するためには、今後も引き続き調査を実施し、データを蓄積する必要がある。

付表 6.4-1 採水の繰り返し回数調査結果 (夏季調査)

St. No.	調査船	開始時間 ^{注1}	終了時間 ^{注1}	採水の繰り返し回数調査結果						
				採水層 ^{注2}	回数 ^{注3}	回数合計	センサー水温(°C)	採水水温(°C)	水温差(°C)	理由(±0.5°C以上の理由、注4より選択)
01	作業船2	12:17 観測時間	13:36 1:19	表(2)	2	7	21.19	21.3	0.11	
				上(1)	1		20.62	20.7	0.08	
				下(1)	1		19.47	19.8	0.33	
				底(2)	3		17.84	17.8	-0.04	
02	作業船3	09:07 観測時間	10:55 1:48	表(2)	2	6	20.78	21.0	0.22	
				上(1)	1		20.68	20.8	0.12	
				下(1)	1		14.24	14.3	0.06	
				底(2)	2		13.91	14.2	0.29	
03	作業船4	09:16 観測時間	11:15 1:59	表(2)	2	7	20.57	20.6	0.03	
				上(1)	1		20.47	20.3	-0.17	
				下(1)	2		13.28	13.4	0.12	
				底(2)	2		12.78	12.7	-0.08	
04	作業船3	11:06 観測時間	12:16 1:10	表(2)	2	6	20.90	21.0	0.10	
				上(1)	1		20.80	20.9	0.10	
				下(1)	1		17.25	17.2	-0.05	
				底(2)	2		15.20	15.4	0.20	
05	作業船1	12:42 観測時間	13:43 1:01	表(2)	2	6	21.44	21.6	0.16	
				上(1)	1		21.39	21.6	0.21	
				下(1)	1		20.22	20.5	0.28	
				底(2)	2		20.12	20.4	0.28	
06	作業船2	10:58 観測時間	12:08 1:10	表(2)	2	6	21.02	21.1	0.08	
				上(1)	1		20.26	20.4	0.14	
				下(1)	1		16.52	16.9	0.38	
				底(2)	2		15.25	15.3	0.05	
07	作業船1	11:12 観測時間	12:33 1:21	表(2)	2	7	20.99	21.3	0.31	
				上(1)	1		21.05	21.2	0.15	
				下(1)	2		21.33	21.3	-0.03	
				底(2)	2		20.74	21.2	0.46	
08	作業船3	12:31 観測時間	13:40 1:09	表(2)	2	6	21.32	21.3	-0.02	
				上(1)	1		21.30	21.4	0.10	
				下(1)	1		20.10	20.3	0.20	
				底(2)	2		19.63	20.0	0.37	
09	作業船4	13:19 観測時間	14:41 1:22	表(2)	2	6	21.49	21.8	0.31	
				上(1)	1		21.17	21.2	0.03	
				下(1)	1		12.16	12.4	0.24	
				底(2)	2		12.12	12.5	0.38	
10	作業船4	11:29 観測時間	13:00 1:31	表(2)	2	6	21.11	21.3	0.19	
				上(1)	1		20.64	20.9	0.26	
				下(1)	1		12.43	12.7	0.27	
				底(2)	2		12.36	12.7	0.34	
11	作業船2	09:07 観測時間	10:48 1:41	表(2)	2	6	20.82	21.1	0.28	
				上(1)	1		20.34	20.3	-0.04	
				下(1)	1		15.88	15.8	-0.08	
				底(2)	2		15.29	15.5	0.21	
12	作業船1	09:21 観測時間	10:59 1:38	表(2)	2	7	20.49	20.9	0.41	
				上(1)	1		20.50	20.8	0.30	
				下(1)	1		19.92	20.2	0.28	
				底(2)	3		19.59	20.0	0.41	

注1: 各測点における調査の手順は①流速計の設置、②気象海象、③多項目水質センサー等による鉛直観測、④採水、⑤動植物プランクトンのサンプリング、⑥流速計の揚収である。従って、開始時刻: 流況調査結果における観測開始時刻、終了時刻: 流況調査結果における観測終了時刻とした。

注2: 括弧内は最低必要回数

注3: 表層と底層は、pH・DO・全炭酸・アルカリ度・塩分・硫化物イオンのための採水と¹⁴C・栄養塩・クロロフィルaのための採水の合計2回の採水を行う。ここでの採水回数は、¹⁴C・栄養塩・クロロフィルaのための採水を含む回数である。ただし、¹⁴C・栄養塩・クロロフィルaのための採水は最後の1回としている。

注4: ①常に、水が水平方向あるいは鉛直方向に移動しているため、多項目水質センサー測定時と採水時の水温が時間に伴って変化し、水温に差が生じる可能性がある。

②水温躍層の温度差が激しい観測点(躍層による水温変化のある領域)では、多項目水質センサー測定時と採水時の時間の違いで、水温に差が生じる可能性がある。

③採水器の引き上げから採水器内の水温の測定まで短い時間(1分以内)で行っているが、水温と外気温の差が大きくと外気温の影響により、採水器内の水温が変化する可能性がある。

④表層水温については、多項目水質センサーで測定後、底層から採水を行っているため、表層の採水まで1時間以上の時間がかかるため、その間に変化する可能性がある。

付表 6.4-2 係留系設置・揚収時における採水分析結果(夏季調査)

調査/設置・揚収		採水水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	溶存酸素飽和度 (%)	全炭酸 (μmol/kg)	アルカリ度 (μmol/kg)	pCO ₂ (μatm)
春季	設置 (05/24)	39.5	6.5	32.73	8.10	10.75	106.8	2,047	2,237	286
	揚収 (05/31)	39.1	2.8	32.81	7.99	10.53	95.9	2,117	2,237	389
夏季	設置 (08/25)	40.3	17.6	33.91	8.05	7.79	100.1	2,019	2,261	369
	揚収 (08/30)	39.3	14.7	33.93	8.12	7.75	93.8	2,053	2,266	383

注 水温および pH は船上測定値

付表 6.4-3 係留系設置・揚収時における採水分析結果(栄養塩およびクロロフィル a) (夏季調査)

調査/設置・揚収		クロロフィルa (μg/L)	全リン (mg/L)	全窒素 (mg/L)	硝酸態窒素 (mg/L)	亜硝酸態窒素 (mg/L)	アンモニア態窒素 (mg/L)	リン酸態リン (mg/L)	ケイ酸態ケイ素 (mg/L)
春季	設置 (05/24)	1.8	0.02	0.1	0.03	<0.005	<0.02	0.012	0.14
	揚収 (05/31)	2.2	0.04	0.3	0.13	<0.005	0.04	0.033	0.36
夏季	設置 (08/25)	0.6	0.01	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	0.006	0.17
	揚収 (08/30)	0.7	0.02	0.1	0.04	0.014	<0.02	0.012	0.24

付表 6.4-4 採水分析結果 (pH 採水ラボ分析) (夏季調査)

調査測点	採水層	春季			夏季		
		水深 (m)	pH	溶存酸素飽和度 (%)	水深 (m)	pH	溶存酸素飽和度 (%)
St.01	表層	0.5	8.05	110.6	0.5	8.13	107.5
	上層	5.0	8.04	111.6	5.0	8.12	110.7
	下層	14.3	8.01	114.8	14.8	8.12	101.0
	底層	17.3	7.92	99.4	17.8	8.06	92.0
St.02	表層	0.5	8.02	112.6	0.5	8.15	69.0
	上層	5.0	8.04	113.7	5.0	8.15	106.4
	下層	25.5	7.98	106.7	25.7	7.99	87.7
	底層	28.5	7.94	97.8	28.7	7.98	85.8
St.03	表層	0.5	8.06	111.5	0.5	8.15	103.0
	上層	5.0	8.04	114.0	5.0	8.15	103.3
	下層	31.4	7.92	99.8	32.0	7.99	87.6
	底層	34.4	7.80	91.8	35.0	7.96	85.6
St.04	表層	0.5	8.06	110.5	0.5	8.16	104.9
	上層	5.0	8.05	110.7	5.0	8.16	104.9
	下層	18.0	7.94	101.2	20.7	8.16	91.0
	底層	21.0	7.97	105.4	23.7	8.00	86.2
St.05	表層	0.5	8.08	114.1	0.5	8.16	111.0
	上層	2.0	8.08	113.5	2.0	8.16	110.8
	下層	8.9	8.07	112.9	8.7	8.14	107.0
	底層	10.4	8.07	113.6	10.2	8.14	104.5
St.06	表層	0.5	8.08	113.8	0.5	8.16	107.9
	上層	5.0	8.08	114.9	5.0	8.14	104.3
	下層	18.6	8.06	112.9	19.5	8.06	90.2
	底層	21.6	8.03	109.5	22.5	8.00	85.3
St.07	表層	0.5	8.09	112.5	0.5	8.15	108.7
	上層	2.0	8.09	112.6	2.0	8.16	108.2
	下層	3.4	8.09	113.7	4.2	8.15	108.8
	底層	4.9	8.09	113.0	5.7	8.14	106.1
St.08	表層	0.5	8.09	113.4	0.5	8.18	111.5
	上層	2.0	8.10	113.5	2.0	8.18	111.6
	下層	8.2	8.06	109.3	7.6	8.11	97.9
	底層	9.7	8.04	106.8	9.1	8.09	89.9
St.09	表層	0.5	8.09	115.1	0.5	8.18	104.0
	上層	5.0	8.08	113.5	5.0	8.18	103.3
	下層	37.3	7.85	95.5	36.6	8.00	89.4
	底層	40.3	7.84	93.0	39.6	8.00	88.2
St.10	表層	0.5	8.10	112.7	0.5	8.18	102.4
	上層	5.0	8.08	115.4	5.0	8.18	103.1
	下層	37.5	7.85	95.4	37.0	8.00	88.6
	底層	40.5	7.84	93.4	40.0	8.00	88.2
St.11	表層	0.5	8.10	112.6	0.5	8.17	107.2
	上層	5.0	8.09	114.0	5.0	8.16	102.5
	下層	21.3	8.09	114.9	20.6	8.06	90.6
	底層	24.3	8.02	103.6	23.6	8.05	89.0
St.12	表層	0.5	8.09	110.3	0.5	8.18	107.1
	上層	2.0	8.10	111.7	2.0	8.18	106.9
	下層	8.1	8.09	112.0	8.2	8.12	94.2
	底層	9.6	8.08	112.1	9.7	8.10	89.0

付表 6.4-5 苦小牧と柏崎におけるウバガイ大型個体の測定結果 (夏季調査)

	St.07								
	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	殻厚 (mm)	重量 (g)	軟体重量 (g)	軟体重量/ 個体重量	殻重量 (g)	殻重量/ 個体重量
苦小牧1	109.5	93.9	65.7	2.2	401	103	0.26	218	0.54
苦小牧2	102.4	87.3	59.1	3.0	315	78	0.25	161	0.51
苦小牧3	99.0	76.0	60.1	2.4	296	70	0.24	152	0.51
苦小牧4	94.4	81.6	54.7	2.6	246	64	0.26	121	0.49
苦小牧5	107.8	89.0	60.9	2.9	337	73	0.22	152	0.45
苦小牧6	110.4	91.0	62.7	2.2	363	93	0.26	178	0.49
苦小牧7	101.0	80.8	59.2	2.4	312	72	0.23	173	0.55
苦小牧8	95.5	80.1	57.7	2.3	269	66	0.25	135	0.50
苦小牧9	100.5	83.2	57.2	2.0	259	60	0.23	126	0.49
苦小牧10	100.2	80.5	57.5	2.4	280	81	0.29	133	0.48
苦小牧11	98.6	83.0	56.5	2.1	264	64	0.24	129	0.49
苦小牧12	101.2	88.3	60.3	2.5	313	70	0.22	160	0.51
苦小牧13	106.0	90.2	64.8	2.5	368	90	0.24	191	0.52
苦小牧14	99.2	81.3	57.0	2.6	267	68	0.25	131	0.49
苦小牧15	102.1	80.9	57.8	2.5	269	63	0.23	134	0.50
柏崎1	101.4	81.9	65.4	2.0	336	76	0.23	201	0.60
柏崎2	109.4	86.4	67.8	2.9	346	82	0.24	237	0.68
柏崎3	105.3	86.3	61.9	2.2	281	78	0.28	236	0.84
柏崎4	95.9	76.1	54.9	2.1	222	67	0.30	99	0.45
柏崎5	95.6	80.8	54.4	2.4	223	68	0.30	111	0.50
柏崎6	98.3	78.8	55.8	1.9	238	67	0.28	121	0.51
柏崎7	105.4	86.0	59.0	2.3	304	71	0.23	170	0.56
柏崎8	99.5	84.4	58.4	2.3	257	76	0.30	128	0.50
柏崎9	102.5	79.2	56.5	1.8	263	66	0.25	144	0.55
柏崎10	99.3	86.7	56.9	2.5	254	68	0.27	158	0.62
柏崎11	96.3	83.6	57.5	2.5	229	61	0.27	145	0.63
柏崎12	103.9	88.2	54.5	2.0	271	85	0.31	144	0.53
柏崎13	93.6	78.3	55.1	2.4	237	61	0.26	133	0.56
柏崎14	94.6	79.4	56.0	1.7	251	65	0.26	137	0.55
柏崎15	93.6	77.9	52.7	2.9	218	57	0.26	132	0.61
平均值	100.7	83.4	58.6	2.4	283	72	0.26	153	0.54
標準偏差	4.8	4.6	3.7	0.3	47	11	0.03	35	0.08

	St.08								
	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	殻厚 (mm)	重量 (g)	軟体重量 (g)	軟体重量/ 個体重量	殻重量 (g)	殻重量/ 個体重量
苦小牧1	118.4	87.2	74.9	2.2	486	120	0.25	209	0.43
苦小牧2	104.6	85.6	62.6	1.1	339	77	0.23	176	0.52
苦小牧3	97.3	77.4	53.2	2.4	223	56	0.25	107	0.48
苦小牧4	110.5	89.7	62.3	2.1	334	82	0.25	151	0.45
苦小牧5	105.6	85.6	57.1	1.8	265	73	0.28	111	0.42
苦小牧6	110.2	89.9	61.0	3.8	331	77	0.23	147	0.44
苦小牧7	110.7	82.5	63.9	2.0	343	88	0.26	137	0.40
苦小牧8	110.4	81.9	61.0	2.5	283	71	0.25	145	0.51
苦小牧9	118.1	97.5	69.0	1.9	436	109	0.25	198	0.45
苦小牧10	110.6	85.4	64.3	2.8	372	85	0.23	182	0.49
苦小牧11	103.2	89.4	60.3	1.2	302	74	0.25	120	0.40
苦小牧12	122.7	94.6	75.6	2.2	529	115	0.22	244	0.46
苦小牧13	110.2	85.6	62.1	2.1	309	89	0.29	124	0.40
苦小牧14	112.3	91.8	65.9	2.6	370	100	0.27	152	0.41
苦小牧15	104.2	86.6	63.6	1.6	337	90	0.27	174	0.52
柏崎1	109.6	84.8	61.0	1.9	312	86	0.28	158	0.51
柏崎2	102.4	87.2	61.8	2.3	300	71	0.24	171	0.57
柏崎3	106.0	81.5	59.8	2.4	290	77	0.27	140	0.48
柏崎4	95.3	73.8	50.1	2.1	172	50	0.29	78	0.45
柏崎5	106.5	83.7	65.1	2.5	358	85	0.24	189	0.53
柏崎6	94.8	79.0	53.7	1.8	229	63	0.28	111	0.48
柏崎7	100.9	75.1	52.2	1.8	207	59	0.29	105	0.51
柏崎8	111.1	85.1	60.4	2.1	268	62	0.23	140	0.52
柏崎9	103.2	83.3	55.0	2.1	247	68	0.28	117	0.47
柏崎10	105.8	80.5	56.1	2.0	208	41	0.20	107	0.51
柏崎11	94.5	79.3	49.7	2.0	196	61	0.31	91	0.46
柏崎12	116.6	90.7	68.9	2.9	408	113	0.28	194	0.48
柏崎13	92.3	73.2	60.5	1.8	235	55	0.23	128	0.54
柏崎14	113.6	92.6	64.1	2.3	338	98	0.29	163	0.48
柏崎15	120.7	90.5	67.5	2.2	352	98	0.28	179	0.51
平均値	107.4	85.0	61.4	2.2	313	80	0.26	148	0.48
標準偏差	7.9	6.0	6.3	0.5	83	20	0.03	38	0.04

	St.12								
	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	殻厚 (mm)	重量 (g)	軟体重量 (g)	軟体重量/ 個体重量	殻重量 (g)	殻重量/ 個体重量
苫小牧1	108.2	91.1	62.5	2.3	340	91	0.27	135	0.40
苫小牧2	97.1	77.2	50.8	1.8	204	65	0.32	84	0.41
苫小牧3	99.2	81.2	55.0	1.7	239	79	0.33	99	0.41
苫小牧4	108.1	88.5	57.1	1.9	300	94	0.31	124	0.41
苫小牧5	97.3	79.4	53.6	1.9	232	54	0.23	107	0.46
苫小牧6	98.1	81.7	53.5	1.6	240	66	0.28	102	0.43
苫小牧7	117.0	95.3	63.2	2.0	357	93	0.26	156	0.44
苫小牧8	97.8	78.1	51.9	1.0	214	72	0.34	90	0.42
苫小牧9	114.2	89.7	64.3	1.8	377	99	0.26	159	0.42
苫小牧10	119.3	93.9	62.7	2.6	387	98	0.25	175	0.45
苫小牧11	101.8	84.1	57.0	2.3	256	69	0.27	108	0.42
苫小牧12	100.6	77.3	56.9	2.5	273	61	0.22	126	0.46
苫小牧13	109.4	87.9	59.4	2.5	344	83	0.24	167	0.49
苫小牧14	95.2	77.9	53.3	2.2	230	55	0.24	99	0.43
苫小牧15	99.4	80.9	55.8	2.3	243	71	0.29	103	0.42
柏崎1	96.5	81.3	52.1	2.0	214	65	0.30	95	0.44
柏崎2	100.2	79.5	55.6	2.6	217	63	0.29	124	0.57
柏崎3	94.4	79.8	53.9	2.6	213	60	0.28	102	0.48
柏崎4	94.9	77.4	52.0	2.0	190	63	0.33	81	0.43
柏崎5	97.7	77.6	55.8	2.5	246	62	0.25	122	0.50
柏崎6	100.9	83.5	55.0	2.3	249	69	0.28	124	0.50
柏崎7	99.4	77.2	53.4	2.0	226	61	0.27	103	0.46
柏崎8	96.0	76.2	52.2	1.9	208	64	0.31	90	0.43
柏崎9	97.0	79.1	50.2	1.3	186	61	0.33	85	0.46
柏崎10	91.6	75.5	54.4	3.1	195	49	0.25	88	0.45
柏崎11	95.4	81.6	53.1	2.3	214	63	0.29	97	0.45
柏崎12	91.0	78.8	58.7	2.0	238	53	0.22	131	0.55
柏崎13	98.5	80.2	53.1	1.1	234	62	0.26	108	0.46
柏崎14	105.2	86.7	59.5	2.4	303	78	0.26	145	0.48
柏崎15	98.2	78.2	53.6	2.1	212	67	0.32	93	0.44
平均値	100.7	81.9	55.7	2.1	253	70	0.28	114	0.45
標準偏差	7.0	5.4	3.8	0.5	57	14	0.03	26	0.04

6.5 秋季調査

6.5.1 海水の化学的性状

各調査測点の調査実施日を表 6.5-1 に示す。

表 6.5-1 各調査測点の「海水の化学的性状」の調査実施日(秋季調査)

調査測点	採水・鉛直観測	採泥
	12/6	12/7
St.01	○	○
St.02	○	○
St.03	○	○
St.04	○	○
St.05	○	○
St.06	○	○
St.07	○	○
St.08	○	○
St.09	○	○
St.10	○	○
St.11	○	○
St.12	○	○

(1) 採水による水質分析

各調査測点における気象を表 6.5-2 に、海象を表 6.5-3 に、採水時の位置を表 6.5-4 に、多項目水質センサーで計測した調査測点の水深を表 6.5-5 に示す。また、表層、上層、下層および底層における水温、塩分、pH および DO の分析結果を表 6.5-6 に、全炭酸、アルカリ度、硫化物イオン濃度および pCO_2 の分析結果を表 6.5-7 に示す^[35]。

水質分析項目のうち、全炭酸、アルカリ度および pCO_2 については、図 6.5-1～図 6.5-3 に鉛直的に図示する。これら以外の、水温、塩分、pH および DO については、次項において多項目水質センサーの観測値とともに図示する。なお、硫化物イオン濃度はすべての試料が定量下限未満であったため、図化しなかった。

^[35] 採水による水質分析のうち、pH は監視計画にない調査項目である。

表 6.5-2 採水時の気象 (秋季調査)

調査測点	天候	気温 (°C)	湿度 (%)	風向	風速 (m/s)
St.01	晴	2.3	81.5	北西	5.0
St.02	晴	1.4	76.0	西	6.7
St.03	晴	0.1	98.0	西	2.4
St.04	曇	-0.5	98.0	南西	5.5
St.05	晴	0.8	69.0	北西	4.3
St.06	晴	0.5	64.0	西	4.5
St.07	晴	1.0	73.5	北西	2.9
St.08	晴	0.0	91.0	南西	5.5
St.09	晴	0.6	98.5	南西	2.8
St.10	晴	0.5	82.0	西	3.8
St.11	晴	1.5	66.0	西	6.7
St.12	晴	1.3	87.0	北西	3.0

表 6.5-3 採水時の海象 (秋季調査)

調査測点	波向	波高 (m)	表面水温 (°C)	水色番号	透明度 (m)
St.01	北西	0.8	7.4	6	5.5
St.02	西	0.8	7.5	6	5.0
St.03	南西	0.5	7.8	6	9.0
St.04	南西	0.7	7.6	5	4.7
St.05	北西	0.4	7.2	6	7.5
St.06	南西	0.6	7.4	6	7.2
St.07	北西	0.3	7.5	7	7.2
St.08	南西	0.6	7.6	6	4.8
St.09	南西	0.6	8.2	6	6.1
St.10	西	0.5	8.4	5	8.0
St.11	南西	0.5	7.6	6	7.5
St.12	北西	0.3	7.3	9	7.0

表 6.5-4 採水時の位置 (秋季調査)

調査測点	採水層	北緯	東経
St.01	表層	42°36'31.0"	141°38'26.6"
	上層	42°36'29.2"	141°38'25.8"
	下層	42°36'30.6"	141°38'25.5"
	底層	42°36'29.3"	141°38'26.9"
St.02	表層	42°35'59.0"	141°37'46.6"
	上層	42°35'58.4"	141°37'47.6"
	下層	42°35'59.8"	141°37'44.9"
	底層	42°35'59.5"	141°37'44.9"
St.03	表層	42°35'26.2"	141°38'07.7"
	上層	42°35'25.6"	141°38'06.6"
	下層	42°35'25.7"	141°38'07.9"
	底層	42°35'25.2"	141°38'07.1"
St.04	表層	42°36'11.2"	141°37'07.7"
	上層	42°36'11.4"	141°37'06.9"
	下層	42°36'11.7"	141°37'05.5"
	底層	42°36'12.1"	141°37'04.6"
St.05	表層	42°37'03.6"	141°38'08.0"
	上層	42°37'03.7"	141°38'07.0"
	下層	42°37'03.9"	141°38'06.3"
	底層	42°37'04.0"	141°38'07.1"
St.06	表層	42°36'14.4"	141°39'13.1"
	上層	42°36'15.6"	141°39'12.4"
	下層	42°36'14.0"	141°39'12.8"
	底層	42°36'15.0"	141°39'13.0"
St.07	表層	42°37'30.7"	141°38'48.0"
	上層	42°37'30.9"	141°38'46.9"
	下層	42°37'30.1"	141°38'46.1"
	底層	42°37'31.6"	141°38'47.8"
St.08	表層	42°37'00.3"	141°35'30.6"
	上層	42°37'01.8"	141°35'35.2"
	下層	42°36'59.8"	141°35'33.2"
	底層	42°36'59.9"	141°35'29.9"
St.09	表層	42°34'52.0"	141°35'46.9"
	上層	42°34'51.7"	141°35'46.0"
	下層	42°34'52.0"	141°35'46.9"
	底層	42°34'52.3"	141°35'48.1"
St.10	表層	42°34'34.1"	141°38'06.5"
	上層	42°34'33.7"	141°38'06.7"
	下層	42°34'33.2"	141°38'07.1"
	底層	42°34'32.6"	141°38'07.2"
St.11	表層	42°36'03.0"	141°40'00.0"
	上層	42°36'03.1"	141°39'59.7"
	下層	42°36'02.9"	141°40'00.3"
	底層	42°36'02.5"	141°39'59.4"

調査測点	採水層	北緯	東経
St.12	表層	42°37'12.1"	141°40'34.1"
	上層	42°37'12.6"	141°40'34.1"
	下層	42°37'12.3"	141°40'33.3"
	底層	42°37'11.6"	141°40'33.0"

表 6.5-5 調査測点の水深 (秋季調査)

調査測点	水深 (m)
St.01	20.7
St.02	31.5
St.03	37.2
St.04	27.3
St.05	11.8
St.06	24.6
St.07	7.4
St.08	11.3
St.09	42.4
St.10	42.2
St.11	25.5
St.12	12.1

表 6.5-6 採水による水質分析結果一覧 (水温、塩分、pH、DO : 秋季調査)

調査測点	採水層	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
St.01	表層	0.5	7.3	33.77	7.98	7.70
	上層	5.0	7.5	33.79	7.97	7.66
	下層	15.7	7.6	33.85	7.96	7.38
	底層	18.7	7.6	33.85	7.95	7.37
St.02	表層	0.5	7.5	33.63	7.97	7.75
	上層	5.0	8.0	33.87	7.99	7.59
	下層	26.5	7.8	33.88	7.99	7.53
	底層	29.5	7.6	33.88	7.96	7.52
St.03	表層	0.5	7.9	33.91	7.98	8.03
	上層	5.0	8.1	33.91	7.96	7.99
	下層	32.2	7.3	33.80	7.88	7.13
	底層	35.2	7.3	33.80	7.88	7.20
St.04	表層	0.5	7.5	33.65	7.94	7.76
	上層	5.0	7.6	33.78	7.94	7.54
	下層	22.3	7.9	33.87	7.94	7.49

調査測点	採水層	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
	底層	25.3	7.8	33.89	7.90	7.38
St.05	表層	0.5	7.4	33.77	7.97	8.06
	上層	2.0	7.4	33.77	7.97	7.93
	下層	8.8	7.1	33.81	7.93	7.00
	底層	10.3	7.1	33.82	7.92	6.99
St.06	表層	0.5	7.5	33.79	7.95	7.75
	上層	5.0	7.7	33.80	7.95	7.55
	下層	19.6	7.5	33.86	7.93	7.23
	底層	22.6	7.4	33.84	7.90	7.19
St.07	表層	0.5	7.6	33.77	7.97	7.58
	上層	2.0	7.8	33.76	7.98	7.67
	下層	4.4	7.8	33.80	7.96	7.35
	底層	5.9	7.6	33.82	7.94	7.24
St.08	表層	0.5	7.9	33.71	7.96	8.05
	上層	2.0	7.6	33.62	7.97	8.10
	下層	8.3	7.7	33.84	7.90	7.37
	底層	9.8	7.5	33.85	7.94	7.45
St.09	表層	0.5	8.5	33.98	8.02	8.55
	上層	5.0	8.7	33.98	8.00	8.56
	下層	37.4	6.8	33.79	7.89	7.18
	底層	40.4	6.7	33.78	7.85	7.13
St.10	表層	0.5	8.6	33.98	7.99	8.33
	上層	5.0	8.6	33.98	7.97	8.25
	下層	37.2	6.7	33.78	7.83	7.01
	底層	40.2	6.9	33.78	7.85	7.07
St.11	表層	0.5	7.5	33.77	7.94	7.89
	上層	5.0	7.5	33.76	7.94	7.92
	下層	20.5	7.5	33.84	7.92	7.17
	底層	23.5	7.3	33.83	7.93	7.16
St.12	表層	0.5	7.5	33.77	7.96	7.99
	上層	2.0	7.5	33.76	7.96	8.12
	下層	9.1	7.4	33.83	7.93	7.02
	底層	10.6	7.4	33.83	7.93	7.03

表 6.5-7 採水による水質分析結果一覧 (全炭酸、アルカリ度、硫化物イオン濃度、
pCO₂ : 秋季調査)

調査測点	採水層	全炭酸 ($\mu\text{mol/kg}$)	アルカリ度 ($\mu\text{mol/kg}$)	硫化物イオン濃度 (mg/L)	pCO ₂ (μatm)
St.01	表層	2,148	2,269	<0.0005	510
	上層	2,148	2,270	<0.0005	507
	下層	2,148	2,270	<0.0005	510
	底層	2,152	2,269	<0.0005	528
St.02	表層	2,155	2,282	<0.0005	497
	上層	2,137	2,270	<0.0005	483

調査測点	採水層	全炭酸 ($\mu\text{mol/kg}$)	アルカリ度 ($\mu\text{mol/kg}$)	硫化物イオン濃度 (mg/L)	pCO_2 (μatm)
	下層	2,142	2,269	<0.0005	500
	底層	2,141	2,269	<0.0005	497
St.03	表層	2,125	2,270	<0.0005	447
	上層	2,126	2,269	<0.0005	453
	下層	2,156	2,268	<0.0005	542
	底層	2,158	2,268	<0.0005	550
St.04	表層	2,151	2,277	<0.0005	494
	上層	2,144	2,272	<0.0005	494
	下層	2,138	2,270	<0.0005	482
	底層	2,142	2,269	<0.0005	499
St.05	表層	2,135	2,265	<0.0005	478
	上層	2,135	2,264	<0.0005	481
	下層	2,155	2,270	<0.0005	527
	底層	2,164	2,270	<0.0005	562
St.06	表層	2,144	2,271	<0.0005	492
	上層	2,143	2,270	<0.0005	492
	下層	2,156	2,270	<0.0005	539
	底層	2,157	2,268	<0.0005	545
St.07	表層	2,141	2,267	<0.0005	499
	上層	2,141	2,267	<0.0005	499
	下層	2,149	2,268	<0.0005	523
	底層	2,149	2,266	<0.0005	530
St.08	表層	2,130	2,261	<0.0005	478
	上層	2,129	2,260	<0.0005	476
	下層	2,149	2,266	<0.0005	529
	底層	2,143	2,265	<0.0005	510
St.09	表層	2,111	2,271	<0.0005	414
	上層	2,109	2,271	<0.0005	409
	下層	2,163	2,271	<0.0005	541
	底層	2,162	2,269	<0.0005	544
St.10	表層	2,117	2,273	<0.0005	426
	上層	2,114	2,269	<0.0005	428
	下層	2,168	2,268	<0.0005	579
	底層	2,164	2,267	<0.0005	565
St.11	表層	2,141	2,269	<0.0005	487
	上層	2,136	2,271	<0.0005	466
	下層	2,155	2,271	<0.0005	527
	底層	2,160	2,271	<0.0005	542
St.12	表層	2,131	2,261	<0.0005	478
	上層	2,125	2,259	<0.0005	465
	下層	2,158	2,264	<0.0005	564
	底層	2,159	2,267	<0.0005	556

注：硫化物イオン濃度は全て定量下限値未満。

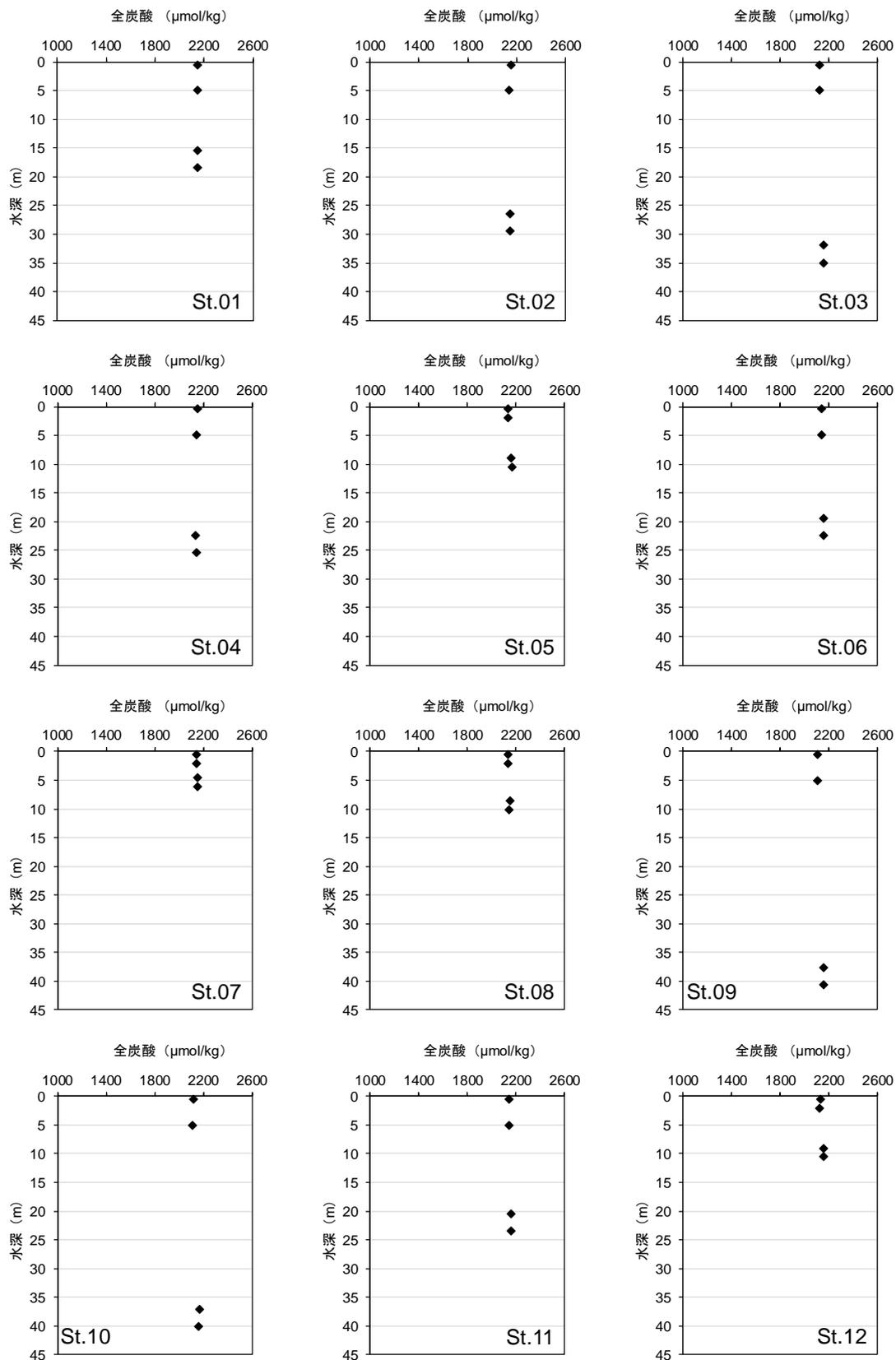


図 6.5-1 秋季調査における全炭酸観測結果 (採水分析: 秋季調査)

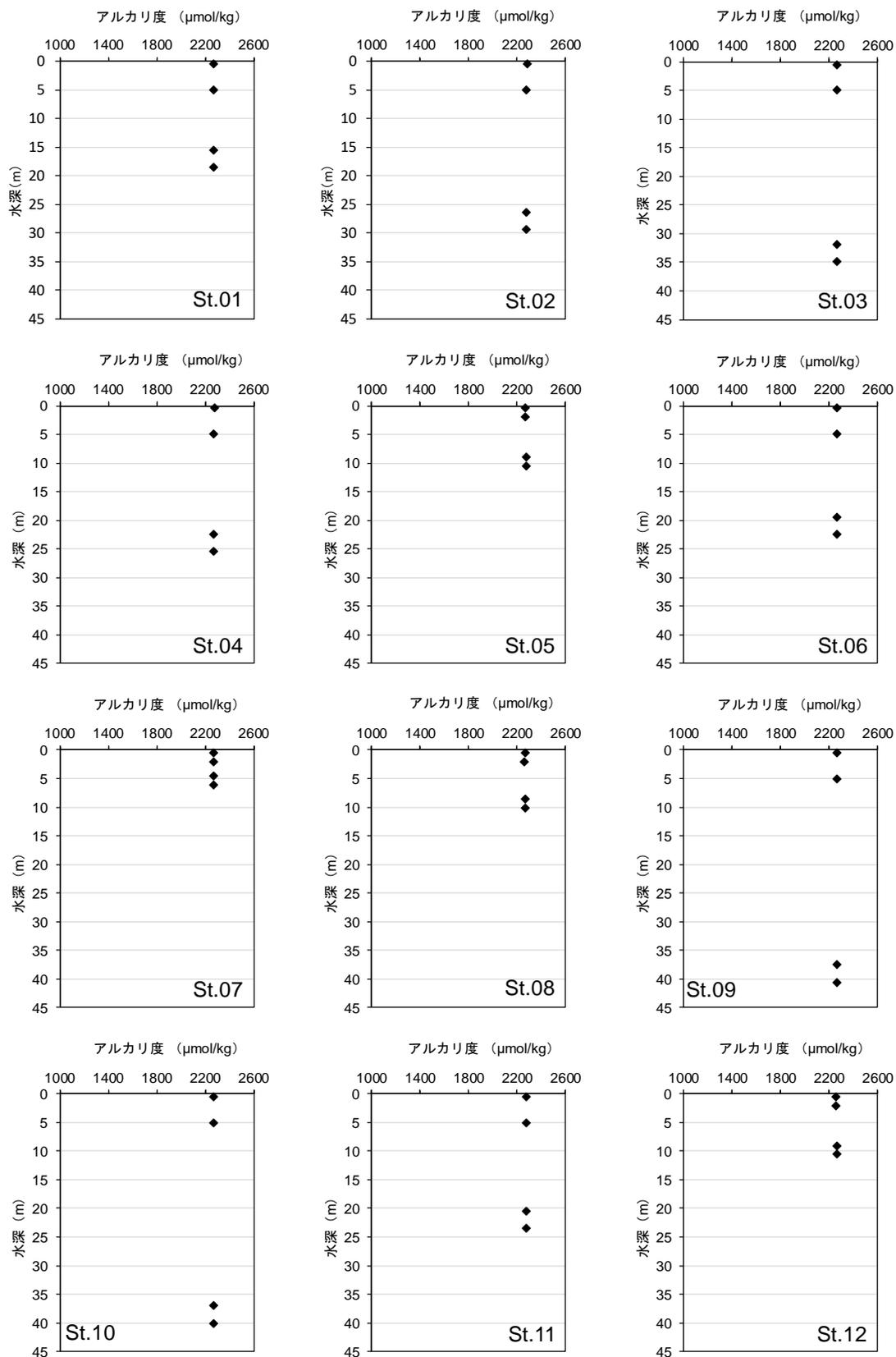


図 6.5-2 秋季調査におけるアルカリ度観測結果 (採水分析: 秋季調査)

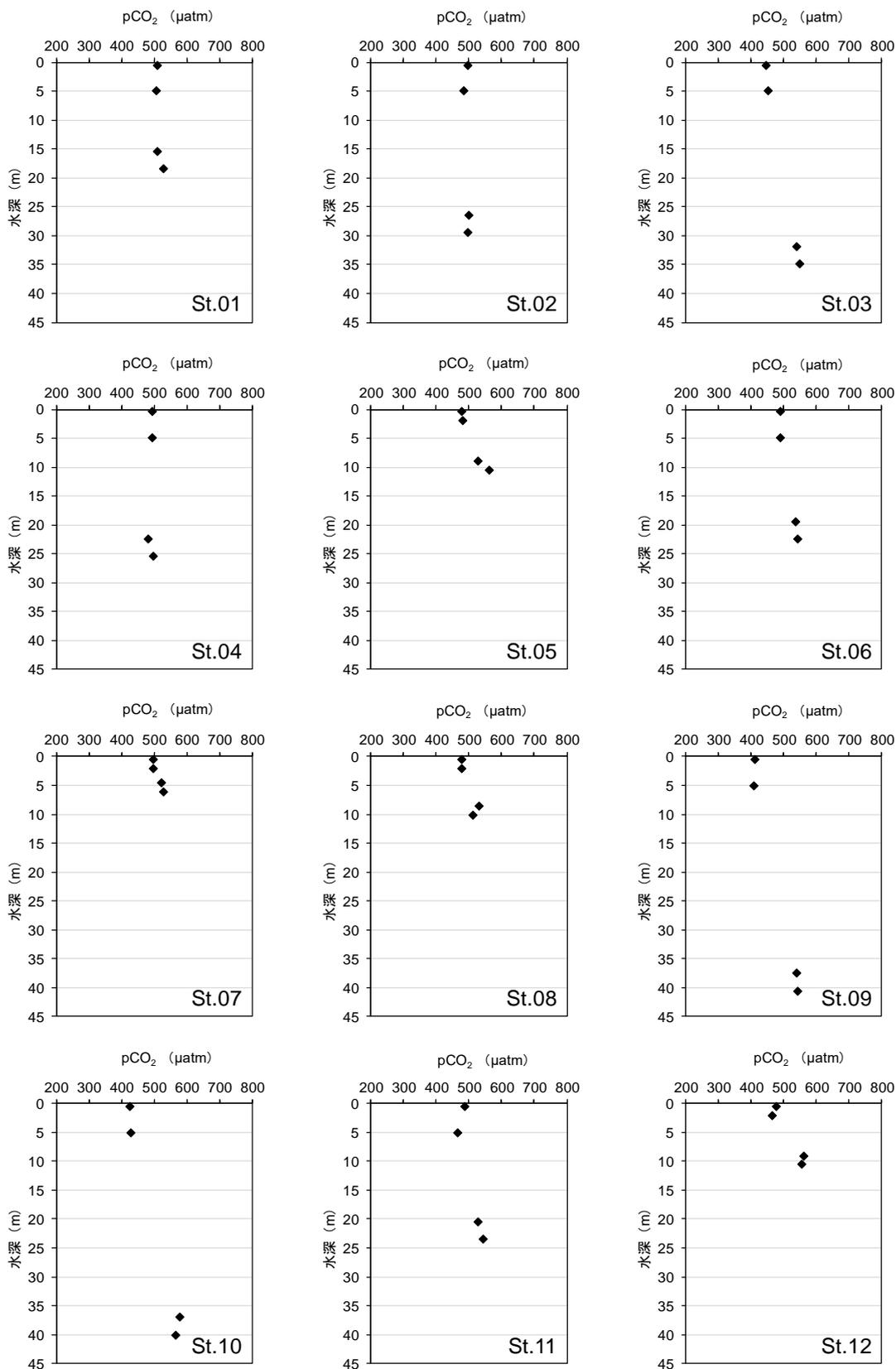


図 6.5-3 秋季調査における pCO₂ 観測結果 (採水分析: 秋季調査)

(2) 多項目水質センサーによる鉛直観測等

各調査測点における多項目水質センサーを用いた水温、塩分、pHおよびDOの鉛直観測結果を、図6.5-4～図6.5-7および表6.5-8～表6.5-13に示す。また、流況の観測結果を表6.5-14に示す。

なお、表6.5-8～表6.5-13記載のデータは、1秒おきにセンサーが取得する観測項目(深度、水温、塩分、pH、DO)の現在値データから、センサーに接続したPC上のアプリケーションによって、0.5mごとに層厚(上下)0.25mの範囲のデータを平均化し、出力したものである。

また、多項目センサーが着底する前後では、電極が堆積物に埋没するなど海水の値を観測していない場合があるため、表6.5-8～表6.5-13記載の最深層の深度は海底面の深度(表6.5-5)を表しているわけではない。

観測の結果、St.09およびSt.10の調査測点において温度躍層が確認できた。また、St.02、St.04、St.08、St.09およびSt.10の調査測点において塩分躍層が確認できた。

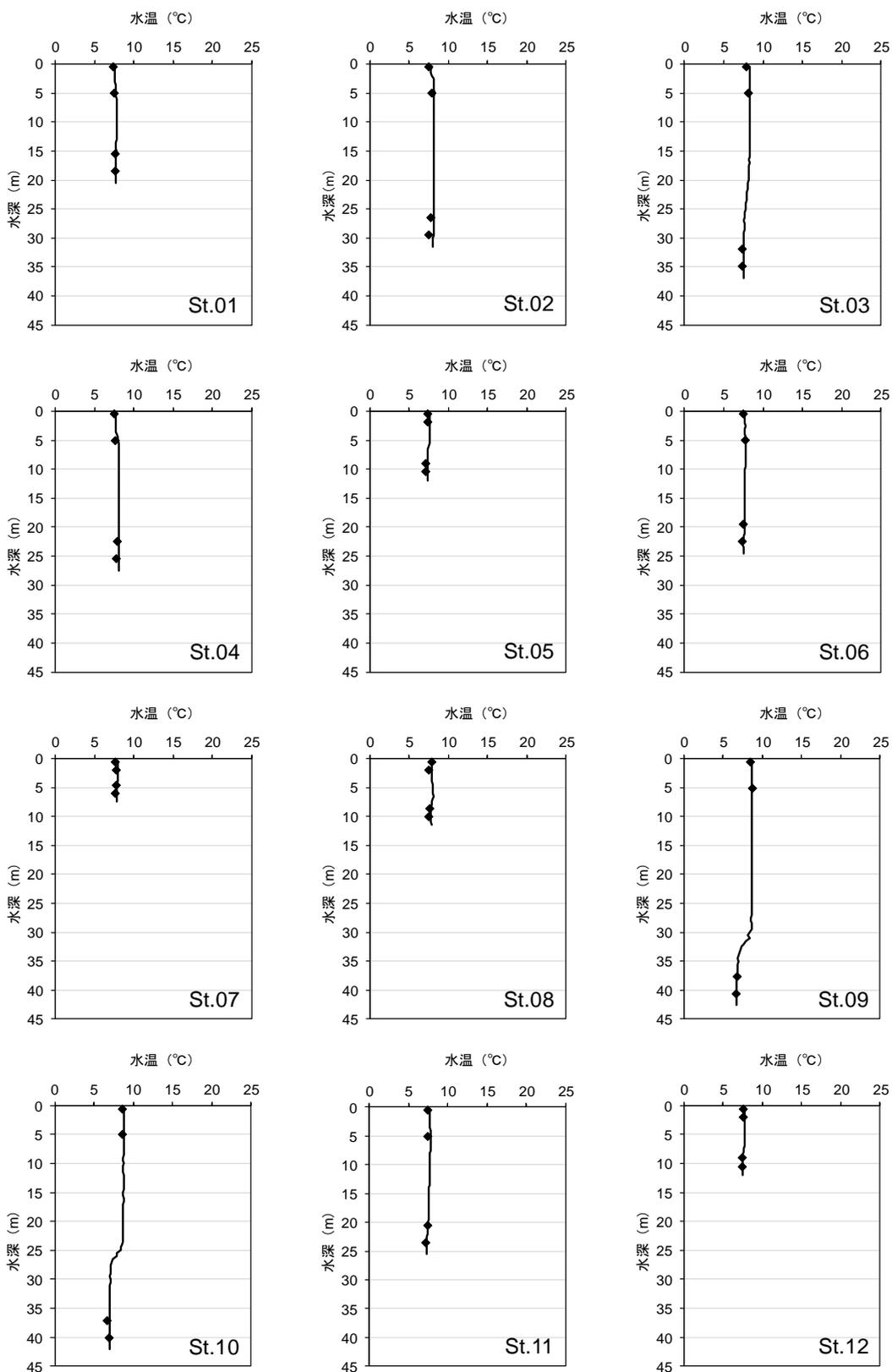


図 6.5-4 秋季調査における水温観測結果 (◆採水分析、一多項目水質センサー：秋季調査)

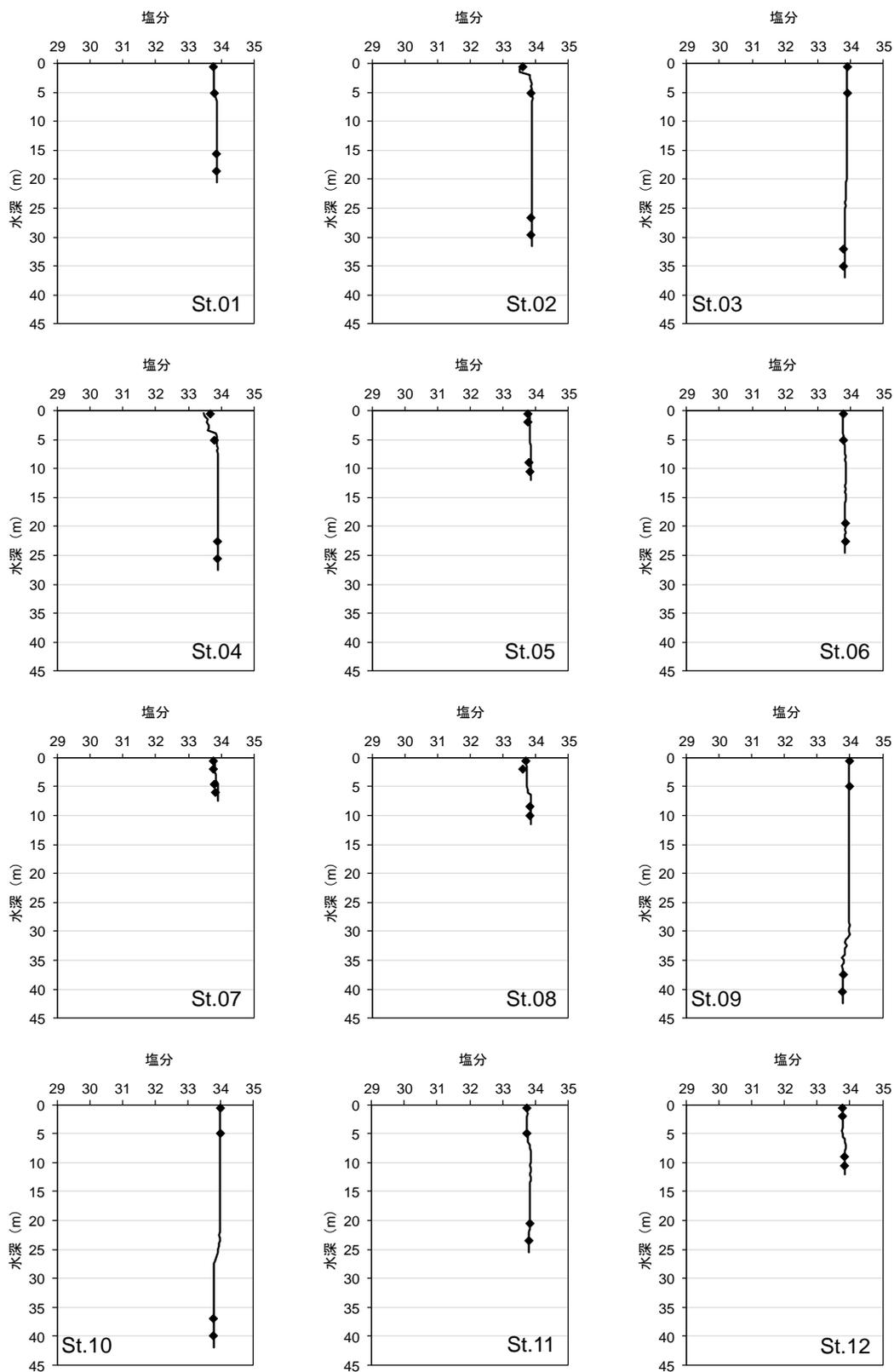


図 6.5-5 秋季調査における塩分観測結果 (◆採水分析、—多項目水質センサー：秋季調査)

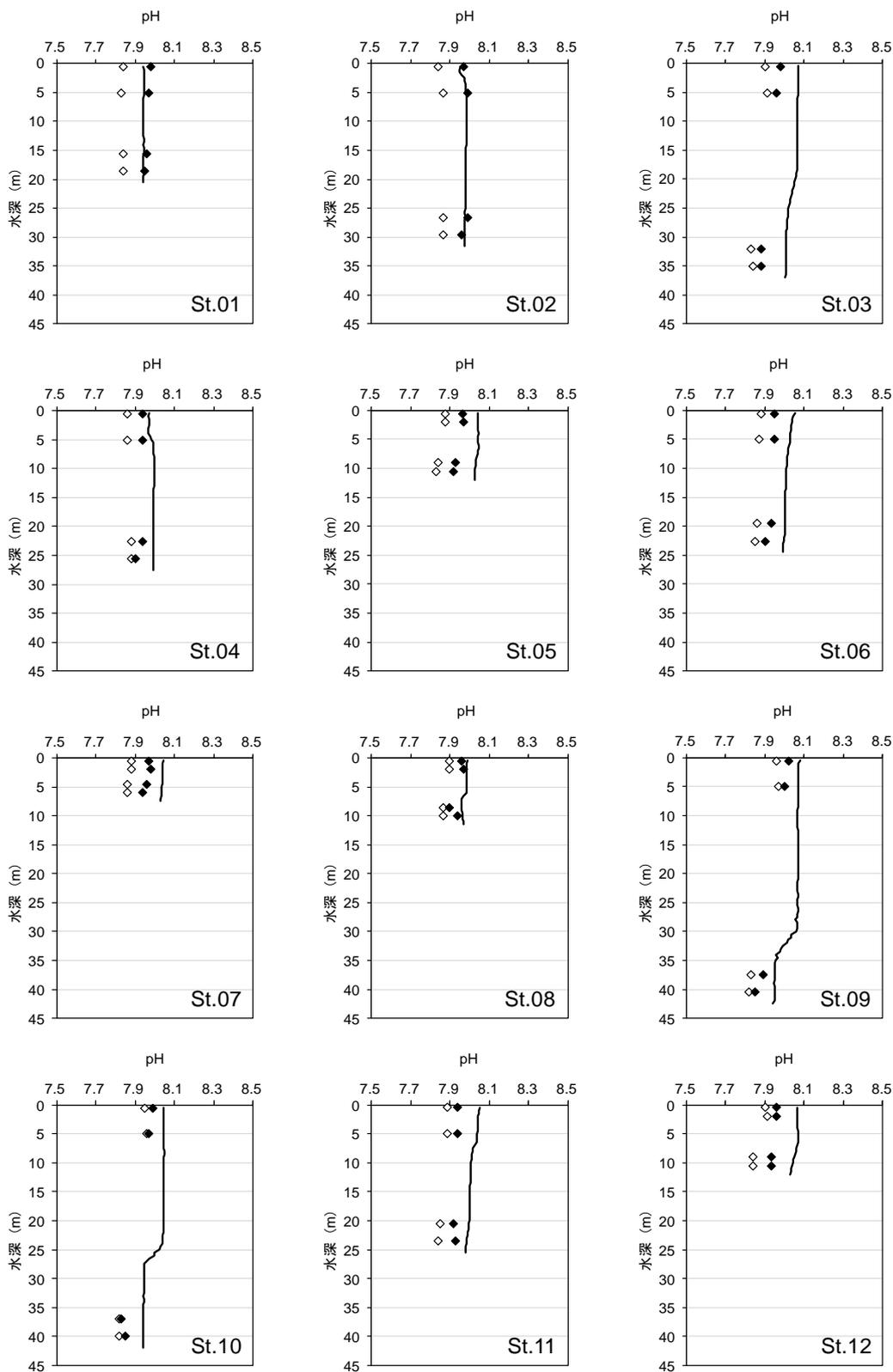


図 6.5-6 秋季調査における pH 観測結果 (◆採水船上分析、◇採水ラボ分析、—多項目水質センサー：秋季調査)

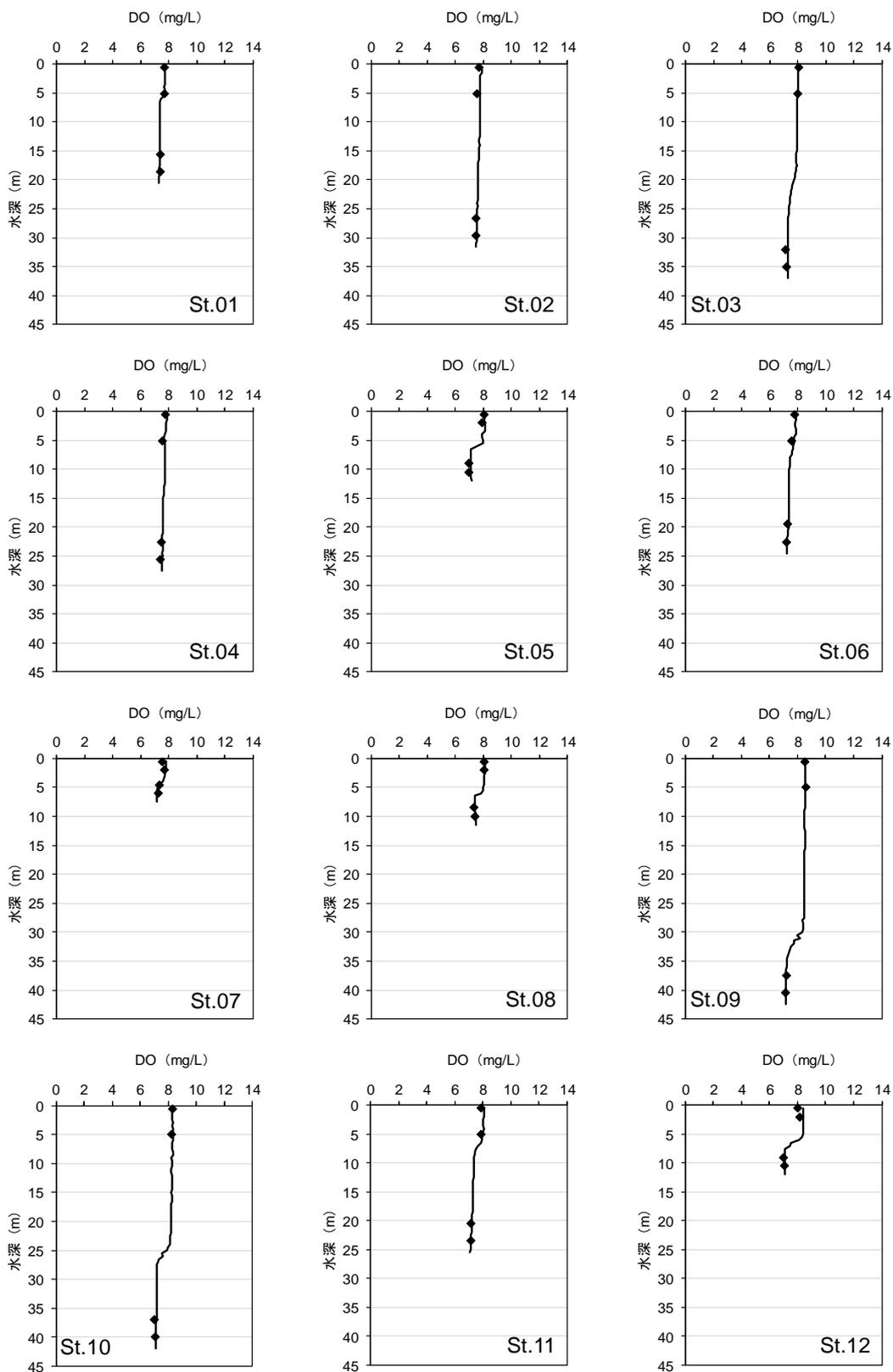


図 6.5-7 秋季調査における DO 観測結果 (◆採水分析、一多項目水質センサー：秋季調査)

表 6.5-11 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.07 および St.08 : 秋季調査)

St.07					St.08				
水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	7.98	33.80	8.04	7.81	0.5	7.88	33.71	7.99	8.11
1.0	7.97	33.80	8.04	7.81	1.0	7.90	33.71	7.99	8.10
1.5	7.97	33.80	8.04	7.79	1.5	7.90	33.71	7.99	8.11
2.0	7.97	33.80	8.04	7.80	2.0	7.89	33.72	7.99	8.11
2.5	7.96	33.80	8.04	7.69	2.5	7.89	33.71	7.99	8.09
3.0	7.98	33.84	8.04	7.72	3.0	7.91	33.72	7.99	8.07
3.5	7.97	33.84	8.04	7.64	3.5	7.92	33.72	7.99	8.02
4.0	7.92	33.85	8.04	7.57	4.0	7.92	33.72	7.99	8.05
4.5	7.86	33.89	8.04	7.30	4.5	7.94	33.73	7.99	8.03
5.0	7.86	33.89	8.04	7.20	5.0	7.97	33.74	7.98	7.97
5.5	7.86	33.89	8.04	7.17	5.5	7.97	33.75	7.98	7.96
6.0	7.86	33.89	8.03	7.17	6.0	8.04	33.76	7.98	7.86
6.5	7.85	33.89	8.03	7.16	6.5	8.09	33.86	7.97	7.42
7.0	7.86	33.89	8.03	7.15	7.0	7.95	33.86	7.96	7.39
7.5	7.86	33.89	8.03	7.15	7.5	7.89	33.84	7.96	7.40
8.0					8.0	7.80	33.86	7.96	7.41
8.5					8.5	7.80	33.86	7.96	7.42
9.0					9.0	7.79	33.86	7.96	7.41
9.5					9.5	7.79	33.86	7.96	7.44
10.0					10.0	7.79	33.86	7.96	7.46
10.5					10.5	7.79	33.86	7.97	7.47
11.0					11.0	7.80	33.86	7.97	7.46
11.5					11.5	7.80	33.86	7.97	7.49
12.0					12.0				
12.5					12.5				
13.0					13.0				
13.5					13.5				
14.0					14.0				
14.5					14.5				
15.0					15.0				
15.5					15.5				
16.0					16.0				
16.5					16.5				
17.0					17.0				
17.5					17.5				
18.0					18.0				
18.5					18.5				
19.0					19.0				
19.5					19.5				
20.0					20.0				
20.5					20.5				
21.0					21.0				
21.5					21.5				
22.0					22.0				
22.5					22.5				
23.0					23.0				
23.5					23.5				
24.0					24.0				
24.5					24.5				
25.0					25.0				
25.5					25.5				
26.0					26.0				
26.5					26.5				
27.0					27.0				
27.5					27.5				
28.0					28.0				
28.5					28.5				
29.0					29.0				
29.5					29.5				
30.0					30.0				
30.5					30.5				
31.0					31.0				
31.5					31.5				
32.0					32.0				
32.5					32.5				
33.0					33.0				
33.5					33.5				
34.0					34.0				
34.5					34.5				
35.0					35.0				
35.5					35.5				
36.0					36.0				
36.5					36.5				
37.0					37.0				
37.5					37.5				
38.0					38.0				
38.5					38.5				
39.0					39.0				
39.5					39.5				
40.0					40.0				
40.5					40.5				
41.0					41.0				
41.5					41.5				
42.0					42.0				
42.5					42.5				
平均値	7.92	33.85	8.04	7.48	平均値	7.89	33.79	7.98	7.75
最小値	7.85	33.80	8.03	7.15	最小値	7.79	33.71	7.96	7.39
最大値	7.98	33.89	8.04	7.81	最大値	8.09	33.86	7.99	8.11

表 6.5-14 採水時の流況調査結果 (秋季調査)

調査測点	観測時刻		データ数	上部		底部	
	開始	終了		流向 (°)	流速 (cm/s)	流向 (°)	流速 (cm/s)
St.01	12:52	14:06	149	231	4.0	285	9.2
St.02	11:10	12:37	175	120	17.7	74	6.6
St.03	09:05	10:29	169	110	26.1	78	11.5
St.04	11:10	12:18	137	130	12.0	107	5.0
St.05	12:28	13:34	133	250	9.5	266	11.7
St.06	12:01	12:56	111	133	2.7	281	9.7
St.07	11:08	12:18	141	281	5.5	266	4.5
St.08	12:30	13:35	131	238	4.8	274	3.4
St.09	09:04	10:58	229	98	25.1	46	8.8
St.10	09:09	10:47	197	121	25.0	68	10.8
St.11	10:48	11:49	123	114	15.7	217	4.7
St.12	09:10	10:57	215	270	5.1	295	2.4

注：流向は360°式で表記した。

(3) 採泥による底質分析

採泥による底質分析のうち、粒度組成を除いた項目の結果を表 6.5-15 に、粒度組成を表 6.5-16 に示す^[36]。

^[36] 空隙率 (表 6.5-15) と粒度組成 (表 6.5-16) は、監視計画にない調査項目である。

表 6.5-15 採泥による底質分析結果 (粒度組成を除く：秋季調査)

調査測点	泥色 (マンセル)	pH	ORP (mV)	全有機炭素 (mg/g)	無機炭素 (mg/g)	硫化物 (mg/g)	含水率 (%)	空隙率 (%)
St.01	2.5Y 4/2	7.88	221	0.9	0.4	<0.1	26.0	48.4
St.02	5Y 4/2	7.68	74	8.1	1.3	0.3	38.4	62.8
St.03	7.5Y 3/2	7.52	-67	9.2	0.7	0.3	42.7	66.7
St.04	2.5Y 2/1	7.72	185	2.8	0.2	<0.1	24.2	46.8
St.05	5Y 3/1	7.80	199	1.3	0.3	<0.1	20.5	42.1
St.06	2.5Y 4/3	7.52	209	1.7	0.5	<0.1	42.2	64.2
St.07	5Y 3/1	7.74	188	1.4	0.3	<0.1	20.6	42.4
St.08	5Y 3/1	7.72	176	1.5	0.1	<0.1	20.4	41.9
St.09	7.5Y 4/3	7.60	10	8.4	0.4	0.2	38.4	62.7
St.10	5Y 4/3	7.48	13	9.8	1.2	0.3	46.4	70.0
St.11	2.5Y 3/1	7.31	134	4.4	0.9	0.1	31.3	54.9
St.12	7.5Y 2/2	7.81	162	1.3	0.3	<0.1	21.0	42.8

注：「<」を付してあるものは定量下限値未満であることを示す。

表 6.5-16 採泥による底質分析結果 (粒度組成：秋季調査)

調査測点	粒度組成 (%)			
	粗礫分 19 mm 以上	中礫分 4.75~19 mm	細礫分 2~4.75 mm	粗砂分 0.85~2 mm
St.01	0.0	2.4	10.5	23.4
St.02	1.0	0.6	0.7	1.6
St.03	0.0	0.0	0.3	1.8
St.04	0.0	0.2	0.9	2.0
St.05	0.0	0.0	0.0	0.2
St.06	0.0	9.2	29.8	34.3
St.07	0.0	0.0	0.0	0.0
St.08	0.0	0.0	0.0	0.4
St.09	0.0	0.0	0.4	2.0
St.10	0.0	0.3	0.7	2.0
St.11	0.0	1.0	2.8	2.9
St.12	0.0	0.0	0.2	0.6

調査測点	粒度組成 (%)			
	中砂分 0.25~0.85 mm	細砂分 0.075~0.25 mm	シルト分 0.005~0.075 mm	粘土分 0.005 mm 以下
St.01	49.7	10.9	2.8	0.3
St.02	6.2	37.4	42.1	10.4
St.03	7.7	35.9	42.2	12.1

調査測点	粒度組成 (%)			
	中砂分 0.25~0.85 mm	細砂分 0.075~0.25 mm	シルト分 0.005~0.075 mm	粘土分 0.005 mm 以下
St.04	6.1	71.0	17.5	2.3
St.05	0.7	90.6	7.0	1.5
St.06	15.9	5.0	5.1	0.7
St.07	0.5	93.6	4.6	1.3
St.08	3.0	87.3	8.8	0.5
St.09	14.3	43.5	27.2	12.6
St.10	9.0	36.2	39.1	12.7
St.11	8.9	45.5	29.3	9.6
St.12	3.1	89.2	6.4	0.5

6.5.2 海洋生物の状況

(1) 植物プランクトン

① 出現状況

本調査において出現した植物プランクトンは6門7綱81種^[37]であった。海水1L当たりの総細胞数は約4.5万細胞(St.06)～約19万細胞(St.09)であり、1調査測点当たりの平均総細胞数は、約10万細胞/Lであった。

なお、ベースライン調査時の秋季調査では、5門7綱102種の植物プランクトンが出現し、海水1L当たりの総細胞数は約2.6万細胞(St.10)～約71万細胞(St.08)であり、1調査測点当たりの平均総細胞数は、約37万細胞/Lであった。

各調査測点の分類群別出現種数を表6.5-17に示し、合計出現種数を図6.5-8に示す。

^[37] 門不明および綱不明については、門数および綱数に含まない。

表 6.5-17 各調査測点の植物プランクトン分類群（綱）別出現種類数（秋季調査）

調査測点	分類群（綱）								合計出現種数
	クリプト藻	渦鞭毛藻	珪藻	ユーグレナ藻	プラシノ藻	ディクテオカ藻	コッコリサス藻 ^[38]	綱不明	
St.01	1	5	30	0	1	2	1	1	41
St.02	1	0	30	0	0	1	1	1	34
St.03	1	2	28	0	0	1	1	1	34
St.04	1	3	25	0	0	0	1	1	31
St.05	1	3	29	0	0	0	1	1	35
St.06	1	2	28	0	0	0	1	0	32
St.07	1	2	28	1	1	1	1	1	36
St.08	1	2	30	1	1	1	1	1	38
St.09	1	1	32	0	1	1	2	1	39
St.10	0	4	36	0	0	1	1	1	43
St.11	1	1	31	0	1	2	1	1	38
St.12	1	3	34	0	0	1	1	1	41

[38] コッコリス藻綱、コッコリツス藻綱、ココリス藻綱および円石藻綱とも呼称される。

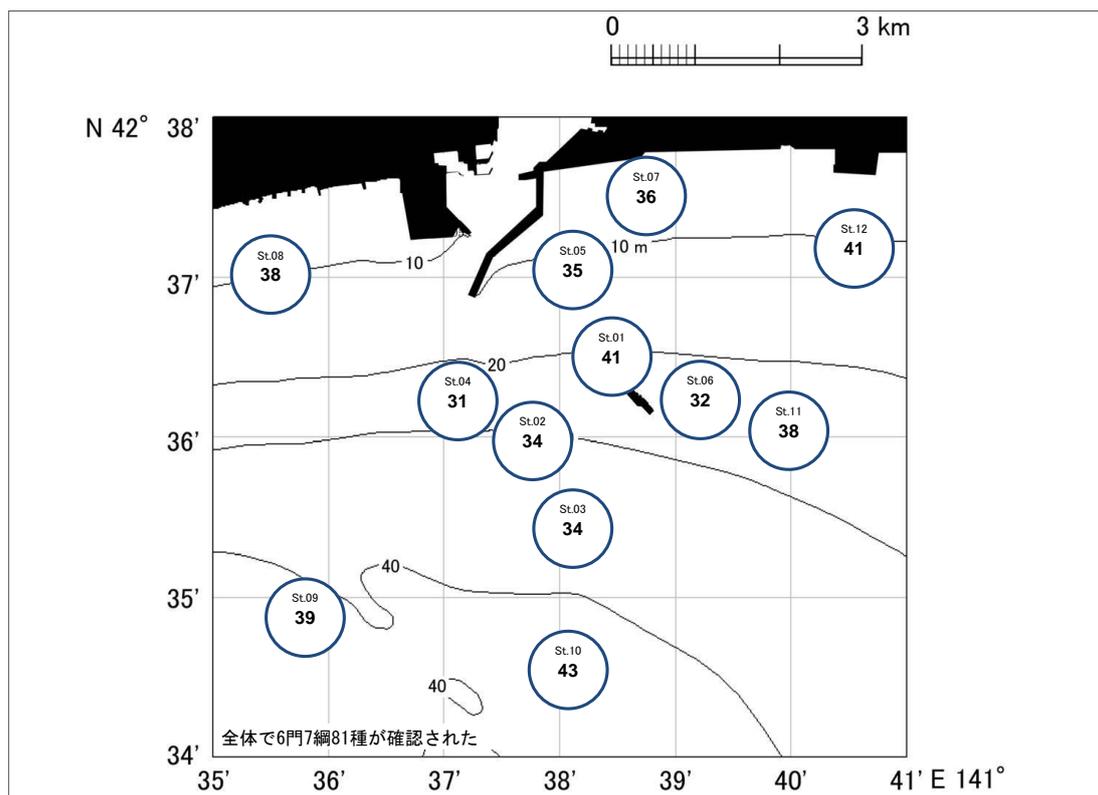


図 6.5-8 各調査測点における植物プランクトンの合計出現種数 (秋季調査)

② 優占種

優占種は、*Chaetoceros sociale* (珪藻綱；14.6%)、*Chaetoceros debile* (珪藻綱；10.8%)、*Thalassiosira rotula* (珪藻綱；8.2%) および *Asterionella glacialis* (珪藻綱；6.4%) の4種であった (カッコ内の数値は出現率)。各採集層における出現状況を、図 6.5-9～図 6.5-12 に示す。

なお、ベースライン調査時の秋季調査の優占種は、*Chaetoceros sociale* (珪藻綱；46.3%)、*Thalassiosira mala* (珪藻綱；11.2%)、*Chaetoceros debile* (珪藻綱；9.5%) および *Skeletonema costatum* (珪藻綱；9.0%) の4種であった。

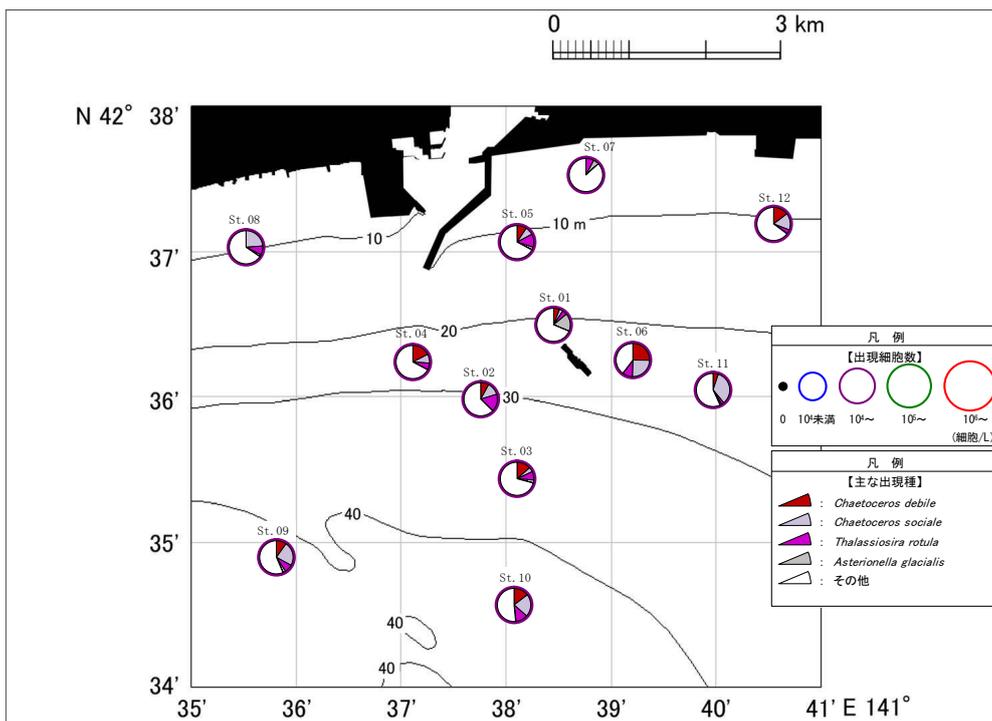


図 6.5-9 表層における各調査測点の植物プランクトン出現細胞数と種組成の状況 (秋季調査)

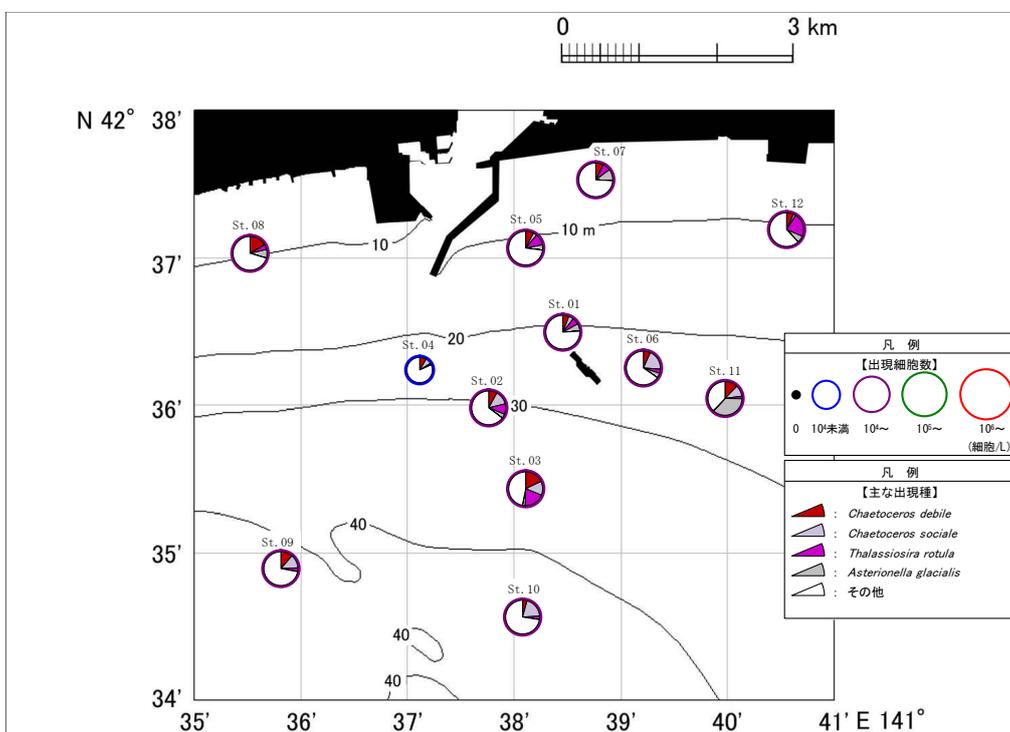


図 6.5-10 上層における各調査測点の植物プランクトン出現細胞数と種組成の状況 (秋季調査)

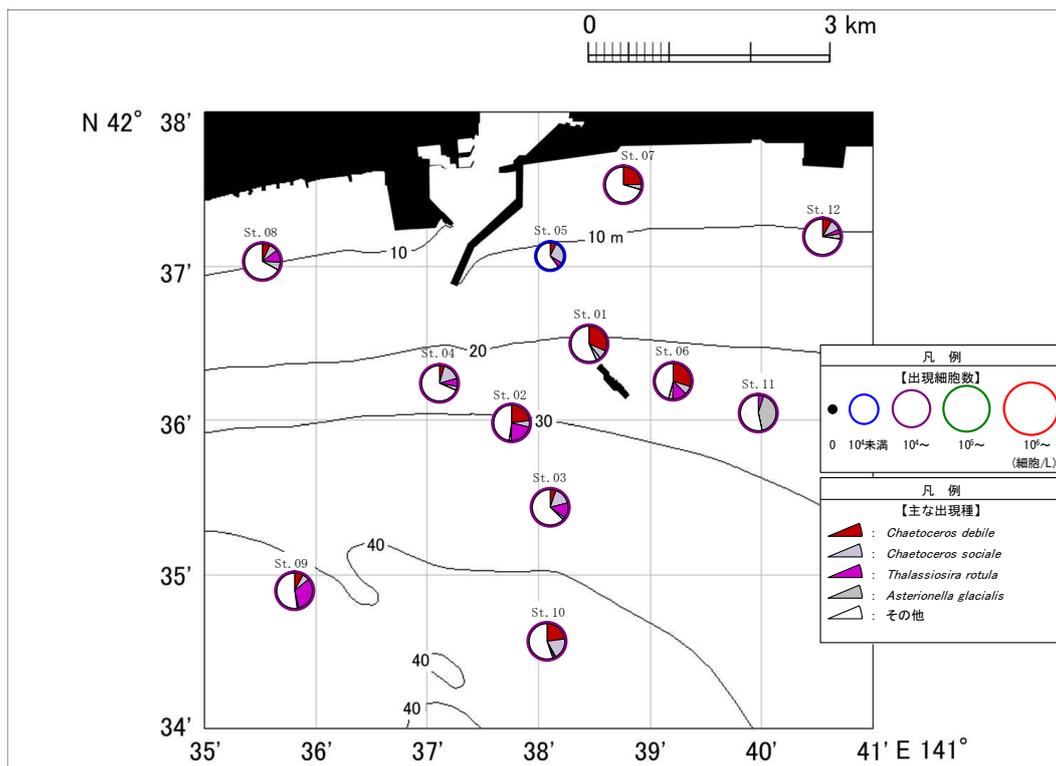


図 6.5-11 下層における各調査測点の植物プランクトン出現細胞数と種組成の状況 (秋季調査)

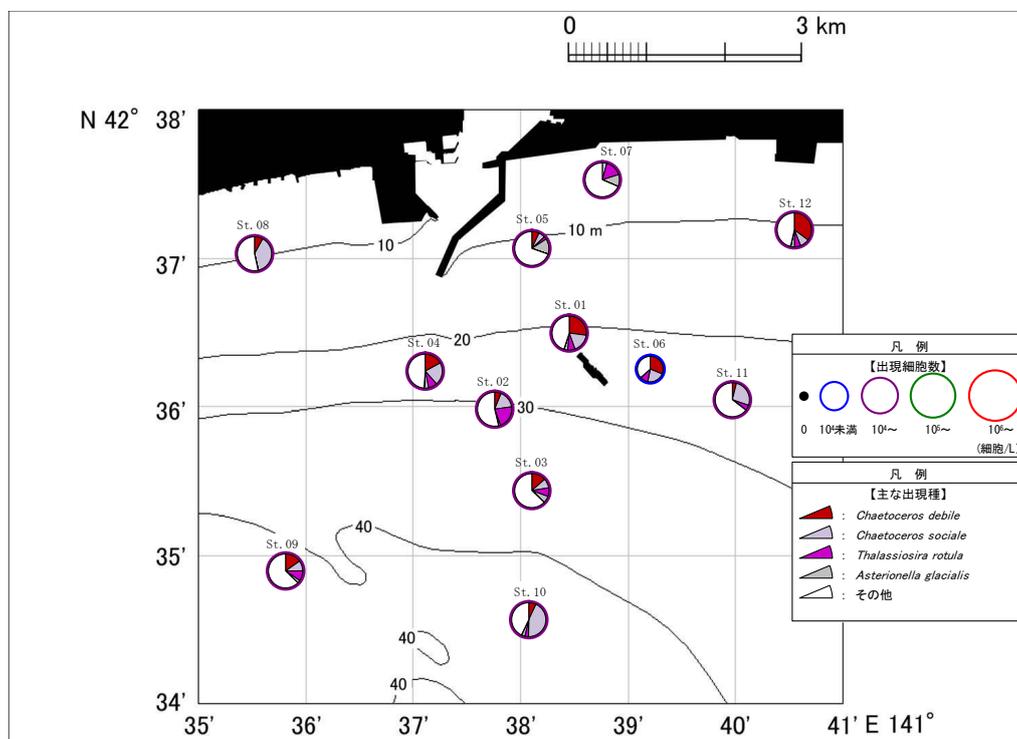


図 6.5-12 底層における各調査測点の植物プランクトン出現細胞数と種組成の状況 (秋季調査)

③ 考察

本調査の結果、海水 1 L 当たりの植物プランクトン総細胞数の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の秋季調査の 1.7 倍、0.3 倍および 0.3 倍であった。総細胞数は St.04、St.05 および St.06 が他の測点に比べ、低い結果となった。本調査で優占した 4 種のうち、*Chaetoceros sociale* および *Chaetoceros debile* は、ベースライン調査時の秋季調査でも優占した珪藻の一種である。

また、本調査における植物プランクトン出現種数は、ベースライン調査の秋季調査時と比較して減少した。しかし、浮遊性の生物である植物プランクトンは、海水とともに移動し、出現状況は短期間で変化する場合が多いことが知られており¹⁾、この変化が永続的なものであるかどうかは現時点では評価できない。さらに本調査は秋季調査としては圧入開始後 3 回目の調査であるが、ベースラインとなるデータが 1 季節のみのデータであることから、経年変動を把握できているとはいえない。データの比較を行う際に、得られた値が自然変動の範囲内であるかどうかは、今後も継続してデータを蓄積して評価しなければならない。なお、植物プランクトンの光合成によって作り出された有機物は、食物連鎖の基底をなしており、植物プランクトンは海洋生物の資源量を推定する上で非常に重要な生物群であるといえる。苫小牧海域におけるウバガイをはじめとした水産有用種の資源量等を考察し、その情報を地元へ還元するためにも、今後も継続して調査を実施することが望まれる。

(2) 動物プランクトン

① 出現状況

本調査において出現した動物プランクトンは 10 門 18 綱 89 種^[39]であった。1 m³ 当たりの出現個体数は約 2,000 個体 (St.03) ～約 24,000 個体 (St.07) であり、1 調査測点当たりの平均出現個体数は、約 5,300 個体/m³ であった。

なお、ベースライン調査時の秋季調査では、10 門 14 綱 100 種の動物プランクトンが出現し、1 m³ 当たりの出現個体数は約 1,700 個体 (St.04) ～約 13,000 個体 (St.09) であり、1 調査測点当たりの平均出現個体数は、約 5,500 個体/m³ であった。

各調査測点の分類群別出現種数を表 6.5-18 に示し、合計出現種数を図 6.5-13 に示す。

^[39] 門不明および綱不明については、門数および綱数に含まない。

表 6.5-18 各調査測点の動物プランクトン分類群(門)別出現種類数(秋季調査)

調査測点	分類群(門)										合計出現種数
	繊毛虫	刺胞動物	軟体動物	環形動物	節足動物	毛顎動物	脊索動物	棘皮動物	輪形動物	有孔虫	
St.01	1	1	2	5	27	1	3	0	0	0	40
St.02	1	1	2	6	33	2	4	0	0	0	49
St.03	2	1	1	2	26	1	4	2	0	0	39
St.04	1	0	1	4	23	0	4	0	0	1	34
St.05	1	1	1	2	19	1	3	0	0	0	28
St.06	1	2	2	3	24	3	3	0	0	0	38
St.07	2	1	2	4	15	2	2	0	1	0	29
St.08	0	2	1	3	20	0	4	0	1	1	32
St.09	0	0	2	3	31	3	5	2	0	0	46
St.10	0	1	2	4	31	1	5	1	0	0	45
St.11	0	1	1	6	20	2	5	1	0	0	36
St.12	1	0	2	2	18	1	4	0	0	0	28

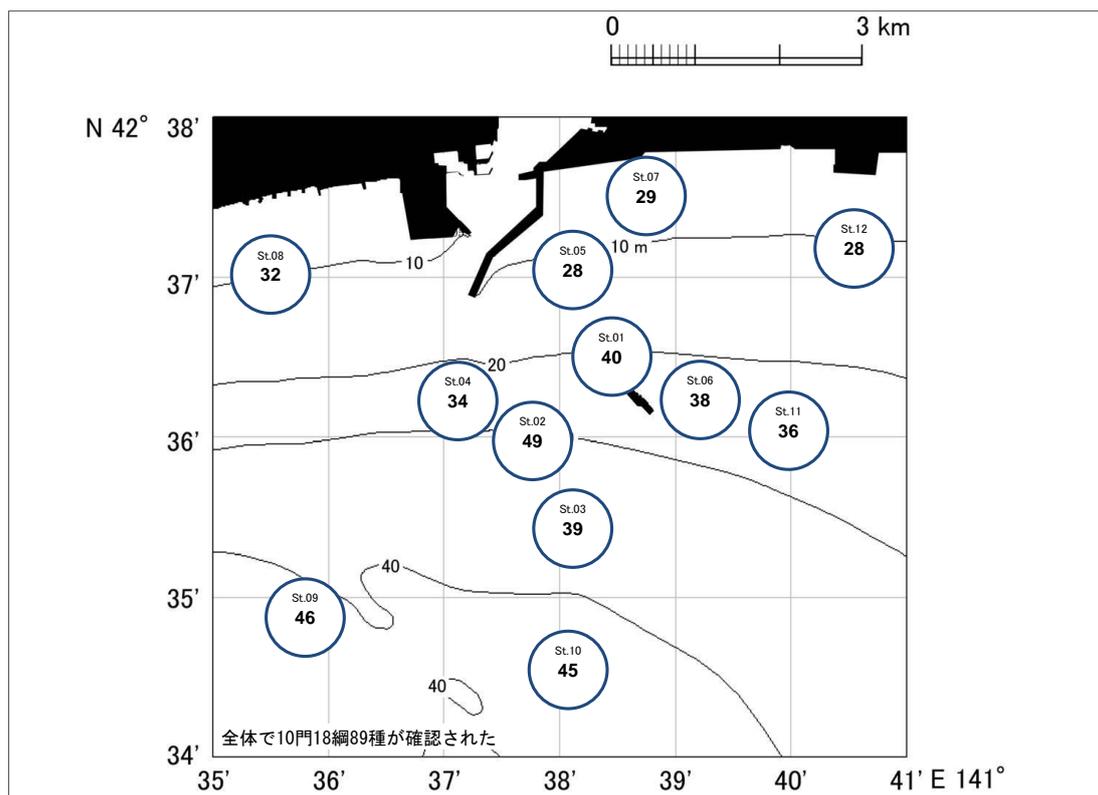


図 6.5-13 各調査測点における動物プランクトンの合計出現種数（秋季調査）

② 優占種

優占種は、カイアシ類幼生^[40]（節足動物門；42.6%）、*Acartia omorii*（節足動物門；34.5%）、および *Paracalanus parvus* s.l.（節足動物門；10.1%）の3種であった（カッコ内の数値は出現率）。各調査測点の出現個体数と種組成の状況を図 6.5-14 に示す。

なお、ベースライン調査の秋季調査においては、カイアシ類幼生^[41]（節足動物門；34.3%）、*Oithona similis*（節足動物門；19.6%）、*Paracalanus parvus* s.l.（節足動物門；17.7%）、*Acartia omorii*（節足動物門；5.7%）、*Clausocalanus peregans*（節足動物門；5.2%）および *Oncaea waldemari*（節足動物門；5.1%）の6種が優占種であった。

[40] 種を同定できなかったカイアシ類のノープリウス期幼生すべて。したがって、複数の種類を含んでいる。

[41] ベースライン調査報告書の動物プランクトン出現状況の付表では、「カイアシ類亜綱」として記載。

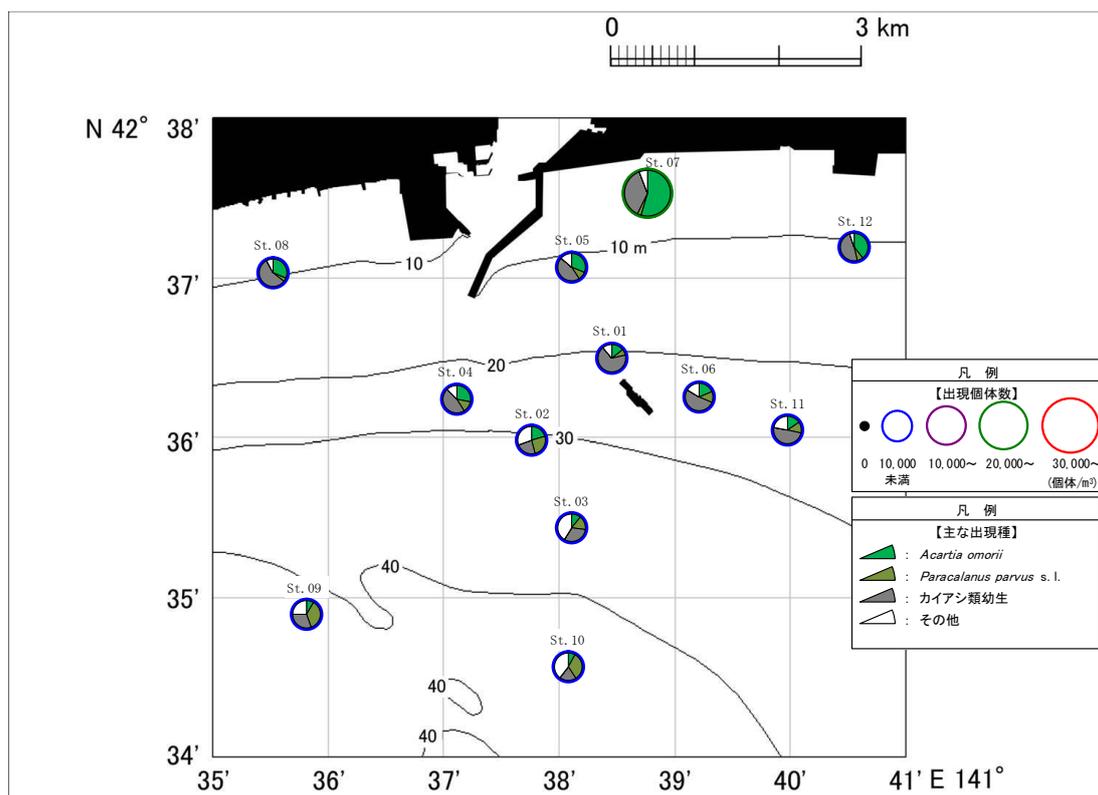


図 6.5-14 各調査測点の動物プランクトン出現個体数と種組成の状況 (秋季調査)

③ 考察

本調査の結果、1 m³当たりの動物プランクトン出現個体数の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の秋季調査の1.2倍、1.8倍および1.0倍であった。ベースライン調査以降、秋季における動物プランクトンの生物量に関するデータは、3回分のみである。長期的な増減の傾向や変動の幅を把握するためには、さらにデータを蓄積する必要がある。本調査で優占種とした3種(カイアシ類幼生、*Acartia omorii*および*Paracalanus parvus s.l.*)は、ベースライン調査時の秋季調査においても優占しており、共通している。

以上より、本調査において、動物プランクトンの出現個体数および種組成はベースライン調査時と比較して大きく変化することはなかったといえる。なお、動物プランクトンは、植物プランクトン同様に浮遊性であるため、前述したように海洋環境の監視項目として扱うには不相当とされている¹⁾。他方、動物プランクトンは低次餌生物であることから、植物プランクトンと同様に、海洋の生物資源量等を考察する上で、重要な生物群であるといえる。苫小牧海域の水産有用種の資源量等を考察し、その情報を地元へ還元するためにも、今後も継続して調査を実施することが望まれる。

(3) メイオベントス

① 出現状況

本調査において出現したメイオベントスは6門11綱35種^[42]であった^[43]。また、0.01 m²当たりの出現個体数は約3,000個体(St.06)～約85,000個体(St.03)であり、1調査測点当たりの平均出現個体数は、約24,000個体/0.01 m²であった。

なお、ベースライン調査時の秋季調査では、5門5綱19種のメイオベントスが出現し、0.01 m²当たりの出現個体数は約1,100個体(St.08)～約27,000個体(St.01)であり、1調査測点当たりの平均出現個体数は、約9,400個体/0.01 m²であった。

各調査測点の分類群別出現種数を表6.5-19に示し、合計出現種数を図6.5-15に示す。

表 6.5-19 各調査測点のメイオベントス分類群(門)別出現種類数^[1] (秋季調査)

調査 測点	分類群(門)						合計 出現種数
	有孔虫	線形動物	動物動物	軟体動物	環形動物	節足動物	
St.01	1	1	1	1	4	6	14
St.02	1	1	0	2	4	7	15
St.03	1	1	0	1	4	6	13
St.04	1	1	1	3	4	2	12
St.05	1	1	0	1	1	5	9
St.06	1	1	0	1	1	9	13
St.07	1	1	0	0	0	3	5
St.08	1	1	0	0	0	3	5
St.09	1	1	1	0	1	3	7
St.10	1	1	0	0	1	4	7
St.11	1	1	1	1	3	3	10
St.12	0	1	0	0	1	4	6

[42] 門不明および綱不明については、門数および綱数に含まない。

[43] 出現状況については、種まで同定できていない分類群も、「種」と同列に扱って計数した。

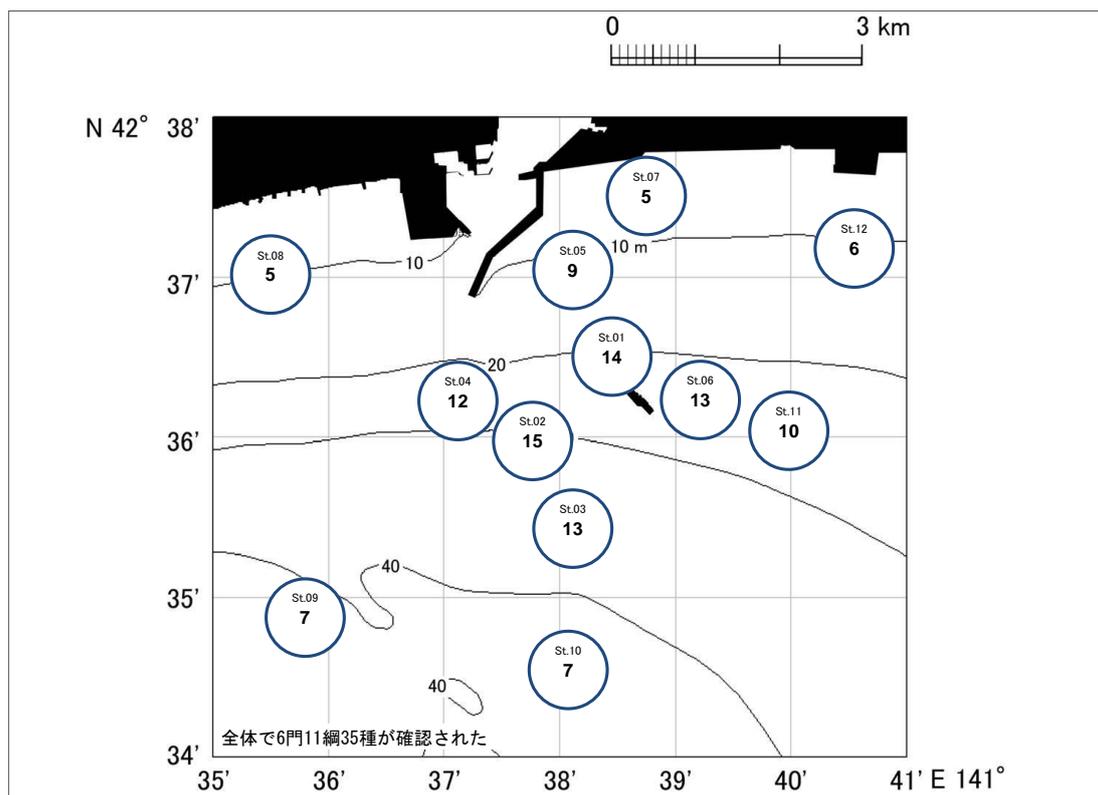


図 6.5-15 各調査測点におけるメイオベントスの合計出現種数 (秋季調査)

多様度指数 (H') は Shannon-Weaver 関数より算出した (表 6.5-20)。本調査における多様度指数は、全調査測点で 0.38 (St.12) ~2.48 (St.06) の範囲であり、測点間ではばらつきが認められた。

ベースライン調査時の秋季調査における多様度指数は、全調査測点で 0.00 (St.02、St.05、St.07、St.08、St.12) ~2.10 (St.09) の範囲であり、St.09 の多様度が他の観測点と比較して最も高くなった。

両調査ともに全調査測点をとおして、線虫類および有孔虫類が多数出現したため、種組成に偏りが生じ、多様度指数が低く算出された。ベースライン調査時の秋季調査における St.09、本調査における St.01 および St.06 は、他の調査測点に比べ、出現種数と個体数に大きな偏りがなかったため、多様度指数が高く算出された。

表 6.5-20 各調査測点のマイオベントスの多様度指数 (H') (秋季調査)

調査時期	St.01	St.02	St.03	St.04	St.05	St.06	St.07	St.08	St.09	St.10	St.11	St.12	
ベースライン調査	H25年夏季	2.12	1.32	1.44	0.99	1.62	2.79	0.87	0.00	2.21	0.59	0.92	1.56
	H25年秋季	0.25	0.00	0.93	1.47	0.00	1.64	0.00	0.00	2.10	1.07	1.03	0.00
	H25年冬季	1.28	1.15	0.67	0.45	0.08	2.87	0.13	1.22	0.81	0.70	0.50	1.00
	H26年春季	2.61	0.14	0.31	0.16	0.30	2.21	0.17	0.54	0.62	0.14	0.32	0.21
2019年度	秋季	2.18	1.66	1.55	1.58	1.07	2.48	0.58	0.40	1.16	1.43	1.39	0.38

② 優占分類群

優占分類群は、線虫類 (62.0%) および有孔虫類 (29.9%) の 2 種であった (カッコ内の数値は出現率)。なお、ベースライン調査の秋季調査においては、線虫類 (54.6%) および有孔虫類 (38.6%) が優占した。優占分類群の調査測点別出現状況を図 6.5-16 に、ベースライン調査時の秋季調査の優占分類群の各調査測点の出現状況を図 6.5-17 に示す。

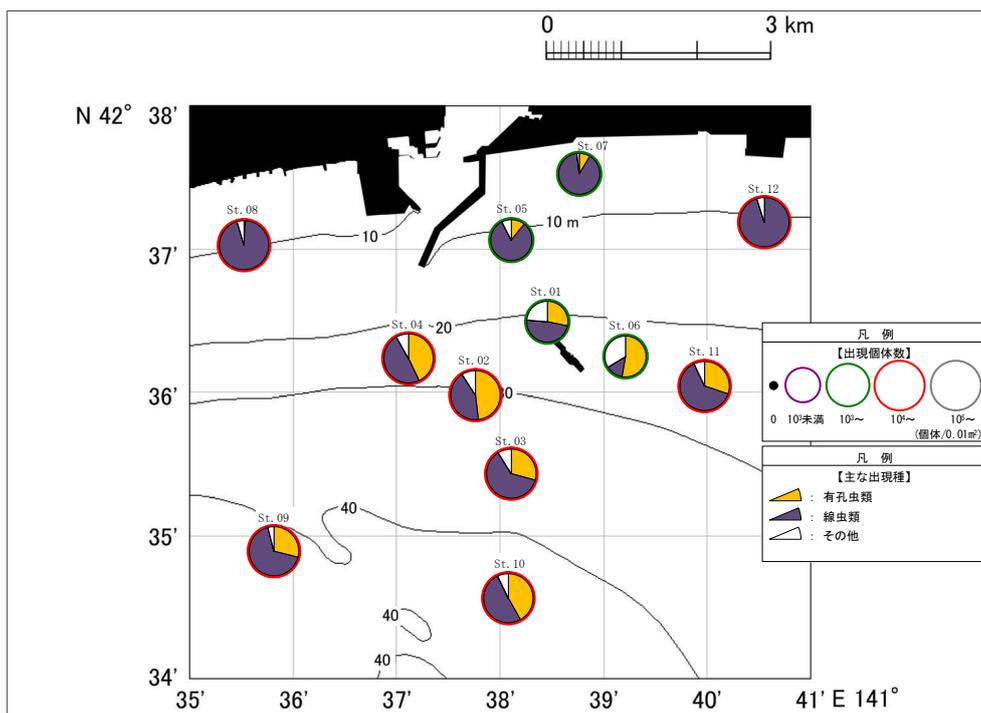


図 6.5-16 各調査測点におけるメイオベントス優占分類群の出現状況 (秋季調査)

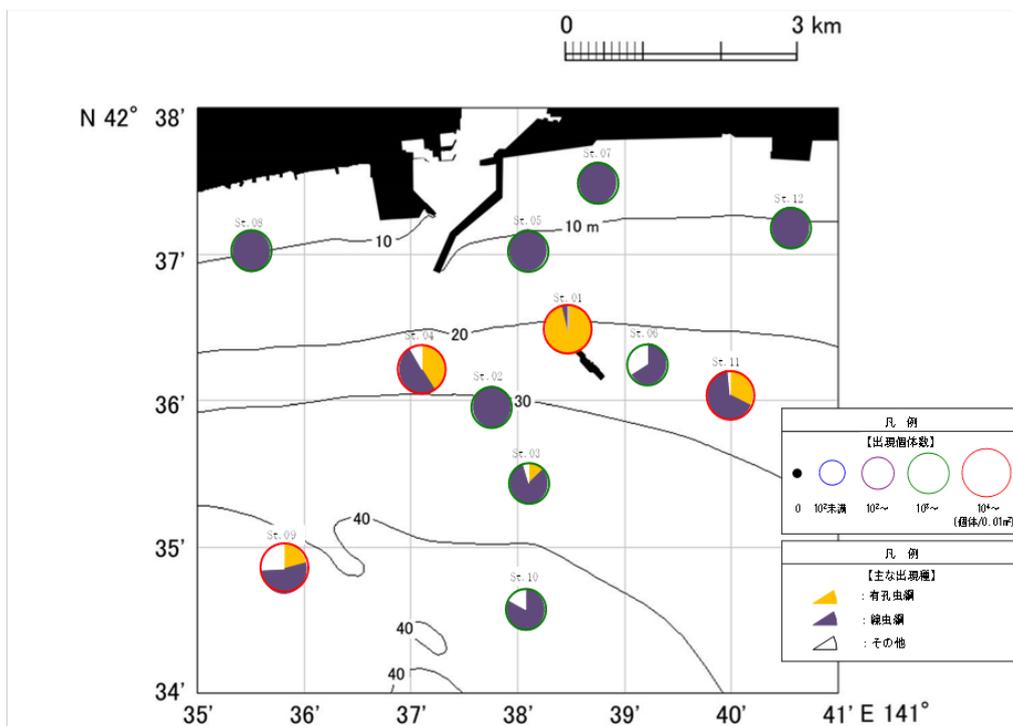


図 6.5-17 ベースライン調査 (秋季) における各調査測点のメイオベントス優占分類群の出現状況 (秋季調査)

③ 考察

本調査における調査測点毎のメイオベントスの生息密度の最小、最大および平均値とベースライン調査時の秋季調査の値との比較を、表 6.5-21 に示す。また、多様度指数の上位と下位の各調査測点の比較を、表 6.5-22 に、優占分類群の上位 2 種とその出現比率の比較を、表 6.5-23 に示す。

本調査の結果、0.01 m² 当たりのメイオベントス出現個体数の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の秋季調査の 2.7 倍、3.1 倍および 2.6 倍であった。生物相については、ベースライン調査時の秋季調査と同じく、線虫類および有孔虫類が優占していた。多様度指数は上位の 1 つの測点 (St.06) がベースライン調査時の秋季調査と共通していたが、値については St.09 を除く 11 の測点で上昇した。また、St.12 の多様度指数が本調査とベースライン調査時の秋季調査において共通して最も低かった。

以上より、本調査において、メイオベントスの出現個体数はベースライン調査時と比較して増加したものの、種組成は大きく変化することはなかったといえる。本調査は、秋季調査としては圧入開始後 3 回目の調査であるが、ベースラインとなるデータが 1 季節のみのデータであることから、経年変動を把握できているとはいえない。このため、メイオベントスについても調査を継続し、データを蓄積しながら出現状況を考察していく必要がある。

表 6.5-21 調査測点毎のメイオベントス生息密度(出現個体数/0.01 m²)の比較(最大・最小・平均: 秋季調査)

	2019年度秋季調査		ベースライン調査(秋季)	
最大	約 85,000	(St.03)	約 27,000	(St.01)
最小	約 3,000	(St.06)	約 1,100	(St.08)
平均	約 24,000	(St.01~12)	約 9,400	(St.01~12)

表 6.5-22 上位と下位の各3調査測点の多様度指数の比較(秋季調査)

	2019年度秋季調査		ベースライン調査(秋季)	
上位3調査測点	2.48	(St.06)	2.10	(St.09)
	2.18	(St.01)	1.64	(St.06)
	1.66	(St.02)	1.47	(St.04)
下位3調査測点	0.58	(St.07)	0.00	(St.02)
	0.40	(St.08)	0.00	(St.05)
	0.38	(St.12)	0.00	(St.07)
			0.00	(St.08)
			0.00	(St.12)

表 6.5-23 上位2種の優占分類群とその出現比率の比較(秋季調査)

	2019年度秋季調査		ベースライン調査(秋季)	
上位優占分類群	線虫類	(62.0%)	線虫類	(54.6%)
(出現個体数 ^注)	有孔虫類	(29.9%)	有孔虫類	(38.6%)

注) 調査測点ごとの種あるいは分類群の出現個体数をすべて合計した「総個体数」に対し、5%以上の個体数を占めた「優占分類群」。

(4) マクロベントス

① 出現状況

秋季調査において出現したマクロベントスは9門17綱133種^[44]であった。1 m²あたりの出現個体数および湿重量はそれぞれ約270個体(St.12)~約4,600個体(St.02)および約1.9 g(St.12)~約940 g(St.07)であった。また、1調査測点当たりの平均出現個体数および平均湿重量は、それぞれ約1,800個体/m²および約160 g/m²であった。

[44] 門不明および綱不明については、門数および綱数に含まない。

なお、ベースライン調査時の秋季調査では、10門18綱147種が出現し、1 m²当たりの出現個体数および湿重量はそれぞれ約380個体(St.07)～約5,100個体(St.09)および約13g(St.05)～約1,200g(St.07)であった。また、1調査測点当たりの平均出現個体数および平均湿重量は、それぞれ約2,200個体/m²および約200g/m²であった。

各調査測点の分類群別出現種数を表6.5-23に示し、合計出現種数を図6.5-18に示す。

表 6.5-23 各調査測点のマクロベントス分類群(門)別出現種類数(秋季調査)

調査測点	分類群(門)									合計出現種数
	有孔虫	刺胞動物	扁形動物	紐形動物	線形動物	軟体動物	環形動物	節足動物	棘皮動物	
St.01	0	0	0	1	1	6	14	10	2	34
St.02	1	0	0	1	0	6	26	4	1	39
St.03	1	0	0	1	0	10	17	1	1	31
St.04	1	1	0	1	0	6	27	9	1	46
St.05	0	0	0	1	0	2	11	8	0	22
St.06	0	1	0	1	1	9	12	7	3	34
St.07	0	0	1	1	0	3	6	3	1	15
St.08	0	0	0	0	0	2	6	8	0	16
St.09	1	0	0	1	0	9	22	10	1	44
St.10	1	0	0	1	0	14	19	7	1	43
St.11	1	2	0	1	0	7	29	9	0	49
St.12	0	0	0	0	0	3	7	4	0	14

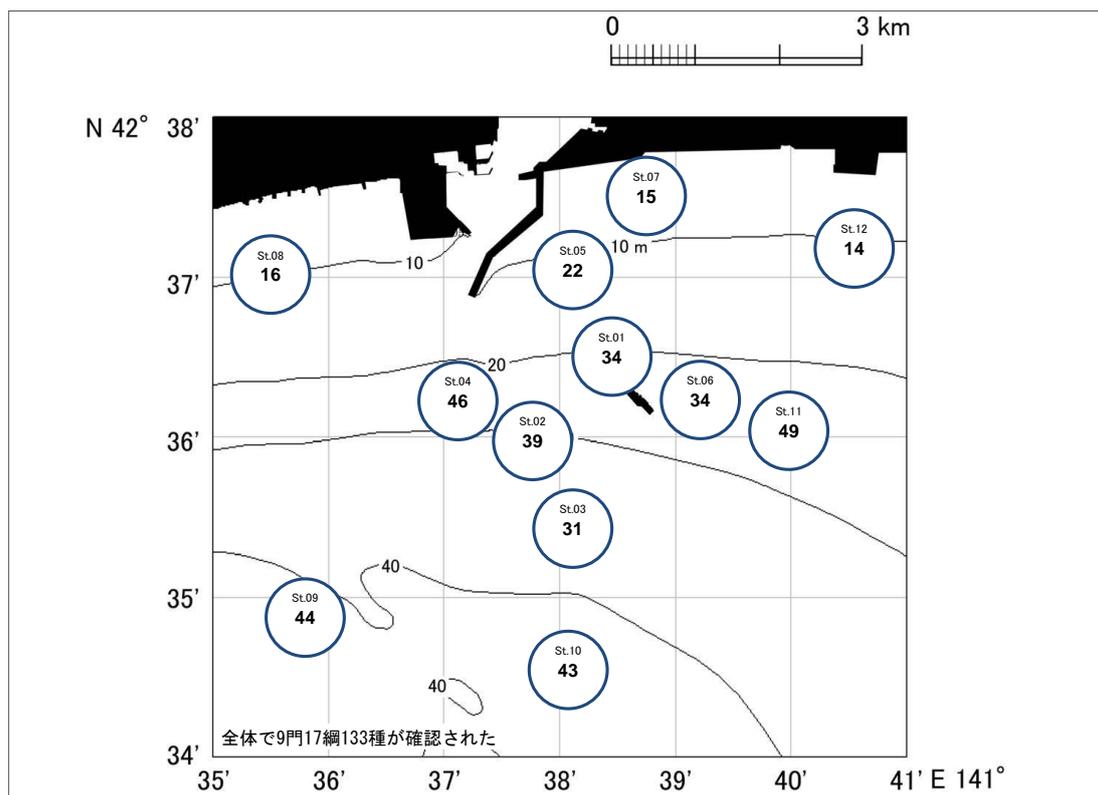


図 6.5-18 各調査測点におけるマクロベントスの合計出現種数 (秋季調査)

多様度指数 (H') は Shannon-Weaver 関数より算出した (表 6.5-24)。秋季調査の多様度指数は、全調査測点で 2.74 (St.02) ~ 4.47 (St.06) の範囲であった。

ベースライン調査時の秋季調査における多様度指数は 1.65 (St.07) ~ 4.20 (St.05) の範囲であり、本調査における各調査測点の多様度指数は St.04、St.06 および St.07 を除き、ベースライン調査時の秋季調査の値から大きく変化することはなかった。本調査では、出現したマクロベントスが多種にわたったため、ベースライン調査時の秋季調査で多様度指数が低い値を示した St.07 においても、高い値を示した。

表 6.5-24 各調査測点のマクロベントスの多様度指数 (H') (秋季調査)

調査時期	St.01	St.02	St.03	St.04	St.05	St.06	St.07	St.08	St.09	St.10	St.11	St.12	
ベースライン調査	H25年夏季	1.54	3.44	3.38	2.98	4.10	3.68	1.83	3.45	4.01	2.86	3.54	4.01
	H25年秋季	3.97	2.91	3.14	3.15	4.20	3.09	1.65	3.93	3.50	3.40	3.90	3.97
	H25年冬季	3.31	2.62	3.97	3.98	4.17	3.59	1.47	3.33	3.72	3.98	3.74	3.75
	H26年春季	4.39	3.37	3.11	3.92	3.97	4.13	1.83	4.24	3.82	3.57	3.96	3.59
2019年度	秋季	4.08	2.74	2.81	4.29	4.00	4.47	2.95	3.28	4.08	3.70	3.68	3.33

② 優占種

本調査における優占種は、カタマガリギボシイソメ（環形動物門；30.7%）、コグルミガイ（軟体動物門；12.7%）およびユキヤナギガイ（軟体動物門；5.1%）の3種であった（カッコ内の数値は出現率）。

なお、ベースライン調査の秋季調査においては、カタマガリギボシイソメ（環形動物門；25.1%）、チマキゴカイ（環形動物門；16.5%）、ホソタケフシ（環形動物門；7.8%）、コグルミガイ（軟体動物門；5.9%）およびフクロスガメ（節足動物門；5.9%）の5種が優占種であった。

同様に、湿重量換算での優占種は、ハイイロハスノハカシパン（棘皮動物門；46.1%）、ヌノメアサリ（軟体動物門；16.8%）、チマキゴカイ（環形動物門；7.0%）およびキタクシノハクモヒトデ（棘皮動物門；5.6%）の4種であった。

なお、ベースライン調査の秋季調査においては、湿重量換算ではハスノハカシパン属の一種（棘皮動物門；47.7%）、チマキゴカイ（環形動物門；21.1%）およびバカガイ（軟体動物門；7.5%）の3種が優占種であった。

優占種の調査測点別出現状況を図 6.5-19 と図 6.5-21 に、ベースライン調査時の秋季調査における優占種の各調査測点の出現状況を図 6.5-20 と図 6.5-22 に示す（動物門として集計）。

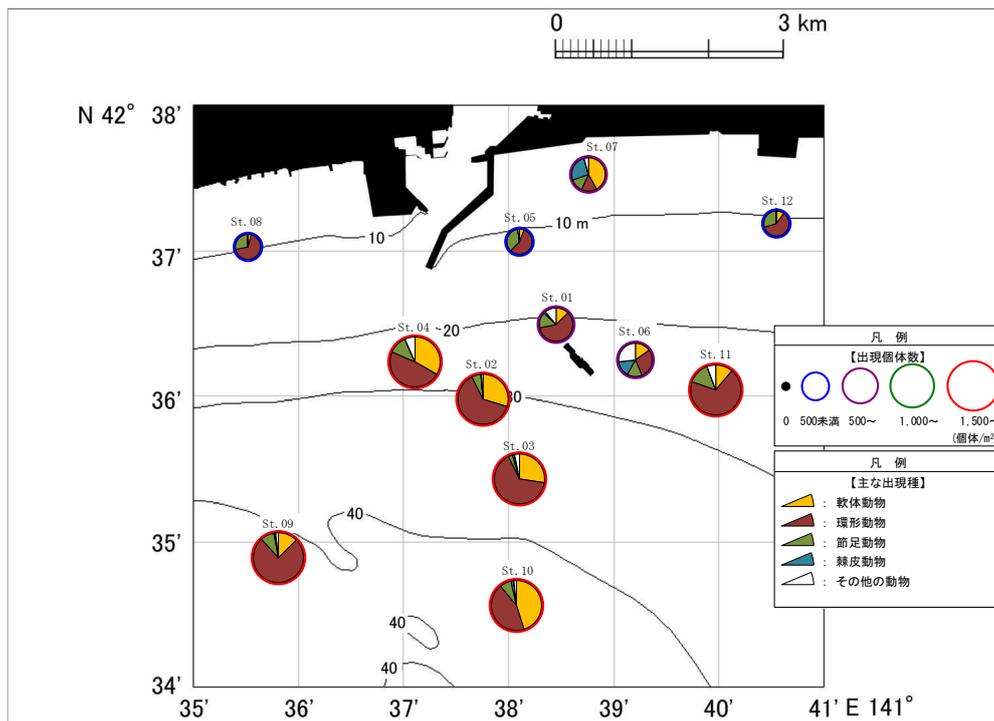


図 6.5-19 各調査測点におけるマクロベントス優占種の出現状況（出現個体数）（秋季調査）

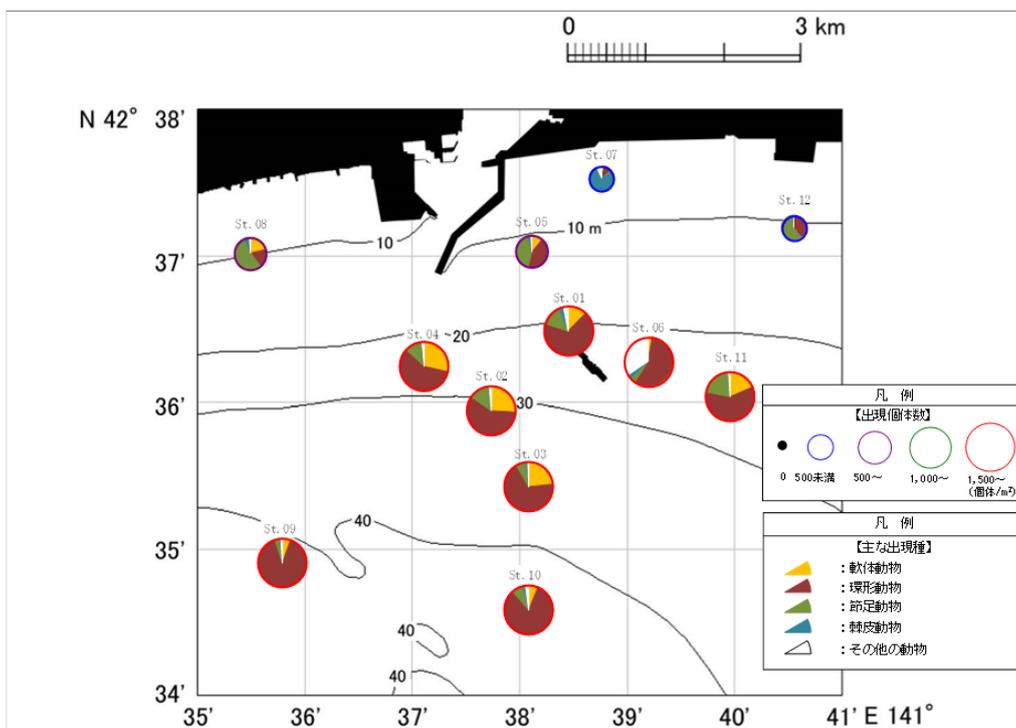


図 6.5-20 ベースライン調査 (秋季) における各調査測点のマクロベントス優占分類群の出現状況 (出現個体数) (秋季調査)

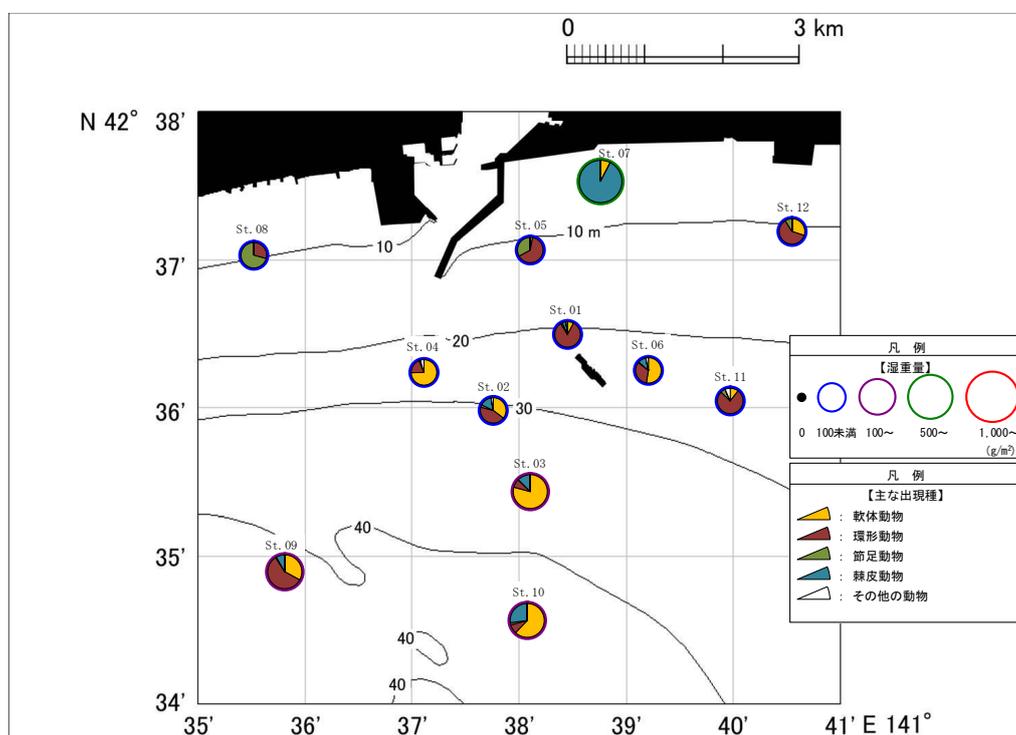


図 6.5-21 各調査測点におけるマクロベントス優占種の出現状況 (湿重量) (秋季調査)

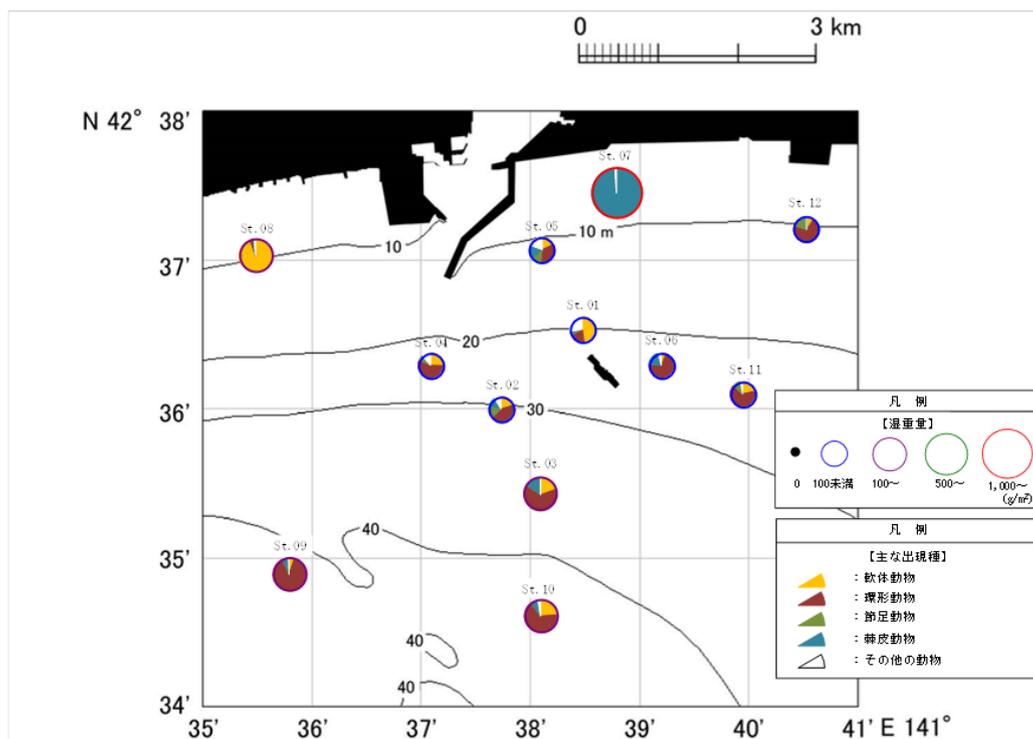


図 6.5-22 ベースライン調査（秋季）における各調査測点のマクロベントス優占分類群の出現状況（湿重量）（秋季調査）

③ 考察

本調査における調査測点毎のマクロベントスの出現個体数と湿重量に基づく生息密度の最大、最小および平均値と、ベースライン調査時の秋季調査の値との比較を、それぞれ表 6.5-25、表 6.5-26 に示す。また、多様度指数の上位と下位の各 3 調査測点の比較を、表 6.5-27 に、出現個体数と湿重量に基づく優占種の上位 3 種の各出現比率の比較を、それぞれ表 4.2-28、表 6.5-29 に示す。

本調査の結果、1 m² 当たりのマクロベントス出現個体数の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の秋季調査の 0.7 倍、0.9 倍および 0.8 倍であった。また、1 m² 当たりのマクロベントス湿重量の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の秋季調査の 0.1 倍、0.8 倍および 0.8 倍であった。

本調査で優占種とした 3 種のうち、カタマガリギボシイソメおよびコグルミガイの 2 種は、ベースライン調査時の秋季調査においても優占しており、共通している。また、湿重量換算での優占種 4 種のうち、カシパン類およびチマキゴカイの 2 種が、ベースライン調査時の秋季調査においても優占していた。

本調査におけるマクロベントスの多様度指数は、上位 3 測点でベースライン調査時と比較して高い値であった。下位 3 測点については、最下位の測点のみベースライン調査時に

比べ高い値を示した。

以上より、本調査において、マクロベントスの出現個体数および湿重量はベースライン調査時と比較して若干の変化は認められたものの、種組成は大きく変化することはなかったといえる。しかし、本調査は、秋季調査としては圧入開始後3回目の調査であるが、ベースラインとなるデータが1季節のみのデータであることから、経年変動を把握できているとはいえない。マクロベントスの状況を正しく把握するためには、今後も引き続き調査を実施し、データを蓄積する必要がある。

表 6.5-25 調査測点毎のマクロベントス生息密度（出現個体数/m²）の比較（最大・最小・平均）（秋季調査）

	2019年度秋季調査		ベースライン調査（秋季）	
最大	約 4,600	(St.02)	約 5,100	(St.09)
最小	約 270	(St.12)	約 380	(St.07)
平均	約 1,800	(St.01~12)	約 2,200	(St.01~12)

表 6.5-26 調査測点毎のマクロベントス生息密度（湿重量 g/m²）の比較（最大・最小・平均）（秋季調査）

	2019年度秋季調査		ベースライン調査（秋季）	
最大	約 940	(St.07)	約 1,200	(St.07)
最小	約 1.9	(St.12)	約 13	(St.05)
平均	約 160	(St.01~12)	約 200	(St.01~12)

表 6.5-27 上位と下位の各3調査測点の多様度指数の比較（秋季調査）

	2019年度秋季調査		ベースライン調査（秋季）	
上位3調査測点	4.47	(St.06)	4.20	(St.05)
	4.29	(St.04)	3.97	(St.01)
	4.08	(St.01)	3.97	(St.12)
	4.08	(St.09)		
下位3調査測点	2.95	(St.07)	3.09	(St.06)
	2.81	(St.03)	2.91	(St.02)
	2.74	(St.02)	1.65	(St.07)

表 6.5-28 上位3種の優占種（出現個体数）とその出現比率の比較（秋季調査）

	2019年度秋季調査	ベースライン調査（秋季）
上位優占種 (出現個体数) 注)	カタマガリギボシ イソメ (30.7%)	カタマガリギボシ イソメ (25.1%)
	コグルミガイ (12.7%)	チマキゴカイ (16.5%)
	ユキヤナギガイ (5.1%)	ホソタケフシ (7.8%)

注) 調査測点ごとの種あるいは分類群の出現個体数をすべて合計した「総個体数」に対し、5%以上の個体数を占めた「優占種」。

表 6.5-29 上位3種の優占種（湿重量）とその出現比率の比較（秋季調査）

	2019年度秋季調査	ベースライン調査（秋季）
上位優占種 (湿重量) 注)	ハイイロハスノハ カシパン (46.1%)	ハスノハカシパン属 の一種 (47.7%)
	ヌノメアサリ (16.8%)	チマキゴカイ (21.1%)
	チマキゴカイ (7.0%)	バカガイ (7.5%)

注) 調査測点ごとの種あるいは分類群の湿重量をすべて合計した「総湿重量」に対し、5%以上の個体数を占めた「優占種」。

(5) メガロベントス

① 海底面の状況

ROV 画像解析による海底面の状況（底質、砂漣、濁りおよび流れ）は、表 6.5-30 のとおりであった。

表 6.5-30 ROV 画像解析による海底面の状況（秋季調査）

調査測点	調査日	調査時間	水深 (m)	撮影距離 (m)	進行方位 (度)	海底面の状況			
						底質	砂漣	濁り	流れ
St.01	11月27日	07:45~08:02	23.6	100	160	細砂	有	有	有
St.02	11月26日	12:32~13:00	33.7	100	260	細砂	無	有	有
St.03	11月26日	11:33~	39.5	100	0	細砂	無	有	有

		12:01							
St.04	11月26日	13:31~ 13:55	28.4	100	260	細砂	有	有	有
St.05	11月27日	11:46~ 12:09	13.3	100	0	細砂	有	有	有
St.06	11月27日	08:33~ 09:01	26.7	100	140	細砂	有	有	有
St.07	11月28日	08:46~ 09:04	8.2	100	340	細砂	有	無	有
St.08	11月27日	10:37~ 11:05	11.4	100	0	細砂	有	有	有
St.09	11月26日	08:58~ 09:40	45.1	100	90	細砂	無	有	有
St.10	11月26日	10:22~ 10:56	44.3	100	120	細砂	無	有	有
St.11	11月27日	09:26~ 09:52	26.4	100	130	細砂	有	有	有
St.12	11月28日	09:40~ 09:59	12.7	100	340	細砂	有	有	有

注) 水深は、撮影開始時の水深。

② 生物出現状況

本調査における海底面 100 m²あたりのメガロベントス出現個体数は、表 6.5-31 のとおりであった。

ベースライン調査におけるメガロベントス調査では、四季を通じて主に出現したウバガイ、ホタテガイ、キヒトデ、ニッポンヒトデ、ゴカイ綱、クモヒトデ綱、ヒダベリイソギンチャク、キンコおよびカシパン類を「主要な出現種」としてとりまとめた。本調査では、主要な出現種のうちウバガイおよびニッポンヒトデ以外の生息を確認した。

表 6.5-31 海底面 100m2 当たりのメガロベントス出現個体数 (秋季調査)

生物種	調査測点 (St.)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
ウミイチゴ									3.3			
ヒダバリンギンチャク			46.6			6.7			79.9	176.5	6.7	
イソギンチャク目	10.0		3.3	10.0					13.3	13.3	23.3	
タマガイ科		3.3						10.0				
タマガイ科卵塊										3.3		
アヤボラ		3.3							30.0	10.0		
エゾボラ		6.7	33.3	20.0					16.7		3.3	
マキガイ綱			6.7						30.0	10.0	26.6	
マキガイ綱卵塊										3.3		
ホタテガイ	6.7					63.3					23.3	
ウバガイ												
ニマイガイ綱		6.7								3.3		
ニマイガイ綱水管		3.3		3.3					3.3			3.3
ケヤリ科				13.3								
ゴカイ綱 (被度%)		0.3	2.5		2.5		2.5	2.5	4.3	2.5	1.5	2.5
ヤドカリ亜目	50.0	116.6	43.3	53.3	30.0	53.3			79.9	40.0	43.3	20.0
カニ亜目					6.7			3.3				
アミコケムシ科									0.3			
スナヒトデ			10.0	13.3		3.3						
イトマキヒトデ				3.3								
ニッポンヒトデ												
キヒトデ											3.3	
クモヒトデ綱		1801.5	6233.8							4155.8		
ヨウミヤクカシパン科					96.6		10176.5	13.3				13.3
キンコ		139.9	10.0	3.3					103.2	146.5		
キンコ科			3.3									
ホヤ綱単体		3.3			3.3							

注1) イタリク体表記の種類は、ベースライン調査において主要な出現種としたメガロベントス。
 2) 個体数として解析することが困難な種類は被度 (%) で表記し、生物種の欄に「(被度%)」と記載した。

③ 考察

本調査では、主要な出現種のうちウバガイおよびニッポンヒトデ以外の生息を確認した。ウバガイは海底の砂に潜る埋在性種であり、ROVによる観察が困難であるため、監視計画では夏季に貝けた網を用いた分布調査を実施することにより生息状況を確認することとしている。本調査は、秋季調査としては圧入開始後3回目の調査であり、メガロベントスの種組成の変動については、今後も調査を継続していくことで、何らかの傾向を把握できるものと考えられる。

6.5.3 気泡発生の有無と状況調査結果

気泡発生の有無と状況の調査実施日を表 6.5-32 に示す。

船上からの目視による海面の観測、水中カメラおよびROVによる海底面付近の観測において、気泡の発生は確認されなかった(表 6.5-33) [45]。

表 6.5-32 各調査測点の気泡発生の有無と状況の調査実施日(秋季調査)

調査測点	目視・水中カメラ	目視	目視・ROV		
	12/6	12/7	11/26	11/27	11/28
St.01	○	○	○	○	○
St.02	○	○	○	○	○
St.03	○	○	○	○	○
St.04	○	○	○	○	○
St.05	○	○	○	○	○
St.06	○	○	○	○	○
St.07	○	○	○	○	○
St.08	○	○	○	○	○
St.09	○	○	○	○	○
St.10	○	○	○	○	○
St.11	○	○	○	○	○
St.12	○	○	○	○	○

注) 実施した日を「○」で示した。

[45] 水中カメラによる気泡監視は、監視計画にない調査項目である。

表 6.5-33 気泡発生の有無と状況（秋季調査）

調査測点	気泡の有無（有○；無－）			状況
	目視監視	水中カメラ監視	ROV 監視	
St.01	－	－	－	気泡発生なし
St.02	－	－	－	気泡発生なし
St.03	－	－	－	気泡発生なし
St.04	－	－	－	気泡発生なし
St.05	－	－	－	気泡発生なし
St.06	－	－	－	気泡発生なし
St.07	－	－	－	気泡発生なし
St.08	－	－	－	気泡発生なし
St.09	－	－	－	気泡発生なし
St.10	－	－	－	気泡発生なし
St.11	－	－	－	気泡発生なし
St.12	－	－	－	気泡発生なし

6.5.4 海洋汚染防止法対応に係る支援業務に関する調査

(1) クロロフィル a および栄養塩類の採水分析

クロロフィル a および栄養塩類の分析結果を、表 6.5-34 に示す。

今後も引き続きデータを取得し整理することにより、海水の化学的性状や海洋生物の状況を考察する際の材料として活用する。

表 6.5-34 クロロフィル a および栄養塩類の分析結果 (秋季調査)

調査測点	採水層	クロロフィルa (µg/L)	全リン (mg/L)	全窒素 (mg/L)	硝酸態窒素 (mg/L)	亜硝酸態窒素 (mg/L)	アンモニア態窒素 (mg/L)	リン酸態リン (mg/L)	ケイ酸態ケイ素 (mg/L)
St.01	表層	0.4	0.04	0.3	0.23	<0.005	<0.02	0.037	0.85
	底層	0.5	0.04	0.3	0.24	<0.005	<0.02	0.039	0.85
St.02	表層	0.4	0.04	0.3	0.21	<0.005	<0.02	0.036	0.95
	底層	0.6	0.04	0.3	0.25	<0.005	<0.02	0.042	0.88
St.03	表層	0.6	0.03	0.3	0.18	<0.005	<0.02	0.029	0.65
	底層	0.4	0.05	0.3	0.25	<0.005	<0.02	0.043	0.93
St.04	表層	0.4	0.04	0.3	0.22	<0.005	<0.02	0.037	0.93
	底層	0.6	0.04	0.3	0.22	<0.005	<0.02	0.036	0.79
St.05	表層	0.4	0.04	0.3	0.21	<0.005	<0.02	0.033	0.80
	底層	0.4	0.05	0.3	0.27	<0.005	<0.02	0.045	0.98
St.06	表層	0.4	0.04	0.3	0.22	<0.005	<0.02	0.036	0.84
	底層	0.5	0.04	0.3	0.26	<0.005	<0.02	0.042	0.91
St.07	表層	0.6	0.04	0.3	0.22	<0.005	<0.02	0.036	0.84
	底層	0.7	0.04	0.3	0.24	<0.005	<0.02	0.040	0.88
St.08	表層	0.8	0.03	0.3	0.18	<0.005	<0.02	0.029	0.79
	底層	0.6	0.04	0.3	0.23	<0.005	<0.02	0.037	0.83
St.09	表層	0.9	0.03	0.2	0.14	<0.005	<0.02	0.024	0.55
	底層	0.4	0.05	0.4	0.28	<0.005	<0.02	0.046	1.00
St.10	表層	0.7	0.03	0.2	0.15	<0.005	<0.02	0.024	0.56
	底層	0.3	0.05	0.3	0.27	<0.005	<0.02	0.045	1.00
St.11	表層	0.4	0.04	0.3	0.21	<0.005	<0.02	0.033	0.81
	底層	0.4	0.04	0.3	0.26	<0.005	<0.02	0.042	0.92
St.12	表層	0.6	0.04	0.3	0.20	<0.005	<0.02	0.031	0.77
	底層	0.4	0.04	0.3	0.26	<0.005	<0.02	0.044	0.96
平均値		0.5	0.04	0.3	0.23	-	-	0.037	0.84
最小値		0.3	0.03	0.2	0.14	<0.005	<0.02	0.024	0.55
最大値		0.9	0.05	0.4	0.28	<0.005	<0.02	0.046	1.00

注) 定量下限値未満のデータがある項目は、平均値を算出していない。

(2) 係留系による水質連続観測

観測した結果を、図 6.5-33～図 6.5-40 および表 6.5-35 に示す。なお、ここに示す観測データは、補正等の処理を行っていないものである。

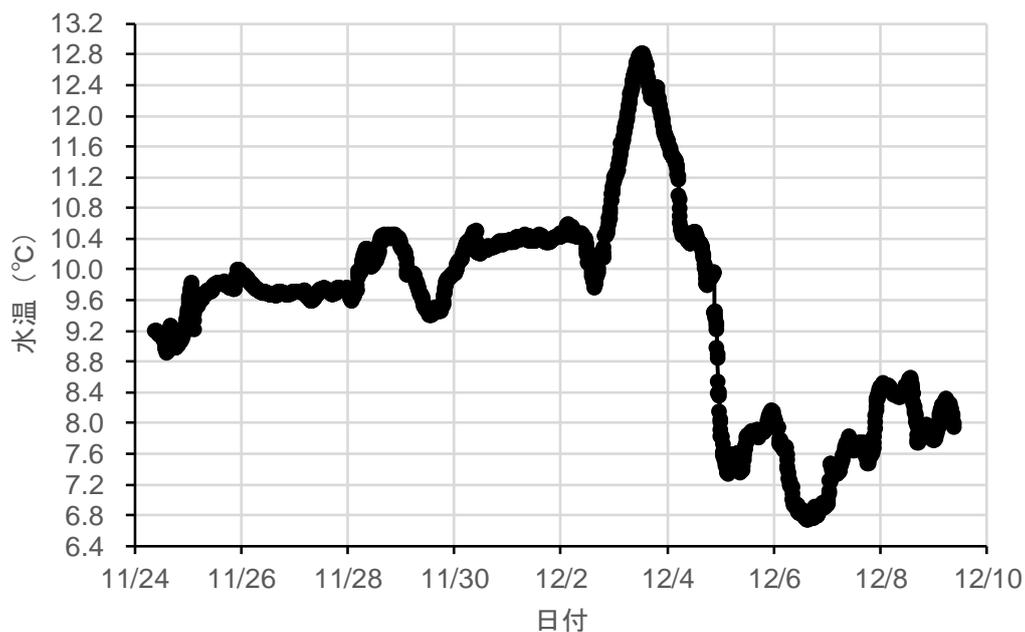


図 6.5-33 秋季調査期間中に St.10 底層において観測した水温 (多項目水質センサー : 秋季調査)

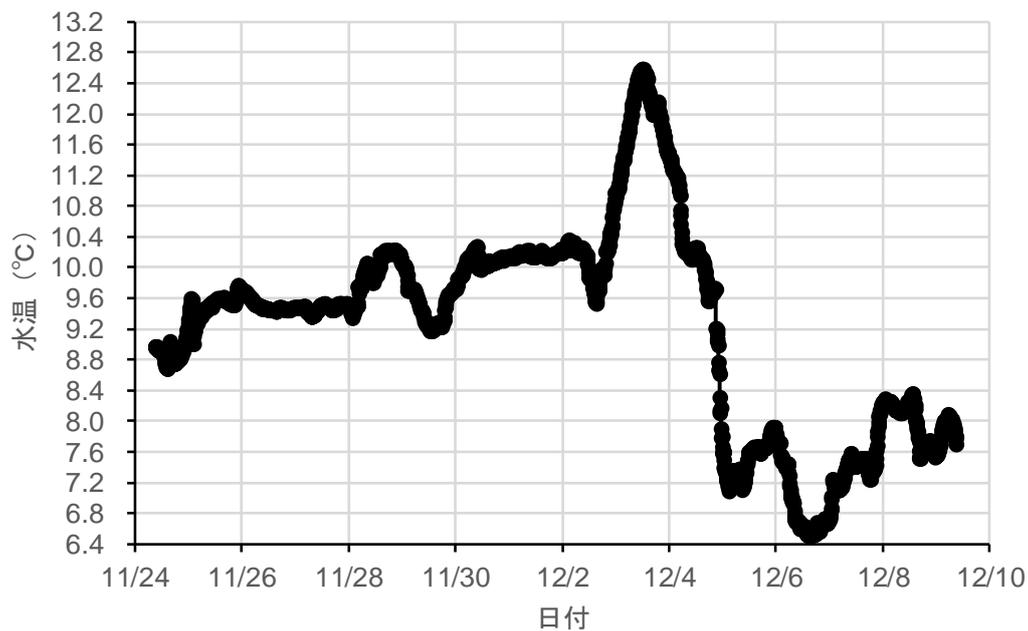


図 6.5-34 秋季調査期間中に St.10 底層において観測した水温 (海水用 pH センサー : 秋季調査)

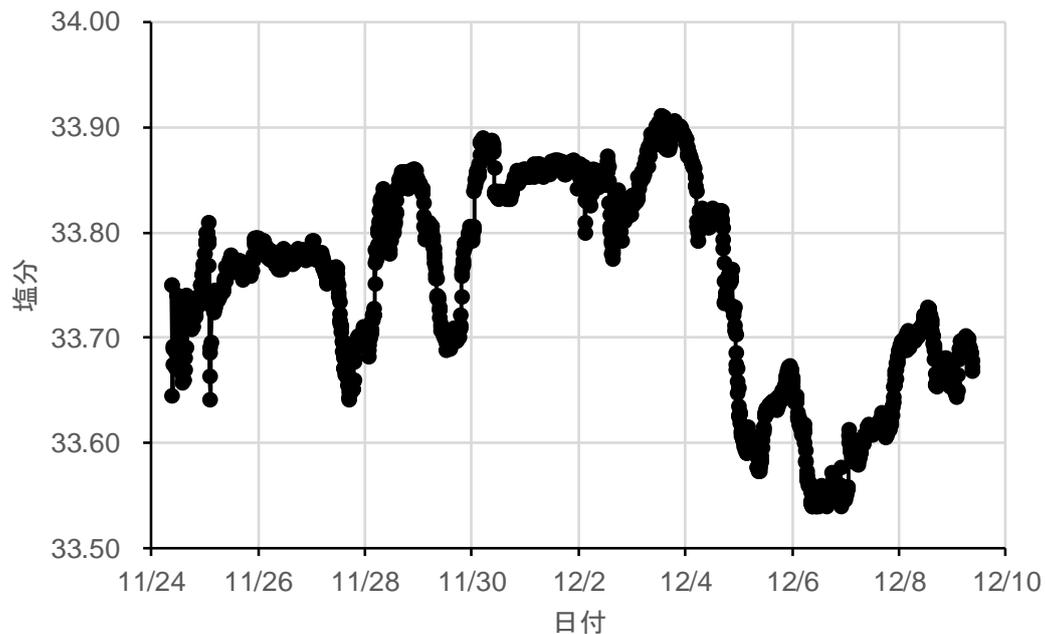


図 6.5-35 秋季調査期間中に St.10 底層において観測した塩分 (多項目水質センサー : 秋季調査)

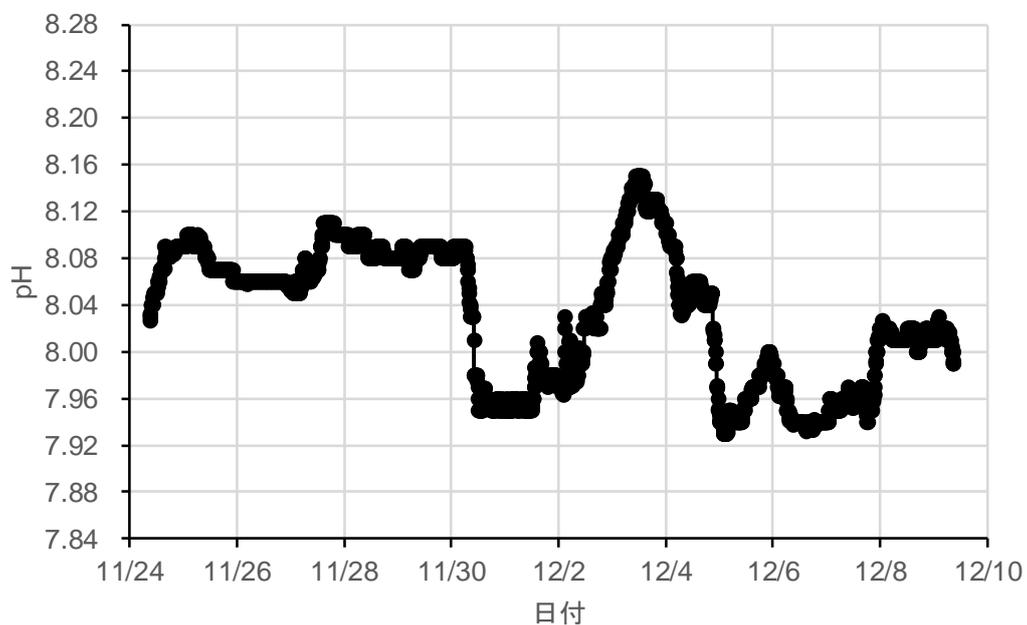


図 6.5-36 秋季調査期間中に St.10 底層において観測した pHNBS (多項目水質センサー : 秋季調査)

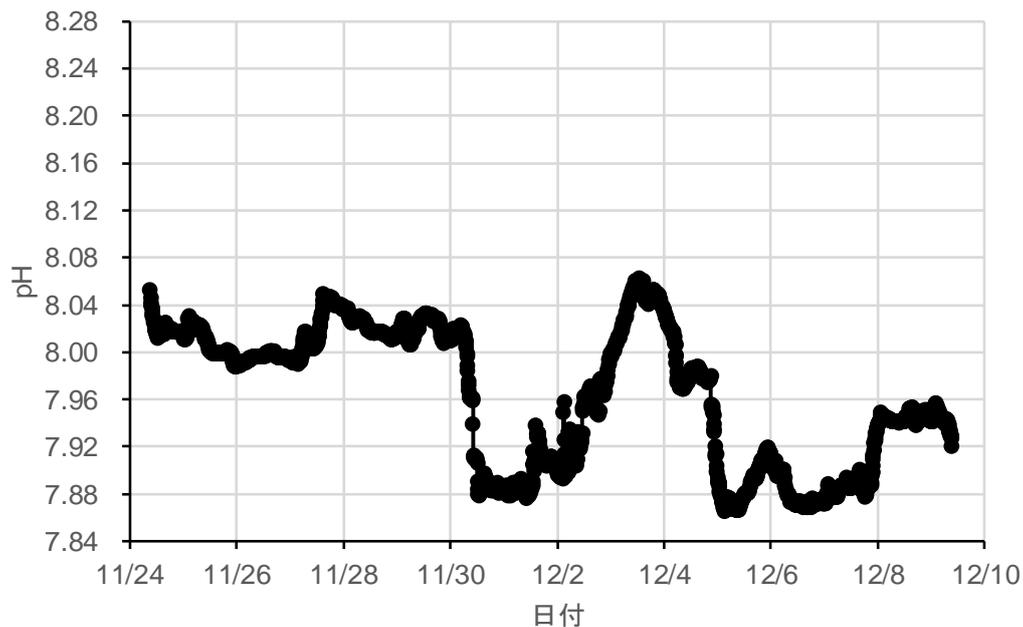


図 6.5-37 秋季調査期間中に St.10 底層において観測した pHtotal (海水用 pH センサー : 秋季調査)

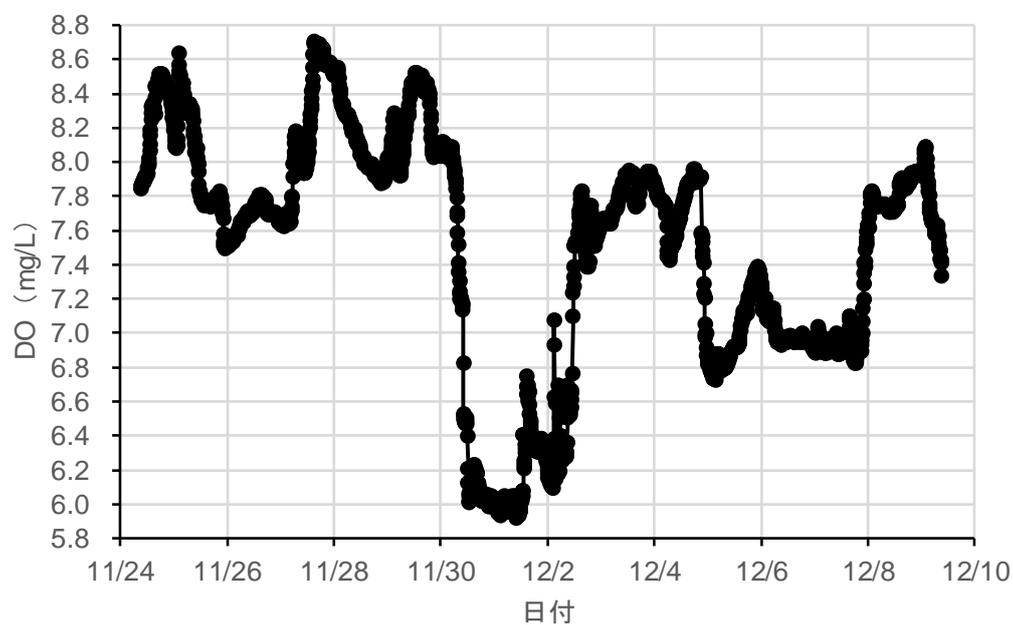


図 6.5-38 秋季調査期間中に St.10 底層において観測した DO (多項目水質センサー : 秋季調査)

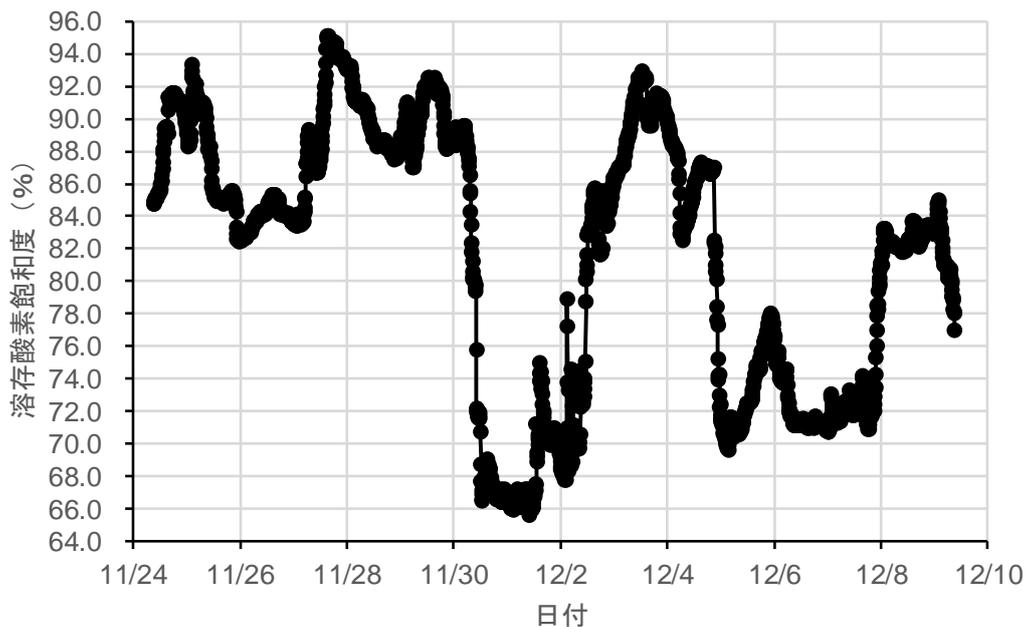


図 6.5-39 秋季調査期間中に St.10 底層において観測した溶存酸素飽和度 (多項目水質センサー：秋季調査)

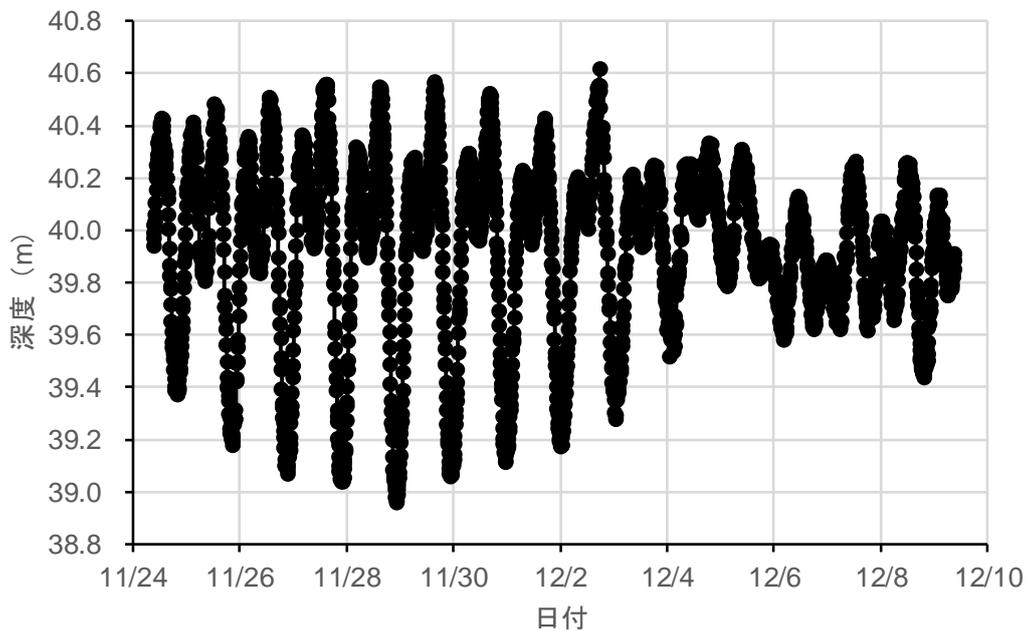


図 6.5-40 秋季調査期間中に St.10 底層において観測したセンサー深度 (多項目水質センサー：秋季調査)

表 6.5-35 St.10 における水質センサー係留による水質観測結果 (秋季調査)

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/11/24 09:10	9.206	33.75	8.03	7.85	84.8	39.938	8.960	8.053
2019/11/24 09:20	9.211	33.65	8.03	7.86	84.8	39.970	8.967	8.046
2019/11/24 09:30	9.219	33.75	8.03	7.86	84.9	39.990	8.976	8.042
2019/11/24 09:40	9.216	33.68	8.04	7.88	85.1	40.018	8.973	8.040
2019/11/24 09:50	9.212	33.69	8.04	7.88	85.1	40.036	8.974	8.037
2019/11/24 10:00	9.201	33.69	8.04	7.88	85.1	40.060	8.961	8.034
2019/11/24 10:10	9.195	33.69	8.04	7.88	85.1	40.105	8.952	8.032
2019/11/24 10:20	9.188	33.69	8.04	7.89	85.1	40.157	8.949	8.031
2019/11/24 10:30	9.184	33.69	8.04	7.89	85.2	40.199	8.944	8.029
2019/11/24 10:40	9.177	33.69	8.05	7.90	85.2	40.215	8.936	8.027
2019/11/24 10:50	9.171	33.69	8.05	7.91	85.3	40.249	8.928	8.025
2019/11/24 11:00	9.161	33.69	8.05	7.91	85.3	40.268	8.922	8.024
2019/11/24 11:10	9.161	33.69	8.05	7.92	85.4	40.288	8.920	8.022
2019/11/24 11:20	9.160	33.67	8.05	7.92	85.4	40.336	8.918	8.020
2019/11/24 11:30	9.159	33.74	8.05	7.92	85.4	40.314	8.916	8.019
2019/11/24 11:40	9.159	33.74	8.05	7.93	85.5	40.314	8.919	8.018
2019/11/24 11:50	9.159	33.74	8.05	7.93	85.5	40.330	8.918	8.016
2019/11/24 12:00	9.159	33.74	8.05	7.93	85.6	40.355	8.920	8.015
2019/11/24 12:10	9.153	33.73	8.05	7.94	85.7	40.395	8.914	8.014
2019/11/24 12:20	9.145	33.73	8.05	7.94	85.7	40.410	8.905	8.013
2019/11/24 12:30	9.130	33.72	8.06	7.97	86.0	40.391	8.889	8.013
2019/11/24 12:40	9.121	33.72	8.06	7.99	86.1	40.383	8.882	8.012
2019/11/24 12:50	9.114	33.71	8.06	8.00	86.2	40.393	8.869	8.013
2019/11/24 13:00	9.106	33.71	8.06	8.02	86.5	40.402	8.863	8.013
2019/11/24 13:10	9.092	33.70	8.06	8.07	87.0	40.427	8.851	8.014
2019/11/24 13:20	9.075	33.70	8.06	8.11	87.3	40.421	8.834	8.015
2019/11/24 13:30	9.046	33.69	8.06	8.16	87.9	40.400	8.807	8.016
2019/11/24 13:40	9.030	33.68	8.07	8.19	88.1	40.377	8.786	8.017
2019/11/24 13:50	8.989	33.67	8.07	8.25	88.6	40.350	8.748	8.018
2019/11/24 14:00	8.970	33.67	8.07	8.29	89.0	40.324	8.727	8.019
2019/11/24 14:10	8.941	33.66	8.07	8.33	89.4	40.301	8.697	8.020
2019/11/24 14:20	8.939	33.66	8.07	8.33	89.4	40.294	8.698	8.019
2019/11/24 14:30	8.928	33.66	8.07	8.34	89.5	40.299	8.691	8.018
2019/11/24 14:40	8.933	33.66	8.07	8.34	89.5	40.283	8.691	8.018
2019/11/24 14:50	8.967	33.67	8.07	8.31	89.3	40.256	8.725	8.016
2019/11/24 15:00	8.967	33.67	8.07	8.32	89.4	40.239	8.730	8.016
2019/11/24 15:10	9.011	33.68	8.07	8.32	89.5	40.201	8.771	8.016
2019/11/24 15:20	9.079	33.69	8.07	8.28	89.2	40.198	8.829	8.015
2019/11/24 15:30	9.060	33.69	8.07	8.28	89.1	40.156	8.822	8.015
2019/11/24 15:40	9.224	33.73	8.08	8.38	90.6	40.143	8.980	8.022
2019/11/24 15:50	9.273	33.74	8.09	8.44	91.3	40.120	9.034	8.025
2019/11/24 16:00	9.241	33.74	8.09	8.45	91.3	40.059	9.005	8.024
2019/11/24 16:10	9.205	33.73	8.09	8.44	91.1	40.005	8.967	8.022
2019/11/24 16:20	9.182	33.73	8.08	8.44	91.1	39.929	8.942	8.021
2019/11/24 16:30	9.188	33.73	8.09	8.44	91.1	39.866	8.947	8.021
2019/11/24 16:40	9.172	33.73	8.09	8.45	91.2	39.824	8.930	8.021
2019/11/24 16:50	9.156	33.72	8.08	8.45	91.2	39.785	8.913	8.021
2019/11/24 17:00	9.107	33.72	8.09	8.48	91.4	39.777	8.868	8.021
2019/11/24 17:10	9.093	33.72	8.08	8.49	91.5	39.716	8.851	8.021
2019/11/24 17:20	9.058	33.72	8.08	8.51	91.6	39.649	8.823	8.021
2019/11/24 17:30	9.034	33.71	8.08	8.52	91.6	39.614	8.794	8.021
2019/11/24 17:40	9.013	33.71	8.08	8.52	91.6	39.574	8.774	8.020
2019/11/24 17:50	9.011	33.71	8.08	8.51	91.5	39.551	8.766	8.020
2019/11/24 18:00	8.999	33.71	8.08	8.52	91.6	39.537	8.756	8.020
2019/11/24 18:10	8.997	33.71	8.08	8.52	91.6	39.527	8.753	8.020

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/11/24 18:20	8.993	33.71	8.08	8.52	91.6	39.507	8.751	8.020
2019/11/24 18:30	8.998	33.71	8.08	8.52	91.6	39.469	8.757	8.020
2019/11/24 18:40	9.007	33.71	8.08	8.51	91.5	39.433	8.765	8.020
2019/11/24 18:50	9.010	33.72	8.08	8.51	91.5	39.404	8.767	8.019
2019/11/24 19:00	9.017	33.72	8.08	8.51	91.5	39.389	8.774	8.019
2019/11/24 19:10	9.023	33.72	8.08	8.50	91.4	39.396	8.782	8.019
2019/11/24 19:20	9.029	33.72	8.08	8.49	91.4	39.429	8.789	8.018
2019/11/24 19:30	9.030	33.72	8.08	8.49	91.3	39.412	8.789	8.018
2019/11/24 19:40	9.036	33.72	8.08	8.48	91.2	39.407	8.795	8.018
2019/11/24 19:50	9.042	33.72	8.08	8.47	91.2	39.374	8.805	8.018
2019/11/24 20:00	9.050	33.72	8.08	8.46	91.1	39.375	8.810	8.017
2019/11/24 20:10	9.060	33.73	8.09	8.46	91.1	39.375	8.818	8.018
2019/11/24 20:20	9.068	33.73	8.09	8.46	91.0	39.385	8.826	8.018
2019/11/24 20:30	9.076	33.73	8.09	8.46	91.1	39.399	8.836	8.018
2019/11/24 20:40	9.083	33.73	8.09	8.45	91.0	39.429	8.838	8.017
2019/11/24 20:50	9.094	33.73	8.09	8.45	91.0	39.454	8.853	8.017
2019/11/24 21:00	9.106	33.73	8.09	8.44	91.0	39.459	8.878	8.018
2019/11/24 21:10	9.112	33.73	8.09	8.45	91.0	39.468	8.869	8.018
2019/11/24 21:20	9.125	33.73	8.09	8.45	91.1	39.472	8.883	8.018
2019/11/24 21:30	9.140	33.73	8.09	8.44	91.1	39.497	8.898	8.018
2019/11/24 21:40	9.146	33.74	8.09	8.44	91.0	39.524	8.904	8.018
2019/11/24 21:50	9.164	33.74	8.09	8.44	91.0	39.558	8.922	8.018
2019/11/24 22:00	9.182	33.74	8.09	8.43	91.0	39.587	8.936	8.018
2019/11/24 22:10	9.197	33.75	8.09	8.42	90.9	39.623	8.962	8.018
2019/11/24 22:20	9.217	33.75	8.09	8.41	90.8	39.650	8.978	8.017
2019/11/24 22:30	9.234	33.75	8.09	8.39	90.7	39.703	8.995	8.017
2019/11/24 22:40	9.249	33.75	8.09	8.38	90.6	39.721	9.008	8.017
2019/11/24 22:50	9.275	33.76	8.09	8.36	90.4	39.783	9.040	8.017
2019/11/24 23:00	9.303	33.76	8.09	8.34	90.3	39.820	9.065	8.016
2019/11/24 23:10	9.328	33.76	8.09	8.32	90.1	39.874	9.086	8.016
2019/11/24 23:20	9.362	33.77	8.09	8.30	90.0	39.902	9.123	8.015
2019/11/24 23:30	9.405	33.77	8.09	8.27	89.8	39.932	9.169	8.015
2019/11/24 23:40	9.426	33.77	8.09	8.26	89.7	39.984	9.187	8.015
2019/11/24 23:50	9.441	33.77	8.09	8.24	89.5	40.043	9.202	8.014
2019/11/25 00:00	9.476	33.78	8.09	8.22	89.3	40.096	9.234	8.014
2019/11/25 00:10	9.524	33.78	8.09	8.19	89.1	40.138	9.276	8.012
2019/11/25 00:20	9.574	33.79	8.09	8.15	88.8	40.161	9.338	8.012
2019/11/25 00:30	9.616	33.79	8.09	8.13	88.6	40.169	9.377	8.011
2019/11/25 00:40	9.650	33.79	8.09	8.10	88.4	40.163	9.407	8.011
2019/11/25 00:50	9.693	33.80	8.09	8.09	88.3	40.182	9.454	8.011
2019/11/25 01:00	9.723	33.80	8.09	8.09	88.4	40.227	9.484	8.011
2019/11/25 01:10	9.758	33.80	8.09	8.09	88.5	40.263	9.520	8.012
2019/11/25 01:20	9.797	33.80	8.09	8.09	88.6	40.280	9.558	8.012
2019/11/25 01:30	9.828	33.81	8.09	8.10	88.7	40.304	9.597	8.014
2019/11/25 01:40	9.833	33.79	8.10	8.13	89.1	40.311	9.589	8.016
2019/11/25 01:50	9.799	33.79	8.10	8.22	89.9	40.330	9.568	8.018
2019/11/25 02:00	9.697	33.77	8.10	8.31	90.8	40.365	9.465	8.022
2019/11/25 02:10	9.474	33.69	8.10	8.51	92.5	40.366	9.234	8.029
2019/11/25 02:20	9.442	33.66	8.10	8.53	92.6	40.362	9.218	8.029
2019/11/25 02:30	9.235	33.64	8.10	8.64	93.4	40.364	8.999	8.031
2019/11/25 02:40	9.350	33.69	8.10	8.57	92.9	40.380	9.117	8.030
2019/11/25 02:50	9.438	33.70	8.10	8.51	92.4	40.380	9.185	8.028
2019/11/25 03:00	9.512	33.73	8.10	8.43	91.7	40.393	9.276	8.025
2019/11/25 03:10	9.509	33.73	8.10	8.42	91.6	40.415	9.270	8.025
2019/11/25 03:20	9.507	33.73	8.10	8.41	91.5	40.379	9.267	8.024
2019/11/25 03:30	9.509	33.73	8.10	8.41	91.4	40.334	9.269	8.024
2019/11/25 03:40	9.526	33.73	8.10	8.41	91.5	40.332	9.285	8.024

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/11/25 03:50	9.531	33.73	8.10	8.41	91.5	40.352	9.291	8.024
2019/11/25 04:00	9.530	33.73	8.10	8.43	91.7	40.318	9.292	8.025
2019/11/25 04:10	9.527	33.73	8.10	8.46	92.1	40.334	9.287	8.026
2019/11/25 04:20	9.525	33.72	8.10	8.47	92.1	40.315	9.288	8.026
2019/11/25 04:30	9.551	33.73	8.10	8.40	91.4	40.295	9.316	8.023
2019/11/25 04:40	9.588	33.75	8.09	8.29	90.3	40.278	9.348	8.019
2019/11/25 04:50	9.587	33.75	8.09	8.31	90.5	40.218	9.347	8.020
2019/11/25 05:00	9.591	33.74	8.09	8.30	90.4	40.194	9.355	8.020
2019/11/25 05:10	9.595	33.74	8.09	8.30	90.5	40.155	9.356	8.020
2019/11/25 05:20	9.602	33.74	8.09	8.30	90.4	40.110	9.366	8.020
2019/11/25 05:30	9.607	33.74	8.09	8.30	90.4	40.078	9.369	8.020
2019/11/25 05:40	9.606	33.74	8.09	8.31	90.5	40.039	9.367	8.020
2019/11/25 05:50	9.611	33.74	8.09	8.33	90.8	40.024	9.368	8.022
2019/11/25 06:00	9.613	33.74	8.10	8.35	90.9	39.925	9.373	8.022
2019/11/25 06:10	9.611	33.74	8.09	8.34	90.9	39.937	9.374	8.023
2019/11/25 06:20	9.624	33.74	8.10	8.34	91.0	39.908	9.390	8.023
2019/11/25 06:30	9.638	33.74	8.10	8.35	91.0	39.915	9.407	8.023
2019/11/25 06:40	9.689	33.74	8.10	8.34	91.0	39.890	9.439	8.023
2019/11/25 06:50	9.663	33.74	8.10	8.34	91.0	39.906	9.425	8.023
2019/11/25 07:00	9.663	33.74	8.10	8.34	91.0	39.867	9.420	8.023
2019/11/25 07:10	9.681	33.74	8.10	8.33	91.0	39.845	9.431	8.023
2019/11/25 07:20	9.696	33.74	8.10	8.32	90.9	39.852	9.465	8.023
2019/11/25 07:30	9.672	33.74	8.10	8.33	90.9	39.833	9.440	8.023
2019/11/25 07:40	9.675	33.75	8.10	8.32	90.8	39.871	9.449	8.022
2019/11/25 07:50	9.689	33.74	8.09	8.31	90.7	39.892	9.449	8.022
2019/11/25 08:00	9.686	33.74	8.09	8.31	90.7	39.871	9.446	8.022
2019/11/25 08:10	9.695	33.74	8.09	8.29	90.6	39.867	9.452	8.021
2019/11/25 08:20	9.695	33.75	8.09	8.28	90.5	39.835	9.454	8.021
2019/11/25 08:30	9.704	33.75	8.09	8.27	90.3	39.808	9.465	8.021
2019/11/25 08:40	9.714	33.76	8.09	8.25	90.1	39.822	9.483	8.019
2019/11/25 08:50	9.728	33.75	8.09	8.19	89.5	39.843	9.486	8.017
2019/11/25 09:00	9.729	33.75	8.09	8.16	89.1	39.881	9.490	8.016
2019/11/25 09:10	9.728	33.75	8.09	8.15	89.0	39.907	9.491	8.015
2019/11/25 09:20	9.735	33.76	8.09	8.12	88.8	39.886	9.492	8.015
2019/11/25 09:30	9.736	33.76	8.09	8.11	88.6	39.943	9.502	8.014
2019/11/25 09:40	9.754	33.77	8.08	8.06	88.1	39.909	9.518	8.011
2019/11/25 09:50	9.742	33.77	8.08	8.06	88.1	39.934	9.511	8.011
2019/11/25 10:00	9.739	33.76	8.08	8.06	88.1	39.978	9.498	8.011
2019/11/25 10:10	9.730	33.76	8.08	8.08	88.3	40.086	9.501	8.013
2019/11/25 10:20	9.736	33.76	8.08	8.07	88.2	40.137	9.491	8.012
2019/11/25 10:30	9.726	33.76	8.08	8.08	88.3	40.141	9.489	8.012
2019/11/25 10:40	9.748	33.76	8.08	8.02	87.7	40.174	9.513	8.010
2019/11/25 10:50	9.738	33.76	8.08	8.03	87.7	40.164	9.499	8.010
2019/11/25 11:00	9.761	33.77	8.08	7.99	87.4	40.186	9.551	8.007
2019/11/25 11:10	9.770	33.77	8.08	7.95	86.9	40.193	9.534	8.007
2019/11/25 11:20	9.795	33.77	8.08	7.87	86.2	40.228	9.557	8.004
2019/11/25 11:30	9.800	33.77	8.07	7.84	85.8	40.237	9.558	8.003
2019/11/25 11:40	9.802	33.77	8.07	7.83	85.7	40.270	9.562	8.002
2019/11/25 11:50	9.807	33.78	8.07	7.82	85.6	40.270	9.572	8.001
2019/11/25 12:00	9.805	33.77	8.07	7.81	85.5	40.295	9.566	8.001
2019/11/25 12:10	9.813	33.78	8.07	7.80	85.4	40.384	9.574	8.001
2019/11/25 12:20	9.811	33.77	8.07	7.79	85.3	40.329	9.571	8.001
2019/11/25 12:30	9.813	33.77	8.07	7.79	85.3	40.408	9.573	8.000
2019/11/25 12:40	9.825	33.77	8.07	7.78	85.2	40.392	9.588	8.000
2019/11/25 12:50	9.813	33.77	8.07	7.78	85.2	40.485	9.574	8.000
2019/11/25 13:00	9.818	33.77	8.07	7.78	85.2	40.452	9.577	8.000
2019/11/25 13:10	9.824	33.77	8.07	7.77	85.1	40.444	9.585	8.000

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/11/25 13:20	9.835	33.77	8.07	7.77	85.1	40.446	9.598	8.000
2019/11/25 13:30	9.843	33.77	8.07	7.76	85.0	40.432	9.604	7.999
2019/11/25 13:40	9.844	33.77	8.07	7.75	84.9	40.463	9.609	7.999
2019/11/25 13:50	9.828	33.77	8.07	7.77	85.1	40.465	9.592	8.000
2019/11/25 14:00	9.825	33.77	8.07	7.77	85.1	40.451	9.587	8.000
2019/11/25 14:10	9.827	33.77	8.07	7.77	85.1	40.383	9.592	8.000
2019/11/25 14:20	9.824	33.76	8.07	7.78	85.2	40.337	9.587	8.000
2019/11/25 14:30	9.827	33.77	8.07	7.78	85.2	40.311	9.589	8.000
2019/11/25 14:40	9.828	33.77	8.07	7.77	85.1	40.336	9.591	8.000
2019/11/25 14:50	9.839	33.77	8.07	7.75	84.9	40.313	9.605	7.999
2019/11/25 15:00	9.829	33.76	8.07	7.76	85.0	40.349	9.589	8.000
2019/11/25 15:10	9.840	33.76	8.07	7.75	84.9	40.347	9.600	8.000
2019/11/25 15:20	9.839	33.77	8.07	7.76	85.0	40.285	9.607	7.999
2019/11/25 15:30	9.838	33.77	8.07	7.76	85.0	40.276	9.601	8.000
2019/11/25 15:40	9.832	33.77	8.07	7.76	85.0	40.214	9.593	8.000
2019/11/25 15:50	9.830	33.77	8.07	7.77	85.1	40.172	9.587	8.000
2019/11/25 16:00	9.827	33.76	8.07	7.76	85.0	40.124	9.588	8.000
2019/11/25 16:10	9.835	33.77	8.07	7.75	84.9	40.117	9.597	8.000
2019/11/25 16:20	9.852	33.77	8.07	7.74	84.8	40.089	9.620	7.999
2019/11/25 16:30	9.831	33.77	8.07	7.76	84.9	40.047	9.602	7.999
2019/11/25 16:40	9.803	33.76	8.07	7.77	85.1	39.986	9.567	8.000
2019/11/25 16:50	9.810	33.76	8.07	7.76	85.0	39.925	9.572	7.999
2019/11/25 17:00	9.804	33.76	8.07	7.77	85.1	39.841	9.565	8.000
2019/11/25 17:10	9.799	33.76	8.07	7.76	85.0	39.750	9.566	7.999
2019/11/25 17:20	9.801	33.76	8.07	7.77	85.0	39.705	9.562	7.999
2019/11/25 17:30	9.806	33.76	8.07	7.76	84.9	39.706	9.567	7.999
2019/11/25 17:40	9.801	33.77	8.07	7.76	84.9	39.661	9.565	7.999
2019/11/25 17:50	9.803	33.76	8.07	7.76	84.9	39.623	9.569	7.999
2019/11/25 18:00	9.804	33.77	8.07	7.77	85.0	39.564	9.563	7.999
2019/11/25 18:10	9.794	33.76	8.07	7.76	85.0	39.497	9.558	8.000
2019/11/25 18:20	9.790	33.77	8.07	7.76	84.9	39.437	9.551	7.999
2019/11/25 18:30	9.783	33.76	8.07	7.78	85.1	39.404	9.545	7.999
2019/11/25 18:40	9.778	33.76	8.07	7.77	85.0	39.396	9.541	8.000
2019/11/25 18:50	9.774	33.76	8.07	7.79	85.2	39.370	9.536	8.000
2019/11/25 19:00	9.770	33.76	8.07	7.80	85.3	39.346	9.534	8.001
2019/11/25 19:10	9.768	33.76	8.07	7.80	85.3	39.300	9.529	8.001
2019/11/25 19:20	9.766	33.76	8.07	7.80	85.3	39.284	9.528	8.000
2019/11/25 19:30	9.775	33.76	8.07	7.81	85.4	39.241	9.538	8.001
2019/11/25 19:40	9.764	33.76	8.07	7.81	85.4	39.225	9.523	8.001
2019/11/25 19:50	9.769	33.76	8.07	7.82	85.6	39.239	9.531	8.002
2019/11/25 20:00	9.769	33.76	8.07	7.82	85.5	39.259	9.531	8.001
2019/11/25 20:10	9.766	33.76	8.07	7.81	85.5	39.223	9.528	8.001
2019/11/25 20:20	9.760	33.76	8.07	7.81	85.4	39.205	9.520	8.001
2019/11/25 20:30	9.761	33.76	8.07	7.83	85.6	39.207	9.524	8.001
2019/11/25 20:40	9.760	33.76	8.07	7.81	85.4	39.194	9.520	8.001
2019/11/25 20:50	9.757	33.76	8.07	7.80	85.3	39.176	9.520	8.000
2019/11/25 21:00	9.765	33.76	8.07	7.80	85.3	39.217	9.525	8.000
2019/11/25 21:10	9.791	33.76	8.07	7.80	85.3	39.260	9.546	8.000
2019/11/25 21:20	9.846	33.76	8.07	7.78	85.3	39.276	9.596	8.000
2019/11/25 21:30	9.876	33.77	8.07	7.77	85.2	39.277	9.631	8.000
2019/11/25 21:40	9.884	33.77	8.07	7.75	85.0	39.262	9.640	7.999
2019/11/25 21:50	9.918	33.78	8.07	7.72	84.7	39.277	9.682	7.998
2019/11/25 22:00	9.928	33.78	8.07	7.70	84.5	39.277	9.700	7.997
2019/11/25 22:10	9.956	33.79	8.06	7.67	84.3	39.315	9.729	7.996
2019/11/25 22:20	9.999	33.79	8.06	7.58	83.3	39.422	9.761	7.992
2019/11/25 22:30	10.004	33.79	8.06	7.54	82.9	39.430	9.766	7.990
2019/11/25 22:40	10.001	33.79	8.06	7.51	82.6	39.490	9.765	7.989

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/11/25 22:50	9.993	33.79	8.06	7.50	82.5	39.492	9.756	7.989
2019/11/25 23:00	9.985	33.79	8.06	7.50	82.5	39.499	9.748	7.989
2019/11/25 23:10	9.981	33.79	8.06	7.50	82.5	39.550	9.743	7.989
2019/11/25 23:20	9.975	33.79	8.06	7.50	82.5	39.580	9.738	7.988
2019/11/25 23:30	9.966	33.79	8.06	7.51	82.5	39.670	9.727	7.989
2019/11/25 23:40	9.965	33.79	8.06	7.50	82.4	39.738	9.726	7.988
2019/11/25 23:50	9.960	33.79	8.06	7.51	82.5	39.781	9.723	7.989
2019/11/26 00:00	9.955	33.79	8.06	7.51	82.5	39.844	9.717	7.989
2019/11/26 00:10	9.951	33.79	8.06	7.51	82.5	39.850	9.711	7.989
2019/11/26 00:20	9.948	33.79	8.06	7.51	82.5	39.899	9.711	7.989
2019/11/26 00:30	9.945	33.79	8.06	7.51	82.5	39.958	9.709	7.989
2019/11/26 00:40	9.941	33.79	8.06	7.51	82.5	40.006	9.706	7.989
2019/11/26 00:50	9.939	33.79	8.06	7.52	82.5	40.045	9.702	7.989
2019/11/26 01:00	9.939	33.79	8.06	7.52	82.6	40.092	9.703	7.989
2019/11/26 01:10	9.935	33.79	8.06	7.53	82.7	40.104	9.697	7.990
2019/11/26 01:20	9.931	33.79	8.06	7.53	82.7	40.114	9.694	7.989
2019/11/26 01:30	9.925	33.79	8.06	7.53	82.7	40.165	9.686	7.990
2019/11/26 01:40	9.922	33.79	8.06	7.53	82.7	40.186	9.685	7.990
2019/11/26 01:50	9.916	33.79	8.06	7.54	82.7	40.207	9.678	7.990
2019/11/26 02:00	9.913	33.79	8.06	7.54	82.7	40.271	9.676	7.991
2019/11/26 02:10	9.907	33.78	8.06	7.54	82.7	40.288	9.668	7.991
2019/11/26 02:20	9.904	33.79	8.06	7.54	82.7	40.293	9.666	7.990
2019/11/26 02:30	9.899	33.79	8.06	7.54	82.7	40.301	9.654	7.992
2019/11/26 02:40	9.892	33.79	8.06	7.54	82.7	40.296	9.653	7.991
2019/11/26 02:50	9.884	33.79	8.06	7.55	82.8	40.289	9.649	7.992
2019/11/26 03:00	9.872	33.79	8.06	7.56	82.8	40.319	9.636	7.991
2019/11/26 03:10	9.870	33.79	8.06	7.55	82.8	40.315	9.634	7.992
2019/11/26 03:20	9.864	33.79	8.06	7.56	82.9	40.320	9.629	7.992
2019/11/26 03:30	9.858	33.78	8.06	7.56	82.9	40.342	9.621	7.992
2019/11/26 03:40	9.852	33.79	8.06	7.57	82.9	40.333	9.618	7.992
2019/11/26 03:50	9.844	33.78	8.06	7.58	83.0	40.359	9.606	7.991
2019/11/26 04:00	9.837	33.78	8.06	7.58	83.0	40.326	9.600	7.992
2019/11/26 04:10	9.837	33.78	8.06	7.58	83.0	40.312	9.601	7.992
2019/11/26 04:20	9.835	33.78	8.06	7.58	83.0	40.343	9.602	7.992
2019/11/26 04:30	9.823	33.78	8.06	7.59	83.1	40.338	9.587	7.992
2019/11/26 04:40	9.824	33.78	8.06	7.58	83.0	40.307	9.585	7.993
2019/11/26 04:50	9.815	33.78	8.06	7.59	83.1	40.282	9.579	7.993
2019/11/26 05:00	9.802	33.78	8.06	7.60	83.2	40.238	9.566	7.993
2019/11/26 05:10	9.796	33.78	8.06	7.61	83.3	40.194	9.560	7.993
2019/11/26 05:20	9.792	33.78	8.06	7.61	83.3	40.150	9.553	7.993
2019/11/26 05:30	9.788	33.78	8.06	7.61	83.3	40.124	9.552	7.993
2019/11/26 05:40	9.783	33.78	8.06	7.62	83.4	40.093	9.549	7.993
2019/11/26 05:50	9.776	33.77	8.06	7.63	83.5	40.076	9.540	7.994
2019/11/26 06:00	9.763	33.77	8.06	7.65	83.6	40.069	9.525	7.995
2019/11/26 06:10	9.765	33.78	8.06	7.65	83.7	40.019	9.534	7.994
2019/11/26 06:20	9.756	33.77	8.06	7.66	83.7	39.994	9.522	7.995
2019/11/26 06:30	9.753	33.77	8.06	7.66	83.8	39.971	9.518	7.995
2019/11/26 06:40	9.752	33.77	8.06	7.66	83.8	39.948	9.514	7.995
2019/11/26 06:50	9.752	33.77	8.06	7.66	83.7	39.943	9.518	7.995
2019/11/26 07:00	9.755	33.77	8.06	7.65	83.7	39.932	9.520	7.995
2019/11/26 07:10	9.757	33.77	8.06	7.65	83.6	39.912	9.520	7.995
2019/11/26 07:20	9.747	33.77	8.06	7.67	83.8	39.890	9.509	7.996
2019/11/26 07:30	9.745	33.77	8.06	7.67	83.9	39.876	9.511	7.995
2019/11/26 07:40	9.739	33.77	8.06	7.68	83.9	39.864	9.504	7.996
2019/11/26 07:50	9.736	33.77	8.06	7.68	84.0	39.839	9.502	7.996
2019/11/26 08:00	9.734	33.77	8.06	7.68	84.0	39.843	9.498	7.996
2019/11/26 08:10	9.728	33.77	8.06	7.69	84.1	39.842	9.494	7.996

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/11/26 08:20	9.731	33.77	8.06	7.68	83.9	39.841	9.495	7.996
2019/11/26 08:30	9.728	33.77	8.06	7.69	84.1	39.842	9.495	7.996
2019/11/26 08:40	9.720	33.77	8.06	7.69	84.1	39.855	9.487	7.997
2019/11/26 08:50	9.714	33.77	8.06	7.71	84.3	39.859	9.482	7.997
2019/11/26 09:00	9.714	33.77	8.06	7.71	84.2	39.842	9.478	7.997
2019/11/26 09:10	9.711	33.77	8.06	7.71	84.3	39.835	9.475	7.997
2019/11/26 09:20	9.709	33.77	8.06	7.71	84.3	39.862	9.472	7.997
2019/11/26 09:30	9.705	33.77	8.06	7.72	84.3	39.889	9.467	7.997
2019/11/26 09:40	9.714	33.77	8.06	7.71	84.3	39.896	9.478	7.997
2019/11/26 09:50	9.715	33.77	8.06	7.70	84.2	39.920	9.477	7.997
2019/11/26 10:00	9.714	33.77	8.06	7.70	84.1	39.905	9.478	7.996
2019/11/26 10:10	9.711	33.77	8.06	7.70	84.1	39.910	9.472	7.997
2019/11/26 10:20	9.711	33.77	8.06	7.70	84.1	39.943	9.476	7.996
2019/11/26 10:30	9.713	33.77	8.06	7.69	84.0	39.959	9.476	7.996
2019/11/26 10:40	9.711	33.77	8.06	7.71	84.2	40.035	9.473	7.997
2019/11/26 10:50	9.712	33.77	8.06	7.71	84.2	40.071	9.473	7.997
2019/11/26 11:00	9.711	33.77	8.06	7.72	84.3	40.072	9.472	7.996
2019/11/26 11:10	9.708	33.78	8.06	7.72	84.3	40.095	9.471	7.997
2019/11/26 11:20	9.708	33.78	8.06	7.70	84.1	40.110	9.472	7.996
2019/11/26 11:30	9.702	33.78	8.06	7.71	84.3	40.146	9.463	7.997
2019/11/26 11:40	9.700	33.78	8.06	7.72	84.3	40.181	9.464	7.997
2019/11/26 11:50	9.696	33.78	8.06	7.73	84.4	40.233	9.462	7.997
2019/11/26 12:00	9.695	33.78	8.06	7.72	84.3	40.271	9.457	7.997
2019/11/26 12:10	9.691	33.78	8.06	7.74	84.5	40.291	9.453	7.998
2019/11/26 12:20	9.690	33.78	8.06	7.77	84.8	40.314	9.457	7.998
2019/11/26 12:30	9.689	33.78	8.06	7.77	84.8	40.351	9.454	7.999
2019/11/26 12:40	9.687	33.78	8.06	7.75	84.6	40.381	9.451	7.998
2019/11/26 12:50	9.691	33.78	8.06	7.73	84.5	40.408	9.455	7.997
2019/11/26 13:00	9.690	33.78	8.06	7.76	84.7	40.452	9.454	7.998
2019/11/26 13:10	9.692	33.78	8.06	7.76	84.7	40.479	9.456	7.998
2019/11/26 13:20	9.690	33.78	8.06	7.78	85.0	40.502	9.454	7.999
2019/11/26 13:30	9.689	33.78	8.06	7.77	84.8	40.506	9.454	8.000
2019/11/26 13:40	9.690	33.78	8.06	7.76	84.8	40.496	9.454	7.999
2019/11/26 13:50	9.689	33.78	8.06	7.78	84.9	40.459	9.451	7.999
2019/11/26 14:00	9.687	33.78	8.06	7.77	84.8	40.456	9.451	7.999
2019/11/26 14:10	9.689	33.78	8.06	7.76	84.7	40.451	9.453	7.998
2019/11/26 14:20	9.686	33.78	8.06	7.81	85.3	40.456	9.449	8.000
2019/11/26 14:30	9.685	33.77	8.06	7.80	85.2	40.454	9.449	8.000
2019/11/26 14:40	9.685	33.78	8.06	7.81	85.3	40.451	9.446	8.001
2019/11/26 14:50	9.683	33.78	8.06	7.80	85.2	40.425	9.446	8.000
2019/11/26 15:00	9.682	33.77	8.06	7.81	85.3	40.445	9.443	8.001
2019/11/26 15:10	9.681	33.78	8.06	7.80	85.1	40.409	9.444	8.000
2019/11/26 15:20	9.679	33.77	8.06	7.81	85.3	40.392	9.440	8.001
2019/11/26 15:30	9.676	33.77	8.06	7.81	85.3	40.388	9.439	8.001
2019/11/26 15:40	9.676	33.77	8.06	7.81	85.2	40.350	9.438	8.001
2019/11/26 15:50	9.677	33.77	8.06	7.81	85.3	40.317	9.439	8.001
2019/11/26 16:00	9.680	33.77	8.06	7.80	85.2	40.272	9.442	8.000
2019/11/26 16:10	9.684	33.77	8.06	7.80	85.2	40.234	9.448	8.000
2019/11/26 16:20	9.691	33.78	8.06	7.78	85.0	40.174	9.456	7.999
2019/11/26 16:30	9.708	33.78	8.06	7.78	84.9	40.152	9.473	7.999
2019/11/26 16:40	9.725	33.78	8.06	7.76	84.8	40.112	9.489	7.999
2019/11/26 16:50	9.724	33.78	8.06	7.76	84.8	40.066	9.485	7.999
2019/11/26 17:00	9.725	33.78	8.06	7.79	85.1	40.030	9.487	8.000
2019/11/26 17:10	9.725	33.78	8.06	7.79	85.1	39.991	9.490	8.001
2019/11/26 17:20	9.721	33.78	8.06	7.77	84.9	39.898	9.483	7.999
2019/11/26 17:30	9.717	33.78	8.06	7.77	84.9	39.830	9.480	7.999
2019/11/26 17:40	9.716	33.79	8.06	7.74	84.5	39.784	9.478	7.997

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/11/26 17:50	9.714	33.78	8.06	7.72	84.4	39.718	9.477	7.997
2019/11/26 18:00	9.714	33.78	8.06	7.71	84.3	39.702	9.477	7.996
2019/11/26 18:10	9.710	33.78	8.06	7.70	84.1	39.641	9.475	7.996
2019/11/26 18:20	9.709	33.78	8.06	7.70	84.1	39.589	9.471	7.996
2019/11/26 18:30	9.708	33.78	8.06	7.70	84.1	39.513	9.473	7.995
2019/11/26 18:40	9.704	33.78	8.06	7.70	84.1	39.468	9.467	7.995
2019/11/26 18:50	9.703	33.78	8.06	7.70	84.1	39.393	9.464	7.995
2019/11/26 19:00	9.700	33.78	8.06	7.70	84.1	39.336	9.464	7.996
2019/11/26 19:10	9.696	33.78	8.06	7.71	84.1	39.321	9.459	7.996
2019/11/26 19:20	9.695	33.78	8.06	7.70	84.1	39.282	9.457	7.996
2019/11/26 19:30	9.695	33.78	8.06	7.69	84.0	39.262	9.460	7.995
2019/11/26 19:40	9.690	33.78	8.06	7.71	84.2	39.233	9.454	7.996
2019/11/26 19:50	9.688	33.78	8.06	7.71	84.2	39.207	9.451	7.996
2019/11/26 20:00	9.685	33.78	8.06	7.71	84.2	39.168	9.449	7.996
2019/11/26 20:10	9.686	33.78	8.06	7.71	84.2	39.125	9.450	7.996
2019/11/26 20:20	9.685	33.78	8.06	7.71	84.2	39.101	9.448	7.996
2019/11/26 20:30	9.684	33.78	8.06	7.71	84.2	39.098	9.447	7.996
2019/11/26 20:40	9.686	33.78	8.06	7.71	84.1	39.102	9.451	7.996
2019/11/26 20:50	9.685	33.78	8.06	7.70	84.1	39.106	9.446	7.996
2019/11/26 21:00	9.687	33.78	8.06	7.70	84.1	39.106	9.448	7.996
2019/11/26 21:10	9.685	33.78	8.06	7.71	84.2	39.093	9.448	7.996
2019/11/26 21:20	9.687	33.78	8.06	7.70	84.1	39.067	9.450	7.996
2019/11/26 21:30	9.687	33.78	8.06	7.70	84.1	39.081	9.448	7.996
2019/11/26 21:40	9.690	33.77	8.06	7.69	84.0	39.099	9.454	7.995
2019/11/26 21:50	9.691	33.78	8.06	7.69	84.0	39.103	9.454	7.995
2019/11/26 22:00	9.698	33.78	8.06	7.68	83.9	39.131	9.460	7.995
2019/11/26 22:10	9.700	33.78	8.06	7.68	83.9	39.146	9.463	7.995
2019/11/26 22:20	9.701	33.78	8.06	7.68	83.9	39.149	9.463	7.995
2019/11/26 22:30	9.705	33.78	8.06	7.67	83.8	39.158	9.469	7.994
2019/11/26 22:40	9.706	33.78	8.06	7.67	83.8	39.183	9.465	7.994
2019/11/26 22:50	9.706	33.78	8.06	7.67	83.8	39.209	9.471	7.994
2019/11/26 23:00	9.708	33.78	8.06	7.67	83.7	39.265	9.470	7.994
2019/11/26 23:10	9.717	33.78	8.06	7.66	83.7	39.298	9.478	7.993
2019/11/26 23:20	9.721	33.79	8.06	7.65	83.6	39.329	9.483	7.993
2019/11/26 23:30	9.721	33.78	8.06	7.65	83.6	39.380	9.483	7.993
2019/11/26 23:40	9.722	33.78	8.05	7.65	83.6	39.435	9.484	7.993
2019/11/26 23:50	9.722	33.78	8.05	7.65	83.6	39.485	9.482	7.993
2019/11/27 00:00	9.723	33.78	8.06	7.65	83.6	39.543	9.486	7.993
2019/11/27 00:10	9.724	33.78	8.06	7.65	83.6	39.618	9.488	7.993
2019/11/27 00:20	9.725	33.78	8.05	7.64	83.5	39.666	9.487	7.992
2019/11/27 00:30	9.723	33.78	8.05	7.65	83.6	39.722	9.485	7.993
2019/11/27 00:40	9.722	33.79	8.06	7.66	83.7	39.760	9.486	7.994
2019/11/27 00:50	9.717	33.79	8.06	7.68	83.9	39.793	9.482	7.995
2019/11/27 01:00	9.719	33.78	8.06	7.68	83.9	39.835	9.482	7.995
2019/11/27 01:10	9.721	33.78	8.06	7.67	83.9	39.861	9.483	7.994
2019/11/27 01:20	9.721	33.78	8.05	7.63	83.4	39.940	9.487	7.991
2019/11/27 01:30	9.723	33.78	8.06	7.67	83.8	40.000	9.488	7.994
2019/11/27 01:40	9.724	33.78	8.06	7.68	83.9	40.077	9.489	7.995
2019/11/27 01:50	9.721	33.78	8.06	7.69	84.1	40.119	9.485	7.995
2019/11/27 02:00	9.719	33.78	8.05	7.67	83.8	40.141	9.485	7.994
2019/11/27 02:10	9.714	33.78	8.06	7.69	84.0	40.140	9.479	7.995
2019/11/27 02:20	9.713	33.78	8.06	7.69	84.0	40.207	9.476	7.994
2019/11/27 02:30	9.719	33.77	8.06	7.70	84.1	40.243	9.482	7.996
2019/11/27 02:40	9.715	33.78	8.06	7.69	84.0	40.271	9.478	7.995
2019/11/27 02:50	9.714	33.78	8.05	7.68	83.9	40.270	9.477	7.993
2019/11/27 03:00	9.709	33.77	8.06	7.70	84.2	40.265	9.474	7.994
2019/11/27 03:10	9.712	33.78	8.05	7.68	83.9	40.265	9.475	7.992

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/11/27 03:20	9.720	33.78	8.05	7.65	83.5	40.279	9.480	7.991
2019/11/27 03:30	9.722	33.78	8.05	7.64	83.5	40.276	9.485	7.990
2019/11/27 03:40	9.721	33.77	8.05	7.65	83.5	40.283	9.484	7.991
2019/11/27 03:50	9.723	33.78	8.06	7.69	84.0	40.321	9.490	7.995
2019/11/27 04:00	9.726	33.78	8.05	7.67	83.8	40.336	9.487	7.992
2019/11/27 04:10	9.731	33.78	8.05	7.68	83.9	40.364	9.492	7.993
2019/11/27 04:20	9.731	33.78	8.05	7.66	83.7	40.365	9.494	7.992
2019/11/27 04:30	9.729	33.78	8.05	7.65	83.6	40.352	9.492	7.992
2019/11/27 04:40	9.723	33.78	8.05	7.69	84.1	40.338	9.487	7.993
2019/11/27 04:50	9.717	33.78	8.06	7.72	84.3	40.347	9.481	7.994
2019/11/27 05:00	9.703	33.77	8.06	7.79	85.1	40.329	9.470	7.998
2019/11/27 05:10	9.705	33.77	8.06	7.74	84.6	40.330	9.463	7.996
2019/11/27 05:20	9.687	33.77	8.06	7.80	85.1	40.323	9.441	8.000
2019/11/27 05:30	9.676	33.77	8.07	7.92	86.4	40.294	9.438	8.003
2019/11/27 05:40	9.669	33.77	8.07	8.00	87.3	40.261	9.429	8.006
2019/11/27 05:50	9.656	33.76	8.07	8.00	87.2	40.257	9.419	8.010
2019/11/27 06:00	9.649	33.76	8.07	8.03	87.6	40.223	9.411	8.009
2019/11/27 06:10	9.646	33.76	8.07	8.06	88.0	40.181	9.410	8.012
2019/11/27 06:20	9.645	33.76	8.07	8.11	88.5	40.174	9.408	8.013
2019/11/27 06:30	9.661	33.76	8.08	8.15	88.9	40.161	9.420	8.016
2019/11/27 06:40	9.657	33.76	8.08	8.18	89.3	40.144	9.418	8.017
2019/11/27 06:50	9.631	33.75	8.08	8.19	89.2	40.133	9.395	8.017
2019/11/27 07:00	9.618	33.75	8.08	8.17	89.0	40.103	9.379	8.015
2019/11/27 07:10	9.610	33.76	8.07	8.17	89.0	40.074	9.372	8.016
2019/11/27 07:20	9.603	33.75	8.07	8.16	88.9	40.059	9.366	8.014
2019/11/27 07:30	9.598	33.75	8.07	8.16	88.9	40.047	9.361	8.014
2019/11/27 07:40	9.606	33.76	8.07	8.14	88.7	40.032	9.368	8.013
2019/11/27 07:50	9.609	33.76	8.07	8.11	88.4	40.017	9.376	8.011
2019/11/27 08:00	9.612	33.76	8.07	8.08	88.1	40.013	9.373	8.010
2019/11/27 08:10	9.620	33.76	8.07	8.05	87.7	39.958	9.386	8.008
2019/11/27 08:20	9.619	33.76	8.07	8.01	87.3	39.968	9.382	8.006
2019/11/27 08:30	9.621	33.76	8.06	7.99	87.1	39.958	9.385	8.005
2019/11/27 08:40	9.623	33.76	8.06	7.97	86.8	39.954	9.384	8.004
2019/11/27 08:50	9.627	33.76	8.06	7.96	86.8	39.956	9.389	8.003
2019/11/27 09:00	9.635	33.76	8.06	7.95	86.7	39.958	9.396	8.003
2019/11/27 09:10	9.649	33.77	8.06	7.96	86.8	39.958	9.416	8.004
2019/11/27 09:20	9.666	33.77	8.07	7.97	87.0	39.941	9.425	8.005
2019/11/27 09:30	9.669	33.76	8.07	7.97	86.9	39.929	9.436	8.005
2019/11/27 09:40	9.675	33.77	8.07	7.96	86.9	39.941	9.442	8.005
2019/11/27 09:50	9.674	33.76	8.06	7.95	86.8	39.959	9.437	8.004
2019/11/27 10:00	9.678	33.76	8.06	7.95	86.7	39.970	9.439	8.003
2019/11/27 10:10	9.686	33.76	8.06	7.94	86.7	39.972	9.450	8.004
2019/11/27 10:20	9.693	33.76	8.06	7.94	86.7	39.995	9.454	8.003
2019/11/27 10:30	9.700	33.76	8.07	7.94	86.7	40.023	9.462	8.004
2019/11/27 10:40	9.705	33.77	8.07	7.94	86.7	40.033	9.467	8.003
2019/11/27 10:50	9.718	33.76	8.07	7.94	86.7	40.044	9.481	8.004
2019/11/27 11:00	9.725	33.76	8.07	7.94	86.8	40.048	9.489	8.004
2019/11/27 11:10	9.733	33.77	8.07	7.95	86.9	40.058	9.498	8.005
2019/11/27 11:20	9.738	33.77	8.07	7.96	87.0	40.101	9.505	8.005
2019/11/27 11:30	9.742	33.76	8.07	7.97	87.1	40.135	9.507	8.005
2019/11/27 11:40	9.749	33.76	8.07	7.98	87.2	40.137	9.513	8.006
2019/11/27 11:50	9.749	33.75	8.07	7.99	87.4	40.193	9.514	8.007
2019/11/27 12:00	9.749	33.75	8.07	8.00	87.5	40.216	9.509	8.007
2019/11/27 12:10	9.751	33.74	8.07	8.03	87.7	40.258	9.516	8.008
2019/11/27 12:20	9.749	33.74	8.07	8.04	87.9	40.283	9.512	8.009
2019/11/27 12:30	9.747	33.73	8.07	8.06	88.1	40.324	9.510	8.010
2019/11/27 12:40	9.744	33.72	8.07	8.11	88.6	40.367	9.508	8.013

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/11/27 12:50	9.743	33.72	8.08	8.13	88.9	40.395	9.509	8.014
2019/11/27 13:00	9.751	33.71	8.08	8.18	89.4	40.434	9.515	8.017
2019/11/27 13:10	9.761	33.71	8.08	8.21	89.7	40.445	9.526	8.020
2019/11/27 13:20	9.764	33.71	8.08	8.24	90.1	40.482	9.529	8.022
2019/11/27 13:30	9.766	33.71	8.09	8.28	90.6	40.531	9.534	8.024
2019/11/27 13:40	9.760	33.70	8.09	8.31	90.9	40.541	9.525	8.027
2019/11/27 13:50	9.756	33.70	8.09	8.34	91.1	40.504	9.519	8.028
2019/11/27 14:00	9.759	33.70	8.09	8.37	91.5	40.540	9.523	8.030
2019/11/27 14:10	9.753	33.69	8.09	8.42	92.0	40.549	9.516	8.033
2019/11/27 14:20	9.747	33.68	8.10	8.44	92.3	40.538	9.512	8.033
2019/11/27 14:30	9.743	33.68	8.10	8.49	92.7	40.552	9.503	8.036
2019/11/27 14:40	9.731	33.67	8.10	8.56	93.4	40.557	9.496	8.039
2019/11/27 14:50	9.731	33.67	8.11	8.64	94.3	40.551	9.494	8.044
2019/11/27 15:00	9.716	33.67	8.11	8.71	95.1	40.551	9.477	8.049
2019/11/27 15:10	9.724	33.67	8.11	8.70	95.0	40.557	9.488	8.048
2019/11/27 15:20	9.732	33.67	8.11	8.69	94.9	40.531	9.494	8.047
2019/11/27 15:30	9.738	33.68	8.11	8.70	95.1	40.497	9.502	8.048
2019/11/27 15:40	9.738	33.67	8.11	8.69	94.9	40.496	9.502	8.047
2019/11/27 15:50	9.743	33.67	8.11	8.69	94.9	40.430	9.507	8.047
2019/11/27 16:00	9.740	33.67	8.11	8.68	94.9	40.395	9.502	8.047
2019/11/27 16:10	9.718	33.66	8.11	8.68	94.7	40.370	9.485	8.046
2019/11/27 16:20	9.719	33.66	8.11	8.68	94.7	40.340	9.489	8.046
2019/11/27 16:30	9.695	33.65	8.11	8.68	94.7	40.298	9.459	8.046
2019/11/27 16:40	9.682	33.64	8.11	8.68	94.7	40.259	9.441	8.046
2019/11/27 16:50	9.679	33.64	8.11	8.69	94.8	40.218	9.442	8.046
2019/11/27 17:00	9.684	33.64	8.11	8.69	94.8	40.193	9.446	8.046
2019/11/27 17:10	9.693	33.65	8.11	8.69	94.8	40.158	9.457	8.046
2019/11/27 17:20	9.693	33.65	8.11	8.68	94.8	40.084	9.456	8.046
2019/11/27 17:30	9.696	33.65	8.11	8.69	94.8	40.033	9.462	8.047
2019/11/27 17:40	9.698	33.65	8.11	8.69	94.8	39.979	9.462	8.046
2019/11/27 17:50	9.701	33.65	8.11	8.68	94.7	39.927	9.467	8.046
2019/11/27 18:00	9.706	33.65	8.11	8.68	94.7	39.870	9.471	8.046
2019/11/27 18:10	9.707	33.65	8.11	8.68	94.7	39.843	9.472	8.046
2019/11/27 18:20	9.706	33.65	8.11	8.67	94.7	39.794	9.469	8.046
2019/11/27 18:30	9.707	33.65	8.11	8.67	94.6	39.738	9.472	8.045
2019/11/27 18:40	9.708	33.65	8.11	8.66	94.6	39.634	9.474	8.045
2019/11/27 18:50	9.714	33.66	8.11	8.67	94.7	39.608	9.476	8.046
2019/11/27 19:00	9.722	33.66	8.11	8.67	94.6	39.546	9.489	8.045
2019/11/27 19:10	9.748	33.68	8.11	8.63	94.3	39.484	9.516	8.044
2019/11/27 19:20	9.753	33.68	8.11	8.62	94.2	39.431	9.516	8.043
2019/11/27 19:30	9.766	33.69	8.10	8.59	93.9	39.388	9.531	8.042
2019/11/27 19:40	9.767	33.69	8.10	8.59	93.9	39.315	9.532	8.041
2019/11/27 19:50	9.770	33.69	8.10	8.57	93.7	39.287	9.534	8.040
2019/11/27 20:00	9.766	33.69	8.10	8.58	93.8	39.268	9.527	8.041
2019/11/27 20:10	9.763	33.70	8.10	8.57	93.7	39.201	9.527	8.041
2019/11/27 20:20	9.763	33.70	8.10	8.58	93.7	39.178	9.525	8.041
2019/11/27 20:30	9.762	33.70	8.10	8.58	93.7	39.135	9.525	8.041
2019/11/27 20:40	9.761	33.70	8.10	8.58	93.7	39.099	9.525	8.041
2019/11/27 20:50	9.762	33.70	8.10	8.57	93.7	39.081	9.525	8.041
2019/11/27 21:00	9.761	33.70	8.10	8.58	93.7	39.073	9.526	8.041
2019/11/27 21:10	9.761	33.70	8.10	8.57	93.7	39.070	9.525	8.040
2019/11/27 21:20	9.760	33.70	8.10	8.57	93.7	39.050	9.527	8.041
2019/11/27 21:30	9.761	33.70	8.10	8.56	93.6	39.057	9.524	8.040
2019/11/27 21:40	9.760	33.70	8.10	8.57	93.6	39.058	9.523	8.040
2019/11/27 21:50	9.759	33.70	8.10	8.58	93.7	39.038	9.523	8.041
2019/11/27 22:00	9.759	33.69	8.10	8.58	93.8	39.052	9.523	8.041
2019/11/27 22:10	9.760	33.69	8.10	8.58	93.7	39.041	9.523	8.041

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/11/27 22:20	9.760	33.70	8.10	8.57	93.7	39.043	9.523	8.040
2019/11/27 22:30	9.761	33.70	8.10	8.56	93.6	39.060	9.525	8.040
2019/11/27 22:40	9.761	33.70	8.10	8.57	93.6	39.056	9.525	8.040
2019/11/27 22:50	9.762	33.70	8.10	8.56	93.6	39.090	9.524	8.040
2019/11/27 23:00	9.762	33.70	8.10	8.55	93.4	39.107	9.526	8.039
2019/11/27 23:10	9.764	33.70	8.10	8.54	93.4	39.122	9.528	8.039
2019/11/27 23:20	9.762	33.70	8.10	8.54	93.4	39.164	9.525	8.039
2019/11/27 23:30	9.763	33.71	8.10	8.53	93.3	39.153	9.525	8.038
2019/11/27 23:40	9.763	33.71	8.10	8.53	93.2	39.223	9.526	8.038
2019/11/27 23:50	9.761	33.70	8.10	8.51	93.0	39.271	9.523	8.036
2019/11/28 00:00	9.760	33.70	8.10	8.51	93.1	39.330	9.524	8.037
2019/11/28 00:10	9.758	33.71	8.10	8.52	93.1	39.342	9.523	8.037
2019/11/28 00:20	9.756	33.70	8.10	8.51	93.0	39.402	9.520	8.036
2019/11/28 00:30	9.747	33.71	8.10	8.51	93.0	39.469	9.512	8.036
2019/11/28 00:40	9.740	33.70	8.10	8.51	93.0	39.503	9.505	8.036
2019/11/28 00:50	9.705	33.70	8.10	8.51	93.0	39.575	9.467	8.036
2019/11/28 01:00	9.674	33.70	8.10	8.52	93.0	39.640	9.438	8.036
2019/11/28 01:10	9.643	33.69	8.10	8.54	93.1	39.661	9.409	8.036
2019/11/28 01:20	9.633	33.69	8.10	8.54	93.1	39.716	9.396	8.036
2019/11/28 01:30	9.630	33.69	8.10	8.54	93.0	39.732	9.392	8.036
2019/11/28 01:40	9.603	33.69	8.10	8.56	93.2	39.785	9.372	8.036
2019/11/28 01:50	9.600	33.68	8.10	8.55	93.1	39.852	9.348	8.037
2019/11/28 02:00	9.610	33.69	8.10	8.54	93.0	39.929	9.371	8.035
2019/11/28 02:10	9.633	33.70	8.09	8.50	92.6	39.986	9.398	8.033
2019/11/28 02:20	9.657	33.70	8.09	8.46	92.3	40.035	9.423	8.031
2019/11/28 02:30	9.670	33.70	8.09	8.43	91.9	40.056	9.431	8.030
2019/11/28 02:40	9.670	33.70	8.09	8.43	92.0	40.089	9.431	8.030
2019/11/28 02:50	9.677	33.71	8.09	8.42	91.9	40.086	9.440	8.030
2019/11/28 03:00	9.688	33.71	8.09	8.40	91.7	40.115	9.449	8.028
2019/11/28 03:10	9.708	33.72	8.09	8.36	91.3	40.160	9.472	8.027
2019/11/28 03:20	9.725	33.72	8.09	8.35	91.2	40.183	9.490	8.026
2019/11/28 03:30	9.732	33.72	8.09	8.34	91.1	40.195	9.498	8.025
2019/11/28 03:40	9.731	33.72	8.09	8.34	91.1	40.217	9.492	8.025
2019/11/28 03:50	9.728	33.72	8.09	8.34	91.1	40.212	9.493	8.025
2019/11/28 04:00	9.737	33.72	8.09	8.34	91.1	40.244	9.496	8.025
2019/11/28 04:10	9.745	33.72	8.09	8.33	91.0	40.263	9.500	8.025
2019/11/28 04:20	9.805	33.73	8.09	8.31	91.0	40.278	9.558	8.025
2019/11/28 04:30	9.990	33.78	8.10	8.30	91.2	40.318	9.750	8.029
2019/11/28 04:40	9.911	33.75	8.09	8.30	91.1	40.291	9.671	8.027
2019/11/28 04:50	9.961	33.77	8.09	8.29	91.0	40.316	9.725	8.028
2019/11/28 05:00	9.999	33.78	8.10	8.29	91.2	40.305	9.765	8.029
2019/11/28 05:10	9.980	33.78	8.09	8.28	91.0	40.297	9.745	8.028
2019/11/28 05:20	9.977	33.78	8.09	8.28	91.0	40.279	9.743	8.027
2019/11/28 05:30	9.976	33.78	8.09	8.27	90.9	40.262	9.734	8.027
2019/11/28 05:40	9.969	33.78	8.09	8.27	90.8	40.301	9.740	8.027
2019/11/28 05:50	9.973	33.79	8.09	8.27	90.9	40.281	9.736	8.027
2019/11/28 06:00	10.023	33.80	8.10	8.27	91.0	40.276	9.787	8.028
2019/11/28 06:10	10.044	33.80	8.10	8.28	91.1	40.258	9.805	8.029
2019/11/28 06:20	10.064	33.81	8.10	8.28	91.2	40.235	9.828	8.030
2019/11/28 06:30	10.094	33.81	8.10	8.27	91.2	40.219	9.860	8.030
2019/11/28 06:40	10.123	33.82	8.10	8.26	91.1	40.208	9.885	8.030
2019/11/28 06:50	10.150	33.82	8.10	8.26	91.1	40.208	9.914	8.030
2019/11/28 07:00	10.184	33.83	8.10	8.25	91.1	40.189	9.948	8.030
2019/11/28 07:10	10.188	33.83	8.10	8.25	91.1	40.172	9.957	8.030
2019/11/28 07:20	10.184	33.83	8.10	8.25	91.0	40.119	9.949	8.031
2019/11/28 07:30	10.185	33.83	8.10	8.24	91.0	40.102	9.949	8.030
2019/11/28 07:40	10.191	33.83	8.10	8.24	90.9	40.073	9.952	8.030

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/11/28 07:50	10.246	33.83	8.10	8.20	90.7	40.054	10.012	8.029
2019/11/28 08:00	10.244	33.83	8.10	8.20	90.7	40.027	10.005	8.029
2019/11/28 08:10	10.281	33.84	8.10	8.19	90.6	40.010	10.045	8.028
2019/11/28 08:20	10.283	33.83	8.10	8.18	90.5	39.989	10.051	8.027
2019/11/28 08:30	10.279	33.84	8.10	8.19	90.6	39.974	10.051	8.028
2019/11/28 08:40	10.273	33.84	8.10	8.20	90.7	39.940	10.040	8.028
2019/11/28 08:50	10.259	33.83	8.10	8.20	90.7	39.928	10.024	8.028
2019/11/28 09:00	10.269	33.84	8.10	8.19	90.7	39.918	10.038	8.028
2019/11/28 09:10	10.229	33.83	8.10	8.20	90.6	39.910	9.988	8.028
2019/11/28 09:20	10.138	33.80	8.09	8.19	90.3	39.897	9.900	8.025
2019/11/28 09:30	10.174	33.81	8.09	8.16	90.1	39.907	9.943	8.024
2019/11/28 09:40	10.140	33.81	8.09	8.18	90.2	39.923	9.907	8.025
2019/11/28 09:50	10.149	33.81	8.09	8.16	90.0	39.931	9.918	8.024
2019/11/28 10:00	10.211	33.82	8.09	8.13	89.8	39.912	9.967	8.023
2019/11/28 10:10	10.201	33.82	8.09	8.12	89.7	39.925	9.965	8.022
2019/11/28 10:20	10.223	33.82	8.09	8.11	89.6	39.949	10.047	8.025
2019/11/28 10:30	10.114	33.79	8.09	8.13	89.6	39.961	9.880	8.021
2019/11/28 10:40	10.054	33.79	8.08	8.12	89.4	39.959	9.814	8.020
2019/11/28 10:50	10.046	33.78	8.08	8.13	89.5	39.979	9.805	8.020
2019/11/28 11:00	10.059	33.78	8.08	8.12	89.4	39.979	9.822	8.019
2019/11/28 11:10	10.051	33.78	8.08	8.11	89.3	39.982	9.809	8.020
2019/11/28 11:20	10.089	33.79	8.08	8.10	89.2	39.981	9.854	8.019
2019/11/28 11:30	10.079	33.79	8.08	8.10	89.2	39.971	9.843	8.019
2019/11/28 11:40	10.191	33.80	8.09	8.08	89.2	39.995	9.951	8.020
2019/11/28 11:50	10.175	33.81	8.09	8.08	89.2	40.023	9.938	8.019
2019/11/28 12:00	10.176	33.81	8.08	8.04	88.8	40.062	9.936	8.018
2019/11/28 12:10	10.142	33.80	8.08	8.05	88.8	40.087	9.906	8.017
2019/11/28 12:20	10.123	33.80	8.08	8.05	88.8	40.106	9.889	8.017
2019/11/28 12:30	10.125	33.80	8.08	8.05	88.8	40.128	9.887	8.017
2019/11/28 12:40	10.130	33.80	8.08	8.04	88.6	40.167	9.894	8.016
2019/11/28 12:50	10.138	33.80	8.08	8.04	88.7	40.208	9.898	8.017
2019/11/28 13:00	10.171	33.81	8.08	8.03	88.6	40.256	9.935	8.017
2019/11/28 13:10	10.181	33.80	8.08	8.02	88.6	40.293	9.942	8.017
2019/11/28 13:20	10.176	33.82	8.08	8.03	88.6	40.317	9.948	8.017
2019/11/28 13:30	10.216	33.81	8.08	8.01	88.5	40.340	9.980	8.016
2019/11/28 13:40	10.208	33.81	8.08	8.01	88.5	40.370	9.979	8.016
2019/11/28 13:50	10.235	33.82	8.08	7.99	88.3	40.400	10.000	8.016
2019/11/28 14:00	10.262	33.82	8.08	8.00	88.4	40.436	10.030	8.016
2019/11/28 14:10	10.223	33.82	8.08	8.00	88.4	40.443	10.006	8.016
2019/11/28 14:20	10.347	33.83	8.09	8.00	88.6	40.460	10.108	8.017
2019/11/28 14:30	10.384	33.84	8.09	7.99	88.7	40.490	10.178	8.018
2019/11/28 14:40	10.420	33.84	8.09	8.00	88.7	40.512	10.179	8.018
2019/11/28 14:50	10.381	33.84	8.09	7.99	88.6	40.529	10.152	8.017
2019/11/28 15:00	10.370	33.84	8.09	7.99	88.5	40.549	10.143	8.017
2019/11/28 15:10	10.444	33.84	8.09	7.97	88.5	40.542	10.200	8.017
2019/11/28 15:20	10.421	33.85	8.09	7.98	88.6	40.534	10.192	8.017
2019/11/28 15:30	10.428	33.84	8.09	7.97	88.5	40.513	10.187	8.017
2019/11/28 15:40	10.447	33.85	8.09	7.97	88.5	40.529	10.203	8.017
2019/11/28 15:50	10.416	33.84	8.09	7.97	88.5	40.502	10.180	8.017
2019/11/28 16:00	10.418	33.84	8.09	7.98	88.6	40.479	10.183	8.017
2019/11/28 16:10	10.385	33.84	8.08	7.97	88.4	40.431	10.148	8.016
2019/11/28 16:20	10.424	33.85	8.09	7.98	88.5	40.396	10.202	8.018
2019/11/28 16:30	10.462	33.86	8.09	7.98	88.6	40.363	10.229	8.018
2019/11/28 16:40	10.453	33.85	8.09	7.98	88.7	40.347	10.218	8.018
2019/11/28 16:50	10.439	33.85	8.09	7.99	88.7	40.322	10.205	8.018
2019/11/28 17:00	10.439	33.85	8.09	7.98	88.6	40.283	10.203	8.017
2019/11/28 17:10	10.433	33.85	8.09	7.97	88.5	40.234	10.198	8.017

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/11/28 17:20	10.426	33.85	8.09	7.98	88.6	40.191	10.192	8.016
2019/11/28 17:30	10.438	33.85	8.08	7.97	88.5	40.154	10.202	8.016
2019/11/28 17:40	10.450	33.85	8.09	7.95	88.2	40.109	10.213	8.016
2019/11/28 17:50	10.449	33.85	8.08	7.95	88.3	40.064	10.220	8.015
2019/11/28 18:00	10.434	33.85	8.08	7.96	88.3	40.020	10.196	8.016
2019/11/28 18:10	10.437	33.85	8.08	7.95	88.3	39.948	10.200	8.016
2019/11/28 18:20	10.473	33.86	8.08	7.93	88.1	39.911	10.236	8.015
2019/11/28 18:30	10.451	33.85	8.08	7.94	88.2	39.852	10.214	8.015
2019/11/28 18:40	10.429	33.85	8.08	7.95	88.2	39.810	10.190	8.015
2019/11/28 18:50	10.425	33.84	8.08	7.95	88.2	39.757	10.187	8.014
2019/11/28 19:00	10.441	33.85	8.08	7.95	88.2	39.724	10.202	8.015
2019/11/28 19:10	10.435	33.85	8.08	7.94	88.1	39.676	10.200	8.014
2019/11/28 19:20	10.448	33.85	8.08	7.93	88.0	39.613	10.213	8.014
2019/11/28 19:30	10.417	33.85	8.08	7.94	88.1	39.551	10.184	8.014
2019/11/28 19:40	10.423	33.84	8.08	7.94	88.2	39.485	10.185	8.014
2019/11/28 19:50	10.429	33.85	8.08	7.93	88.1	39.412	10.192	8.014
2019/11/28 20:00	10.436	33.85	8.08	7.92	87.9	39.349	10.202	8.013
2019/11/28 20:10	10.459	33.85	8.08	7.90	87.8	39.308	10.223	8.013
2019/11/28 20:20	10.456	33.86	8.08	7.90	87.7	39.263	10.218	8.013
2019/11/28 20:30	10.450	33.85	8.08	7.90	87.7	39.241	10.212	8.012
2019/11/28 20:40	10.454	33.85	8.08	7.90	87.7	39.197	10.220	8.012
2019/11/28 20:50	10.454	33.85	8.08	7.90	87.7	39.134	10.214	8.012
2019/11/28 21:00	10.457	33.85	8.08	7.90	87.7	39.086	10.222	8.012
2019/11/28 21:10	10.461	33.86	8.08	7.89	87.6	39.065	10.225	8.011
2019/11/28 21:20	10.453	33.85	8.08	7.88	87.6	39.043	10.223	8.011
2019/11/28 21:30	10.435	33.86	8.08	7.88	87.5	39.052	10.202	8.011
2019/11/28 21:40	10.429	33.86	8.08	7.89	87.6	39.045	10.191	8.012
2019/11/28 21:50	10.420	33.85	8.08	7.89	87.6	39.024	10.185	8.011
2019/11/28 22:00	10.416	33.85	8.08	7.90	87.7	39.008	10.180	8.012
2019/11/28 22:10	10.416	33.86	8.08	7.89	87.6	38.980	10.181	8.012
2019/11/28 22:20	10.428	33.86	8.08	7.89	87.6	38.966	10.191	8.012
2019/11/28 22:30	10.417	33.85	8.08	7.90	87.6	38.961	10.183	8.012
2019/11/28 22:40	10.410	33.85	8.08	7.90	87.7	38.970	10.173	8.012
2019/11/28 22:50	10.407	33.86	8.08	7.90	87.7	38.989	10.173	8.012
2019/11/28 23:00	10.409	33.85	8.08	7.91	87.8	39.011	10.176	8.012
2019/11/28 23:10	10.409	33.85	8.08	7.92	87.9	39.023	10.174	8.013
2019/11/28 23:20	10.374	33.85	8.08	7.94	88.1	39.034	10.136	8.014
2019/11/28 23:30	10.366	33.85	8.08	7.96	88.2	39.055	10.131	8.015
2019/11/28 23:40	10.344	33.85	8.08	7.97	88.3	39.072	10.105	8.014
2019/11/28 23:50	10.321	33.85	8.08	7.99	88.5	39.107	10.083	8.016
2019/11/29 00:00	10.304	33.85	8.08	8.02	88.8	39.137	10.067	8.018
2019/11/29 00:10	10.295	33.85	8.08	8.03	88.9	39.187	10.059	8.018
2019/11/29 00:20	10.287	33.84	8.08	8.02	88.8	39.221	10.052	8.018
2019/11/29 00:30	10.280	33.85	8.08	8.03	88.9	39.247	10.042	8.018
2019/11/29 00:40	10.279	33.84	8.08	8.02	88.8	39.267	10.043	8.018
2019/11/29 00:50	10.279	33.84	8.08	8.02	88.7	39.299	10.043	8.017
2019/11/29 01:00	10.270	33.84	8.08	8.03	88.8	39.342	10.033	8.017
2019/11/29 01:10	10.264	33.84	8.08	8.05	89.0	39.385	10.027	8.018
2019/11/29 01:20	10.254	33.84	8.08	8.05	89.0	39.459	10.017	8.019
2019/11/29 01:30	10.246	33.84	8.08	8.05	89.0	39.513	10.011	8.019
2019/11/29 01:40	10.232	33.84	8.08	8.09	89.4	39.558	9.995	8.020
2019/11/29 01:50	10.216	33.84	8.09	8.10	89.5	39.619	9.983	8.022
2019/11/29 02:00	10.193	33.84	8.09	8.13	89.7	39.677	9.957	8.023
2019/11/29 02:10	10.172	33.84	8.09	8.13	89.8	39.734	9.935	8.024
2019/11/29 02:20	10.142	33.83	8.09	8.15	90.0	39.797	9.907	8.024
2019/11/29 02:30	10.073	33.82	8.09	8.20	90.3	39.843	9.836	8.026
2019/11/29 02:40	9.999	33.81	8.09	8.25	90.8	39.905	9.761	8.027

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/11/29 02:50	9.939	33.80	8.09	8.29	91.0	39.923	9.702	8.029
2019/11/29 03:00	9.944	33.79	8.09	8.28	91.0	39.939	9.709	8.029
2019/11/29 03:10	9.944	33.80	8.09	8.28	90.9	39.972	9.707	8.028
2019/11/29 03:20	9.949	33.80	8.09	8.27	90.8	40.016	9.714	8.028
2019/11/29 03:30	9.960	33.80	8.09	8.25	90.6	40.058	9.723	8.027
2019/11/29 03:40	9.969	33.80	8.09	8.23	90.4	40.090	9.732	8.026
2019/11/29 03:50	9.975	33.81	8.09	8.21	90.2	40.124	9.738	8.024
2019/11/29 04:00	9.972	33.80	8.08	8.19	90.0	40.163	9.734	8.023
2019/11/29 04:10	9.967	33.80	8.08	8.19	90.0	40.154	9.729	8.023
2019/11/29 04:20	9.961	33.80	8.08	8.18	89.8	40.161	9.725	8.022
2019/11/29 04:30	9.956	33.80	8.08	8.18	89.8	40.189	9.720	8.021
2019/11/29 04:40	9.957	33.80	8.08	8.15	89.6	40.207	9.720	8.020
2019/11/29 04:50	9.948	33.80	8.08	8.11	89.1	40.226	9.716	8.017
2019/11/29 05:00	9.952	33.81	8.07	8.04	88.4	40.256	9.717	8.013
2019/11/29 05:10	9.957	33.81	8.07	7.98	87.7	40.259	9.720	8.009
2019/11/29 05:20	9.952	33.81	8.07	7.98	87.7	40.253	9.714	8.009
2019/11/29 05:30	9.953	33.81	8.07	7.96	87.4	40.244	9.714	8.009
2019/11/29 05:40	9.950	33.81	8.07	7.92	87.0	40.228	9.716	8.006
2019/11/29 05:50	9.940	33.81	8.07	7.92	87.0	40.235	9.705	8.006
2019/11/29 06:00	9.925	33.81	8.07	7.94	87.2	40.261	9.692	8.007
2019/11/29 06:10	9.923	33.81	8.07	7.94	87.2	40.273	9.685	8.007
2019/11/29 06:20	9.905	33.80	8.07	7.96	87.4	40.276	9.667	8.008
2019/11/29 06:30	9.878	33.80	8.07	8.00	87.7	40.279	9.642	8.009
2019/11/29 06:40	9.862	33.79	8.07	8.01	87.9	40.263	9.625	8.010
2019/11/29 06:50	9.843	33.79	8.07	8.04	88.1	40.250	9.609	8.011
2019/11/29 07:00	9.834	33.78	8.07	8.04	88.1	40.243	9.595	8.011
2019/11/29 07:10	9.825	33.79	8.07	8.06	88.3	40.227	9.589	8.011
2019/11/29 07:20	9.812	33.78	8.07	8.07	88.4	40.198	9.575	8.012
2019/11/29 07:30	9.795	33.77	8.07	8.10	88.7	40.188	9.559	8.013
2019/11/29 07:40	9.770	33.77	8.08	8.15	89.1	40.176	9.537	8.015
2019/11/29 07:50	9.762	33.76	8.08	8.15	89.1	40.148	9.525	8.015
2019/11/29 08:00	9.756	33.76	8.08	8.15	89.1	40.123	9.518	8.015
2019/11/29 08:10	9.735	33.76	8.08	8.19	89.5	40.106	9.503	8.016
2019/11/29 08:20	9.701	33.74	8.08	8.23	89.8	40.087	9.452	8.019
2019/11/29 08:30	9.687	33.74	8.08	8.24	89.9	40.060	9.449	8.019
2019/11/29 08:40	9.688	33.74	8.08	8.25	90.1	40.045	9.453	8.019
2019/11/29 08:50	9.678	33.74	8.08	8.27	90.2	40.011	9.451	8.019
2019/11/29 09:00	9.655	33.74	8.08	8.30	90.5	39.975	9.429	8.020
2019/11/29 09:10	9.672	33.74	8.08	8.27	90.3	39.949	9.438	8.019
2019/11/29 09:20	9.662	33.73	8.08	8.27	90.3	39.938	9.425	8.020
2019/11/29 09:30	9.651	33.73	8.08	8.28	90.3	39.931	9.406	8.020
2019/11/29 09:40	9.635	33.73	8.08	8.30	90.5	39.941	9.399	8.021
2019/11/29 09:50	9.605	33.72	8.08	8.34	90.8	39.938	9.370	8.023
2019/11/29 10:00	9.568	33.71	8.08	8.38	91.2	39.920	9.331	8.025
2019/11/29 10:10	9.565	33.71	8.08	8.38	91.2	39.925	9.328	8.026
2019/11/29 10:20	9.539	33.71	8.09	8.42	91.6	39.929	9.302	8.028
2019/11/29 10:30	9.533	33.71	8.09	8.43	91.7	39.933	9.294	8.028
2019/11/29 10:40	9.526	33.71	8.09	8.44	91.8	39.959	9.289	8.029
2019/11/29 10:50	9.509	33.71	8.09	8.46	92.0	39.972	9.271	8.031
2019/11/29 11:00	9.503	33.71	8.09	8.46	91.9	39.979	9.266	8.030
2019/11/29 11:10	9.498	33.71	8.09	8.45	91.9	40.002	9.265	8.030
2019/11/29 11:20	9.487	33.71	8.09	8.47	92.0	40.010	9.248	8.031
2019/11/29 11:30	9.482	33.70	8.09	8.47	92.1	40.013	9.246	8.031
2019/11/29 11:40	9.475	33.70	8.09	8.48	92.1	39.999	9.240	8.031
2019/11/29 11:50	9.471	33.71	8.09	8.47	92.0	39.988	9.237	8.031
2019/11/29 12:00	9.463	33.70	8.09	8.48	92.1	40.005	9.231	8.030
2019/11/29 12:10	9.458	33.70	8.09	8.48	92.1	40.024	9.223	8.031

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/11/29 12:20	9.451	33.70	8.09	8.48	92.0	40.059	9.208	8.032
2019/11/29 12:30	9.435	33.70	8.09	8.50	92.3	40.099	9.196	8.033
2019/11/29 12:40	9.430	33.70	8.09	8.52	92.4	40.118	9.196	8.033
2019/11/29 12:50	9.416	33.69	8.09	8.52	92.5	40.152	9.176	8.033
2019/11/29 13:00	9.416	33.69	8.09	8.52	92.5	40.165	9.175	8.033
2019/11/29 13:10	9.417	33.69	8.09	8.52	92.4	40.183	9.181	8.033
2019/11/29 13:20	9.419	33.69	8.09	8.52	92.4	40.217	9.182	8.033
2019/11/29 13:30	9.421	33.69	8.09	8.51	92.4	40.230	9.183	8.032
2019/11/29 13:40	9.426	33.70	8.09	8.51	92.4	40.259	9.191	8.032
2019/11/29 13:50	9.428	33.69	8.09	8.51	92.3	40.293	9.185	8.032
2019/11/29 14:00	9.426	33.69	8.09	8.51	92.3	40.328	9.187	8.032
2019/11/29 14:10	9.431	33.69	8.09	8.50	92.2	40.359	9.191	8.031
2019/11/29 14:20	9.425	33.69	8.09	8.51	92.3	40.395	9.189	8.032
2019/11/29 14:30	9.429	33.69	8.09	8.51	92.3	40.432	9.194	8.032
2019/11/29 14:40	9.442	33.70	8.09	8.48	92.0	40.451	9.205	8.030
2019/11/29 14:50	9.449	33.70	8.09	8.48	92.0	40.473	9.212	8.030
2019/11/29 15:00	9.456	33.70	8.09	8.47	92.0	40.504	9.218	8.029
2019/11/29 15:10	9.500	33.71	8.09	8.47	92.0	40.531	9.257	8.030
2019/11/29 15:20	9.512	33.71	8.09	8.50	92.4	40.563	9.274	8.031
2019/11/29 15:30	9.505	33.71	8.09	8.48	92.2	40.569	9.267	8.030
2019/11/29 15:40	9.507	33.71	8.09	8.51	92.6	40.561	9.269	8.032
2019/11/29 15:50	9.510	33.71	8.09	8.49	92.3	40.544	9.272	8.030
2019/11/29 16:00	9.499	33.71	8.09	8.49	92.2	40.547	9.271	8.031
2019/11/29 16:10	9.512	33.71	8.09	8.46	92.0	40.536	9.272	8.029
2019/11/29 16:20	9.507	33.70	8.09	8.45	91.9	40.510	9.265	8.027
2019/11/29 16:30	9.506	33.70	8.09	8.42	91.6	40.493	9.269	8.026
2019/11/29 16:40	9.502	33.70	8.09	8.41	91.5	40.472	9.262	8.026
2019/11/29 16:50	9.495	33.70	8.09	8.43	91.6	40.444	9.258	8.026
2019/11/29 17:00	9.487	33.70	8.09	8.44	91.7	40.430	9.248	8.026
2019/11/29 17:10	9.477	33.70	8.09	8.45	91.8	40.400	9.242	8.027
2019/11/29 17:20	9.472	33.70	8.09	8.46	91.9	40.368	9.236	8.028
2019/11/29 17:30	9.467	33.70	8.09	8.47	92.0	40.324	9.233	8.028
2019/11/29 17:40	9.466	33.70	8.09	8.46	91.9	40.281	9.230	8.027
2019/11/29 17:50	9.475	33.70	8.09	8.44	91.7	40.227	9.238	8.028
2019/11/29 18:00	9.488	33.70	8.09	8.43	91.6	40.193	9.249	8.027
2019/11/29 18:10	9.506	33.70	8.09	8.43	91.6	40.144	9.269	8.027
2019/11/29 18:20	9.518	33.71	8.09	8.41	91.5	40.105	9.278	8.027
2019/11/29 18:30	9.542	33.71	8.09	8.43	91.7	40.071	9.303	8.028
2019/11/29 18:40	9.534	33.71	8.09	8.40	91.4	40.047	9.298	8.026
2019/11/29 18:50	9.554	33.71	8.09	8.40	91.4	40.018	9.317	8.027
2019/11/29 19:00	9.572	33.71	8.09	8.37	91.2	39.960	9.335	8.026
2019/11/29 19:10	9.607	33.72	8.09	8.34	90.9	39.896	9.370	8.024
2019/11/29 19:20	9.668	33.74	8.09	8.28	90.4	39.838	9.441	8.021
2019/11/29 19:30	9.699	33.76	8.08	8.25	90.1	39.775	9.482	8.018
2019/11/29 19:40	9.744	33.77	8.08	8.19	89.6	39.739	9.520	8.016
2019/11/29 19:50	9.775	33.76	8.08	8.15	89.1	39.705	9.534	8.014
2019/11/29 20:00	9.800	33.77	8.08	8.13	88.9	39.646	9.574	8.013
2019/11/29 20:10	9.836	33.77	8.08	8.08	88.6	39.593	9.600	8.011
2019/11/29 20:20	9.851	33.77	8.08	8.07	88.4	39.548	9.608	8.010
2019/11/29 20:30	9.862	33.78	8.08	8.05	88.3	39.485	9.625	8.010
2019/11/29 20:40	9.878	33.79	8.08	8.04	88.2	39.419	9.647	8.009
2019/11/29 20:50	9.879	33.78	8.08	8.03	88.1	39.361	9.642	8.008
2019/11/29 21:00	9.892	33.79	8.08	8.04	88.2	39.311	9.654	8.009
2019/11/29 21:10	9.890	33.79	8.08	8.05	88.3	39.259	9.656	8.010
2019/11/29 21:20	9.893	33.79	8.08	8.04	88.2	39.224	9.658	8.009
2019/11/29 21:30	9.894	33.79	8.08	8.05	88.3	39.196	9.660	8.010
2019/11/29 21:40	9.896	33.79	8.08	8.07	88.5	39.183	9.660	8.010

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/11/29 21:50	9.901	33.79	8.08	8.07	88.5	39.149	9.665	8.011
2019/11/29 22:00	9.906	33.79	8.08	8.09	88.7	39.112	9.671	8.013
2019/11/29 22:10	9.906	33.79	8.08	8.07	88.6	39.090	9.669	8.011
2019/11/29 22:20	9.916	33.79	8.08	8.07	88.5	39.066	9.677	8.011
2019/11/29 22:30	9.940	33.80	8.08	8.09	88.8	39.064	9.703	8.013
2019/11/29 22:40	9.931	33.80	8.08	8.07	88.6	39.075	9.696	8.011
2019/11/29 22:50	9.938	33.80	8.08	8.08	88.7	39.061	9.700	8.011
2019/11/29 23:00	9.940	33.80	8.08	8.07	88.6	39.063	9.704	8.011
2019/11/29 23:10	9.944	33.80	8.08	8.07	88.6	39.068	9.708	8.011
2019/11/29 23:20	9.964	33.81	8.08	8.06	88.6	39.087	9.729	8.011
2019/11/29 23:30	9.956	33.80	8.08	8.05	88.5	39.100	9.722	8.010
2019/11/29 23:40	9.975	33.80	8.08	8.04	88.4	39.102	9.740	8.010
2019/11/29 23:50	9.970	33.80	8.08	8.05	88.4	39.106	9.731	8.010
2019/11/30 00:00	9.970	33.80	8.08	8.06	88.5	39.097	9.736	8.011
2019/11/30 00:10	9.970	33.79	8.08	8.06	88.6	39.124	9.734	8.012
2019/11/30 00:20	9.960	33.80	8.08	8.05	88.5	39.146	9.726	8.011
2019/11/30 00:30	9.967	33.80	8.08	8.05	88.5	39.184	9.731	8.011
2019/11/30 00:40	9.992	33.80	8.08	8.04	88.4	39.214	9.756	8.011
2019/11/30 00:50	10.012	33.81	8.08	8.04	88.4	39.259	9.777	8.011
2019/11/30 01:00	10.009	33.80	8.08	8.06	88.7	39.288	9.770	8.014
2019/11/30 01:10	10.082	33.84	8.09	8.12	89.5	39.311	9.847	8.020
2019/11/30 01:20	10.085	33.84	8.09	8.11	89.4	39.349	9.847	8.020
2019/11/30 01:30	10.083	33.84	8.09	8.11	89.4	39.378	9.849	8.020
2019/11/30 01:40	10.100	33.85	8.09	8.11	89.4	39.418	9.862	8.020
2019/11/30 01:50	10.107	33.85	8.09	8.10	89.3	39.469	9.869	8.020
2019/11/30 02:00	10.108	33.85	8.09	8.10	89.3	39.534	9.871	8.019
2019/11/30 02:10	10.113	33.85	8.09	8.08	89.1	39.605	9.874	8.019
2019/11/30 02:20	10.116	33.86	8.09	8.09	89.2	39.661	9.880	8.019
2019/11/30 02:30	10.120	33.85	8.09	8.08	89.1	39.681	9.883	8.018
2019/11/30 02:40	10.126	33.86	8.09	8.07	89.0	39.698	9.890	8.019
2019/11/30 02:50	10.135	33.86	8.09	8.07	89.1	39.720	9.898	8.018
2019/11/30 03:00	10.132	33.86	8.09	8.06	88.9	39.765	9.898	8.017
2019/11/30 03:10	10.139	33.85	8.09	8.05	88.9	39.821	9.902	8.017
2019/11/30 03:20	10.152	33.86	8.09	8.05	88.8	39.888	9.916	8.017
2019/11/30 03:30	10.161	33.87	8.09	8.04	88.8	39.930	9.925	8.016
2019/11/30 03:40	10.183	33.87	8.08	8.02	88.6	39.978	9.951	8.015
2019/11/30 03:50	10.213	33.87	8.09	8.03	88.7	40.033	9.976	8.016
2019/11/30 04:00	10.231	33.89	8.09	8.04	88.9	40.077	9.993	8.017
2019/11/30 04:10	10.235	33.89	8.09	8.07	89.2	40.118	10.002	8.020
2019/11/30 04:20	10.245	33.89	8.09	8.08	89.3	40.140	10.009	8.021
2019/11/30 04:30	10.251	33.89	8.09	8.09	89.4	40.180	10.016	8.022
2019/11/30 04:40	10.261	33.89	8.09	8.09	89.5	40.206	10.025	8.023
2019/11/30 04:50	10.278	33.89	8.09	8.09	89.6	40.219	10.042	8.022
2019/11/30 05:00	10.304	33.89	8.09	8.07	89.4	40.218	10.069	8.022
2019/11/30 05:10	10.317	33.89	8.09	8.06	89.2	40.222	10.083	8.021
2019/11/30 05:20	10.337	33.89	8.09	8.03	89.0	40.230	10.103	8.019
2019/11/30 05:30	10.347	33.89	8.09	8.02	88.9	40.230	10.115	8.019
2019/11/30 05:40	10.356	33.89	8.09	8.00	88.7	40.231	10.121	8.018
2019/11/30 05:50	10.360	33.89	8.09	7.99	88.6	40.239	10.123	8.017
2019/11/30 06:00	10.368	33.88	8.09	7.96	88.3	40.260	10.134	8.015
2019/11/30 06:10	10.372	33.89	8.09	7.95	88.2	40.271	10.139	8.015
2019/11/30 06:20	10.374	33.89	8.09	7.95	88.1	40.261	10.140	8.014
2019/11/30 06:30	10.381	33.88	8.08	7.92	87.9	40.279	10.146	8.013
2019/11/30 06:40	10.382	33.88	8.08	7.90	87.6	40.294	10.147	8.011
2019/11/30 06:50	10.382	33.88	8.08	7.88	87.4	40.293	10.147	8.010
2019/11/30 07:00	10.386	33.88	8.08	7.85	87.1	40.296	10.151	8.008
2019/11/30 07:10	10.391	33.88	8.07	7.80	86.5	40.291	10.158	8.004

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/11/30 07:20	10.400	33.88	8.07	7.71	85.6	40.271	10.165	7.999
2019/11/30 07:30	10.398	33.88	8.07	7.69	85.4	40.266	10.162	7.997
2019/11/30 07:40	10.408	33.87	8.06	7.59	84.3	40.254	10.176	7.989
2019/11/30 07:50	10.418	33.88	8.05	7.52	83.5	40.236	10.183	7.984
2019/11/30 08:00	10.443	33.88	8.05	7.41	82.3	40.228	10.209	7.976
2019/11/30 08:10	10.444	33.88	8.04	7.36	81.8	40.223	10.207	7.972
2019/11/30 08:20	10.452	33.88	8.04	7.31	81.2	40.205	10.219	7.968
2019/11/30 08:30	10.468	33.89	8.04	7.25	80.6	40.176	10.236	7.964
2019/11/30 08:40	10.469	33.89	8.04	7.23	80.3	40.143	10.237	7.962
2019/11/30 08:50	10.483	33.89	8.03	7.21	80.1	40.110	10.247	7.961
2019/11/30 09:00	10.494	33.89	8.03	7.21	80.1	40.088	10.260	7.961
2019/11/30 09:10	10.496	33.89	8.03	7.19	80.0	40.075	10.260	7.961
2019/11/30 09:20	10.498	33.89	8.03	7.19	80.0	40.073	10.263	7.961
2019/11/30 09:30	10.501	33.88	8.03	7.18	79.8	40.049	10.265	7.960
2019/11/30 09:40	10.507	33.88	8.03	7.16	79.6	40.047	10.270	7.960
2019/11/30 09:50	10.509	33.88	8.03	7.17	79.8	40.020	10.275	7.961
2019/11/30 10:00	10.501	33.88	8.03	7.14	79.4	39.989	10.265	7.959
2019/11/30 10:10	10.382	33.86	8.01	6.83	75.8	39.972	10.154	7.939
2019/11/30 10:20	10.231	33.84	7.98	6.53	72.2	39.973	9.999	7.913
2019/11/30 10:30	10.227	33.84	7.98	6.52	72.1	39.980	9.992	7.912
2019/11/30 10:40	10.224	33.84	7.98	6.50	71.9	39.992	9.989	7.911
2019/11/30 10:50	10.222	33.84	7.98	6.48	71.7	39.995	9.989	7.910
2019/11/30 11:00	10.222	33.84	7.98	6.48	71.6	39.991	9.987	7.910
2019/11/30 11:10	10.222	33.84	7.98	6.48	71.6	39.974	9.988	7.910
2019/11/30 11:20	10.222	33.84	7.98	6.49	71.8	39.975	9.987	7.911
2019/11/30 11:30	10.223	33.83	7.98	6.48	71.6	39.978	9.987	7.910
2019/11/30 11:40	10.217	33.84	7.98	6.51	71.9	39.962	9.981	7.911
2019/11/30 11:50	10.220	33.84	7.98	6.47	71.5	39.977	9.985	7.909
2019/11/30 12:00	10.222	33.83	7.97	6.40	70.8	39.994	9.986	7.906
2019/11/30 12:10	10.236	33.84	7.96	6.21	68.7	40.009	10.002	7.891
2019/11/30 12:20	10.242	33.84	7.95	6.13	67.7	40.014	10.010	7.884
2019/11/30 12:30	10.254	33.84	7.95	6.02	66.5	40.033	10.017	7.880
2019/11/30 12:40	10.253	33.84	7.95	6.05	66.9	40.043	10.018	7.880
2019/11/30 12:50	10.256	33.84	7.95	6.02	66.6	40.077	10.023	7.879
2019/11/30 13:00	10.254	33.84	7.95	6.07	67.1	40.095	10.018	7.883
2019/11/30 13:10	10.258	33.83	7.95	6.06	67.0	40.133	10.023	7.882
2019/11/30 13:20	10.256	33.83	7.95	6.05	66.9	40.138	10.020	7.881
2019/11/30 13:30	10.255	33.84	7.95	6.05	66.9	40.148	10.019	7.881
2019/11/30 13:40	10.255	33.84	7.95	6.06	67.1	40.149	10.018	7.882
2019/11/30 13:50	10.262	33.84	7.95	6.09	67.4	40.172	10.025	7.884
2019/11/30 14:00	10.256	33.83	7.95	6.12	67.7	40.212	10.023	7.885
2019/11/30 14:10	10.260	33.84	7.96	6.15	68.0	40.250	10.028	7.888
2019/11/30 14:20	10.261	33.84	7.96	6.16	68.1	40.271	10.027	7.890
2019/11/30 14:30	10.261	33.84	7.96	6.17	68.2	40.287	10.025	7.889
2019/11/30 14:40	10.262	33.83	7.96	6.17	68.3	40.325	10.028	7.890
2019/11/30 14:50	10.264	33.84	7.96	6.19	68.5	40.346	10.027	7.892
2019/11/30 15:00	10.318	33.83	7.97	6.21	68.7	40.370	10.089	7.897
2019/11/30 15:10	10.315	33.83	7.97	6.24	69.1	40.412	10.074	7.897
2019/11/30 15:20	10.279	33.84	7.96	6.18	68.4	40.453	10.042	7.891
2019/11/30 15:30	10.290	33.83	7.96	6.21	68.7	40.482	10.049	7.893
2019/11/30 15:40	10.300	33.84	7.96	6.20	68.6	40.497	10.072	7.894
2019/11/30 15:50	10.294	33.84	7.96	6.20	68.6	40.496	10.065	7.894
2019/11/30 16:00	10.294	33.84	7.96	6.18	68.4	40.502	10.058	7.893
2019/11/30 16:10	10.290	33.83	7.96	6.19	68.5	40.524	10.054	7.892
2019/11/30 16:20	10.289	33.84	7.96	6.13	67.8	40.494	10.057	7.888
2019/11/30 16:30	10.291	33.84	7.96	6.13	67.9	40.504	10.055	7.889
2019/11/30 16:40	10.300	33.83	7.96	6.13	67.9	40.513	10.060	7.889

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/11/30 16:50	10.297	33.83	7.96	6.13	67.8	40.487	10.063	7.889
2019/11/30 17:00	10.296	33.83	7.96	6.12	67.7	40.464	10.059	7.889
2019/11/30 17:10	10.295	33.83	7.96	6.10	67.5	40.443	10.057	7.887
2019/11/30 17:20	10.296	33.84	7.95	6.09	67.4	40.410	10.060	7.886
2019/11/30 17:30	10.300	33.84	7.95	6.08	67.3	40.384	10.069	7.886
2019/11/30 17:40	10.308	33.83	7.96	6.07	67.2	40.365	10.069	7.885
2019/11/30 17:50	10.308	33.84	7.95	6.06	67.1	40.332	10.069	7.885
2019/11/30 18:00	10.311	33.84	7.95	6.05	67.0	40.299	10.076	7.884
2019/11/30 18:10	10.308	33.84	7.95	6.04	66.9	40.252	10.072	7.883
2019/11/30 18:20	10.309	33.84	7.95	6.03	66.8	40.210	10.071	7.883
2019/11/30 18:30	10.308	33.85	7.95	6.03	66.7	40.184	10.071	7.883
2019/11/30 18:40	10.314	33.84	7.95	6.02	66.7	40.150	10.076	7.883
2019/11/30 18:50	10.320	33.85	7.95	6.02	66.7	40.118	10.089	7.883
2019/11/30 19:00	10.320	33.85	7.95	6.02	66.6	40.103	10.090	7.883
2019/11/30 19:10	10.328	33.85	7.95	6.02	66.7	40.071	10.098	7.884
2019/11/30 19:20	10.328	33.85	7.95	6.02	66.7	40.022	10.105	7.883
2019/11/30 19:30	10.339	33.85	7.95	6.02	66.7	39.952	10.104	7.884
2019/11/30 19:40	10.336	33.85	7.95	6.02	66.7	39.918	10.102	7.883
2019/11/30 19:50	10.346	33.85	7.95	6.02	66.7	39.880	10.108	7.884
2019/11/30 20:00	10.351	33.85	7.96	6.02	66.7	39.846	10.116	7.885
2019/11/30 20:10	10.358	33.86	7.96	6.03	66.8	39.795	10.131	7.887
2019/11/30 20:20	10.360	33.85	7.96	6.03	66.8	39.750	10.128	7.886
2019/11/30 20:30	10.357	33.85	7.95	6.02	66.8	39.690	10.122	7.885
2019/11/30 20:40	10.352	33.85	7.96	6.01	66.7	39.636	10.105	7.884
2019/11/30 20:50	10.377	33.86	7.96	6.06	67.2	39.584	10.151	7.890
2019/11/30 21:00	10.365	33.85	7.96	6.04	66.9	39.526	10.120	7.886
2019/11/30 21:10	10.348	33.85	7.95	6.01	66.6	39.493	10.110	7.883
2019/11/30 21:20	10.342	33.85	7.95	6.00	66.4	39.452	10.103	7.882
2019/11/30 21:30	10.335	33.85	7.95	5.99	66.4	39.411	10.098	7.881
2019/11/30 21:40	10.343	33.86	7.95	5.99	66.4	39.394	10.106	7.882
2019/11/30 21:50	10.359	33.86	7.95	6.01	66.7	39.355	10.126	7.885
2019/11/30 22:00	10.366	33.86	7.96	6.03	66.8	39.289	10.129	7.886
2019/11/30 22:10	10.361	33.86	7.95	6.02	66.7	39.243	10.124	7.884
2019/11/30 22:20	10.351	33.86	7.95	6.00	66.5	39.202	10.114	7.882
2019/11/30 22:30	10.383	33.85	7.96	6.06	67.2	39.184	10.146	7.888
2019/11/30 22:40	10.370	33.85	7.95	6.02	66.8	39.172	10.125	7.884
2019/11/30 22:50	10.359	33.86	7.95	6.00	66.5	39.150	10.122	7.883
2019/11/30 23:00	10.363	33.86	7.95	6.00	66.5	39.154	10.136	7.883
2019/11/30 23:10	10.361	33.86	7.95	6.00	66.5	39.141	10.122	7.882
2019/11/30 23:20	10.372	33.86	7.96	6.01	66.7	39.118	10.143	7.885
2019/11/30 23:30	10.362	33.86	7.95	5.99	66.4	39.114	10.127	7.882
2019/11/30 23:40	10.380	33.86	7.95	6.02	66.8	39.137	10.136	7.884
2019/11/30 23:50	10.378	33.86	7.95	6.01	66.6	39.155	10.144	7.885
2019/12/01 00:00	10.360	33.86	7.95	5.98	66.3	39.161	10.124	7.881
2019/12/01 00:10	10.371	33.86	7.95	5.99	66.4	39.156	10.139	7.883
2019/12/01 00:20	10.376	33.86	7.95	6.00	66.5	39.168	10.142	7.884
2019/12/01 00:30	10.376	33.86	7.95	6.00	66.5	39.179	10.132	7.882
2019/12/01 00:40	10.368	33.86	7.95	5.99	66.4	39.180	10.131	7.881
2019/12/01 00:50	10.380	33.86	7.95	5.99	66.5	39.203	10.146	7.884
2019/12/01 01:00	10.369	33.86	7.95	5.98	66.3	39.233	10.140	7.882
2019/12/01 01:10	10.405	33.86	7.96	6.03	67.0	39.248	10.161	7.887
2019/12/01 01:20	10.400	33.85	7.96	6.02	66.8	39.286	10.145	7.884
2019/12/01 01:30	10.383	33.85	7.95	5.99	66.5	39.311	10.141	7.882
2019/12/01 01:40	10.370	33.85	7.95	5.96	66.1	39.330	10.133	7.880
2019/12/01 01:50	10.366	33.86	7.95	5.96	66.0	39.368	10.130	7.879
2019/12/01 02:00	10.376	33.86	7.95	5.97	66.2	39.400	10.140	7.881
2019/12/01 02:10	10.380	33.86	7.95	5.97	66.2	39.441	10.147	7.882

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/12/01 02:20	10.389	33.86	7.95	5.98	66.3	39.485	10.150	7.882
2019/12/01 02:30	10.386	33.86	7.95	5.97	66.2	39.540	10.154	7.882
2019/12/01 02:40	10.383	33.86	7.95	5.97	66.2	39.549	10.151	7.881
2019/12/01 02:50	10.389	33.86	7.95	5.97	66.2	39.572	10.156	7.881
2019/12/01 03:00	10.370	33.86	7.95	5.94	65.9	39.581	10.133	7.879
2019/12/01 03:10	10.387	33.86	7.95	5.97	66.2	39.608	10.160	7.882
2019/12/01 03:20	10.391	33.86	7.95	5.98	66.3	39.665	10.154	7.882
2019/12/01 03:30	10.413	33.86	7.96	6.02	66.8	39.732	10.182	7.888
2019/12/01 03:40	10.417	33.86	7.96	6.02	66.8	39.794	10.176	7.887
2019/12/01 03:50	10.402	33.87	7.95	6.01	66.6	39.840	10.159	7.883
2019/12/01 04:00	10.417	33.85	7.96	6.02	66.8	39.878	10.178	7.886
2019/12/01 04:10	10.431	33.86	7.96	6.04	67.0	39.919	10.200	7.890
2019/12/01 04:20	10.426	33.86	7.96	6.03	66.9	39.939	10.188	7.888
2019/12/01 04:30	10.440	33.86	7.96	6.05	67.2	39.982	10.207	7.890
2019/12/01 04:40	10.430	33.86	7.96	6.03	66.9	40.012	10.197	7.888
2019/12/01 04:50	10.420	33.86	7.96	6.01	66.8	40.060	10.185	7.885
2019/12/01 05:00	10.428	33.86	7.96	6.01	66.7	40.098	10.192	7.886
2019/12/01 05:10	10.436	33.86	7.96	6.03	67.0	40.121	10.202	7.888
2019/12/01 05:20	10.420	33.86	7.95	6.00	66.6	40.115	10.176	7.884
2019/12/01 05:30	10.407	33.86	7.95	5.97	66.3	40.116	10.166	7.882
2019/12/01 05:40	10.401	33.86	7.95	5.96	66.1	40.124	10.163	7.881
2019/12/01 05:50	10.404	33.86	7.95	5.96	66.2	40.131	10.167	7.882
2019/12/01 06:00	10.412	33.87	7.95	5.97	66.3	40.164	10.176	7.883
2019/12/01 06:10	10.425	33.86	7.96	5.99	66.5	40.190	10.191	7.886
2019/12/01 06:20	10.412	33.87	7.95	5.97	66.2	40.196	10.187	7.884
2019/12/01 06:30	10.420	33.86	7.95	6.00	66.6	40.202	10.183	7.884
2019/12/01 06:40	10.407	33.86	7.95	5.96	66.1	40.208	10.176	7.882
2019/12/01 06:50	10.413	33.86	7.95	5.97	66.3	40.212	10.176	7.883
2019/12/01 07:00	10.419	33.86	7.95	5.99	66.4	40.224	10.182	7.884
2019/12/01 07:10	10.423	33.86	7.96	5.99	66.5	40.230	10.192	7.885
2019/12/01 07:20	10.440	33.86	7.96	6.02	66.8	40.215	10.207	7.888
2019/12/01 07:30	10.423	33.85	7.95	5.99	66.5	40.220	10.186	7.884
2019/12/01 07:40	10.416	33.85	7.95	5.98	66.4	40.210	10.183	7.883
2019/12/01 07:50	10.421	33.86	7.95	5.99	66.5	40.211	10.187	7.884
2019/12/01 08:00	10.461	33.86	7.96	6.05	67.2	40.213	10.229	7.893
2019/12/01 08:10	10.421	33.85	7.95	5.99	66.5	40.211	10.185	7.884
2019/12/01 08:20	10.406	33.86	7.95	5.96	66.1	40.199	10.173	7.881
2019/12/01 08:30	10.417	33.86	7.95	5.99	66.5	40.191	10.182	7.884
2019/12/01 08:40	10.401	33.86	7.95	5.96	66.1	40.184	10.164	7.881
2019/12/01 08:50	10.404	33.86	7.95	5.96	66.2	40.163	10.167	7.881
2019/12/01 09:00	10.426	33.86	7.96	6.00	66.6	40.139	10.191	7.885
2019/12/01 09:10	10.414	33.86	7.95	5.99	66.5	40.122	10.179	7.884
2019/12/01 09:20	10.397	33.86	7.95	5.96	66.1	40.106	10.161	7.880
2019/12/01 09:30	10.457	33.86	7.96	6.05	67.2	40.093	10.222	7.891
2019/12/01 09:40	10.411	33.86	7.95	5.99	66.5	40.081	10.175	7.883
2019/12/01 09:50	10.384	33.86	7.95	5.92	65.6	40.067	10.150	7.877
2019/12/01 10:00	10.400	33.86	7.95	5.97	66.2	40.050	10.164	7.881
2019/12/01 10:10	10.386	33.86	7.95	5.93	65.8	40.035	10.151	7.878
2019/12/01 10:20	10.400	33.86	7.95	5.97	66.2	40.023	10.167	7.881
2019/12/01 10:30	10.399	33.86	7.95	5.97	66.3	40.005	10.164	7.881
2019/12/01 10:40	10.385	33.86	7.95	5.95	66.0	40.018	10.150	7.879
2019/12/01 10:50	10.397	33.86	7.95	5.98	66.3	40.005	10.162	7.882
2019/12/01 11:00	10.387	33.86	7.95	5.97	66.2	39.980	10.150	7.881
2019/12/01 11:10	10.414	33.86	7.96	6.01	66.7	39.972	10.178	7.885
2019/12/01 11:20	10.376	33.86	7.95	5.94	65.9	39.954	10.138	7.879
2019/12/01 11:30	10.416	33.86	7.96	6.02	66.9	39.947	10.184	7.887
2019/12/01 11:40	10.376	33.86	7.95	5.96	66.1	39.978	10.139	7.881

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/12/01 11:50	10.380	33.87	7.95	5.99	66.4	39.984	10.143	7.883
2019/12/01 12:00	10.380	33.86	7.95	5.99	66.4	39.985	10.145	7.883
2019/12/01 12:10	10.386	33.87	7.96	6.03	66.9	39.989	10.150	7.885
2019/12/01 12:20	10.383	33.86	7.95	6.02	66.8	39.993	10.149	7.884
2019/12/01 12:30	10.387	33.86	7.96	6.02	66.8	40.021	10.152	7.886
2019/12/01 12:40	10.408	33.87	7.96	6.08	67.5	40.052	10.172	7.891
2019/12/01 12:50	10.393	33.86	7.96	6.05	67.1	40.066	10.158	7.888
2019/12/01 13:00	10.400	33.86	7.96	6.08	67.5	40.083	10.166	7.891
2019/12/01 13:10	10.436	33.87	7.99	6.41	71.2	40.081	10.201	7.916
2019/12/01 13:20	10.415	33.87	7.98	6.26	69.5	40.083	10.178	7.905
2019/12/01 13:30	10.407	33.87	7.97	6.21	68.9	40.099	10.172	7.900
2019/12/01 13:40	10.411	33.86	7.97	6.24	69.2	40.110	10.174	7.904
2019/12/01 13:50	10.421	33.87	7.98	6.30	70.0	40.127	10.185	7.908
2019/12/01 14:00	10.434	33.87	7.98	6.36	70.6	40.144	10.200	7.914
2019/12/01 14:10	10.419	33.86	7.98	6.33	70.2	40.151	10.185	7.911
2019/12/01 14:20	10.417	33.87	7.98	6.35	70.4	40.180	10.182	7.911
2019/12/01 14:30	10.460	33.86	8.01	6.75	75.0	40.214	10.225	7.938
2019/12/01 14:40	10.448	33.87	8.00	6.65	73.9	40.226	10.215	7.932
2019/12/01 14:50	10.439	33.87	8.00	6.69	74.3	40.260	10.197	7.930
2019/12/01 15:00	10.430	33.87	8.00	6.61	73.4	40.267	10.194	7.928
2019/12/01 15:10	10.434	33.86	8.00	6.66	74.0	40.291	10.196	7.931
2019/12/01 15:20	10.442	33.87	8.00	6.70	74.4	40.314	10.205	7.932
2019/12/01 15:30	10.428	33.87	8.00	6.64	73.7	40.348	10.196	7.930
2019/12/01 15:40	10.423	33.86	8.00	6.66	73.9	40.353	10.191	7.931
2019/12/01 15:50	10.415	33.86	7.99	6.59	73.1	40.360	10.182	7.925
2019/12/01 16:00	10.408	33.87	7.99	6.53	72.4	40.372	10.172	7.922
2019/12/01 16:10	10.399	33.87	7.99	6.49	72.0	40.384	10.163	7.918
2019/12/01 16:20	10.389	33.86	7.99	6.48	71.9	40.379	10.155	7.917
2019/12/01 16:30	10.385	33.86	7.98	6.46	71.6	40.395	10.150	7.915
2019/12/01 16:40	10.380	33.86	7.98	6.43	71.3	40.395	10.144	7.913
2019/12/01 16:50	10.376	33.86	7.98	6.40	71.0	40.415	10.138	7.911
2019/12/01 17:00	10.370	33.86	7.98	6.41	71.1	40.426	10.136	7.911
2019/12/01 17:10	10.367	33.86	7.98	6.40	70.9	40.421	10.132	7.910
2019/12/01 17:20	10.365	33.86	7.98	6.37	70.6	40.396	10.129	7.908
2019/12/01 17:30	10.365	33.86	7.98	6.37	70.6	40.380	10.129	7.908
2019/12/01 17:40	10.366	33.86	7.98	6.37	70.7	40.364	10.129	7.908
2019/12/01 17:50	10.364	33.86	7.98	6.35	70.4	40.319	10.127	7.906
2019/12/01 18:00	10.363	33.86	7.98	6.36	70.5	40.313	10.127	7.907
2019/12/01 18:10	10.362	33.86	7.98	6.36	70.5	40.319	10.126	7.907
2019/12/01 18:20	10.362	33.86	7.98	6.36	70.5	40.279	10.129	7.906
2019/12/01 18:30	10.363	33.86	7.98	6.35	70.4	40.253	10.129	7.906
2019/12/01 18:40	10.364	33.86	7.98	6.35	70.4	40.208	10.128	7.906
2019/12/01 18:50	10.367	33.86	7.97	6.34	70.3	40.194	10.132	7.905
2019/12/01 19:00	10.370	33.86	7.97	6.33	70.2	40.148	10.136	7.905
2019/12/01 19:10	10.375	33.86	7.97	6.31	70.0	40.130	10.140	7.904
2019/12/01 19:20	10.379	33.86	7.97	6.31	69.9	40.098	10.145	7.904
2019/12/01 19:30	10.387	33.86	7.98	6.32	70.1	40.071	10.151	7.905
2019/12/01 19:40	10.389	33.86	7.98	6.32	70.1	40.036	10.151	7.905
2019/12/01 19:50	10.390	33.86	7.98	6.31	70.0	39.996	10.156	7.906
2019/12/01 20:00	10.396	33.86	7.98	6.33	70.2	39.964	10.158	7.906
2019/12/01 20:10	10.399	33.86	7.98	6.33	70.3	39.924	10.163	7.907
2019/12/01 20:20	10.407	33.86	7.98	6.36	70.5	39.872	10.172	7.909
2019/12/01 20:30	10.407	33.87	7.98	6.35	70.5	39.854	10.172	7.909
2019/12/01 20:40	10.412	33.86	7.98	6.37	70.6	39.800	10.176	7.910
2019/12/01 20:50	10.413	33.87	7.98	6.37	70.7	39.761	10.178	7.911
2019/12/01 21:00	10.416	33.86	7.98	6.38	70.9	39.714	10.180	7.912
2019/12/01 21:10	10.423	33.87	7.98	6.39	71.0	39.674	10.186	7.912

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/12/01 21:20	10.424	33.87	7.98	6.39	70.9	39.660	10.186	7.912
2019/12/01 21:30	10.425	33.87	7.98	6.37	70.8	39.581	10.190	7.911
2019/12/01 21:40	10.428	33.86	7.98	6.37	70.7	39.533	10.192	7.911
2019/12/01 21:50	10.431	33.86	7.98	6.36	70.7	39.513	10.195	7.910
2019/12/01 22:00	10.432	33.86	7.98	6.35	70.5	39.484	10.196	7.910
2019/12/01 22:10	10.433	33.87	7.98	6.34	70.4	39.448	10.197	7.910
2019/12/01 22:20	10.435	33.86	7.98	6.34	70.4	39.404	10.201	7.909
2019/12/01 22:30	10.438	33.86	7.98	6.33	70.3	39.358	10.203	7.909
2019/12/01 22:40	10.436	33.86	7.98	6.31	70.1	39.316	10.203	7.908
2019/12/01 22:50	10.436	33.86	7.98	6.30	69.9	39.298	10.200	7.906
2019/12/01 23:00	10.437	33.86	7.98	6.28	69.8	39.266	10.201	7.905
2019/12/01 23:10	10.437	33.86	7.98	6.28	69.7	39.244	10.201	7.905
2019/12/01 23:20	10.436	33.86	7.97	6.26	69.6	39.227	10.199	7.904
2019/12/01 23:30	10.442	33.86	7.97	6.25	69.4	39.226	10.209	7.903
2019/12/01 23:40	10.485	33.84	7.98	6.30	70.0	39.205	10.243	7.904
2019/12/01 23:50	10.440	33.86	7.97	6.22	69.1	39.191	10.205	7.900
2019/12/02 00:00	10.439	33.86	7.97	6.20	68.9	39.189	10.203	7.900
2019/12/02 00:10	10.444	33.86	7.97	6.18	68.6	39.172	10.203	7.898
2019/12/02 00:20	10.446	33.86	7.97	6.16	68.4	39.188	10.208	7.896
2019/12/02 00:30	10.443	33.87	7.97	6.15	68.3	39.177	10.205	7.896
2019/12/02 00:40	10.461	33.85	7.97	6.16	68.5	39.177	10.223	7.896
2019/12/02 00:50	10.460	33.86	7.97	6.15	68.4	39.210	10.224	7.897
2019/12/02 01:00	10.453	33.86	7.97	6.14	68.2	39.223	10.216	7.895
2019/12/02 01:10	10.462	33.86	7.97	6.16	68.5	39.235	10.224	7.897
2019/12/02 01:20	10.461	33.86	7.97	6.13	68.1	39.261	10.220	7.895
2019/12/02 01:30	10.463	33.86	7.97	6.12	68.0	39.279	10.223	7.894
2019/12/02 01:40	10.458	33.86	7.96	6.10	67.8	39.291	10.221	7.894
2019/12/02 01:50	10.481	33.85	7.97	6.16	68.5	39.332	10.245	7.898
2019/12/02 02:00	10.489	33.85	7.98	6.24	69.3	39.335	10.254	7.905
2019/12/02 02:10	10.463	33.86	7.96	6.11	67.9	39.366	10.226	7.894
2019/12/02 02:20	10.460	33.86	7.96	6.10	67.8	39.376	10.225	7.893
2019/12/02 02:30	10.467	33.85	7.97	6.13	68.1	39.415	10.229	7.895
2019/12/02 02:40	10.465	33.86	7.97	6.13	68.1	39.442	10.227	7.894
2019/12/02 02:50	10.578	33.81	8.02	6.93	77.2	39.463	10.347	7.949
2019/12/02 03:00	10.606	33.80	8.03	7.08	78.9	39.482	10.370	7.958
2019/12/02 03:10	10.535	33.83	8.00	6.63	73.8	39.520	10.300	7.926
2019/12/02 03:20	10.508	33.85	7.99	6.39	71.0	39.547	10.273	7.914
2019/12/02 03:30	10.534	33.83	8.00	6.59	73.3	39.578	10.296	7.925
2019/12/02 03:40	10.464	33.86	7.97	6.15	68.3	39.619	10.224	7.895
2019/12/02 03:50	10.491	33.85	7.98	6.29	69.9	39.661	10.252	7.907
2019/12/02 04:00	10.503	33.84	7.98	6.33	70.4	39.716	10.266	7.911
2019/12/02 04:10	10.480	33.85	7.97	6.27	69.7	39.766	10.245	7.903
2019/12/02 04:20	10.504	33.84	7.98	6.33	70.4	39.781	10.262	7.909
2019/12/02 04:30	10.507	33.84	7.99	6.34	70.5	39.844	10.264	7.910
2019/12/02 04:40	10.559	33.83	8.01	6.70	74.6	39.885	10.323	7.933
2019/12/02 04:50	10.457	33.86	7.97	6.18	68.7	39.918	10.221	7.898
2019/12/02 05:00	10.462	33.86	7.97	6.20	68.9	39.940	10.225	7.899
2019/12/02 05:10	10.461	33.86	7.97	6.20	68.9	39.965	10.225	7.899
2019/12/02 05:20	10.561	33.83	8.01	6.68	74.4	39.990	10.329	7.935
2019/12/02 05:30	10.506	33.85	7.99	6.51	72.4	40.010	10.258	7.917
2019/12/02 05:40	10.514	33.84	7.99	6.38	71.0	40.041	10.283	7.917
2019/12/02 05:50	10.534	33.84	8.00	6.63	73.8	40.060	10.298	7.930
2019/12/02 06:00	10.488	33.85	7.98	6.40	71.1	40.091	10.253	7.913
2019/12/02 06:10	10.490	33.85	7.99	6.40	71.1	40.115	10.255	7.915
2019/12/02 06:20	10.463	33.85	7.98	6.32	70.2	40.132	10.229	7.908
2019/12/02 06:30	10.446	33.86	7.97	6.26	69.6	40.139	10.210	7.903
2019/12/02 06:40	10.444	33.86	7.98	6.29	69.9	40.165	10.206	7.905

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/12/02 06:50	10.455	33.86	7.98	6.35	70.6	40.172	10.220	7.909
2019/12/02 07:00	10.443	33.86	7.98	6.29	69.9	40.182	10.207	7.905
2019/12/02 07:10	10.441	33.86	7.98	6.29	69.8	40.188	10.203	7.905
2019/12/02 07:20	10.439	33.86	7.98	6.30	70.0	40.182	10.205	7.906
2019/12/02 07:30	10.437	33.86	7.98	6.31	70.1	40.188	10.204	7.906
2019/12/02 07:40	10.437	33.86	7.98	6.32	70.2	40.203	10.201	7.907
2019/12/02 07:50	10.437	33.86	7.98	6.32	70.2	40.196	10.200	7.908
2019/12/02 08:00	10.433	33.86	7.98	6.32	70.1	40.178	10.198	7.907
2019/12/02 08:10	10.430	33.86	7.98	6.31	70.1	40.187	10.196	7.906
2019/12/02 08:20	10.428	33.86	7.98	6.29	69.8	40.178	10.191	7.905
2019/12/02 08:30	10.425	33.86	7.97	6.28	69.7	40.174	10.187	7.904
2019/12/02 08:40	10.428	33.86	7.98	6.31	70.1	40.181	10.193	7.907
2019/12/02 08:50	10.435	33.85	7.98	6.36	70.6	40.185	10.198	7.909
2019/12/02 09:00	10.462	33.85	7.99	6.51	72.3	40.173	10.223	7.918
2019/12/02 09:10	10.490	33.84	8.00	6.70	74.5	40.179	10.258	7.933
2019/12/02 09:20	10.474	33.86	8.00	6.66	74.1	40.165	10.240	7.931
2019/12/02 09:30	10.463	33.86	8.00	6.60	73.4	40.144	10.230	7.927
2019/12/02 09:40	10.460	33.85	7.99	6.56	72.9	40.121	10.222	7.923
2019/12/02 09:50	10.455	33.85	8.00	6.58	73.1	40.103	10.223	7.926
2019/12/02 10:00	10.440	33.85	7.99	6.54	72.6	40.096	10.202	7.920
2019/12/02 10:10	10.431	33.85	7.99	6.52	72.4	40.085	10.192	7.918
2019/12/02 10:20	10.431	33.85	7.99	6.59	73.2	40.104	10.195	7.923
2019/12/02 10:30	10.423	33.85	7.99	6.57	72.9	40.103	10.186	7.920
2019/12/02 10:40	10.418	33.85	7.99	6.62	73.4	40.089	10.183	7.924
2019/12/02 10:50	10.414	33.85	7.99	6.65	73.8	40.080	10.176	7.925
2019/12/02 11:00	10.408	33.85	8.00	6.67	74.0	40.045	10.171	7.927
2019/12/02 11:10	10.393	33.85	8.00	6.77	75.1	40.035	10.157	7.932
2019/12/02 11:20	10.351	33.85	8.02	7.11	78.7	40.044	10.114	7.950
2019/12/02 11:30	10.300	33.85	8.02	7.24	80.1	40.029	10.067	7.953
2019/12/02 11:40	10.270	33.86	8.02	7.28	80.6	40.049	10.035	7.954
2019/12/02 11:50	10.215	33.86	8.02	7.33	81.0	40.080	9.979	7.954
2019/12/02 12:00	10.171	33.85	8.02	7.39	81.6	40.035	9.932	7.957
2019/12/02 12:10	10.108	33.85	8.03	7.51	82.8	40.033	9.871	7.962
2019/12/02 12:20	10.086	33.85	8.03	7.54	83.1	40.004	9.852	7.963
2019/12/02 12:30	10.099	33.86	8.03	7.53	83.0	40.045	9.862	7.961
2019/12/02 12:40	10.101	33.85	8.03	7.53	83.0	40.088	9.869	7.961
2019/12/02 12:50	10.098	33.86	8.03	7.54	83.1	40.100	9.863	7.961
2019/12/02 13:00	10.115	33.87	8.03	7.52	82.9	40.087	9.880	7.959
2019/12/02 13:10	10.121	33.87	8.03	7.51	82.8	40.137	9.887	7.959
2019/12/02 13:20	10.116	33.87	8.03	7.52	82.9	40.129	9.881	7.959
2019/12/02 13:30	10.101	33.86	8.03	7.52	82.9	40.171	9.865	7.960
2019/12/02 13:40	10.075	33.85	8.03	7.55	83.1	40.142	9.840	7.960
2019/12/02 13:50	10.018	33.83	8.03	7.59	83.5	40.150	9.783	7.963
2019/12/02 14:00	9.978	33.82	8.03	7.64	83.9	40.174	9.740	7.964
2019/12/02 14:10	9.922	33.81	8.03	7.68	84.3	40.227	9.683	7.966
2019/12/02 14:20	9.908	33.80	8.03	7.70	84.5	40.248	9.668	7.967
2019/12/02 14:30	9.897	33.80	8.03	7.72	84.7	40.275	9.664	7.967
2019/12/02 14:40	9.855	33.79	8.03	7.75	84.9	40.304	9.618	7.969
2019/12/02 14:50	9.823	33.79	8.03	7.79	85.3	40.279	9.585	7.970
2019/12/02 15:00	9.800	33.78	8.03	7.82	85.6	40.333	9.564	7.971
2019/12/02 15:10	9.783	33.78	8.03	7.83	85.7	40.371	9.546	7.971
2019/12/02 15:20	9.775	33.78	8.03	7.83	85.7	40.408	9.537	7.971
2019/12/02 15:30	9.814	33.78	8.03	7.80	85.4	40.392	9.574	7.969
2019/12/02 15:40	9.864	33.79	8.03	7.74	84.8	40.402	9.625	7.965
2019/12/02 15:50	9.929	33.81	8.03	7.69	84.4	40.415	9.692	7.959
2019/12/02 16:00	9.958	33.81	8.02	7.64	83.9	40.443	9.718	7.956
2019/12/02 16:10	9.934	33.81	8.02	7.66	84.1	40.438	9.695	7.958

苫小牧におけるCCUS大規模実証試験(2019年度) 日本CCS調査(株)

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/12/02 16:20	9.922	33.80	8.03	7.66	84.1	40.491	9.687	7.959
2019/12/02 16:30	9.946	33.81	8.02	7.64	83.9	40.513	9.707	7.957
2019/12/02 16:40	9.974	33.81	8.03	7.62	83.7	40.498	9.737	7.957
2019/12/02 16:50	10.017	33.81	8.03	7.60	83.6	40.541	9.781	7.958
2019/12/02 17:00	10.102	33.83	8.02	7.49	82.6	40.521	9.863	7.952
2019/12/02 17:10	10.124	33.83	8.02	7.46	82.3	40.552	9.889	7.950
2019/12/02 17:20	10.169	33.84	8.02	7.42	81.9	40.532	9.932	7.950
2019/12/02 17:30	10.190	33.84	8.02	7.42	81.9	40.551	9.949	7.950
2019/12/02 17:40	10.202	33.84	8.02	7.42	82.0	40.618	9.967	7.952
2019/12/02 17:50	10.204	33.84	8.02	7.39	81.6	40.552	9.968	7.948
2019/12/02 18:00	10.214	33.84	8.02	7.39	81.7	40.532	9.978	7.948
2019/12/02 18:10	10.225	33.83	8.02	7.41	81.9	40.467	9.990	7.951
2019/12/02 18:20	10.224	33.83	8.02	7.39	81.7	40.387	9.989	7.948
2019/12/02 18:30	10.231	33.83	8.02	7.41	81.9	40.393	9.992	7.950
2019/12/02 18:40	10.227	33.83	8.02	7.40	81.8	40.337	9.990	7.947
2019/12/02 18:50	10.245	33.83	8.02	7.42	82.0	40.354	10.006	7.950
2019/12/02 19:00	10.225	33.81	8.04	7.63	84.4	40.394	9.983	7.971
2019/12/02 19:10	10.185	33.80	8.05	7.75	85.6	40.320	9.972	7.977
2019/12/02 19:20	10.153	33.79	8.04	7.75	85.5	40.349	9.912	7.975
2019/12/02 19:30	10.297	33.81	8.05	7.72	85.5	40.280	10.060	7.978
2019/12/02 19:40	10.442	33.81	8.05	7.61	84.5	40.193	10.209	7.972
2019/12/02 19:50	10.446	33.82	8.05	7.57	84.0	40.169	10.212	7.970
2019/12/02 20:00	10.457	33.82	8.05	7.55	83.9	40.123	10.200	7.967
2019/12/02 20:10	10.471	33.82	8.05	7.55	83.9	40.112	10.230	7.969
2019/12/02 20:20	10.457	33.82	8.04	7.54	83.7	40.079	10.220	7.967
2019/12/02 20:30	10.483	33.82	8.04	7.54	83.8	40.032	10.247	7.968
2019/12/02 20:40	10.461	33.82	8.04	7.51	83.4	39.983	10.224	7.964
2019/12/02 20:50	10.489	33.82	8.04	7.51	83.5	39.958	10.254	7.966
2019/12/02 21:00	10.526	33.81	8.04	7.52	83.7	39.978	10.320	7.973
2019/12/02 21:10	10.541	33.83	8.04	7.51	83.6	39.910	10.292	7.967
2019/12/02 21:20	10.601	33.82	8.05	7.56	84.2	39.834	10.358	7.971
2019/12/02 21:30	10.623	33.82	8.05	7.55	84.2	39.834	10.390	7.973
2019/12/02 21:40	10.683	33.82	8.06	7.58	84.6	39.793	10.449	7.977
2019/12/02 21:50	10.677	33.82	8.05	7.57	84.5	39.730	10.445	7.976
2019/12/02 22:00	10.673	33.83	8.05	7.55	84.3	39.701	10.438	7.975
2019/12/02 22:10	10.735	33.82	8.06	7.57	84.5	39.696	10.508	7.979
2019/12/02 22:20	10.768	33.82	8.06	7.58	84.7	39.626	10.529	7.980
2019/12/02 22:30	10.803	33.83	8.06	7.58	84.8	39.570	10.556	7.980
2019/12/02 22:40	10.909	33.82	8.07	7.61	85.4	39.571	10.649	7.985
2019/12/02 22:50	10.902	33.83	8.07	7.60	85.2	39.520	10.676	7.986
2019/12/02 23:00	10.988	33.83	8.07	7.61	85.5	39.478	10.753	7.990
2019/12/02 23:10	11.047	33.83	8.08	7.64	85.9	39.471	10.812	7.993
2019/12/02 23:20	11.005	33.83	8.07	7.61	85.6	39.419	10.772	7.990
2019/12/02 23:30	11.071	33.83	8.08	7.62	85.8	39.389	10.841	7.994
2019/12/02 23:40	11.097	33.83	8.08	7.63	85.9	39.407	10.874	7.995
2019/12/02 23:50	11.136	33.82	8.08	7.64	86.1	39.388	10.883	7.995
2019/12/03 00:00	11.209	33.82	8.08	7.66	86.4	39.386	10.978	7.999
2019/12/03 00:10	11.163	33.83	8.08	7.64	86.2	39.371	10.928	7.997
2019/12/03 00:20	11.210	33.83	8.08	7.65	86.4	39.354	10.976	7.999
2019/12/03 00:30	11.213	33.84	8.08	7.65	86.3	39.305	10.983	7.999
2019/12/03 00:40	11.229	33.83	8.08	7.65	86.4	39.277	10.992	8.000
2019/12/03 00:50	11.251	33.83	8.09	7.67	86.7	39.293	11.027	8.002
2019/12/03 01:00	11.247	33.83	8.08	7.66	86.5	39.294	11.015	8.001
2019/12/03 01:10	11.264	33.83	8.09	7.66	86.5	39.347	11.034	8.002
2019/12/03 01:20	11.266	33.83	8.08	7.65	86.5	39.371	11.029	8.001
2019/12/03 01:30	11.289	33.83	8.09	7.66	86.6	39.371	11.049	8.002
2019/12/03 01:40	11.301	33.83	8.09	7.66	86.6	39.351	11.067	8.003

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/12/03 01:50	11.320	33.83	8.09	7.67	86.8	39.379	11.087	8.004
2019/12/03 02:00	11.371	33.83	8.09	7.67	86.9	39.377	11.145	8.006
2019/12/03 02:10	11.401	33.84	8.09	7.67	86.9	39.385	11.167	8.007
2019/12/03 02:20	11.435	33.84	8.09	7.67	87.0	39.400	11.205	8.008
2019/12/03 02:30	11.449	33.83	8.09	7.67	87.0	39.422	11.224	8.008
2019/12/03 02:40	11.496	33.83	8.09	7.67	87.1	39.468	11.258	8.009
2019/12/03 02:50	11.544	33.85	8.10	7.66	87.1	39.501	11.325	8.010
2019/12/03 03:00	11.545	33.84	8.10	7.66	87.0	39.505	11.299	8.010
2019/12/03 03:10	11.646	33.85	8.10	7.64	87.1	39.475	11.440	8.013
2019/12/03 03:20	11.634	33.85	8.10	7.65	87.2	39.459	11.407	8.013
2019/12/03 03:30	11.597	33.85	8.10	7.66	87.2	39.509	11.376	8.012
2019/12/03 03:40	11.636	33.85	8.10	7.65	87.2	39.557	11.399	8.013
2019/12/03 03:50	11.647	33.85	8.10	7.65	87.1	39.575	11.416	8.012
2019/12/03 04:00	11.682	33.85	8.10	7.64	87.1	39.615	11.458	8.014
2019/12/03 04:10	11.700	33.85	8.10	7.64	87.2	39.636	11.472	8.014
2019/12/03 04:20	11.743	33.86	8.10	7.65	87.4	39.674	11.515	8.016
2019/12/03 04:30	11.789	33.86	8.10	7.65	87.5	39.713	11.542	8.017
2019/12/03 04:40	11.816	33.85	8.10	7.66	87.6	39.776	11.589	8.018
2019/12/03 04:50	11.828	33.85	8.11	7.67	87.8	39.829	11.585	8.019
2019/12/03 05:00	11.861	33.85	8.11	7.69	88.0	39.853	11.627	8.021
2019/12/03 05:10	11.870	33.85	8.11	7.70	88.1	39.849	11.630	8.022
2019/12/03 05:20	11.911	33.86	8.11	7.70	88.3	39.860	11.680	8.023
2019/12/03 05:30	11.929	33.86	8.11	7.72	88.5	39.884	11.700	8.024
2019/12/03 05:40	11.959	33.86	8.11	7.73	88.6	39.952	11.730	8.026
2019/12/03 05:50	11.987	33.86	8.11	7.73	88.7	39.999	11.751	8.026
2019/12/03 06:00	12.007	33.87	8.11	7.73	88.7	40.020	11.769	8.027
2019/12/03 06:10	12.051	33.87	8.12	7.73	88.8	40.047	11.823	8.028
2019/12/03 06:20	12.088	33.87	8.12	7.73	88.9	40.070	11.858	8.029
2019/12/03 06:30	12.096	33.87	8.12	7.73	88.9	40.083	11.863	8.029
2019/12/03 06:40	12.140	33.87	8.12	7.73	89.0	40.099	11.904	8.030
2019/12/03 06:50	12.178	33.88	8.12	7.74	89.1	40.102	11.931	8.031
2019/12/03 07:00	12.198	33.87	8.12	7.74	89.2	40.086	11.967	8.032
2019/12/03 07:10	12.230	33.87	8.12	7.74	89.3	40.123	11.998	8.034
2019/12/03 07:20	12.305	33.86	8.13	7.76	89.6	40.164	12.129	8.040
2019/12/03 07:30	12.305	33.87	8.13	7.76	89.7	40.194	12.069	8.037
2019/12/03 07:40	12.316	33.88	8.13	7.77	89.7	40.200	12.079	8.037
2019/12/03 07:50	12.352	33.88	8.13	7.78	90.0	40.170	12.128	8.040
2019/12/03 08:00	12.358	33.87	8.13	7.79	90.1	40.149	12.124	8.039
2019/12/03 08:10	12.406	33.87	8.13	7.80	90.3	40.202	12.174	8.041
2019/12/03 08:20	12.458	33.89	8.13	7.82	90.6	40.209	12.207	8.043
2019/12/03 08:30	12.475	33.89	8.13	7.82	90.6	40.206	12.252	8.045
2019/12/03 08:40	12.511	33.89	8.14	7.83	90.8	40.216	12.266	8.045
2019/12/03 08:50	12.534	33.88	8.14	7.84	91.0	40.191	12.293	8.047
2019/12/03 09:00	12.540	33.89	8.14	7.84	91.0	40.137	12.317	8.048
2019/12/03 09:10	12.537	33.88	8.14	7.84	91.1	40.158	12.298	8.047
2019/12/03 09:20	12.602	33.88	8.14	7.86	91.3	40.167	12.371	8.051
2019/12/03 09:30	12.572	33.88	8.14	7.84	91.1	40.145	12.332	8.049
2019/12/03 09:40	12.589	33.88	8.14	7.85	91.2	40.171	12.356	8.050
2019/12/03 09:50	12.615	33.88	8.14	7.86	91.4	40.154	12.387	8.051
2019/12/03 10:00	12.679	33.90	8.14	7.89	91.8	40.121	12.446	8.054
2019/12/03 10:10	12.690	33.89	8.14	7.89	91.9	40.133	12.458	8.055
2019/12/03 10:20	12.708	33.90	8.14	7.89	91.9	40.150	12.483	8.056
2019/12/03 10:30	12.704	33.89	8.14	7.89	92.0	40.115	12.471	8.055
2019/12/03 10:40	12.730	33.89	8.15	7.90	92.0	40.071	12.494	8.056
2019/12/03 10:50	12.738	33.90	8.15	7.89	92.0	40.048	12.507	8.057
2019/12/03 11:00	12.769	33.89	8.15	7.91	92.3	40.046	12.541	8.059
2019/12/03 11:10	12.775	33.90	8.15	7.93	92.5	40.040	12.544	8.060

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/12/03 11:20	12.781	33.90	8.15	7.91	92.3	40.058	12.546	8.059
2019/12/03 11:30	12.795	33.90	8.15	7.92	92.5	40.023	12.561	8.060
2019/12/03 11:40	12.800	33.90	8.15	7.93	92.5	39.965	12.568	8.060
2019/12/03 11:50	12.802	33.90	8.15	7.93	92.5	39.964	12.569	8.060
2019/12/03 12:00	12.814	33.90	8.15	7.93	92.6	39.980	12.585	8.061
2019/12/03 12:10	12.818	33.91	8.15	7.93	92.6	39.992	12.583	8.061
2019/12/03 12:20	12.817	33.90	8.15	7.93	92.6	40.032	12.583	8.061
2019/12/03 12:30	12.807	33.91	8.15	7.94	92.8	39.985	12.573	8.062
2019/12/03 12:40	12.799	33.90	8.15	7.96	92.9	39.938	12.567	8.063
2019/12/03 12:50	12.819	33.90	8.15	7.94	92.8	39.936	12.585	8.062
2019/12/03 13:00	12.792	33.91	8.15	7.92	92.5	39.983	12.558	8.060
2019/12/03 13:10	12.770	33.91	8.15	7.93	92.5	39.959	12.538	8.061
2019/12/03 13:20	12.775	33.91	8.15	7.94	92.7	39.972	12.543	8.061
2019/12/03 13:30	12.756	33.91	8.15	7.92	92.4	39.961	12.522	8.060
2019/12/03 13:40	12.748	33.90	8.15	7.94	92.6	39.945	12.516	8.061
2019/12/03 13:50	12.734	33.91	8.14	7.91	92.3	39.945	12.501	8.060
2019/12/03 14:00	12.711	33.91	8.14	7.92	92.3	40.009	12.478	8.059
2019/12/03 14:10	12.703	33.91	8.15	7.93	92.4	39.987	12.474	8.060
2019/12/03 14:20	12.698	33.91	8.14	7.94	92.5	39.990	12.470	8.060
2019/12/03 14:30	12.679	33.91	8.14	7.93	92.4	39.994	12.446	8.060
2019/12/03 14:40	12.568	33.89	8.13	7.82	90.9	40.007	12.329	8.050
2019/12/03 14:50	12.512	33.89	8.13	7.80	90.5	40.045	12.288	8.049
2019/12/03 15:00	12.467	33.89	8.12	7.76	90.0	40.042	12.234	8.046
2019/12/03 15:10	12.465	33.88	8.13	7.78	90.2	40.066	12.244	8.047
2019/12/03 15:20	12.503	33.89	8.13	7.82	90.8	40.039	12.274	8.051
2019/12/03 15:30	12.412	33.88	8.12	7.74	89.6	40.033	12.180	8.043
2019/12/03 15:40	12.398	33.88	8.12	7.77	89.9	40.068	12.164	8.044
2019/12/03 15:50	12.422	33.89	8.13	7.81	90.4	40.055	12.186	8.048
2019/12/03 16:00	12.418	33.89	8.13	7.82	90.6	40.123	12.187	8.048
2019/12/03 16:10	12.334	33.88	8.12	7.77	89.8	40.109	12.095	8.043
2019/12/03 16:20	12.344	33.88	8.12	7.78	90.0	40.082	12.109	8.044
2019/12/03 16:30	12.332	33.89	8.12	7.79	90.0	40.140	12.098	8.044
2019/12/03 16:40	12.365	33.89	8.12	7.82	90.5	40.148	12.130	8.048
2019/12/03 16:50	12.255	33.88	8.12	7.76	89.6	40.140	12.021	8.041
2019/12/03 17:00	12.247	33.88	8.12	7.80	90.0	40.165	12.015	8.043
2019/12/03 17:10	12.225	33.88	8.12	7.82	90.2	40.212	11.995	8.044
2019/12/03 17:20	12.281	33.89	8.12	7.85	90.7	40.198	12.040	8.047
2019/12/03 17:30	12.278	33.89	8.13	7.86	90.8	40.238	12.044	8.048
2019/12/03 17:40	12.286	33.89	8.13	7.87	90.9	40.227	12.057	8.048
2019/12/03 17:50	12.277	33.89	8.13	7.87	90.9	40.251	12.045	8.049
2019/12/03 18:00	12.282	33.90	8.13	7.88	91.0	40.192	12.045	8.049
2019/12/03 18:10	12.306	33.90	8.13	7.89	91.2	40.223	12.076	8.050
2019/12/03 18:20	12.317	33.90	8.13	7.89	91.2	40.214	12.081	8.050
2019/12/03 18:30	12.326	33.90	8.13	7.89	91.2	40.186	12.094	8.051
2019/12/03 18:40	12.326	33.90	8.13	7.89	91.2	40.202	12.094	8.050
2019/12/03 18:50	12.363	33.90	8.13	7.90	91.4	40.222	12.132	8.052
2019/12/03 19:00	12.378	33.90	8.13	7.90	91.5	40.187	12.145	8.053
2019/12/03 19:10	12.383	33.91	8.13	7.91	91.5	40.143	12.148	8.053
2019/12/03 19:20	12.385	33.91	8.13	7.91	91.6	40.213	12.154	8.053
2019/12/03 19:30	12.324	33.90	8.13	7.90	91.3	40.246	12.095	8.050
2019/12/03 19:40	12.266	33.90	8.13	7.90	91.2	40.196	12.034	8.049
2019/12/03 19:50	12.245	33.90	8.13	7.91	91.3	40.174	12.012	8.050
2019/12/03 20:00	12.222	33.90	8.13	7.92	91.3	40.191	11.989	8.050
2019/12/03 20:10	12.193	33.90	8.13	7.93	91.4	40.132	11.960	8.050
2019/12/03 20:20	12.166	33.90	8.13	7.93	91.4	40.132	11.936	8.050
2019/12/03 20:30	12.151	33.90	8.12	7.93	91.4	40.106	11.918	8.049
2019/12/03 20:40	12.113	33.90	8.12	7.94	91.4	40.113	11.880	8.049

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/12/03 20:50	12.078	33.90	8.12	7.95	91.4	40.142	11.847	8.049
2019/12/03 21:00	12.055	33.90	8.12	7.95	91.4	40.121	11.822	8.049
2019/12/03 21:10	12.036	33.90	8.12	7.95	91.3	40.045	11.803	8.048
2019/12/03 21:20	12.003	33.90	8.12	7.95	91.3	39.998	11.767	8.048
2019/12/03 21:30	11.995	33.90	8.12	7.95	91.3	40.006	11.767	8.048
2019/12/03 21:40	11.977	33.90	8.12	7.95	91.2	39.980	11.744	8.047
2019/12/03 21:50	11.964	33.90	8.12	7.95	91.2	39.947	11.729	8.047
2019/12/03 22:00	11.933	33.90	8.12	7.94	91.0	39.934	11.701	8.045
2019/12/03 22:10	11.891	33.90	8.12	7.93	90.9	39.906	11.656	8.044
2019/12/03 22:20	11.861	33.90	8.11	7.92	90.7	39.889	11.627	8.042
2019/12/03 22:30	11.826	33.90	8.11	7.92	90.5	39.839	11.591	8.041
2019/12/03 22:40	11.787	33.89	8.11	7.91	90.4	39.808	11.554	8.040
2019/12/03 22:50	11.771	33.89	8.11	7.91	90.3	39.792	11.538	8.039
2019/12/03 23:00	11.776	33.89	8.11	7.91	90.3	39.800	11.548	8.039
2019/12/03 23:10	11.747	33.89	8.11	7.90	90.3	39.724	11.514	8.038
2019/12/03 23:20	11.739	33.89	8.11	7.90	90.2	39.736	11.506	8.038
2019/12/03 23:30	11.725	33.89	8.11	7.90	90.2	39.750	11.491	8.037
2019/12/03 23:40	11.726	33.89	8.11	7.90	90.1	39.680	11.493	8.037
2019/12/03 23:50	11.707	33.89	8.11	7.89	90.0	39.712	11.472	8.036
2019/12/04 00:00	11.695	33.89	8.11	7.88	89.9	39.615	11.463	8.035
2019/12/04 00:10	11.686	33.89	8.11	7.87	89.8	39.620	11.453	8.034
2019/12/04 00:20	11.651	33.89	8.10	7.86	89.6	39.644	11.416	8.032
2019/12/04 00:30	11.657	33.89	8.10	7.86	89.6	39.621	11.421	8.032
2019/12/04 00:40	11.627	33.88	8.10	7.85	89.4	39.637	11.395	8.030
2019/12/04 00:50	11.626	33.88	8.10	7.84	89.3	39.609	11.408	8.031
2019/12/04 01:00	11.607	33.88	8.10	7.83	89.2	39.517	11.374	8.029
2019/12/04 01:10	11.583	33.87	8.10	7.83	89.1	39.605	11.350	8.028
2019/12/04 01:20	11.564	33.88	8.10	7.81	88.9	39.614	11.332	8.027
2019/12/04 01:30	11.531	33.88	8.10	7.81	88.8	39.599	11.297	8.025
2019/12/04 01:40	11.517	33.88	8.09	7.80	88.7	39.594	11.279	8.024
2019/12/04 01:50	11.508	33.87	8.09	7.80	88.6	39.589	11.269	8.023
2019/12/04 02:00	11.507	33.87	8.09	7.79	88.6	39.580	11.273	8.023
2019/12/04 02:10	11.496	33.87	8.09	7.79	88.5	39.622	11.263	8.022
2019/12/04 02:20	11.479	33.87	8.09	7.78	88.4	39.601	11.245	8.022
2019/12/04 02:30	11.471	33.87	8.09	7.78	88.4	39.584	11.239	8.021
2019/12/04 02:40	11.461	33.87	8.09	7.78	88.3	39.537	11.224	8.020
2019/12/04 02:50	11.464	33.87	8.09	7.78	88.3	39.590	11.229	8.021
2019/12/04 03:00	11.456	33.87	8.09	7.78	88.3	39.587	11.220	8.020
2019/12/04 03:10	11.448	33.87	8.09	7.78	88.3	39.588	11.213	8.019
2019/12/04 03:20	11.434	33.86	8.09	7.78	88.2	39.599	11.198	8.019
2019/12/04 03:30	11.427	33.86	8.09	7.77	88.2	39.556	11.194	8.018
2019/12/04 03:40	11.419	33.86	8.09	7.78	88.2	39.669	11.184	8.018
2019/12/04 03:50	11.411	33.86	8.09	7.77	88.1	39.638	11.177	8.018
2019/12/04 04:00	11.389	33.86	8.09	7.77	88.0	39.646	11.154	8.017
2019/12/04 04:10	11.369	33.86	8.09	7.77	88.0	39.775	11.132	8.015
2019/12/04 04:20	11.345	33.85	8.09	7.76	87.9	39.751	11.114	8.013
2019/12/04 04:30	11.311	33.85	8.09	7.76	87.8	39.799	11.076	8.013
2019/12/04 04:40	11.242	33.84	8.08	7.75	87.6	39.827	11.010	8.008
2019/12/04 04:50	11.234	33.84	8.08	7.76	87.6	39.821	11.001	8.009
2019/12/04 05:00	11.174	33.84	8.08	7.75	87.4	39.850	10.936	8.006
2019/12/04 05:10	10.979	33.81	8.07	7.71	86.6	39.825	10.749	7.998
2019/12/04 05:20	10.925	33.81	8.06	7.69	86.3	39.842	10.692	7.997
2019/12/04 05:30	10.809	33.80	8.06	7.63	85.4	39.892	10.574	7.991
2019/12/04 05:40	10.698	33.79	8.05	7.54	84.2	39.901	10.465	7.983
2019/12/04 05:50	10.617	33.79	8.04	7.48	83.3	39.884	10.384	7.978
2019/12/04 06:00	10.556	33.80	8.04	7.45	82.9	39.996	10.320	7.976
2019/12/04 06:10	10.528	33.81	8.04	7.45	82.8	39.981	10.294	7.974

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/12/04 06:20	10.511	33.81	8.04	7.45	82.9	39.964	10.274	7.974
2019/12/04 06:30	10.506	33.82	8.04	7.49	83.3	40.078	10.267	7.974
2019/12/04 06:40	10.519	33.82	8.04	7.49	83.3	40.126	10.287	7.975
2019/12/04 06:50	10.472	33.81	8.03	7.43	82.6	40.083	10.240	7.970
2019/12/04 07:00	10.456	33.82	8.03	7.45	82.7	40.176	10.218	7.970
2019/12/04 07:10	10.460	33.82	8.03	7.46	82.9	40.171	10.231	7.971
2019/12/04 07:20	10.458	33.82	8.04	7.49	83.2	40.157	10.223	7.970
2019/12/04 07:30	10.447	33.82	8.03	7.50	83.2	40.165	10.211	7.970
2019/12/04 07:40	10.444	33.82	8.03	7.50	83.3	40.194	10.209	7.970
2019/12/04 07:50	10.439	33.82	8.03	7.51	83.3	40.244	10.203	7.970
2019/12/04 08:00	10.438	33.82	8.03	7.51	83.4	40.198	10.202	7.969
2019/12/04 08:10	10.438	33.82	8.04	7.52	83.4	40.214	10.203	7.970
2019/12/04 08:20	10.439	33.82	8.04	7.52	83.5	40.248	10.205	7.970
2019/12/04 08:30	10.438	33.82	8.04	7.52	83.5	40.255	10.204	7.969
2019/12/04 08:40	10.437	33.82	8.04	7.53	83.6	40.211	10.202	7.969
2019/12/04 08:50	10.435	33.81	8.04	7.53	83.6	40.243	10.199	7.970
2019/12/04 09:00	10.432	33.81	8.04	7.55	83.8	40.241	10.199	7.971
2019/12/04 09:10	10.396	33.81	8.04	7.56	83.8	40.193	10.160	7.971
2019/12/04 09:20	10.388	33.81	8.04	7.56	83.8	40.217	10.150	7.971
2019/12/04 09:30	10.386	33.81	8.04	7.56	83.8	40.165	10.152	7.971
2019/12/04 09:40	10.390	33.81	8.04	7.57	84.0	40.206	10.154	7.972
2019/12/04 09:50	10.390	33.81	8.04	7.58	84.1	40.198	10.157	7.973
2019/12/04 10:00	10.362	33.81	8.04	7.61	84.4	40.224	10.129	7.974
2019/12/04 10:10	10.352	33.81	8.04	7.63	84.5	40.234	10.116	7.975
2019/12/04 10:20	10.347	33.81	8.04	7.63	84.6	40.210	10.109	7.975
2019/12/04 10:30	10.352	33.80	8.04	7.64	84.7	40.236	10.116	7.975
2019/12/04 10:40	10.361	33.81	8.05	7.65	84.8	40.256	10.125	7.976
2019/12/04 10:50	10.375	33.81	8.05	7.65	84.8	40.200	10.136	7.977
2019/12/04 11:00	10.385	33.81	8.05	7.66	84.9	40.196	10.152	7.978
2019/12/04 11:10	10.391	33.81	8.05	7.66	84.9	40.155	10.156	7.978
2019/12/04 11:20	10.398	33.81	8.05	7.66	85.0	40.152	10.165	7.979
2019/12/04 11:30	10.428	33.81	8.05	7.68	85.2	40.146	10.182	7.980
2019/12/04 11:40	10.455	33.81	8.05	7.70	85.5	40.110	10.225	7.984
2019/12/04 11:50	10.475	33.81	8.06	7.72	85.7	40.089	10.242	7.984
2019/12/04 12:00	10.493	33.82	8.06	7.72	85.9	40.116	10.258	7.985
2019/12/04 12:10	10.489	33.81	8.06	7.73	86.0	40.113	10.254	7.986
2019/12/04 12:20	10.496	33.81	8.06	7.74	86.0	40.098	10.261	7.987
2019/12/04 12:30	10.489	33.82	8.06	7.74	86.1	40.080	10.254	7.986
2019/12/04 12:40	10.498	33.82	8.06	7.76	86.3	40.076	10.262	7.987
2019/12/04 12:50	10.471	33.81	8.06	7.76	86.2	40.063	10.236	7.986
2019/12/04 13:00	10.452	33.81	8.06	7.77	86.3	40.116	10.220	7.986
2019/12/04 13:10	10.424	33.81	8.06	7.78	86.4	40.093	10.191	7.985
2019/12/04 13:20	10.416	33.81	8.06	7.79	86.4	40.076	10.182	7.986
2019/12/04 13:30	10.411	33.81	8.06	7.79	86.4	40.052	10.176	7.986
2019/12/04 13:40	10.387	33.81	8.06	7.80	86.5	40.046	10.151	7.985
2019/12/04 13:50	10.378	33.81	8.06	7.81	86.6	40.040	10.139	7.986
2019/12/04 14:00	10.377	33.81	8.06	7.83	86.8	40.095	10.143	7.987
2019/12/04 14:10	10.361	33.81	8.06	7.84	86.9	40.073	10.126	7.987
2019/12/04 14:20	10.351	33.82	8.06	7.84	86.9	40.089	10.115	7.987
2019/12/04 14:30	10.351	33.81	8.06	7.85	87.0	40.094	10.114	7.987
2019/12/04 14:40	10.356	33.82	8.06	7.86	87.1	40.073	10.120	7.988
2019/12/04 14:50	10.345	33.82	8.06	7.87	87.2	40.095	10.110	7.988
2019/12/04 15:00	10.346	33.82	8.06	7.87	87.2	40.101	10.111	7.988
2019/12/04 15:10	10.333	33.82	8.06	7.87	87.2	40.167	10.096	7.988
2019/12/04 15:20	10.306	33.82	8.06	7.89	87.3	40.251	10.070	7.988
2019/12/04 15:30	10.299	33.82	8.06	7.88	87.2	40.124	10.063	7.987
2019/12/04 15:40	10.292	33.82	8.06	7.88	87.2	40.104	10.058	7.986

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/12/04 15:50	10.264	33.82	8.06	7.88	87.1	40.141	10.029	7.985
2019/12/04 16:00	10.217	33.82	8.05	7.89	87.2	40.134	9.980	7.985
2019/12/04 16:10	10.197	33.82	8.05	7.89	87.1	40.111	9.961	7.983
2019/12/04 16:20	10.183	33.81	8.05	7.89	87.1	40.083	9.947	7.983
2019/12/04 16:30	10.156	33.81	8.05	7.89	87.0	40.117	9.923	7.983
2019/12/04 16:40	10.084	33.81	8.05	7.90	87.0	40.172	9.847	7.981
2019/12/04 16:50	10.080	33.80	8.05	7.88	86.8	40.111	9.843	7.980
2019/12/04 17:00	10.028	33.79	8.05	7.89	86.8	40.203	9.793	7.978
2019/12/04 17:10	9.981	33.79	8.05	7.90	86.8	40.199	9.743	7.978
2019/12/04 17:20	9.959	33.77	8.04	7.91	86.8	40.146	9.722	7.979
2019/12/04 17:30	9.894	33.75	8.04	7.93	87.0	40.189	9.654	7.979
2019/12/04 17:40	9.819	33.73	8.04	7.96	87.1	40.266	9.586	7.979
2019/12/04 17:50	9.810	33.73	8.04	7.96	87.1	40.278	9.574	7.978
2019/12/04 18:00	9.806	33.74	8.04	7.96	87.1	40.248	9.569	7.978
2019/12/04 18:10	9.818	33.74	8.04	7.95	87.1	40.247	9.581	7.979
2019/12/04 18:20	9.834	33.74	8.04	7.95	87.1	40.281	9.596	7.979
2019/12/04 18:30	9.854	33.75	8.04	7.94	87.0	40.306	9.618	7.979
2019/12/04 18:40	9.874	33.76	8.04	7.92	86.8	40.332	9.634	7.978
2019/12/04 18:50	9.882	33.75	8.04	7.91	86.7	40.298	9.645	7.977
2019/12/04 19:00	9.893	33.75	8.04	7.90	86.7	40.221	9.656	7.977
2019/12/04 19:10	9.893	33.76	8.04	7.90	86.7	40.300	9.654	7.976
2019/12/04 19:20	9.901	33.76	8.04	7.89	86.6	40.306	9.663	7.976
2019/12/04 19:30	9.907	33.76	8.04	7.89	86.6	40.239	9.669	7.975
2019/12/04 19:40	9.907	33.75	8.04	7.91	86.8	40.306	9.669	7.976
2019/12/04 19:50	9.912	33.75	8.04	7.90	86.7	40.330	9.674	7.976
2019/12/04 20:00	9.916	33.75	8.04	7.91	86.8	40.284	9.680	7.977
2019/12/04 20:10	9.930	33.75	8.05	7.91	86.8	40.289	9.692	7.977
2019/12/04 20:20	9.937	33.75	8.05	7.90	86.8	40.198	9.702	7.977
2019/12/04 20:30	9.947	33.76	8.05	7.91	86.9	40.269	9.707	7.978
2019/12/04 20:40	9.956	33.76	8.05	7.91	86.9	40.209	9.716	7.978
2019/12/04 20:50	9.968	33.76	8.05	7.91	86.9	40.221	9.731	7.979
2019/12/04 21:00	9.968	33.77	8.05	7.92	87.0	40.207	9.727	7.980
2019/12/04 21:10	9.442	33.73	8.02	7.58	82.3	40.124	9.210	7.954
2019/12/04 21:20	9.458	33.73	8.02	7.59	82.5	40.168	9.218	7.956
2019/12/04 21:30	9.418	33.73	8.02	7.57	82.1	40.180	9.187	7.955
2019/12/04 21:40	9.378	33.73	8.01	7.54	81.8	40.147	9.140	7.953
2019/12/04 21:50	9.307	33.72	8.01	7.48	81.0	40.169	9.071	7.950
2019/12/04 22:00	9.280	33.73	8.01	7.45	80.6	40.144	9.042	7.949
2019/12/04 22:10	9.221	33.73	8.01	7.42	80.1	40.130	8.982	7.947
2019/12/04 22:20	8.998	33.71	8.00	7.30	78.5	40.107	8.769	7.939
2019/12/04 22:30	8.903	33.71	7.99	7.23	77.6	40.096	8.663	7.935
2019/12/04 22:40	8.855	33.70	7.99	7.21	77.3	40.059	8.622	7.933
2019/12/04 22:50	8.544	33.69	7.97	7.06	75.2	40.059	8.304	7.920
2019/12/04 23:00	8.397	33.68	7.97	7.00	74.2	40.048	8.145	7.914
2019/12/04 23:10	8.358	33.67	7.97	6.98	73.9	40.068	8.116	7.912
2019/12/04 23:20	8.415	33.67	7.97	7.00	74.3	39.966	8.174	7.914
2019/12/04 23:30	8.157	33.66	7.96	6.92	73.0	40.019	7.911	7.904
2019/12/04 23:40	8.030	33.65	7.95	6.88	72.3	39.980	7.788	7.899
2019/12/04 23:50	8.066	33.65	7.95	6.89	72.5	39.985	7.808	7.900
2019/12/05 00:00	7.917	33.64	7.95	6.85	71.8	39.944	7.674	7.894
2019/12/05 00:10	7.842	33.63	7.94	6.83	71.5	39.923	7.596	7.891
2019/12/05 00:20	7.820	33.63	7.94	6.82	71.4	39.893	7.577	7.890
2019/12/05 00:30	7.840	33.63	7.95	6.83	71.5	39.906	7.593	7.890
2019/12/05 00:40	7.840	33.63	7.95	6.83	71.5	39.901	7.595	7.889
2019/12/05 00:50	7.729	33.62	7.94	6.81	71.1	39.894	7.491	7.886
2019/12/05 01:00	7.641	33.61	7.94	6.79	70.7	39.881	7.398	7.882
2019/12/05 01:10	7.617	33.61	7.94	6.78	70.6	39.890	7.369	7.881

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/12/05 01:20	7.588	33.61	7.94	6.78	70.6	39.856	7.340	7.879
2019/12/05 01:30	7.593	33.61	7.94	6.79	70.7	39.841	7.345	7.879
2019/12/05 01:40	7.566	33.60	7.94	6.78	70.5	39.819	7.324	7.878
2019/12/05 01:50	7.533	33.60	7.93	6.77	70.4	39.813	7.289	7.876
2019/12/05 02:00	7.511	33.61	7.93	6.76	70.3	39.801	7.264	7.875
2019/12/05 02:10	7.472	33.60	7.93	6.75	70.1	39.812	7.227	7.873
2019/12/05 02:20	7.472	33.60	7.93	6.75	70.1	39.825	7.222	7.872
2019/12/05 02:30	7.453	33.60	7.93	6.75	70.1	39.837	7.205	7.871
2019/12/05 02:40	7.407	33.60	7.93	6.74	69.9	39.843	7.157	7.869
2019/12/05 02:50	7.393	33.60	7.93	6.74	69.8	39.822	7.141	7.869
2019/12/05 03:00	7.369	33.60	7.93	6.74	69.8	39.808	7.125	7.867
2019/12/05 03:10	7.358	33.59	7.93	6.74	69.7	39.833	7.114	7.867
2019/12/05 03:20	7.338	33.59	7.93	6.73	69.6	39.787	7.087	7.865
2019/12/05 03:30	7.375	33.59	7.93	6.75	69.9	39.796	7.125	7.867
2019/12/05 03:40	7.409	33.59	7.93	6.77	70.2	39.796	7.163	7.869
2019/12/05 03:50	7.460	33.59	7.94	6.81	70.6	39.809	7.217	7.871
2019/12/05 04:00	7.521	33.59	7.94	6.84	71.1	39.828	7.315	7.877
2019/12/05 04:10	7.583	33.61	7.95	6.88	71.6	39.820	7.327	7.876
2019/12/05 04:20	7.566	33.61	7.95	6.86	71.4	39.865	7.326	7.876
2019/12/05 04:30	7.604	33.62	7.95	6.88	71.7	39.867	7.344	7.878
2019/12/05 04:40	7.591	33.61	7.95	6.88	71.6	39.854	7.342	7.877
2019/12/05 04:50	7.598	33.60	7.95	6.88	71.6	39.876	7.353	7.877
2019/12/05 05:00	7.603	33.61	7.95	6.88	71.6	39.922	7.360	7.877
2019/12/05 05:10	7.578	33.60	7.95	6.86	71.4	39.952	7.343	7.875
2019/12/05 05:20	7.597	33.60	7.95	6.86	71.4	39.949	7.358	7.876
2019/12/05 05:30	7.574	33.60	7.94	6.85	71.3	39.926	7.326	7.875
2019/12/05 05:40	7.502	33.59	7.94	6.81	70.8	39.955	7.254	7.870
2019/12/05 05:50	7.460	33.59	7.94	6.79	70.5	39.976	7.213	7.868
2019/12/05 06:00	7.457	33.60	7.94	6.78	70.4	40.000	7.203	7.868
2019/12/05 06:10	7.487	33.59	7.94	6.79	70.5	40.067	7.243	7.869
2019/12/05 06:20	7.490	33.60	7.94	6.79	70.5	40.071	7.227	7.868
2019/12/05 06:30	7.519	33.60	7.94	6.79	70.6	40.079	7.274	7.870
2019/12/05 06:40	7.525	33.60	7.94	6.80	70.6	40.126	7.280	7.870
2019/12/05 06:50	7.546	33.60	7.94	6.80	70.7	40.135	7.300	7.870
2019/12/05 07:00	7.570	33.60	7.94	6.80	70.7	40.158	7.322	7.870
2019/12/05 07:10	7.589	33.61	7.94	6.80	70.7	40.177	7.340	7.870
2019/12/05 07:20	7.596	33.61	7.94	6.80	70.8	40.152	7.343	7.870
2019/12/05 07:30	7.618	33.60	7.94	6.80	70.8	40.157	7.371	7.871
2019/12/05 07:40	7.615	33.60	7.94	6.81	70.9	40.199	7.369	7.871
2019/12/05 07:50	7.619	33.60	7.94	6.81	70.9	40.218	7.371	7.871
2019/12/05 08:00	7.561	33.60	7.94	6.80	70.8	40.226	7.312	7.869
2019/12/05 08:10	7.504	33.59	7.94	6.80	70.7	40.226	7.257	7.868
2019/12/05 08:20	7.418	33.58	7.94	6.81	70.6	40.243	7.175	7.866
2019/12/05 08:30	7.398	33.58	7.94	6.82	70.7	40.236	7.153	7.866
2019/12/05 08:40	7.380	33.58	7.94	6.82	70.7	40.249	7.140	7.866
2019/12/05 08:50	7.357	33.57	7.94	6.83	70.7	40.260	7.108	7.866
2019/12/05 09:00	7.379	33.57	7.94	6.84	70.8	40.261	7.132	7.866
2019/12/05 09:10	7.381	33.58	7.94	6.84	70.8	40.271	7.129	7.866
2019/12/05 09:20	7.400	33.57	7.94	6.84	70.9	40.269	7.150	7.867
2019/12/05 09:30	7.404	33.58	7.94	6.86	71.1	40.290	7.157	7.868
2019/12/05 09:40	7.400	33.58	7.94	6.86	71.1	40.310	7.151	7.868
2019/12/05 09:50	7.441	33.58	7.94	6.87	71.3	40.307	7.198	7.869
2019/12/05 10:00	7.454	33.58	7.94	6.88	71.3	40.285	7.208	7.870
2019/12/05 10:10	7.509	33.59	7.94	6.88	71.5	40.262	7.260	7.871
2019/12/05 10:20	7.532	33.60	7.95	6.89	71.6	40.274	7.282	7.872
2019/12/05 10:30	7.575	33.60	7.95	6.90	71.8	40.280	7.331	7.873
2019/12/05 10:40	7.598	33.60	7.95	6.90	71.8	40.220	7.349	7.874

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/12/05 10:50	7.646	33.61	7.95	6.90	71.9	40.260	7.407	7.875
2019/12/05 11:00	7.669	33.61	7.95	6.91	72.0	40.240	7.421	7.875
2019/12/05 11:10	7.702	33.61	7.95	6.91	72.1	40.233	7.451	7.876
2019/12/05 11:20	7.723	33.61	7.95	6.91	72.2	40.233	7.480	7.876
2019/12/05 11:30	7.746	33.62	7.95	6.91	72.2	40.233	7.502	7.877
2019/12/05 11:40	7.793	33.63	7.96	6.92	72.3	40.241	7.546	7.878
2019/12/05 11:50	7.826	33.63	7.96	6.92	72.4	40.221	7.583	7.879
2019/12/05 12:00	7.840	33.63	7.96	6.93	72.5	40.186	7.596	7.880
2019/12/05 12:10	7.851	33.63	7.96	6.92	72.5	40.139	7.605	7.880
2019/12/05 12:20	7.853	33.63	7.96	6.93	72.5	40.150	7.609	7.881
2019/12/05 12:30	7.851	33.63	7.96	6.93	72.5	40.166	7.607	7.881
2019/12/05 12:40	7.849	33.63	7.96	6.92	72.5	40.112	7.604	7.881
2019/12/05 12:50	7.850	33.63	7.96	6.92	72.5	40.111	7.607	7.881
2019/12/05 13:00	7.853	33.63	7.96	6.92	72.5	40.059	7.609	7.881
2019/12/05 13:10	7.856	33.63	7.96	6.92	72.5	40.055	7.611	7.881
2019/12/05 13:20	7.871	33.63	7.96	6.93	72.6	40.079	7.622	7.882
2019/12/05 13:30	7.877	33.63	7.96	6.93	72.6	40.054	7.634	7.881
2019/12/05 13:40	7.889	33.63	7.96	6.92	72.6	40.051	7.644	7.881
2019/12/05 13:50	7.901	33.64	7.96	6.93	72.7	40.027	7.658	7.882
2019/12/05 14:00	7.903	33.64	7.96	6.94	72.8	39.965	7.661	7.882
2019/12/05 14:10	7.890	33.63	7.96	6.96	72.9	39.976	7.645	7.883
2019/12/05 14:20	7.889	33.64	7.96	6.97	73.1	39.972	7.645	7.884
2019/12/05 14:30	7.890	33.63	7.96	6.99	73.3	39.972	7.646	7.885
2019/12/05 14:40	7.893	33.64	7.97	7.02	73.6	39.959	7.648	7.887
2019/12/05 14:50	7.898	33.64	7.97	7.04	73.8	39.980	7.653	7.888
2019/12/05 15:00	7.901	33.64	7.97	7.05	73.9	39.949	7.657	7.890
2019/12/05 15:10	7.906	33.64	7.97	7.06	74.1	39.929	7.661	7.891
2019/12/05 15:20	7.902	33.64	7.97	7.08	74.2	39.934	7.656	7.892
2019/12/05 15:30	7.905	33.64	7.97	7.08	74.3	39.894	7.660	7.892
2019/12/05 15:40	7.903	33.64	7.97	7.09	74.3	39.863	7.657	7.893
2019/12/05 15:50	7.912	33.64	7.97	7.09	74.4	39.876	7.669	7.893
2019/12/05 16:00	7.910	33.64	7.97	7.12	74.7	39.881	7.667	7.895
2019/12/05 16:10	7.910	33.64	7.97	7.14	74.8	39.890	7.669	7.896
2019/12/05 16:20	7.915	33.64	7.97	7.13	74.7	39.882	7.673	7.895
2019/12/05 16:30	7.915	33.64	7.97	7.12	74.7	39.838	7.672	7.895
2019/12/05 16:40	7.903	33.64	7.97	7.13	74.7	39.826	7.662	7.895
2019/12/05 16:50	7.852	33.63	7.97	7.14	74.8	39.847	7.607	7.895
2019/12/05 17:00	7.833	33.63	7.97	7.13	74.7	39.843	7.591	7.894
2019/12/05 17:10	7.822	33.63	7.97	7.12	74.5	39.839	7.576	7.893
2019/12/05 17:20	7.827	33.63	7.97	7.12	74.5	39.814	7.584	7.894
2019/12/05 17:30	7.850	33.64	7.97	7.12	74.6	39.814	7.605	7.893
2019/12/05 17:40	7.878	33.64	7.97	7.14	74.8	39.820	7.629	7.895
2019/12/05 17:50	7.883	33.64	7.97	7.17	75.2	39.836	7.638	7.899
2019/12/05 18:00	7.893	33.64	7.98	7.18	75.3	39.842	7.647	7.899
2019/12/05 18:10	7.899	33.64	7.98	7.19	75.4	39.844	7.655	7.900
2019/12/05 18:20	7.908	33.64	7.98	7.21	75.7	39.847	7.665	7.902
2019/12/05 18:30	7.898	33.64	7.98	7.22	75.7	39.865	7.656	7.902
2019/12/05 18:40	7.894	33.64	7.98	7.22	75.7	39.859	7.651	7.902
2019/12/05 18:50	7.890	33.64	7.98	7.22	75.7	39.855	7.647	7.904
2019/12/05 19:00	7.896	33.64	7.98	7.23	75.8	39.871	7.654	7.904
2019/12/05 19:10	7.894	33.64	7.98	7.23	75.8	39.853	7.653	7.905
2019/12/05 19:20	7.890	33.64	7.98	7.24	75.9	39.843	7.648	7.905
2019/12/05 19:30	7.903	33.64	7.98	7.24	75.9	39.873	7.651	7.905
2019/12/05 19:40	7.930	33.65	7.98	7.27	76.3	39.895	7.688	7.908
2019/12/05 19:50	7.924	33.65	7.98	7.28	76.3	39.924	7.678	7.908
2019/12/05 20:00	7.914	33.65	7.98	7.29	76.5	39.936	7.674	7.909
2019/12/05 20:10	7.919	33.65	7.98	7.29	76.5	39.911	7.675	7.909

苫小牧におけるCCUS大規模実証試験(2019年度) 日本CCS調査(株)

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/12/05 20:20	7.923	33.65	7.99	7.30	76.5	39.901	7.679	7.909
2019/12/05 20:30	7.944	33.65	7.99	7.31	76.7	39.916	7.700	7.910
2019/12/05 20:40	7.946	33.65	7.99	7.31	76.7	39.907	7.704	7.910
2019/12/05 20:50	7.959	33.65	7.99	7.31	76.8	39.912	7.713	7.911
2019/12/05 21:00	7.982	33.65	7.99	7.32	76.9	39.917	7.739	7.911
2019/12/05 21:10	8.003	33.65	7.99	7.33	77.0	39.909	7.760	7.913
2019/12/05 21:20	8.035	33.66	7.99	7.34	77.2	39.914	7.794	7.914
2019/12/05 21:30	8.063	33.66	7.99	7.36	77.4	39.909	7.822	7.915
2019/12/05 21:40	8.084	33.66	8.00	7.37	77.6	39.923	7.844	7.916
2019/12/05 21:50	8.092	33.66	8.00	7.37	77.6	39.946	7.854	7.916
2019/12/05 22:00	8.110	33.67	8.00	7.38	77.7	39.944	7.869	7.917
2019/12/05 22:10	8.127	33.67	8.00	7.38	77.8	39.936	7.887	7.918
2019/12/05 22:20	8.134	33.67	8.00	7.38	77.8	39.927	7.891	7.918
2019/12/05 22:30	8.150	33.67	8.00	7.39	77.9	39.944	7.907	7.919
2019/12/05 22:40	8.168	33.67	8.00	7.39	78.0	39.928	7.930	7.919
2019/12/05 22:50	8.167	33.67	8.00	7.38	77.9	39.940	7.924	7.918
2019/12/05 23:00	8.159	33.67	8.00	7.37	77.7	39.913	7.916	7.916
2019/12/05 23:10	8.161	33.67	7.99	7.36	77.6	39.892	7.919	7.916
2019/12/05 23:20	8.166	33.67	7.99	7.35	77.5	39.885	7.924	7.915
2019/12/05 23:30	8.159	33.67	7.99	7.34	77.4	39.881	7.916	7.915
2019/12/05 23:40	8.158	33.67	7.99	7.34	77.4	39.864	7.917	7.914
2019/12/05 23:50	8.113	33.66	7.99	7.31	77.0	39.880	7.871	7.912
2019/12/06 00:00	8.090	33.66	7.99	7.29	76.7	39.856	7.847	7.911
2019/12/06 00:10	8.076	33.66	7.99	7.27	76.6	39.862	7.832	7.911
2019/12/06 00:20	8.064	33.66	7.99	7.26	76.4	39.850	7.822	7.910
2019/12/06 00:30	8.038	33.65	7.98	7.22	75.9	39.823	7.795	7.908
2019/12/06 00:40	7.988	33.64	7.98	7.16	75.2	39.808	7.748	7.904
2019/12/06 00:50	7.983	33.64	7.98	7.15	75.1	39.783	7.740	7.903
2019/12/06 01:00	7.971	33.64	7.98	7.13	74.9	39.785	7.730	7.902
2019/12/06 01:10	7.960	33.64	7.98	7.13	74.8	39.777	7.718	7.902
2019/12/06 01:20	7.960	33.64	7.98	7.13	74.9	39.773	7.722	7.903
2019/12/06 01:30	7.943	33.64	7.98	7.13	74.8	39.773	7.700	7.902
2019/12/06 01:40	7.944	33.64	7.98	7.14	75.0	39.732	7.703	7.903
2019/12/06 01:50	7.951	33.64	7.98	7.18	75.3	39.715	7.711	7.905
2019/12/06 02:00	7.959	33.64	7.98	7.20	75.6	39.707	7.715	7.907
2019/12/06 02:10	7.963	33.65	7.98	7.21	75.7	39.726	7.719	7.908
2019/12/06 02:20	7.803	33.63	7.97	7.11	74.4	39.705	7.562	7.898
2019/12/06 02:30	7.731	33.62	7.96	7.09	74.0	39.713	7.489	7.895
2019/12/06 02:40	7.745	33.63	7.97	7.09	74.0	39.693	7.496	7.896
2019/12/06 02:50	7.781	33.63	7.97	7.10	74.2	39.653	7.541	7.897
2019/12/06 03:00	7.756	33.62	7.97	7.09	74.1	39.629	7.511	7.896
2019/12/06 03:10	7.755	33.62	7.97	7.09	74.1	39.630	7.502	7.896
2019/12/06 03:20	7.724	33.62	7.97	7.08	73.9	39.625	7.471	7.895
2019/12/06 03:30	7.711	33.62	7.96	7.08	73.9	39.628	7.467	7.895
2019/12/06 03:40	7.709	33.62	7.96	7.07	73.8	39.618	7.464	7.895
2019/12/06 03:50	7.695	33.62	7.96	7.07	73.8	39.616	7.449	7.895
2019/12/06 04:00	7.690	33.61	7.96	7.07	73.8	39.605	7.444	7.895
2019/12/06 04:10	7.696	33.61	7.97	7.07	73.8	39.595	7.452	7.896
2019/12/06 04:20	7.695	33.61	7.97	7.08	73.9	39.582	7.453	7.896
2019/12/06 04:30	7.667	33.61	7.96	7.08	73.8	39.582	7.425	7.895
2019/12/06 04:40	7.649	33.61	7.96	7.07	73.7	39.603	7.404	7.894
2019/12/06 04:50	7.650	33.61	7.96	7.08	73.8	39.621	7.399	7.895
2019/12/06 05:00	7.651	33.61	7.97	7.10	74.0	39.652	7.407	7.896
2019/12/06 05:10	7.678	33.61	7.97	7.13	74.3	39.636	7.449	7.900
2019/12/06 05:20	7.705	33.62	7.97	7.14	74.5	39.627	7.449	7.901
2019/12/06 05:30	7.689	33.61	7.97	7.15	74.6	39.604	7.446	7.901
2019/12/06 05:40	7.681	33.61	7.97	7.15	74.6	39.627	7.435	7.901

苫小牧におけるCCUS大規模実証試験(2019年度) 日本CCS調査(株)

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/12/06 05:50	7.595	33.60	7.97	7.12	74.1	39.659	7.352	7.897
2019/12/06 06:00	7.535	33.59	7.96	7.08	73.6	39.684	7.288	7.894
2019/12/06 06:10	7.439	33.58	7.96	7.04	73.0	39.724	7.194	7.889
2019/12/06 06:20	7.405	33.58	7.95	7.02	72.8	39.733	7.157	7.888
2019/12/06 06:30	7.355	33.57	7.95	7.01	72.5	39.745	7.109	7.886
2019/12/06 06:40	7.299	33.57	7.95	6.99	72.2	39.766	7.057	7.884
2019/12/06 06:50	7.279	33.57	7.95	6.97	72.0	39.779	7.033	7.883
2019/12/06 07:00	7.258	33.56	7.95	6.97	71.9	39.811	7.011	7.882
2019/12/06 07:10	7.241	33.56	7.95	6.96	71.9	39.822	7.000	7.881
2019/12/06 07:20	7.213	33.56	7.94	6.95	71.7	39.834	6.971	7.880
2019/12/06 07:30	7.192	33.56	7.94	6.95	71.7	39.856	6.953	7.879
2019/12/06 07:40	7.193	33.56	7.94	6.95	71.7	39.900	6.951	7.880
2019/12/06 07:50	7.181	33.56	7.94	6.96	71.7	39.900	6.941	7.880
2019/12/06 08:00	7.180	33.56	7.95	6.97	71.8	39.927	6.938	7.880
2019/12/06 08:10	7.170	33.56	7.94	6.96	71.7	39.932	6.925	7.879
2019/12/06 08:20	7.084	33.55	7.94	6.95	71.5	39.958	6.844	7.876
2019/12/06 08:30	7.030	33.54	7.94	6.94	71.3	39.986	6.793	7.875
2019/12/06 08:40	7.000	33.54	7.94	6.94	71.2	40.003	6.758	7.875
2019/12/06 08:50	6.957	33.54	7.94	6.94	71.2	40.009	6.718	7.873
2019/12/06 09:00	6.936	33.54	7.94	6.93	71.1	39.988	6.694	7.873
2019/12/06 09:10	6.933	33.54	7.94	6.94	71.1	39.978	6.694	7.873
2019/12/06 09:20	6.920	33.54	7.94	6.94	71.1	40.004	6.679	7.873
2019/12/06 09:30	6.936	33.54	7.94	6.96	71.3	40.045	6.698	7.875
2019/12/06 09:40	6.941	33.54	7.94	6.96	71.4	40.054	6.700	7.874
2019/12/06 09:50	6.957	33.55	7.94	6.96	71.4	40.064	6.716	7.875
2019/12/06 10:00	6.948	33.54	7.94	6.96	71.4	40.075	6.709	7.874
2019/12/06 10:10	6.930	33.54	7.94	6.96	71.3	40.070	6.689	7.873
2019/12/06 10:20	6.932	33.55	7.94	6.96	71.4	40.095	6.691	7.874
2019/12/06 10:30	6.937	33.55	7.94	6.98	71.5	40.114	6.696	7.874
2019/12/06 10:40	6.932	33.55	7.94	6.97	71.4	40.113	6.691	7.874
2019/12/06 10:50	6.864	33.54	7.94	6.95	71.1	40.131	6.621	7.871
2019/12/06 11:00	6.850	33.54	7.94	6.95	71.1	40.121	6.610	7.871
2019/12/06 11:10	6.845	33.54	7.94	6.95	71.1	40.121	6.606	7.871
2019/12/06 11:20	6.841	33.54	7.94	6.95	71.1	40.119	6.600	7.871
2019/12/06 11:30	6.839	33.54	7.94	6.95	71.1	40.107	6.597	7.871
2019/12/06 11:40	6.842	33.54	7.94	6.96	71.1	40.092	6.595	7.871
2019/12/06 11:50	6.839	33.54	7.94	6.96	71.2	40.088	6.598	7.871
2019/12/06 12:00	6.846	33.54	7.94	6.97	71.3	40.066	6.604	7.872
2019/12/06 12:10	6.849	33.54	7.94	6.97	71.3	40.058	6.609	7.872
2019/12/06 12:20	6.850	33.54	7.94	6.97	71.3	40.027	6.609	7.872
2019/12/06 12:30	6.853	33.54	7.94	6.97	71.3	40.034	6.611	7.872
2019/12/06 12:40	6.861	33.55	7.94	6.98	71.4	40.032	6.619	7.873
2019/12/06 12:50	6.863	33.55	7.94	6.99	71.5	40.027	6.622	7.874
2019/12/06 13:00	6.863	33.55	7.94	6.99	71.5	40.046	6.621	7.873
2019/12/06 13:10	6.868	33.55	7.94	6.99	71.5	40.034	6.625	7.873
2019/12/06 13:20	6.854	33.56	7.94	6.98	71.4	40.027	6.610	7.873
2019/12/06 13:30	6.849	33.55	7.94	6.98	71.4	39.995	6.608	7.872
2019/12/06 13:40	6.829	33.55	7.94	6.98	71.4	39.957	6.589	7.872
2019/12/06 13:50	6.802	33.55	7.94	6.97	71.3	39.949	6.565	7.871
2019/12/06 14:00	6.778	33.55	7.94	6.97	71.2	39.963	6.536	7.870
2019/12/06 14:10	6.771	33.55	7.94	6.97	71.1	39.959	6.529	7.870
2019/12/06 14:20	6.765	33.56	7.94	6.96	71.1	39.933	6.523	7.870
2019/12/06 14:30	6.761	33.56	7.94	6.96	71.1	39.926	6.522	7.869
2019/12/06 14:40	6.762	33.55	7.93	6.96	71.1	39.911	6.521	7.870
2019/12/06 14:50	6.758	33.55	7.94	6.96	71.1	39.874	6.515	7.870
2019/12/06 15:00	6.759	33.56	7.94	6.95	71.0	39.860	6.514	7.870
2019/12/06 15:10	6.759	33.55	7.93	6.95	71.0	39.855	6.516	7.870

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/12/06 15:20	6.757	33.54	7.93	6.95	71.0	39.823	6.515	7.870
2019/12/06 15:30	6.754	33.55	7.94	6.97	71.1	39.804	6.511	7.871
2019/12/06 15:40	6.811	33.56	7.94	6.98	71.4	39.793	6.572	7.873
2019/12/06 15:50	6.807	33.55	7.94	6.98	71.3	39.800	6.568	7.873
2019/12/06 16:00	6.825	33.56	7.94	6.98	71.4	39.801	6.584	7.873
2019/12/06 16:10	6.793	33.56	7.94	6.97	71.3	39.785	6.556	7.872
2019/12/06 16:20	6.761	33.55	7.93	6.95	71.0	39.755	6.522	7.869
2019/12/06 16:30	6.785	33.55	7.94	6.97	71.2	39.732	6.546	7.872
2019/12/06 16:40	6.764	33.55	7.94	6.96	71.1	39.714	6.521	7.870
2019/12/06 16:50	6.781	33.56	7.94	6.97	71.2	39.682	6.539	7.871
2019/12/06 17:00	6.807	33.56	7.94	6.97	71.3	39.675	6.559	7.872
2019/12/06 17:10	6.835	33.56	7.94	6.98	71.4	39.662	6.589	7.873
2019/12/06 17:20	6.770	33.55	7.93	6.96	71.1	39.651	6.526	7.870
2019/12/06 17:30	6.786	33.55	7.94	6.97	71.2	39.632	6.542	7.871
2019/12/06 17:40	6.799	33.56	7.94	6.97	71.2	39.649	6.556	7.872
2019/12/06 17:50	6.775	33.55	7.93	6.95	71.0	39.654	6.533	7.869
2019/12/06 18:00	6.780	33.55	7.93	6.95	71.0	39.625	6.537	7.870
2019/12/06 18:10	6.879	33.57	7.94	6.99	71.5	39.623	6.637	7.875
2019/12/06 18:20	6.870	33.56	7.94	6.98	71.5	39.639	6.622	7.875
2019/12/06 18:30	6.918	33.57	7.94	7.00	71.7	39.641	6.678	7.877
2019/12/06 18:40	6.827	33.57	7.94	6.97	71.3	39.655	6.589	7.873
2019/12/06 18:50	6.829	33.56	7.94	6.98	71.4	39.684	6.587	7.873
2019/12/06 19:00	6.813	33.56	7.94	6.97	71.2	39.693	6.574	7.872
2019/12/06 19:10	6.812	33.56	7.94	6.97	71.2	39.727	6.576	7.872
2019/12/06 19:20	6.815	33.56	7.94	6.96	71.2	39.735	6.576	7.872
2019/12/06 19:30	6.802	33.56	7.94	6.96	71.1	39.729	6.560	7.871
2019/12/06 19:40	6.798	33.56	7.94	6.96	71.1	39.730	6.560	7.871
2019/12/06 19:50	6.832	33.55	7.94	6.97	71.2	39.732	6.596	7.872
2019/12/06 20:00	6.836	33.55	7.94	6.96	71.2	39.714	6.603	7.872
2019/12/06 20:10	6.877	33.56	7.94	6.97	71.4	39.730	6.634	7.873
2019/12/06 20:20	6.891	33.56	7.94	6.96	71.3	39.752	6.652	7.873
2019/12/06 20:30	6.906	33.56	7.94	6.96	71.3	39.740	6.669	7.874
2019/12/06 20:40	6.899	33.56	7.94	6.95	71.2	39.770	6.658	7.872
2019/12/06 20:50	6.902	33.56	7.94	6.96	71.3	39.744	6.660	7.873
2019/12/06 21:00	6.908	33.56	7.94	6.97	71.4	39.773	6.676	7.874
2019/12/06 21:10	6.925	33.56	7.94	6.97	71.4	39.793	6.680	7.874
2019/12/06 21:20	6.906	33.55	7.94	6.95	71.2	39.813	6.665	7.873
2019/12/06 21:30	6.901	33.55	7.94	6.94	71.1	39.846	6.657	7.872
2019/12/06 21:40	6.936	33.56	7.94	6.95	71.2	39.839	6.696	7.873
2019/12/06 21:50	6.950	33.58	7.94	6.94	71.2	39.843	6.720	7.874
2019/12/06 22:00	6.977	33.56	7.94	6.94	71.2	39.863	6.735	7.875
2019/12/06 22:10	6.940	33.54	7.94	6.94	71.1	39.857	6.714	7.874
2019/12/06 22:20	6.980	33.55	7.94	6.94	71.3	39.865	6.742	7.875
2019/12/06 22:30	6.932	33.55	7.94	6.94	71.1	39.872	6.690	7.873
2019/12/06 22:40	6.910	33.55	7.94	6.93	71.0	39.867	6.668	7.873
2019/12/06 22:50	6.913	33.55	7.94	6.93	71.0	39.868	6.673	7.873
2019/12/06 23:00	6.913	33.55	7.94	6.92	70.9	39.876	6.670	7.872
2019/12/06 23:10	6.926	33.56	7.94	6.93	71.0	39.886	6.693	7.873
2019/12/06 23:20	6.924	33.55	7.94	6.92	70.9	39.887	6.680	7.872
2019/12/06 23:30	6.933	33.55	7.94	6.91	70.8	39.883	6.688	7.872
2019/12/06 23:40	6.941	33.55	7.94	6.91	70.8	39.883	6.703	7.872
2019/12/06 23:50	6.946	33.55	7.94	6.91	70.8	39.865	6.707	7.872
2019/12/07 00:00	6.957	33.55	7.94	6.90	70.8	39.868	6.718	7.872
2019/12/07 00:10	6.960	33.55	7.94	6.90	70.7	39.857	6.715	7.872
2019/12/07 00:20	6.975	33.55	7.94	6.90	70.7	39.869	6.736	7.872
2019/12/07 00:30	7.009	33.55	7.94	6.89	70.8	39.858	6.766	7.873
2019/12/07 00:40	7.018	33.56	7.94	6.89	70.7	39.858	6.772	7.872

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/12/07 00:50	7.120	33.56	7.94	6.90	71.1	39.829	6.874	7.875
2019/12/07 01:00	7.092	33.56	7.94	6.89	70.9	39.846	6.853	7.874
2019/12/07 01:10	7.255	33.56	7.95	6.93	71.6	39.850	7.022	7.881
2019/12/07 01:20	7.245	33.60	7.95	6.93	71.6	39.817	6.997	7.879
2019/12/07 01:30	7.483	33.61	7.96	7.03	73.0	39.829	7.238	7.889
2019/12/07 01:40	7.489	33.61	7.96	7.04	73.1	39.843	7.244	7.888
2019/12/07 01:50	7.464	33.61	7.96	7.02	72.8	39.838	7.214	7.886
2019/12/07 02:00	7.438	33.60	7.96	7.00	72.6	39.823	7.193	7.885
2019/12/07 02:10	7.422	33.60	7.96	6.99	72.5	39.812	7.177	7.884
2019/12/07 02:20	7.401	33.60	7.95	6.97	72.3	39.785	7.156	7.882
2019/12/07 02:30	7.384	33.59	7.95	6.96	72.1	39.741	7.138	7.881
2019/12/07 02:40	7.375	33.59	7.95	6.95	71.9	39.731	7.131	7.880
2019/12/07 02:50	7.364	33.59	7.95	6.94	71.8	39.703	7.119	7.879
2019/12/07 03:00	7.361	33.59	7.95	6.93	71.7	39.701	7.115	7.879
2019/12/07 03:10	7.358	33.60	7.95	6.92	71.7	39.699	7.110	7.879
2019/12/07 03:20	7.356	33.59	7.95	6.92	71.6	39.691	7.109	7.879
2019/12/07 03:30	7.355	33.59	7.95	6.91	71.5	39.710	7.109	7.878
2019/12/07 03:40	7.353	33.59	7.95	6.91	71.5	39.684	7.105	7.878
2019/12/07 03:50	7.353	33.58	7.95	6.91	71.5	39.698	7.105	7.878
2019/12/07 04:00	7.352	33.59	7.95	6.90	71.4	39.649	7.107	7.878
2019/12/07 04:10	7.352	33.59	7.95	6.90	71.4	39.647	7.105	7.878
2019/12/07 04:20	7.352	33.58	7.95	6.89	71.3	39.647	7.105	7.878
2019/12/07 04:30	7.353	33.58	7.95	6.89	71.3	39.658	7.107	7.878
2019/12/07 04:40	7.358	33.58	7.95	6.89	71.3	39.648	7.109	7.878
2019/12/07 04:50	7.361	33.58	7.95	6.89	71.3	39.660	7.112	7.878
2019/12/07 05:00	7.372	33.58	7.95	6.89	71.4	39.635	7.127	7.878
2019/12/07 05:10	7.372	33.58	7.95	6.89	71.4	39.637	7.124	7.878
2019/12/07 05:20	7.376	33.58	7.95	6.89	71.3	39.640	7.124	7.878
2019/12/07 05:30	7.383	33.58	7.95	6.89	71.4	39.656	7.137	7.878
2019/12/07 05:40	7.398	33.58	7.95	6.90	71.4	39.620	7.152	7.879
2019/12/07 05:50	7.400	33.58	7.95	6.89	71.4	39.640	7.155	7.879
2019/12/07 06:00	7.418	33.58	7.95	6.90	71.5	39.634	7.173	7.880
2019/12/07 06:10	7.456	33.59	7.95	6.91	71.7	39.654	7.203	7.881
2019/12/07 06:20	7.472	33.59	7.95	6.93	71.9	39.709	7.231	7.883
2019/12/07 06:30	7.497	33.59	7.95	6.93	72.0	39.759	7.252	7.884
2019/12/07 06:40	7.508	33.59	7.95	6.94	72.1	39.767	7.260	7.884
2019/12/07 06:50	7.526	33.60	7.96	6.95	72.2	39.777	7.278	7.884
2019/12/07 07:00	7.551	33.60	7.96	6.96	72.4	39.771	7.309	7.885
2019/12/07 07:10	7.579	33.60	7.96	6.96	72.4	39.751	7.334	7.886
2019/12/07 07:20	7.598	33.60	7.96	6.97	72.5	39.778	7.353	7.887
2019/12/07 07:30	7.605	33.60	7.96	6.97	72.5	39.806	7.361	7.887
2019/12/07 07:40	7.616	33.60	7.96	6.97	72.6	39.850	7.374	7.888
2019/12/07 07:50	7.623	33.60	7.96	6.97	72.6	39.901	7.382	7.888
2019/12/07 08:00	7.631	33.60	7.96	6.97	72.6	39.905	7.387	7.887
2019/12/07 08:10	7.662	33.60	7.96	6.96	72.6	39.901	7.419	7.888
2019/12/07 08:20	7.698	33.60	7.96	6.96	72.6	39.891	7.454	7.888
2019/12/07 08:30	7.730	33.61	7.96	6.95	72.6	39.888	7.488	7.888
2019/12/07 08:40	7.736	33.61	7.96	6.96	72.7	39.907	7.490	7.889
2019/12/07 08:50	7.744	33.61	7.96	6.95	72.6	39.934	7.501	7.889
2019/12/07 09:00	7.748	33.61	7.96	6.95	72.6	39.990	7.505	7.889
2019/12/07 09:10	7.750	33.61	7.96	6.95	72.6	40.039	7.506	7.889
2019/12/07 09:20	7.753	33.61	7.96	6.95	72.6	40.066	7.509	7.889
2019/12/07 09:30	7.772	33.61	7.96	6.96	72.7	40.088	7.531	7.890
2019/12/07 09:40	7.828	33.61	7.97	7.00	73.3	40.100	7.582	7.894
2019/12/07 09:50	7.834	33.62	7.97	6.97	72.9	40.090	7.591	7.891
2019/12/07 10:00	7.797	33.61	7.96	6.91	72.2	40.121	7.558	7.887
2019/12/07 10:10	7.790	33.62	7.96	6.89	72.1	40.154	7.550	7.886

苫小牧におけるCCUS大規模実証試験(2019年度) 日本CCS調査(株)

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/12/07 10:20	7.787	33.61	7.96	6.89	72.0	40.190	7.545	7.886
2019/12/07 10:30	7.768	33.62	7.96	6.88	72.0	40.191	7.524	7.886
2019/12/07 10:40	7.759	33.61	7.96	6.88	71.9	40.208	7.516	7.885
2019/12/07 10:50	7.745	33.61	7.96	6.88	71.9	40.186	7.502	7.885
2019/12/07 11:00	7.733	33.61	7.96	6.88	71.8	40.175	7.491	7.885
2019/12/07 11:10	7.712	33.61	7.96	6.88	71.8	40.211	7.469	7.885
2019/12/07 11:20	7.685	33.61	7.96	6.88	71.8	40.239	7.444	7.885
2019/12/07 11:30	7.666	33.61	7.95	6.89	71.8	40.200	7.425	7.885
2019/12/07 11:40	7.656	33.61	7.95	6.89	71.8	40.213	7.414	7.885
2019/12/07 11:50	7.650	33.61	7.95	6.89	71.8	40.200	7.407	7.885
2019/12/07 12:00	7.657	33.61	7.95	6.89	71.8	40.185	7.416	7.885
2019/12/07 12:10	7.658	33.61	7.95	6.89	71.8	40.210	7.413	7.885
2019/12/07 12:20	7.661	33.61	7.95	6.89	71.9	40.252	7.418	7.885
2019/12/07 12:30	7.671	33.61	7.95	6.90	71.9	40.246	7.429	7.886
2019/12/07 12:40	7.679	33.61	7.96	6.91	72.0	40.266	7.437	7.887
2019/12/07 12:50	7.681	33.61	7.96	6.90	72.0	40.237	7.439	7.886
2019/12/07 13:00	7.694	33.61	7.96	6.91	72.1	40.183	7.448	7.887
2019/12/07 13:10	7.698	33.61	7.96	6.92	72.2	40.197	7.455	7.887
2019/12/07 13:20	7.698	33.62	7.96	6.92	72.2	40.187	7.456	7.888
2019/12/07 13:30	7.708	33.61	7.96	6.93	72.3	40.171	7.466	7.888
2019/12/07 13:40	7.710	33.62	7.96	6.93	72.4	40.187	7.465	7.889
2019/12/07 13:50	7.718	33.62	7.96	6.93	72.4	40.163	7.476	7.889
2019/12/07 14:00	7.736	33.62	7.96	6.94	72.5	40.133	7.493	7.889
2019/12/07 14:10	7.750	33.62	7.96	6.94	72.5	40.135	7.506	7.890
2019/12/07 14:20	7.753	33.62	7.96	6.95	72.6	40.100	7.509	7.890
2019/12/07 14:30	7.754	33.62	7.96	6.94	72.6	40.055	7.513	7.890
2019/12/07 14:40	7.757	33.62	7.96	6.94	72.5	40.036	7.511	7.890
2019/12/07 14:50	7.760	33.62	7.96	6.94	72.6	40.001	7.515	7.890
2019/12/07 15:00	7.753	33.62	7.96	6.96	72.7	40.043	7.509	7.891
2019/12/07 15:10	7.740	33.62	7.96	6.98	72.9	40.053	7.498	7.892
2019/12/07 15:20	7.736	33.62	7.96	7.00	73.1	40.019	7.493	7.893
2019/12/07 15:30	7.730	33.62	7.97	7.05	73.6	40.019	7.486	7.897
2019/12/07 15:40	7.727	33.62	7.97	7.08	74.0	39.960	7.482	7.899
2019/12/07 15:50	7.738	33.62	7.97	7.10	74.1	39.934	7.492	7.900
2019/12/07 16:00	7.751	33.62	7.97	7.10	74.2	39.910	7.508	7.901
2019/12/07 16:10	7.754	33.63	7.97	7.08	74.0	39.882	7.509	7.899
2019/12/07 16:20	7.759	33.62	7.97	7.08	73.9	39.851	7.515	7.899
2019/12/07 16:30	7.758	33.63	7.97	7.07	73.9	39.791	7.513	7.898
2019/12/07 16:40	7.749	33.62	7.97	7.04	73.6	39.780	7.506	7.897
2019/12/07 16:50	7.725	33.62	7.96	7.01	73.2	39.751	7.484	7.894
2019/12/07 17:00	7.733	33.62	7.96	7.01	73.2	39.742	7.489	7.894
2019/12/07 17:10	7.741	33.62	7.96	6.99	73.0	39.724	7.496	7.893
2019/12/07 17:20	7.659	33.62	7.95	6.92	72.1	39.689	7.414	7.887
2019/12/07 17:30	7.563	33.61	7.95	6.85	71.3	39.696	7.319	7.881
2019/12/07 17:40	7.566	33.61	7.95	6.84	71.2	39.674	7.325	7.881
2019/12/07 17:50	7.622	33.61	7.95	6.86	71.5	39.632	7.382	7.884
2019/12/07 18:00	7.534	33.61	7.95	6.84	71.1	39.617	7.287	7.880
2019/12/07 18:10	7.543	33.61	7.95	6.84	71.1	39.648	7.298	7.880
2019/12/07 18:20	7.487	33.61	7.94	6.83	70.9	39.662	7.245	7.878
2019/12/07 18:30	7.486	33.61	7.94	6.83	70.9	39.711	7.238	7.879
2019/12/07 18:40	7.521	33.61	7.95	6.84	71.1	39.706	7.276	7.880
2019/12/07 18:50	7.539	33.61	7.95	6.85	71.2	39.705	7.298	7.882
2019/12/07 19:00	7.571	33.62	7.95	6.86	71.4	39.686	7.327	7.883
2019/12/07 19:10	7.607	33.62	7.95	6.88	71.6	39.668	7.364	7.884
2019/12/07 19:20	7.641	33.62	7.95	6.89	71.8	39.674	7.393	7.885
2019/12/07 19:30	7.662	33.62	7.95	6.89	71.9	39.671	7.417	7.886
2019/12/07 19:40	7.665	33.62	7.95	6.89	71.9	39.687	7.421	7.886

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/12/07 19:50	7.650	33.62	7.95	6.89	71.9	39.715	7.409	7.886
2019/12/07 20:00	7.622	33.61	7.95	6.92	72.0	39.713	7.379	7.887
2019/12/07 20:10	7.590	33.62	7.95	6.89	71.7	39.736	7.345	7.885
2019/12/07 20:20	7.628	33.62	7.96	6.97	72.6	39.693	7.385	7.890
2019/12/07 20:30	7.617	33.62	7.95	6.90	71.9	39.679	7.376	7.887
2019/12/07 20:40	7.654	33.62	7.96	6.97	72.7	39.665	7.415	7.890
2019/12/07 20:50	7.677	33.63	7.96	6.90	72.0	39.694	7.436	7.887
2019/12/07 21:00	7.751	33.63	7.96	6.93	72.4	39.716	7.514	7.890
2019/12/07 21:10	7.841	33.64	7.96	6.96	72.9	39.758	7.622	7.895
2019/12/07 21:20	7.840	33.63	7.96	6.96	72.9	39.778	7.617	7.895
2019/12/07 21:30	7.947	33.64	7.97	7.00	73.5	39.775	7.687	7.898
2019/12/07 21:40	8.024	33.64	7.98	7.07	74.3	39.797	7.803	7.904
2019/12/07 21:50	8.105	33.65	7.98	7.15	75.3	39.821	7.872	7.909
2019/12/07 22:00	8.177	33.66	7.99	7.21	76.0	39.868	7.946	7.913
2019/12/07 22:10	8.231	33.66	7.99	7.29	77.0	39.872	7.996	7.917
2019/12/07 22:20	8.293	33.66	8.00	7.36	77.8	39.873	8.064	7.923
2019/12/07 22:30	8.322	33.67	8.00	7.41	78.5	39.869	8.082	7.924
2019/12/07 22:40	8.322	33.66	8.00	7.40	78.3	39.843	8.107	7.927
2019/12/07 22:50	8.329	33.67	8.00	7.42	78.6	39.862	8.088	7.925
2019/12/07 23:00	8.382	33.68	8.01	7.49	79.4	39.945	8.114	7.928
2019/12/07 23:10	8.375	33.68	8.01	7.52	79.7	39.978	8.136	7.931
2019/12/07 23:20	8.407	33.68	8.01	7.56	80.2	40.006	8.171	7.934
2019/12/07 23:30	8.406	33.68	8.01	7.54	79.9	39.994	8.166	7.933
2019/12/07 23:40	8.446	33.68	8.01	7.60	80.7	39.962	8.212	7.936
2019/12/07 23:50	8.472	33.69	8.02	7.64	81.1	39.953	8.223	7.938
2019/12/08 00:00	8.474	33.69	8.02	7.63	81.1	39.970	8.234	7.938
2019/12/08 00:10	8.484	33.69	8.02	7.64	81.1	39.996	8.245	7.939
2019/12/08 00:20	8.481	33.69	8.02	7.62	81.0	40.035	8.245	7.939
2019/12/08 00:30	8.498	33.69	8.02	7.68	81.6	40.035	8.258	7.941
2019/12/08 00:40	8.501	33.69	8.02	7.70	81.9	40.032	8.262	7.942
2019/12/08 00:50	8.503	33.69	8.02	7.71	81.9	40.014	8.264	7.942
2019/12/08 01:00	8.525	33.70	8.03	7.82	83.1	39.962	8.288	7.949
2019/12/08 01:10	8.515	33.69	8.02	7.76	82.6	39.945	8.276	7.945
2019/12/08 01:20	8.511	33.70	8.02	7.82	83.2	39.924	8.271	7.947
2019/12/08 01:30	8.509	33.69	8.02	7.81	83.0	39.921	8.271	7.947
2019/12/08 01:40	8.504	33.69	8.02	7.83	83.2	39.948	8.263	7.947
2019/12/08 01:50	8.493	33.69	8.02	7.83	83.2	39.972	8.254	7.947
2019/12/08 02:00	8.484	33.69	8.02	7.82	83.1	39.995	8.245	7.947
2019/12/08 02:10	8.484	33.70	8.02	7.82	83.1	39.999	8.243	7.947
2019/12/08 02:20	8.490	33.70	8.02	7.80	82.9	39.954	8.251	7.946
2019/12/08 02:30	8.489	33.70	8.02	7.79	82.8	39.932	8.247	7.946
2019/12/08 02:40	8.492	33.70	8.02	7.78	82.7	39.928	8.253	7.945
2019/12/08 02:50	8.491	33.70	8.02	7.77	82.6	39.907	8.251	7.945
2019/12/08 03:00	8.488	33.70	8.02	7.78	82.6	39.924	8.247	7.945
2019/12/08 03:10	8.488	33.69	8.02	7.76	82.5	39.930	8.247	7.945
2019/12/08 03:20	8.496	33.69	8.02	7.76	82.4	39.889	8.256	7.945
2019/12/08 03:30	8.495	33.70	8.02	7.75	82.4	39.839	8.254	7.945
2019/12/08 03:40	8.489	33.70	8.02	7.76	82.5	39.855	8.249	7.945
2019/12/08 03:50	8.482	33.70	8.02	7.76	82.5	39.848	8.242	7.945
2019/12/08 04:00	8.484	33.70	8.02	7.76	82.5	39.846	8.242	7.945
2019/12/08 04:10	8.474	33.71	8.02	7.74	82.2	39.818	8.232	7.944
2019/12/08 04:20	8.466	33.70	8.02	7.75	82.3	39.764	8.228	7.944
2019/12/08 04:30	8.447	33.70	8.02	7.75	82.3	39.757	8.208	7.944
2019/12/08 04:40	8.441	33.70	8.02	7.75	82.3	39.715	8.204	7.943
2019/12/08 04:50	8.435	33.70	8.02	7.75	82.3	39.743	8.198	7.944
2019/12/08 05:00	8.433	33.69	8.02	7.76	82.4	39.754	8.194	7.944
2019/12/08 05:10	8.425	33.70	8.01	7.76	82.4	39.730	8.188	7.944

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2019/12/08 05:20	8.413	33.70	8.01	7.76	82.3	39.726	8.174	7.943
2019/12/08 05:30	8.407	33.70	8.01	7.76	82.3	39.717	8.169	7.943
2019/12/08 05:40	8.411	33.70	8.01	7.75	82.2	39.707	8.174	7.943
2019/12/08 05:50	8.387	33.70	8.01	7.76	82.3	39.707	8.150	7.943
2019/12/08 06:00	8.385	33.70	8.01	7.76	82.3	39.681	8.145	7.943
2019/12/08 06:10	8.387	33.70	8.01	7.76	82.3	39.655	8.146	7.943
2019/12/08 06:20	8.395	33.70	8.01	7.75	82.2	39.697	8.153	7.942
2019/12/08 06:30	8.386	33.70	8.01	7.75	82.1	39.712	8.143	7.942
2019/12/08 06:40	8.385	33.70	8.01	7.75	82.1	39.739	8.146	7.942
2019/12/08 06:50	8.380	33.70	8.01	7.75	82.1	39.756	8.143	7.942
2019/12/08 07:00	8.380	33.70	8.01	7.75	82.2	39.740	8.140	7.942
2019/12/08 07:10	8.369	33.70	8.01	7.76	82.2	39.727	8.129	7.942
2019/12/08 07:20	8.387	33.70	8.01	7.74	82.1	39.718	8.148	7.942
2019/12/08 07:30	8.380	33.71	8.01	7.74	82.0	39.755	8.139	7.941
2019/12/08 07:40	8.355	33.70	8.01	7.76	82.2	39.812	8.115	7.942
2019/12/08 07:50	8.365	33.70	8.01	7.75	82.1	39.849	8.125	7.942
2019/12/08 08:00	8.365	33.70	8.01	7.74	82.1	39.868	8.125	7.941
2019/12/08 08:10	8.365	33.70	8.01	7.74	82.0	39.878	8.125	7.941
2019/12/08 08:20	8.359	33.70	8.01	7.74	82.0	39.901	8.122	7.941
2019/12/08 08:30	8.350	33.70	8.01	7.75	82.1	39.929	8.114	7.941
2019/12/08 08:40	8.353	33.70	8.01	7.75	82.1	39.932	8.111	7.942
2019/12/08 08:50	8.356	33.70	8.01	7.75	82.1	39.924	8.117	7.941
2019/12/08 09:00	8.371	33.71	8.01	7.74	82.1	39.967	8.129	7.941
2019/12/08 09:10	8.373	33.71	8.01	7.74	82.0	39.986	8.130	7.941
2019/12/08 09:20	8.391	33.71	8.01	7.72	81.9	40.007	8.149	7.941
2019/12/08 09:30	8.397	33.71	8.01	7.72	81.9	40.038	8.156	7.940
2019/12/08 09:40	8.398	33.71	8.01	7.71	81.8	40.046	8.158	7.940
2019/12/08 09:50	8.400	33.71	8.01	7.72	81.9	40.054	8.160	7.941
2019/12/08 10:00	8.403	33.71	8.01	7.71	81.8	40.052	8.167	7.941
2019/12/08 10:10	8.392	33.71	8.01	7.73	81.9	40.058	8.153	7.941
2019/12/08 10:20	8.393	33.71	8.01	7.73	82.0	40.100	8.157	7.941
2019/12/08 10:30	8.421	33.71	8.01	7.72	82.0	40.129	8.185	7.942
2019/12/08 10:40	8.423	33.71	8.01	7.72	81.9	40.190	8.184	7.942
2019/12/08 10:50	8.430	33.71	8.01	7.72	81.9	40.198	8.192	7.941
2019/12/08 11:00	8.452	33.71	8.01	7.72	82.0	40.226	8.214	7.942
2019/12/08 11:10	8.450	33.72	8.01	7.72	82.0	40.255	8.213	7.942
2019/12/08 11:20	8.472	33.72	8.01	7.71	81.9	40.249	8.230	7.942
2019/12/08 11:30	8.494	33.72	8.01	7.72	82.0	40.250	8.256	7.943
2019/12/08 11:40	8.485	33.72	8.01	7.72	82.1	40.254	8.246	7.942
2019/12/08 11:50	8.477	33.72	8.01	7.73	82.1	40.244	8.240	7.943
2019/12/08 12:00	8.484	33.72	8.01	7.72	82.0	40.258	8.249	7.942
2019/12/08 12:10	8.495	33.72	8.01	7.73	82.2	40.248	8.257	7.944
2019/12/08 12:20	8.484	33.72	8.02	7.77	82.6	40.239	8.240	7.945
2019/12/08 12:30	8.510	33.72	8.02	7.76	82.5	40.238	8.268	7.945
2019/12/08 12:40	8.517	33.72	8.02	7.76	82.6	40.255	8.278	7.946
2019/12/08 12:50	8.531	33.72	8.02	7.75	82.5	40.256	8.295	7.945
2019/12/08 13:00	8.550	33.73	8.02	7.74	82.4	40.234	8.312	7.945
2019/12/08 13:10	8.582	33.73	8.02	7.76	82.7	40.218	8.345	7.946
2019/12/08 13:20	8.589	33.73	8.02	7.75	82.6	40.204	8.347	7.946
2019/12/08 13:30	8.595	33.73	8.02	7.76	82.7	40.189	8.356	7.947
2019/12/08 13:40	8.583	33.73	8.02	7.76	82.7	40.179	8.347	7.947
2019/12/08 13:50	8.582	33.72	8.02	7.76	82.7	40.157	8.342	7.947
2019/12/08 14:00	8.524	33.72	8.02	7.82	83.2	40.178	8.289	7.950
2019/12/08 14:10	8.488	33.72	8.02	7.86	83.6	40.178	8.249	7.952
2019/12/08 14:20	8.464	33.72	8.02	7.88	83.7	40.158	8.223	7.953
2019/12/08 14:30	8.457	33.72	8.02	7.88	83.7	40.132	8.218	7.953
2019/12/08 14:40	8.404	33.71	8.02	7.88	83.6	40.085	8.165	7.953

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/12/08 14:50	8.285	33.71	8.02	7.89	83.4	40.034	8.043	7.953
2019/12/08 15:00	8.254	33.70	8.02	7.90	83.5	40.017	8.010	7.953
2019/12/08 15:10	8.221	33.70	8.02	7.91	83.6	40.013	7.982	7.954
2019/12/08 15:20	8.202	33.70	8.02	7.91	83.5	40.038	7.967	7.953
2019/12/08 15:30	8.177	33.69	8.01	7.86	83.0	40.022	7.938	7.950
2019/12/08 15:40	8.136	33.69	8.01	7.86	82.9	39.976	7.898	7.950
2019/12/08 15:50	8.119	33.69	8.01	7.87	82.9	39.916	7.869	7.949
2019/12/08 16:00	8.087	33.69	8.01	7.88	83.0	39.852	7.845	7.949
2019/12/08 16:10	8.029	33.68	8.01	7.85	82.6	39.789	7.787	7.947
2019/12/08 16:20	7.976	33.68	8.01	7.89	82.9	39.763	7.739	7.947
2019/12/08 16:30	7.859	33.67	8.00	7.86	82.3	39.765	7.620	7.943
2019/12/08 16:40	7.781	33.66	8.00	7.86	82.2	39.740	7.535	7.940
2019/12/08 16:50	7.759	33.66	8.00	7.86	82.2	39.713	7.518	7.939
2019/12/08 17:00	7.756	33.65	8.00	7.85	82.1	39.679	7.515	7.938
2019/12/08 17:10	7.772	33.66	8.00	7.86	82.2	39.627	7.531	7.939
2019/12/08 17:20	7.801	33.66	8.00	7.87	82.3	39.603	7.561	7.940
2019/12/08 17:30	7.822	33.66	8.00	7.87	82.4	39.567	7.576	7.940
2019/12/08 17:40	7.834	33.66	8.00	7.86	82.3	39.540	7.592	7.940
2019/12/08 17:50	7.859	33.67	8.00	7.87	82.4	39.513	7.618	7.941
2019/12/08 18:00	7.869	33.67	8.01	7.87	82.4	39.505	7.627	7.942
2019/12/08 18:10	7.874	33.67	8.01	7.87	82.5	39.479	7.633	7.942
2019/12/08 18:20	7.869	33.67	8.01	7.88	82.6	39.482	7.627	7.943
2019/12/08 18:30	7.874	33.67	8.01	7.89	82.7	39.466	7.633	7.943
2019/12/08 18:40	7.869	33.67	8.01	7.89	82.7	39.452	7.628	7.943
2019/12/08 18:50	7.868	33.67	8.01	7.89	82.7	39.467	7.629	7.943
2019/12/08 19:00	7.873	33.67	8.01	7.90	82.8	39.468	7.630	7.943
2019/12/08 19:10	7.892	33.67	8.01	7.90	82.8	39.453	7.651	7.944
2019/12/08 19:20	7.907	33.67	8.01	7.90	82.9	39.435	7.665	7.944
2019/12/08 19:30	7.912	33.67	8.01	7.90	82.9	39.448	7.673	7.944
2019/12/08 19:40	7.963	33.68	8.02	7.94	83.4	39.477	7.728	7.950
2019/12/08 19:50	7.930	33.68	8.01	7.93	83.2	39.471	7.689	7.947
2019/12/08 20:00	7.941	33.68	8.01	7.93	83.3	39.515	7.704	7.948
2019/12/08 20:10	7.926	33.67	8.01	7.92	83.2	39.542	7.690	7.946
2019/12/08 20:20	7.938	33.68	8.01	7.93	83.2	39.566	7.698	7.946
2019/12/08 20:30	7.955	33.68	8.01	7.93	83.3	39.549	7.718	7.948
2019/12/08 20:40	7.980	33.68	8.02	7.93	83.4	39.526	7.732	7.949
2019/12/08 20:50	7.981	33.68	8.02	7.94	83.4	39.487	7.743	7.950
2019/12/08 21:00	7.984	33.68	8.02	7.94	83.4	39.504	7.744	7.950
2019/12/08 21:10	7.966	33.68	8.02	7.94	83.4	39.526	7.729	7.951
2019/12/08 21:20	7.947	33.68	8.02	7.95	83.5	39.573	7.707	7.950
2019/12/08 21:30	7.931	33.68	8.02	7.95	83.4	39.625	7.692	7.949
2019/12/08 21:40	7.911	33.68	8.01	7.94	83.3	39.642	7.668	7.947
2019/12/08 21:50	7.904	33.67	8.01	7.94	83.3	39.674	7.662	7.947
2019/12/08 22:00	7.904	33.67	8.01	7.94	83.3	39.685	7.665	7.948
2019/12/08 22:10	7.889	33.67	8.01	7.94	83.2	39.690	7.648	7.947
2019/12/08 22:20	7.878	33.67	8.01	7.94	83.2	39.714	7.636	7.946
2019/12/08 22:30	7.871	33.67	8.01	7.93	83.1	39.766	7.631	7.946
2019/12/08 22:40	7.866	33.67	8.01	7.93	83.1	39.793	7.629	7.945
2019/12/08 22:50	7.839	33.66	8.01	7.93	83.0	39.856	7.598	7.944
2019/12/08 23:00	7.824	33.66	8.01	7.93	83.0	39.879	7.580	7.944
2019/12/08 23:10	7.834	33.65	8.01	7.93	83.1	39.884	7.594	7.944
2019/12/08 23:20	7.807	33.66	8.01	7.93	83.0	39.910	7.565	7.943
2019/12/08 23:30	7.803	33.66	8.01	7.93	83.0	39.927	7.560	7.943
2019/12/08 23:40	7.812	33.66	8.01	7.93	83.0	39.958	7.567	7.943
2019/12/08 23:50	7.778	33.66	8.01	7.93	83.0	39.987	7.539	7.942
2019/12/09 00:00	7.784	33.66	8.01	7.93	83.0	40.019	7.546	7.942
2019/12/09 00:10	7.792	33.65	8.01	7.93	82.9	40.023	7.551	7.942

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2019/12/09 00:20	7.795	33.66	8.01	7.93	82.9	40.027	7.553	7.942
2019/12/09 00:30	7.809	33.66	8.01	7.93	83.0	40.020	7.565	7.942
2019/12/09 00:40	7.810	33.66	8.01	7.94	83.0	40.014	7.569	7.942
2019/12/09 00:50	7.827	33.65	8.01	7.95	83.2	40.034	7.580	7.943
2019/12/09 01:00	7.844	33.65	8.01	7.97	83.5	40.054	7.604	7.945
2019/12/09 01:10	7.864	33.65	8.01	7.99	83.7	40.071	7.618	7.947
2019/12/09 01:20	7.878	33.65	8.02	8.02	84.1	40.090	7.638	7.950
2019/12/09 01:30	7.893	33.65	8.02	8.06	84.5	40.122	7.653	7.953
2019/12/09 01:40	7.912	33.65	8.02	8.08	84.8	40.135	7.675	7.955
2019/12/09 01:50	7.942	33.65	8.02	8.08	84.8	40.112	7.689	7.955
2019/12/09 02:00	7.945	33.64	8.03	8.09	84.9	40.108	7.704	7.957
2019/12/09 02:10	7.952	33.65	8.03	8.09	85.0	40.120	7.711	7.957
2019/12/09 02:20	8.009	33.65	8.02	8.02	84.3	40.132	7.781	7.955
2019/12/09 02:30	8.021	33.67	8.02	7.98	83.9	40.103	7.785	7.953
2019/12/09 02:40	8.080	33.68	8.02	7.93	83.5	40.102	7.840	7.951
2019/12/09 02:50	8.117	33.68	8.02	7.90	83.3	40.052	7.884	7.951
2019/12/09 03:00	8.133	33.68	8.02	7.89	83.2	40.018	7.896	7.951
2019/12/09 03:10	8.168	33.68	8.02	7.87	83.0	40.006	7.935	7.951
2019/12/09 03:20	8.183	33.69	8.02	7.83	82.6	40.014	7.951	7.950
2019/12/09 03:30	8.202	33.69	8.02	7.81	82.5	40.036	7.961	7.949
2019/12/09 03:40	8.231	33.69	8.02	7.76	82.0	40.033	7.992	7.947
2019/12/09 03:50	8.239	33.70	8.02	7.74	81.8	40.008	8.002	7.947
2019/12/09 04:00	8.247	33.70	8.02	7.71	81.5	39.980	8.007	7.946
2019/12/09 04:10	8.237	33.69	8.02	7.69	81.3	39.933	7.998	7.944
2019/12/09 04:20	8.240	33.69	8.02	7.68	81.2	39.927	8.001	7.944
2019/12/09 04:30	8.243	33.69	8.02	7.67	81.0	39.929	8.004	7.943
2019/12/09 04:40	8.258	33.70	8.02	7.66	81.0	39.922	8.020	7.943
2019/12/09 04:50	8.261	33.70	8.02	7.65	80.9	39.909	8.022	7.943
2019/12/09 05:00	8.286	33.70	8.02	7.65	81.0	39.896	8.042	7.943
2019/12/09 05:10	8.294	33.70	8.02	7.65	81.0	39.855	8.049	7.943
2019/12/09 05:20	8.299	33.70	8.02	7.65	81.0	39.826	8.056	7.943
2019/12/09 05:30	8.309	33.70	8.02	7.65	81.0	39.801	8.071	7.944
2019/12/09 05:40	8.323	33.70	8.02	7.65	81.0	39.763	8.087	7.944
2019/12/09 05:50	8.315	33.70	8.02	7.64	80.9	39.749	8.080	7.943
2019/12/09 06:00	8.288	33.70	8.01	7.60	80.5	39.751	8.047	7.940
2019/12/09 06:10	8.261	33.70	8.01	7.58	80.2	39.775	8.026	7.939
2019/12/09 06:20	8.267	33.70	8.01	7.61	80.5	39.777	8.029	7.941
2019/12/09 06:30	8.263	33.70	8.01	7.62	80.5	39.780	8.028	7.941
2019/12/09 06:40	8.237	33.70	8.01	7.59	80.2	39.769	7.998	7.939
2019/12/09 06:50	8.232	33.70	8.01	7.59	80.2	39.776	7.992	7.939
2019/12/09 07:00	8.261	33.70	8.01	7.63	80.7	39.803	8.036	7.944
2019/12/09 07:10	8.267	33.70	8.02	7.64	80.8	39.831	8.020	7.943
2019/12/09 07:20	8.232	33.69	8.01	7.60	80.4	39.821	7.997	7.941
2019/12/09 07:30	8.203	33.69	8.01	7.58	80.1	39.822	7.967	7.939
2019/12/09 07:40	8.203	33.69	8.01	7.57	80.0	39.792	7.965	7.939
2019/12/09 07:50	8.189	33.69	8.01	7.57	79.9	39.778	7.953	7.938
2019/12/09 08:00	8.159	33.69	8.00	7.53	79.5	39.784	7.920	7.935
2019/12/09 08:10	8.133	33.68	8.00	7.50	79.1	39.798	7.893	7.933
2019/12/09 08:20	8.106	33.69	8.00	7.48	78.8	39.819	7.865	7.932
2019/12/09 08:30	8.123	33.69	8.00	7.49	79.0	39.827	7.899	7.934
2019/12/09 08:40	8.073	33.68	8.00	7.44	78.3	39.822	7.845	7.929
2019/12/09 08:50	8.032	33.68	7.99	7.43	78.1	39.850	7.804	7.929
2019/12/09 09:00	8.013	33.67	7.99	7.41	78.0	39.887	7.779	7.927
2019/12/09 09:10	7.948	33.67	7.99	7.34	77.0	39.909	7.703	7.921

【参考文献】

- 1) 海洋生物環境研究所(2014). 火力・原子力発電所に係る海域環境モニタリング調査の基本的考え方. 発電所に係る環境影響評価の手引, 経済産業省, 東京, 540-545.

6.5.5 基準超過判定

監視段階の移行基準^[46]からの超過判定を行うため、採水分析した塩分およびDO(表6.5-6)ならびに多項目水質センサーで観測した水温^[47](表6.5-8~表6.5-13)を用いて、Weiss(1970)¹⁾に従って溶存酸素飽和度を算出し、 pCO_2 (表6.5-7)との関係と比較した(図6.5-41および表6.5-36)。監視段階の移行基準については、2018年度夏季調査より、2018年8月31日の変更許可発給において更新された移行基準を採用している。判定の結果、基準より高い数値は認められなかった。

[46] 20190130 産第4号「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄変更許可申請書」の添付書類-2「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄する海域の特定二酸化炭素ガスに起因する汚染状況の監視に関する計画に係る事項」の第2.2-1図に示した基準。

[47] 基準超過判定の対象となる調査測点の底層(海底面上2m)に相当する水温データを使用。

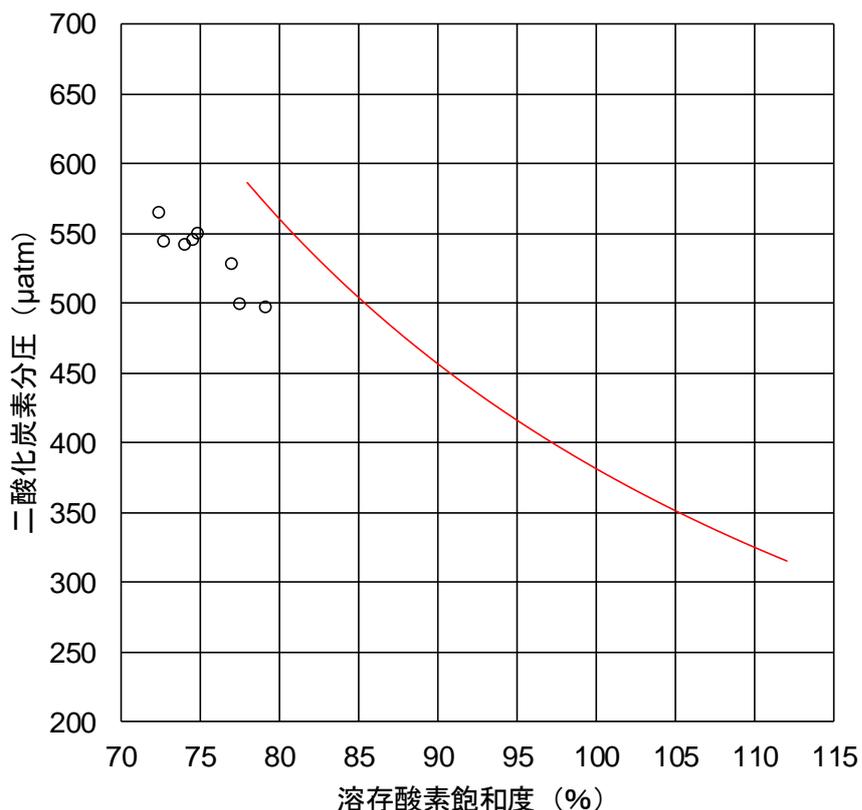


図 6.5-41 監視段階の移行基準（赤線）と秋季調査で得られた観測値（丸印）

表 6.5-36 秋季調査で得られた観測値と監視段階の移行基準上限との差

測点	観測値		観測された溶存酸素飽和度における二酸化炭素分圧の基準値の上限	二酸化炭素分圧の観測値と基準値上限の差（観測値） - （基準値上限）	基準値上限との比較
	溶存酸素飽和度 (%)	二酸化炭素分圧 (μatm)			
St.01	77.0	528	601	-73	低
St.02	79.2	497	571	-74	低
St.03	74.9	550	631	-81	低
St.04	77.6	499	592	-93	低
St.06	74.6	545	635	-90	低
St.09	72.8	544	664	-120	低
St.10	72.5	565	669	-104	低
St.11	74.1	542	643	-101	低

【参考文献】

- 1) Weiss R.F. (1970). The solubility of nitrogen, oxygen and argon in water and seawater. *Deep-Sea Res.*, 17, 721-735.

6.5.6 まとめ

秋季調査において、監視段階の移行基準からの超過判定を行った結果、基準より高い数値は認められなかった。

また、海洋生物の状況についてみると、植物プランクトンの出現状況は、ベースライン調査時の秋季調査と比較すると出現細胞数および出現種数は減少した。動物プランクトンの出現個体数および種組成は、ベースライン調査時の秋季調査と比較して大きく変化することはなかった。メイオベントスについては、出現個体数においてベースライン調査時と比較して増加したものの、出現種の組成は大きく変わらなかった。マクロベントスの出現個体数および湿重量は、ベースライン調査時と比較して若干の変化は認められたものの、マクロベントスの種組成は大きく変わらなかった。メガロベントスについては、ウバガイおよびニッポンヒトデを除き、ベースライン調査における主要な出現種の生息を確認した。

以上より、本調査における海洋生物の状況は、植物プランクトン、メイオベントスおよびマクロベントスの出現個体数に変化が認められるものの、生物相はベースライン調査時の秋季調査と大きく変わらなかったといえる。本調査は、秋季調査としては圧入開始後3回目の調査であるが、ベースラインとなるデータが1季節のみのデータであることから、経年変動を把握できていない。海洋生物の状況を正しく把握するためには、今後も引き続き調査を実施し、データを蓄積する必要がある。

付表 6.5-1 採水の繰り返し回数調査結果

St. No.	調査船	開始時刻 ^{注1}	終了時刻 ^{注1}	採水の繰り返し回数調査結果						
				採水層 ^{注2}	回数 ^{注3}	回数合計	センサー水温(°C)	採水水温(°C)	水温差(°C)	理由 (±0.5°C以上の理由、 注4より選択)
01	作業船3	12:52 観測時間	14:06 1:14	表(2)	2	7	7.60	7.3	-0.30	
				上(1)	1		7.63	7.5	-0.13	
				下(1)	2		7.72	7.6	-0.12	
				底(2)	2		7.70	7.6	-0.10	
02	作業船3	11:10 観測時間	12:37 1:27	表(2)	2	7	7.85	7.5	-0.35	
				上(1)	1		8.21	8.0	-0.21	
				下(1)	1		8.09	7.8	-0.29	
				底(2)	3		8.08	7.6	-0.48	
03	作業船2	09:05 観測時間	10:29 1:24	表(2)	2	6	8.30	7.9	-0.40	
				上(1)	1		8.31	8.1	-0.21	
				下(1)	1		7.54	7.3	-0.24	
				底(2)	2		7.55	7.3	-0.25	
04	作業船4	11:10 観測時間	12:18 1:08	表(2)	2	7	7.62	7.5	-0.12	
				上(1)	1		7.96	7.6	-0.36	
				下(1)	2		8.04	7.9	-0.14	
				底(2)	2		8.04	7.8	-0.24	
05	作業船1	12:28 観測時間	13:34 1:06	表(2)	2	6	7.66	7.4	-0.26	
				上(1)	1		7.66	7.4	-0.26	
				下(1)	1		7.33	7.1	-0.23	
				底(2)	2		7.33	7.1	-0.23	
06	作業船2	12:01 観測時間	12:56 0:55	表(2)	2	6	7.70	7.5	-0.20	
				上(1)	1		7.75	7.7	-0.05	
				下(1)	1		7.68	7.5	-0.18	
				底(2)	2		7.47	7.4	-0.07	
07	作業船1	11:08 観測時間	12:18 1:10	表(2)	2	6	7.98	7.6	-0.38	
				上(1)	1		7.97	7.8	-0.17	
				下(1)	1		7.86	7.8	-0.06	
				底(2)	2		7.86	7.6	-0.26	
08	作業船4	12:30 観測時間	13:35 1:05	表(2)	2	6	7.88	7.9	0.02	
				上(1)	1		7.89	7.6	-0.29	
				下(1)	1		7.80	7.7	-0.10	
				底(2)	2		7.79	7.5	-0.29	
09	作業船4	09:04 観測時間	10:58 1:54	表(2)	2	9	8.71	8.5	-0.21	
				上(1)	1		8.71	8.7	-0.01	
				下(1)	1		6.79	6.8	0.01	
				底(2)	5		6.76	6.7	-0.06	
10	作業船3	09:09 観測時間	10:47 1:38	表(2)	2	6	8.77	8.6	-0.17	
				上(1)	1		8.77	8.6	-0.17	
				下(1)	1		7.02	6.7	-0.32	
				底(2)	2		6.97	6.9	-0.07	
11	作業船2	10:48 観測時間	11:49 1:01	表(2)	2	7	7.70	7.5	-0.20	
				上(1)	1		7.78	7.5	-0.28	
				下(1)	1		7.47	7.5	0.03	
				底(2)	3		7.32	7.3	-0.02	
12	作業船1	09:10 観測時間	10:57 1:47	表(2)	2	6	7.72	7.5	-0.22	
				上(1)	1		7.73	7.5	-0.23	
				下(1)	1		7.50	7.4	-0.10	
				底(2)	2		7.46	7.4	-0.06	

注1) 各測点における調査の手順は①流速計の設置、②気象海象、③多項目水質センサー等による鉛直観測、④採水、⑤動植物プランクトンのサンプリング、⑥流速計の揚収である。従って、開始時刻：流況調査結果における観測開始時刻、終了時刻：流況調査結果における観測終了時刻とした。

注2) 括弧内は最低必要回数

注3) 表層と底層は、pH・DO・全炭酸・アルカリ度・塩分・硫化物イオンのための採水と¹⁴C・栄養塩・クロロフィルaのための採水の合計2回の採水を行う。ここでの採水回数は、¹⁴C・栄養塩・クロロフィルaのための採水を含む回数である。ただし、¹⁴C・栄養塩・クロロフィルaのための採水は最後の1回としている。

注4) ①常に、水が水平方向または鉛直方向に移動しているため、多項目水質センサー測定時と採水時の水温が時間に伴って変化し、水温に差が生じる可能性がある。

②水温躍層の温度差が激しい観測点(躍層による水温変化のある領域)では、多項目水質センサー測定時と採水時の時間の違いで、水温に差が生じる可能性がある。

③採水器の引き上げから採水器内の水温の測定まで短い時間(1分以内)で行っているが、水温と外気温の差が大きくと外気温の影響により、採水器内の水温が変化する可能性がある。

④表層水温については、多項目水質センサーで測定後、底層から採水を行っているため、表層の採水まで1時間以上の時間がかかるため、その間に変化する可能性がある。

付表 6.5-2 係留系設置・揚収時における採水分析結果

調査/設置・揚収		採水水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	溶存酸素飽和度 (%)	全炭酸 (μmol/kg)	アルカリ度 (μmol/kg)	pCO ₂ (μatm)
春季	設置 (05/24)	39.5	6.5	32.73	8.10	10.75	106.8	2,047	2,237	286
	揚収 (05/31)	39.1	2.8	32.81	7.99	10.53	95.9	2,117	2,237	389
夏季	設置 (08/25)	40.3	17.6	33.91	8.05	7.79	100.1	2,019	2,261	369
	揚収 (08/30)	39.3	14.7	33.93	8.12	7.75	93.8	2,053	2,266	383
秋季	設置 (11/24)	40.1	9.4	34.00	8.03	7.85	84.9	2,110	2,266	432
	揚収 (12/09)	39.9	7.8	33.92	7.90	7.50	78.9	2,144	2,266	516

注) 水温および pH は船上測定値

付表 6.5-3 係留系設置・揚収時における採水分析結果 (クロロフィル a および栄養塩)

調査/設置・揚収		クロロフィルa (μg/L)	全リン (mg/L)	全窒素 (mg/L)	硝酸態窒素 (mg/L)	亜硝酸態窒素 (mg/L)	アンモニア態窒素 (mg/L)	リン酸態リン (mg/L)	ケイ酸態ケイ素 (mg/L)
春季	設置 (05/24)	1.8	0.02	0.1	0.03	<0.005	<0.02	0.012	0.14
	揚収 (05/31)	2.2	0.04	0.3	0.13	<0.005	0.04	0.033	0.36
夏季	設置 (08/25)	0.6	0.01	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	0.006	0.17
	揚収 (08/30)	0.7	0.02	0.1	0.04	0.014	<0.02	0.012	0.24
秋季	設置 (11/24)	2.6	0.03	0.2	0.15	<0.005	<0.02	0.026	0.48
	揚収 (12/09)	0.4	0.04	0.3	0.22	<0.005	<0.02	0.036	0.83

付表 6.5-4 採水分析結果 (pH 採水ラボ分析)

調査測点	採水層	春季			夏季			秋季		
		水深 (m)	pH	溶存酸素飽和度 (%)	水深 (m)	pH	溶存酸素飽和度 (%)	水深 (m)	pH	溶存酸素飽和度 (%)
St.01	表層	0.5	8.05	110.6	0.5	8.13	107.5	0.5	7.84	80.1
	上層	5.0	8.04	111.6	5.0	8.12	110.7	5.0	7.83	79.8
	下層	14.3	8.01	114.8	14.8	8.12	101.0	15.7	7.84	77.1
	底層	17.3	7.92	99.4	17.8	8.06	92.0	18.7	7.84	77.0
St.02	表層	0.5	8.02	112.6	0.5	8.15	69.0	0.5	7.84	81.0
	上層	5.0	8.04	113.7	5.0	8.15	106.4	5.0	7.87	80.2
	下層	25.5	7.98	106.7	25.7	7.99	87.7	26.5	7.87	79.4
	底層	28.5	7.94	97.8	28.7	7.98	85.8	29.5	7.87	79.2
St.03	表層	0.5	8.06	111.5	0.5	8.15	103.0	0.5	7.90	85.0
	上層	5.0	8.04	114.0	5.0	8.15	103.3	5.0	7.91	84.6
	下層	31.4	7.92	99.8	32.0	7.99	87.6	32.2	7.83	74.1
	底層	34.4	7.80	91.8	35.0	7.96	85.6	35.2	7.84	74.9
St.04	表層	0.5	8.06	110.5	0.5	8.16	104.9	0.5	7.86	80.8
	上層	5.0	8.05	110.7	5.0	8.16	104.9	5.0	7.86	79.2
	下層	18.0	7.94	101.2	20.7	8.16	91.0	22.3	7.88	78.8
	底層	21.0	7.97	105.4	23.7	8.00	86.2	25.3	7.88	77.6
St.05	表層	0.5	8.08	114.1	0.5	8.16	111.0	0.5	7.88	84.1
	上層	2.0	8.08	113.5	2.0	8.16	110.8	2.0	7.88	82.7
	下層	8.9	8.07	112.9	8.7	8.14	107.0	8.8	7.84	72.4
	底層	10.4	8.07	113.6	10.2	8.14	104.5	10.3	7.83	72.3
St.06	表層	0.5	8.08	113.8	0.5	8.16	107.9	0.5	7.88	80.8
	上層	5.0	8.08	114.9	5.0	8.14	104.3	5.0	7.87	78.9
	下層	18.6	8.06	112.9	19.5	8.06	90.2	19.6	7.86	75.5
	底層	21.6	8.03	109.5	22.5	8.00	85.3	22.6	7.85	74.6
St.07	表層	0.5	8.09	112.5	0.5	8.15	108.7	0.5	7.88	79.6
	上層	2.0	8.09	112.6	2.0	8.16	108.2	2.0	7.88	80.6
	下層	3.4	8.09	113.7	4.2	8.15	108.8	4.4	7.86	77.1
	底層	4.9	8.09	113.0	5.7	8.14	106.1	5.9	7.86	75.9
St.08	表層	0.5	8.09	113.4	0.5	8.18	111.5	0.5	7.90	84.3
	上層	2.0	8.10	113.5	2.0	8.18	111.6	2.0	7.90	84.8
	下層	8.2	8.06	109.3	7.6	8.11	97.9	8.3	7.87	77.2
	底層	9.7	8.04	106.8	9.1	8.09	89.9	9.8	7.87	77.9
St.09	表層	0.5	8.09	115.1	0.5	8.18	104.0	0.5	7.96	91.4
	上層	5.0	8.08	113.5	5.0	8.18	103.3	5.0	7.97	91.5
	下層	37.3	7.85	95.5	36.6	8.00	89.4	37.4	7.83	73.3
	底層	40.3	7.84	93.0	39.6	8.00	88.2	40.4	7.82	72.8
St.10	表層	0.5	8.10	112.7	0.5	8.18	102.4	0.5	7.95	89.2
	上層	5.0	8.08	115.4	5.0	8.18	103.1	5.0	7.96	88.4
	下層	37.5	7.85	95.4	37.0	8.00	88.6	37.2	7.82	72.0
	底層	40.5	7.84	93.4	40.0	8.00	88.2	40.2	7.82	72.5
St.11	表層	0.5	8.10	112.6	0.5	8.17	107.2	0.5	7.89	82.4
	上層	5.0	8.09	114.0	5.0	8.16	102.5	5.0	7.89	82.8
	下層	21.3	8.09	114.9	20.6	8.06	90.6	20.5	7.85	74.5
	底層	24.3	8.02	103.6	23.6	8.05	89.0	23.5	7.84	74.1
St.12	表層	0.5	8.09	110.3	0.5	8.18	107.1	0.5	7.90	83.4
	上層	2.0	8.10	111.7	2.0	8.18	106.9	2.0	7.91	84.8
	下層	8.1	8.09	112.0	8.2	8.12	94.2	9.1	7.84	72.9
	底層	9.6	8.08	112.1	9.7	8.10	89.0	10.6	7.84	73.0

6.6 冬季調査

6.6.1 海水の化学的性状

各調査測点の調査実施日を表 6.6-1 に示す。

表 6.6-1 各調査測点の「海水の化学的性状」の調査実施日（冬季調査）

調査測点	採水・鉛直観測	採泥
	2/11	2/13
St.01	○	○
St.02	○	○
St.03	○	○
St.04	○	○
St.05	○	○
St.06	○	○
St.07	○	○
St.08	○	○
St.09	○	○
St.10	○	○
St.11	○	○
St.12	○	○

(1) 採水による水質分析

各調査測点における気象を表 6.6-2 に、海象を表 6.6-3 に、採水時の位置を表 6.6-4 に、多項目水質センサーで計測した調査測点の水深を表 6.6-5 に示す。また、表層、上層、下層および底層における水温、塩分、pH および DO の分析結果を表 6.6-6 に、全炭酸、アルカリ度、硫化物イオン濃度および pCO₂ の分析結果を表 6.6-7 に示す^[48]。

水質分析項目のうち、全炭酸、アルカリ度および pCO₂ については、図 6.6-1～図 6.6-3 に鉛直的に図示する。これら以外の、水温、塩分、pH および DO については、次項において多項目水質センサーの観測値とともに図示する。なお、硫化物イオン濃度はすべての試料が定量下限未満であったため、図化しなかった。

[48] 採水による水質分析のうち、pH は監視計画にない調査項目である。

表 6.6-2 採水時の気象 (冬季調査)

調査測点	天候	気温 (°C)	湿度 (%)	風向	風速 (m/s)
St.01	晴	4.0	70.0	南東	0.1
St.02	晴	4.5	44.0	南	2.0
St.03	晴	-1.0	71.0	北	5.8
St.04	晴	1.6	87.0	北東	3.7
St.05	晴	0.5	80.5	南	2.3
St.06	晴	1.5	74.5	南	1.6
St.07	晴	0.8	77.0	北北西	2.6
St.08	晴	1.0	91.5	南	2.4
St.09	晴	0.0	観測不能	北	4.7
St.10	晴	3.0	62.5	北	5.1
St.11	晴	2.0	76.0	北	2.5
St.12	晴	-0.5	91.0	北北西	4.6

注) 湿度が「観測不能」の調査測点では、アスマン通風乾湿計の湿球と乾球の温度が逆転したため、湿度を算出できなかった。

表 6.6-3 採水時の海象 (冬季調査)

調査測点	波向	波高 (m)	表面水温 (°C)	水色番号	透明度 (m)
St.01	南西	0.2	2.7	6	9.5
St.02	西	0.2	2.4	6	11.0
St.03	北西	0.3	1.6	6	14.8
St.04	北東	0.2	2.4	6	12.0
St.05	南	0.2	3.4	6	9.8
St.06	南西	0.3	2.6	6	8.9
St.07	北北西	0.2	4.0	8	6.5
St.08	南	0.1	3.9	6	7.0
St.09	北	0.4	1.9	5	15.0
St.10	北	0.5	1.9	6	10.5
St.11	北	0.3	2.4	7	13.4
St.12	北北西	0.3	2.8	7	10.8

表 6.6-4 採水時の位置 (冬季調査)

調査測点	採水層	北緯	東経
St.01	表層	42°36'29.6"	141°38'27.4"
	上層	42°36'31.1"	141°38'28.6"
	下層	42°36'29.4"	141°38'26.9"
	底層	42°36'29.4"	141°38'27.8"
St.02	表層	42°35'59.1"	141°37'46.7"
	上層	42°35'59.9"	141°37'47.5"
	下層	42°35'59.4"	141°37'46.1"
	底層	42°35'58.6"	141°37'46.2"
St.03	表層	42°35'24.8"	141°38'07.9"
	上層	42°35'24.4"	141°38'07.9"
	下層	42°35'24.5"	141°38'07.5"
	底層	42°35'24.9"	141°38'07.5"
St.04	表層	42°36'13.8"	141°37'07.5"
	上層	42°36'14.5"	141°37'05.4"
	下層	42°36'13.8"	141°37'07.7"
	底層	42°36'14.7"	141°37'06.8"
St.05	表層	42°37'04.6"	141°38'07.4"
	上層	42°37'05.0"	141°38'07.4"
	下層	42°37'05.1"	141°38'05.9"
	底層	42°37'05.2"	141°38'06.7"
St.06	表層	42°36'15.0"	141°39'12.1"
	上層	42°36'15.3"	141°39'12.8"
	下層	42°36'15.8"	141°39'11.7"
	底層	42°36'14.9"	141°39'11.7"
St.07	表層	42°37'32.1"	141°38'46.9"
	上層	42°37'31.3"	141°38'47.0"
	下層	42°37'32.0"	141°38'45.9"
	底層	42°37'31.3"	141°38'48.1"
St.08	表層	42°37'02.4"	141°35'31.2"

調査測点	採水層	北緯	東経
	上層	42°37'01.7"	141°35'30.2"
	下層	42°37'01.9"	141°35'31.1"
	底層	42°37'01.8"	141°35'29.9"
St.09	表層	42°34'52.7"	141°35'48.4"
	上層	42°34'53.2"	141°35'48.4"
	下層	42°34'52.8"	141°35'48.7"
	底層	42°34'53.3"	141°35'48.8"
St.10	表層	42°34'33.9"	141°38'06.0"
	上層	42°34'34.1"	141°38'06.2"
	下層	42°34'34.0"	141°38'05.1"
	底層	42°34'33.2"	141°38'06.3"
St.11	表層	42°36'01.7"	141°40'02.7"
	上層	42°36'03.8"	141°40'00.6"
	下層	42°36'03.7"	141°40'00.2"
	底層	42°36'02.9"	141°40'00.5"
St.12	表層	42°37'11.4"	141°40'34.0"
	上層	42°37'11.5"	141°40'33.1"
	下層	42°37'10.8"	141°40'32.4"
	底層	42°37'12.6"	141°40'33.7"

表 6.6-5 調査測点の水深 (冬季調査)

調査測点	水深 (m)
St.01	19.9
St.02	30.1
St.03	37.6
St.04	27.4
St.05	11.6
St.06	24.3
St.07	7.0
St.08	9.7
St.09	44.0
St.10	42.5
St.11	25.9
St.12	12.2

表 6.6-6 採水による水質分析結果一覧 (水温、塩分、pH、DO) (冬季調査)

調査測点	採水層	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
St.01	表層	0.5	2.8	32.71	7.99	10.87
	上層	5.0	2.9	32.78	8.01	10.76
	下層	14.9	3.5	32.94	8.00	10.40
	底層	17.9	3.9	32.98	8.01	10.48
St.02	表層	0.5	2.6	32.65	7.98	10.85
	上層	5.0	2.5	32.67	7.99	10.83
	下層	25.1	4.8	33.14	7.97	9.82
	底層	28.1	4.7	33.13	7.99	9.80
St.03	表層	0.5	1.9	32.62	8.01	10.81
	上層	5.0	1.9	32.62	8.03	10.86
	下層	32.6	4.3	33.05	8.01	9.96
	底層	35.6	4.2	33.06	7.96	9.90
St.04	表層	0.5	2.5	32.67	8.03	10.80
	上層	5.0	2.5	32.67	8.02	10.77
	下層	22.4	4.3	33.05	8.01	9.98
	底層	25.4	4.6	33.06	8.00	9.97
St.05	表層	0.5	4.1	32.83	8.11	10.49
	上層	2.0	3.9	32.83	8.00	10.51
	下層	8.6	3.3	32.87	8.01	10.63
	底層	10.1	3.6	32.94	8.15	10.68

調査測点	採水層	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
St.06	表層	0.5	2.6	32.71	7.99	10.87
	上層	5.0	2.8	32.76	8.01	10.67
	下層	19.3	4.2	33.05	8.01	10.00
	底層	22.3	4.3	33.06	8.03	9.91
St.07	表層	0.5	4.1	32.82	8.13	10.43
	上層	2.0	4.1	32.79	8.14	10.33
	下層	4.0	3.7	32.87	8.13	10.50
	底層	5.5	3.6	32.92	8.13	10.48
St.08	表層	0.5	3.1	31.97	8.00	10.81
	上層	2.0	2.8	32.52	8.04	10.99
	下層	6.7	3.1	32.79	8.05	10.88
	底層	8.2	3.3	32.83	8.03	10.97
St.09	表層	0.5	2.1	32.62	7.95	10.75
	上層	5.0	2.1	32.61	7.98	10.81
	下層	39.0	5.1	33.21	7.99	9.65
	底層	42.0	5.0	33.18	7.97	9.70
St.10	表層	0.5	2.2	32.63	7.96	10.75
	上層	5.0	2.2	32.63	7.97	10.80
	下層	37.5	4.8	33.14	7.99	9.79
	底層	40.5	4.7	33.13	8.00	9.83
St.11	表層	0.5	2.7	32.71	8.01	10.72
	上層	5.0	2.7	32.70	8.03	10.76
	下層	20.9	4.1	33.01	8.03	10.04
	底層	23.9	4.1	33.02	7.95	9.99
St.12	表層	0.5	3.0	32.88	8.11	10.52
	上層	2.0	3.1	32.87	8.10	10.54
	下層	9.2	3.1	32.87	8.09	10.53
	底層	10.7	3.2	32.90	8.10	10.40

表 6.6-7 採水による水質分析結果一覧（全炭酸、アルカリ度、硫化物イオン濃度、 pCO_2 ）（冬季調査）

調査測点	採水層	全炭酸 ($\mu\text{mol/kg}$)	アルカリ度 ($\mu\text{mol/kg}$)	硫化物イオン濃度 (mg/L)	pCO_2 (μatm)
St.01	表層	2,098	2,228	<0.0005	367
	上層	2,095	2,229	<0.0005	363
	下層	2,096	2,236	<0.0005	355
	底層	2,097	2,239	<0.0005	359
St.02	表層	2,097	2,226	<0.0005	362
	上層	2,100	2,225	<0.0005	372
	下層	2,103	2,235	<0.0005	402
	底層	2,102	2,239	<0.0005	389
St.03	表層	2,103	2,219	<0.0005	387
	上層	2,102	2,218	<0.0005	386
	下層	2,102	2,234	<0.0005	394

調査測点	採水層	全炭酸 ($\mu\text{mol/kg}$)	アルカリ度 ($\mu\text{mol/kg}$)	硫化物イオン濃度 (mg/L)	pCO_2 (μatm)
	底層	2,098	2,232	<0.0005	388
St.04	表層	2,101	2,224	<0.0005	378
	上層	2,097	2,223	<0.0005	369
	下層	2,100	2,233	<0.0005	391
	底層	2,100	2,235	<0.0005	388
St.05	表層	2,098	2,230	<0.0005	374
	上層	2,094	2,230	<0.0005	363
	下層	2,094	2,231	<0.0005	363
	底層	2,092	2,234	<0.0005	353
St.06	表層	2,099	2,222	<0.0005	383
	上層	2,095	2,225	<0.0005	365
	下層	2,101	2,235	<0.0005	387
	底層	2,100	2,236	<0.0005	382
St.07	表層	2,100	2,230	<0.0005	390
	上層	2,096	2,230	<0.0005	371
	下層	2,100	2,232	<0.0005	376
	底層	2,096	2,233	<0.0005	364
St.08	表層	2,129	2,258	<0.0005	378
	上層	2,104	2,234	<0.0005	362
	下層	2,093	2,227	<0.0005	360
	底層	2,089	2,228	<0.0005	349
St.09	表層	2,104	2,215	<0.0005	403
	上層	2,103	2,216	<0.0005	397
	下層	2,100	2,237	<0.0005	397
	底層	2,100	2,240	<0.0005	390
St.10	表層	2,100	2,219	<0.0005	382
	上層	2,101	2,220	<0.0005	382
	下層	2,100	2,236	<0.0005	387
	底層	2,099	2,238	<0.0005	386
St.11	表層	2,101	2,223	<0.0005	382
	上層	2,099	2,224	<0.0005	374
	下層	2,102	2,232	<0.0005	393
	底層	2,104	2,234	<0.0005	394
St.12	表層	2,100	2,231	<0.0005	373
	上層	2,097	2,232	<0.0005	362
	下層	2,100	2,232	<0.0005	371
	底層	2,098	2,232	<0.0005	369

注：硫化物イオン濃度は全て定量下限値未満。

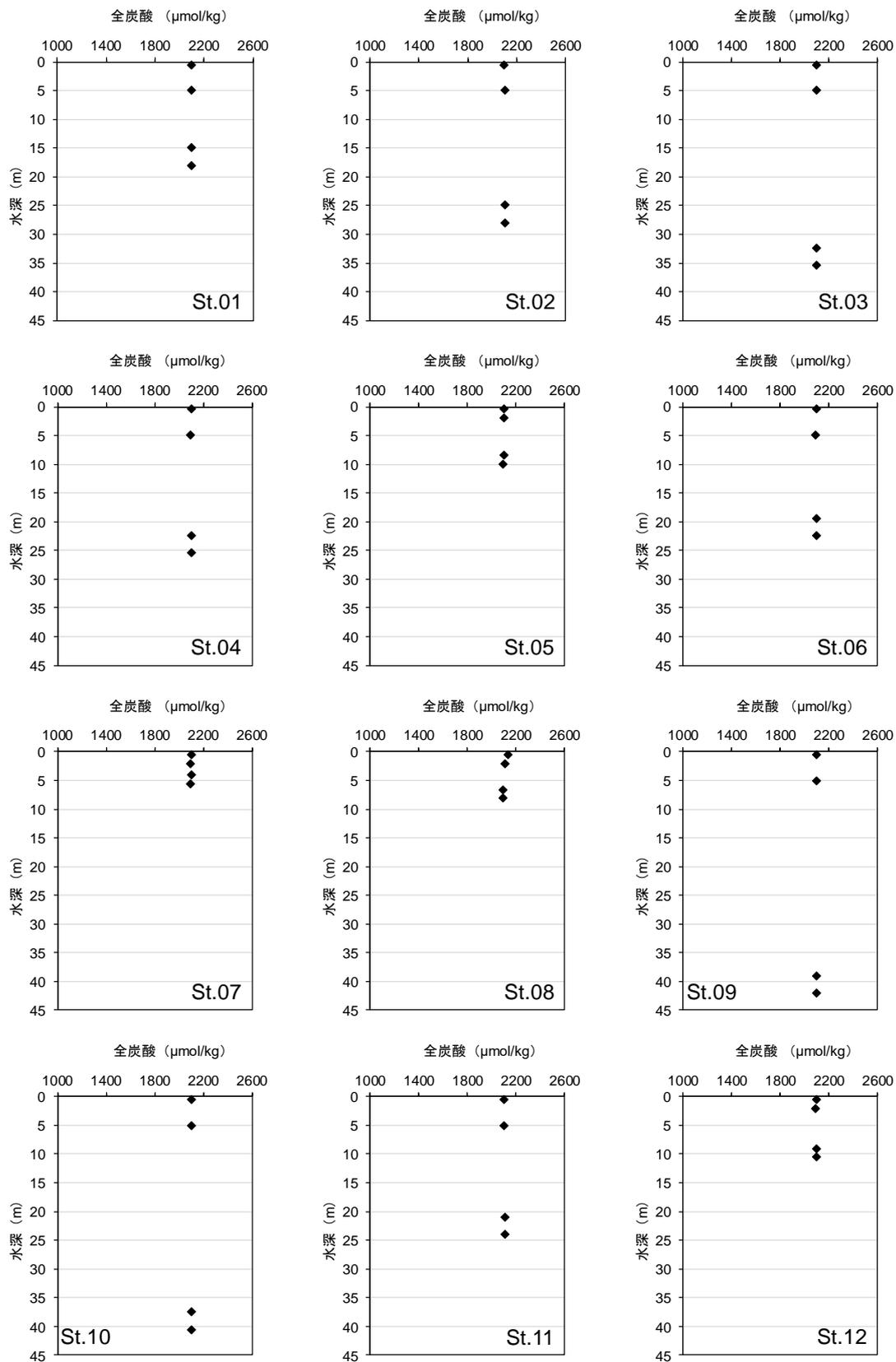


図 6.6-1 冬季調査における全炭酸観測結果 (採水分析: 冬季調査)

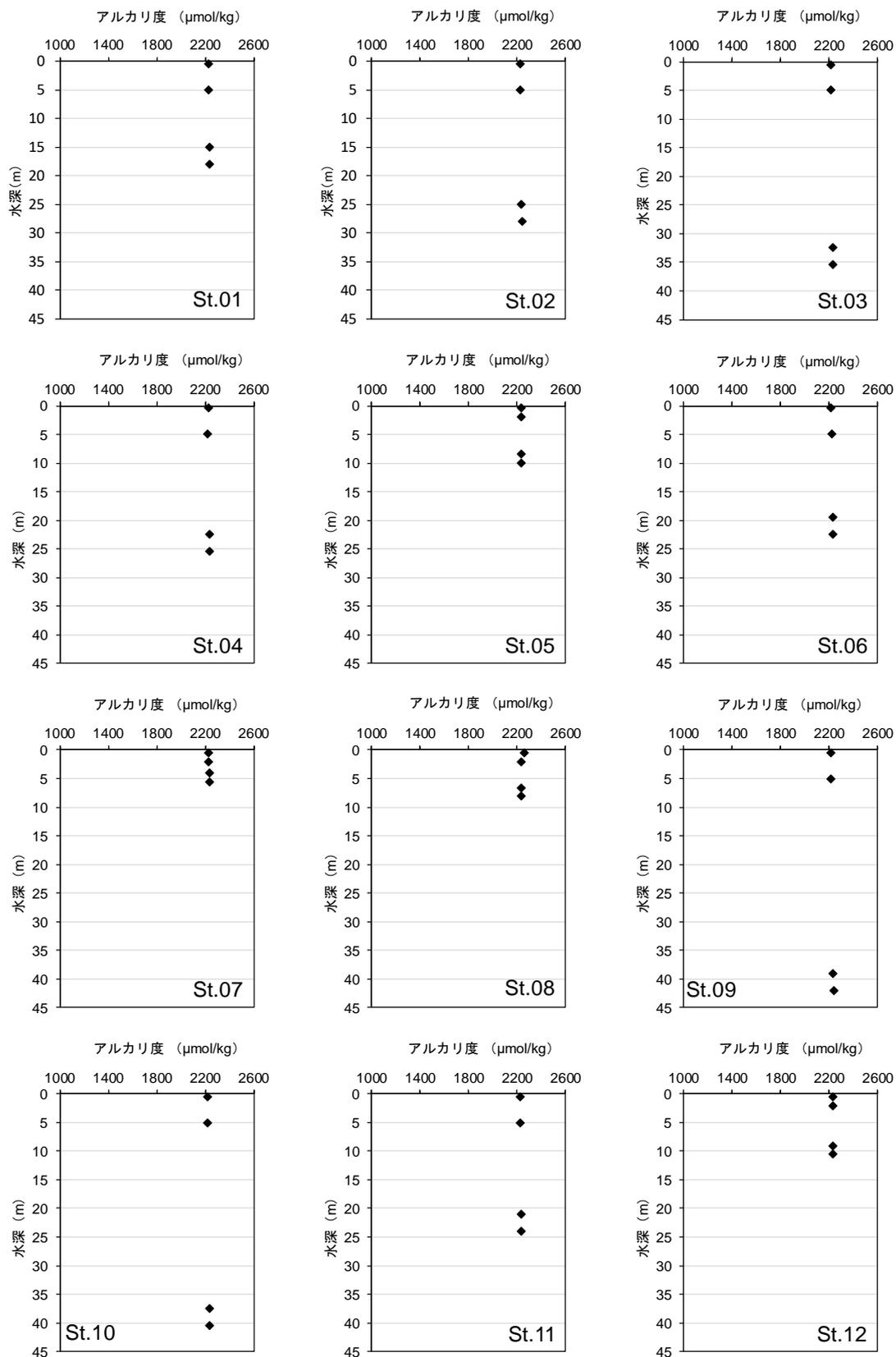


図 6.6-2 冬季調査におけるアルカリ度観測結果 (採水分析: 冬季調査)

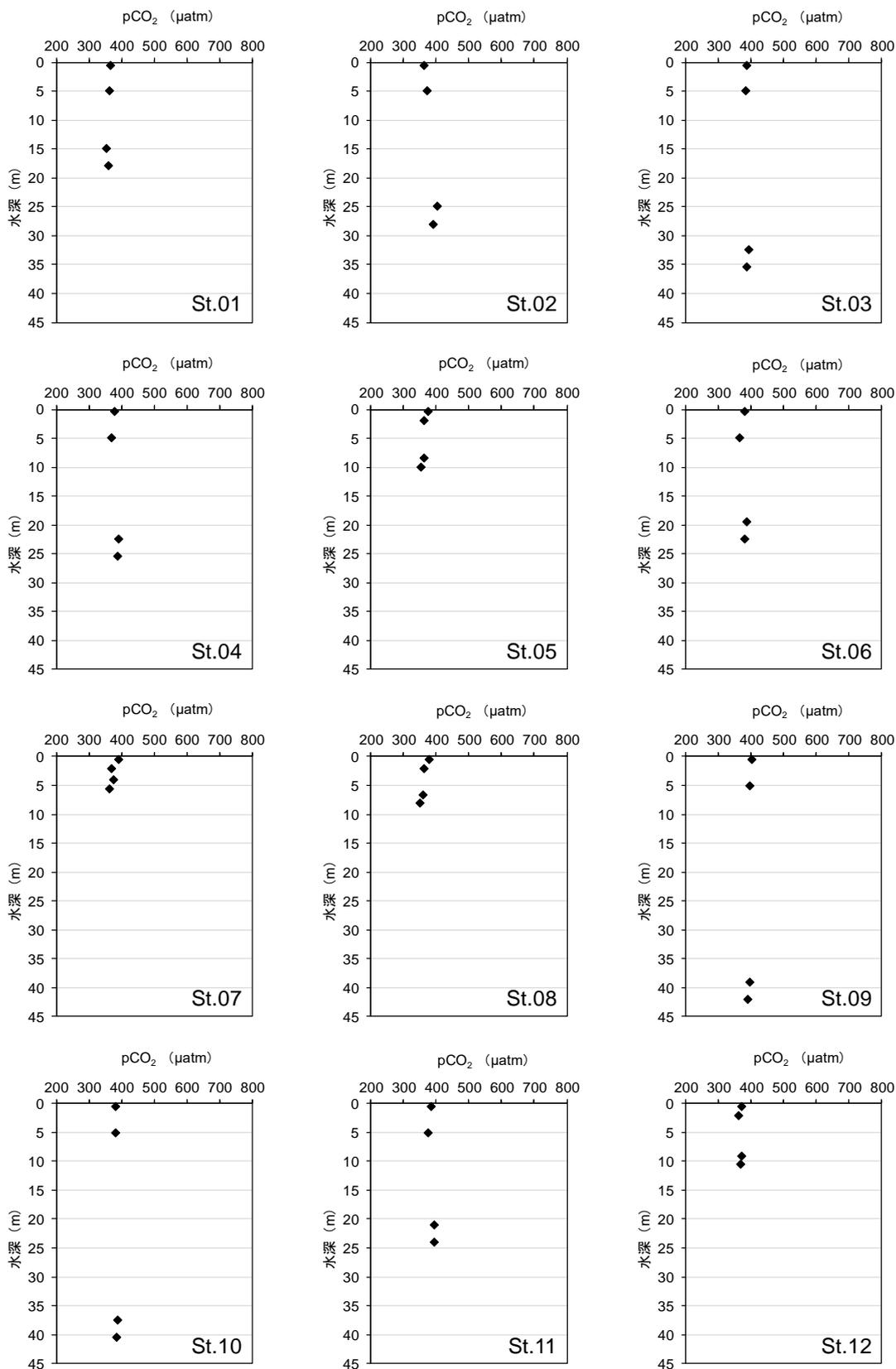


図 6.6-3 冬季調査における pCO₂ 観測結果 (採水分析 : 冬季調査)

(2) 多項目水質センサーによる鉛直観測等

各調査測点における多項目水質センサーを用いた水温、塩分、pHおよびDOの鉛直観測結果を、図6.6-4～図6.6-7および表6.6-8～表6.6-13に示す。また、流況の観測結果を表6.6-14に示す。

なお、表6.6-8～表6.6-13記載のデータは、1秒おきにセンサーが取得する観測項目(深度、水温、塩分、pH、DO)の現在値データから、センサーに接続したPC上のアプリケーションによって、0.5mごとに層厚(上下)0.25mの範囲のデータを平均化し、出力したものである。

また、多項目センサーが着底する前後では、電極が堆積物に埋没するなど海水の値を観測していない場合があり、St.10では最深層のデータが明らかな異常値を示していたため、最深層のデータを不採用とした。

そのため、表4.1-8～表4.1-13記載の最深層の深度は海底面の深度(表4.1-5)を表しているわけではない。

観測の結果、St.02、St.03、St.04、St.09、St.10およびSt.11の調査測点において温度躍層が確認できた。また、St.02、St.03、St.04、St.08、St.09、St.10およびSt.11の調査測点において塩分躍層が確認できた。

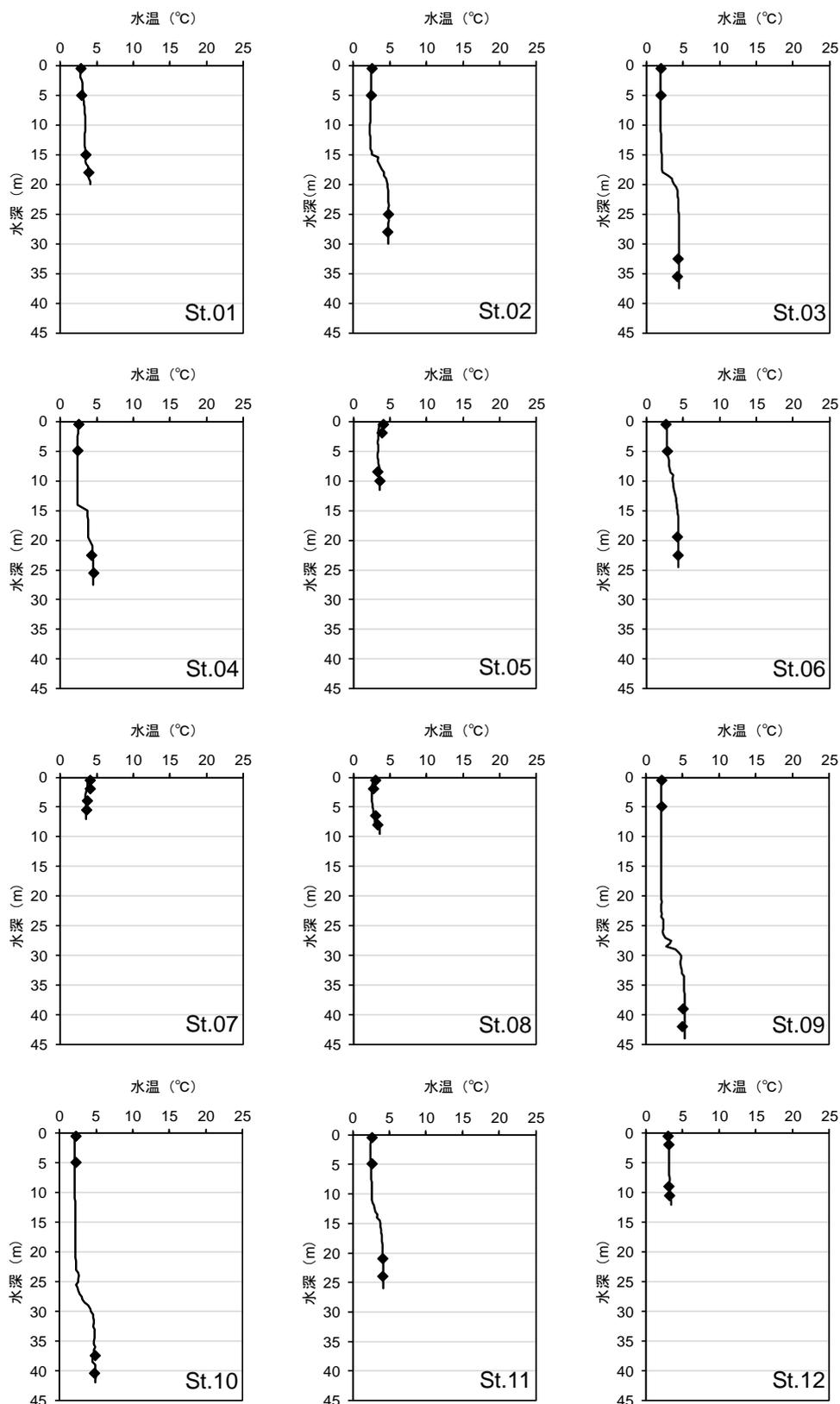


図 6.6-4 冬季調査における水温観測結果 (◆採水分析、一多項目水質センサー) (冬季調査)

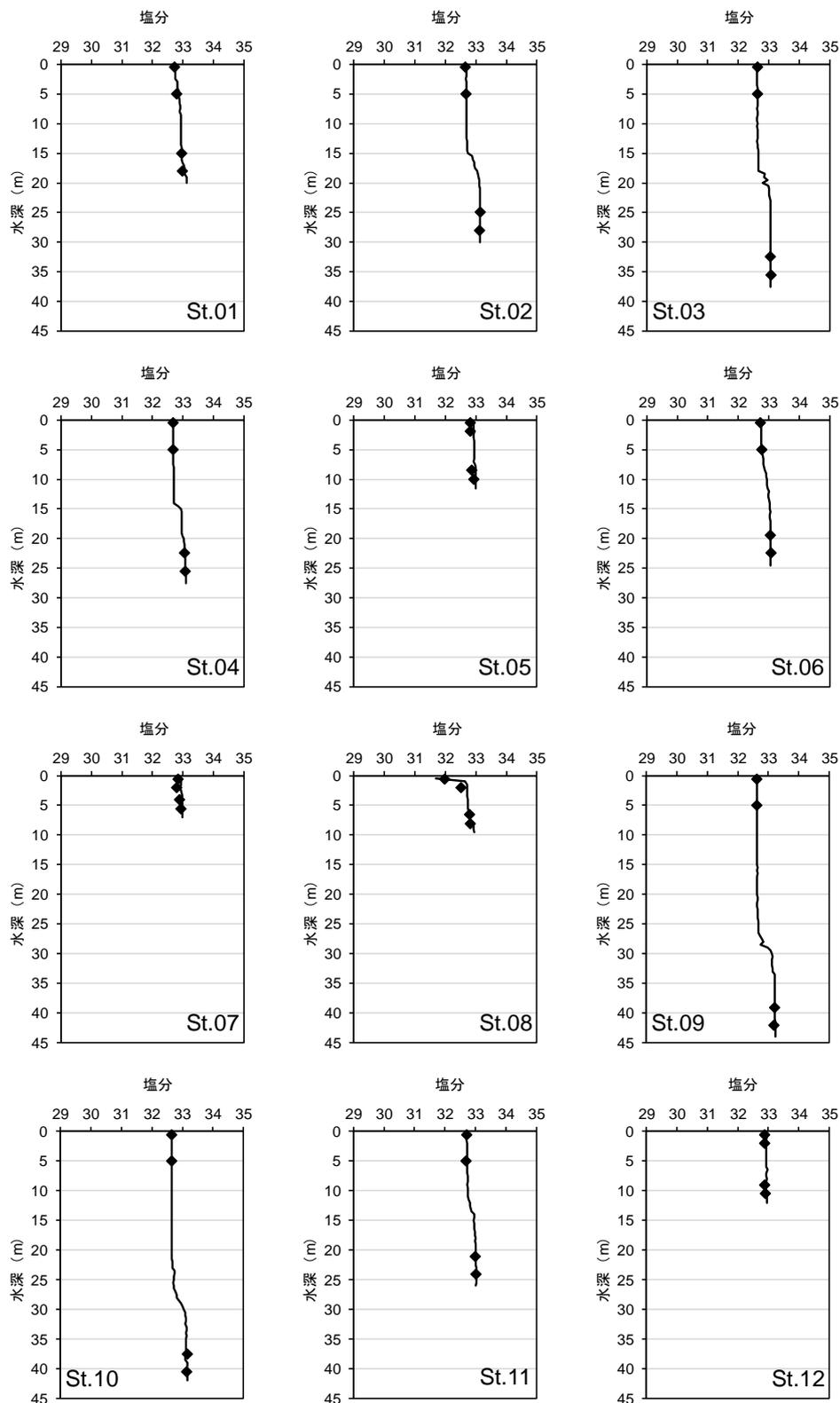


図 6.6-5 冬季調査における塩分観測結果 (◆採水分析、一多項目水質センサー) (冬季調査)

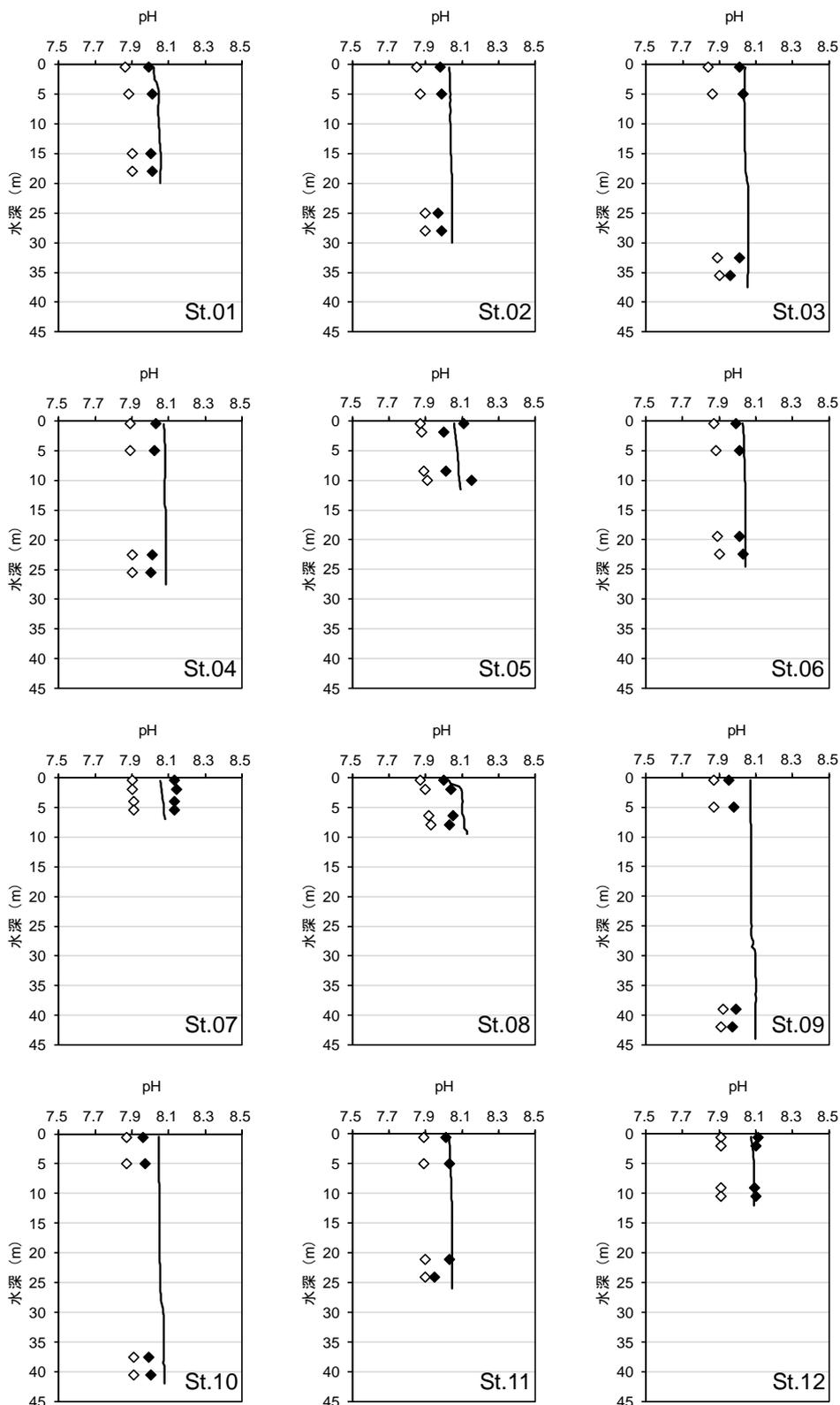


図 6.6-6 冬季調査における pH 観測結果 (◆採水船上分析、◇採水ラボ分析、一多項目水質センサー) (冬季調査)

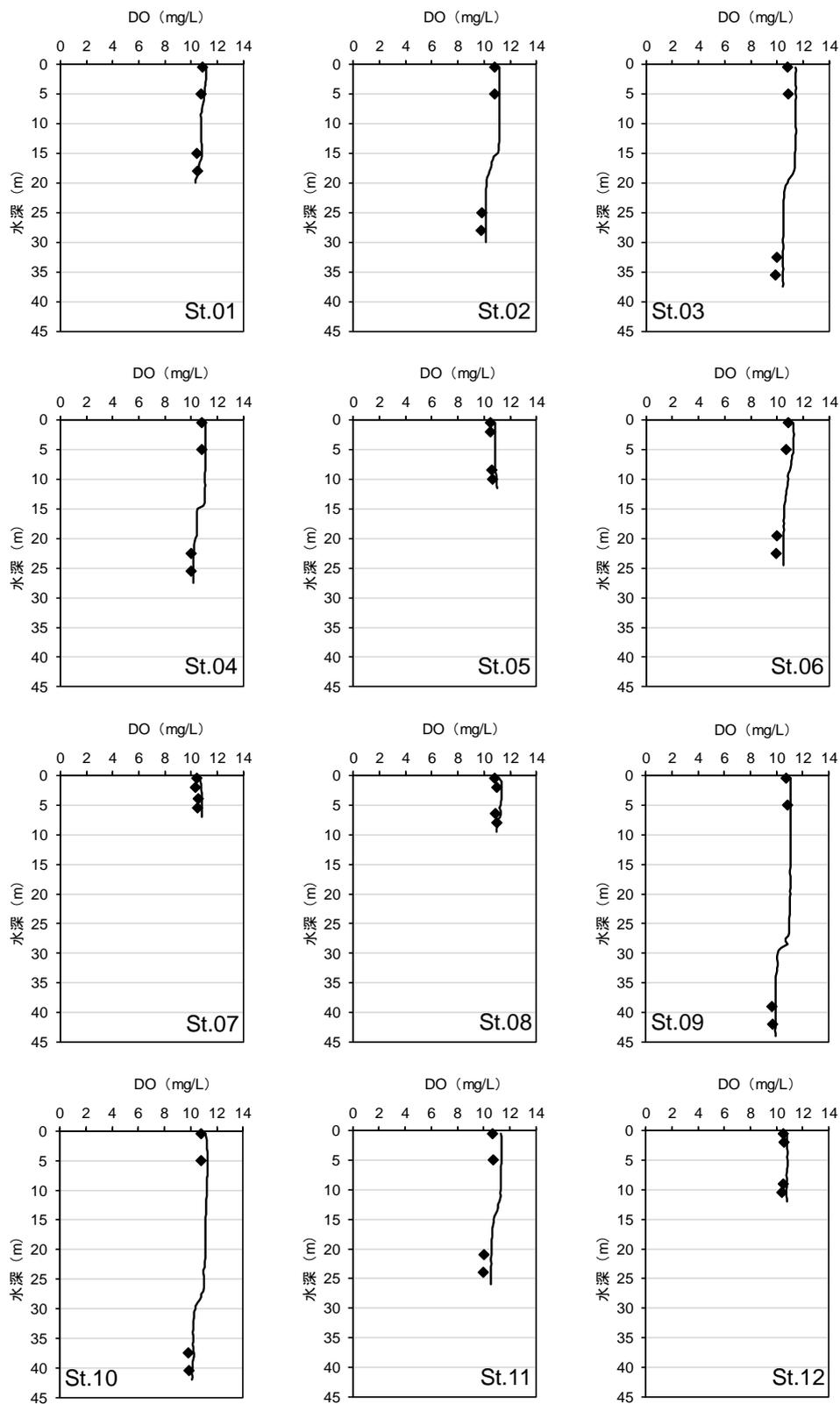


図 6.6-7 冬季調査における DO 観測結果 (◆採水分析、一多項目水質センサー) (冬季調査)

表 6.6-8 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.01 および St.02 : 冬季調査)

St.01					St.02				
水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	2.81	32.77	8.02	11.14	0.5	2.45	32.69	8.03	11.18
1.0	2.78	32.76	8.02	11.14	1.0	2.45	32.68	8.03	11.18
1.5	2.76	32.76	8.02	11.12	1.5	2.45	32.68	8.03	11.18
2.0	2.77	32.76	8.02	11.14	2.0	2.44	32.68	8.03	11.18
2.5	2.90	32.76	8.02	11.14	2.5	2.44	32.68	8.03	11.17
3.0	3.00	32.81	8.03	11.07	3.0	2.44	32.69	8.03	11.20
3.5	3.01	32.82	8.04	11.07	3.5	2.44	32.68	8.03	11.20
4.0	3.08	32.82	8.04	11.05	4.0	2.41	32.69	8.04	11.20
4.5	3.11	32.86	8.05	11.04	4.5	2.39	32.69	8.04	11.20
5.0	3.14	32.87	8.05	11.02	5.0	2.38	32.69	8.04	11.19
5.5	3.15	32.87	8.05	11.00	5.5	2.36	32.69	8.04	11.19
6.0	3.19	32.88	8.05	10.96	6.0	2.37	32.69	8.04	11.18
6.5	3.21	32.89	8.05	10.90	6.5	2.34	32.69	8.04	11.19
7.0	3.32	32.91	8.04	10.85	7.0	2.34	32.69	8.04	11.18
7.5	3.32	32.91	8.04	10.83	7.5	2.35	32.69	8.04	11.19
8.0	3.33	32.90	8.04	10.84	8.0	2.32	32.69	8.04	11.18
8.5	3.44	32.95	8.04	10.73	8.5	2.31	32.69	8.04	11.18
9.0	3.43	32.95	8.05	10.76	9.0	2.30	32.69	8.04	11.18
9.5	3.43	32.95	8.05	10.75	9.5	2.30	32.70	8.04	11.18
10.0	3.43	32.95	8.05	10.76	10.0	2.29	32.70	8.04	11.18
10.5	3.42	32.94	8.05	10.76	10.5	2.28	32.70	8.04	11.17
11.0	3.39	32.94	8.05	10.78	11.0	2.28	32.70	8.04	11.17
11.5	3.38	32.94	8.05	10.78	11.5	2.28	32.70	8.04	11.17
12.0	3.38	32.94	8.05	10.78	12.0	2.29	32.70	8.04	11.17
12.5	3.37	32.94	8.05	10.78	12.5	2.31	32.70	8.04	11.15
13.0	3.37	32.94	8.05	10.79	13.0	2.32	32.71	8.04	11.15
13.5	3.37	32.94	8.05	10.79	13.5	2.34	32.71	8.04	11.14
14.0	3.39	32.95	8.05	10.80	14.0	2.34	32.71	8.04	11.14
14.5	3.39	32.95	8.06	10.81	14.5	2.50	32.70	8.04	11.12
15.0	3.40	32.95	8.06	10.81	15.0	2.51	32.73	8.04	11.09
15.5	3.49	32.97	8.06	10.80	15.5	3.41	32.88	8.04	10.75
16.0	3.48	32.97	8.06	10.78	16.0	3.27	32.91	8.04	10.68
16.5	3.54	32.98	8.06	10.65	16.5	3.48	32.96	8.04	10.58
17.0	3.84	33.03	8.06	10.59	17.0	3.73	32.96	8.04	10.57
17.5	3.85	33.05	8.06	10.58	17.5	3.93	32.98	8.04	10.51
18.0	3.87	33.05	8.06	10.57	18.0	4.18	33.03	8.04	10.40
18.5	3.87	33.06	8.05	10.48	18.5	4.19	33.06	8.04	10.38
19.0	3.96	33.12	8.05	10.45	19.0	4.49	33.09	8.04	10.24
19.5	4.12	33.13	8.05	10.33	19.5	4.58	33.11	8.04	10.22
20.0	4.13	33.13	8.05	10.32	20.0	4.71	33.12	8.04	10.18
20.5					20.5	4.71	33.12	8.04	10.18
21.0					21.0	4.75	33.14	8.04	10.15
21.5					21.5	4.79	33.14	8.05	10.15
22.0					22.0	4.80	33.14	8.05	10.15
22.5					22.5	4.81	33.14	8.05	10.15
23.0					23.0	4.82	33.14	8.05	10.14
23.5					23.5	4.82	33.14	8.05	10.14
24.0					24.0	4.82	33.15	8.05	10.14
24.5					24.5	4.82	33.14	8.05	10.14
25.0					25.0	4.81	33.14	8.05	10.14
25.5					25.5	4.82	33.15	8.05	10.14
26.0					26.0	4.82	33.15	8.05	10.14
26.5					26.5	4.82	33.15	8.05	10.14
27.0					27.0	4.82	33.15	8.05	10.13
27.5					27.5	4.82	33.15	8.05	10.13
28.0					28.0	4.82	33.15	8.05	10.14
28.5					28.5	4.82	33.15	8.05	10.13
29.0					29.0	4.82	33.15	8.05	10.14
29.5					29.5	4.82	33.15	8.05	10.13
30.0					30.0	4.82	33.15	8.05	10.13
30.5					30.5				
31.0					31.0				
31.5					31.5				
32.0					32.0				
32.5					32.5				
33.0					33.0				
33.5					33.5				
34.0					34.0				
34.5					34.5				
35.0					35.0				
35.5					35.5				
36.0					36.0				
36.5					36.5				
37.0					37.0				
37.5					37.5				
38.0					38.0				
38.5					38.5				
39.0					39.0				
39.5					39.5				
40.0					40.0				
40.5					40.5				
41.0					41.0				
41.5					41.5				
42.0					42.0				
42.5					42.5				
43.0					43.0				
43.5					43.5				
44.0					44.0				
平均値	3.37	32.93	8.05	10.82	平均値	3.45	32.90	8.04	10.71
最小値	2.76	32.76	8.02	10.32	最小値	2.28	32.68	8.03	10.13
最大値	4.13	33.13	8.06	11.14	最大値	4.82	33.15	8.05	11.20

表 6.6-9 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.03 および St.04 : 冬季調査)

St.03					St.04				
水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	1.91	32.62	8.04	11.45	0.5	2.45	32.69	8.07	11.10
1.0	1.92	32.62	8.04	11.46	1.0	2.43	32.69	8.08	11.10
1.5	1.91	32.62	8.04	11.44	1.5	2.43	32.69	8.08	11.10
2.0	1.91	32.62	8.04	11.44	2.0	2.43	32.68	8.08	11.10
2.5	1.91	32.62	8.04	11.44	2.5	2.41	32.69	8.08	11.10
3.0	1.91	32.62	8.04	11.44	3.0	2.41	32.68	8.08	11.10
3.5	1.91	32.62	8.04	11.45	3.5	2.40	32.69	8.08	11.10
4.0	1.91	32.62	8.04	11.46	4.0	2.40	32.68	8.08	11.10
4.5	1.91	32.62	8.04	11.45	4.5	2.40	32.69	8.08	11.09
5.0	1.91	32.62	8.04	11.45	5.0	2.40	32.69	8.08	11.09
5.5	1.91	32.62	8.04	11.45	5.5	2.40	32.69	8.08	11.09
6.0	1.92	32.62	8.04	11.45	6.0	2.40	32.69	8.08	11.09
6.5	1.92	32.62	8.04	11.44	6.5	2.39	32.69	8.08	11.08
7.0	1.91	32.63	8.04	11.44	7.0	2.39	32.69	8.08	11.08
7.5	1.92	32.62	8.04	11.44	7.5	2.40	32.69	8.08	11.07
8.0	1.91	32.62	8.04	11.45	8.0	2.38	32.70	8.08	11.06
8.5	1.93	32.63	8.04	11.43	8.5	2.38	32.69	8.08	11.07
9.0	1.92	32.62	8.04	11.44	9.0	2.38	32.69	8.08	11.06
9.5	1.92	32.62	8.04	11.44	9.5	2.34	32.70	8.08	11.06
10.0	1.92	32.62	8.04	11.44	10.0	2.35	32.70	8.08	11.06
10.5	1.92	32.62	8.04	11.44	10.5	2.33	32.70	8.08	11.05
11.0	1.93	32.62	8.04	11.45	11.0	2.33	32.69	8.08	11.06
11.5	1.94	32.63	8.04	11.46	11.5	2.33	32.69	8.08	11.05
12.0	1.95	32.63	8.04	11.44	12.0	2.32	32.70	8.08	11.05
12.5	1.95	32.63	8.04	11.43	12.5	2.32	32.70	8.08	11.05
13.0	1.95	32.62	8.04	11.42	13.0	2.32	32.70	8.08	11.05
13.5	1.98	32.64	8.04	11.42	13.5	2.33	32.70	8.08	11.04
14.0	2.00	32.64	8.04	11.43	14.0	2.34	32.71	8.08	11.04
14.5	2.01	32.65	8.04	11.41	14.5	3.06	32.84	8.08	10.91
15.0	2.07	32.66	8.04	11.40	15.0	3.68	32.94	8.09	10.48
15.5	2.07	32.66	8.04	11.39	15.5	3.74	32.95	8.09	10.46
16.0	2.07	32.66	8.04	11.40	16.0	3.75	32.96	8.09	10.46
16.5	2.08	32.66	8.04	11.39	16.5	3.78	32.96	8.09	10.46
17.0	2.09	32.66	8.04	11.38	17.0	3.78	32.96	8.08	10.45
17.5	2.11	32.66	8.04	11.37	17.5	3.80	32.96	8.08	10.46
18.0	2.15	32.67	8.04	11.31	18.0	3.80	32.96	8.08	10.45
18.5	2.95	32.86	8.05	11.21	18.5	3.81	32.97	8.08	10.44
19.0	3.41	32.84	8.05	11.03	19.0	3.82	32.97	8.08	10.44
19.5	3.51	32.97	8.05	10.87	19.5	3.83	32.97	8.08	10.43
20.0	3.71	32.79	8.06	10.82	20.0	4.04	33.03	8.09	10.32
20.5	4.03	32.98	8.06	10.67	20.5	4.26	33.03	8.09	10.30
21.0	4.19	33.01	8.06	10.61	21.0	4.41	33.06	8.09	10.21
21.5	4.20	33.01	8.06	10.56	21.5	4.40	33.06	8.09	10.21
22.0	4.25	33.02	8.06	10.55	22.0	4.44	33.07	8.09	10.19
22.5	4.28	33.02	8.06	10.54	22.5	4.45	33.07	8.09	10.19
23.0	4.34	33.05	8.06	10.52	23.0	4.47	33.08	8.09	10.19
23.5	4.33	33.06	8.06	10.51	23.5	4.47	33.08	8.09	10.18
24.0	4.36	33.05	8.06	10.51	24.0	4.46	33.08	8.09	10.18
24.5	4.37	33.05	8.06	10.50	24.5	4.49	33.08	8.09	10.18
25.0	4.40	33.05	8.06	10.50	25.0	4.49	33.07	8.09	10.16
25.5	4.40	33.05	8.06	10.49	25.5	4.54	33.09	8.09	10.15
26.0	4.39	33.05	8.06	10.49	26.0	4.54	33.09	8.09	10.15
26.5	4.42	33.06	8.06	10.49	26.5	4.54	33.09	8.09	10.15
27.0	4.42	33.06	8.06	10.49	27.0	4.54	33.09	8.09	10.15
27.5	4.43	33.06	8.06	10.49	27.5	4.55	33.09	8.09	10.15
28.0	4.43	33.06	8.06	10.48	28.0				
28.5	4.43	33.06	8.06	10.49	28.5				
29.0	4.44	33.06	8.06	10.48	29.0				
29.5	4.44	33.06	8.06	10.47	29.5				
30.0	4.45	33.06	8.06	10.47	30.0				
30.5	4.45	33.06	8.06	10.47	30.5				
31.0	4.46	33.06	8.06	10.48	31.0				
31.5	4.46	33.06	8.06	10.46	31.5				
32.0	4.46	33.06	8.06	10.47	32.0				
32.5	4.45	33.06	8.06	10.46	32.5				
33.0	4.45	33.06	8.06	10.46	33.0				
33.5	4.45	33.06	8.06	10.47	33.5				
34.0	4.45	33.06	8.06	10.46	34.0				
34.5	4.46	33.06	8.06	10.47	34.5				
35.0	4.46	33.06	8.06	10.46	35.0				
35.5	4.46	33.06	8.06	10.46	35.5				
36.0	4.45	33.06	8.06	10.47	36.0				
36.5	4.45	33.06	8.06	10.47	36.5				
37.0	4.45	33.06	8.06	10.48	37.0				
37.5	4.45	33.06	8.06	10.46	37.5				
38.0					38.0				
38.5					38.5				
39.0					39.0				
39.5					39.5				
40.0					40.0				
40.5					40.5				
41.0					41.0				
41.5					41.5				
42.0					42.0				
42.5					42.5				
43.0					43.0				
43.5					43.5				
44.0					44.0				
平均値	3.17	32.84	8.05	10.97	平均値	3.25	32.85	8.08	10.70
最小値	1.91	32.62	8.04	10.46	最小値	2.32	32.68	8.07	10.15
最大値	4.46	33.06	8.06	11.46	最大値	4.55	33.09	8.09	11.10

表 6.6-10 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.05 および St.06 : 冬季調査)

St.05					St.06				
水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	3.45	32.93	8.06	10.84	0.5	2.75	32.76	8.03	11.25
1.0	3.44	32.93	8.06	10.84	1.0	2.75	32.76	8.03	11.25
1.5	3.43	32.93	8.06	10.85	1.5	2.74	32.76	8.03	11.27
2.0	3.40	32.94	8.06	10.84	2.0	2.75	32.76	8.03	11.28
2.5	3.43	32.94	8.06	10.85	2.5	2.78	32.76	8.03	11.29
3.0	3.35	32.93	8.07	10.85	3.0	2.78	32.76	8.03	11.28
3.5	3.34	32.94	8.07	10.83	3.5	2.74	32.76	8.04	11.26
4.0	3.35	32.95	8.07	10.83	4.0	2.76	32.76	8.04	11.28
4.5	3.36	32.96	8.07	10.84	4.5	2.75	32.76	8.04	11.27
5.0	3.35	32.95	8.07	10.83	5.0	2.73	32.75	8.04	11.29
5.5	3.33	32.95	8.07	10.84	5.5	2.78	32.76	8.04	11.28
6.0	3.33	32.95	8.08	10.84	6.0	2.98	32.81	8.04	11.14
6.5	3.37	32.95	8.08	10.83	6.5	3.03	32.83	8.04	11.18
7.0	3.40	32.93	8.08	10.85	7.0	3.03	32.81	8.04	11.12
7.5	3.48	32.98	8.08	10.85	7.5	3.07	32.83	8.04	11.10
8.0	3.55	32.99	8.08	10.84	8.0	3.15	32.84	8.04	11.07
8.5	3.55	32.99	8.08	10.86	8.5	3.30	32.87	8.04	11.01
9.0	3.54	33.00	8.08	10.90	9.0	3.62	32.92	8.04	10.88
9.5	3.57	33.00	8.08	10.94	9.5	3.59	32.92	8.04	10.85
10.0	3.58	33.00	8.09	10.94	10.0	3.59	32.93	8.04	10.85
10.5	3.58	33.00	8.09	10.94	10.5	3.69	32.93	8.04	10.81
11.0	3.58	33.00	8.09	10.95	11.0	3.69	32.93	8.04	10.80
11.5	3.60	32.99	8.09	11.00	11.5	3.78	32.97	8.04	10.76
12.0					12.0	3.84	33.00	8.04	10.78
12.5					12.5	3.92	32.98	8.04	10.70
13.0					13.0	3.99	33.00	8.04	10.68
13.5					13.5	4.02	33.00	8.04	10.65
14.0					14.0	4.10	33.03	8.04	10.62
14.5					14.5	4.18	33.03	8.04	10.57
15.0					15.0	4.27	33.04	8.04	10.55
15.5					15.5	4.27	33.05	8.04	10.54
16.0					16.0	4.28	33.04	8.04	10.58
16.5					16.5	4.29	33.04	8.04	10.58
17.0					17.0	4.29	33.05	8.04	10.52
17.5					17.5	4.29	33.05	8.04	10.54
18.0					18.0	4.30	33.05	8.04	10.52
18.5					18.5	4.30	33.05	8.04	10.58
19.0					19.0	4.30	33.05	8.04	10.51
19.5					19.5	4.31	33.05	8.04	10.51
20.0					20.0	4.30	33.05	8.04	10.52
20.5					20.5	4.31	33.05	8.04	10.52
21.0					21.0	4.32	33.05	8.04	10.50
21.5					21.5	4.32	33.05	8.04	10.51
22.0					22.0	4.31	33.05	8.04	10.51
22.5					22.5	4.34	33.06	8.04	10.51
23.0					23.0	4.35	33.05	8.04	10.50
23.5					23.5	4.35	33.06	8.05	10.50
24.0					24.0	4.34	33.06	8.05	10.50
24.5					24.5	4.34	33.06	8.05	10.49
25.0					25.0				
25.5					25.5				
26.0					26.0				
26.5					26.5				
27.0					27.0				
27.5					27.5				
28.0					28.0				
28.5					28.5				
29.0					29.0				
29.5					29.5				
30.0					30.0				
30.5					30.5				
31.0					31.0				
31.5					31.5				
32.0					32.0				
32.5					32.5				
33.0					33.0				
33.5					33.5				
34.0					34.0				
34.5					34.5				
35.0					35.0				
35.5					35.5				
36.0					36.0				
36.5					36.5				
37.0					37.0				
37.5					37.5				
38.0					38.0				
38.5					38.5				
39.0					39.0				
39.5					39.5				
40.0					40.0				
40.5					40.5				
41.0					41.0				
41.5					41.5				
42.0					42.0				
42.5					42.5				
43.0					43.0				
43.5					43.5				
44.0					44.0				
平均値	3.45	32.96	8.07	10.87	平均値	3.70	32.94	8.04	10.81
最小値	3.33	32.93	8.06	10.83	最小値	2.73	32.75	8.03	10.49
最大値	3.60	33.00	8.09	11.00	最大値	4.35	33.06	8.05	11.29

表 6.6-11 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.07 および St.08 : 冬季調査)

水深 (m)	St.07				St.08				
	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	4.07	32.87	8.05	10.65	0.5	3.29	31.68	8.03	11.15
1.0	3.74	32.94	8.06	10.70	1.0	2.59	32.63	8.04	11.35
1.5	3.74	32.94	8.06	10.75	1.5	2.50	32.72	8.08	11.35
2.0	3.63	32.91	8.06	10.77	2.0	2.50	32.72	8.10	11.35
2.5	3.52	32.94	8.06	10.77	2.5	2.51	32.71	8.10	11.36
3.0	3.47	32.96	8.07	10.79	3.0	2.52	32.72	8.10	11.34
3.5	3.48	32.97	8.07	10.80	3.5	2.56	32.72	8.10	11.32
4.0	3.50	32.97	8.07	10.82	4.0	2.55	32.73	8.10	11.33
4.5	3.51	32.99	8.07	10.82	4.5	2.59	32.73	8.10	11.26
5.0	3.50	32.99	8.07	10.83	5.0	2.59	32.74	8.10	11.26
5.5	3.51	32.99	8.07	10.84	5.5	2.68	32.74	8.10	11.18
6.0	3.51	32.99	8.08	10.83	6.0	2.67	32.75	8.10	11.27
6.5	3.53	32.99	8.08	10.84	6.5	2.97	32.82	8.11	11.27
7.0	3.56	32.99	8.08	10.84	7.0	2.87	32.81	8.11	11.24
7.5					7.5	2.87	32.81	8.11	11.08
8.0					8.0	3.02	32.80	8.11	11.06
8.5					8.5	3.60	32.93	8.11	10.99
9.0					9.0	3.60	32.93	8.13	10.97
9.5					9.5	3.60	32.94	8.13	10.96
10.0					10.0				
10.5					10.5				
11.0					11.0				
11.5					11.5				
12.0					12.0				
12.5					12.5				
13.0					13.0				
13.5					13.5				
14.0					14.0				
14.5					14.5				
15.0					15.0				
15.5					15.5				
16.0					16.0				
16.5					16.5				
17.0					17.0				
17.5					17.5				
18.0					18.0				
18.5					18.5				
19.0					19.0				
19.5					19.5				
20.0					20.0				
20.5					20.5				
21.0					21.0				
21.5					21.5				
22.0					22.0				
22.5					22.5				
23.0					23.0				
23.5					23.5				
24.0					24.0				
24.5					24.5				
25.0					25.0				
25.5					25.5				
26.0					26.0				
26.5					26.5				
27.0					27.0				
27.5					27.5				
28.0					28.0				
28.5					28.5				
29.0					29.0				
29.5					29.5				
30.0					30.0				
30.5					30.5				
31.0					31.0				
31.5					31.5				
32.0					32.0				
32.5					32.5				
33.0					33.0				
33.5					33.5				
34.0					34.0				
34.5					34.5				
35.0					35.0				
35.5					35.5				
36.0					36.0				
36.5					36.5				
37.0					37.0				
37.5					37.5				
38.0					38.0				
38.5					38.5				
39.0					39.0				
39.5					39.5				
40.0					40.0				
40.5					40.5				
41.0					41.0				
41.5					41.5				
42.0					42.0				
42.5					42.5				
43.0					43.0				
43.5					43.5				
44.0					44.0				
平均値	3.59	32.96	8.07	10.79	平均値	2.85	32.72	8.10	11.22
最小値	3.47	32.87	8.05	10.65	最小値	2.50	31.68	8.03	10.96
最大値	4.07	32.99	8.08	10.84	最大値	3.60	32.94	8.13	11.36

表 6.6-12 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.09 および St.10 : 冬季調査)

St.09					St.10				
水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	2.05	32.63	8.07	11.08	0.5	2.10	32.65	8.05	11.15
1.0	2.05	32.63	8.07	11.09	1.0	2.10	32.65	8.05	11.20
1.5	2.05	32.63	8.07	11.08	1.5	2.11	32.65	8.05	11.22
2.0	2.05	32.63	8.07	11.08	2.0	2.10	32.65	8.05	11.23
2.5	2.05	32.63	8.07	11.09	2.5	2.11	32.65	8.05	11.24
3.0	2.04	32.63	8.07	11.08	3.0	2.10	32.65	8.05	11.24
3.5	2.04	32.63	8.07	11.08	3.5	2.10	32.65	8.05	11.27
4.0	2.05	32.63	8.07	11.08	4.0	2.11	32.65	8.05	11.28
4.5	2.05	32.63	8.07	11.08	4.5	2.11	32.65	8.05	11.27
5.0	2.05	32.63	8.07	11.08	5.0	2.10	32.65	8.05	11.27
5.5	2.05	32.63	8.07	11.08	5.5	2.11	32.65	8.05	11.28
6.0	2.04	32.63	8.07	11.08	6.0	2.11	32.65	8.05	11.29
6.5	2.04	32.63	8.07	11.08	6.5	2.12	32.65	8.05	11.27
7.0	2.04	32.63	8.07	11.07	7.0	2.12	32.65	8.05	11.27
7.5	2.04	32.63	8.07	11.07	7.5	2.11	32.65	8.05	11.26
8.0	2.04	32.63	8.07	11.08	8.0	2.12	32.65	8.05	11.25
8.5	2.04	32.63	8.07	11.09	8.5	2.12	32.65	8.05	11.24
9.0	2.04	32.63	8.07	11.08	9.0	2.12	32.65	8.05	11.26
9.5	2.07	32.63	8.07	11.06	9.5	2.12	32.65	8.05	11.25
10.0	2.06	32.63	8.07	11.07	10.0	2.12	32.65	8.05	11.22
10.5	2.09	32.64	8.07	11.06	10.5	2.12	32.65	8.05	11.21
11.0	2.06	32.63	8.07	11.07	11.0	2.12	32.65	8.05	11.22
11.5	2.06	32.63	8.07	11.07	11.5	2.13	32.65	8.05	11.20
12.0	2.07	32.63	8.07	11.07	12.0	2.12	32.65	8.05	11.18
12.5	2.06	32.63	8.07	11.07	12.5	2.13	32.65	8.05	11.17
13.0	2.06	32.63	8.07	11.07	13.0	2.13	32.65	8.05	11.17
13.5	2.04	32.63	8.07	11.07	13.5	2.13	32.65	8.05	11.16
14.0	2.04	32.63	8.07	11.07	14.0	2.13	32.65	8.05	11.16
14.5	2.04	32.63	8.07	11.08	14.5	2.13	32.65	8.05	11.15
15.0	2.04	32.63	8.07	11.08	15.0	2.13	32.65	8.05	11.15
15.5	2.10	32.64	8.07	11.06	15.5	2.12	32.65	8.05	11.15
16.0	2.10	32.64	8.07	11.05	16.0	2.13	32.65	8.05	11.14
16.5	2.13	32.64	8.07	11.04	16.5	2.14	32.65	8.05	11.14
17.0	2.11	32.64	8.07	11.06	17.0	2.15	32.65	8.05	11.14
17.5	2.07	32.64	8.07	11.06	17.5	2.17	32.65	8.05	11.14
18.0	2.08	32.63	8.07	11.06	18.0	2.14	32.65	8.05	11.14
18.5	2.07	32.63	8.07	11.06	18.5	2.15	32.65	8.05	11.14
19.0	2.06	32.63	8.07	11.06	19.0	2.14	32.65	8.05	11.14
19.5	2.09	32.64	8.07	11.05	19.5	2.17	32.66	8.05	11.13
20.0	2.06	32.64	8.07	11.07	20.0	2.15	32.66	8.05	11.14
20.5	2.07	32.64	8.07	11.03	20.5	2.16	32.66	8.05	11.13
21.0	2.16	32.65	8.07	11.03	21.0	2.17	32.66	8.05	11.13
21.5	2.13	32.64	8.07	11.04	21.5	2.29	32.66	8.05	11.10
22.0	2.10	32.64	8.07	11.05	22.0	2.29	32.68	8.05	11.09
22.5	2.11	32.64	8.07	11.05	22.5	2.28	32.67	8.05	11.08
23.0	2.18	32.64	8.07	11.05	23.0	2.29	32.68	8.05	11.08
23.5	2.10	32.65	8.07	11.04	23.5	2.59	32.74	8.06	10.98
24.0	2.33	32.64	8.08	10.98	24.0	2.68	32.74	8.06	10.94
24.5	2.35	32.68	8.08	10.96	24.5	2.56	32.73	8.06	11.02
25.0	2.41	32.68	8.08	10.96	25.0	2.54	32.72	8.05	11.00
25.5	2.35	32.67	8.08	10.96	25.5	2.28	32.69	8.05	11.01
26.0	2.32	32.67	8.08	10.99	26.0	2.49	32.72	8.05	11.02
26.5	2.34	32.67	8.08	10.99	26.5	2.52	32.72	8.06	11.00
27.0	2.66	32.72	8.08	10.90	27.0	2.80	32.77	8.06	10.95
27.5	3.46	32.79	8.09	10.69	27.5	3.08	32.81	8.06	10.79
28.0	3.29	32.84	8.09	10.68	28.0	3.11	32.82	8.06	10.79
28.5	2.76	32.74	8.08	10.86	28.5	3.40	32.87	8.06	10.68
29.0	4.02	32.97	8.09	10.38	29.0	3.91	32.95	8.07	10.53
29.5	4.51	33.08	8.10	10.18	29.5	4.18	33.01	8.07	10.36
30.0	4.84	33.12	8.10	10.09	30.0	4.26	33.04	8.07	10.37
30.5	4.85	33.13	8.10	10.06	30.5	4.55	33.09	8.07	10.26
31.0	4.74	33.12	8.10	10.05	31.0	4.58	33.09	8.07	10.25
31.5	4.76	33.11	8.10	10.10	31.5	4.66	33.11	8.07	10.25
32.0	4.82	33.13	8.10	10.10	32.0	4.66	33.12	8.07	10.21
32.5	4.89	33.14	8.10	10.05	32.5	4.63	33.10	8.07	10.22
33.0	4.89	33.15	8.10	10.05	33.0	4.77	33.13	8.07	10.18
33.5	5.24	33.21	8.10	10.01	33.5	4.77	33.14	8.07	10.18
34.0	5.22	33.21	8.10	9.93	34.0	4.81	33.13	8.07	10.16
34.5	5.23	33.21	8.10	9.93	34.5	4.79	33.13	8.07	10.18
35.0	5.23	33.22	8.10	9.93	35.0	4.73	33.13	8.07	10.20
35.5	5.24	33.22	8.10	9.93	35.5	4.71	33.12	8.07	10.20
36.0	5.24	33.21	8.10	9.93	36.0	4.88	33.11	8.07	10.16
36.5	5.25	33.22	8.10	9.93	36.5	4.65	33.11	8.07	10.22
37.0	5.27	33.22	8.10	9.92	37.0	4.67	33.10	8.07	10.22
37.5	5.28	33.22	8.10	9.92	37.5	4.57	33.10	8.07	10.24
38.0	5.27	33.22	8.10	9.92	38.0	4.54	33.09	8.07	10.26
38.5	5.28	33.22	8.10	9.92	38.5	4.52	33.09	8.07	10.22
39.0	5.25	33.22	8.10	9.93	39.0	4.86	33.15	8.08	10.13
39.5	5.28	33.22	8.10	9.92	39.5	4.91	33.17	8.08	10.13
40.0	5.28	33.22	8.10	9.92	40.0	4.88	33.14	8.08	10.14
40.5	5.29	33.22	8.10	9.92	40.5	4.95	33.17	8.08	10.12
41.0	5.30	33.22	8.10	9.92	41.0	4.95	33.16	8.08	10.12
41.5	5.30	33.22	8.10	9.92	41.5	4.92	33.16	8.08	10.13
42.0	5.29	33.23	8.10	9.92	42.0	4.93	33.17	8.08	10.11
42.5	5.30	33.22	8.10	9.91	42.5				
43.0	5.30	33.23	8.10	9.91	43.0				
43.5	5.30	33.23	8.10	9.92	43.5				
44.0	5.29	33.22	8.10	9.92	44.0				
平均値	3.20	32.84	8.08	10.67	平均値	3.03	32.81	8.06	10.84
最小値	2.04	32.63	8.07	9.91	最小値	2.10	32.65	8.05	10.11
最大値	5.30	33.23	8.10	11.09	最大値	4.95	33.17	8.08	11.29

表 6.6-13 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.11 および St.12 : 冬季調査)

St.11					St.12				
水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)
0.5	2.50	32.72	8.03	11.33	0.5	3.17	32.95	8.07	10.80
1.0	2.49	32.72	8.03	11.38	1.0	3.15	32.95	8.08	10.81
1.5	2.46	32.72	8.03	11.38	1.5	3.15	32.94	8.08	10.81
2.0	2.46	32.72	8.03	11.38	2.0	3.15	32.94	8.08	10.81
2.5	2.46	32.72	8.03	11.37	2.5	3.15	32.94	8.08	10.82
3.0	2.46	32.72	8.03	11.37	3.0	3.14	32.93	8.09	10.82
3.5	2.46	32.72	8.03	11.38	3.5	3.13	32.93	8.09	10.84
4.0	2.46	32.72	8.03	11.38	4.0	3.13	32.93	8.09	10.84
4.5	2.46	32.72	8.04	11.37	4.5	3.15	32.93	8.09	10.83
5.0	2.49	32.72	8.04	11.38	5.0	3.11	32.92	8.09	10.85
5.5	2.50	32.73	8.04	11.35	5.5	3.12	32.92	8.09	10.85
6.0	2.50	32.73	8.04	11.34	6.0	3.12	32.92	8.09	10.84
6.5	2.50	32.73	8.04	11.35	6.5	3.15	32.97	8.09	10.80
7.0	2.51	32.73	8.04	11.34	7.0	3.19	32.93	8.09	10.79
7.5	2.55	32.74	8.04	11.34	7.5	3.24	32.93	8.09	10.77
8.0	2.57	32.74	8.04	11.31	8.0	3.24	32.95	8.09	10.79
8.5	2.57	32.75	8.04	11.31	8.5	3.18	32.94	8.09	10.81
9.0	2.56	32.74	8.04	11.30	9.0	3.24	32.92	8.09	10.75
9.5	2.59	32.76	8.04	11.30	9.5	3.28	32.92	8.09	10.82
10.0	2.61	32.75	8.04	11.31	10.0	3.35	32.94	8.09	10.77
10.5	2.61	32.76	8.04	11.29	10.5	3.39	32.95	8.09	10.74
11.0	2.63	32.76	8.04	11.30	11.0	3.40	32.96	8.09	10.74
11.5	2.66	32.77	8.04	11.28	11.5	3.41	32.96	8.09	10.79
12.0	2.93	32.83	8.04	11.19	12.0	3.41	32.95	8.09	10.82
12.5	2.96	32.82	8.04	11.13	12.5				
13.0	3.09	32.84	8.04	11.09	13.0				
13.5	3.38	32.86	8.04	11.03	13.5				
14.0	3.33	32.96	8.04	10.94	14.0				
14.5	3.65	32.96	8.05	10.84	14.5				
15.0	3.79	32.94	8.05	10.77	15.0				
15.5	3.78	32.96	8.05	10.76	15.5				
16.0	3.86	32.97	8.05	10.73	16.0				
16.5	3.92	32.97	8.05	10.68	16.5				
17.0	4.02	33.00	8.05	10.67	17.0				
17.5	4.02	33.00	8.05	10.65	17.5				
18.0	4.02	33.00	8.05	10.65	18.0				
18.5	4.05	33.00	8.05	10.62	18.5				
19.0	4.04	33.00	8.05	10.63	19.0				
19.5	4.03	33.01	8.05	10.64	19.5				
20.0	4.08	33.01	8.05	10.61	20.0				
20.5	4.07	33.01	8.05	10.61	20.5				
21.0	4.11	33.01	8.05	10.59	21.0				
21.5	4.14	33.02	8.05	10.58	21.5				
22.0	4.13	33.02	8.05	10.58	22.0				
22.5	4.12	33.02	8.05	10.59	22.5				
23.0	4.15	33.02	8.05	10.58	23.0				
23.5	4.15	33.03	8.05	10.58	23.5				
24.0	4.16	33.03	8.05	10.58	24.0				
24.5	4.16	33.03	8.05	10.57	24.5				
25.0	4.16	33.03	8.05	10.57	25.0				
25.5	4.16	33.03	8.05	10.57	25.5				
26.0	4.16	33.02	8.05	10.57	26.0				
26.5					26.5				
27.0					27.0				
27.5					27.5				
28.0					28.0				
28.5					28.5				
29.0					29.0				
29.5					29.5				
30.0					30.0				
30.5					30.5				
31.0					31.0				
31.5					31.5				
32.0					32.0				
32.5					32.5				
33.0					33.0				
33.5					33.5				
34.0					34.0				
34.5					34.5				
35.0					35.0				
35.5					35.5				
36.0					36.0				
36.5					36.5				
37.0					37.0				
37.5					37.5				
38.0					38.0				
38.5					38.5				
39.0					39.0				
39.5					39.5				
40.0					40.0				
40.5					40.5				
41.0					41.0				
41.5					41.5				
42.0					42.0				
42.5					42.5				
43.0					43.0				
43.5					43.5				
44.0					44.0				
平均値	3.28	32.87	8.04	10.99	平均値	3.21	32.94	8.09	10.80
最小値	2.46	32.72	8.03	10.57	最小値	3.11	32.92	8.07	10.74
最大値	4.16	33.03	8.05	11.38	最大値	3.41	32.97	8.09	10.85

表 6.6-14 採水時の流況調査結果 (冬季調査)

調査測点	観測時刻		データ数	上部		底部	
	開始	終了		流向 (°)	流速 (cm/s)	流向 (°)	流速 (cm/s)
St.01	13:32	14:49	155	81	19.3	52	2.4
St.02	11:40	13:19	199	105	13.2	92	15.2
St.03	08:59	10:51	225	121	27.6	78	9.7
St.04	11:00	12:10	141	118	8.8	95	13.3
St.05	12:46	14:23	195	266	8.2	225	7.9
St.06	12:40	14:15	191	77	8.9	74	9.5
St.07	11:18	12:38	161	283	7.6	267	5.6
St.08	12:22	13:22	121	136	3.9	99	6.0
St.09	09:04	10:44	201	109	18.5	62	10.7
St.10	09:11	11:25	269	129	23.3	65	13.1
St.11	11:07	12:31	169	103	9.8	80	7.6
St.12	09:20	11:04	209	105	6.1	81	4.4

注) 流向は 360°式で表記した。

(3) 採泥による底質分析

採泥による底質分析のうち、粒度組成を除いた項目の結果を表 6.6-15 に、粒度組成を表 6.6-16 に示す^[49]。

[49] 空隙率 (表 6.6-15) と粒度組成 (表 6.6-16) は、監視計画にない調査項目である。

表 6.6-15 採泥による底質分析結果(粒度組成を除く: 冬季調査)

調査測点	泥色 (マンセル)	pH	ORP (mV)	全有機炭素 (mg/g)	無機炭素 (mg/g)	硫化物 (mg/g)	含水率 (%)	空隙率 (%)
St.01	7.5Y 6/2	7.96	227	0.8	0.3	<0.1	36.2	60.1
St.02	7.5Y 2/2	7.84	107	6.8	1.5	0.3	37.6	61.9
St.03	7.5Y 3/2	7.54	65	8.7	<0.1	0.3	42.5	66.7
St.04	10Y 2/1	7.78	254	1.9	0.2	<0.1	23.0	44.9
St.05	7.5YR 1.7/1	7.69	139	1.4	<0.1	<0.1	21.7	43.8
St.06	7.5Y 5/2	7.87	201	1.7	0.5	<0.1	34.9	56.4
St.07	7.5Y 2/1	7.86	177	1.2	0.2	<0.1	20.6	42.2
St.08	7.5YR 2/1	7.85	151	1.4	<0.1	<0.1	22.4	45.0
St.09	7.5Y 3/2	7.66	70	6.5	1.7	0.1	36.1	60.5
St.10	10Y 4/2	7.56	63	5.9	0.5	0.2	37.9	62.4
St.11	7.5Y 3/1	7.62	137	5.9	0.2	0.2	30.3	54.1
St.12	7.5YR 1.7/1	7.77	207	0.9	0.2	<0.1	18.0	39.7

注) 「<」を付してあるものは定量下限値未満であることを示す。

表 6.6-16 採泥による底質分析結果 (粒度組成: 冬季調査)

調査測点	粒度組成 (%)			
	粗礫分 19 mm 以上	中礫分 4.75~19 mm	細礫分 2~4.75 mm	粗砂分 0.85~2 mm
St.01	0.0	2.3	13.7	31.6
St.02	0.0	1.0	0.6	1.6
St.03	0.0	0.0	0.0	2.0
St.04	0.0	0.1	0.6	2.7
St.05	0.0	0.0	0.0	0.2
St.06	0.0	9.3	37.1	42.8
St.07	0.0	0.0	0.0	0.0
St.08	0.0	0.0	0.0	0.1
St.09	0.0	0.0	0.3	2.8
St.10	0.0	0.0	0.1	1.2
St.11	0.0	1.9	4.0	3.9
St.12	0.0	0.0	0.0	0.5
調査測点	粒度組成 (%)			
	中砂分 0.25~0.85 mm	細砂分 0.075~0.25 mm	シルト分 0.005~0.075 mm	粘土分 0.005 mm 以下
St.01	49.3	1.2	1.6	0.3
St.02	6.4	46.9	33.6	9.9
St.03	6.5	36.3	42.1	13.1
St.04	4.8	75.7	14.9	1.2
St.05	0.8	93.0	4.8	1.2
St.06	8.0	0.9	1.7	0.2
St.07	0.7	95.0	3.9	0.4
St.08	2.1	91.0	6.2	0.6
St.09	18.7	44.6	22.0	11.6
St.10	8.3	50.9	27.8	11.7
St.11	6.8	57.2	16.5	9.7
St.12	15.6	79.2	4.2	0.5

6.6.2 海洋生物の状況

(1) 植物プランクトン

① 出現状況

本調査において出現した植物プランクトンは6門7綱66種^[50]であった^[51]。海水1L当たりの総細胞数は約9.6万細胞(St.09)～約95万細胞(St.01)であり、1調査測点当たりの平均総細胞数は、約47万細胞/Lであった。

なお、ベースライン調査時の冬季調査では、5門5綱82種の植物プランクトンが出現し、海水1L当たりの総細胞数は約7.0万細胞(St.04)～約20万細胞(St.07)であり、1調査測点当たりの平均総細胞数は、約12万細胞/Lであった。

各調査測点の分類群別出現種数を表6.6-17に示し、合計出現種数を図6.6-8に示す。

表 6.6-17 各調査測点の植物プランクトン分類群(綱)別出現種類数^[2] (冬季調査)

調査測点	分類群(綱)								合計出現種数
	クリプト藻	渦鞭毛藻	珪藻	ユーグレナ藻	プラシノ藻	ディクテオカ藻	コッコリサス藻 ^[52]	綱不明	
St.01	0	1	31	1	0	2	0	1	36
St.02	0	1	25	0	1	1	0	1	29
St.03	1	1	26	0	0	2	1	1	32
St.04	1	3	28	0	0	2	1	1	36
St.05	1	0	32	0	1	1	0	1	36
St.06	1	2	27	0	0	1	0	1	32
St.07	1	5	26	0	1	1	0	1	35
St.08	1	2	30	0	1	1	0	1	36
St.09	1	6	20	0	0	2	0	1	30
St.10	1	3	22	0	0	1	1	1	29
St.11	1	2	27	0	0	1	0	1	32
St.12	1	3	29	0	0	1	0	1	35

^[50] 門不明および綱不明については、門数および綱数に含まない。

^[51] 出現状況については、種まで同定できていない分類群も、「種」と同列に扱って計数した。

^[52] コッコリサス藻綱、コッコリツス藻綱、ココリス藻綱および円石藻綱とも呼称される。

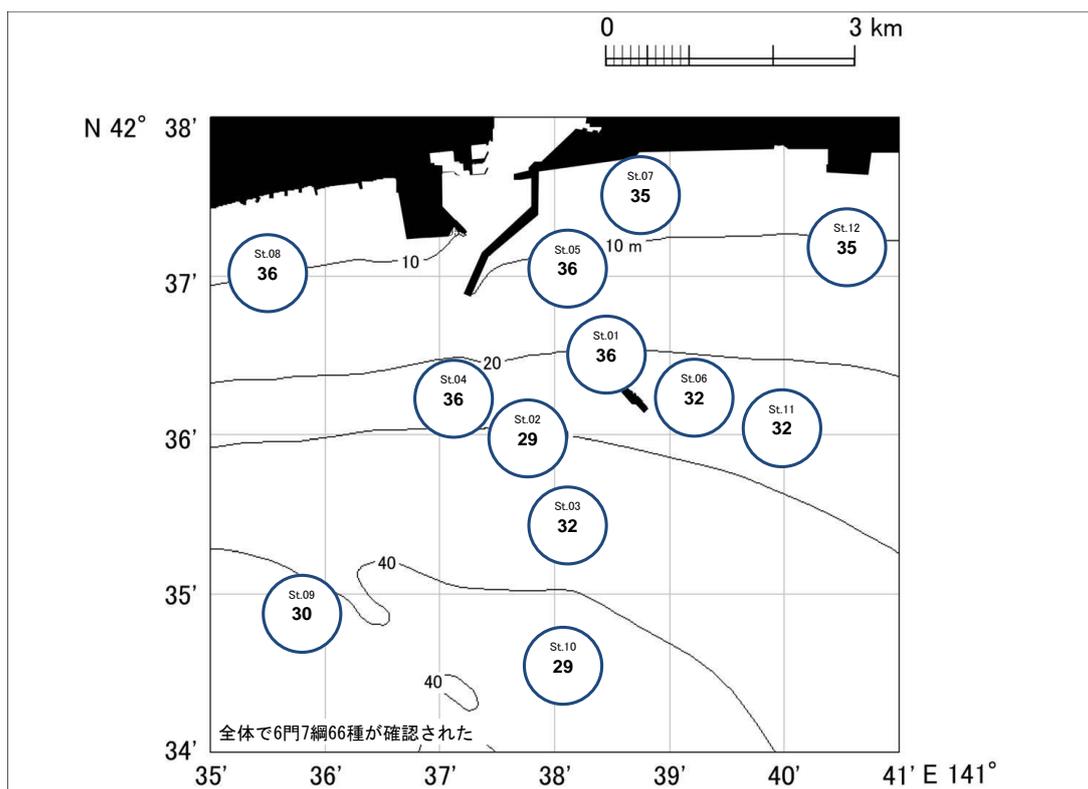


図 6.6-8 各調査測点における植物プランクトンの合計出現種数 (冬季調査)

② 優占種

優占種は、*Chaetoceros debile* (珪藻綱 ; 30.2%)、*Chaetoceros sociale* (珪藻綱 ; 14.5%)、*Thalassionema nitzschioides* (珪藻綱 ; 11.3%) および *Asterionella glacialis* (珪藻綱 ; 8.1%) の 4 種であった (カッコ内の数値は出現率)。各採集層における出現状況を、図 6.6-9～図 6.6-12 に示す。

なお、ベースライン調査時の冬季調査の優占種は、*Thalassionema nitzschioides* (珪藻綱 ; 34.5%)、*Thalassiosira pacifica* (珪藻綱 ; 14.1%)、*Chaetoceros sociale* (珪藻綱 ; 12.6%)、*Chaetoceros radicans* (珪藻綱 ; 6.4%) および *Asterionella kariana* (珪藻綱 ; 6.0%) の 5 種であった。

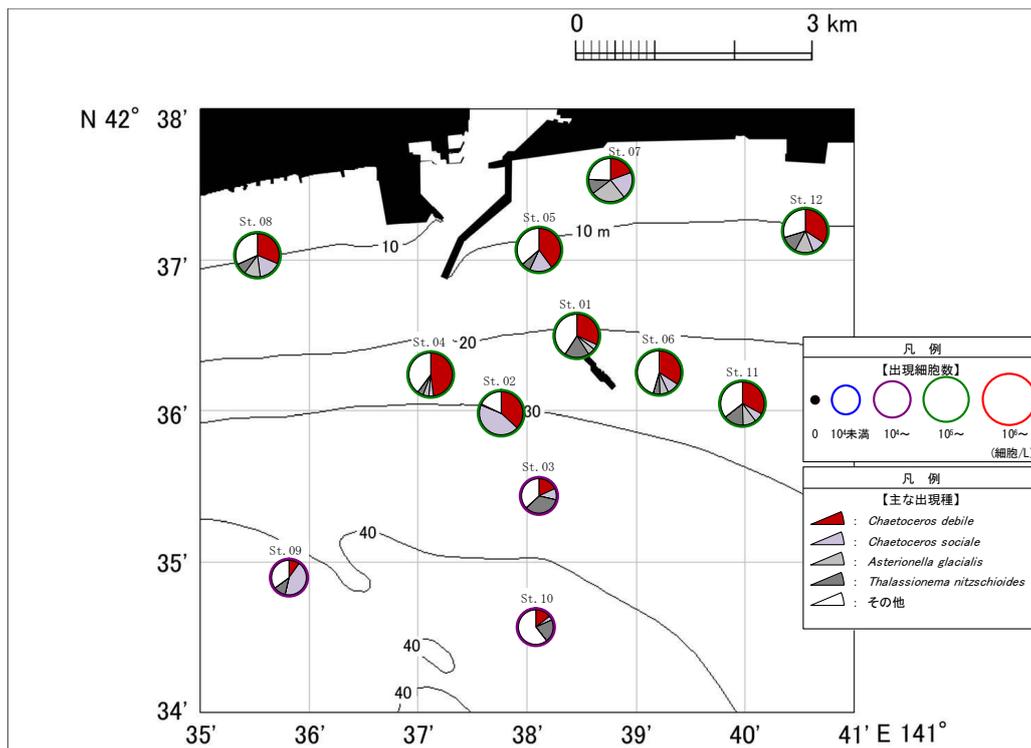


図 6.6-9 表層における各調査測点の植物プランクトン出現細胞数と種組成の状況（冬季調査）

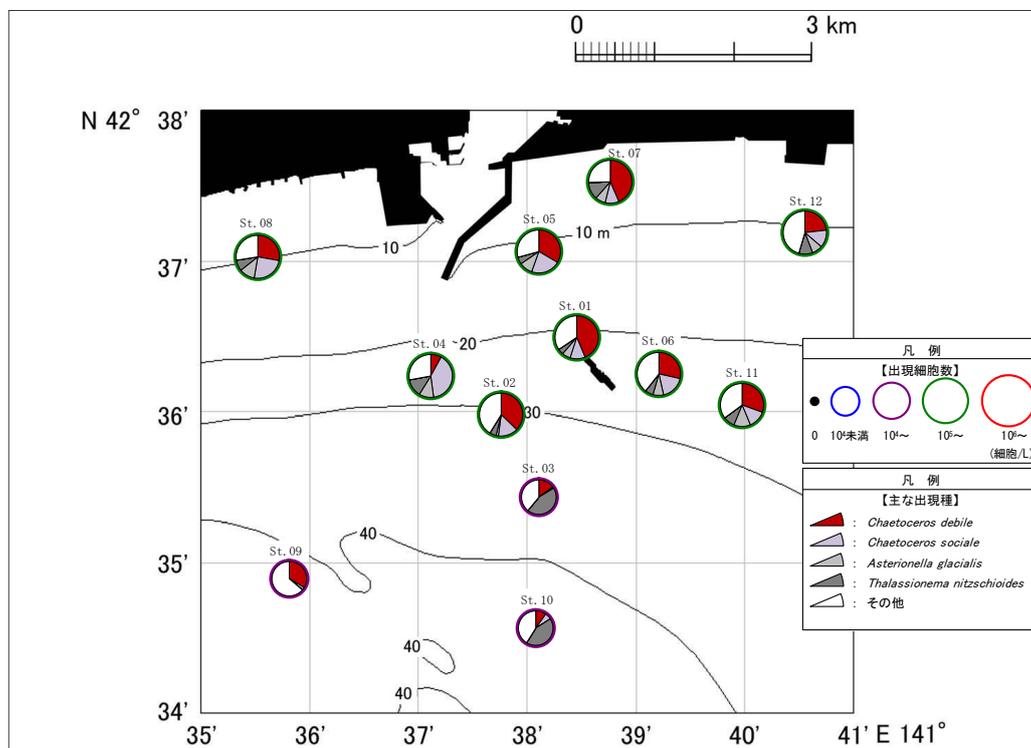


図 6.6-10 上層における各調査測点の植物プランクトン出現細胞数と種組成の状況（冬季調査）

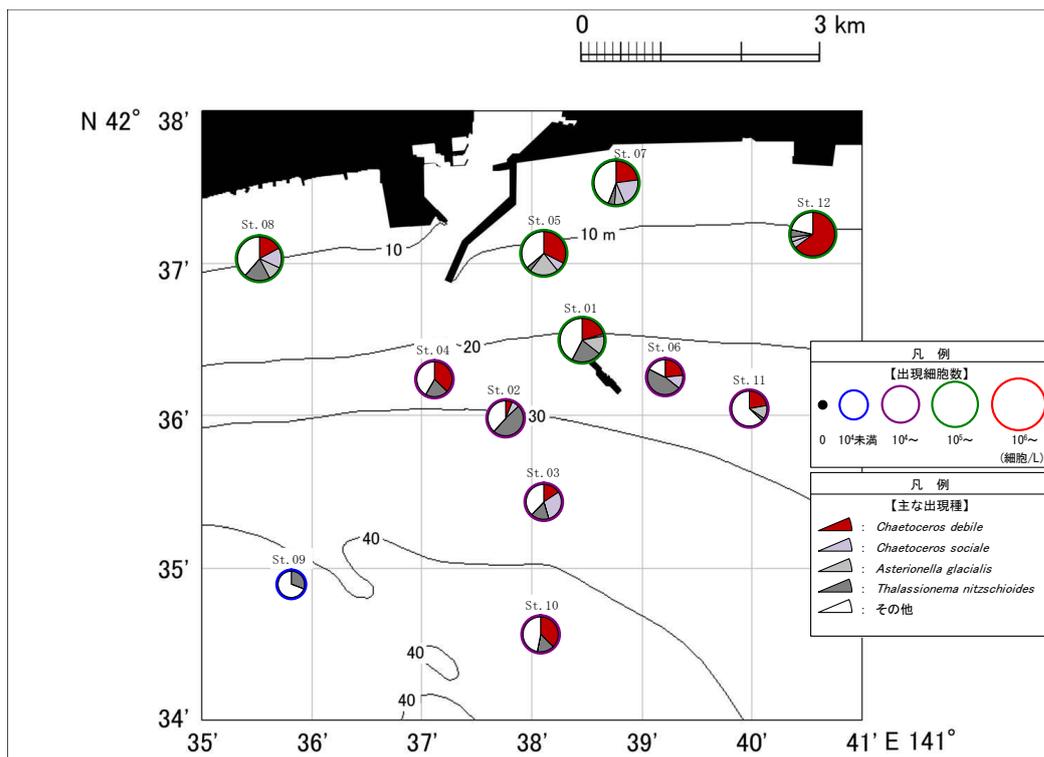


図 6.6-11 下層における各調査測点の植物プランクトン出現細胞数と種組成の状況 (冬季調査)

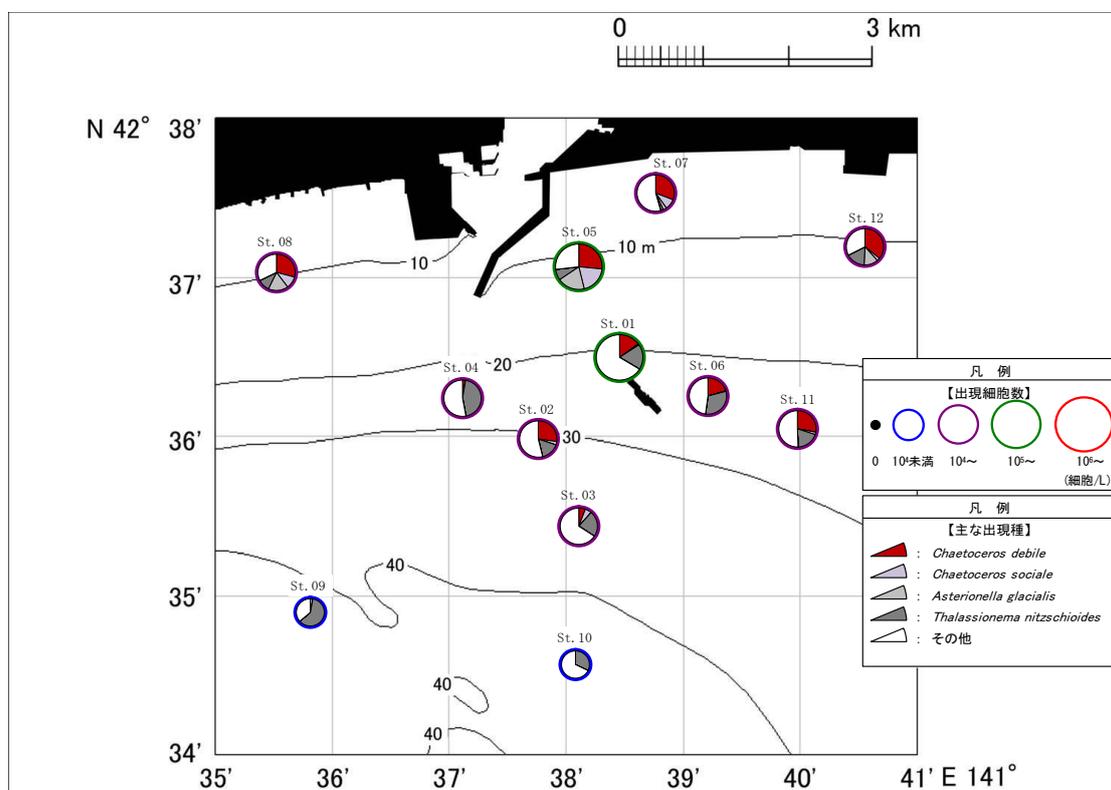


図 6.6-12 底層における各調査測点の植物プランクトン出現細胞数と種組成の状況 (冬季調査)

③ 考察

本調査の結果、海水1L当たりの植物プランクトン総細胞数の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の冬季調査の1.4倍、4.8倍および3.9倍であった。また、本調査における植物プランクトン出現種数は、ベースライン調査の冬季調査時と比較して減少した。本調査で優占した4種のうち、*Chaetoceros sociale* および *Thalassionema nitzschioides* は、ベースライン調査時の冬季調査でも優占した珪藻の一種であった。

以上より、本調査における植物プランクトンの出現状況は、ベースライン調査時の冬季調査と比較すると出現細胞数は増加し、出現種数は減少した。しかし、浮遊性の生物である植物プランクトンは、海水とともに移動し、出現状況は短期間で変化する場合が多いことが知られており¹⁾、この変化が永続的なものであるかどうかは現時点では評価できない。また、本調査は、冬季調査としては圧入開始後4回目の調査であるが、ベースラインとなるデータが1季節のみのデータであることから、経年変動を把握できていない。データの比較を行う際に、得られた値が自然変動の範囲内であるかどうかは、今後も継続してデータを蓄積して評価しなければならない。なお、植物プランクトンの光合成によって作り出された有機物は、食物連鎖の基底をなしており、植物プランクトンは海洋生物の資源量を推定する上で非常に重要な生物群であるといえる。苫小牧海域におけるウバガイをはじめとした水産有用種の資源量等を考察し、その情報を地元へ還元するためにも、今後も継続して調査を実施することが望まれる。

(2) 動物プランクトン

① 出現状況

本調査において出現した動物プランクトンは9門15綱71種^[53]であった^[54]。1m³当たりの出現個体数は約2,700個体(St.12)～約7,100個体(St.08)であり、1調査測点当たりの平均出現個体数は、約4,800個体/m³であった。

なお、ベースライン調査時の冬季調査では、10門13綱58種の動物プランクトンが出現し、1m³当たりの出現個体数は約24個体(St.06)～約4,000個体(St.05)であり、1調査測点当たりの平均出現個体数は、約1,500個体/m³であった。

各調査測点の分類群別出現種数を表6.6-18に示し、合計出現種数を図6.6-13に示す。

[53] 門不明および綱不明については、門数および綱数に含まない。

[54] 出現状況については、種まで同定できていない分類群も、「種」と同列に扱って計数した。

表 6.6-18 各調査測点の動物プランクトン分類群(門)別出現種類数^[2] (冬季調査)

調査 測点	分類群(門)									合計 出現 種数
	織 毛 虫	刺 胞 動 物	軟 体 動 物	環 形 動 物	節 足 動 物	筭 虫 動 物	毛 顎 動 物	脊 索 動 物	棘 皮 動 物	
St.01	0	0	2	3	23	0	0	1	2	31
St.02	0	0	3	2	25	0	0	2	1	33
St.03	1	0	3	1	20	0	2	3	2	32
St.04	2	0	2	2	22	0	0	2	2	32
St.05	1	0	1	3	15	0	0	2	2	24
St.06	2	0	2	1	19	0	0	3	1	28
St.07	0	0	2	2	15	0	0	2	1	22
St.08	0	0	1	1	12	0	1	2	0	17
St.09	2	1	3	2	25	0	2	3	2	40
St.10	1	1	4	4	21	0	1	3	2	37
St.11	1	0	3	2	25	1	0	3	2	37
St.12	1	0	3	3	18	0	0	2	1	28

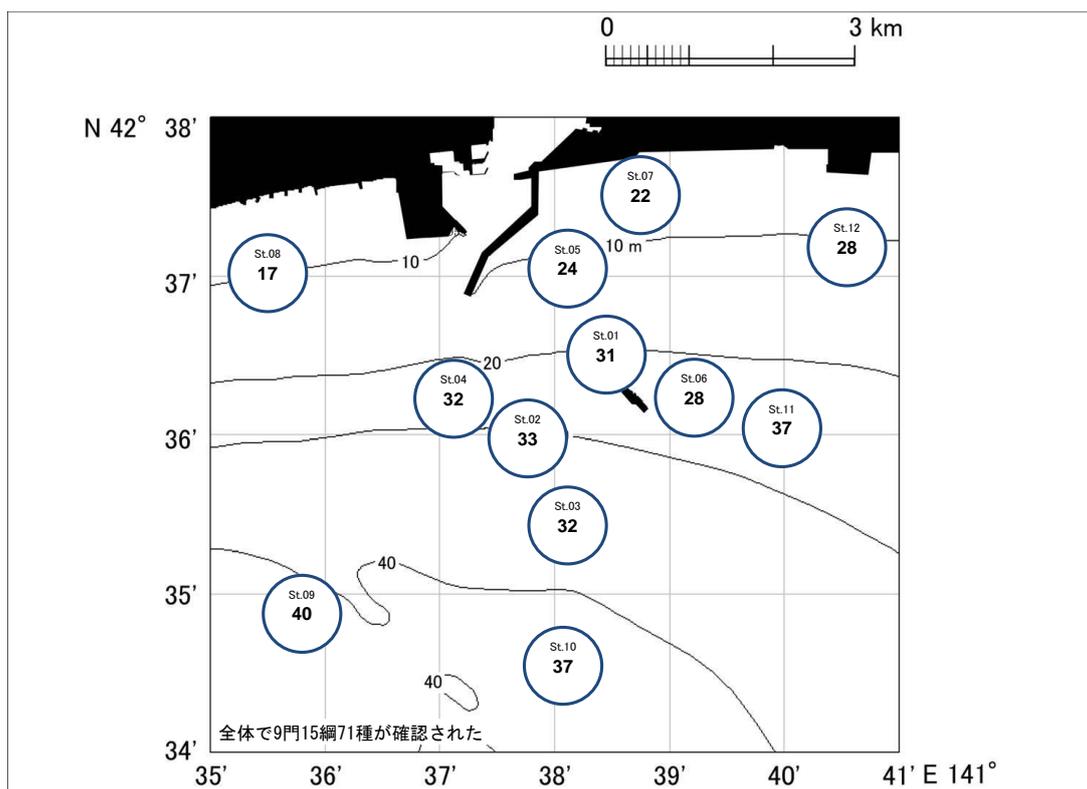


図 6.6-13 各調査測点における動物プランクトンの合計出現種数 (冬季調査)

② 優占種

優占種は、カイアシ類幼生^[55] (節足動物門 ; 39.0%)、*Pseudocalanus newmani* (節足動物門 ; 32.2%) および *Oithona similis* (節足動物門 ; 24.1%) の 3 種であった (カッコ内の数値は出現率)。各調査測点の出現個体数と種組成の状況を図 6.6-14 に示す。

なお、ベースライン調査の冬季調査においては、カイアシ類幼生^[56] (節足動物門 ; 42.2%)、*Pseudocalanus newmani* (節足動物門 ; 39.8%)、*Oithona similis* (節足動物門 ; 7.8%) の 3 種が優占種であった。

^[55] 種を同定できなかったカイアシ類のノープリウス期幼生すべて。したがって、複数の種類を含んでいる。

^[56] ベースライン調査報告書の動物プランクトン出現状況の付表では、「カイアシ類亜綱」として記載。

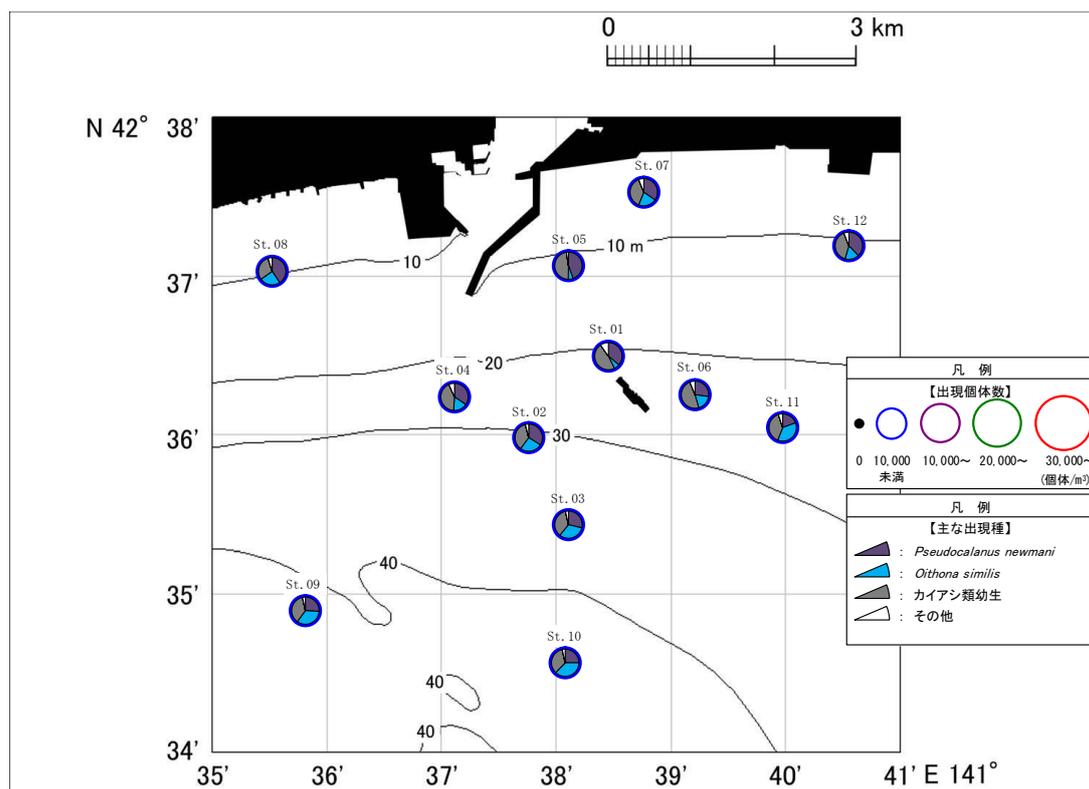


図 6.6-14 各調査測点の動物プランクトン出現個体数と種組成の状況

③ 考察

本調査の結果、1 m³当たりの動物プランクトン出現個体数の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の冬季調査の110倍、1.8倍および3.2倍であった。また、本調査で優占種とした3種(カイアシ類幼生、*Pseudocalanus newmani*および*Oithona similis*)は、ベースライン調査時の冬季調査においても優占しており、共通していた。

以上より、本調査において、動物プランクトンの出現個体数は、ベースライン調査時と比較して増加したものの、種組成は大きく変化することはなかった。しかし、ベースライン調査以降、冬季における動物プランクトンの生物量に関するデータは、4回分のみである。長期的な増減の傾向や変動の幅を把握するためには、さらにデータを蓄積する必要がある。なお、動物プランクトンは、植物プランクトン同様に浮遊性であるため、前述したように海洋環境の監視項目として扱うには不相当とされている¹⁾。他方、動物プランクトンは低次餌生物であることから、植物プランクトンと同様に、海洋の生物資源量等を考察する上で、重要な生物群であるといえる。苫小牧海域の水産有用種の資源量等を考察し、地元へその情報を還元するためにも、今後も継続して調査を実施することが望まれる。

(3) メイオベントス

① 出現状況

本調査において出現したメイオベントスは6門11綱31種^[57]であった^[58]。また、0.01 m²当たりの出現個体数は約3,100個体(St.12)～約46,000個体(St.02)であり、1調査測点当たりの平均出現個体数は、約19,000個体/0.01 m²であった。

なお、ベースライン調査時の冬季調査では、5門8綱25種のメイオベントスが出現し、0.01 m²当たりの出現個体数は約330個体(St.12)～約100,000個体(St.02)であり、1調査測点当たりの平均出現個体数は、約21,000個体/0.01 m²であった。

各調査測点の分類群別出現種数を表6.6-19に示し、合計出現種数を図6.6-15に示す。

表 6.6-19 各調査測点のメイオベントス分類群(門)別出現種類数^[2] (冬季調査)

調査 測点	分類群(門)						合計 出現種数
	有孔虫	線形動物	動物動物	軟体動物	環形動物	節足動物	
St.01	1	1	1	1	2	5	11
St.02	1	1	0	0	1	2	5
St.03	1	1	1	1	4	3	11
St.04	1	1	1	1	3	3	10
St.05	1	1	0	0	0	6	8
St.06	1	1	1	0	3	10	16
St.07	1	1	0	0	1	2	5
St.08	1	1	0	0	2	5	9
St.09	1	1	0	0	0	4	6
St.10	1	1	0	0	4	1	7
St.11	1	1	0	1	2	3	8
St.12	1	1	0	0	1	3	6

[57] 門不明および綱不明については、門数および綱数に含まない。

[58] 出現状況については、種まで同定できていない分類群も、「種」と同列に扱って計数した。

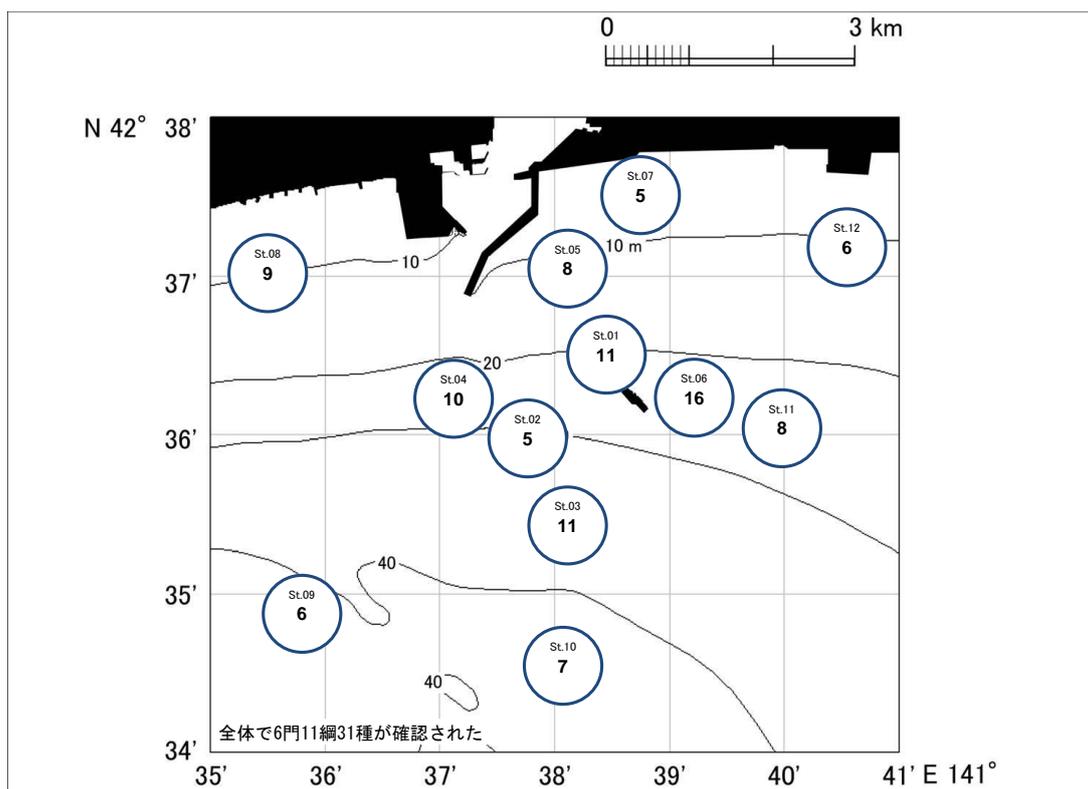


図 6.6-15 各調査測点におけるメイオベントスの合計出現種数（冬季調査）

多様度指数 (H') は Shannon-Weaver 関数より算出した (表 6.6-20)。本調査における多様度指数は、全調査測点で 0.51 (St.07) ~ 1.94 (St.06) の範囲であり、測点間ではばらつきが認められた。

ベースライン調査時の冬季調査における多様度指数は、全調査測点で 0.08 (St.05) ~ 2.87 (St.06) の範囲であり、St.06 の多様度が他の観測点と比較して最も高くなった。

両調査ともに全調査測点をとおして、線虫類および有孔虫類が多数出現したため、種組成に偏りが生じ、多様度指数が低く算出された。また、両調査において、St.06 は、他の調査測点に比べ、出現種数と個体数に大きな偏りがなかったため、多様度指数が高く算出された。

表 6.6-20 各調査測点のメイオベントスの多様度指数 (H') (冬季調査)

調査時期	St.01	St.02	St.03	St.04	St.05	St.06	St.07	St.08	St.09	St.10	St.11	St.12	
ベースライン調査	H25年夏季	2.12	1.32	1.44	0.99	1.62	2.79	0.87	0.00	2.21	0.59	0.92	1.56
	H25年秋季	0.25	0.00	0.93	1.47	0.00	1.64	0.00	0.00	2.10	1.07	1.03	0.00
	H25年冬季	1.28	1.15	0.67	0.45	0.08	2.87	0.13	1.22	0.81	0.70	0.50	1.00
	H26年春季	2.61	0.14	0.31	0.16	0.30	2.21	0.17	0.54	0.62	0.14	0.32	0.21
2019年度	冬季	1.09	1.08	1.30	1.44	0.61	1.94	0.51	0.78	1.09	1.19	1.01	0.77

② 優占分類群

優占分類群は、線虫類（線形動物門；60.2%）および有孔虫類（有孔虫門；34.9%）の2種であった（カッコ内の数値は出現率）。なお、ベースライン調査の冬季調査においては、線虫類（線形動物門；75.4%）および有孔虫類（有孔虫門；20.0%）が優占した。優占分類群の調査測点別出現状況を図 6.6-16 に、ベースライン調査時の冬季調査の優占分類群の各調査測点の出現状況を図 6.6-17 に示す。

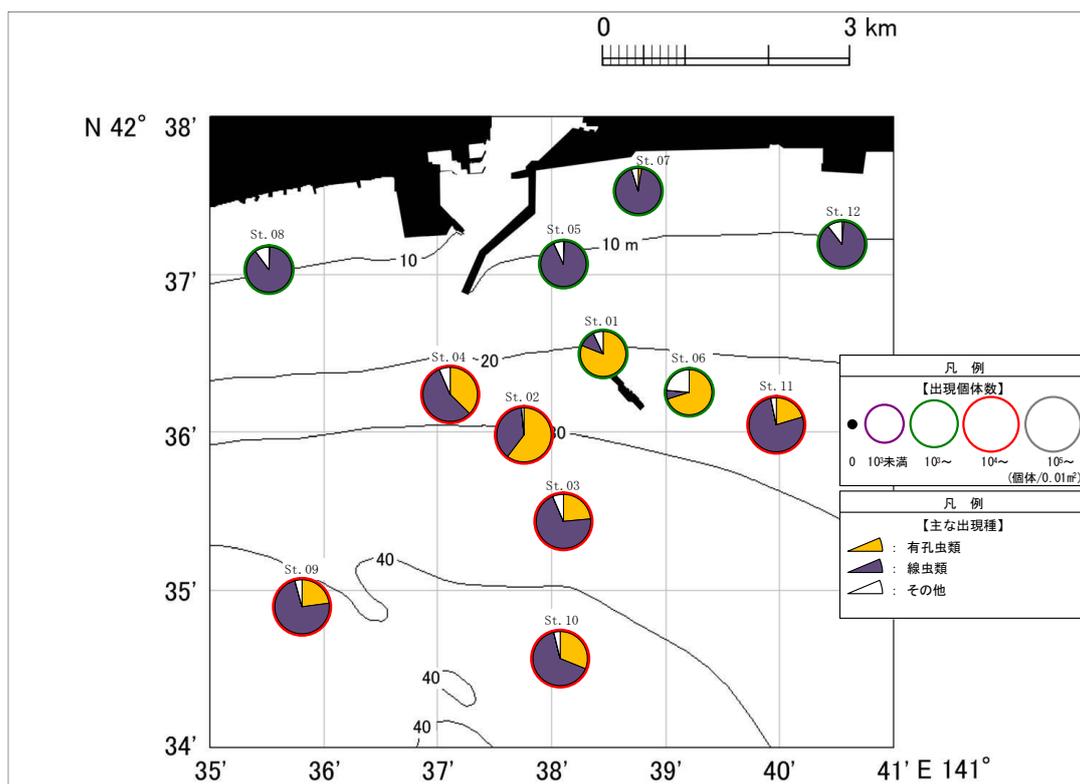


図 6.6-16 各調査測点におけるメイオベントス優占分類群の出現状況 (冬季調査)

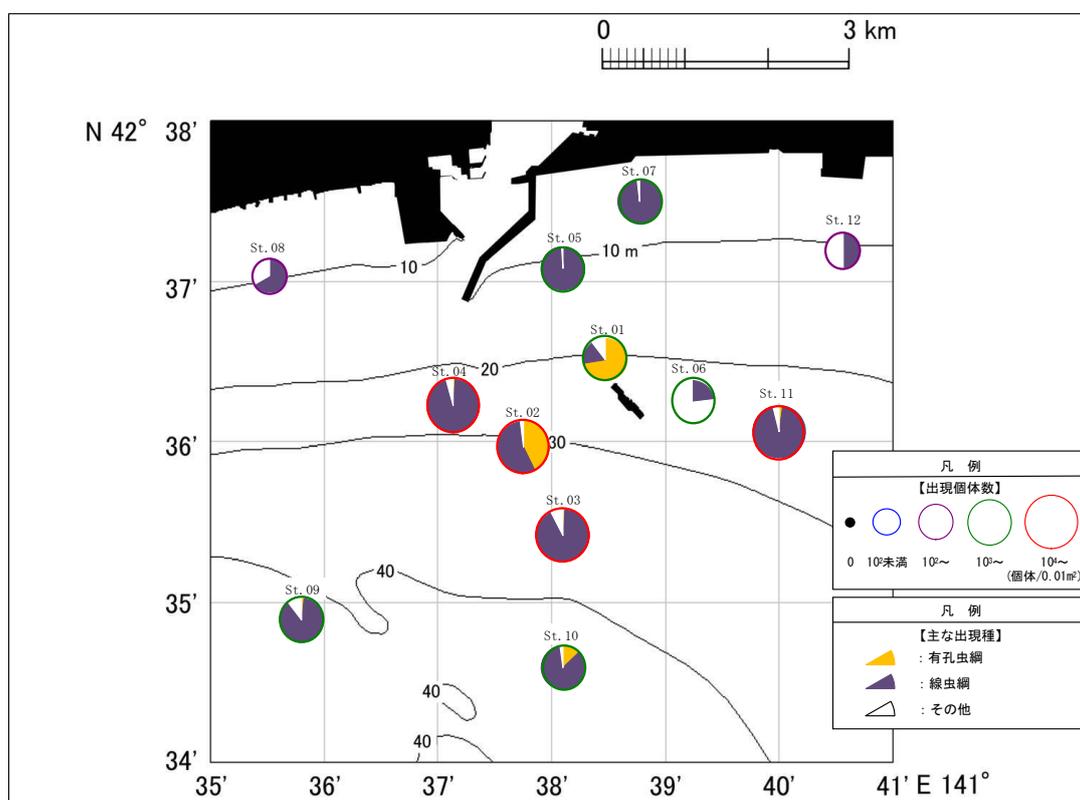


図 6.6-17 ベースライン調査 (冬季) における各調査測点のメイオベントス優占分類群の出現状況 (冬季調査)

③ 考察

本調査における調査測点毎のメイオベントスの生息密度の最小、最大および平均値とベースライン調査時の冬季調査の値との比較を、表 6.6-21 に示す。また、多様度指数の上位と下位の各調査測点の比較を、表 6.6-22 に、優占分類群の上位 2 種とその出現比率の比較を、表 6.6-23 に示す。

本調査の結果、0.01 m² 当たりのメイオベントス出現個体数の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の冬季調査の 9.4 倍、0.5 倍および 0.9 倍であった。また、生物相については、ベースライン調査時の冬季調査と同じく、線虫類および有孔虫類が優占していた。

本調査におけるメイオベントスの多様度指数において、大きな変化が認められた測点はなかった。また、多様度指数上位 3 測点は、1 つの測点 (St.06) がベースライン調査時と共通しており、上位 3 測点の値に大きな変化は認められなかった。さらに、多様度指数下位 3 測点は、2 つの測点 (St.05 および St.07) がベースライン調査時と共通しており、下位 3 測点の値は上昇傾向であった。

以上より、本調査において、メイオベントスの出現個体数は、ベースライン調査時と比較して若干の変化が認められたものの、種組成は大きく変化することはなかった。しかし、本調査は、冬季調査としては圧入開始後 4 回目の調査であるが、ベースラインとなるデータが 1 季節のみのデータであることから、経年変動を把握できていない。このため、メイオベントスについても調査を継続し、データを蓄積しながら出現状況を考察していく必要がある。

表 6.6-21 調査測点毎のメイオベントス生息密度 (出現個体数/0.01 m²) の比較 (最大・最小・平均) (冬季調査)

	2019 年度冬季調査	ベースライン調査 (冬季)
最大	約 46,000 (St.02)	約 100,000 (St.02)
最小	約 3,100 (St.12)	約 330 (St.12)
平均	約 19,000 (St.01~12)	約 21,000 (St.01~12)

表 6.6-22 上位と下位の各3調査測点の多様度指数の比較(冬季調査)

	2019年度冬季調査		ベースライン調査(冬季)	
上位3調査測点	1.94	(St.06)	2.87	(St.06)
	1.44	(St.04)	1.28	(St.01)
	1.30	(St.03)	1.22	(St.08)
下位3調査測点	0.77	(St.12)	0.45	(St.04)
	0.61	(St.05)	0.13	(St.07)
	0.51	(St.07)	0.08	(St.05)

表 6.6-23 上位2種の優占分類群とその出現比率の比較(冬季調査)

	2019年度冬季調査		ベースライン調査(冬季)	
上位優占分類群 (出現個体数注)	線虫類	(60.2%)	線虫類	(75.4%)
	有孔虫類	(34.9%)	有孔虫類	(20.0%)

注) 調査測点ごとの種あるいは分類群の出現個体数をすべて合計した「総個体数」に対し、5%以上の個体数を占めた「優占分類群」。

(4) マクロベントス

① 出現状況

冬季調査において出現したマクロベントスは8門15綱144種^[59]であった^[60]。1 m²当たりの出現個体数および湿重量はそれぞれ440個体(St.07)～約3,000個体(St.04)および約3.2 g(St.08)～約780 g(St.07)であった。また、1調査測点当たりの平均出現個体数および平均湿重量は、それぞれ約1,500個体/m²および約150 g/m²であった。

なお、ベースライン調査時の冬季調査では、10門16綱146種が出現し、1 m²当たりの出現個体数および湿重量はそれぞれ約590個体(St.07)～約4,400個体(St.09)および約3.8 g(St.12)～約2,100 g(St.07)であった。また、1調査測点当たりの平均出現個体数および平均湿重量は、それぞれ約2,500個体/m²および約280 g/m²であった。

各調査測点の分類群別出現種数を表 6.6-24 に示し、合計出現種数を図 6.6-18 に示す。

[59] 門不明および綱不明については、門数および綱数に含まない。

[60] 出現状況については、種まで同定できていない分類群も、「種」と同列に扱って計数した。

表 6.6-24 各調査測点のマクロベントス分類群(門)別出現種類数^[2] (冬季調査)

調査測点	分類群(門)								合計出現種数
	有孔虫	刺胞動物	紐形動物	線形動物	軟体動物	環形動物	節足動物	棘皮動物	
St.01	0	0	1	1	5	23	8	0	38
St.02	1	0	1	0	4	21	8	1	36
St.03	1	0	1	0	6	13	4	1	26
St.04	1	0	1	0	5	33	11	1	52
St.05	0	0	0	0	4	12	13	1	30
St.06	0	1	1	1	5	16	4	2	30
St.07	0	0	0	0	6	4	7	2	19
St.08	0	0	1	0	0	10	7	1	19
St.09	0	0	1	0	6	25	10	1	43
St.10	1	0	0	0	9	13	4	1	28
St.11	1	0	1	0	3	28	10	0	43
St.12	0	0	0	0	4	10	10	0	24

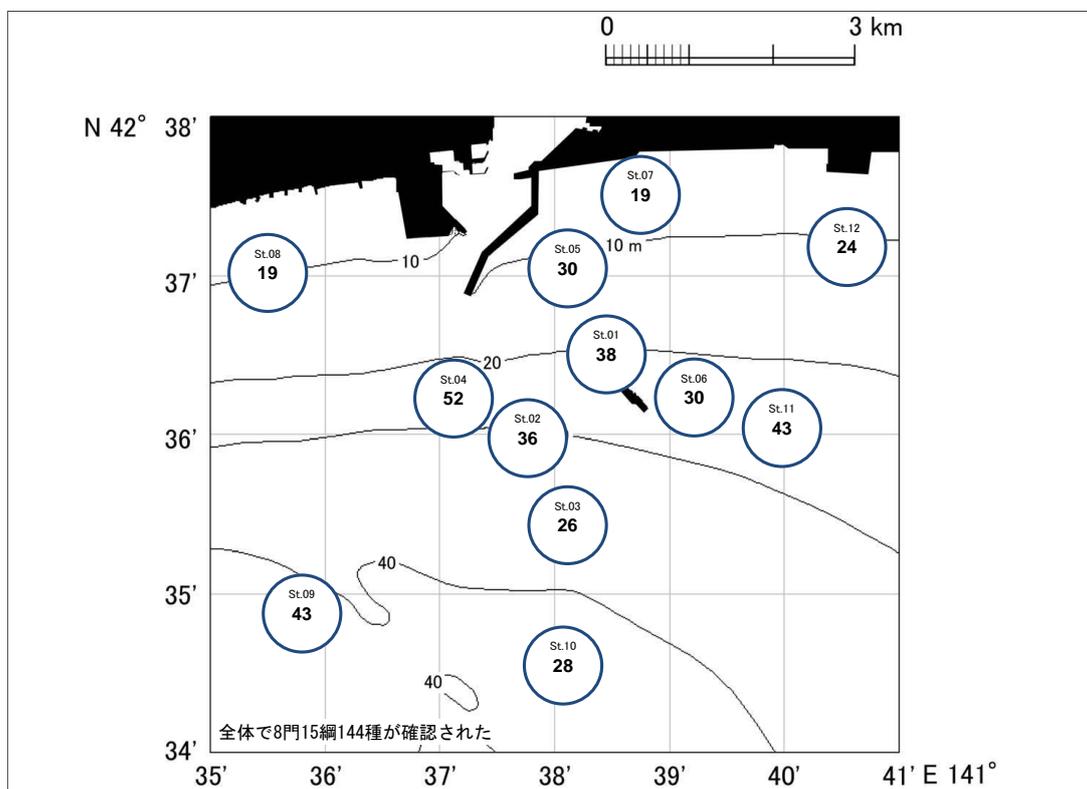


図 6.6-18 各調査測点におけるマクロベントスの合計出現種数 (冬季調査)

多様度指数 (H') は Shannon-Weaver 関数より算出した (表 6.6-25)。冬季調査の多様度指数は、全調査測点で 2.66 (St.06) ~4.44 (St.05) の範囲であった。

ベースライン調査時の冬季調査における多様度指数は 1.47 (St.07) ~4.17 (St.05) の範囲であった。なお、本調査では、出現したマクロベントスが多種にわたったため、ベースライン調査時の冬季調査で多様度指数が低い値を示した St.07 においても、高い値を示した。

表 6.6-25 各調査測点のマクロベントスの多様度指数 (H') (冬季調査)

調査時期	St.01	St.02	St.03	St.04	St.05	St.06	St.07	St.08	St.09	St.10	St.11	St.12	
ベースライン調査	H25年夏季	1.54	3.44	3.38	2.98	4.10	3.68	1.83	3.45	4.01	2.86	3.54	4.01
	H25年秋季	3.97	2.91	3.14	3.15	4.20	3.09	1.65	3.93	3.50	3.40	3.90	3.97
	H25年冬季	3.31	2.62	3.97	3.98	4.17	3.59	1.47	3.33	3.72	3.98	3.74	3.75
	H26年春季	4.39	3.37	3.11	3.92	3.97	4.13	1.83	4.24	3.82	3.57	3.96	3.59
2019年度	冬季	4.34	3.07	3.15	4.08	4.44	2.66	3.40	3.09	4.18	3.29	3.71	3.78

② 優占種

本調査における優占種は、カタマガリギボシイソメ（環形動物門；23.8%）、*Euchone* sp.（環形動物門；8.0%）、コグルミガイ（軟体動物門；7.0%）およびフクロスガメ（節足動物門；5.3%）の4種であった（カッコ内の数値は出現率）。

なお、ベースライン調査の冬季調査においては、カタマガリギボシイソメ（環形動物門；21.3%）、チマキゴカイ（環形動物門；11.3%）、フクロスガメ（節足動物門；8.0%）、ホソタケフシ（環形動物門；7.3%）およびコグルミガイ（軟体動物門；5.5%）の5種が優占種であった。

同様に、湿重量換算での優占種は、ハイイロハスノハカシパン（棘皮動物門；42.3%）、ヌノメアサリ（軟体動物門；15.7%）、エゾハマグリ（軟体動物門；8.6%）、キタクシノハクモヒトデ（棘皮動物門；6.6%）、チマキゴカイ（環形動物門；5.6%）およびキララガイ（軟体動物門；5.5%）の6種であった。

なお、ベースライン調査の冬季調査においては、湿重量換算ではハスノハカシパン属の一種（棘皮動物門；60.6%）およびチマキゴカイ（環形動物門；17.6%）の2種が優占種であった。

優占種の調査測点別出現状況を図 6.6-19 と図 6.6-21 に、ベースライン調査時の冬季調査における優占種の各調査測点の出現状況を図 6.6-20 と図 6.6-22 に示す（動物門として集計）。

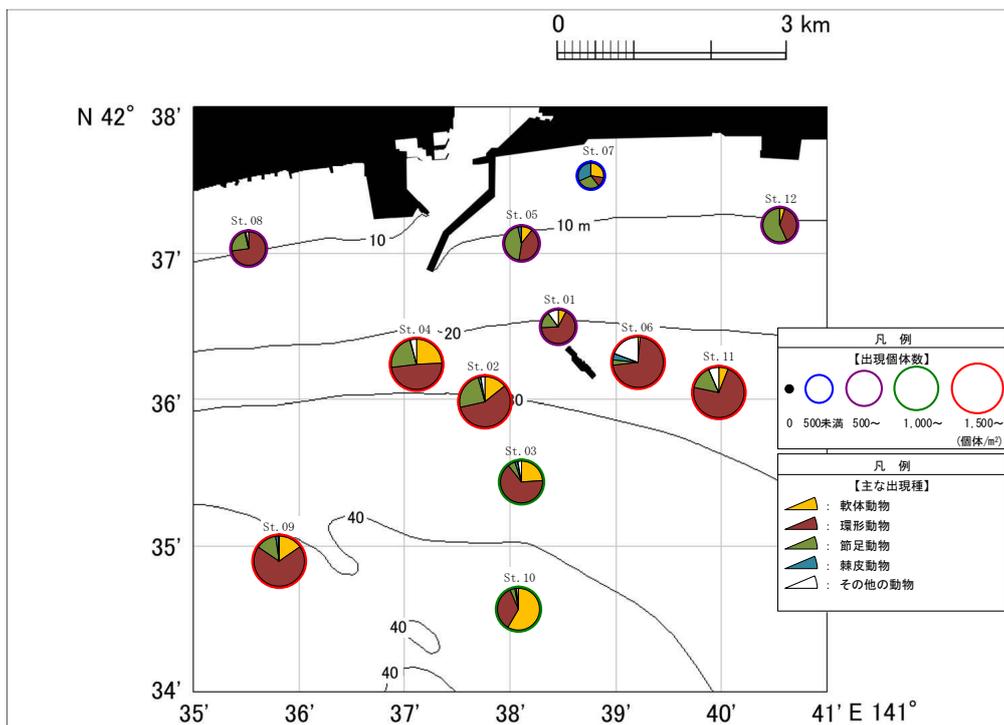


図 6.6-19 各調査測点におけるマクロベントス優占種の出現状況（出現個体数）（冬季調査）

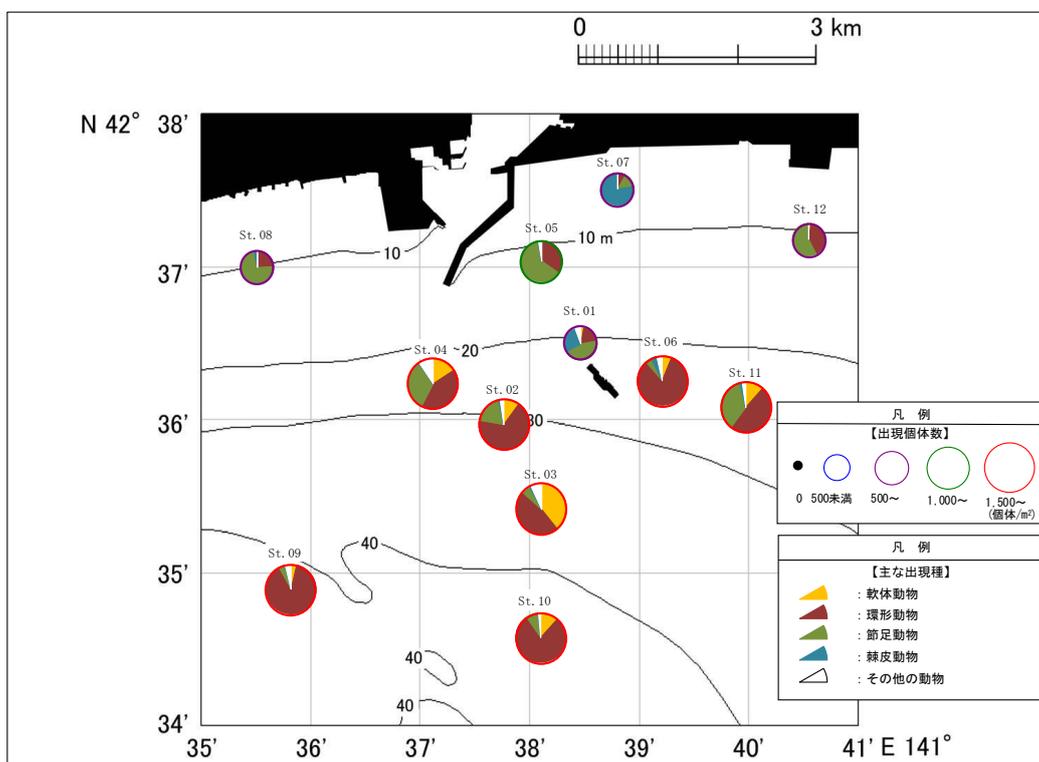


図 4.1-20 ベースライン調査（冬季）における各調査測点のマクロベントス優占分類群の出現状況（出現個体数）

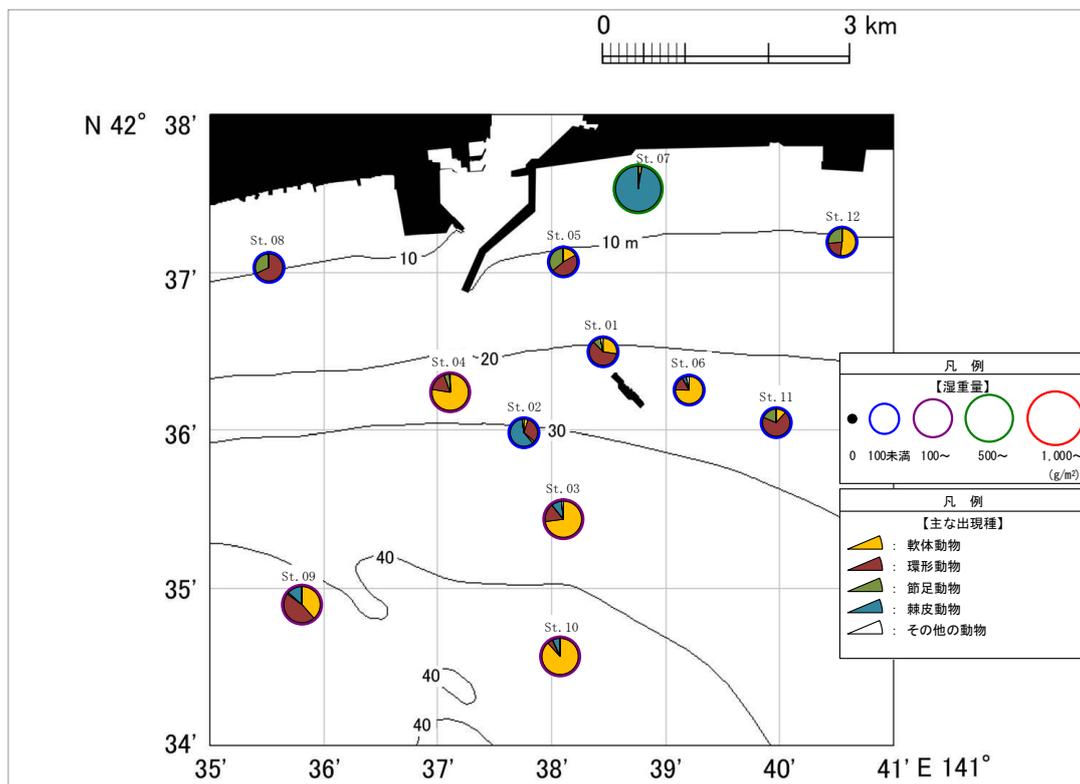


図 6.6-21 各調査測点におけるマクロベントス優占種の出現状況 (湿重量) (冬季調査)

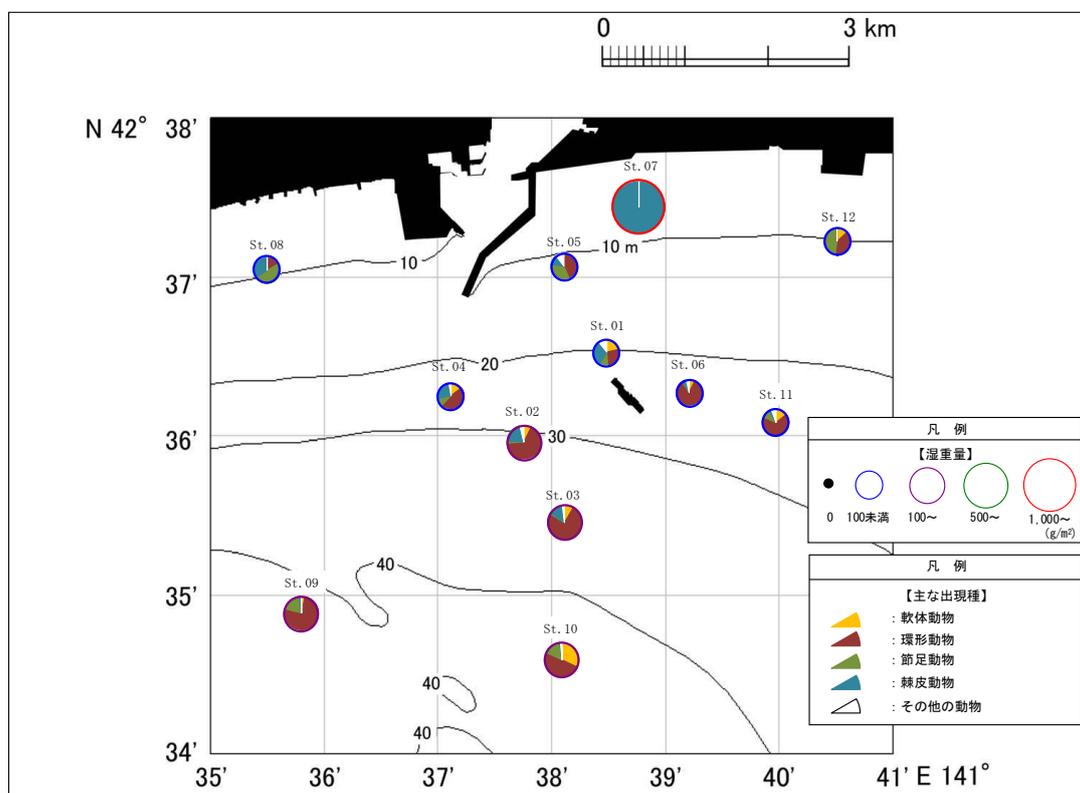


図 6.6-22 ベースライン調査 (冬季) における各調査測点のマクロベントス優占分類群の出現状況 (湿重量)

③ 考察

本調査における調査測点毎のマクロベントスの出現個体数と湿重量に基づく生息密度の最大、最小および平均値と、ベースライン調査時の冬季調査の値との比較を、それぞれ表 6.6-26、表 6.6-27 に示す。また、多様度指数の上位と下位の各 3 調査測点の比較を、表 6.6-28 に、出現個体数と湿重量に基づく優占種の上位 3 種の各出現比率の比較を、それぞれ表 6.6-29、表 6.6-30 に示す。

本調査の結果、1 m² 当たりのマクロベントス出現個体数の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の冬季調査の 0.7 倍、0.7 倍および 0.6 倍であった。また、1 m² 当たりのマクロベントス湿重量の最小、最大および平均値は、それぞれベースライン調査時の冬季調査の 0.8 倍、0.4 倍および 0.5 倍であった。

本調査で優占種とした 4 種のうち、カタマガリギボシイソメ、コグルミガイおよびフクロスガメの 3 種は、ベースライン調査時の冬季調査においても優占しており、共通していた。また、湿重量換算での優占種 6 種のうち、カシパン類およびチマキゴカイの 2 種が、ベースライン調査時の冬季調査においても優占していた。

本調査におけるマクロベントスの多様度指数は、St.01 と St.07 で 1 以上の増加が認められた。また、多様度指数上位 3 測点は、1 つの測点 (St.05) がベースライン調査時と共通しており、上位 3 測点の値に大きな変化は認められなかった。さらに、多様度指数下位 3 測点は、1 つの測点 (St.02) がベースライン調査時と共通しており、下位 3 測点の値に大きな変化は認められなかった。

以上より、本調査において、マクロベントスの出現個体数および湿重量は、ベースライン調査時と比較して減少したものの、種組成は大きく変化することはなかった。しかし、本調査は、冬季調査としては圧入開始後 4 回目の調査であるが、ベースラインとなるデータが 1 季節のみのデータであることから、経年変動を把握できているとはいえない。このため、マクロベントスについても調査を継続し、データを蓄積しながら出現状況を考察していく必要がある。

表 6.6-26 調査測点毎のマクロベントス生息密度（出現個体数/m²）の比較（最大・最小・平均）（冬季調査）

	2019年度冬季調査	ベースライン調査（冬季）
最大	約 3,000 (St.04)	約 4,400 (St.09)
最小	440 (St.07)	約 590 (St.07)
平均	約 1,500 (St.01~12)	約 2,500 (St.01~12)

表 6.6-27 調査測点毎のマクロベントス生息密度（湿重量 g/m²）の比較（最大・最小・平均）（冬季調査）

	2019年度冬季調査	ベースライン調査（冬季）
最大	約 780 (St.07)	約 2,100 (St.07)
最小	約 3.2 (St.08)	約 3.8 (St.12)
平均	約 150 (St.01~12)	約 280 (St.01~12)

表 6.6-28 上位と下位の各3調査測点の多様度指数の比較（冬季調査）

	2019年度冬季調査	ベースライン調査（冬季）
上位3調査測点	4.44 (St.05)	4.17 (St.05)
	4.34 (St.01)	3.98 (St.04)
	4.18 (St.09)	3.98 (St.10)
下位3調査測点	3.09 (St.08)	3.31 (St.01)
	3.07 (St.02)	2.62 (St.02)
	2.66 (St.06)	1.47 (St.07)

表 6.6-29 上位3種の優占種（出現個体数）とその出現比率の比較（冬季調査）

	2019年度冬季調査	ベースライン調査（冬季）
上位優占種	カタマガリギボシ イソメ (23.8%)	カタマガリギボシ イソメ (21.3%)
(出現個体数 ^注)	<i>Euchone</i> sp. (8.0%)	チマキゴカイ (11.3%)
	コグルミガイ (7.0%)	フクロスガメ (8.0%)

注) 調査測点ごとの種あるいは分類群の出現個体数をすべて合計した「総個体数」に対し、5%以上の個体数を占めた「優占種」。

表 6.6-30 上位3種の優占種（湿重量）とその出現比率の比較（冬季調査）

	2019年度冬季調査	ベースライン調査（冬季）
上位優占種	ハイイロハスノハ カシパン (42.3%)	ハスノハカシパン属 の一種 (60.6%)
(湿重量 ^注)	ヌノメアサリ (15.7%)	チマキゴカイ (17.6%)
	エゾハマグリ (8.6%)	

注) 調査測点ごとの種あるいは分類群の湿重量をすべて合計した「総湿重量」に対し、5%以上の個体数を占めた「優占種」。

(5) メガロベントス

① 海底面の状況

ROV 画像解析による海底面の状況（底質、砂漣、濁りおよび流れ）は、表 6.6-31 のとおりであった。

表 6.6-31 ROV 画像解析による海底面の状況 (冬季調査)

調査測点	調査日	調査時間	水深(m)	撮影距離(m)	進行方位(度)	海底面の状況			
						底質	砂漣	濁り	流れ
St.01	2月5日	09:13~ 09:35	22.6	100	250	細砂	有	有	有
St.02	2月5日	08:07~ 08:38	35.4	100	270	細砂	有	無	有
St.03	2月5日	10:12~ 10:36	39.7	100	250	細砂	有	無	有
St.04	2月6日	08:40~ 09:11	29.6	100	260	細砂	有	無	有
St.05	2月7日	07:34~ 08:03	13.9	100	230	細砂	有	無	有
St.06	2月6日	09:48~ 10:07	27.3	100	250	粗砂	有	無	有
St.07	2月7日	08:26~ 08:48	8.0	100	230	細砂	有	無	有
St.08	2月6日	07:40~ 08:09	12.6	100	230	細砂	有	無	有
St.09	2月5日	12:22~ 12:51	45.9	100	260	細砂	無	無	無
St.10	2月5日	11:11~ 11:43	45.0	100	260	細砂	有	無	有
St.11	2月6日	10:33~ 10:57	29.6	100	260	細砂	無	無	有
St.12	2月6日	11:24~ 11:52	12.9	100	250	細砂	有	有	有

注) 水深は、撮影開始時の水深。

② 生物出現状況

本調査における海底面 100 m²当たりのメガロベントス出現個体数は、表 6.6-32 のとおりであった。

ベースライン調査におけるメガロベントス調査では、四季を通じて主に出現したウバガイ、ホタテガイ、キヒトデ、ニッポンヒトデ、ゴカイ綱、クモヒトデ綱、ヒダベリイソギンチャク、キンコおよびカシパン類を「主要な出現種」としてとりまとめた。本調査では、主要な出現種のうちウバガイおよびキヒトデ以外の生息を確認した。

表 6.6-32 海底面 100 m² 当たりのメガロベントス出現個体数 (冬季調査)

生物種	調査測点 (St.)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
海綿動物門 (被度%)				0.5								
ヒダベリインギンチヤク	3.3	46.6	26.6	3.3					73.3	89.9	76.6	
インギンチヤク目	3.3			16.7		3.3			6.7	10.0	6.7	
タマガイ科	6.7											
タマガイ科卵塊	20.0											
アヤボラ		20.0	6.7	13.3					30.0	16.7		
エゾボラ	6.7	36.6	30.0	56.6					6.7	23.3	20.0	
マキガイ綱	3.3	10.0	10.0						59.9	3.3	3.3	
ホタテガイ	10.0					6.7						
ウバガイ												
ニマイガイ綱						3.3					26.6	
ニマイガイ綱水管		129.9	26.6	59.9					16.7	10.0	6.7	
ケヤリ科				10.0			3.3					
ゴカイ綱 (被度%)		2.5	2.8	2.5	1.8		2.5		17.0	2.3	2.5	2.5
ヤドカリ亜目	63.3	16.7	16.7	126.5	3.3	173.2		3.3	26.6	13.3	279.7	
カニ亜目		3.3		3.3								
アミコケムシ科 (被度%)									0.3			
スナヒトデ				6.7								
イトマキヒトデ		3.3										
ニッポンヒトデ									3.3			
キヒトデ												
クモヒトデ綱		5824.2	7329.3						6833.2	6107.2		
ヨウミヤクカシパン科					3.3		10499.5	3.3				
キンコ		486.2	10.0						59.9	63.3		
キンコ科								3.3		3.3		
ナマコ綱										3.3		
ホヤ綱単体		119.9	13.3	36.6								

注1) イタリック体表記の種類は、ベースライン調査において主要な出現種としたメガロベントス。

2) 個体数として解析することが困難な種類は被度 (%) で表記し、生物種の欄に「(被度%)」と記載した。

③ 考察

本調査では、主要な出現種のうちウバガイおよびキヒトデ以外の生息を確認した。ウバガイは海底の砂に潜る埋在性種であり、ROVによる観察が困難であるため、監視計画では夏季に貝けた網を用いた分布調査を実施することにより生息状況を確認することとしている。本調査は、冬季調査としては圧入開始後4回目の調査であり、メガロベントスの種組成の変動についても、調査を継続していくことで、何らかの傾向を把握できるものと考えられる。

6.6.3 気泡発生の有無と状況調査結果

気泡発生の有無と状況の調査実施日を表 6.6-33 に示す。

船上からの目視による海面の観測、水中カメラおよびROVによる海底面付近の観測において、気泡の発生は確認されなかった(表 6.6-34) [61]。

表 6.6-33 各調査測点の気泡発生の有無と状況の調査実施日(冬季調査)

調査測点	目視・水中カメラ	目視	目視・ROV		
	2/11	2/13	2/5	2/6	2/7
St.01	○	○	○		
St.02	○	○	○		
St.03	○	○	○		
St.04	○	○		○	
St.05	○	○			○
St.06	○	○		○	
St.07	○	○			○
St.08	○	○		○	
St.09	○	○	○		
St.10	○	○	○		
St.11	○	○		○	
St.12	○	○		○	

注) 実施した日を「○」で示した。

[61] 水中カメラによる気泡監視は、監視計画にない調査項目である。

表 6.6-34 気泡発生の有無と状況（冬季調査）

調査測点	気泡の有無（有○；無－）			状況
	目視監視	水中カメラ監視	ROV 監視	
St.01	－	－	－	気泡発生なし
St.02	－	－	－	気泡発生なし
St.03	－	－	－	気泡発生なし
St.04	－	－	－	気泡発生なし
St.05	－	－	－	気泡発生なし
St.06	－	－	－	気泡発生なし
St.07	－	－	－	気泡発生なし
St.08	－	－	－	気泡発生なし
St.09	－	－	－	気泡発生なし
St.10	－	－	－	気泡発生なし
St.11	－	－	－	気泡発生なし
St.12	－	－	－	気泡発生なし

6.6.4 海洋汚染防止法対応に係る業務

(1) クロロフィル a および栄養塩類の採水分析

クロロフィル a および栄養塩類の分析結果を、表 6.6-35 に示す。

今後も引き続きデータを取得し整理することにより、海水の化学的性状や海洋生物の状況を考察する際の材料として活用する。

表 6.6-35 クロロフィル a および栄養塩類の分析結果 (冬季調査)

調査測点	採水層	クロロフィルa ($\mu\text{g/L}$)	全リン (mg/L)	全窒素 (mg/L)	硝酸態窒素 (mg/L)	亜硝酸態窒素 (mg/L)	アンモニア態窒素 (mg/L)	リン酸態リン (mg/L)	ケイ酸態ケイ素 (mg/L)
St.01	表層	1.9	0.03	0.2	0.13	<0.005	<0.02	0.023	0.60
	底層	1.8	0.03	0.2	0.13	<0.005	<0.02	0.021	0.56
St.02	表層	1.5	0.03	0.2	0.14	<0.005	<0.02	0.025	0.61
	底層	0.4	0.03	0.2	0.14	<0.005	<0.02	0.025	0.55
St.03	表層	0.9	0.04	0.2	0.14	<0.005	<0.02	0.026	0.60
	底層	0.5	0.03	0.2	0.14	<0.005	<0.02	0.025	0.56
St.04	表層	1.6	0.03	0.2	0.14	<0.005	<0.02	0.024	0.61
	底層	0.5	0.03	0.2	0.13	<0.005	<0.02	0.024	0.56
St.05	表層	1.3	0.03	0.2	0.13	<0.005	<0.02	0.023	0.64
	底層	1.6	0.03	0.2	0.12	<0.005	<0.02	0.022	0.58
St.06	表層	1.3	0.03	0.2	0.12	<0.005	<0.02	0.025	0.60
	底層	0.5	0.03	0.2	0.14	<0.005	<0.02	0.025	0.56
St.07	表層	1.4	0.03	0.2	0.13	<0.005	<0.02	0.022	0.71
	底層	1.6	0.03	0.2	0.12	<0.005	<0.02	0.022	0.59
St.08	表層	1.7	0.04	0.2	0.12	<0.005	<0.02	0.025	0.84
	底層	1.3	0.03	0.2	0.13	<0.005	<0.02	0.024	0.58
St.09	表層	0.8	0.04	0.2	0.14	<0.005	<0.02	0.027	0.60
	底層	0.3	0.03	0.2	0.13	<0.005	<0.02	0.024	0.55
St.10	表層	0.8	0.04	0.2	0.14	<0.005	<0.02	0.027	0.60
	底層	0.4	0.03	0.2	0.13	<0.005	<0.02	0.024	0.55
St.11	表層	1.4	0.04	0.2	0.13	<0.005	<0.02	0.025	0.60
	底層	0.5	0.04	0.2	0.13	<0.005	<0.02	0.025	0.57
St.12	表層	1.5	0.03	0.2	0.12	<0.005	<0.02	0.023	0.59
	底層	1.4	0.03	0.2	0.12	<0.005	<0.02	0.022	0.58
平均値		1.1	0.03	0.2	0.13	-	-	0.024	0.60
最小値		0.3	0.03	0.2	0.12	<0.005	<0.02	0.021	0.55
最大値		1.9	0.04	0.2	0.14	<0.005	<0.02	0.027	0.84

注) 定量下限値未満のデータがある項目は、平均値を算出していない。

(2) 係留系による水質連続観測

観測した結果を、図 6.6-23～図 6.6-30 および表 6.6-36 に示す（参考に表 6.6-37 および 6.6-38 には係留系設置および揚収時に行った採水調査の結果を示した）。なお、ここに示す観測データは、補正等の処理を行っていないものである。

また、2020/02/06～2020/02/14 観測時の海水専用 pH センサー（SPS-14）を用いての係留観測のデータにおいて、2020/02/06 16:30:00～18:40:00 および 2020/02/08 05:50:00～23:50:00 を除く全てのデータが文字化けした状態で取得（データ取得不良）された。紀本電子工業の見解として、データの取得不良の原因は不明であるとのことであったが、考えられる原因として以下の 4 点の報告を受けた。

- 1) microSD カードの劣化
- 2) microSD カードモジュールの故障
- 3) 制御基板の故障
- 4) 電力低下時の microSD カードへの書き込み

対策案として、以下の 2 点を次回の調査より行うこととする。今後、同様の不具合が生じた場合、再委託先および必要に応じて SD カードメーカーを交えて協議の上、対応策を検討することとする。

- 1) 定期的な部品交換
- 2) 運用面の対策として複数台での運用（現在行っている多項目水質センサー-EXO2 と同時計測による運用で対応する。）

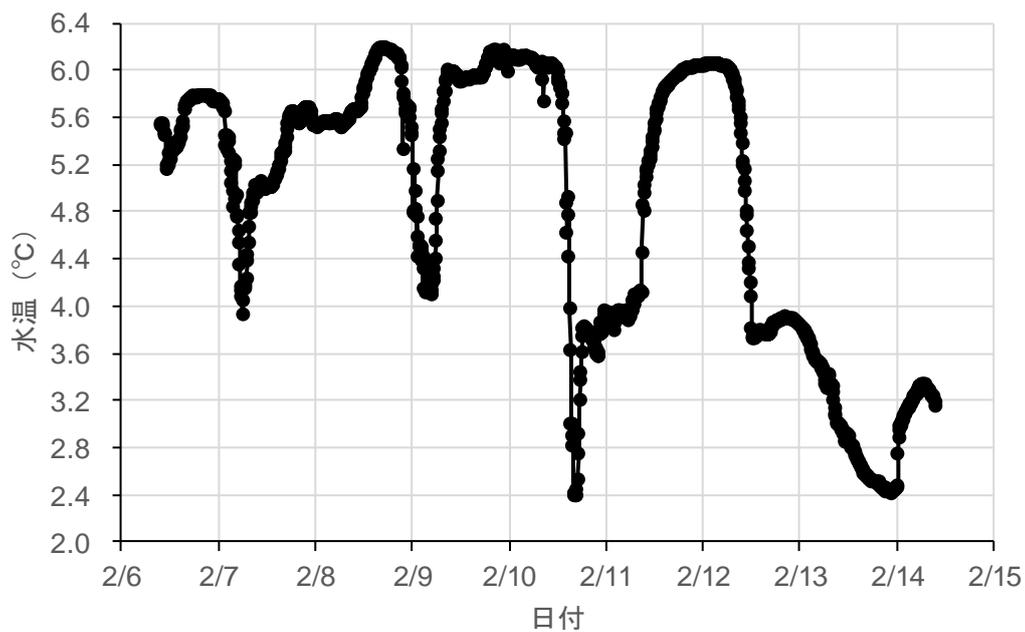


図 6.6-23 冬季調査期間中に St.10 底層において観測した水温 (多項目水質センサー)

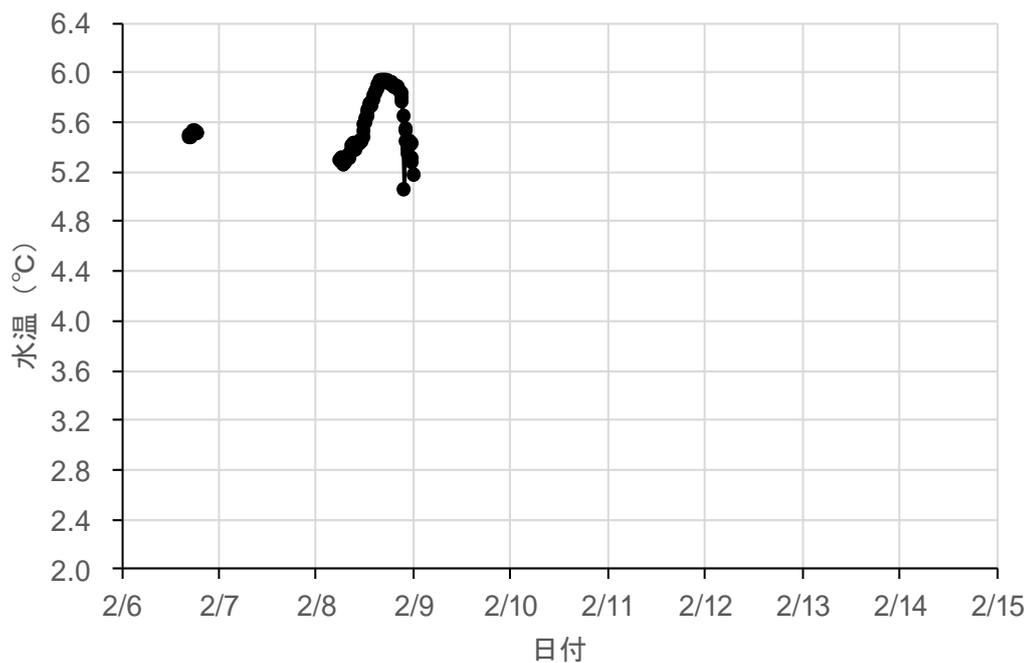


図 6.6-24 冬季調査期間中に St.10 底層において観測した水温 (海水用 pH センサー)

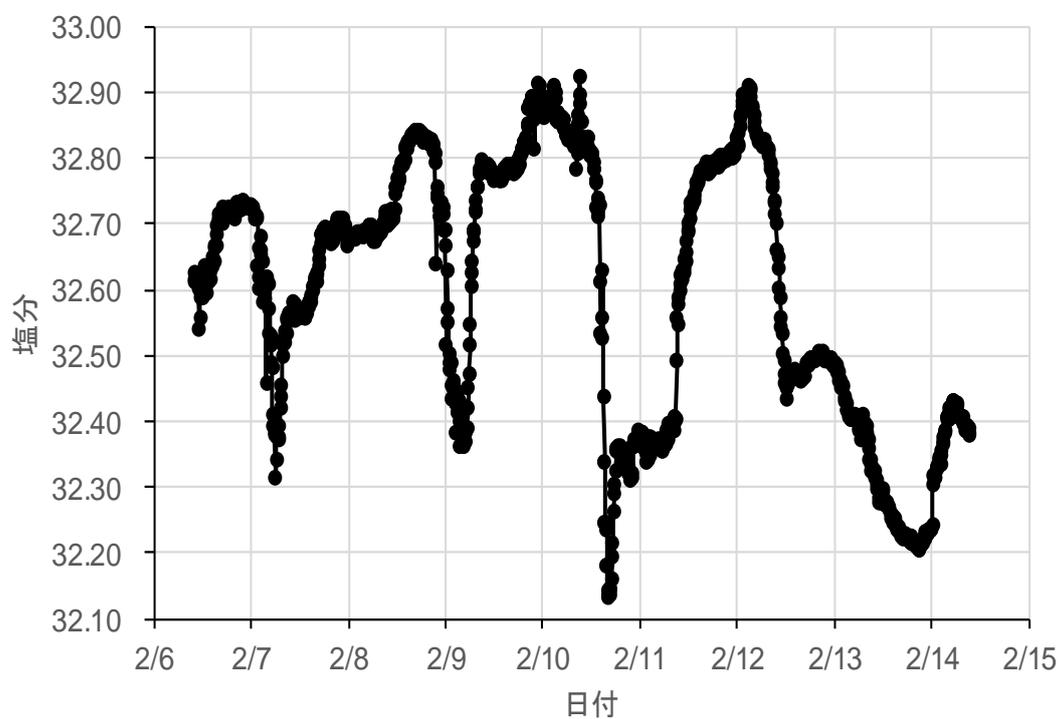


図 6.6-25 冬季調査期間中に St.10 底層において観測した塩分 (多項目水質センサー)

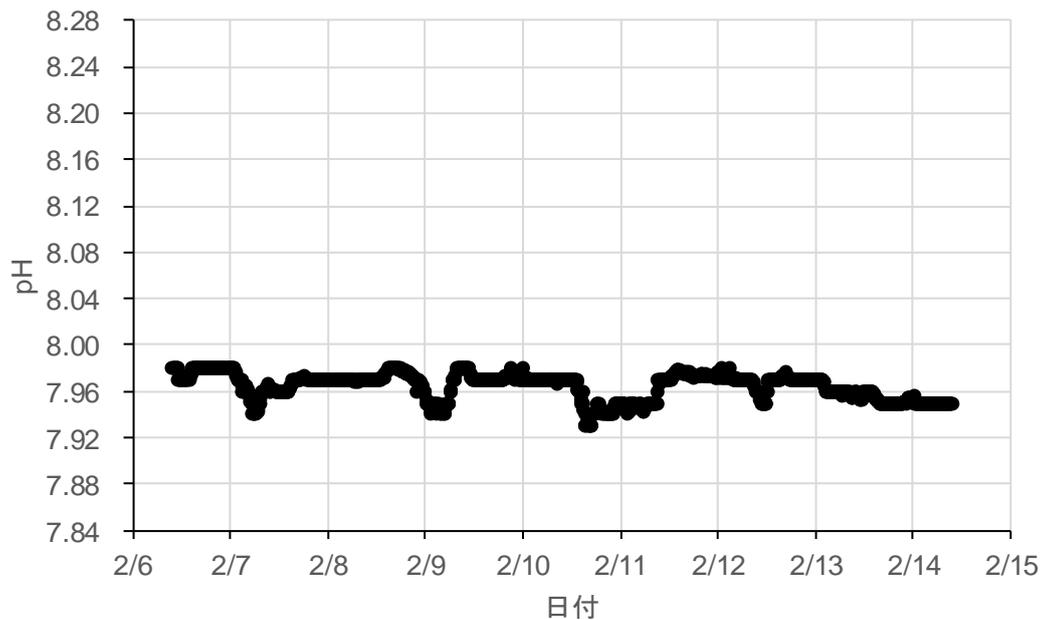


図 6.6-26 冬季調査期間中に St.10 底層において観測した pHNBS (多項目水質センサー)

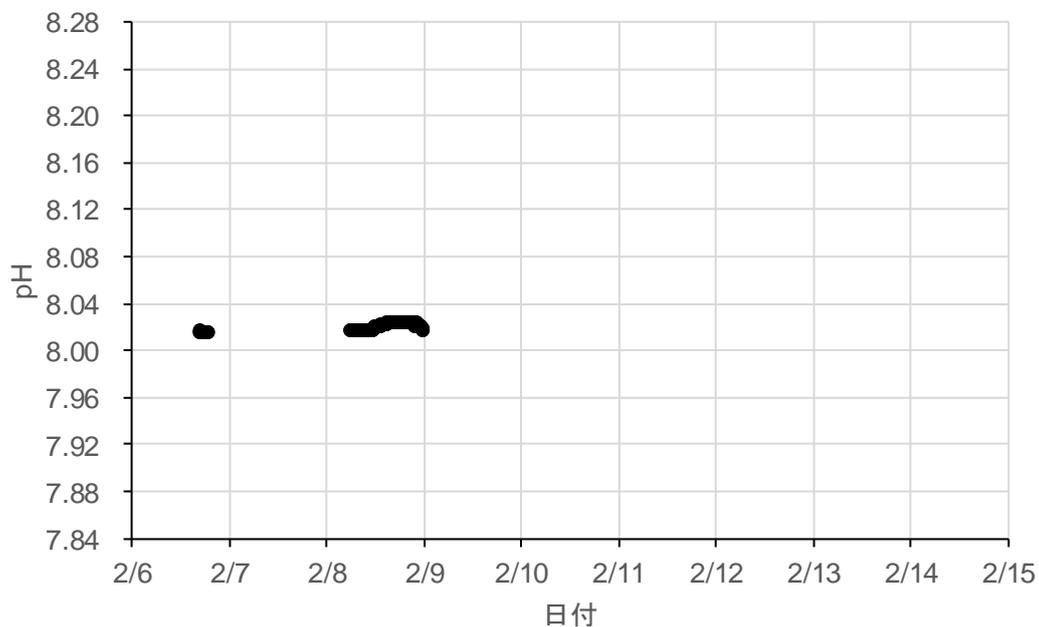


図 6.6-27 冬季調査期間中に St.10 底層において観測した pHtotal (海水用 pH センサー)

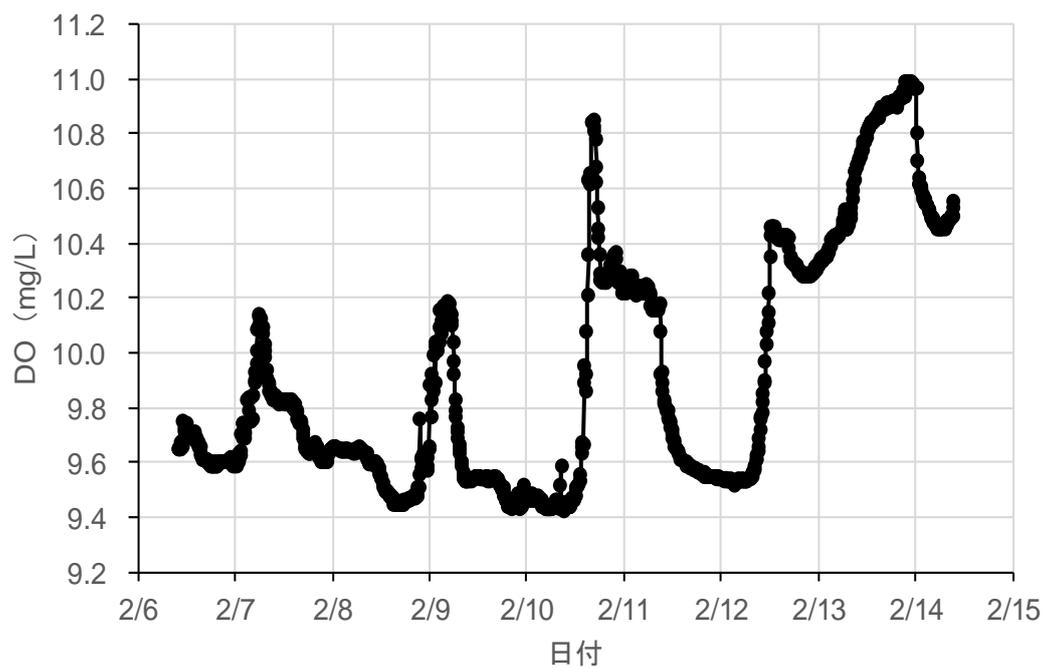


図 6.6-28 冬季調査期間中に St.10 底層において観測した DO (多項目水質センサー)

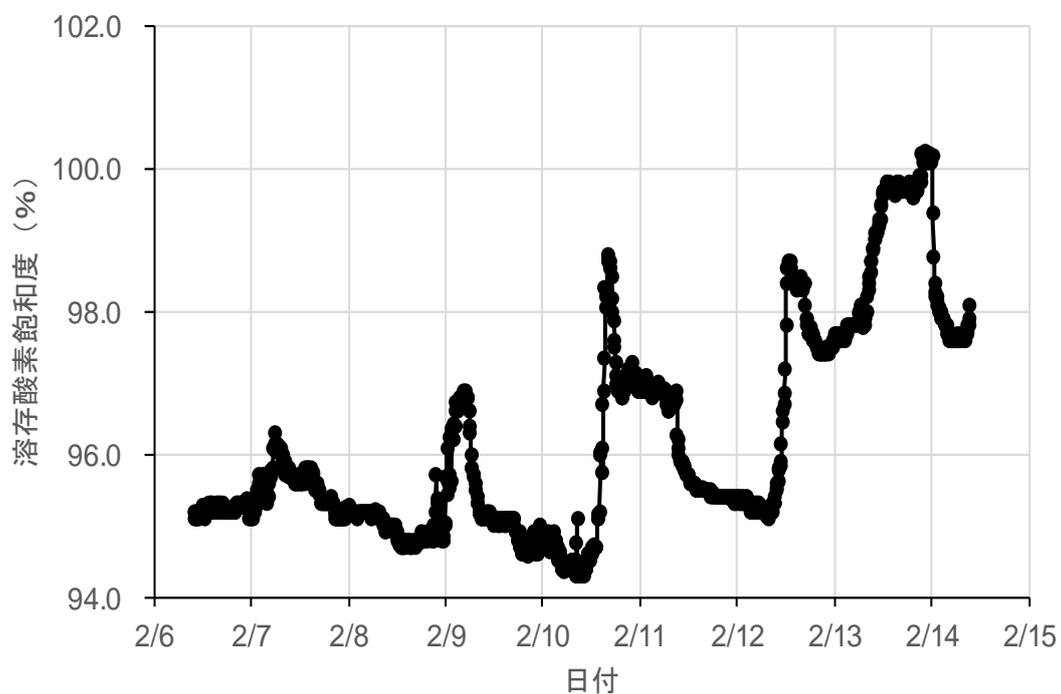


図 6.6-29 冬季調査期間中に St.10 底層において観測した溶存酸素飽和度 (多項目水質センサー)

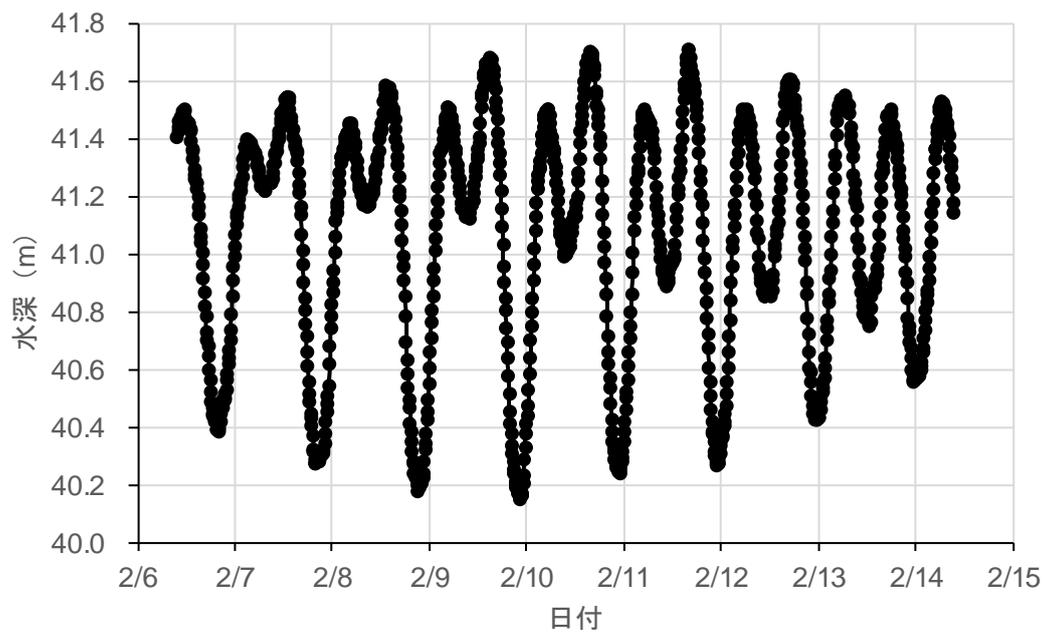


図 6.6-30 冬季調査期間中に St.10 底層において観測したセンサー深度 (多項目水質センサー)

表 6.6-36 St.10 における水質センサー係留による水質観測結果 (冬季調査)

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2020/02/06 09:50	5.544	32.62	7.98	9.65	95.2	41.405	—	—
2020/02/06 10:00	5.538	32.61	7.98	9.65	95.2	41.426	—	—
2020/02/06 10:10	5.540	32.63	7.98	9.65	95.1	41.440	—	—
2020/02/06 10:20	5.538	32.62	7.98	9.65	95.1	41.457	—	—
2020/02/06 10:30	5.523	32.62	7.98	9.65	95.1	41.462	—	—
2020/02/06 10:40	5.456	32.62	7.98	9.67	95.2	41.464	—	—
2020/02/06 10:50	5.445	32.62	7.98	9.68	95.2	41.474	—	—
2020/02/06 11:00	5.458	32.60	7.98	9.66	95.1	41.472	—	—
2020/02/06 11:10	5.153	32.54	7.97	9.75	95.2	41.479	—	—
2020/02/06 11:20	5.200	32.56	7.97	9.73	95.2	41.495	—	—
2020/02/06 11:30	5.292	32.60	7.97	9.71	95.2	41.494	—	—
2020/02/06 11:40	5.236	32.59	7.97	9.72	95.2	41.498	—	—
2020/02/06 11:50	5.202	32.59	7.97	9.74	95.3	41.473	—	—
2020/02/06 12:00	5.248	32.59	7.97	9.73	95.2	41.460	—	—
2020/02/06 12:10	5.285	32.60	7.97	9.71	95.2	41.456	—	—
2020/02/06 12:20	5.315	32.62	7.97	9.70	95.1	41.451	—	—
2020/02/06 12:30	5.345	32.62	7.97	9.70	95.2	41.449	—	—
2020/02/06 12:40	5.380	32.64	7.97	9.69	95.2	41.440	—	—
2020/02/06 12:50	5.316	32.61	7.97	9.71	95.2	41.452	—	—
2020/02/06 13:00	5.326	32.60	7.97	9.70	95.2	41.429	—	—
2020/02/06 13:10	5.353	32.61	7.97	9.70	95.2	41.424	—	—
2020/02/06 13:20	5.383	32.64	7.97	9.69	95.2	41.389	—	—
2020/02/06 13:30	5.370	32.63	7.97	9.69	95.2	41.365	—	—
2020/02/06 13:40	5.347	32.61	7.97	9.71	95.3	41.352	—	—
2020/02/06 13:50	5.353	32.62	7.97	9.71	95.3	41.328	—	—
2020/02/06 14:00	5.377	32.63	7.97	9.70	95.3	41.293	—	—
2020/02/06 14:10	5.398	32.64	7.97	9.69	95.3	41.273	—	—
2020/02/06 14:20	5.420	32.65	7.98	9.69	95.3	41.259	—	—
2020/02/06 14:30	5.438	32.64	7.98	9.68	95.2	41.245	—	—
2020/02/06 14:40	5.482	32.65	7.98	9.67	95.3	41.244	—	—
2020/02/06 14:50	5.499	32.64	7.98	9.67	95.2	41.228	—	—
2020/02/06 15:00	5.509	32.66	7.98	9.66	95.2	41.198	—	—
2020/02/06 15:10	5.532	32.67	7.98	9.66	95.3	41.163	—	—
2020/02/06 15:20	5.558	32.67	7.98	9.66	95.3	41.137	—	—
2020/02/06 15:30	5.664	32.70	7.98	9.63	95.3	41.084	—	—
2020/02/06 15:40	5.658	32.69	7.98	9.62	95.2	41.056	—	—
2020/02/06 15:50	5.706	32.71	7.98	9.62	95.3	41.040	—	—
2020/02/06 16:00	5.737	32.71	7.98	9.61	95.3	41.006	—	—
2020/02/06 16:10	5.729	32.71	7.98	9.61	95.3	40.959	—	—
2020/02/06 16:20	5.735	32.70	7.98	9.61	95.3	40.916	—	—
2020/02/06 16:30	5.732	32.72	7.98	9.61	95.2	40.866	5.480	8.017
2020/02/06 16:40	5.744	32.71	7.98	9.61	95.3	40.821	5.491	8.016
2020/02/06 16:50	5.745	32.70	7.98	9.61	95.2	40.780	5.487	8.016
2020/02/06 17:00	5.751	32.71	7.98	9.61	95.3	40.727	5.498	8.016
2020/02/06 17:10	5.768	32.73	7.98	9.60	95.3	40.697	—	—
2020/02/06 17:20	5.774	32.72	7.98	9.60	95.2	40.678	5.517	8.015
2020/02/06 17:30	5.775	32.72	7.98	9.60	95.3	40.648	5.521	8.015
2020/02/06 17:40	5.778	32.72	7.98	9.59	95.2	40.596	5.524	8.015
2020/02/06 17:50	5.774	32.72	7.98	9.60	95.2	40.564	5.523	8.015
2020/02/06 18:00	5.775	32.72	7.98	9.59	95.2	40.521	5.522	8.015
2020/02/06 18:10	5.776	32.72	7.98	9.59	95.2	40.489	5.525	8.015
2020/02/06 18:20	5.774	32.72	7.98	9.59	95.2	40.464	5.520	8.015
2020/02/06 18:30	5.775	32.72	7.98	9.59	95.2	40.448	5.521	8.015
2020/02/06 18:40	5.775	32.73	7.98	9.59	95.2	40.439	5.519	8.015
2020/02/06 18:50	5.779	32.72	7.98	9.60	95.3	40.435	—	—

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2020/02/06 19:00	5.784	32.72	7.98	9.59	95.2	40.428	—	—
2020/02/06 19:10	5.785	32.72	7.98	9.59	95.2	40.418	—	—
2020/02/06 19:20	5.787	32.72	7.98	9.59	95.2	40.412	—	—
2020/02/06 19:30	5.787	32.73	7.98	9.59	95.2	40.390	—	—
2020/02/06 19:40	5.786	32.72	7.98	9.59	95.2	40.393	—	—
2020/02/06 19:50	5.783	32.71	7.98	9.60	95.2	40.386	—	—
2020/02/06 20:00	5.784	32.72	7.98	9.59	95.2	40.388	—	—
2020/02/06 20:10	5.784	32.72	7.98	9.59	95.2	40.400	—	—
2020/02/06 20:20	5.783	32.73	7.98	9.60	95.3	40.416	—	—
2020/02/06 20:30	5.782	32.73	7.98	9.60	95.3	40.445	—	—
2020/02/06 20:40	5.783	32.73	7.98	9.60	95.3	40.462	—	—
2020/02/06 20:50	5.785	32.73	7.98	9.60	95.3	40.468	—	—
2020/02/06 21:00	5.783	32.73	7.98	9.60	95.3	40.479	—	—
2020/02/06 21:10	5.781	32.73	7.98	9.60	95.3	40.494	—	—
2020/02/06 21:20	5.781	32.72	7.98	9.60	95.3	40.501	—	—
2020/02/06 21:30	5.780	32.72	7.98	9.60	95.3	40.494	—	—
2020/02/06 21:40	5.777	32.73	7.98	9.60	95.3	40.515	—	—
2020/02/06 21:50	5.776	32.73	7.98	9.60	95.3	40.528	—	—
2020/02/06 22:00	5.778	32.74	7.98	9.60	95.3	40.560	—	—
2020/02/06 22:10	5.773	32.73	7.98	9.60	95.3	40.586	—	—
2020/02/06 22:20	5.767	32.73	7.98	9.61	95.3	40.620	—	—
2020/02/06 22:30	5.759	32.73	7.98	9.61	95.3	40.636	—	—
2020/02/06 22:40	5.748	32.72	7.98	9.61	95.3	40.666	—	—
2020/02/06 22:50	5.741	32.72	7.98	9.62	95.4	40.698	—	—
2020/02/06 23:00	5.737	32.73	7.98	9.61	95.3	40.736	—	—
2020/02/06 23:10	5.736	32.73	7.98	9.61	95.3	40.792	—	—
2020/02/06 23:20	5.739	32.73	7.98	9.59	95.1	40.851	—	—
2020/02/06 23:30	5.749	32.73	7.98	9.60	95.2	40.907	—	—
2020/02/06 23:40	5.750	32.73	7.98	9.60	95.2	40.956	—	—
2020/02/06 23:50	5.744	32.72	7.98	9.61	95.3	40.993	—	—
2020/02/07 00:00	5.752	32.73	7.98	9.59	95.2	41.027	—	—
2020/02/07 00:10	5.754	32.73	7.98	9.59	95.1	41.065	—	—
2020/02/07 00:20	5.750	32.73	7.98	9.59	95.1	41.098	—	—
2020/02/07 00:30	5.731	32.72	7.98	9.60	95.2	41.129	—	—
2020/02/07 00:40	5.727	32.72	7.98	9.61	95.2	41.139	—	—
2020/02/07 00:50	5.720	32.72	7.98	9.61	95.2	41.162	—	—
2020/02/07 01:00	5.713	32.72	7.98	9.61	95.2	41.188	—	—
2020/02/07 01:10	5.677	32.71	7.98	9.63	95.3	41.201	—	—
2020/02/07 01:20	5.678	32.71	7.98	9.63	95.3	41.217	—	—
2020/02/07 01:30	5.648	32.71	7.97	9.64	95.3	41.238	—	—
2020/02/07 01:40	5.449	32.64	7.97	9.70	95.5	41.246	—	—
2020/02/07 01:50	5.363	32.66	7.97	9.75	95.7	41.269	—	—
2020/02/07 02:00	5.331	32.62	7.97	9.74	95.6	41.300	—	—
2020/02/07 02:10	5.431	32.60	7.97	9.69	95.3	41.327	—	—
2020/02/07 02:20	5.444	32.66	7.97	9.69	95.4	41.338	—	—
2020/02/07 02:30	5.393	32.66	7.97	9.71	95.5	41.372	—	—
2020/02/07 02:40	5.426	32.68	7.97	9.71	95.5	41.372	—	—
2020/02/07 02:50	5.294	32.65	7.96	9.75	95.6	41.378	—	—
2020/02/07 03:00	5.034	32.58	7.96	9.83	95.7	41.393	—	—
2020/02/07 03:10	5.146	32.60	7.96	9.79	95.6	41.394	—	—
2020/02/07 03:20	5.222	32.59	7.96	9.75	95.4	41.378	—	—
2020/02/07 03:30	4.980	32.59	7.96	9.84	95.7	41.392	—	—
2020/02/07 03:40	4.841	32.46	7.96	9.84	95.3	41.390	—	—
2020/02/07 03:50	5.238	32.62	7.96	9.75	95.4	41.375	—	—
2020/02/07 04:00	5.227	32.62	7.96	9.75	95.5	41.382	—	—
2020/02/07 04:10	5.201	32.61	7.96	9.76	95.4	41.373	—	—
2020/02/07 04:20	4.906	32.54	7.96	9.85	95.6	41.361	—	—

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/07 04:30	4.940	32.57	7.96	9.84	95.7	41.353	—	—
2020/02/07 04:40	4.774	32.52	7.96	9.89	95.7	41.350	—	—
2020/02/07 04:50	4.760	32.53	7.96	9.90	95.8	41.350	—	—
2020/02/07 05:00	4.632	32.49	7.95	9.93	95.7	41.349	—	—
2020/02/07 05:10	4.542	32.48	7.95	9.96	95.8	41.347	—	—
2020/02/07 05:20	4.343	32.41	7.95	10.01	95.8	41.325	—	—
2020/02/07 05:30	4.169	32.39	7.94	10.09	96.1	41.310	—	—
2020/02/07 05:40	4.133	32.38	7.94	10.10	96.2	41.310	—	—
2020/02/07 05:50	4.077	32.38	7.94	10.13	96.3	41.293	—	—
2020/02/07 06:00	3.937	32.31	7.94	10.14	96.1	41.287	—	—
2020/02/07 06:10	4.054	32.34	7.94	10.12	96.2	41.268	—	—
2020/02/07 06:20	4.165	32.38	7.94	10.08	96.1	41.252	—	—
2020/02/07 06:30	4.170	32.38	7.94	10.08	96.1	41.240	—	—
2020/02/07 06:40	4.146	32.37	7.94	10.09	96.1	41.235	—	—
2020/02/07 06:50	4.176	32.38	7.95	10.09	96.1	41.238	—	—
2020/02/07 07:00	4.233	32.39	7.95	10.07	96.1	41.241	—	—
2020/02/07 07:10	4.385	32.42	7.95	10.03	96.1	41.232	—	—
2020/02/07 07:20	4.441	32.44	7.95	10.01	96.1	41.217	—	—
2020/02/07 07:30	4.532	32.46	7.95	9.98	96.0	41.216	—	—
2020/02/07 07:40	4.677	32.50	7.96	9.94	96.0	41.226	—	—
2020/02/07 07:50	4.784	32.52	7.96	9.91	95.9	41.240	—	—
2020/02/07 08:00	4.796	32.52	7.96	9.91	95.9	41.245	—	—
2020/02/07 08:10	4.844	32.52	7.96	9.89	95.9	41.248	—	—
2020/02/07 08:20	4.880	32.54	7.96	9.88	95.9	41.243	—	—
2020/02/07 08:30	4.893	32.53	7.96	9.86	95.7	41.249	—	—
2020/02/07 08:40	4.922	32.53	7.96	9.86	95.8	41.250	—	—
2020/02/07 08:50	4.966	32.56	7.96	9.85	95.8	41.246	—	—
2020/02/07 09:00	4.981	32.55	7.96	9.85	95.8	41.247	—	—
2020/02/07 09:10	5.031	32.56	7.97	9.83	95.8	41.246	—	—
2020/02/07 09:20	4.968	32.56	7.96	9.84	95.7	41.262	—	—
2020/02/07 09:30	4.989	32.56	7.96	9.83	95.7	41.281	—	—
2020/02/07 09:40	4.955	32.55	7.96	9.85	95.7	41.304	—	—
2020/02/07 09:50	4.967	32.56	7.96	9.84	95.7	41.316	—	—
2020/02/07 10:00	4.996	32.56	7.96	9.84	95.7	41.342	—	—
2020/02/07 10:10	5.008	32.56	7.96	9.84	95.7	41.346	—	—
2020/02/07 10:20	5.024	32.58	7.96	9.83	95.7	41.357	—	—
2020/02/07 10:30	5.034	32.57	7.96	9.82	95.7	41.378	—	—
2020/02/07 10:40	5.016	32.55	7.96	9.82	95.6	41.397	—	—
2020/02/07 10:50	5.053	32.58	7.96	9.81	95.6	41.411	—	—
2020/02/07 11:00	5.030	32.57	7.96	9.82	95.6	41.423	—	—
2020/02/07 11:10	5.030	32.57	7.96	9.82	95.6	41.452	—	—
2020/02/07 11:20	5.005	32.56	7.96	9.83	95.6	41.464	—	—
2020/02/07 11:30	4.997	32.56	7.96	9.82	95.6	41.484	—	—
2020/02/07 11:40	4.993	32.56	7.96	9.83	95.7	41.495	—	—
2020/02/07 11:50	4.996	32.56	7.96	9.83	95.7	41.495	—	—
2020/02/07 12:00	5.004	32.56	7.96	9.83	95.6	41.485	—	—
2020/02/07 12:10	5.011	32.57	7.96	9.82	95.6	41.500	—	—
2020/02/07 12:20	5.023	32.56	7.96	9.82	95.6	41.505	—	—
2020/02/07 12:30	5.033	32.56	7.96	9.82	95.6	41.534	—	—
2020/02/07 12:40	5.012	32.56	7.96	9.82	95.6	41.539	—	—
2020/02/07 12:50	5.017	32.57	7.96	9.83	95.7	41.531	—	—
2020/02/07 13:00	5.014	32.56	7.96	9.83	95.7	41.540	—	—
2020/02/07 13:10	5.015	32.56	7.96	9.82	95.6	41.545	—	—
2020/02/07 13:20	5.014	32.56	7.96	9.82	95.7	41.528	—	—
2020/02/07 13:30	5.032	32.56	7.96	9.83	95.8	41.500	—	—
2020/02/07 13:40	5.055	32.56	7.96	9.83	95.8	41.473	—	—
2020/02/07 13:50	5.070	32.57	7.96	9.83	95.8	41.457	—	—

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/07 14:00	5.084	32.57	7.96	9.82	95.7	41.436	—	—
2020/02/07 14:10	5.095	32.58	7.96	9.82	95.8	41.428	—	—
2020/02/07 14:20	5.108	32.58	7.96	9.81	95.8	41.429	—	—
2020/02/07 14:30	5.144	32.58	7.96	9.80	95.7	41.406	—	—
2020/02/07 14:40	5.134	32.58	7.96	9.81	95.8	41.391	—	—
2020/02/07 14:50	5.167	32.59	7.96	9.79	95.7	41.378	—	—
2020/02/07 15:00	5.189	32.59	7.97	9.79	95.7	41.366	—	—
2020/02/07 15:10	5.197	32.60	7.97	9.79	95.8	41.357	—	—
2020/02/07 15:20	5.222	32.60	7.97	9.78	95.7	41.347	—	—
2020/02/07 15:30	5.269	32.61	7.97	9.76	95.6	41.320	—	—
2020/02/07 15:40	5.288	32.62	7.97	9.75	95.6	41.278	—	—
2020/02/07 15:50	5.294	32.62	7.97	9.75	95.6	41.241	—	—
2020/02/07 16:00	5.307	32.62	7.97	9.74	95.5	41.210	—	—
2020/02/07 16:10	5.293	32.61	7.97	9.75	95.6	41.162	—	—
2020/02/07 16:20	5.311	32.62	7.97	9.74	95.6	41.136	—	—
2020/02/07 16:30	5.338	32.63	7.97	9.74	95.6	41.067	—	—
2020/02/07 16:40	5.377	32.64	7.97	9.72	95.5	41.013	—	—
2020/02/07 16:50	5.428	32.65	7.97	9.70	95.5	40.962	—	—
2020/02/07 17:00	5.493	32.66	7.97	9.69	95.5	40.897	—	—
2020/02/07 17:10	5.545	32.67	7.97	9.67	95.4	40.847	—	—
2020/02/07 17:20	5.582	32.68	7.97	9.65	95.3	40.803	—	—
2020/02/07 17:30	5.605	32.69	7.97	9.65	95.3	40.758	—	—
2020/02/07 17:40	5.617	32.69	7.97	9.64	95.3	40.718	—	—
2020/02/07 17:50	5.628	32.69	7.97	9.64	95.3	40.661	—	—
2020/02/07 18:00	5.638	32.69	7.97	9.64	95.3	40.614	—	—
2020/02/07 18:10	5.644	32.69	7.97	9.64	95.3	40.557	—	—
2020/02/07 18:20	5.646	32.70	7.97	9.63	95.3	40.515	—	—
2020/02/07 18:30	5.644	32.70	7.97	9.63	95.3	40.487	—	—
2020/02/07 18:40	5.648	32.69	7.97	9.63	95.3	40.446	—	—
2020/02/07 18:50	5.626	32.69	7.97	9.64	95.3	40.431	—	—
2020/02/07 19:00	5.619	32.69	7.97	9.64	95.3	40.403	—	—
2020/02/07 19:10	5.610	32.69	7.97	9.65	95.3	40.370	—	—
2020/02/07 19:20	5.582	32.67	7.97	9.65	95.3	40.324	—	—
2020/02/07 19:30	5.571	32.68	7.97	9.66	95.4	40.314	—	—
2020/02/07 19:40	5.586	32.68	7.97	9.65	95.3	40.290	—	—
2020/02/07 19:50	5.547	32.67	7.97	9.67	95.4	40.276	—	—
2020/02/07 20:00	5.544	32.68	7.97	9.67	95.4	40.271	—	—
2020/02/07 20:10	5.548	32.67	7.97	9.66	95.3	40.281	—	—
2020/02/07 20:20	5.562	32.68	7.97	9.66	95.3	40.279	—	—
2020/02/07 20:30	5.582	32.68	7.97	9.65	95.3	40.290	—	—
2020/02/07 20:40	5.621	32.69	7.97	9.63	95.2	40.284	—	—
2020/02/07 20:50	5.654	32.70	7.97	9.62	95.2	40.277	—	—
2020/02/07 21:00	5.660	32.70	7.97	9.62	95.1	40.295	—	—
2020/02/07 21:10	5.674	32.71	7.97	9.61	95.1	40.299	—	—
2020/02/07 21:20	5.691	32.71	7.97	9.60	95.1	40.303	—	—
2020/02/07 21:30	5.690	32.71	7.97	9.61	95.1	40.302	—	—
2020/02/07 21:40	5.686	32.71	7.97	9.60	95.1	40.310	—	—
2020/02/07 21:50	5.670	32.70	7.97	9.61	95.1	40.311	—	—
2020/02/07 22:00	5.672	32.69	7.97	9.61	95.1	40.322	—	—
2020/02/07 22:10	5.675	32.71	7.97	9.61	95.1	40.344	—	—
2020/02/07 22:20	5.683	32.71	7.97	9.61	95.1	40.377	—	—
2020/02/07 22:30	5.683	32.71	7.97	9.60	95.1	40.421	—	—
2020/02/07 22:40	5.645	32.69	7.97	9.61	95.1	40.451	—	—
2020/02/07 22:50	5.652	32.69	7.97	9.62	95.1	40.483	—	—
2020/02/07 23:00	5.591	32.70	7.97	9.64	95.3	40.507	—	—
2020/02/07 23:10	5.612	32.69	7.97	9.63	95.1	40.541	—	—
2020/02/07 23:20	5.567	32.69	7.97	9.64	95.2	40.616	—	—

苫小牧におけるCCUS大規模実証試験(2019年度) 日本CCS調査(株)

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/07 23:30	5.549	32.68	7.97	9.65	95.2	40.680	—	—
2020/02/07 23:40	5.539	32.67	7.97	9.65	95.2	40.744	—	—
2020/02/07 23:50	5.537	32.67	7.97	9.65	95.2	40.787	—	—
2020/02/08 00:00	5.534	32.68	7.97	9.66	95.3	40.827	—	—
2020/02/08 00:10	5.541	32.68	7.97	9.65	95.2	40.863	—	—
2020/02/08 00:20	5.529	32.68	7.97	9.65	95.2	40.901	—	—
2020/02/08 00:30	5.528	32.68	7.97	9.65	95.2	40.943	—	—
2020/02/08 00:40	5.523	32.68	7.97	9.66	95.2	41.007	—	—
2020/02/08 00:50	5.530	32.68	7.97	9.65	95.2	41.061	—	—
2020/02/08 01:00	5.535	32.68	7.97	9.65	95.2	41.112	—	—
2020/02/08 01:10	5.538	32.68	7.97	9.65	95.2	41.144	—	—
2020/02/08 01:20	5.548	32.68	7.97	9.65	95.2	41.162	—	—
2020/02/08 01:30	5.546	32.69	7.97	9.65	95.2	41.177	—	—
2020/02/08 01:40	5.550	32.68	7.97	9.65	95.2	41.214	—	—
2020/02/08 01:50	5.544	32.68	7.97	9.65	95.2	41.242	—	—
2020/02/08 02:00	5.559	32.69	7.97	9.64	95.1	41.283	—	—
2020/02/08 02:10	5.550	32.69	7.97	9.65	95.2	41.312	—	—
2020/02/08 02:20	5.559	32.68	7.97	9.64	95.2	41.332	—	—
2020/02/08 02:30	5.566	32.69	7.97	9.64	95.2	41.338	—	—
2020/02/08 02:40	5.560	32.68	7.97	9.64	95.2	41.337	—	—
2020/02/08 02:50	5.566	32.68	7.97	9.64	95.2	41.345	—	—
2020/02/08 03:00	5.559	32.69	7.97	9.65	95.2	41.363	—	—
2020/02/08 03:10	5.558	32.69	7.97	9.64	95.2	41.380	—	—
2020/02/08 03:20	5.548	32.69	7.97	9.65	95.2	41.399	—	—
2020/02/08 03:30	5.549	32.68	7.97	9.65	95.2	41.405	—	—
2020/02/08 03:40	5.554	32.69	7.97	9.64	95.2	41.414	—	—
2020/02/08 03:50	5.554	32.68	7.97	9.64	95.2	41.418	—	—
2020/02/08 04:00	5.562	32.69	7.97	9.64	95.2	41.419	—	—
2020/02/08 04:10	5.564	32.69	7.97	9.64	95.2	41.442	—	—
2020/02/08 04:20	5.568	32.69	7.97	9.64	95.2	41.449	—	—
2020/02/08 04:30	5.566	32.69	7.97	9.64	95.2	41.454	—	—
2020/02/08 04:40	5.571	32.68	7.97	9.64	95.2	41.444	—	—
2020/02/08 04:50	5.574	32.68	7.97	9.64	95.2	41.431	—	—
2020/02/08 05:00	5.577	32.70	7.97	9.64	95.2	41.420	—	—
2020/02/08 05:10	5.584	32.70	7.97	9.63	95.2	41.419	—	—
2020/02/08 05:20	5.578	32.69	7.97	9.64	95.2	41.398	—	—
2020/02/08 05:30	5.577	32.69	7.97	9.63	95.1	41.384	—	—
2020/02/08 05:40	5.570	32.70	7.97	9.64	95.2	41.370	—	—
2020/02/08 05:50	5.550	32.70	7.97	9.65	95.2	41.338	5.299	8.017
2020/02/08 06:00	5.543	32.69	7.97	9.65	95.2	41.323	5.319	8.017
2020/02/08 06:10	5.538	32.68	7.97	9.65	95.2	41.295	5.307	8.017
2020/02/08 06:20	5.535	32.67	7.97	9.65	95.2	41.267	5.281	8.017
2020/02/08 06:30	5.515	32.69	7.97	9.66	95.2	41.252	—	—
2020/02/08 06:40	5.523	32.67	7.97	9.65	95.2	41.240	5.259	8.017
2020/02/08 06:50	5.529	32.69	7.97	9.65	95.2	41.227	5.270	8.017
2020/02/08 07:00	5.540	32.68	7.97	9.65	95.2	41.234	5.282	8.017
2020/02/08 07:10	5.535	32.68	7.97	9.65	95.2	41.221	5.287	8.017
2020/02/08 07:20	5.543	32.68	7.97	9.64	95.1	41.201	—	—
2020/02/08 07:30	5.550	32.69	7.97	9.64	95.1	41.193	—	—
2020/02/08 07:40	5.556	32.68	7.97	9.64	95.2	41.175	—	—
2020/02/08 07:50	5.569	32.69	7.97	9.63	95.1	41.170	—	—
2020/02/08 08:00	5.578	32.69	7.97	9.63	95.1	41.170	5.320	8.017
2020/02/08 08:10	5.582	32.69	7.97	9.63	95.1	41.179	5.354	8.017
2020/02/08 08:20	5.586	32.70	7.97	9.63	95.1	41.172	5.349	8.017
2020/02/08 08:30	5.587	32.70	7.97	9.63	95.1	41.186	5.362	8.018
2020/02/08 08:40	5.610	32.70	7.97	9.62	95.1	41.182	5.379	8.018
2020/02/08 08:50	5.631	32.70	7.97	9.61	95.0	41.166	5.406	8.018

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2020/02/08 09:00	5.654	32.72	7.97	9.60	94.9	41.170	5.429	8.018
2020/02/08 09:10	5.656	32.71	7.97	9.60	95.0	41.169	5.424	8.018
2020/02/08 09:20	5.670	32.71	7.97	9.60	95.0	41.176	5.417	8.018
2020/02/08 09:30	5.645	32.70	7.97	9.60	95.0	41.199	5.376	8.018
2020/02/08 09:40	5.670	32.71	7.97	9.59	95.0	41.206	5.415	8.018
2020/02/08 09:50	5.668	32.72	7.97	9.60	95.0	41.209	5.437	8.018
2020/02/08 10:00	5.659	32.70	7.97	9.60	95.0	41.212	5.429	8.018
2020/02/08 10:10	5.658	32.71	7.97	9.60	95.0	41.227	5.429	8.018
2020/02/08 10:20	5.654	32.72	7.97	9.60	95.0	41.235	5.431	8.018
2020/02/08 10:30	5.651	32.71	7.97	9.60	95.0	41.253	5.428	8.018
2020/02/08 10:40	5.659	32.72	7.97	9.60	95.0	41.280	5.433	8.018
2020/02/08 10:50	5.676	32.72	7.97	9.59	95.0	41.293	5.445	8.018
2020/02/08 11:00	5.680	32.71	7.97	9.60	95.0	41.306	5.453	8.018
2020/02/08 11:10	5.673	32.71	7.97	9.59	94.9	41.327	5.451	8.018
2020/02/08 11:20	5.684	32.71	7.97	9.59	95.0	41.338	5.458	8.018
2020/02/08 11:30	5.710	32.72	7.97	9.58	95.0	41.359	5.482	8.019
2020/02/08 11:40	5.768	32.75	7.97	9.57	94.9	41.395	5.536	8.019
2020/02/08 11:50	5.796	32.76	7.97	9.55	94.9	41.411	5.578	8.020
2020/02/08 12:00	5.841	32.76	7.97	9.55	94.9	41.425	5.613	8.020
2020/02/08 12:10	5.846	32.76	7.97	9.54	94.8	41.431	5.596	8.020
2020/02/08 12:20	5.860	32.77	7.97	9.54	94.9	41.450	5.635	8.020
2020/02/08 12:30	5.878	32.77	7.97	9.53	94.8	41.464	5.654	8.021
2020/02/08 12:40	5.897	32.77	7.97	9.52	94.7	41.489	5.684	8.021
2020/02/08 12:50	5.929	32.79	7.97	9.51	94.8	41.531	5.702	8.021
2020/02/08 13:00	5.958	32.79	7.97	9.50	94.8	41.548	5.738	8.021
2020/02/08 13:10	5.976	32.79	7.97	9.50	94.7	41.572	5.751	8.021
2020/02/08 13:20	5.991	32.79	7.97	9.49	94.7	41.584	5.737	8.022
2020/02/08 13:30	5.992	32.79	7.97	9.49	94.7	41.575	5.733	8.022
2020/02/08 13:40	6.003	32.80	7.97	9.49	94.8	41.555	5.753	8.022
2020/02/08 13:50	6.014	32.80	7.97	9.49	94.7	41.548	5.765	8.022
2020/02/08 14:00	6.031	32.80	7.97	9.49	94.7	41.558	5.780	8.022
2020/02/08 14:10	6.051	32.82	7.98	9.48	94.8	41.563	5.804	8.023
2020/02/08 14:20	6.067	32.82	7.98	9.48	94.8	41.576	5.816	8.023
2020/02/08 14:30	6.080	32.81	7.98	9.48	94.8	41.553	5.830	8.023
2020/02/08 14:40	6.096	32.82	7.98	9.47	94.8	41.539	5.847	8.023
2020/02/08 14:50	6.108	32.82	7.98	9.47	94.8	41.514	5.855	8.024
2020/02/08 15:00	6.126	32.82	7.98	9.47	94.8	41.501	5.873	8.024
2020/02/08 15:10	6.141	32.83	7.98	9.46	94.7	41.485	5.887	8.024
2020/02/08 15:20	6.157	32.83	7.98	9.45	94.7	41.478	5.909	8.024
2020/02/08 15:30	6.159	32.84	7.98	9.46	94.7	41.465	5.905	8.024
2020/02/08 15:40	6.174	32.84	7.98	9.45	94.7	41.431	5.925	8.024
2020/02/08 15:50	6.179	32.84	7.98	9.45	94.7	41.399	5.929	8.024
2020/02/08 16:00	6.187	32.84	7.98	9.45	94.8	41.369	5.938	8.024
2020/02/08 16:10	6.185	32.84	7.98	9.45	94.7	41.335	5.935	8.025
2020/02/08 16:20	6.188	32.84	7.98	9.45	94.7	41.307	5.936	8.024
2020/02/08 16:30	6.186	32.84	7.98	9.45	94.8	41.265	5.935	8.025
2020/02/08 16:40	6.184	32.84	7.98	9.45	94.8	41.220	5.933	8.025
2020/02/08 16:50	6.187	32.84	7.98	9.45	94.8	41.196	5.934	8.025
2020/02/08 17:00	6.187	32.84	7.98	9.45	94.8	41.148	5.935	8.025
2020/02/08 17:10	6.182	32.84	7.98	9.45	94.8	41.101	5.931	8.025
2020/02/08 17:20	6.183	32.84	7.98	9.45	94.8	41.047	5.931	8.025
2020/02/08 17:30	6.181	32.83	7.98	9.45	94.8	40.989	5.929	8.025
2020/02/08 17:40	6.178	32.84	7.98	9.46	94.8	40.953	5.926	8.025
2020/02/08 17:50	6.173	32.83	7.98	9.45	94.8	40.904	5.920	8.025
2020/02/08 18:00	6.175	32.84	7.98	9.46	94.8	40.853	5.924	8.025
2020/02/08 18:10	6.169	32.84	7.98	9.46	94.9	40.780	5.917	8.025
2020/02/08 18:20	6.169	32.83	7.98	9.46	94.8	40.694	5.916	8.025

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/08 18:30	6.167	32.83	7.98	9.46	94.8	40.633	5.915	8.025
2020/02/08 18:40	6.166	32.84	7.98	9.46	94.8	40.581	5.915	8.025
2020/02/08 18:50	6.160	32.83	7.98	9.46	94.8	40.538	5.908	8.025
2020/02/08 19:00	6.149	32.83	7.98	9.47	94.8	40.495	5.899	8.025
2020/02/08 19:10	6.149	32.83	7.98	9.46	94.8	40.463	5.897	8.025
2020/02/08 19:20	6.144	32.83	7.98	9.47	94.9	40.410	5.893	8.025
2020/02/08 19:30	6.143	32.83	7.98	9.47	94.8	40.386	5.893	8.025
2020/02/08 19:40	6.138	32.83	7.98	9.47	94.9	40.350	5.887	8.025
2020/02/08 19:50	6.137	32.83	7.98	9.48	94.9	40.314	5.886	8.025
2020/02/08 20:00	6.134	32.82	7.98	9.47	94.9	40.282	5.878	8.025
2020/02/08 20:10	6.135	32.83	7.98	9.47	94.9	40.270	5.882	8.025
2020/02/08 20:20	6.127	32.83	7.98	9.47	94.8	40.237	5.872	8.025
2020/02/08 20:30	6.112	32.83	7.97	9.49	94.9	40.232	5.860	8.025
2020/02/08 20:40	6.108	32.82	7.97	9.48	94.8	40.244	5.855	8.025
2020/02/08 20:50	6.100	32.82	7.97	9.48	94.8	40.222	5.847	8.025
2020/02/08 21:00	6.086	32.82	7.97	9.48	94.8	40.205	5.830	8.025
2020/02/08 21:10	6.045	32.81	7.97	9.51	95.0	40.195	5.800	8.025
2020/02/08 21:20	6.021	32.81	7.97	9.51	95.0	40.175	5.776	8.025
2020/02/08 21:30	5.901	32.79	7.97	9.56	95.2	40.194	5.658	8.025
2020/02/08 21:40	5.324	32.64	7.96	9.76	95.7	40.210	5.051	8.021
2020/02/08 21:50	5.776	32.76	7.97	9.61	95.4	40.214	5.527	8.025
2020/02/08 22:00	5.809	32.75	7.97	9.58	95.2	40.219	5.547	8.024
2020/02/08 22:10	5.710	32.74	7.97	9.62	95.3	40.205	5.449	8.023
2020/02/08 22:20	5.671	32.72	7.97	9.62	95.2	40.226	5.402	8.022
2020/02/08 22:30	5.640	32.72	7.97	9.63	95.3	40.241	5.381	8.022
2020/02/08 22:40	5.599	32.71	7.96	9.62	95.1	40.277	5.350	8.021
2020/02/08 22:50	5.675	32.73	7.97	9.60	95.0	40.319	5.420	8.021
2020/02/08 23:00	5.704	32.73	7.97	9.58	94.9	40.344	5.446	8.021
2020/02/08 23:10	5.667	32.73	7.96	9.58	94.8	40.377	5.427	8.020
2020/02/08 23:20	5.682	32.73	7.96	9.57	94.8	40.423	5.427	8.020
2020/02/08 23:30	5.592	32.72	7.96	9.59	94.8	40.450	5.313	8.018
2020/02/08 23:40	5.519	32.69	7.96	9.62	94.8	40.493	5.280	8.019
2020/02/08 23:50	5.440	32.67	7.96	9.66	95.1	40.550	5.175	8.018
2020/02/09 00:00	5.467	32.69	7.96	9.65	95.0	40.604	—	—
2020/02/09 00:10	4.782	32.52	7.95	9.89	95.7	40.662	—	—
2020/02/09 00:20	4.809	32.57	7.95	9.92	96.1	40.707	—	—
2020/02/09 00:30	5.161	32.63	7.95	9.77	95.5	40.762	—	—
2020/02/09 00:40	4.976	32.55	7.95	9.83	95.6	40.802	—	—
2020/02/09 00:50	4.831	32.48	7.95	9.86	95.5	40.850	—	—
2020/02/09 01:00	4.773	32.50	7.95	9.89	95.7	40.905	—	—
2020/02/09 01:10	4.581	32.49	7.94	9.99	96.3	40.947	—	—
2020/02/09 01:20	4.748	32.49	7.95	9.89	95.6	41.009	—	—
2020/02/09 01:30	4.421	32.43	7.94	10.04	96.3	41.053	—	—
2020/02/09 01:40	4.509	32.46	7.94	10.02	96.4	41.098	—	—
2020/02/09 01:50	4.505	32.46	7.95	10.03	96.4	41.141	—	—
2020/02/09 02:00	4.514	32.45	7.95	10.01	96.2	41.185	—	—
2020/02/09 02:10	4.502	32.46	7.95	10.04	96.4	41.232	—	—
2020/02/09 02:20	4.473	32.44	7.95	10.04	96.4	41.274	—	—
2020/02/09 02:30	4.383	32.43	7.94	10.09	96.6	41.314	—	—
2020/02/09 02:40	4.157	32.38	7.94	10.15	96.7	41.349	—	—
2020/02/09 02:50	4.320	32.41	7.94	10.11	96.7	41.360	—	—
2020/02/09 03:00	4.422	32.45	7.95	10.07	96.6	41.364	—	—
2020/02/09 03:10	4.320	32.42	7.95	10.11	96.7	41.364	—	—
2020/02/09 03:20	4.354	32.43	7.95	10.10	96.7	41.374	—	—
2020/02/09 03:30	4.109	32.36	7.94	10.17	96.7	41.398	—	—
2020/02/09 03:40	4.208	32.40	7.94	10.15	96.8	41.426	—	—
2020/02/09 03:50	4.275	32.41	7.95	10.13	96.7	41.452	—	—

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/09 04:00	4.270	32.40	7.95	10.13	96.7	41.466	—	—
2020/02/09 04:10	4.227	32.38	7.95	10.14	96.8	41.476	—	—
2020/02/09 04:20	4.175	32.38	7.94	10.16	96.8	41.486	—	—
2020/02/09 04:30	4.114	32.37	7.94	10.18	96.8	41.507	—	—
2020/02/09 04:40	4.106	32.36	7.94	10.19	96.9	41.507	—	—
2020/02/09 04:50	4.138	32.37	7.94	10.18	96.9	41.501	—	—
2020/02/09 05:00	4.189	32.38	7.95	10.16	96.8	41.498	—	—
2020/02/09 05:10	4.220	32.39	7.95	10.15	96.8	41.478	—	—
2020/02/09 05:20	4.243	32.39	7.95	10.14	96.8	41.467	—	—
2020/02/09 05:30	4.313	32.42	7.95	10.12	96.8	41.470	—	—
2020/02/09 05:40	4.406	32.45	7.95	10.10	96.8	41.459	—	—
2020/02/09 05:50	4.550	32.47	7.95	10.04	96.6	41.438	—	—
2020/02/09 06:00	4.746	32.52	7.96	9.97	96.4	41.414	—	—
2020/02/09 06:10	4.898	32.55	7.96	9.92	96.3	41.389	—	—
2020/02/09 06:20	5.143	32.60	7.96	9.83	96.0	41.362	—	—
2020/02/09 06:30	5.240	32.63	7.97	9.79	95.8	41.346	—	—
2020/02/09 06:40	5.314	32.64	7.97	9.77	95.8	41.323	—	—
2020/02/09 06:50	5.437	32.67	7.97	9.73	95.7	41.306	—	—
2020/02/09 07:00	5.492	32.69	7.97	9.71	95.7	41.285	—	—
2020/02/09 07:10	5.554	32.69	7.97	9.69	95.7	41.267	—	—
2020/02/09 07:20	5.636	32.72	7.97	9.66	95.6	41.258	—	—
2020/02/09 07:30	5.666	32.72	7.98	9.65	95.5	41.234	—	—
2020/02/09 07:40	5.732	32.74	7.98	9.63	95.5	41.212	—	—
2020/02/09 07:50	5.810	32.76	7.98	9.60	95.3	41.178	—	—
2020/02/09 08:00	5.819	32.76	7.98	9.60	95.4	41.158	—	—
2020/02/09 08:10	5.824	32.76	7.98	9.59	95.3	41.174	—	—
2020/02/09 08:20	5.905	32.78	7.98	9.56	95.2	41.176	—	—
2020/02/09 08:30	5.926	32.78	7.98	9.55	95.2	41.167	—	—
2020/02/09 08:40	5.969	32.79	7.98	9.54	95.2	41.151	—	—
2020/02/09 08:50	5.994	32.80	7.98	9.53	95.1	41.132	—	—
2020/02/09 09:00	5.997	32.79	7.98	9.53	95.1	41.125	—	—
2020/02/09 09:10	5.995	32.79	7.98	9.53	95.2	41.128	—	—
2020/02/09 09:20	5.995	32.79	7.98	9.53	95.1	41.131	—	—
2020/02/09 09:30	5.992	32.79	7.98	9.53	95.1	41.130	—	—
2020/02/09 09:40	5.984	32.79	7.98	9.54	95.1	41.126	—	—
2020/02/09 09:50	5.994	32.79	7.98	9.54	95.2	41.123	—	—
2020/02/09 10:00	5.993	32.79	7.98	9.53	95.1	41.140	—	—
2020/02/09 10:10	5.995	32.79	7.98	9.53	95.1	41.161	—	—
2020/02/09 10:20	5.989	32.79	7.98	9.54	95.2	41.169	—	—
2020/02/09 10:30	5.983	32.79	7.98	9.54	95.2	41.171	—	—
2020/02/09 10:40	5.974	32.79	7.98	9.54	95.1	41.168	—	—
2020/02/09 10:50	5.960	32.78	7.98	9.54	95.2	41.185	—	—
2020/02/09 11:00	5.947	32.78	7.98	9.54	95.1	41.210	—	—
2020/02/09 11:10	5.945	32.78	7.97	9.55	95.1	41.236	—	—
2020/02/09 11:20	5.931	32.78	7.97	9.55	95.1	41.268	—	—
2020/02/09 11:30	5.919	32.78	7.97	9.55	95.1	41.285	—	—
2020/02/09 11:40	5.917	32.77	7.97	9.55	95.1	41.302	—	—
2020/02/09 11:50	5.900	32.77	7.97	9.55	95.1	41.328	—	—
2020/02/09 12:00	5.900	32.77	7.97	9.55	95.0	41.339	—	—
2020/02/09 12:10	5.906	32.77	7.97	9.55	95.0	41.364	—	—
2020/02/09 12:20	5.919	32.77	7.97	9.54	95.1	41.384	—	—
2020/02/09 12:30	5.921	32.78	7.97	9.55	95.1	41.403	—	—
2020/02/09 12:40	5.923	32.78	7.97	9.54	95.1	41.450	—	—
2020/02/09 12:50	5.923	32.77	7.97	9.54	95.1	41.505	—	—
2020/02/09 13:00	5.924	32.77	7.97	9.54	95.0	41.543	—	—
2020/02/09 13:10	5.924	32.77	7.97	9.54	95.0	41.555	—	—
2020/02/09 13:20	5.929	32.77	7.97	9.54	95.0	41.579	—	—

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/09 13:30	5.928	32.77	7.97	9.54	95.1	41.609	—	—
2020/02/09 13:40	5.924	32.77	7.97	9.54	95.1	41.627	—	—
2020/02/09 13:50	5.931	32.78	7.97	9.54	95.0	41.643	—	—
2020/02/09 14:00	5.929	32.78	7.97	9.54	95.1	41.658	—	—
2020/02/09 14:10	5.928	32.77	7.97	9.54	95.1	41.659	—	—
2020/02/09 14:20	5.931	32.79	7.97	9.54	95.1	41.653	—	—
2020/02/09 14:30	5.938	32.78	7.97	9.53	95.0	41.652	—	—
2020/02/09 14:40	5.937	32.78	7.97	9.54	95.0	41.660	—	—
2020/02/09 14:50	5.939	32.79	7.97	9.53	95.0	41.675	—	—
2020/02/09 15:00	5.935	32.78	7.97	9.54	95.1	41.679	—	—
2020/02/09 15:10	5.945	32.79	7.97	9.54	95.1	41.670	—	—
2020/02/09 15:20	5.946	32.79	7.97	9.54	95.1	41.652	—	—
2020/02/09 15:30	5.946	32.78	7.97	9.54	95.1	41.645	—	—
2020/02/09 15:40	5.932	32.78	7.97	9.55	95.1	41.642	—	—
2020/02/09 15:50	5.934	32.79	7.97	9.54	95.1	41.619	—	—
2020/02/09 16:00	5.939	32.79	7.97	9.54	95.1	41.589	—	—
2020/02/09 16:10	5.955	32.79	7.97	9.54	95.1	41.567	—	—
2020/02/09 16:20	5.947	32.79	7.97	9.54	95.1	41.530	—	—
2020/02/09 16:30	5.942	32.79	7.97	9.55	95.1	41.501	—	—
2020/02/09 16:40	5.947	32.79	7.97	9.54	95.1	41.463	—	—
2020/02/09 16:50	5.944	32.79	7.97	9.53	95.0	41.420	—	—
2020/02/09 17:00	5.941	32.78	7.97	9.54	95.1	41.386	—	—
2020/02/09 17:10	5.945	32.78	7.97	9.53	94.9	41.351	—	—
2020/02/09 17:20	5.951	32.78	7.97	9.52	94.9	41.312	—	—
2020/02/09 17:30	5.956	32.78	7.97	9.52	94.9	41.271	—	—
2020/02/09 17:40	5.969	32.78	7.97	9.51	94.8	41.215	—	—
2020/02/09 17:50	6.006	32.79	7.97	9.51	94.9	41.158	—	—
2020/02/09 18:00	6.014	32.80	7.97	9.50	94.9	41.095	—	—
2020/02/09 18:10	6.018	32.79	7.97	9.51	94.9	41.032	—	—
2020/02/09 18:20	6.055	32.80	7.97	9.49	94.9	40.958	—	—
2020/02/09 18:30	6.054	32.81	7.97	9.48	94.7	40.898	—	—
2020/02/09 18:40	6.074	32.81	7.97	9.47	94.7	40.846	—	—
2020/02/09 18:50	6.097	32.81	7.97	9.46	94.7	40.802	—	—
2020/02/09 19:00	6.097	32.81	7.97	9.46	94.6	40.745	—	—
2020/02/09 19:10	6.129	32.82	7.97	9.45	94.6	40.693	—	—
2020/02/09 19:20	6.150	32.82	7.97	9.45	94.6	40.636	—	—
2020/02/09 19:30	6.158	32.82	7.97	9.44	94.6	40.576	—	—
2020/02/09 19:40	6.153	32.82	7.97	9.45	94.7	40.514	—	—
2020/02/09 19:50	6.153	32.83	7.97	9.45	94.7	40.452	—	—
2020/02/09 20:00	6.161	32.83	7.97	9.46	94.7	40.408	—	—
2020/02/09 20:10	6.159	32.85	7.97	9.46	94.8	40.375	—	—
2020/02/09 20:20	6.166	32.85	7.97	9.44	94.6	40.338	—	—
2020/02/09 20:30	6.168	32.88	7.97	9.43	94.6	40.306	—	—
2020/02/09 20:40	6.164	32.89	7.97	9.44	94.6	40.282	—	—
2020/02/09 20:50	6.136	32.88	7.97	9.46	94.7	40.252	—	—
2020/02/09 21:00	6.126	32.88	7.98	9.46	94.8	40.237	—	—
2020/02/09 21:10	6.138	32.88	7.97	9.46	94.7	40.210	—	—
2020/02/09 21:20	6.139	32.90	7.97	9.46	94.8	40.202	—	—
2020/02/09 21:30	6.143	32.89	7.97	9.45	94.7	40.193	—	—
2020/02/09 21:40	6.098	32.88	7.97	9.48	94.9	40.179	—	—
2020/02/09 21:50	6.051	32.81	7.97	9.49	94.8	40.177	—	—
2020/02/09 22:00	6.144	32.86	7.97	9.46	94.7	40.172	—	—
2020/02/09 22:10	6.146	32.88	7.97	9.45	94.7	40.165	—	—
2020/02/09 22:20	6.156	32.88	7.97	9.44	94.6	40.156	—	—
2020/02/09 22:30	6.161	32.88	7.97	9.43	94.6	40.151	—	—
2020/02/09 22:40	6.166	32.88	7.97	9.44	94.7	40.160	—	—
2020/02/09 22:50	6.156	32.89	7.97	9.44	94.6	40.164	—	—

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/09 23:00	6.133	32.92	7.97	9.46	94.7	40.170	—	—
2020/02/09 23:10	6.130	32.91	7.97	9.46	94.7	40.203	—	—
2020/02/09 23:20	6.069	32.90	7.97	9.48	94.9	40.233	—	—
2020/02/09 23:30	5.979	32.88	7.97	9.52	95.0	40.289	—	—
2020/02/09 23:40	6.107	32.89	7.97	9.47	94.8	40.330	—	—
2020/02/09 23:50	6.069	32.90	7.98	9.49	94.9	40.374	—	—
2020/02/10 00:00	6.125	32.88	7.97	9.46	94.8	40.410	—	—
2020/02/10 00:10	6.112	32.88	7.97	9.47	94.8	40.441	—	—
2020/02/10 00:20	6.082	32.87	7.97	9.48	94.8	40.473	—	—
2020/02/10 00:30	6.091	32.86	7.97	9.48	94.8	40.528	—	—
2020/02/10 00:40	6.118	32.87	7.97	9.46	94.7	40.584	—	—
2020/02/10 00:50	6.115	32.88	7.97	9.47	94.8	40.641	—	—
2020/02/10 01:00	6.121	32.88	7.97	9.46	94.8	40.699	—	—
2020/02/10 01:10	6.115	32.88	7.97	9.46	94.7	40.752	—	—
2020/02/10 01:20	6.098	32.89	7.97	9.47	94.8	40.795	—	—
2020/02/10 01:30	6.084	32.88	7.97	9.49	94.9	40.847	—	—
2020/02/10 01:40	6.103	32.87	7.97	9.47	94.8	40.906	—	—
2020/02/10 01:50	6.104	32.88	7.97	9.46	94.7	40.961	—	—
2020/02/10 02:00	6.099	32.88	7.97	9.46	94.6	41.018	—	—
2020/02/10 02:10	6.094	32.89	7.97	9.46	94.7	41.082	—	—
2020/02/10 02:20	6.093	32.89	7.97	9.47	94.7	41.131	—	—
2020/02/10 02:30	6.097	32.90	7.97	9.47	94.8	41.178	—	—
2020/02/10 02:40	6.086	32.89	7.97	9.48	94.9	41.222	—	—
2020/02/10 02:50	6.092	32.91	7.97	9.47	94.8	41.251	—	—
2020/02/10 03:00	6.102	32.91	7.97	9.47	94.8	41.270	—	—
2020/02/10 03:10	6.113	32.90	7.97	9.47	94.8	41.290	—	—
2020/02/10 03:20	6.115	32.89	7.97	9.47	94.8	41.304	—	—
2020/02/10 03:30	6.108	32.86	7.97	9.46	94.7	41.321	—	—
2020/02/10 03:40	6.101	32.86	7.97	9.46	94.6	41.349	—	—
2020/02/10 03:50	6.104	32.86	7.97	9.46	94.7	41.385	—	—
2020/02/10 04:00	6.120	32.87	7.97	9.44	94.5	41.410	—	—
2020/02/10 04:10	6.126	32.86	7.97	9.45	94.6	41.439	—	—
2020/02/10 04:20	6.112	32.86	7.97	9.45	94.6	41.468	—	—
2020/02/10 04:30	6.110	32.86	7.97	9.44	94.5	41.480	—	—
2020/02/10 04:40	6.112	32.86	7.97	9.43	94.4	41.486	—	—
2020/02/10 04:50	6.113	32.86	7.97	9.43	94.4	41.490	—	—
2020/02/10 05:00	6.109	32.85	7.97	9.43	94.4	41.490	—	—
2020/02/10 05:10	6.110	32.86	7.97	9.43	94.4	41.492	—	—
2020/02/10 05:20	6.109	32.85	7.97	9.43	94.4	41.501	—	—
2020/02/10 05:30	6.097	32.84	7.97	9.43	94.4	41.497	—	—
2020/02/10 05:40	6.088	32.84	7.97	9.43	94.4	41.478	—	—
2020/02/10 05:50	6.089	32.83	7.97	9.43	94.4	41.449	—	—
2020/02/10 06:00	6.082	32.83	7.97	9.43	94.4	41.421	—	—
2020/02/10 06:10	6.077	32.84	7.97	9.44	94.4	41.401	—	—
2020/02/10 06:20	6.073	32.83	7.97	9.44	94.4	41.385	—	—
2020/02/10 06:30	6.060	32.83	7.97	9.44	94.4	41.374	—	—
2020/02/10 06:40	6.050	32.83	7.97	9.45	94.4	41.365	—	—
2020/02/10 06:50	6.045	32.83	7.97	9.44	94.4	41.350	—	—
2020/02/10 07:00	6.030	32.83	7.97	9.46	94.5	41.322	—	—
2020/02/10 07:10	6.023	32.84	7.97	9.46	94.5	41.299	—	—
2020/02/10 07:20	6.017	32.82	7.97	9.46	94.5	41.278	—	—
2020/02/10 07:30	6.036	32.82	7.97	9.46	94.5	41.243	—	—
2020/02/10 07:40	6.048	32.82	7.97	9.45	94.4	41.214	—	—
2020/02/10 07:50	6.041	32.82	7.97	9.45	94.5	41.180	—	—
2020/02/10 08:00	6.047	32.83	7.97	9.45	94.5	41.142	—	—
2020/02/10 08:10	6.067	32.84	7.97	9.43	94.3	41.105	—	—
2020/02/10 08:20	5.912	32.78	7.97	9.51	94.8	41.082	—	—

苫小牧におけるCCUS大規模実証試験(2019年度) 日本CCS調査(株)

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/10 08:30	5.739	32.81	7.97	9.59	95.1	41.068	—	—
2020/02/10 08:40	6.060	32.85	7.97	9.43	94.3	41.051	—	—
2020/02/10 08:50	6.061	32.87	7.97	9.43	94.3	41.037	—	—
2020/02/10 09:00	6.058	32.88	7.97	9.43	94.3	41.028	—	—
2020/02/10 09:10	6.056	32.92	7.97	9.42	94.3	41.005	—	—
2020/02/10 09:20	6.048	32.90	7.97	9.44	94.4	40.992	—	—
2020/02/10 09:30	6.027	32.86	7.97	9.45	94.4	40.997	—	—
2020/02/10 09:40	6.024	32.83	7.97	9.45	94.4	40.998	—	—
2020/02/10 09:50	6.031	32.82	7.97	9.45	94.4	41.011	—	—
2020/02/10 10:00	6.042	32.82	7.97	9.45	94.4	41.016	—	—
2020/02/10 10:10	6.057	32.82	7.97	9.44	94.3	41.014	—	—
2020/02/10 10:20	6.048	32.83	7.97	9.45	94.4	41.018	—	—
2020/02/10 10:30	6.056	32.83	7.97	9.44	94.4	41.025	—	—
2020/02/10 10:40	6.062	32.82	7.97	9.44	94.4	41.027	—	—
2020/02/10 10:50	6.053	32.81	7.97	9.44	94.4	41.043	—	—
2020/02/10 11:00	6.030	32.83	7.97	9.47	94.6	41.072	—	—
2020/02/10 11:10	6.036	32.83	7.97	9.47	94.6	41.094	—	—
2020/02/10 11:20	6.026	32.82	7.97	9.47	94.5	41.112	—	—
2020/02/10 11:30	6.024	32.81	7.97	9.46	94.5	41.121	—	—
2020/02/10 11:40	6.020	32.81	7.97	9.46	94.5	41.135	—	—
2020/02/10 11:50	5.998	32.81	7.97	9.47	94.5	41.135	—	—
2020/02/10 12:00	5.979	32.81	7.97	9.48	94.6	41.127	—	—
2020/02/10 12:10	5.933	32.81	7.97	9.50	94.6	41.154	—	—
2020/02/10 12:20	5.910	32.80	7.97	9.51	94.7	41.174	—	—
2020/02/10 12:30	5.882	32.80	7.97	9.52	94.7	41.199	—	—
2020/02/10 12:40	5.859	32.78	7.97	9.52	94.7	41.249	—	—
2020/02/10 12:50	5.851	32.78	7.97	9.52	94.7	41.283	—	—
2020/02/10 13:00	5.799	32.77	7.97	9.53	94.7	41.327	—	—
2020/02/10 13:10	5.796	32.76	7.97	9.54	94.7	41.381	—	—
2020/02/10 13:20	5.718	32.73	7.97	9.55	94.7	41.423	—	—
2020/02/10 13:30	5.574	32.74	7.96	9.63	95.1	41.449	—	—
2020/02/10 13:40	5.466	32.72	7.96	9.66	95.1	41.478	—	—
2020/02/10 13:50	5.410	32.71	7.96	9.68	95.2	41.505	—	—
2020/02/10 14:00	5.469	32.73	7.96	9.66	95.2	41.541	—	—
2020/02/10 14:10	4.622	32.53	7.95	9.96	96.0	41.567	—	—
2020/02/10 14:20	4.877	32.61	7.95	9.89	96.0	41.596	—	—
2020/02/10 14:30	4.767	32.56	7.95	9.92	96.1	41.624	—	—
2020/02/10 14:40	4.920	32.63	7.96	9.86	95.8	41.632	—	—
2020/02/10 14:50	4.421	32.53	7.95	10.08	96.7	41.659	—	—
2020/02/10 15:00	3.988	32.44	7.95	10.21	96.9	41.679	—	—
2020/02/10 15:10	3.619	32.34	7.94	10.36	97.4	41.676	—	—
2020/02/10 15:20	3.000	32.25	7.93	10.63	98.3	41.681	—	—
2020/02/10 15:30	2.894	32.25	7.93	10.66	98.3	41.691	—	—
2020/02/10 15:40	3.003	32.24	7.94	10.62	98.2	41.689	—	—
2020/02/10 15:50	2.822	32.18	7.93	10.65	98.1	41.699	—	—
2020/02/10 16:00	2.409	32.14	7.93	10.84	98.8	41.694	—	—
2020/02/10 16:10	2.404	32.14	7.93	10.84	98.8	41.689	—	—
2020/02/10 16:20	2.392	32.13	7.93	10.84	98.7	41.674	—	—
2020/02/10 16:30	2.389	32.14	7.93	10.85	98.7	41.649	—	—
2020/02/10 16:40	2.395	32.14	7.93	10.83	98.6	41.636	—	—
2020/02/10 16:50	2.444	32.15	7.93	10.81	98.6	41.618	—	—
2020/02/10 17:00	2.523	32.16	7.93	10.78	98.5	41.560	—	—
2020/02/10 17:10	2.749	32.19	7.94	10.68	98.2	41.551	—	—
2020/02/10 17:20	2.915	32.22	7.94	10.62	98.0	41.517	—	—
2020/02/10 17:30	3.197	32.26	7.94	10.53	97.9	41.501	—	—
2020/02/10 17:40	3.377	32.29	7.94	10.45	97.6	41.474	—	—
2020/02/10 17:50	3.440	32.30	7.94	10.42	97.5	41.442	—	—

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/10 18:00	3.603	32.33	7.94	10.36	97.3	41.407	—	—
2020/02/10 18:10	3.752	32.35	7.95	10.29	97.1	41.374	—	—
2020/02/10 18:20	3.810	32.36	7.95	10.27	97.0	41.326	—	—
2020/02/10 18:30	3.822	32.36	7.95	10.26	96.9	41.252	—	—
2020/02/10 18:40	3.793	32.35	7.95	10.27	96.9	41.192	—	—
2020/02/10 18:50	3.796	32.36	7.95	10.27	96.9	41.137	—	—
2020/02/10 19:00	3.810	32.36	7.95	10.26	96.9	41.076	—	—
2020/02/10 19:10	3.753	32.35	7.94	10.28	96.9	41.026	—	—
2020/02/10 19:20	3.759	32.35	7.94	10.27	96.9	40.967	—	—
2020/02/10 19:30	3.780	32.35	7.94	10.26	96.8	40.917	—	—
2020/02/10 19:40	3.746	32.35	7.94	10.27	96.9	40.856	—	—
2020/02/10 19:50	3.784	32.35	7.94	10.26	96.8	40.783	—	—
2020/02/10 20:00	3.749	32.34	7.94	10.28	96.9	40.717	—	—
2020/02/10 20:10	3.758	32.35	7.94	10.28	96.9	40.660	—	—
2020/02/10 20:20	3.772	32.35	7.94	10.27	96.9	40.616	—	—
2020/02/10 20:30	3.737	32.34	7.94	10.29	97.0	40.573	—	—
2020/02/10 20:40	3.711	32.33	7.94	10.30	97.0	40.532	—	—
2020/02/10 20:50	3.680	32.33	7.94	10.32	97.1	40.481	—	—
2020/02/10 21:00	3.641	32.33	7.94	10.34	97.2	40.428	—	—
2020/02/10 21:10	3.662	32.33	7.94	10.32	97.1	40.385	—	—
2020/02/10 21:20	3.647	32.32	7.94	10.33	97.2	40.350	—	—
2020/02/10 21:30	3.619	32.32	7.94	10.34	97.2	40.325	—	—
2020/02/10 21:40	3.597	32.32	7.94	10.35	97.2	40.314	—	—
2020/02/10 21:50	3.571	32.31	7.94	10.36	97.2	40.286	—	—
2020/02/10 22:00	3.568	32.31	7.94	10.37	97.3	40.277	—	—
2020/02/10 22:10	3.612	32.32	7.94	10.34	97.2	40.257	—	—
2020/02/10 22:20	3.768	32.36	7.95	10.30	97.1	40.266	—	—
2020/02/10 22:30	3.807	32.36	7.95	10.28	97.0	40.270	—	—
2020/02/10 22:40	3.861	32.37	7.95	10.26	97.0	40.265	—	—
2020/02/10 22:50	3.774	32.37	7.95	10.29	97.1	40.246	—	—
2020/02/10 23:00	3.778	32.37	7.95	10.29	97.1	40.236	—	—
2020/02/10 23:10	3.819	32.37	7.95	10.27	97.0	40.251	—	—
2020/02/10 23:20	3.959	32.39	7.95	10.22	96.9	40.266	—	—
2020/02/10 23:30	3.922	32.38	7.95	10.24	96.9	40.282	—	—
2020/02/10 23:40	3.862	32.37	7.95	10.25	96.9	40.295	—	—
2020/02/10 23:50	3.896	32.37	7.95	10.25	97.0	40.312	—	—
2020/02/11 00:00	3.889	32.37	7.95	10.25	96.9	40.346	—	—
2020/02/11 00:10	3.917	32.37	7.95	10.23	96.9	40.384	—	—
2020/02/11 00:20	3.953	32.38	7.95	10.22	96.9	40.418	—	—
2020/02/11 00:30	3.943	32.38	7.95	10.23	96.9	40.462	—	—
2020/02/11 00:40	3.889	32.37	7.95	10.25	97.0	40.497	—	—
2020/02/11 00:50	3.915	32.37	7.95	10.24	96.9	40.523	—	—
2020/02/11 01:00	3.914	32.37	7.95	10.24	96.9	40.560	—	—
2020/02/11 01:10	3.865	32.36	7.95	10.26	97.0	40.612	—	—
2020/02/11 01:20	3.837	32.34	7.95	10.26	96.9	40.659	—	—
2020/02/11 01:30	3.816	32.35	7.94	10.27	97.0	40.708	—	—
2020/02/11 01:40	3.817	32.35	7.94	10.28	97.1	40.748	—	—
2020/02/11 01:50	3.787	32.34	7.94	10.28	97.0	40.798	—	—
2020/02/11 02:00	3.851	32.36	7.94	10.27	97.0	40.861	—	—
2020/02/11 02:10	3.948	32.38	7.95	10.23	96.9	40.935	—	—
2020/02/11 02:20	3.873	32.35	7.95	10.25	96.9	41.002	—	—
2020/02/11 02:30	3.945	32.38	7.95	10.23	96.9	41.080	—	—
2020/02/11 02:40	3.915	32.37	7.95	10.24	96.9	41.131	—	—
2020/02/11 02:50	3.947	32.37	7.95	10.22	96.9	41.170	—	—
2020/02/11 03:00	3.964	32.37	7.95	10.22	96.9	41.213	—	—
2020/02/11 03:10	3.966	32.37	7.95	10.21	96.8	41.250	—	—
2020/02/11 03:20	3.923	32.37	7.95	10.23	96.9	41.277	—	—

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/11 03:30	3.956	32.37	7.95	10.22	96.9	41.295	—	—
2020/02/11 03:40	3.927	32.37	7.95	10.24	96.9	41.328	—	—
2020/02/11 03:50	3.913	32.37	7.95	10.24	96.9	41.372	—	—
2020/02/11 04:00	3.904	32.37	7.95	10.24	96.9	41.413	—	—
2020/02/11 04:10	3.922	32.36	7.95	10.24	97.0	41.429	—	—
2020/02/11 04:20	3.927	32.37	7.95	10.23	96.9	41.464	—	—
2020/02/11 04:30	3.931	32.37	7.95	10.24	97.0	41.481	—	—
2020/02/11 04:40	3.947	32.37	7.95	10.22	96.9	41.484	—	—
2020/02/11 04:50	3.966	32.37	7.95	10.22	96.9	41.499	—	—
2020/02/11 05:00	3.965	32.37	7.95	10.22	96.9	41.484	—	—
2020/02/11 05:10	3.953	32.37	7.95	10.23	96.9	41.484	—	—
2020/02/11 05:20	3.944	32.37	7.95	10.23	96.9	41.480	—	—
2020/02/11 05:30	3.920	32.36	7.95	10.23	96.9	41.467	—	—
2020/02/11 05:40	3.881	32.36	7.94	10.25	96.9	41.454	—	—
2020/02/11 05:50	3.915	32.36	7.94	10.24	96.9	41.463	—	—
2020/02/11 06:00	3.952	32.36	7.95	10.22	96.8	41.455	—	—
2020/02/11 06:10	3.958	32.37	7.95	10.22	96.8	41.458	—	—
2020/02/11 06:20	3.967	32.37	7.95	10.22	96.9	41.454	—	—
2020/02/11 06:30	3.969	32.37	7.95	10.21	96.8	41.422	—	—
2020/02/11 06:40	4.046	32.39	7.95	10.18	96.7	41.422	—	—
2020/02/11 06:50	4.066	32.39	7.95	10.17	96.6	41.424	—	—
2020/02/11 07:00	4.020	32.37	7.95	10.19	96.7	41.400	—	—
2020/02/11 07:10	4.093	32.40	7.95	10.16	96.6	41.379	—	—
2020/02/11 07:20	4.089	32.39	7.95	10.16	96.7	41.358	—	—
2020/02/11 07:30	4.089	32.39	7.95	10.17	96.7	41.325	—	—
2020/02/11 07:40	4.084	32.40	7.95	10.17	96.7	41.281	—	—
2020/02/11 07:50	4.086	32.40	7.95	10.17	96.7	41.232	—	—
2020/02/11 08:00	4.099	32.40	7.95	10.16	96.7	41.192	—	—
2020/02/11 08:10	4.119	32.40	7.95	10.16	96.7	41.163	—	—
2020/02/11 08:20	4.123	32.41	7.95	10.16	96.7	41.136	—	—
2020/02/11 08:30	4.126	32.40	7.95	10.16	96.7	41.106	—	—
2020/02/11 08:40	4.114	32.39	7.95	10.17	96.8	41.067	—	—
2020/02/11 08:50	4.120	32.41	7.95	10.18	96.9	41.035	—	—
2020/02/11 09:00	4.454	32.49	7.96	10.08	96.8	41.009	—	—
2020/02/11 09:10	4.863	32.56	7.97	9.92	96.3	40.980	—	—
2020/02/11 09:20	4.810	32.55	7.97	9.93	96.2	40.952	—	—
2020/02/11 09:30	4.951	32.58	7.97	9.89	96.1	40.943	—	—
2020/02/11 09:40	5.033	32.59	7.97	9.86	96.0	40.938	—	—
2020/02/11 09:50	5.099	32.60	7.97	9.83	95.9	40.928	—	—
2020/02/11 10:00	5.140	32.61	7.97	9.82	95.9	40.917	—	—
2020/02/11 10:10	5.167	32.62	7.97	9.81	95.9	40.902	—	—
2020/02/11 10:20	5.200	32.62	7.97	9.80	95.9	40.897	—	—
2020/02/11 10:30	5.227	32.63	7.97	9.79	95.9	40.887	—	—
2020/02/11 10:40	5.223	32.63	7.97	9.79	95.9	40.893	—	—
2020/02/11 10:50	5.238	32.63	7.97	9.79	95.8	40.897	—	—
2020/02/11 11:00	5.285	32.65	7.97	9.77	95.8	40.913	—	—
2020/02/11 11:10	5.319	32.63	7.97	9.76	95.8	40.934	—	—
2020/02/11 11:20	5.350	32.64	7.97	9.75	95.7	40.955	—	—
2020/02/11 11:30	5.389	32.66	7.97	9.74	95.7	40.964	—	—
2020/02/11 11:40	5.435	32.67	7.97	9.73	95.7	40.975	—	—
2020/02/11 11:50	5.477	32.69	7.97	9.72	95.7	40.970	—	—
2020/02/11 12:00	5.500	32.69	7.97	9.71	95.7	40.972	—	—
2020/02/11 12:10	5.543	32.70	7.97	9.69	95.7	40.978	—	—
2020/02/11 12:20	5.576	32.71	7.97	9.68	95.6	40.985	—	—
2020/02/11 12:30	5.634	32.72	7.97	9.67	95.6	40.995	—	—
2020/02/11 12:40	5.666	32.73	7.97	9.66	95.6	41.029	—	—
2020/02/11 12:50	5.683	32.73	7.97	9.65	95.6	41.079	—	—

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/11 13:00	5.692	32.74	7.97	9.65	95.6	41.120	—	—
2020/02/11 13:10	5.713	32.74	7.97	9.65	95.6	41.154	—	—
2020/02/11 13:20	5.738	32.74	7.98	9.64	95.6	41.204	—	—
2020/02/11 13:30	5.755	32.74	7.98	9.63	95.6	41.224	—	—
2020/02/11 13:40	5.771	32.75	7.98	9.63	95.6	41.264	—	—
2020/02/11 13:50	5.800	32.76	7.98	9.62	95.5	41.289	—	—
2020/02/11 14:00	5.807	32.76	7.98	9.62	95.6	41.321	—	—
2020/02/11 14:10	5.825	32.76	7.98	9.61	95.5	41.360	—	—
2020/02/11 14:20	5.833	32.77	7.98	9.61	95.5	41.400	—	—
2020/02/11 14:30	5.840	32.76	7.98	9.61	95.5	41.450	—	—
2020/02/11 14:40	5.849	32.77	7.98	9.61	95.5	41.491	—	—
2020/02/11 14:50	5.856	32.78	7.98	9.60	95.5	41.535	—	—
2020/02/11 15:00	5.863	32.78	7.98	9.60	95.5	41.568	—	—
2020/02/11 15:10	5.870	32.78	7.98	9.60	95.5	41.593	—	—
2020/02/11 15:20	5.874	32.78	7.98	9.60	95.5	41.628	—	—
2020/02/11 15:30	5.882	32.78	7.98	9.59	95.5	41.659	—	—
2020/02/11 15:40	5.888	32.78	7.98	9.59	95.5	41.681	—	—
2020/02/11 15:50	5.899	32.78	7.98	9.59	95.5	41.709	—	—
2020/02/11 16:00	5.905	32.78	7.98	9.59	95.5	41.705	—	—
2020/02/11 16:10	5.907	32.79	7.98	9.59	95.5	41.680	—	—
2020/02/11 16:20	5.912	32.78	7.98	9.59	95.5	41.682	—	—
2020/02/11 16:30	5.922	32.79	7.98	9.59	95.5	41.654	—	—
2020/02/11 16:40	5.926	32.79	7.98	9.58	95.5	41.644	—	—
2020/02/11 16:50	5.929	32.78	7.98	9.58	95.5	41.622	—	—
2020/02/11 17:00	5.935	32.79	7.97	9.58	95.5	41.607	—	—
2020/02/11 17:10	5.941	32.78	7.98	9.58	95.5	41.600	—	—
2020/02/11 17:20	5.946	32.79	7.98	9.58	95.5	41.580	—	—
2020/02/11 17:30	5.950	32.79	7.97	9.57	95.4	41.563	—	—
2020/02/11 17:40	5.956	32.79	7.97	9.58	95.5	41.555	—	—
2020/02/11 17:50	5.959	32.79	7.97	9.57	95.4	41.521	—	—
2020/02/11 18:00	5.963	32.79	7.97	9.57	95.4	41.503	—	—
2020/02/11 18:10	5.971	32.79	7.97	9.57	95.4	41.473	—	—
2020/02/11 18:20	5.966	32.79	7.97	9.57	95.4	41.429	—	—
2020/02/11 18:30	5.979	32.79	7.97	9.57	95.4	41.396	—	—
2020/02/11 18:40	5.990	32.79	7.97	9.56	95.4	41.348	—	—
2020/02/11 18:50	5.995	32.80	7.97	9.56	95.4	41.289	—	—
2020/02/11 19:00	6.000	32.79	7.97	9.56	95.4	41.251	—	—
2020/02/11 19:10	5.999	32.79	7.97	9.56	95.4	41.205	—	—
2020/02/11 19:20	6.004	32.80	7.97	9.56	95.4	41.166	—	—
2020/02/11 19:30	6.007	32.80	7.97	9.55	95.4	41.107	—	—
2020/02/11 19:40	6.009	32.80	7.97	9.56	95.4	41.048	—	—
2020/02/11 19:50	6.015	32.80	7.98	9.55	95.4	40.985	—	—
2020/02/11 20:00	6.014	32.80	7.98	9.56	95.4	40.933	—	—
2020/02/11 20:10	6.014	32.80	7.97	9.55	95.4	40.880	—	—
2020/02/11 20:20	6.017	32.79	7.97	9.56	95.4	40.831	—	—
2020/02/11 20:30	6.019	32.81	7.97	9.55	95.4	40.773	—	—
2020/02/11 20:40	6.024	32.80	7.98	9.55	95.4	40.723	—	—
2020/02/11 20:50	6.025	32.80	7.97	9.55	95.4	40.671	—	—
2020/02/11 21:00	6.024	32.80	7.97	9.55	95.4	40.607	—	—
2020/02/11 21:10	6.025	32.80	7.97	9.55	95.4	40.558	—	—
2020/02/11 21:20	6.025	32.80	7.97	9.55	95.4	40.509	—	—
2020/02/11 21:30	6.027	32.80	7.97	9.55	95.4	40.462	—	—
2020/02/11 21:40	6.027	32.80	7.97	9.55	95.4	40.419	—	—
2020/02/11 21:50	6.030	32.80	7.97	9.55	95.4	40.386	—	—
2020/02/11 22:00	6.033	32.81	7.97	9.55	95.4	40.377	—	—
2020/02/11 22:10	6.034	32.80	7.97	9.55	95.4	40.347	—	—
2020/02/11 22:20	6.035	32.81	7.97	9.55	95.4	40.314	—	—

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/11 22:30	6.036	32.81	7.97	9.55	95.4	40.303	—	—
2020/02/11 22:40	6.037	32.80	7.97	9.55	95.4	40.277	—	—
2020/02/11 22:50	6.038	32.82	7.97	9.54	95.4	40.269	—	—
2020/02/11 23:00	6.039	32.80	7.97	9.55	95.4	40.273	—	—
2020/02/11 23:10	6.040	32.81	7.97	9.55	95.4	40.274	—	—
2020/02/11 23:20	6.041	32.81	7.97	9.54	95.3	40.272	—	—
2020/02/11 23:30	6.043	32.82	7.97	9.54	95.3	40.288	—	—
2020/02/11 23:40	6.043	32.82	7.97	9.54	95.3	40.305	—	—
2020/02/11 23:50	6.043	32.82	7.97	9.54	95.4	40.337	—	—
2020/02/12 00:00	6.045	32.83	7.98	9.54	95.4	40.349	—	—
2020/02/12 00:10	6.045	32.82	7.97	9.54	95.4	40.362	—	—
2020/02/12 00:20	6.045	32.82	7.97	9.54	95.3	40.372	—	—
2020/02/12 00:30	6.047	32.84	7.97	9.54	95.4	40.392	—	—
2020/02/12 00:40	6.048	32.85	7.98	9.54	95.4	40.406	—	—
2020/02/12 00:50	6.052	32.87	7.97	9.53	95.3	40.415	—	—
2020/02/12 01:00	6.049	32.86	7.97	9.54	95.3	40.443	—	—
2020/02/12 01:10	6.051	32.88	7.97	9.54	95.3	40.473	—	—
2020/02/12 01:20	6.050	32.90	7.98	9.54	95.4	40.515	—	—
2020/02/12 01:30	6.051	32.89	7.97	9.53	95.3	40.556	—	—
2020/02/12 01:40	6.050	32.89	7.97	9.53	95.3	40.605	—	—
2020/02/12 01:50	6.050	32.89	7.97	9.53	95.3	40.659	—	—
2020/02/12 02:00	6.051	32.89	7.97	9.53	95.3	40.716	—	—
2020/02/12 02:10	6.050	32.89	7.97	9.54	95.4	40.773	—	—
2020/02/12 02:20	6.051	32.89	7.97	9.53	95.3	40.837	—	—
2020/02/12 02:30	6.050	32.90	7.97	9.54	95.3	40.900	—	—
2020/02/12 02:40	6.050	32.91	7.98	9.53	95.3	40.959	—	—
2020/02/12 02:50	6.051	32.90	7.97	9.53	95.3	41.018	—	—
2020/02/12 03:00	6.051	32.91	7.98	9.53	95.3	41.048	—	—
2020/02/12 03:10	6.049	32.90	7.97	9.53	95.3	41.094	—	—
2020/02/12 03:20	6.049	32.91	7.97	9.52	95.2	41.131	—	—
2020/02/12 03:30	6.050	32.90	7.97	9.53	95.3	41.172	—	—
2020/02/12 03:40	6.048	32.88	7.97	9.53	95.2	41.217	—	—
2020/02/12 03:50	6.047	32.88	7.97	9.53	95.3	41.268	—	—
2020/02/12 04:00	6.047	32.87	7.97	9.53	95.3	41.313	—	—
2020/02/12 04:10	6.044	32.87	7.97	9.54	95.3	41.349	—	—
2020/02/12 04:20	6.041	32.86	7.97	9.53	95.3	41.389	—	—
2020/02/12 04:30	6.042	32.85	7.97	9.53	95.2	41.421	—	—
2020/02/12 04:40	6.043	32.84	7.97	9.53	95.2	41.452	—	—
2020/02/12 04:50	6.044	32.84	7.97	9.53	95.3	41.453	—	—
2020/02/12 05:00	6.042	32.83	7.97	9.53	95.3	41.460	—	—
2020/02/12 05:10	6.042	32.83	7.97	9.53	95.3	41.476	—	—
2020/02/12 05:20	6.040	32.83	7.97	9.54	95.3	41.494	—	—
2020/02/12 05:30	6.037	32.83	7.97	9.53	95.2	41.499	—	—
2020/02/12 05:40	6.033	32.83	7.97	9.53	95.3	41.485	—	—
2020/02/12 05:50	6.029	32.83	7.97	9.53	95.2	41.484	—	—
2020/02/12 06:00	6.026	32.83	7.97	9.53	95.2	41.486	—	—
2020/02/12 06:10	6.022	32.83	7.97	9.53	95.2	41.485	—	—
2020/02/12 06:20	6.019	32.82	7.97	9.53	95.2	41.495	—	—
2020/02/12 06:30	6.012	32.82	7.97	9.53	95.2	41.499	—	—
2020/02/12 06:40	6.002	32.83	7.97	9.54	95.2	41.474	—	—
2020/02/12 06:50	5.992	32.82	7.97	9.54	95.2	41.468	—	—
2020/02/12 07:00	5.975	32.82	7.97	9.54	95.2	41.442	—	—
2020/02/12 07:10	5.967	32.82	7.97	9.54	95.1	41.446	—	—
2020/02/12 07:20	5.946	32.82	7.97	9.55	95.2	41.419	—	—
2020/02/12 07:30	5.924	32.82	7.97	9.55	95.2	41.389	—	—
2020/02/12 07:40	5.920	32.82	7.97	9.55	95.1	41.372	—	—
2020/02/12 07:50	5.886	32.81	7.97	9.56	95.2	41.332	—	—

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/12 08:00	5.866	32.80	7.97	9.56	95.2	41.307	—	—
2020/02/12 08:10	5.837	32.80	7.97	9.57	95.2	41.291	—	—
2020/02/12 08:20	5.816	32.79	7.97	9.58	95.2	41.256	—	—
2020/02/12 08:30	5.768	32.79	7.97	9.59	95.2	41.203	—	—
2020/02/12 08:40	5.736	32.78	7.97	9.61	95.3	41.166	—	—
2020/02/12 08:50	5.699	32.76	7.97	9.61	95.2	41.116	—	—
2020/02/12 09:00	5.661	32.76	7.97	9.63	95.3	41.074	—	—
2020/02/12 09:10	5.603	32.73	7.96	9.64	95.3	41.055	—	—
2020/02/12 09:20	5.541	32.74	7.96	9.66	95.3	40.990	—	—
2020/02/12 09:30	5.460	32.71	7.96	9.69	95.4	40.951	—	—
2020/02/12 09:40	5.379	32.70	7.96	9.72	95.5	40.926	—	—
2020/02/12 09:50	5.234	32.66	7.96	9.76	95.5	40.913	—	—
2020/02/12 10:00	5.199	32.66	7.96	9.77	95.6	40.900	—	—
2020/02/12 10:10	5.158	32.65	7.96	9.78	95.6	40.895	—	—
2020/02/12 10:20	5.060	32.63	7.95	9.82	95.8	40.890	—	—
2020/02/12 10:30	4.967	32.60	7.95	9.85	95.8	40.866	—	—
2020/02/12 10:40	4.806	32.59	7.95	9.89	95.9	40.851	—	—
2020/02/12 10:50	4.778	32.56	7.95	9.90	95.9	40.853	—	—
2020/02/12 11:00	4.635	32.55	7.95	9.97	96.1	40.859	—	—
2020/02/12 11:10	4.497	32.53	7.95	10.03	96.5	40.868	—	—
2020/02/12 11:20	4.360	32.50	7.95	10.08	96.6	40.872	—	—
2020/02/12 11:30	4.316	32.49	7.95	10.11	96.7	40.876	—	—
2020/02/12 11:40	4.199	32.47	7.95	10.15	96.9	40.884	—	—
2020/02/12 11:50	4.082	32.46	7.95	10.22	97.2	40.886	—	—
2020/02/12 12:00	3.807	32.43	7.96	10.35	97.8	40.874	—	—
2020/02/12 12:10	3.737	32.45	7.97	10.43	98.4	40.867	—	—
2020/02/12 12:20	3.719	32.45	7.97	10.46	98.6	40.866	—	—
2020/02/12 12:30	3.725	32.46	7.97	10.46	98.7	40.854	—	—
2020/02/12 12:40	3.734	32.46	7.97	10.46	98.6	40.872	—	—
2020/02/12 12:50	3.744	32.47	7.97	10.46	98.7	40.908	—	—
2020/02/12 13:00	3.740	32.47	7.97	10.46	98.7	40.927	—	—
2020/02/12 13:10	3.745	32.47	7.97	10.45	98.6	40.987	—	—
2020/02/12 13:20	3.750	32.48	7.97	10.45	98.6	41.017	—	—
2020/02/12 13:30	3.762	32.48	7.97	10.44	98.5	41.033	—	—
2020/02/12 13:40	3.782	32.48	7.97	10.43	98.5	41.064	—	—
2020/02/12 13:50	3.788	32.48	7.97	10.42	98.4	41.090	—	—
2020/02/12 14:00	3.792	32.48	7.97	10.42	98.4	41.110	—	—
2020/02/12 14:10	3.791	32.48	7.97	10.41	98.4	41.150	—	—
2020/02/12 14:20	3.791	32.48	7.97	10.42	98.4	41.185	—	—
2020/02/12 14:30	3.791	32.47	7.97	10.41	98.4	41.222	—	—
2020/02/12 14:40	3.781	32.47	7.97	10.42	98.4	41.259	—	—
2020/02/12 14:50	3.781	32.47	7.97	10.41	98.3	41.306	—	—
2020/02/12 15:00	3.770	32.47	7.97	10.42	98.4	41.352	—	—
2020/02/12 15:10	3.767	32.47	7.97	10.42	98.4	41.403	—	—
2020/02/12 15:20	3.770	32.47	7.97	10.42	98.4	41.458	—	—
2020/02/12 15:30	3.754	32.47	7.97	10.43	98.5	41.482	—	—
2020/02/12 15:40	3.754	32.46	7.97	10.43	98.4	41.519	—	—
2020/02/12 15:50	3.755	32.47	7.97	10.43	98.5	41.547	—	—
2020/02/12 16:00	3.757	32.46	7.97	10.43	98.4	41.566	—	—
2020/02/12 16:10	3.765	32.47	7.97	10.42	98.3	41.577	—	—
2020/02/12 16:20	3.765	32.47	7.97	10.42	98.4	41.587	—	—
2020/02/12 16:30	3.759	32.47	7.98	10.42	98.4	41.606	—	—
2020/02/12 16:40	3.769	32.47	7.98	10.42	98.4	41.598	—	—
2020/02/12 16:50	3.805	32.48	7.97	10.38	98.1	41.597	—	—
2020/02/12 17:00	3.830	32.49	7.97	10.35	97.9	41.600	—	—
2020/02/12 17:10	3.833	32.49	7.97	10.35	97.9	41.604	—	—
2020/02/12 17:20	3.849	32.49	7.97	10.34	97.8	41.593	—	—

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/12 17:30	3.858	32.49	7.97	10.33	97.7	41.588	—	—
2020/02/12 17:40	3.856	32.49	7.97	10.33	97.7	41.587	—	—
2020/02/12 17:50	3.859	32.49	7.97	10.33	97.7	41.576	—	—
2020/02/12 18:00	3.860	32.50	7.97	10.33	97.8	41.536	—	—
2020/02/12 18:10	3.864	32.49	7.97	10.32	97.7	41.511	—	—
2020/02/12 18:20	3.870	32.50	7.97	10.32	97.7	41.498	—	—
2020/02/12 18:30	3.872	32.49	7.97	10.32	97.7	41.468	—	—
2020/02/12 18:40	3.876	32.50	7.97	10.32	97.7	41.445	—	—
2020/02/12 18:50	3.879	32.50	7.97	10.31	97.6	41.438	—	—
2020/02/12 19:00	3.887	32.49	7.97	10.30	97.6	41.420	—	—
2020/02/12 19:10	3.882	32.50	7.97	10.30	97.6	41.386	—	—
2020/02/12 19:20	3.890	32.50	7.97	10.30	97.6	41.347	—	—
2020/02/12 19:30	3.890	32.50	7.97	10.30	97.5	41.317	—	—
2020/02/12 19:40	3.893	32.50	7.97	10.30	97.5	41.277	—	—
2020/02/12 19:50	3.897	32.50	7.97	10.29	97.5	41.247	—	—
2020/02/12 20:00	3.901	32.51	7.97	10.29	97.5	41.202	—	—
2020/02/12 20:10	3.904	32.50	7.97	10.28	97.4	41.155	—	—
2020/02/12 20:20	3.904	32.50	7.97	10.28	97.4	41.108	—	—
2020/02/12 20:30	3.904	32.50	7.97	10.28	97.4	41.058	—	—
2020/02/12 20:40	3.903	32.50	7.97	10.28	97.4	41.015	—	—
2020/02/12 20:50	3.903	32.50	7.97	10.29	97.4	40.973	—	—
2020/02/12 21:00	3.901	32.51	7.97	10.29	97.5	40.903	—	—
2020/02/12 21:10	3.902	32.50	7.97	10.28	97.4	40.856	—	—
2020/02/12 21:20	3.901	32.50	7.97	10.28	97.4	40.775	—	—
2020/02/12 21:30	3.898	32.50	7.97	10.28	97.4	40.723	—	—
2020/02/12 21:40	3.898	32.49	7.97	10.28	97.4	40.657	—	—
2020/02/12 21:50	3.899	32.50	7.97	10.29	97.4	40.607	—	—
2020/02/12 22:00	3.894	32.50	7.97	10.28	97.4	40.593	—	—
2020/02/12 22:10	3.893	32.49	7.97	10.29	97.4	40.557	—	—
2020/02/12 22:20	3.890	32.49	7.97	10.29	97.5	40.507	—	—
2020/02/12 22:30	3.885	32.49	7.97	10.29	97.5	40.497	—	—
2020/02/12 22:40	3.885	32.49	7.97	10.29	97.4	40.470	—	—
2020/02/12 22:50	3.878	32.50	7.97	10.30	97.5	40.446	—	—
2020/02/12 23:00	3.873	32.50	7.97	10.30	97.5	40.450	—	—
2020/02/12 23:10	3.868	32.50	7.97	10.30	97.5	40.444	—	—
2020/02/12 23:20	3.862	32.50	7.97	10.31	97.5	40.428	—	—
2020/02/12 23:30	3.861	32.49	7.97	10.30	97.5	40.428	—	—
2020/02/12 23:40	3.850	32.49	7.97	10.31	97.5	40.423	—	—
2020/02/12 23:50	3.846	32.49	7.97	10.32	97.6	40.422	—	—
2020/02/13 00:00	3.841	32.49	7.97	10.32	97.6	40.429	—	—
2020/02/13 00:10	3.833	32.49	7.97	10.32	97.6	40.429	—	—
2020/02/13 00:20	3.822	32.48	7.97	10.33	97.7	40.450	—	—
2020/02/13 00:30	3.815	32.49	7.97	10.34	97.7	40.457	—	—
2020/02/13 00:40	3.810	32.48	7.97	10.34	97.7	40.485	—	—
2020/02/13 00:50	3.801	32.48	7.97	10.34	97.7	40.509	—	—
2020/02/13 01:00	3.790	32.47	7.97	10.34	97.7	40.518	—	—
2020/02/13 01:10	3.781	32.47	7.97	10.34	97.7	40.534	—	—
2020/02/13 01:20	3.766	32.46	7.97	10.35	97.7	40.554	—	—
2020/02/13 01:30	3.758	32.46	7.97	10.35	97.7	40.570	—	—
2020/02/13 01:40	3.745	32.46	7.97	10.35	97.7	40.601	—	—
2020/02/13 01:50	3.733	32.45	7.97	10.35	97.6	40.639	—	—
2020/02/13 02:00	3.729	32.46	7.97	10.35	97.6	40.697	—	—
2020/02/13 02:10	3.716	32.45	7.97	10.35	97.6	40.740	—	—
2020/02/13 02:20	3.696	32.45	7.96	10.37	97.7	40.773	—	—
2020/02/13 02:30	3.671	32.44	7.96	10.37	97.6	40.828	—	—
2020/02/13 02:40	3.641	32.43	7.96	10.38	97.7	40.861	—	—
2020/02/13 02:50	3.634	32.43	7.96	10.38	97.6	40.918	—	—

苫小牧におけるCCUS大規模実証試験(2019年度) 日本CCS調査(株)

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/13 03:00	3.612	32.43	7.96	10.39	97.7	40.942	—	—
2020/02/13 03:10	3.595	32.42	7.96	10.39	97.7	40.994	—	—
2020/02/13 03:20	3.568	32.42	7.96	10.41	97.8	41.058	—	—
2020/02/13 03:30	3.552	32.41	7.96	10.42	97.8	41.109	—	—
2020/02/13 03:40	3.551	32.41	7.96	10.42	97.8	41.147	—	—
2020/02/13 03:50	3.542	32.41	7.96	10.42	97.8	41.212	—	—
2020/02/13 04:00	3.537	32.41	7.96	10.42	97.8	41.262	—	—
2020/02/13 04:10	3.532	32.41	7.96	10.42	97.8	41.304	—	—
2020/02/13 04:20	3.530	32.41	7.96	10.43	97.8	41.343	—	—
2020/02/13 04:30	3.526	32.41	7.96	10.43	97.8	41.412	—	—
2020/02/13 04:40	3.523	32.41	7.96	10.43	97.8	41.457	—	—
2020/02/13 04:50	3.518	32.40	7.96	10.43	97.8	41.486	—	—
2020/02/13 05:00	3.508	32.41	7.96	10.43	97.8	41.512	—	—
2020/02/13 05:10	3.500	32.40	7.96	10.43	97.8	41.511	—	—
2020/02/13 05:20	3.480	32.41	7.96	10.44	97.8	41.510	—	—
2020/02/13 05:30	3.466	32.40	7.96	10.45	97.8	41.519	—	—
2020/02/13 05:40	3.465	32.40	7.96	10.44	97.8	41.534	—	—
2020/02/13 05:50	3.447	32.40	7.96	10.45	97.9	41.533	—	—
2020/02/13 06:00	3.409	32.39	7.96	10.47	98.0	41.527	—	—
2020/02/13 06:10	3.376	32.39	7.96	10.48	98.0	41.518	—	—
2020/02/13 06:20	3.330	32.38	7.96	10.51	98.1	41.534	—	—
2020/02/13 06:30	3.297	32.37	7.96	10.52	98.1	41.535	—	—
2020/02/13 06:40	3.306	32.39	7.96	10.51	98.1	41.550	—	—
2020/02/13 06:50	3.355	32.39	7.96	10.49	98.0	41.538	—	—
2020/02/13 07:00	3.424	32.41	7.96	10.45	97.8	41.522	—	—
2020/02/13 07:10	3.402	32.41	7.96	10.45	97.8	41.515	—	—
2020/02/13 07:20	3.364	32.40	7.96	10.47	97.8	41.512	—	—
2020/02/13 07:30	3.346	32.39	7.96	10.48	97.9	41.489	—	—
2020/02/13 07:40	3.344	32.40	7.96	10.48	97.9	41.486	—	—
2020/02/13 07:50	3.340	32.39	7.96	10.49	98.0	41.436	—	—
2020/02/13 08:00	3.314	32.38	7.96	10.51	98.0	41.412	—	—
2020/02/13 08:10	3.272	32.38	7.96	10.53	98.2	41.384	—	—
2020/02/13 08:20	3.212	32.37	7.96	10.56	98.3	41.367	—	—
2020/02/13 08:30	3.138	32.36	7.96	10.59	98.4	41.336	—	—
2020/02/13 08:40	3.079	32.34	7.96	10.62	98.5	41.275	—	—
2020/02/13 08:50	3.068	32.34	7.96	10.63	98.6	41.242	—	—
2020/02/13 09:00	3.026	32.33	7.96	10.66	98.7	41.208	—	—
2020/02/13 09:10	3.006	32.32	7.96	10.66	98.7	41.184	—	—
2020/02/13 09:20	2.996	32.33	7.96	10.68	98.9	41.165	—	—
2020/02/13 09:30	3.001	32.33	7.96	10.68	98.9	41.114	—	—
2020/02/13 09:40	3.002	32.33	7.96	10.69	98.9	41.050	—	—
2020/02/13 09:50	2.990	32.33	7.96	10.70	99.0	41.015	—	—
2020/02/13 10:00	2.984	32.32	7.96	10.70	99.0	40.962	—	—
2020/02/13 10:10	2.972	32.32	7.96	10.71	99.1	40.922	—	—
2020/02/13 10:20	2.954	32.31	7.96	10.72	99.1	40.910	—	—
2020/02/13 10:30	2.946	32.30	7.96	10.73	99.1	40.901	—	—
2020/02/13 10:40	2.927	32.30	7.96	10.73	99.1	40.865	—	—
2020/02/13 10:50	2.912	32.29	7.95	10.74	99.2	40.838	—	—
2020/02/13 11:00	2.874	32.29	7.95	10.76	99.2	40.820	—	—
2020/02/13 11:10	2.856	32.28	7.95	10.77	99.3	40.791	—	—
2020/02/13 11:20	2.853	32.28	7.95	10.77	99.3	40.774	—	—
2020/02/13 11:30	2.904	32.30	7.96	10.77	99.5	40.786	—	—
2020/02/13 11:40	2.925	32.29	7.96	10.77	99.5	40.786	—	—
2020/02/13 11:50	2.913	32.30	7.96	10.79	99.6	40.794	—	—
2020/02/13 12:00	2.896	32.29	7.96	10.80	99.7	40.793	—	—
2020/02/13 12:10	2.861	32.28	7.96	10.81	99.7	40.778	—	—
2020/02/13 12:20	2.842	32.28	7.96	10.82	99.7	40.768	—	—

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/13 12:30	2.816	32.28	7.96	10.83	99.7	40.754	—	—
2020/02/13 12:40	2.806	32.27	7.96	10.83	99.7	40.750	—	—
2020/02/13 12:50	2.800	32.28	7.96	10.84	99.8	40.765	—	—
2020/02/13 13:00	2.811	32.28	7.96	10.83	99.8	40.808	—	—
2020/02/13 13:10	2.805	32.27	7.96	10.84	99.8	40.850	—	—
2020/02/13 13:20	2.783	32.27	7.96	10.85	99.8	40.874	—	—
2020/02/13 13:30	2.771	32.27	7.96	10.84	99.7	40.883	—	—
2020/02/13 13:40	2.751	32.27	7.96	10.85	99.7	40.879	—	—
2020/02/13 13:50	2.730	32.26	7.96	10.85	99.7	40.881	—	—
2020/02/13 14:00	2.720	32.26	7.96	10.85	99.7	40.900	—	—
2020/02/13 14:10	2.700	32.25	7.96	10.86	99.7	40.914	—	—
2020/02/13 14:20	2.693	32.25	7.96	10.86	99.7	40.931	—	—
2020/02/13 14:30	2.681	32.26	7.96	10.86	99.7	40.950	—	—
2020/02/13 14:40	2.665	32.25	7.95	10.86	99.7	40.989	—	—
2020/02/13 14:50	2.661	32.25	7.95	10.86	99.6	41.021	—	—
2020/02/13 15:00	2.648	32.25	7.95	10.87	99.7	41.068	—	—
2020/02/13 15:10	2.632	32.24	7.95	10.88	99.7	41.127	—	—
2020/02/13 15:20	2.625	32.24	7.95	10.88	99.7	41.175	—	—
2020/02/13 15:30	2.617	32.24	7.95	10.88	99.7	41.229	—	—
2020/02/13 15:40	2.591	32.24	7.95	10.90	99.8	41.272	—	—
2020/02/13 15:50	2.585	32.24	7.95	10.89	99.7	41.288	—	—
2020/02/13 16:00	2.587	32.23	7.95	10.90	99.8	41.304	—	—
2020/02/13 16:10	2.573	32.24	7.95	10.89	99.7	41.343	—	—
2020/02/13 16:20	2.570	32.23	7.95	10.90	99.7	41.367	—	—
2020/02/13 16:30	2.564	32.23	7.95	10.89	99.7	41.389	—	—
2020/02/13 16:40	2.555	32.23	7.95	10.90	99.7	41.434	—	—
2020/02/13 16:50	2.541	32.22	7.95	10.91	99.7	41.469	—	—
2020/02/13 17:00	2.545	32.23	7.95	10.90	99.7	41.473	—	—
2020/02/13 17:10	2.535	32.22	7.95	10.91	99.7	41.477	—	—
2020/02/13 17:20	2.533	32.23	7.95	10.90	99.7	41.462	—	—
2020/02/13 17:30	2.529	32.23	7.95	10.90	99.7	41.458	—	—
2020/02/13 17:40	2.523	32.23	7.95	10.91	99.7	41.482	—	—
2020/02/13 17:50	2.518	32.22	7.95	10.91	99.7	41.499	—	—
2020/02/13 18:00	2.516	32.22	7.95	10.91	99.7	41.490	—	—
2020/02/13 18:10	2.515	32.23	7.95	10.92	99.7	41.477	—	—
2020/02/13 18:20	2.511	32.22	7.95	10.92	99.8	41.445	—	—
2020/02/13 18:30	2.508	32.22	7.95	10.91	99.7	41.437	—	—
2020/02/13 18:40	2.509	32.23	7.95	10.91	99.7	41.411	—	—
2020/02/13 18:50	2.508	32.22	7.95	10.91	99.7	41.412	—	—
2020/02/13 19:00	2.509	32.21	7.95	10.91	99.7	41.394	—	—
2020/02/13 19:10	2.505	32.22	7.95	10.91	99.7	41.390	—	—
2020/02/13 19:20	2.503	32.22	7.95	10.90	99.6	41.379	—	—
2020/02/13 19:30	2.506	32.22	7.95	10.90	99.6	41.353	—	—
2020/02/13 19:40	2.487	32.22	7.95	10.92	99.7	41.328	—	—
2020/02/13 19:50	2.482	32.22	7.95	10.93	99.8	41.296	—	—
2020/02/13 20:00	2.475	32.22	7.95	10.93	99.7	41.263	—	—
2020/02/13 20:10	2.466	32.21	7.95	10.94	99.8	41.238	—	—
2020/02/13 20:20	2.465	32.22	7.95	10.93	99.7	41.225	—	—
2020/02/13 20:30	2.461	32.22	7.95	10.94	99.8	41.203	—	—
2020/02/13 20:40	2.449	32.21	7.95	10.93	99.7	41.171	—	—
2020/02/13 20:50	2.459	32.21	7.95	10.94	99.8	41.131	—	—
2020/02/13 21:00	2.433	32.22	7.95	10.96	99.9	41.078	—	—
2020/02/13 21:10	2.460	32.21	7.95	10.94	99.8	41.050	—	—
2020/02/13 21:20	2.452	32.21	7.95	10.94	99.8	41.015	—	—
2020/02/13 21:30	2.452	32.22	7.95	10.95	99.9	40.987	—	—
2020/02/13 21:40	2.423	32.22	7.95	10.99	100.2	40.936	—	—
2020/02/13 21:50	2.421	32.22	7.95	10.98	100.1	40.900	—	—

苫小牧におけるCCUS大規模実証試験(2019年度) 日本CCS調査(株)

測定日時	多項目水質センサー					海水用pHセンサー		
	水温(°C)	塩分	pH _{NBS}	DO(mg/L)	溶存酸素飽和度(%)	水深(m)	水温(°C)	pH _{total}
2020/02/13 22:00	2.421	32.22	7.95	10.99	100.2	40.842	—	—
2020/02/13 22:10	2.424	32.22	7.95	10.99	100.2	40.780	—	—
2020/02/13 22:20	2.422	32.22	7.95	10.98	100.1	40.751	—	—
2020/02/13 22:30	2.418	32.22	7.95	10.98	100.1	40.727	—	—
2020/02/13 22:40	2.435	32.23	7.95	10.99	100.2	40.692	—	—
2020/02/13 22:50	2.434	32.23	7.96	10.99	100.2	40.670	—	—
2020/02/13 23:00	2.436	32.23	7.96	10.98	100.1	40.635	—	—
2020/02/13 23:10	2.437	32.23	7.95	10.99	100.2	40.598	—	—
2020/02/13 23:20	2.440	32.23	7.95	10.98	100.2	40.583	—	—
2020/02/13 23:30	2.443	32.23	7.95	10.97	100.1	40.563	—	—
2020/02/13 23:40	2.450	32.24	7.96	10.97	100.1	40.559	—	—
2020/02/13 23:50	2.459	32.24	7.96	10.97	100.1	40.561	—	—
2020/02/14 00:00	2.465	32.24	7.96	10.97	100.2	40.568	—	—
2020/02/14 00:10	2.475	32.24	7.96	10.97	100.2	40.579	—	—
2020/02/14 00:20	2.746	32.30	7.95	10.81	99.4	40.576	—	—
2020/02/14 00:30	2.878	32.32	7.95	10.71	98.8	40.576	—	—
2020/02/14 00:40	2.958	32.32	7.95	10.64	98.4	40.566	—	—
2020/02/14 00:50	2.984	32.32	7.95	10.62	98.2	40.573	—	—
2020/02/14 01:00	2.987	32.32	7.95	10.62	98.3	40.590	—	—
2020/02/14 01:10	2.999	32.33	7.95	10.61	98.2	40.596	—	—
2020/02/14 01:20	3.014	32.33	7.95	10.60	98.2	40.611	—	—
2020/02/14 01:30	3.027	32.33	7.95	10.59	98.1	40.625	—	—
2020/02/14 01:40	3.049	32.34	7.95	10.58	98.1	40.656	—	—
2020/02/14 01:50	3.063	32.35	7.95	10.57	98.0	40.670	—	—
2020/02/14 02:00	3.080	32.34	7.95	10.56	98.0	40.710	—	—
2020/02/14 02:10	3.085	32.34	7.95	10.56	98.0	40.736	—	—
2020/02/14 02:20	3.103	32.35	7.95	10.55	97.9	40.773	—	—
2020/02/14 02:30	3.113	32.36	7.95	10.55	97.9	40.807	—	—
2020/02/14 02:40	3.138	32.37	7.95	10.54	97.9	40.834	—	—
2020/02/14 02:50	3.137	32.37	7.95	10.54	97.9	40.856	—	—
2020/02/14 03:00	3.154	32.38	7.95	10.54	97.9	40.875	—	—
2020/02/14 03:10	3.168	32.38	7.95	10.52	97.8	40.906	—	—
2020/02/14 03:20	3.173	32.39	7.95	10.52	97.8	40.949	—	—
2020/02/14 03:30	3.181	32.39	7.95	10.52	97.8	40.989	—	—
2020/02/14 03:40	3.194	32.41	7.95	10.50	97.7	41.039	—	—
2020/02/14 03:50	3.212	32.41	7.95	10.50	97.8	41.094	—	—
2020/02/14 04:00	3.223	32.41	7.95	10.49	97.7	41.141	—	—
2020/02/14 04:10	3.230	32.40	7.95	10.49	97.7	41.177	—	—
2020/02/14 04:20	3.241	32.41	7.95	10.49	97.7	41.225	—	—
2020/02/14 04:30	3.250	32.42	7.95	10.48	97.6	41.282	—	—
2020/02/14 04:40	3.253	32.42	7.95	10.47	97.6	41.328	—	—
2020/02/14 04:50	3.258	32.41	7.95	10.48	97.6	41.361	—	—
2020/02/14 05:00	3.260	32.42	7.95	10.47	97.6	41.365	—	—
2020/02/14 05:10	3.294	32.43	7.95	10.46	97.6	41.393	—	—
2020/02/14 05:20	3.325	32.43	7.95	10.45	97.6	41.416	—	—
2020/02/14 05:30	3.324	32.43	7.95	10.46	97.6	41.436	—	—
2020/02/14 05:40	3.318	32.42	7.95	10.46	97.6	41.456	—	—
2020/02/14 05:50	3.326	32.42	7.95	10.45	97.6	41.495	—	—
2020/02/14 06:00	3.325	32.42	7.95	10.46	97.6	41.510	—	—
2020/02/14 06:10	3.337	32.43	7.95	10.45	97.6	41.520	—	—
2020/02/14 06:20	3.344	32.42	7.95	10.45	97.6	41.518	—	—
2020/02/14 06:30	3.331	32.41	7.95	10.46	97.7	41.529	—	—
2020/02/14 06:40	3.323	32.41	7.95	10.46	97.7	41.524	—	—
2020/02/14 06:50	3.333	32.41	7.95	10.46	97.6	41.512	—	—
2020/02/14 07:00	3.320	32.41	7.95	10.46	97.6	41.515	—	—
2020/02/14 07:10	3.323	32.41	7.95	10.45	97.6	41.504	—	—
2020/02/14 07:20	3.308	32.41	7.95	10.47	97.7	41.480	—	—

苫小牧におけるCCUS大規模実証試験(2019年度) 日本CCS調査(株)

測定日時	多項目水質センサー						海水用pHセンサー	
	水温 (°C)	塩分	pH _{NBS}	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	水深 (m)	水温 (°C)	pH _{total}
2020/02/14 07:30	3.303	32.41	7.95	10.48	97.7	41.468	—	—
2020/02/14 07:40	3.293	32.40	7.95	10.47	97.7	41.451	—	—
2020/02/14 07:50	3.288	32.41	7.95	10.48	97.7	41.431	—	—
2020/02/14 08:00	3.273	32.40	7.95	10.48	97.7	41.427	—	—
2020/02/14 08:10	3.263	32.39	7.95	10.48	97.7	41.410	—	—
2020/02/14 08:20	3.255	32.39	7.95	10.48	97.7	41.371	—	—
2020/02/14 08:30	3.252	32.39	7.95	10.48	97.6	41.327	—	—
2020/02/14 08:40	3.245	32.39	7.95	10.49	97.7	41.321	—	—
2020/02/14 08:50	3.232	32.39	7.95	10.50	97.8	41.301	—	—
2020/02/14 09:00	3.227	32.39	7.95	10.50	97.7	41.262	—	—
2020/02/14 09:10	3.220	32.39	7.95	10.50	97.8	41.232	—	—
2020/02/14 09:20	3.182	32.38	7.95	10.53	97.9	41.180	—	—
2020/02/14 09:30	3.145	32.38	7.95	10.56	98.1	41.140	—	—

注：「—」は、データの欠損を示す。

表 6.6-37 係留系設置・揚収時における採水分析結果

調査/設置・揚収		採水水深 (m)	水温 (°C)	塩分	pH	DO (mg/L)	溶存酸素 飽和度 (%)	全炭酸 ($\mu\text{mol/kg}$)	アルカリ度 ($\mu\text{mol/kg}$)	pCO ₂ (μatm)
春季	設置 (05/24)	39.5	6.5	32.73	8.10	10.75	106.8	2,047	2,237	286
	揚収 (05/31)	39.1	2.8	32.81	7.99	10.53	95.9	2,117	2,237	389
夏季	設置 (08/25)	40.3	17.6	33.91	8.05	7.79	100.1	2,019	2,261	369
	揚収 (08/30)	39.3	14.7	33.93	8.12	7.75	93.8	2,053	2,266	383
秋季	設置 (11/24)	40.1	9.4	34.00	8.03	7.85	84.9	2,110	2,266	432
	揚収 (12/09)	39.9	7.8	33.92	7.90	7.50	78.9	2,144	2,266	516
冬季	設置 (02/06)	41.6	4.6	33.08	7.99	9.85	96.1	2,101	2,233	404
	揚収 (02/14)	41.3	3.2	32.90	7.96	10.32	96.2	2,105	2,227	397

注：水温および pH は船上測定値

表 6.6-38 係留系設置・揚収時における採水分析結果（クロロフィル a および栄養塩）

調査/設置・揚収		クロロフィルa ($\mu\text{g/L}$)	全リン (mg/L)	全窒素 (mg/L)	硝酸態窒素 (mg/L)	亜硝酸態窒素 (mg/L)	アンモニア態窒素 (mg/L)	リン酸態リン (mg/L)	ケイ酸態ケイ素 (mg/L)
春季	設置 (05/24)	1.8	0.02	0.1	0.03	<0.005	<0.02	0.012	0.14
	揚収 (05/31)	2.2	0.04	0.3	0.13	<0.005	0.04	0.033	0.36
夏季	設置 (08/25)	0.6	0.01	0.1	<0.02	<0.005	<0.02	0.006	0.17
	揚収 (08/30)	0.7	0.02	0.1	0.04	0.014	<0.02	0.012	0.24
秋季	設置 (11/24)	2.6	0.03	0.2	0.15	<0.005	<0.02	0.026	0.48
	揚収 (12/09)	0.4	0.04	0.3	0.22	<0.005	<0.02	0.036	0.83
冬季	設置 (02/06)	0.3	0.03	0.2	0.13	<0.005	<0.02	0.024	0.54
	揚収 (02/14)	1.6	0.03	0.2	0.14	<0.005	<0.02	0.025	0.60

【参考文献】

- 1) 海洋生物環境研究所 (2014). 火力・原子力発電所に係る海域環境モニタリング調査の基本的考え方. 発電所に係る環境影響評価の手引, 経済産業省, 東京, 540-545.

6.6.5 基準超過判定

監視段階の移行基準^[62]からの超過判定を行うため、採水分析した塩分およびDO（表 6.6-6）ならびに多項目水質センサーで観測した水温^[63]（表 6.6-8～表 6.6-13）を用いて、Weiss（1970）¹⁾に従って溶存酸素飽和度を算出し、 pCO_2 （表 6.6-7）との関係を比較した（図 6.6-31 および表 6.6-39）。監視段階の移行基準については、2018年度夏季調査より、2018年8月31日の変更許可発給において更新された移行基準を採用している。判定の結果、基準より高い数値は認められなかった。

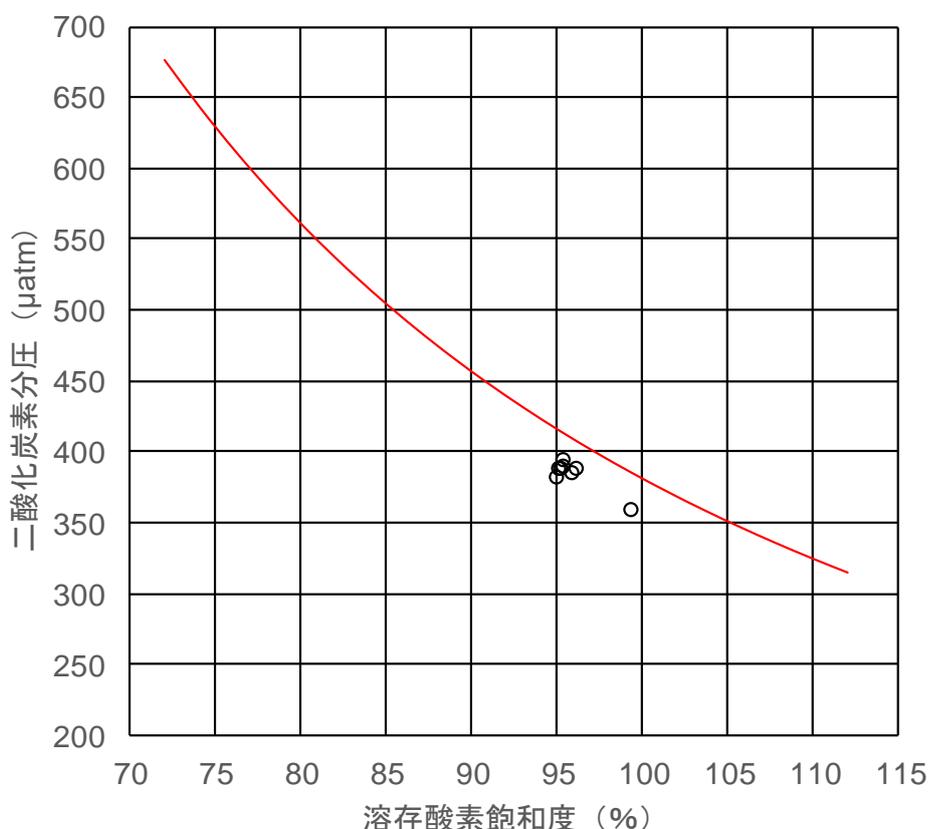


図 6.6-31 監視段階の移行基準（赤線）と冬季調査で得られた観測値（丸印）

^[62] 20190130 産第 4 号「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄変更許可申請書」の添付書類-2 「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄する海域の特定二酸化炭素ガスに起因する汚染状況の監視に関する計画に係る事項」の第 2.2-1 図に示した基準。

^[63] 基準超過判定の対象となる調査測点の底層（海底面上 2 m）に相当する水温データを使用。

表 6.6-39 冬季調査で得られた観測値と監視段階の移行基準上限との差

測点	観測値		観測された溶存酸素飽和度における二酸化炭素分圧の基準値の上限	二酸化炭素分圧の観測値と基準値上限の差（観測値） - （基準値上限）	基準値上限との比較
	溶存酸素飽和度（%）	二酸化炭素分圧（ μatm ）			
St.01	99.3	359	386	-27	低
St.02	95.1	389	416	-27	低
St.03	95.2	388	415	-27	低
St.04	96.1	388	408	-20	低
St.06	95.0	382	416	-34	低
St.09	95.3	390	414	-24	低
St.10	95.8	386	410	-24	低
St.11	95.4	394	413	-19	低

【参考文献】

- 1) Weiss R.F. (1970). The solubility of nitrogen, oxygen and argon in water and seawater. Deep-Sea Res., 17, 721-735.

6.6.6 まとめ

冬季調査において、監視段階の移行基準からの超過判定を行った結果、基準より高い数値は認められなかった。

また、海洋生物の状況についてみると、植物プランクトンの出現状況はベースライン調査時の冬季調査と比較すると出現細胞数は増加し、出現種数は減少した。動物プランクトンの出現個体数は、ベースライン調査時と比較して増加したものの、種組成は大きく変化することはなかった。メイオベントスについては、出現個体数においてベースライン調査時と比較して若干の変化が認められたものの、出現種の組成は大きく変わらなかった。マクロベントスの出現個体数および湿重量は、ベースライン調査時と比較して減少したものの、マクロベントスの種組成は大きく変わらなかった。メガロベントスについては、ウバガイおよびキヒトデを除き、ベースライン調査における主要な出現種の生息を確認した。

以上より、本調査における海洋生物の状況は、植物プランクトン、動物プランクトン、

メイオベントスおよびマクロベントスの出現個体数に変化が認められたものの、生物相はベースライン調査時の冬季調査と大きく変わらなかった。しかし、本調査は、冬季調査としては圧入開始後4回目の調査であるが、ベースラインとなるデータが1季節のみのデータであることから、経年変動を把握できていない。海洋生物の状況を正しく把握するためには、今後も引き続き調査を実施し、データを蓄積する必要がある。

付表 6.6-1 採水の繰り返し回数調査結果

St. No.	調査船	開始時間 ^{注1}	終了時間 ^{注1}	採水の繰り返し回数調査結果						
				採水層 ^{注2}	回数 ^{注3}	回数合計	センサー水温(°C)	採水水温(°C)	水温差(°C)	理由 (±0.5°C範囲外の理由、 注4より選択)
01	作業船3	13:32 観測時間	14:49 1:17	表(2)	2	6	2.81	2.8	-0.01	
				上(1)	1		3.14	2.9	-0.24	
				下(1)	1		3.40	3.5	0.10	
				底(2)	2		3.87	3.9	0.03	
02	作業船3	11:40 観測時間	13:19 1:39	表(2)	2	7	2.45	2.6	0.15	
				上(1)	1		2.38	2.5	0.12	
				下(1)	1		4.81	4.8	-0.01	
				底(2)	3		4.82	4.7	-0.12	
03	作業船2	08:59 観測時間	10:51 1:52	表(2)	2	6	1.91	1.9	-0.01	
				上(1)	1		1.91	1.9	-0.01	
				下(1)	1		4.45	4.3	-0.15	
				底(2)	2		4.46	4.2	-0.26	
04	作業船4	11:00 観測時間	12:10 1:10	表(2)	2	6	2.45	2.5	0.05	
				上(1)	1		2.40	2.5	0.10	
				下(1)	1		4.45	4.3	-0.15	
				底(2)	2		4.54	4.6	0.06	
05	作業船1	12:46 観測時間	14:23 1:37	表(2)	6	10	3.45	4.1	0.65	①、④
				上(1)	1		3.40	3.9	0.50	
				下(1)	1		3.55	3.3	-0.25	
				底(2)	2		3.58	3.6	0.02	
06	作業船2	12:40 観測時間	14:15 1:35	表(2)	2	6	2.75	2.6	-0.15	
				上(1)	1		2.73	2.8	0.07	
				下(1)	1		4.31	4.2	-0.11	
				底(2)	2		4.34	4.3	-0.04	
07	作業船1	11:18 観測時間	12:38 1:20	表(2)	4	8	4.07	4.1	0.03	
				上(1)	1		3.63	4.1	0.47	
				下(1)	1		3.50	3.7	0.20	
				底(2)	2		3.51	3.6	0.09	
08	作業船4	12:22 観測時間	13:22 1:00	表(2)	2	6	3.29	3.1	-0.19	
				上(1)	1		2.50	2.8	0.30	
				下(1)	1		2.97	3.1	0.13	
				底(2)	2		3.02	3.3	0.28	
09	作業船4	09:04 観測時間	10:44 1:40	表(2)	2	7	2.05	2.1	0.05	
				上(1)	1		2.05	2.1	0.05	
				下(1)	1		5.25	5.1	-0.15	
				底(2)	3		5.29	5.0	-0.29	
10	作業船3	09:11 観測時間	11:25 2:14	表(2)	2	8	2.10	2.2	0.10	
				上(1)	1		2.10	2.2	0.10	
				下(1)	1		4.57	4.8	0.23	
				底(2)	4		4.95	4.7	-0.25	
11	作業船2	11:07 観測時間	12:31 1:24	表(2)	2	6	2.50	2.7	0.20	
				上(1)	1		2.49	2.7	0.21	
				下(1)	1		4.11	4.1	-0.01	
				底(2)	2		4.16	4.1	-0.06	
12	作業船1	09:20 観測時間	11:04 1:44	表(2)	2	7	3.17	3.0	-0.17	
				上(1)	1		3.15	3.1	-0.05	
				下(1)	1		3.24	3.1	-0.14	
				底(2)	3		3.39	3.2	-0.19	

注1) 各測点における調査の手順は①流速計の設置、②気象海象、③多項目水質センサー等による鉛直観測、④採水、⑤動植物プランクトンのサンプリング、⑥流速計の揚収である。従って、開始時刻：流況調査結果における観測開始時刻、終了時刻：流況調査結果における観測終了時刻とした。

注2) 括弧内は最低必要回数

注3) 表層と底層は、pH・DO・全炭酸・アルカリ度・塩分・硫化物イオンのための採水と¹⁴C・栄養塩・クロロフィルaのための採水の合計2回の採水を行う。ここでの採水回数は、¹⁴C・栄養塩・クロロフィルaのための採水を含む回数である。ただし、¹⁴C・栄養塩・クロロフィルaのための採水は最後の1回としている。

注4) ①常に、水が水平方向あるいは鉛直方向に移動しているため、多項目水質センサー測定時と採水時の水温が時間に伴って変化し、水温に差が生じる可能性がある。

②水温躍層の温度差が激しい観測点（躍層による水温変化のある領域）では、多項目水質センサー測定時と採水時の時間の違いで、水温に差が生じる可能性がある。

③採水器の引き上げから採水器内の水温の測定まで短い時間（1分以内）で行っているが、水温と外気温の差が大きくと外気温の影響により、採水器内の水温が変化する可能性がある。

④表層水温については、多項目水質センサーで測定後、底層から採水を行っているため、表層の採水まで1時間以上の時間を要するために、その間に変化する可能性がある。

6.7 その他の監視項目に係る報告

6.7.1 特定二酸化炭素ガスの状況に関する事項

2019年度（2019年4月1日～2020年3月31日）の、通常時監視における「特定二酸化炭素ガスの状況に関する事項」および海域の状況に関する事項のうち「地層内圧力及び温度の変化等の地層及び地層の状況」について報告する。

(1) 海底下への廃棄量

2019年度（2019年4月1日～2020年3月31日）の苫小牧海域における特定二酸化炭素ガスの廃棄量（萌別層+滝ノ上層）は、64,513 tであった。累計廃棄量は、萌別層へ300,012 t、滝ノ上層へは98.2トンとなった。なお、2019年度は滝ノ上層への圧入は実施していない。

(2) 萌別層への廃棄量

萌別層への日ごとに集計した廃棄量の推移を図6.7-1に示す。4月19日～5月8日および8月23日～9月10日は、供給元の設備補修のため、二酸化炭素を含むガス（以下、「PSA オフガス」と称する）の供給が停止したため圧入を停止した。6月4日～7月24日は供給元の定期保全工事（以下、「SDM」と称する）のために、供給停止となり圧入を停止した。10月9日～10月30日は圧入設備の補修のため圧入を停止した。11月22日に目標としていた圧入量に到達したため圧入を停止し、それ以降は圧入していない。

月ごとに集計した萌別層への廃棄量の推移を図6.7-2および表6.7-1に示す。萌別層への月ごとの圧入量は0.00～13,962.29 tであり、2019年度の萌別層への圧入量は、64,513トンとなった。2016年の圧入開始以来の萌別層への圧入量は300,012 tとなった。

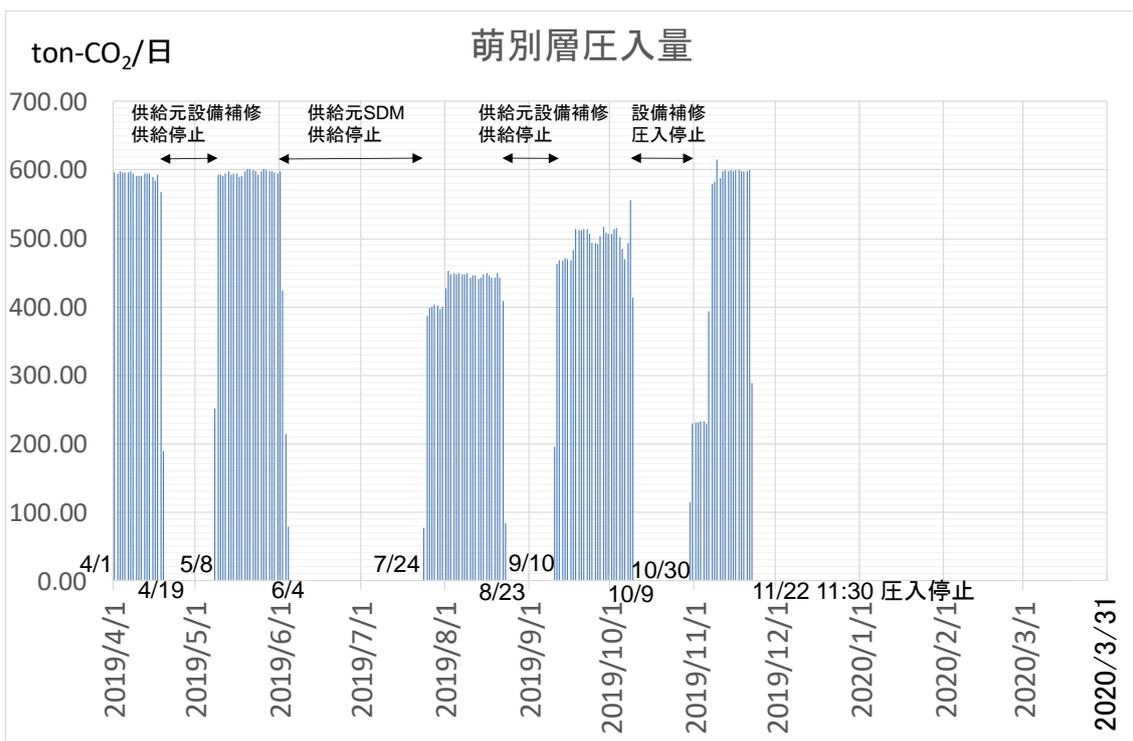


図 6.7-1 海底下への廃棄量の推移 / 萌別層のみ (日間集計)

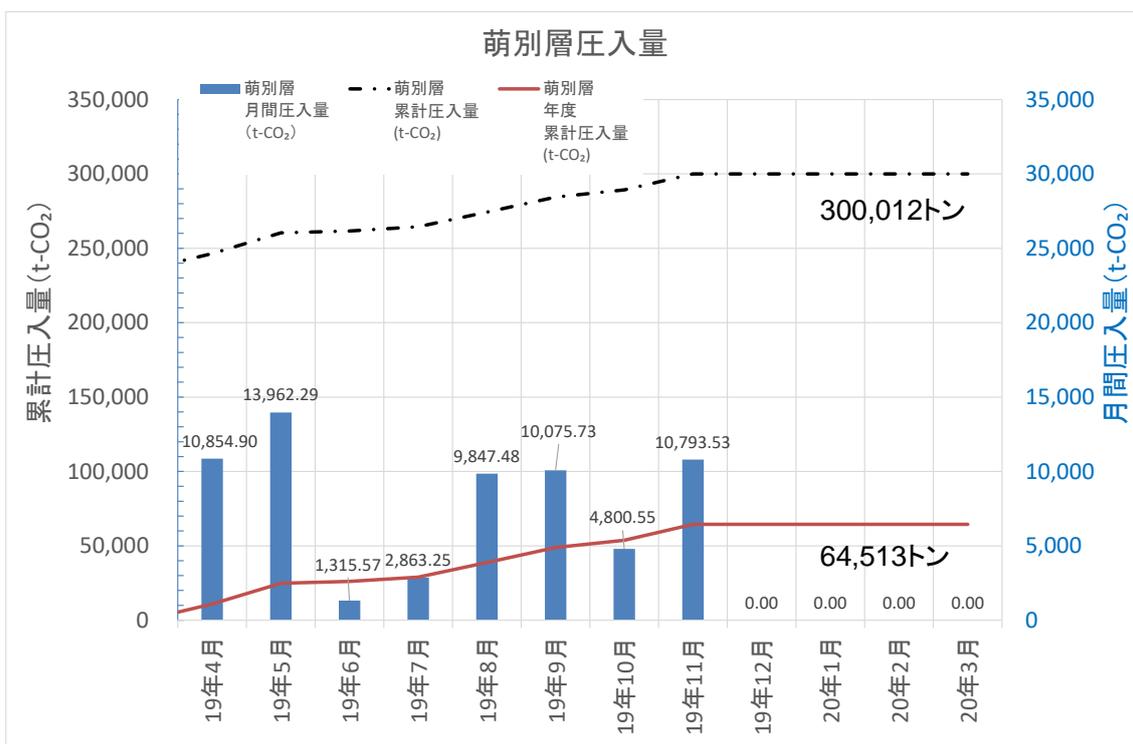


図 6.7-2 海底下への廃棄量の推移 / 萌別層のみ (月間集計)

表 6.7-1 各層への月ごとの廃棄量と累計廃棄量の一覧

年月	萌別層 月間圧入量 (t-CO ₂)	萌別層 年度 累計圧入量 (t-CO ₂)	萌別層 累計圧入量 (t-CO ₂)	滝ノ上層 月間圧入量 (t-CO ₂)	滝ノ上 年度 累計圧入量 (t-CO ₂)	滝ノ上 累計圧入量 (t-CO ₂)	両層 月間圧入量 (t-CO ₂)	両層 2019年度 累計圧入量 (t-CO ₂)	両層 累計圧入量 (t-CO ₂)
2019年4月	10,854.90	10,854.90	246,354	0.00	0.00	98.2	10,855	10,855	246,452
2019年5月	13,962.29	24,817.19	260,316	0.00	0.00	98.2	13,962	24,817	260,414
2019年6月	1,315.57	26,132.76	261,632	0.00	0.00	98.2	1,316	26,133	261,730
2019年7月	2,863.25	28,996.01	264,495	0.00	0.00	98.2	2,863	28,996	264,593
2019年8月	9,847.48	38,843.49	274,343	0.00	0.00	98.2	9,847	38,843	274,440
2019年9月	10,075.73	48,919.22	284,418	0.00	0.00	98.2	10,076	48,919	284,516
2019年10月	4,800.55	53,719.77	289,219	0.00	0.00	98.2	4,801	53,720	289,317
2019年11月	10,793.53	64,513.30	300,012	0.00	0.00	98.2	10,794	64,513	300,110
2019年12月	0.00	64,513.30	300,012	0.00	0.00	98.2	0	64,513	300,110
2020年1月	0.00	64,513.30	300,012	0.00	0.00	98.2	0	64,513	300,110
2020年2月	0.00	64,513.30	300,012	0.00	0.00	98.2	0	64,513	300,110
2020年3月	0.00	64,513.30	300,012	0.00	0.00	98.2	0	64,513	300,110

(3) 滝ノ上層への廃棄量

2019年度は滝ノ上層への圧入は実施していない。

図 6.7-3 に、2016年度～2019年度における、滝ノ上層への月ごとの圧入量と累計圧入量を示す。

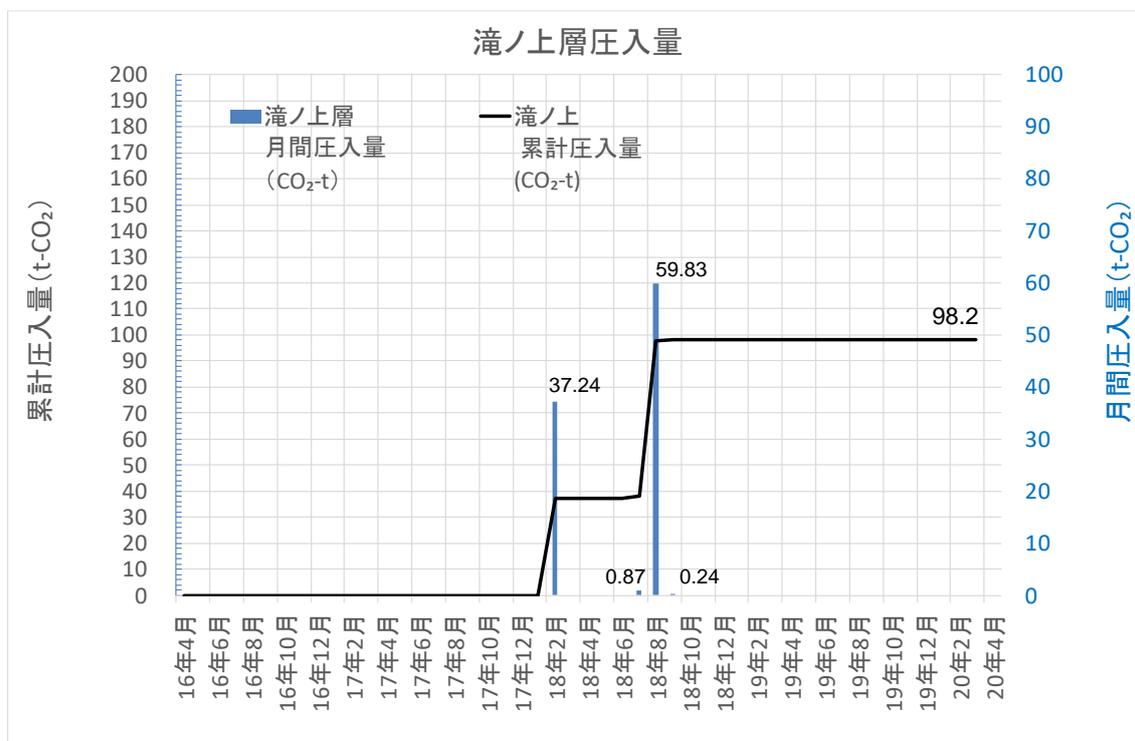


図 6.7-3 海底下への廃棄量の推移 / 滝ノ上層のみ (月間集計)

(4) 萌別層および滝ノ上層への廃棄量総量

萌別層および滝ノ上層への日ごとに集計した廃棄量総量の推移を図 6.7-4 に、月ごとに集計した廃棄量総量の推移を表 6.7-1 および図 6.7-4 示す。両層への月ごとの圧入量の合計は 0.00~13,962.29 t であり、2019 年度の両層への累計圧入量は、64,513 t、2016 年の圧入開始以来の累計圧入量は 300,110 t となった。

主なイベントについては、(2)および(3)で述べたとおりである。

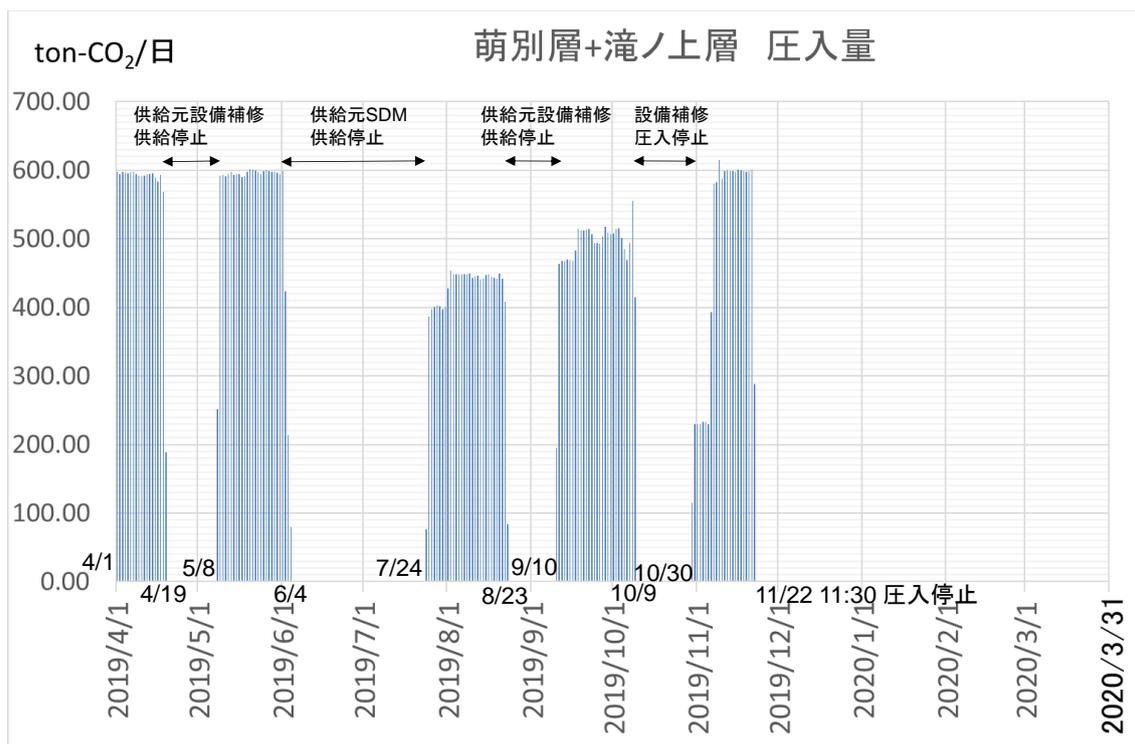


図 6.7-4 海底下への廃棄量の推移 萌別層+滝ノ上層 (日間集計)

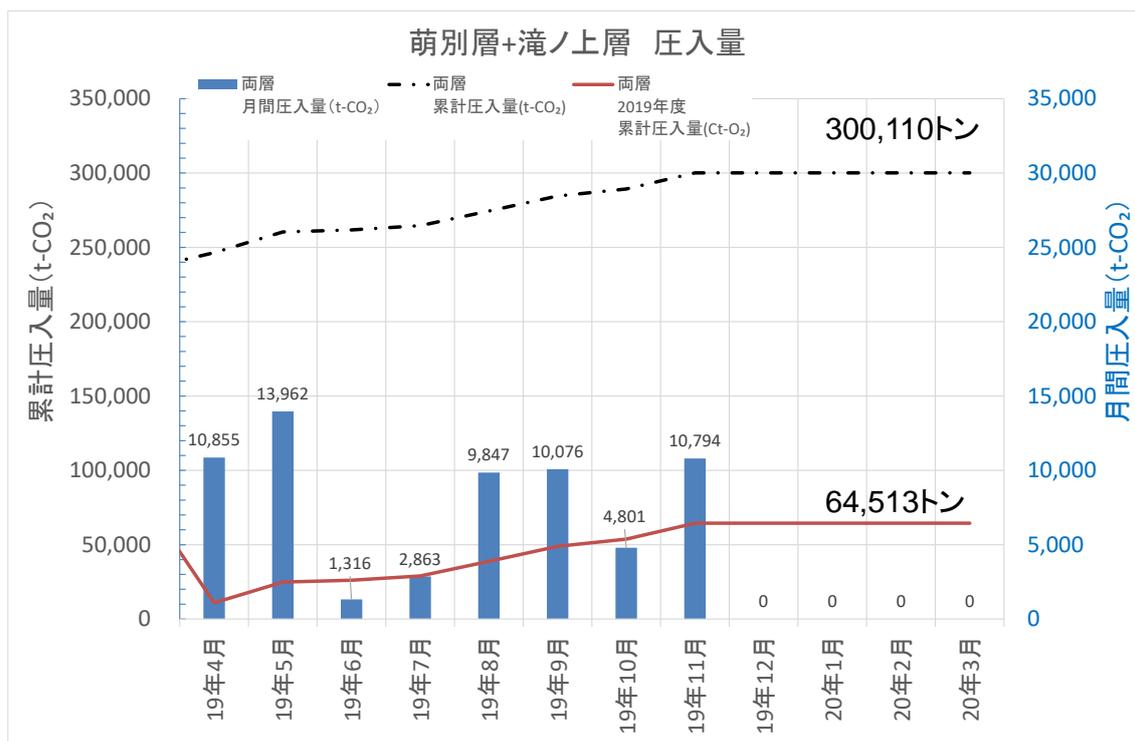


図 6.7-5 海底下への廃棄量の推移 / 萌別層+滝ノ上層 (月間集計および累計圧入量)

6.7.2 廃棄した特定二酸化炭素ガスに含まれる二酸化炭素および不純物の濃度

監視計画では、廃棄した特定二酸化炭素ガスに含まれる二酸化炭素および不純物の濃度の監視方法、ならびに結果の報告について以下(1)および(2)のように規定している。

(1) 監視の方法

特定二酸化炭素ガスに含まれる二酸化炭素の濃度は、「特定二酸化炭素ガスに含まれる二酸化炭素の濃度測定の方法を定める省令 (以下、「省令」と称する。)(平成十九年九月十九日環境省令第二十二号) に従い、日本工業規格 K1106 の 4.3.2 に定めるアルカリ吸収法により測定する。

特定二酸化炭素ガスに含有されるその他の物質 (水素、窒素、酸素、炭化水素、一酸化炭素) ごとの濃度は、水素・窒素・酸素については日本工業規格 K1106 の 4.3.1(4)および(6)(a)、炭化水素については K0225 の 9、一酸化炭素については K0225 の 7.1 に定めるガスクロマトグラフ (以下、「GC」と称する。)分析法により測定を行う。なお、特定二酸化炭素ガスに含有される二酸化炭素以外の物質は、省令に挙げられている物質 (水素、窒素、酸素、炭化水素、一酸化炭素) のみであるため、これらについて測定を行う。

上記の特定二酸化炭素ガスに含まれる二酸化炭素および二酸化炭素以外の含有される物質ごとの濃度の測定は、CO₂分離・回収設備の下流 (CO₂圧縮設備の上流) のガスをサン

プリングし、第三者機関において実施する。また、CO₂分離・回収設備の運転管理のため、定期的に自動でサンプリングし、プロセスガスクロマトグラフ（横河電気株式会社製、GC8000）で分析を行う。分析結果はDCSにて監視、記録する。

(2) 監視の実施時期、頻度、分析方法および分析結果

特定二酸化炭素ガスの圧入期間中は、第三者機関による分析（計量証明書と同様の記載内容が記された試験結果報告書による）を、年1回（9月頃）行う。なお、第三者機関による分析は、定期的な分析の他に運転状況により必要に応じて実施する。また、CO₂分離・回収設備の運転管理のため、定期的に自動でサンプリングし、プロセスガスクロマトグラフによる分析も行う。この分析結果は、DCSにて監視、記録し、特定二酸化炭素ガスの判定基準に適合した濃度管理範囲に収まるように、CO₂分離・回収設備の運転を行う。

年1回以上行う第三者機関による分析結果は、海底下廃棄期間の単位期間ごとにとりまとめ、遅滞なく環境大臣に報告する。なお、年1回以上第三者機関において実施する分析は、2019年度は9月27日にCO₂分離・回収設備の下流（CO₂圧縮設備の上流）のガスをサンプリングし、アルカリ吸収法とGC分析法による測定を別の分析機関により実施した。

GC分析については、第三者機関で省令に規定された条件と完全に一致した条件で測定を行うことは、第三者機関の運営上対応が難しいことから、2018年度と同様、第三者機関が実質的に省令と同等であると判断した条件で分析を行った。なお、校正ガスについても、2018年度と同様に、省令に指定されている濃度は参考とし、実際の測定ガス濃度の上下それぞれに適当に位置すると予想される濃度のガスを使用した（表6.7-2；結果として各校正ガス濃度は測定ガス濃度の上下に適当に位置した）。また、監視計画に記載した規格の他、日本工業規格K0114の4（2012）に定める内容に従って測定を行った。

2019年度の第三者機関による分析結果を図6.7-6（アルカリ吸収法による二酸化炭素ガス分析結果）、図6.7-7（二酸化炭素ガス中の不純物の分析結果（酸素、窒素、メタン、一酸化炭素および水素））に示す。

アルカリ吸収法による二酸化炭素ガス濃度分析⁶⁴⁾は、2018年度と同様、統計的考察のため5回の測定を行い、平均99.91 vol%であった。標準偏差も0.018と小さく、測定の繰り返し精度が高いことが分かった。一方、GC分析法により二酸化炭素以外の物質の合計濃度を算出し、100%から控除して算出した二酸化炭素ガス濃度は99.35vol%であった（表

⁶⁴⁾ 分析装置は、分析を外注した（株）北炭ゼネラルサービスのオルザット法分析装置である。

6.7-3)。

以上の結果から、廃棄した特定二酸化炭素ガスに含まれる二酸化炭素濃度の測定結果は、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令」(昭和46年政令第201号) 第十一条の五第一項第二号において規定する基準(当該ガスは、石油の精製に使用する水素の製造工程から分離したガスよりアミン類とCO₂との化学反応を利用してCO₂を分離したものであることから、本計画において適用する基準は、体積百分率98%以上とすること)を満たしている。

分析結果報告書

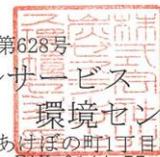
整理No. A1909070-001

日本CCS調査(株)

様

計量証明事業登録番号第628号

(株)北炭ゼネラルサービス



環境センター

〒059-1366 苫小牧市あけぼの町1丁目3番3号

TEL 0144-55-1171 FAX 0144-55-1173

本社 札幌市白石区菊水9条3丁目3番6号

環境計量士

原 淳一

報告書番号	A1909070	発行年月日	令和1年9月30日
試料受付年月日	令和1年9月27日	試料採取者	依頼者

試料名	CO2ガス			
試料採取年月日	令和1年9月27日			
採取条件	[天候]	[気温] °C	[水温] °C	
採取場所	CO2圧縮設備供給ライン			
分析項目	単位	分析結果	定量下限	分析方法
二酸化炭素	% (v/v)	99.9	0.1	JIS K 1106.4.3.2アルカリ吸収法
		- 以下余白 -		
備 考				

図 6.7-6 アルカリ吸収法による二酸化炭素ガス分析結果

分析結果報告書

日本CCS調査株式会社 殿	依頼気-1909014 発行年月日 2019年10月2日
ご依頼の炭酸ガスの分析結果は下記のとおりです。	北海道エア・ウォーター株式会社 環境分析センター 〒062-0052 札幌市豊平区月寒東2条10丁目1番7号 TEL (011)-850-5230
試料採取日 2019年9月27日	環境計量士(濃度関係) 岩間 和仁 
試料採取点 CO ₂ 分離・回収設備の下流 (CO ₂ 圧縮設備の上流)	

分析結果

分析項目	単 位	分析結果	分 析 方 法
酸 素	vol%	0.01	ガスクロマトグラフ分析法(TCD)
窒 素	vol%	0.03	ガスクロマトグラフ分析法(TCD)
メタン	vol%	0.11	ガスクロマトグラフ分析法(FID)
一酸化炭素	vol%	0.03	ガスクロマトグラフ分析法(メタン還元FID)
水 素	vol%	0.47	ガスクロマトグラフ分析法(TCD)
		以下余白	
備 考			

図 6.7-7 二酸化炭素ガス中の不純物の分析結果(酸素、窒素、メタン、一酸化炭素および水素)

表 6.7-2 2019年9月のGC分析に用いた校正ガス

校正ガス	酸素	窒素	メタン	一酸化炭素	水素
高濃度, 単位;vol%	0.2011 [0.2] (0.1)	0.5028 [0.5] (0.5)	0.4017 [0.4] (0.00005)	0.09959 [0.1] (0.0001)	2.040 [2.0] (省令指定なし)
低濃度, 単位;vol%	0.006990 [0.007] (0.02)	0.01005 [0.00993] (0.1)	0.01008 [0.01] (0.00002 または 0.0001)	0.0001279 [0.0001279] (0.00005 または 0.0003)	0.009946 [0.00993] (省令指定なし)

注) 括弧なし：校正ガスの濃度（水素のベースガスはアルゴン、水素以外のベースガスはヘリウムである）

角括弧：環境省令で指定された濃度に対して、試料ガスの濃度を考慮した計画（設定）濃度。

丸括弧：環境省令で指定されている濃度。

表 6.7-3 各種分析法によるガス分析と二酸化炭素濃度結果（2019年9月）

ガス種	アルカリ吸収法					GC法		プラントのオンラインGC ¹⁾
	vol%					vol%	検出器	vol%
O ₂	/					0.01	TCD	0.0003
N ₂						0.03	TCD	0.0024
CH ₄						0.11	FID	0.1129
CO						0.03	メタン還元 FID	0.0297
H ₂						0.47	TCD	0.4980
計						0.65		0.6433
CO ₂	99.90	99.94	99.92	99.90	99.90	99.35	99.36	
	平均；99.91、標準偏差；0.018							
	95%信頼区間；99.89～99.93							

注 1) 検出器は TCD

6.7.3 特定二酸化炭素ガスの圧入圧力および圧入レート、ならびに圧入時の温度等の圧入条件の経時変化

2019年度の萌別層への特定二酸化炭素ガスの圧入は、累計圧入量が30万tに到達した11月22日以降は実施していない。4月1日から11月22日までの間には、PSAオフガス

の供給上の制約等による104日を除く132日間に渡り圧入した。

2019年度は、滝ノ上層への圧入は実施していない。

なお、以下にまとめた各圧入井への圧入レートおよび圧入ラインの圧力・温度の測定箇所を図6.7-8に示す。

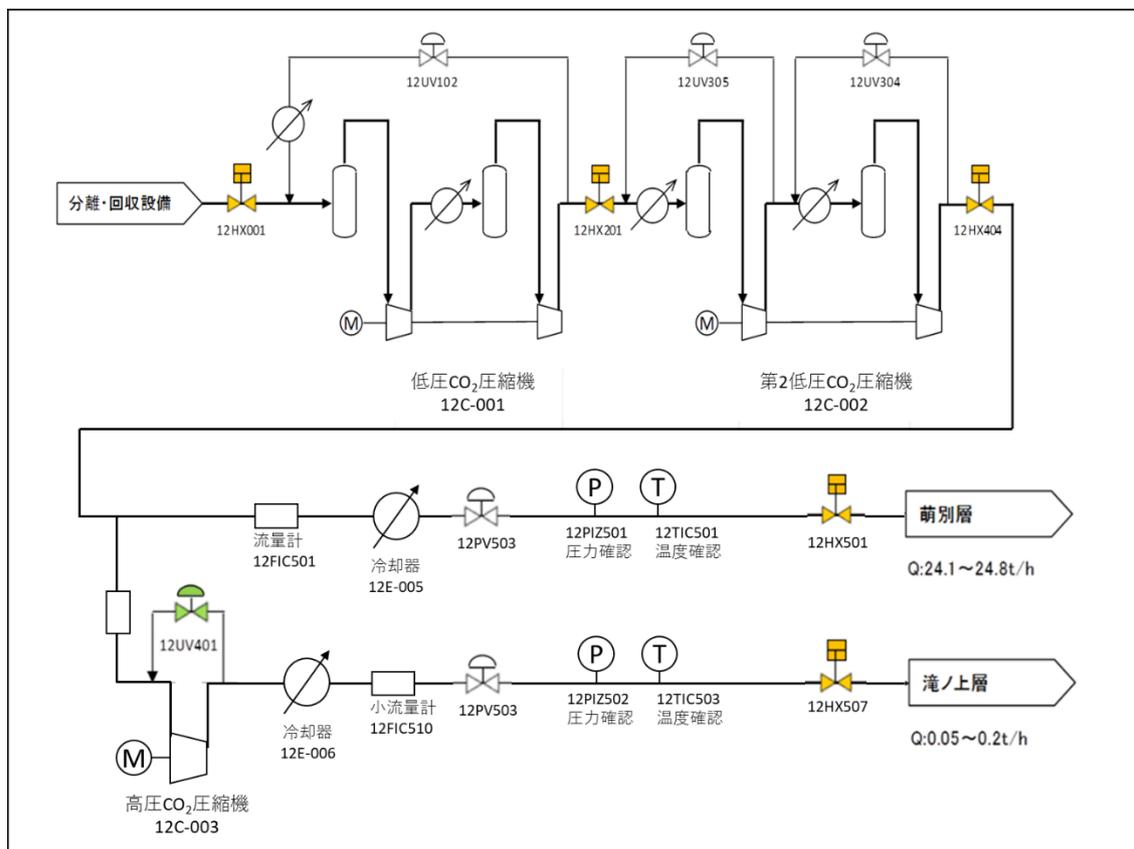


図 6.7-8 プロセスフロー図 (圧入レート、圧入ラインの圧力・温度の測定箇所)

(1) 萌別層への圧入圧力および圧入レート、ならびに圧入時の温度等の圧入条件の経時変化

圧入条件 (圧入圧力・圧入レート・圧入時の温度) の計画範囲を表 6.7-4 に、圧入条件 (圧入圧力・圧入レート・圧入時の温度) の経時変化を図 6.7-9 に示す。

表 6.7-4 萌別層への圧入圧力・速度・圧入時の温度の計画範囲

圧入圧力 (坑口圧力)	4.0~9.3 MPaG
圧入レート	0~25.3 t/h (0~22.2 万 t/年)
圧入温度 (ライン温度)	31.1~40°C

① 圧入圧力（地表）

定レート圧入時における圧入圧力は 5.5 MPaG～7.7 MPaG 程度であった。CO₂が超臨界状態となる圧力（7.38 MPa(abs)）を下回り坑口での状態において CO₂が気体であり、圧入井坑内で超臨界状態への相転移が生じていた期間があるが、圧入作業上まったく問題はなかった。

なお、圧入時の坑口圧力が 7.38 MPa(abs)を下回った期間は、圧入レートが概ね 11 万 t/年を下まわった期間となり、2019 年度における全圧入時間の 7.4%程度となった。

② 圧入レート

定レート圧入時の圧入レートはおおむね 7.5 万 t/年～22.4 万 t/年程度であった。2019 年 11 月 9 日など一時的に計画範囲の圧入レートを超過したが、これは PSA オフガスの供給量に追従する形で圧入量が増減したことによるものである。すべての圧入期間において、PT センサーで計測する温度・圧力は計画範囲内であり、圧入レートが計画範囲を超過したことによる貯留層や遮蔽層の安全性への影響は考えられない。

③ 圧入時の温度（地表）

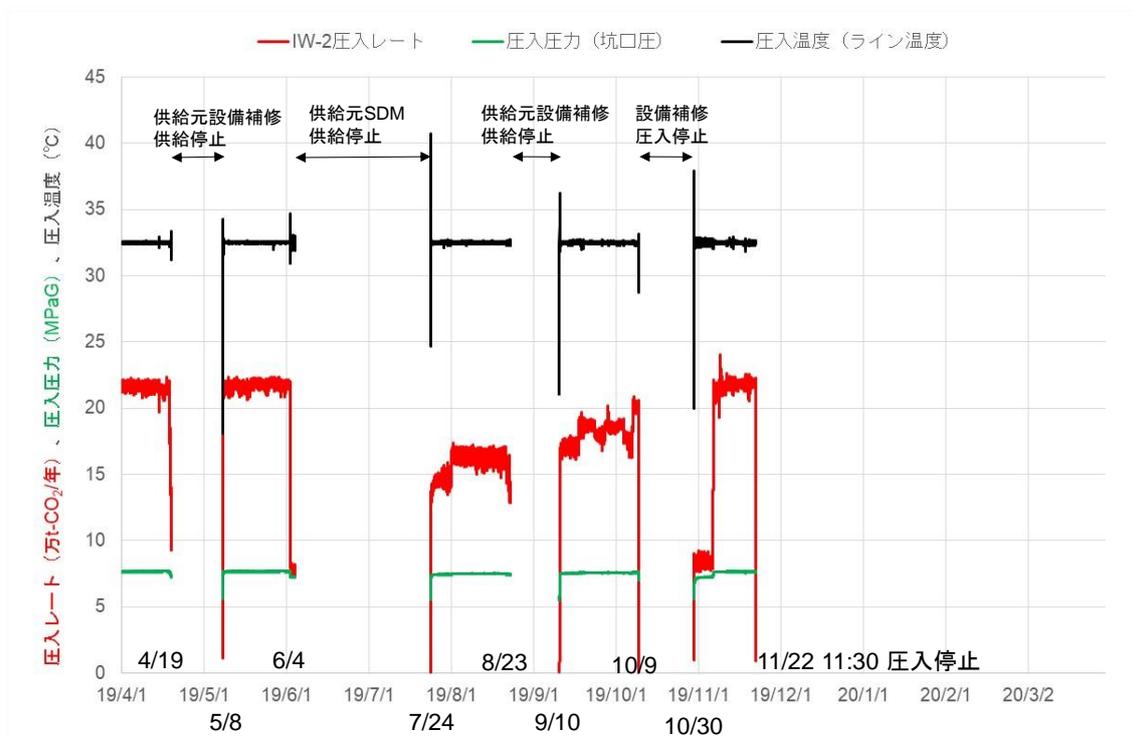
定レート圧入時の圧入ライン温度は 32.5℃前後で調整した。圧入再開時や停止時などには圧入ライン温度の変動が生じるため、全期間ではおおむね 18.0℃～40.8℃の変動が記録された。

圧入再開時や停止時には、一時的に圧入ライン温度が不安定となり、圧入ライン温度が臨界温度（31.1℃）を下回り CO₂が気相あるいは液相となった可能性があるものの、炭酸ガスハイドレートやドライアイスの生成条件（4 MPa 以上で概ね 10℃以下）に対して十分に高い温度であり、圧入中の急激な圧力変化など配管の閉塞を示唆するような挙動は感知されなかった。また、圧入中の坑内のいずれかの深度において気相あるいは液相から超臨界状態への相転移が生じていたはずであるが、坑口圧力や坑内圧力の急変などの挙動変化は一切感知されていないため、安全な圧入に際し問題は無かったと考えられる。

圧入停止後や圧入レートの変更時に圧入ライン温度が変動するが、主な原因は圧入ラインに設置したヒートトレースの影響であると推察される。ヒートトレースは圧入ラインにおける、CO₂温度の低下を防止することを目的として設置している。定レート圧入時には圧入ラインを通過する CO₂量が多く、流速が速いため、ライン温度の影響は目立たないが、圧入レートの急激な変動時には、ヒートトレースの影響により圧入ライン温度が変動するものと考えられる。

事前に想定した地上における圧入温度範囲を一時的に逸脱したが、坑内に設置した PT

センサーによる温度はすべて想定内であり、圧力条件も含め、すべて超臨界状態で圧入されていた。圧入温度(坑口温度)範囲の逸脱による圧入に対する影響は認められない。



注) 圧入レートおよび圧入温度データは1分平均データを使用。圧入圧力データは断続的な読値を使用。

図 6.7-9 圧入条件(圧入圧力・圧入レート・圧入時の温度) 萌別層の経時的変化

(2) 滝ノ上層への圧入圧力および圧入レート、ならびに圧入時の温度等の圧入条件の経時変化

2019年度は、滝ノ上層への圧入は実施しなかった。

6.7.4 特定二酸化炭素ガスの圧入による地層内圧力および温度の変化と地層の状況

2019年度の各圧入井の坑底圧力および温度の推移を以下に示す。IW-2については①フォールオフ曲線(圧入停止時の圧力低下を示す曲線)の変化の有無 ②PTセンサー圧力と圧入レートの関係 ③累計圧入量と坑底圧の関係から萌別層の健全性を評価した。

また、滝ノ上層および萌別層の圧力、温度の観測に加え、CO₂の広がり監視にも活用されている観測井の坑内圧力と温度の推移も示す。

(1) 萌別層圧入井(IW-2)

図 6.7-10 に萌別層圧入井の坑内圧力(PTセンサー)の推移を示す。当該期間の萌別層

圧入井の坑内圧力は9.50 MPaG~10.06 MPaGであり、監視計画に記載の設定値の範囲内(9.28~12.63 MPaG)であった。

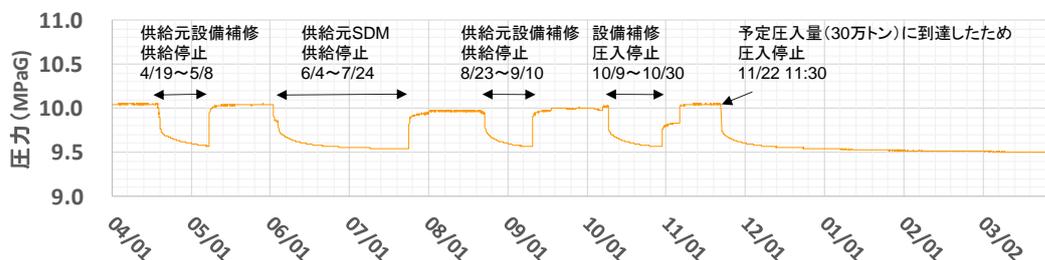


図 6.7-10 萌別層圧入井の坑内圧力の推移

① フォールオフ曲線の変化の有無

2019年度の萌別層への圧入停止期間は、図 6.7-10 および表 6.7-5 に示す 5 回であった。それぞれの圧入停止に伴う坑底圧力のフォールオフ曲線はいずれも同様の圧力減少傾向にあり、地層の異常を示すような変化は確認されなかった。

表 6.7-5 萌別層への圧入停止期間 (2019 年度)

圧入停止期間	停止時間 (時間)
2019/4/19 13:31~5/8 11:28	454 時間
6/4 8:49~7/24 17:10	1,208 時間
8/23 5:35~9/10 11:48	438 時間
10/9 18:20~10/30 11:08	497 時間
11/22 11:30~2020/3/31 24:00	3,133 時間

② PT センサー圧力と圧入レートの関係

表 6.7-6 に示すように圧入レートの上昇により PT センサー圧力と仕上げ区間上端の圧力が上昇する。圧入レートと PT センサー圧力関係を圧入段階ごとに区別して図 6.7-11 に示す。表 6.7-6 に示す圧入レートと PT センサーによる圧力をプロットしたものである。圧入レートと PT センサー圧力は、この範囲においては概ね直線関係にあり、圧入段階によらず、その傾向の再現性が高く異常を示すような変化は認められないことから、地層の健全性は維持されていると判断した。

表 6.7-6 萌別層圧入井における圧入段階に応じた圧入レートと坑底圧力の関係

圧入段階	解析対象日	圧入レート (万トン/年)	PTセンサー圧力 (MPaG)	仕上げ区間上端圧力 (MPaG)	累計圧入量 (t)
試験圧入	16/4/14	11.0	9.9	10.07	1,847
	4/16	6.6	9.8	10.03	2,283
	5/8	7.7	9.8	10.03	3,093
	5/12	16.8	10.0	10.11	4,331
	5/17	21.0	10.0	10.12	5,955
	5/24	6.9	9.8	10.05	7,163
本圧入 初期段階	17/2/8	21.9	10.0	10.10	8,423
	2/28	11.3	9.9	10.07	14,258
	3/12	10.5	9.88	10.05	18,104
	3/28	22.1	10.03	10.08	27,455
	4/5	22.1	10.03	10.08	32,256
	4/30	22.1	10.02	10.07	47,259
	5/23	21.5	10.01	10.06	60,601
	5/25	6.7	9.83	10.03	61,239
本圧入 継続段階	7/31	8.9	9.85	10.03	65,681
	8/15	10.0	9.87	10.04	69,047
	9/26	21.3	10.02	10.08	74,881
	10/18	20.2	10.00	10.07	87,009
	11/16	21.3	10.00	10.06	102,160
	11/27	19.5	9.98	10.05	108,017
	11/28	8.2	9.85	10.03	109,237
	18/1/16	21.8	10.00	10.06	114,099
	1/28	21.8	10.00	10.05	121,290
	2/12	21.2	9.99	10.05	130,536
	2/21	21.3	9.99	10.05	135,847
	3/12	22.1	10.00	10.05	147,099
	3/25	16.8	9.95	10.05	153,238
	4/11	22.0	10.00	10.05	162,569
	4/23	22.1	10.00	10.05	169,915
	5/11	21.9	10.00	10.05	180,711
	5/22	22.4	10.01	10.05	187,363
	5/25	8.9	9.85	10.03	188,122
	7/28	17.8	9.94	10.06	189,342
	7/30	20.0	9.99	10.08	190,466
8/14	20.7	10.02	10.08	198,233	
8/25	19.1	9.99	10.08	204,025	
19/1/18	8.4	9.85	10.04	212,495	
本圧入 継続段階 【2019年度】	1/31	9.1	9.85	10.04	215,567
	2/7	8.5	9.85	10.04	217,343
	2/27	8.3	9.85	10.04	219,374
	3/15	21.7	10.05	10.11	227,200
	3/25	21.6	10.05	10.10	233,177
	4/13	21.7	10.05	10.10	243,235
	5/18	21.6	10.04	10.09	252,539
	5/31	21.7	10.04	10.09	260,291
	6/4	7.9	9.85	10.04	261,606
	7/31	14.6	9.94	10.07	264,479
	8/10	16.2	9.97	10.08	268,959
	8/20	16.4	9.97	10.08	273,408
	9/20	18.7	10.00	10.09	279,367
	9/30	18.5	10.00	10.09	284,397
10/3	18.8	10.00	10.08	285,956	
10/8	20.2	10.02	10.09	288,736	
11/10	21.5	10.04	10.10	293,135	
11/21	21.9	10.05	10.10	299,724	

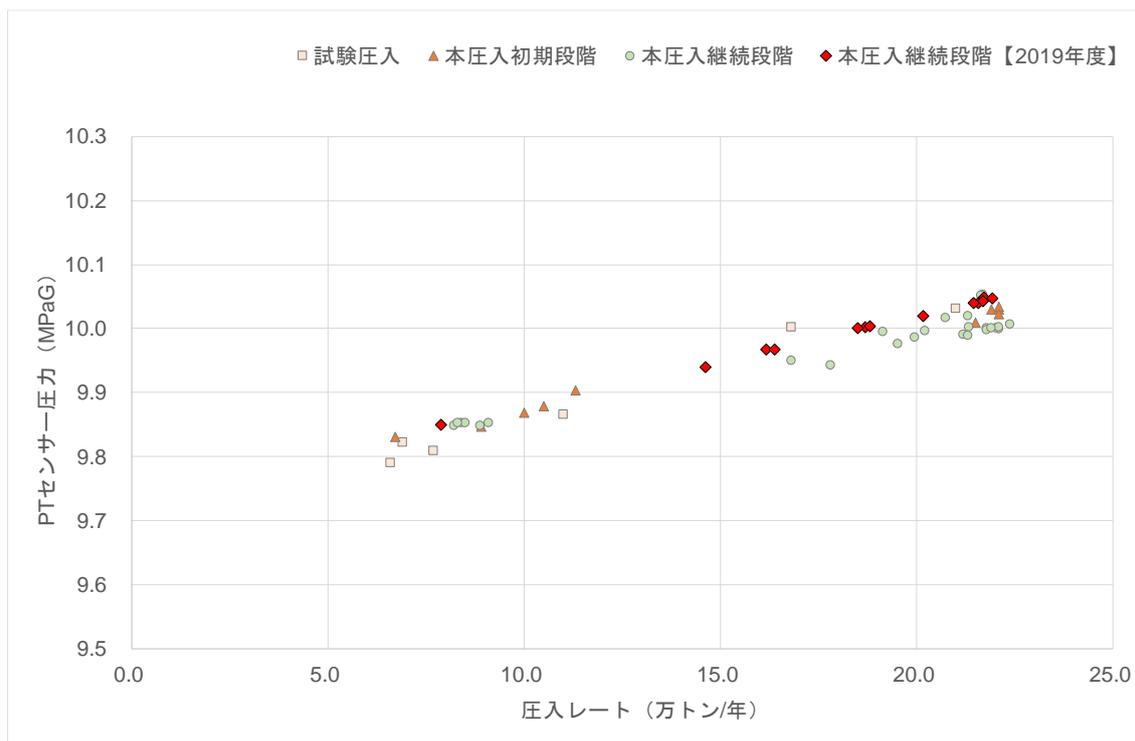
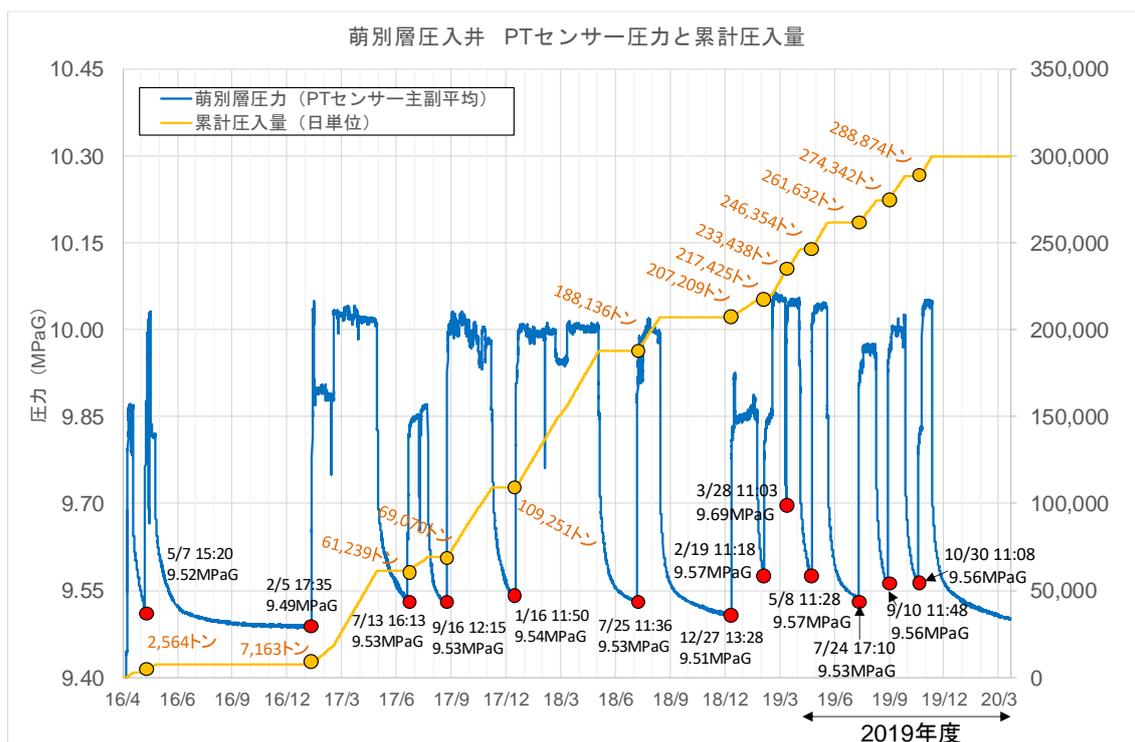


図 6.7-11 萌別層圧入井 圧入段階に応じた仕上げ区間上端に係る圧力と圧入レートの関係

③ 圧入停止時の累計廃棄量と圧入再開直前の坑底圧の関係

圧入停止から圧入再開までの期間において、圧入により上昇した貯留層圧力が十分低下した場合には、圧入再開直前の貯留層圧力と累計圧入量との間に相関が確認できる可能性があるが、各圧入期間の圧入条件（圧入レートや圧入量）や、圧入停止から圧入再開までのタイミングが一定では無いことなどから、線形関係とはならない。図 6.7-12 に累計圧入量と圧入再開直前の PT センサー圧力の関係を示す。圧入再開直前の PT センサー圧力が、それ以前の圧入再開直前の圧力を大幅に下回る現象は認められない。表 6.7-7 および図 6.7-13 に示すように、圧入停止時間と圧入開始直前の PT センサー圧力の関係は、試験圧入時の No1 停止期間を除けば、おおむね圧入停止時間との相関が認められる。圧入停止時間と貯留層圧力の低下に相関が認められることは、急激な圧力低下が生じていないことを示唆しており、貯留層や遮蔽層の健全性が損なわれていないものと考えられる。



注) 図中の累計圧入量は圧入再開直前のPTセンサー圧力を示す。
 短期間の圧入停止は省略した。
 圧力値は2器(主副)のPTセンサーにより取得した1時間平均データの平均値を使用。

図 6.7-12 圧入再開直前のPTセンサー圧力と累計圧入量の関係

表 6.7-7 主な圧入停止期間と圧入再開直前の PT センサー圧力および累計圧入量の関係

No	圧入停止	圧入再開	圧入停止時間 (時間)	圧入開始直前の PTセンサー圧力 (MPaG)	累計圧入量 (トン)
1	2016/4/17 22:16	5/7 15:20	473	9.52	2,564
2	5/24 9:00	2017/2/5 17:35	6,177	9.49	7,163
3	5/25 9:40	7/13 16:13	1,183	9.53	61,239
4	8/15 9:00	9/16 12:15	771	9.53	69,070
5	11/30 9:27	2018/1/6 11:50	890	9.54	109,251
6	5/25 9:20	7/25 11:36	1,466	9.53	188,136
7	9/1 2:25	12/27 13:28	2,819	9.51	207,209
8	2019/2/8 8:33	2/19 11:18	267	9.57	217,425
9	3/26 10:36	3/28 11:03	48	9.69	233,438
10	4/19 13:31	5/8 11:28	454	9.57	246,354
11	6/4 8:49	7/24 17:10	1,208	9.53	261,632
12	8/23 5:19	9/10 11:48	438	9.56	274,342
13	10/9 18:20	10/30 11:08	497	9.56	288,874
14	11/22 11:30	停止中	3,133 (2020/03/31 24:00)	9.50 (2020/03/31 24:00)	300,012

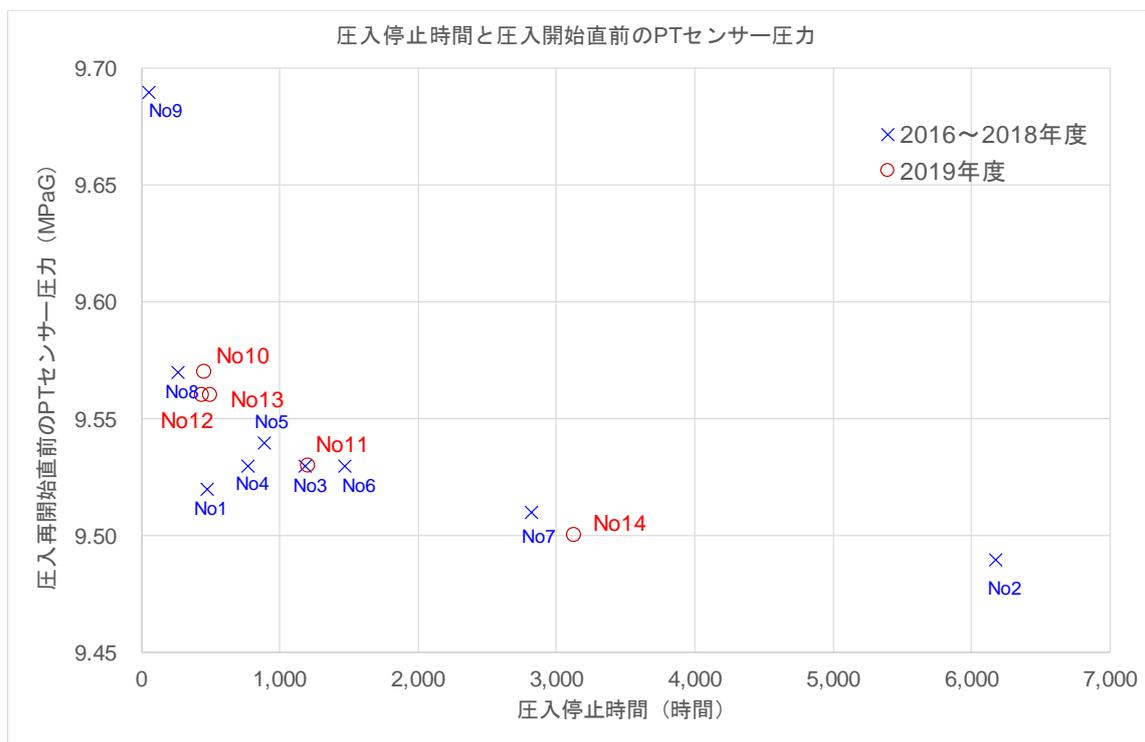
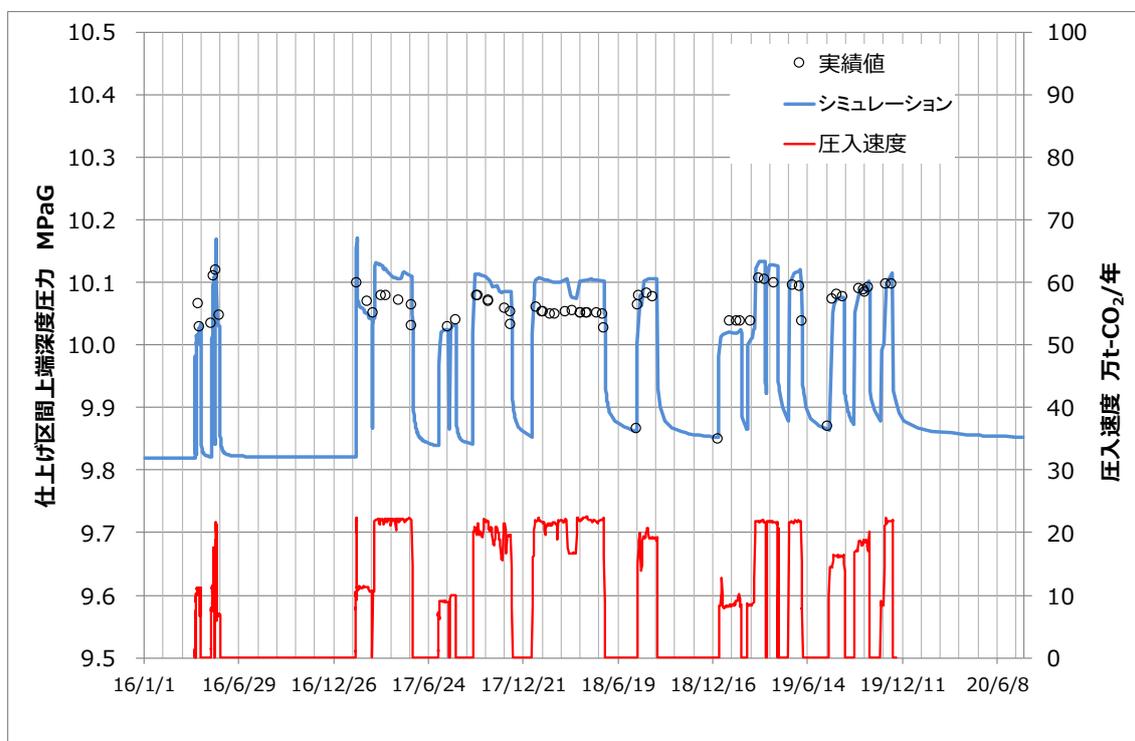


図 6.7-13 萌別層圧入井 圧入停止時間と圧入開始直前の PT センサー圧力

2016年4月6日～2019年11月30日の期間における仕上げ区間上端における圧力変化をシミュレーションにより再現し、その間の実測値と比較した(図6.7-14)。累計

圧入量の増加に伴い同程度の圧入レートとの比較で、圧力が低下しているが、貯留層内の相対浸透率の変化が影響しているものと推察される。



注) 現状の地質モデル(2019年度版)を使用。
 ヒストリーマッチは2019年11月30日まで実施。

図 6.7-14 シミュレーションによる仕上げ区間上端の圧力推移と実測値との比較

図 6.7-15 萌別層圧入井の坑内温度を示す。当該期間の萌別層圧入井の坑底温度は38.3℃~47.3℃であり、監視計画に記載の設定値の範囲(32.2~52.2℃)であった。

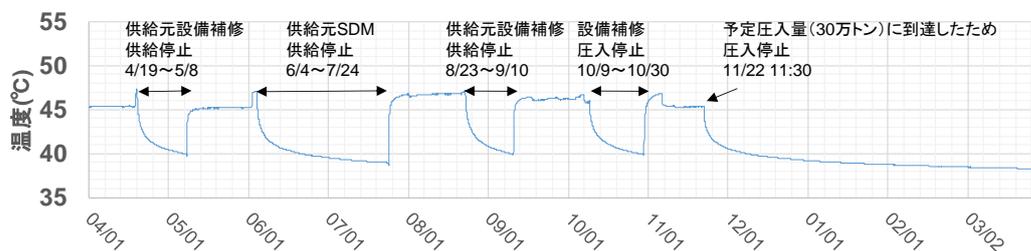


図 6.7-15 萌別層圧入井の坑内温度の推移

(2) 滝ノ上層圧入井 (IW-1)

図 6.7-16 に滝ノ上層圧入井の坑内圧力の推移を示す。当該期間の坑内圧力は、33.05~

33.59 MPaGであり、監視計画に記載の設定値の範囲内(32.78~38.04 MPaG)であった。

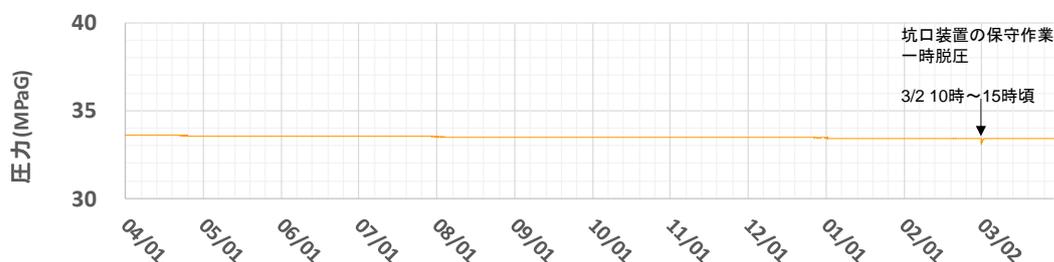


図 6.7-16 滝ノ上層圧入井の坑内圧力(坑底)の推移

図 6.7-17 に滝ノ上層圧入井の坑底温度の推移を示す。当該期間の坑内温度は、87.75~87.78°Cであった。実績値は監視計画に記載の設定値の範囲内(78.7~96.6°C)であった。

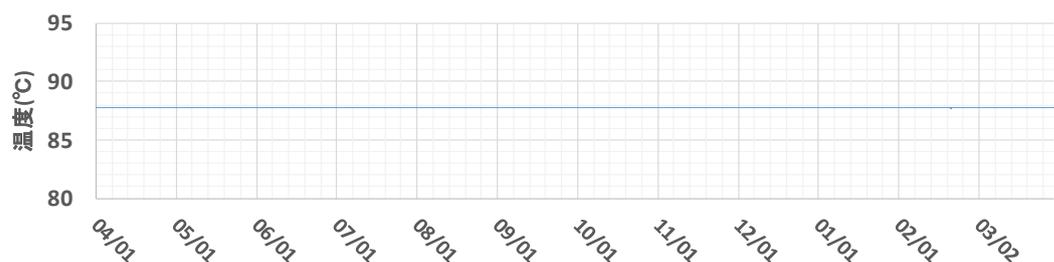


図 6.7-17 滝ノ上層圧入井の坑内温度の推移

(3) 萌別層観測井(OB-2)

図 6.7-18 に萌別層観測井の坑内圧力の推移を示す。観測された圧力は 8.96 MPaG~9.02 MPaG であった。

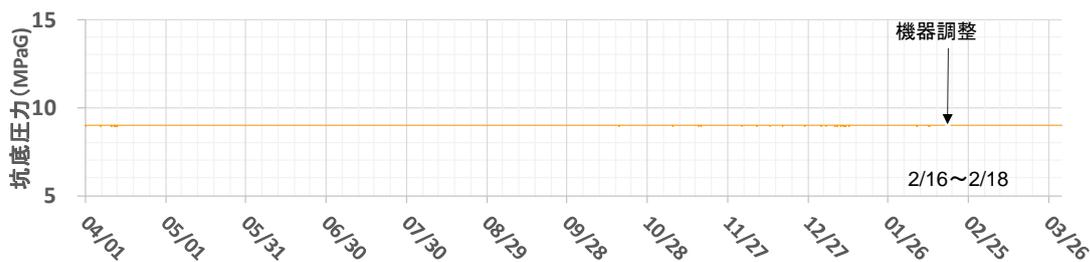


図 6.7-18 萌別層観測井 (OB-2) の坑内圧力の推移

図 6.7-19 に萌別層観測井の坑内温度の推移を示す。観測された温度は 34.6℃～34.7℃でありほとんど変化はなかった。

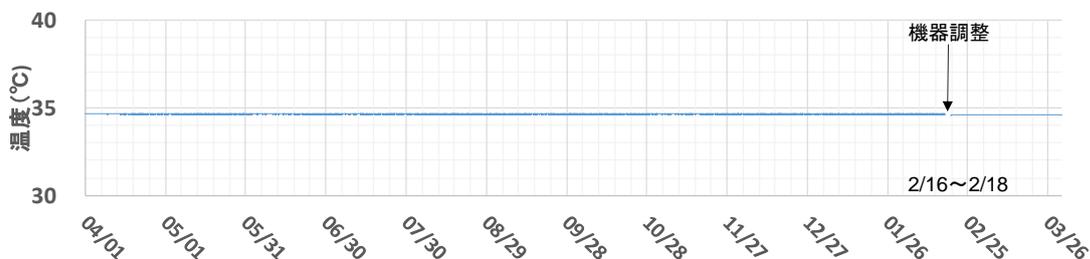


図 6.7-19 萌別層観測井 (OB-2) の坑内温度の推移

2018年12月10日に実施した萌別層観測井 (OB-2) 機器点検終了後から2020年3月末までの測定圧力 (1時間平均値および1日平均値) と、萌別層圧入井 (IW-2) における圧入レートとの関係を図 6.7-20 に示す。圧入は2019年11月22日に停止し、それ以降に圧入は実施していない。2020年2月16日～2月18日にかけて機器調整に際し観測機器を地表まで巻き揚げたため、それ以降の圧力は安定していない。測定値が安定しないものの、IW-2 で圧入中に OB-2 の坑内圧力が上昇し、圧入停止中には低下する傾向が認められた。OB-2 における圧力変化が、圧入停止時に上昇する事象や、IW-2 での圧入レートの大きさと圧力上昇の関係が必ずしも対応しない事象など検討の余地はあるものの、貯留層である萌別層砂岩層が圧力的な観点からも OB-2～IW-2 間で連続することが確認された可能性がある。

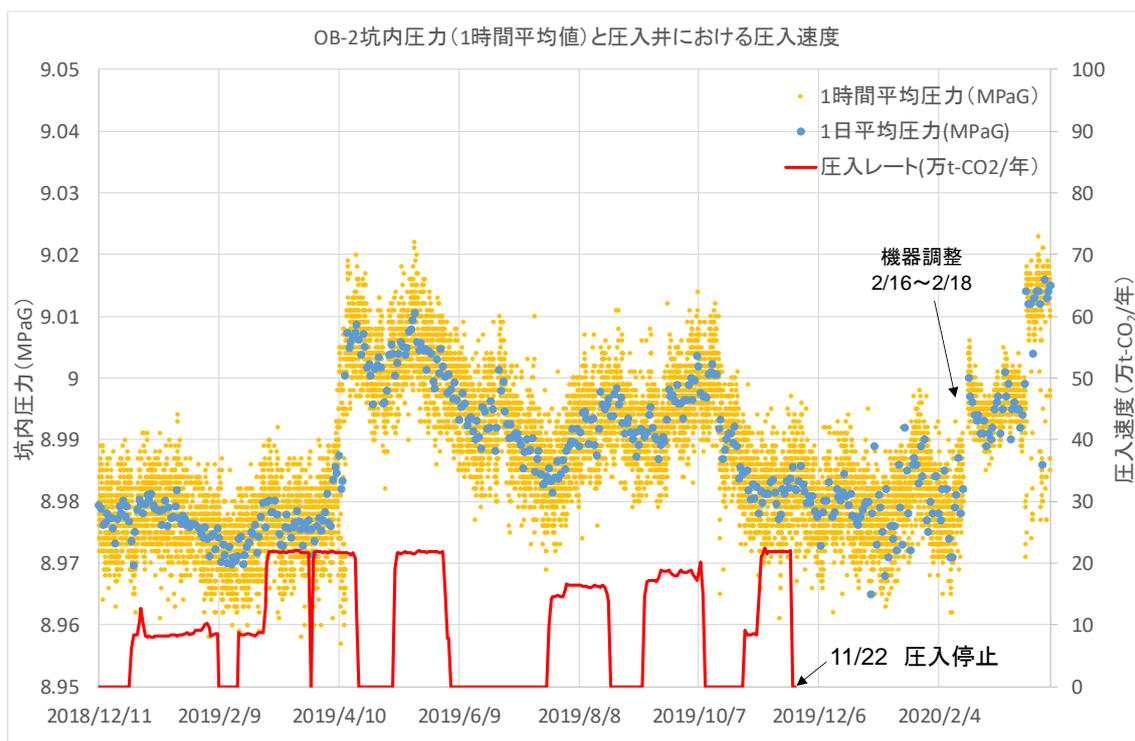


図 6.7-20 萌別層観測井 (OB-2) の坑内圧力と圧入井における圧入レートの関係

(4) 滝ノ上層観測井 (OB-1)

図 6.7-21 に滝ノ上層観測井 (OB-1) の坑内圧力の推移を示す。観測された圧力は 27.9 MPaG~28.3 MPaG であった。

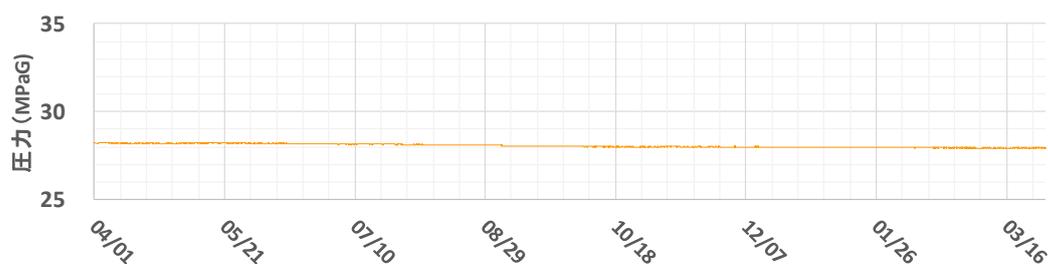


図 6.7-21 滝ノ上層観測井 (OB-1) の坑内圧力の推移

図 6.7-22 に滝ノ上層観測井 (OB-1) の坑内温度の推移を示す。観測された温度は 76.9 ~77.0℃であった。

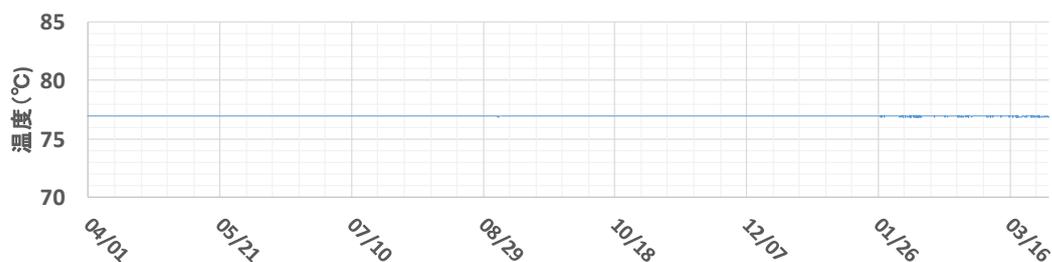


図 6.7-22 滝ノ上層観測井 (OB-1) の坑内温度の推移

滝ノ上層へのCO₂圧入による貯留層圧力および温度の変化は、滝ノ上層観測井 (OB-1) に及んでいないものと考えられる。

(5) 滝ノ上層観測井 (OB-3)

図 6.7-23 に滝ノ上層観測井 (OB-3) の坑内圧力の推移を示す。2020年2月4日～2月14日にかけて測定器を地表に巻き上げて調整した。調整前の坑内圧力は 29.0 MPaG～29.3 MPaG 程度、巻き上げ後の坑内圧力は回復過程にあると考えられ、2020年3月31日現在で 28.2 MPaG 程度となっている。



図 6.7-23 滝ノ上層観測井 (OB-3) の坑内圧力の推移

図 6.7-24 に滝ノ上層観測井 (OB-3) の坑内温度の推移を示す。2020年2月4日～2月14日の機器調整前の坑内温度は 58.8℃～59.0℃程度、巻き上げ後の坑内温度は 58.8℃～58.9℃程度となり、2020年3月31日現在で 58.9℃程度となった。

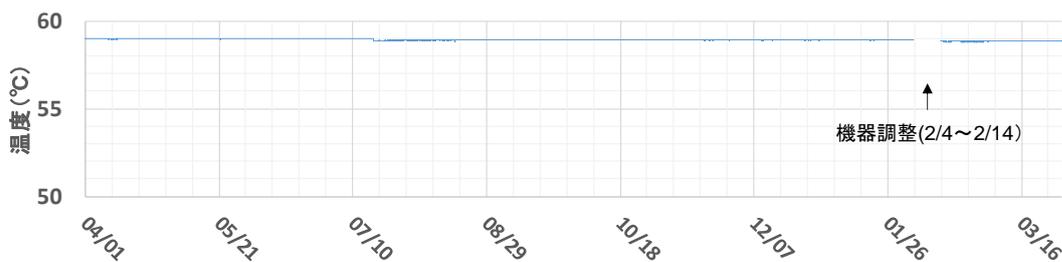


図 6.7-24 滝ノ上層観測井 (OB-3) の坑内温度の推移

滝ノ上層へのCO₂圧入による貯留層圧力および温度の変化は、滝ノ上層観測井 (OB-3) に及んでいないものと考えられる。

6.8 海水中放射性炭素分析

監視計画では、海底下からのCO₂漏出検知のために、海水の放射性炭素 (¹⁴C) 分析を用いる方法が記載されている。しかし、苫小牧海域における¹⁴Cの自然変動の程度は把握されていない。

本調査は、苫小牧海域において実施する海洋環境調査にあわせて、海水中の¹⁴C分析を行い、ベースラインデータとするとともに、自然変動の程度の把握を目的とした。

6.8.1 背景

石油石炭などの化石燃料は数万年以上に渡って大気から隔離されている。このため、化石燃料に含まれている放射性炭素 (¹⁴C) の量は半減期 5730 年の放射壊変を考慮するとほぼ皆無であり、一般的な¹⁴Cの表記に用いられる標準物質との千分率比では-1000‰の検出限界値となり、その燃焼によるCO₂中の¹⁴C値も検出限界値となる。一方、大気・海水表面の¹⁴C値は、1960年代の大気圏核実験の影響で一時期は高い値となったが、現在は高層大気の宇宙線放射による生成量に近づいており、-数十~数十‰の幅を有した自然バックグラウンド値を示している。

海底下に廃棄した化石燃料燃焼起源のCO₂が海水へ漏出した場合、海水中の¹⁴C値は検出限界値と自然バックグラウンド値を端成分とする2成分混合と考えることができる。海水の自然バックグラウンド値を基準にすれば、化石燃料燃焼起源のCO₂が海水へ漏出した場合、¹⁴C値が低い値へシフトされることになる。この点に注目すれば、海水中の¹⁴Cを分析することで、海底下廃棄CO₂の海水への漏出の程度を技術的に判断することができる可能性がある。

2018年度までは、¹⁴Cの分析がCO₂の漏洩検知に応用可能であることを検討するため、年

代指標である pMC (%) [65]を用いて、「過去」あるいは「現在」で、得られた ^{14}C データの評価を行った。2019年度は、採水調査の ^{14}C 関連データが3年分蓄積されたことから、得られた ^{14}C データを炭素同位体地球化学の観点から評価するために、 $\delta^{13}\text{C}$ と $\Delta^{14}\text{C}$ を用いてデータの整理を行った。

6.8.2 試料の採取

苫小牧沖の12調査測点(図6.8-1および表6.8-1)において、春季調査:2019年5月29日、5月30日、夏季調査:2019年8月27日、秋季調査:2019年12月6日、冬季調査:2020年2月13日の計4回、海底面上2mから採取した500mLの海水を試料とした(表6.7-2)。

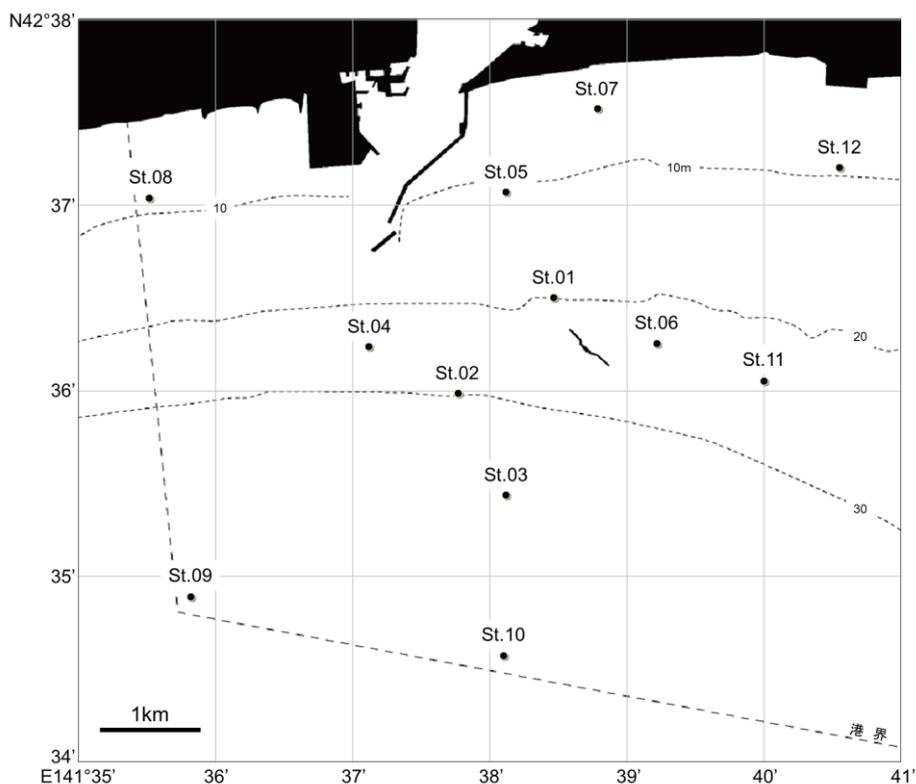


図 6.8-1 海水の化学的性状の調査海域と測点位置 (St.01~St.12)

[65] pMC (%) …現在の ^{14}C 値との百分率。

表 6.8-1 調査測点 (St.01~St.12) の緯度経度 (北緯・東経)

調査測点	北緯	東経
St.01	42°36'30"	141°38'28"
St.02	42°35'59"	141°37'46"
St.03	42°35'26"	141°38'07"
St.04	42°36'14"	141°37'07"
St.05	42°37'04"	141°38'07"
St.06	42°36'15"	141°39'13"
St.07	42°37'31"	141°38'47"
St.08	42°37'02"	141°35'31"
St.09	42°34'53"	141°35'49"
St.10	42°34'34"	141°38'06"
St.11	42°36'03"	141°40'00"
St.12	42°37'12"	141°40'33"

注：世界測地系 WGS84

表 6.8-2 放射性炭素分析技術検討で用いた試料の採水情報

対象調査名	調査測点	採水日	採水深度 (m)
春季調査	St.01	2019年5月30日	17.3
春季調査	St.02	2019年5月29日	28.5
春季調査	St.03	2019年5月29日	34.4
春季調査	St.04	2019年5月30日	21.0
春季調査	St.05	2019年5月29日	10.4
春季調査	St.06	2019年5月29日	21.6
春季調査	St.07	2019年5月29日	4.9
春季調査	St.08	2019年5月29日	9.7
春季調査	St.09	2019年5月29日	40.3
春季調査	St.10	2019年5月29日	40.5
春季調査	St.11	2019年5月29日	24.3
春季調査	St.12	2019年5月29日	9.6
夏季調査	St.01	2019年8月27日	17.8
夏季調査	St.02	2019年8月27日	28.7
夏季調査	St.03	2019年8月27日	35.0
夏季調査	St.04	2019年8月27日	23.7
夏季調査	St.05	2019年8月27日	10.2
夏季調査	St.06	2019年8月27日	22.5
夏季調査	St.07	2019年8月27日	5.7
夏季調査	St.08	2019年8月27日	9.1
夏季調査	St.09	2019年8月27日	39.6
夏季調査	St.10	2019年8月27日	40.0
夏季調査	St.11	2019年8月27日	23.6
夏季調査	St.12	2019年8月27日	9.7
秋季調査	St.01	2019年12月6日	18.7
秋季調査	St.02	2019年12月6日	29.5
秋季調査	St.03	2019年12月6日	35.2
秋季調査	St.04	2019年12月6日	25.3
秋季調査	St.05	2019年12月6日	10.3

対象調査名	調査測点	採水日	採水深度 (m)
秋季調査	St.06	2019年12月6日	22.6
秋季調査	St.07	2019年12月6日	5.9
秋季調査	St.08	2019年12月6日	9.8
秋季調査	St.09	2019年12月6日	40.4
秋季調査	St.10	2019年12月6日	40.2
秋季調査	St.11	2019年12月6日	23.5
秋季調査	St.12	2019年12月6日	10.6
冬季調査	St.01	2020年2月11日	17.9
冬季調査	St.02	2020年2月11日	28.1
冬季調査	St.03	2020年2月11日	35.6
冬季調査	St.04	2020年2月11日	25.4
冬季調査	St.05	2020年2月11日	10.1
冬季調査	St.06	2020年2月11日	22.3
冬季調査	St.07	2020年2月11日	5.5
冬季調査	St.08	2020年2月11日	8.2
冬季調査	St.09	2020年2月11日	42.0
冬季調査	St.10	2020年2月11日	40.5
冬季調査	St.11	2020年2月11日	23.9
冬季調査	St.12	2020年2月11日	10.7

6.8.3 ¹⁴C 試料の採取と分析方法^[66]

¹⁴C 試料の採水は、容量 5 L 仕様のニスキン採水器を使用して海底面上約 2 m の深度から行った。採水した海水は、あらかじめ実験室で濃硝酸（強酸）、濃塩酸（強酸）および超純水で洗浄し、約 250℃で熱処理した 500 mL 容のガラスビンに船上で外部の気体に触れないように注意しながら分取し、飽和第二水銀溶液を 100 μL 添加した。分取した試料は、陸上施設に持ち帰ったのち、蓋の内側に真空グリス（アピエゾングリース）を塗って密栓し、分析施設（株式会社加速器分析研究所）まで輸送した。¹⁴C 試料の前処理は、以下のとおりとした。

- 1) 試料にリン酸を加え酸性にする。
- 2) 試料をバブリングし、脱二酸化炭素を行う。発生した二酸化炭素は液体窒素で回収する。
- 3) 液体窒素とエタノール・ドライアイスの温度差を利用し、真空ラインで二酸化炭素を精製する。
- 4) 精製した二酸化炭素を、鉄を触媒として水素で還元し、グラファイトを生成させる。

[66] 本調査で実施した採水、分析方法はガラス瓶の洗浄方法以外は、「海洋観測ガイドライン（2016）」¹⁾に記載された方法に準拠したものである。

5) グラファイトを内径 1 mm のカソードにハンドプレス機で詰め、それをホイールにはめ込み、測定装置に装着する。

^{14}C の分析は加速器質量分析法 (AMS 法) により行った。加速器をベースとした ^{14}C -AMS 専用装置 (NEC 製) を使用し、 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C} : \delta^{13}\text{C}$ ^[67] と $^{14}\text{C}/^{12}\text{C} : \delta^{14}\text{C}$ ^[67] の測定を行った。測定では、米国国立標準局 (NIST) から提供されたシュウ酸 (HOx II) を標準試料とし、この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施した。

なお、 ^{14}C 濃度は、1950 年を起点として計算され、かつ $\delta^{13}\text{C}$ で同位体分別効果を補正していないものは $\delta^{14}\text{C}$ 、補正したものは $\Delta^{14}\text{C}$ と定義されており、両者には以下の関係がある (Stuiver and Polach, 1977²⁾)。

$$\Delta^{14}\text{C}(\text{‰}) = \delta^{14}\text{C} - 2(\delta^{13}\text{C} + 25)(1 + \delta^{14}\text{C} / 1000)$$

【参考文献】

- 1) 熊本雄一郎・荒巻能史 (2016) . 海洋観測ガイドライン (Vol.3) ,海洋学会 (編) , 東京, G309JP:001-018
- 2) Stuiver M, and Polach HA. (1977). Discussion: reporting of ^{14}C data. Radiocarbon 19(3):355–63.

6.8.4 測定結果

(1) 2019 年度測定結果

2019 年度の春季、夏季、秋季および冬季の測定結果を表 6.8-3～表 6.8-6 に示す。

^[67] AMS で分析すると $\delta^{13}\text{C}$ と $\delta^{14}\text{C}$ が同時測定される。

表 6.8-3 春季調査における苫小牧沖・放射性炭素測定結果

試料名	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\Delta^{14}\text{C}$ (‰)	水温 (°C) (多項目 水質センサー)	全炭酸 ($\mu\text{mol}/\text{kg}$)
St.01-①	2.21±0.21	-47.26±2.57	7.10	2,069
St.02-①	2.76±0.20	-42.97±2.63	7.20	2,062
St.03-①	1.41±0.18	-45.14±2.55	3.58	2,123
St.04-①	3.56±0.20	-44.45±2.64	6.91	2,056
St.05-①	3.01±0.19	-51.13±2.59	11.45	1,959
St.06-①	2.96±0.17	-47.68±2.63	8.80	2,033
St.07-①	3.93±0.18	-52.28±2.48	12.86	1,917
St.08-①	2.24±0.18	-50.59±2.58	9.44	2,010
St.09-①	1.55±0.20	-48.60±2.59	3.52	2,118
St.10-①	0.37±0.19	-46.86±2.56	2.79	2,121
St.11-①	2.01±0.20	-44.12±2.60	7.66	2,040
St.12-①	2.15±0.16	-47.23±2.53	11.32	1,986

注) 誤差は±1 σ (68%) の標準偏差

表 6.8-4 夏季調査における苫小牧沖・放射性炭素測定結果

試料名	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\Delta^{14}\text{C}$ (‰)	水温 (°C) (多項目 水質センサー)	全炭酸 ($\mu\text{mol}/\text{kg}$)
St.01-①	1.61±0.15	2.14±2.78	17.84	2,029
St.02-①	1.59±0.16	1.25±2.82	13.91	2,069
St.03-①	0.88±0.19	0.66±2.80	12.78	2,077
St.04-①	1.43±0.16	4.18±2.74	15.20	2,065
St.05-①	0.96±0.17	0.83±2.67	20.12	1,959
St.06-①	1.25±0.16	-0.14±2.77	15.25	2,069
St.07-①	1.70±0.16	1.55±2.73	20.74	1,931
St.08-①	0.74±0.17	-3.30±2.74	19.63	2,001
St.09-①	1.98±0.16	0.05±2.68	12.12	2,080
St.10-①	2.54±0.16	-1.33±2.66	12.36	2,078
St.11-①	0.49±0.16	1.53±2.75	15.29	2,055
St.12-①	1.49±0.16	1.35±2.72	19.59	1,994

表 6.8-5 秋季調査における苫小牧沖・放射性炭素測定結果

試料名	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\Delta^{14}\text{C}$ (‰)	水温 (°C) (多項目 水質センサー)	全炭酸 ($\mu\text{mol}/\text{kg}$)
St.01-①	0.53±0.21	-27.32±2.85	7.70	2,152
St.02-①	0.79±0.39	-36.27±2.85	8.08	2,141
St.03-①	2.14±0.39	-34.09±2.88	7.55	2,158
St.04-①	1.53±0.38	-28.20±2.88	8.04	2,142
St.05-①	2.57±0.42	-38.16±2.85	7.33	2,164
St.06-①	2.93±0.22	-38.75±2.72	7.47	2,157
St.07-①	1.86±0.36	-21.38±2.84	7.86	2,149
St.08-①	1.46±0.42	-26.93±2.69	7.79	2,143
St.09-①	1.78±0.48	-38.08±2.64	6.76	2,162
St.10-①	3.02±0.28	-42.56±2.76	6.97	2,164
St.11-①	2.45±0.37	-31.48±2.80	7.32	2,160
St.12-①	0.79±0.22	-37.64±2.78	7.46	2,159

表 6.8-6 冬季調査における苫小牧沖・放射性炭素測定結果

試料名	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\Delta^{14}\text{C}$ (‰)	水温 (多項目水質センサー)	全炭酸 ($\mu\text{mol/kg}$)
St.01-①	0.12±0.29	-32.89±2.57	3.87	2,097
St.02-①	-2.86±0.30	-27.70±2.61	4.82	2,102
St.03-①	-1.81±0.35	-26.23±2.64	4.46	2,098
St.04-①	-0.15±0.28	-29.87±2.56	4.54	2,100
St.05-①	-0.05±0.29	-34.46±2.59	3.58	2,092
St.06-①	-0.70±0.22	-32.56±2.54	4.34	2,100
St.07-①	-2.50±0.26	-33.57±2.65	3.51	2,096
St.08-①	-0.21±0.25	-37.00±2.49	3.02	2,089
St.09-①	-3.56±0.28	-23.55±2.71	5.29	2,100
St.10-①	-1.48±0.23	-28.29±2.45	4.95	2,099
St.11-①	-0.19±0.30	-30.37±2.48	4.16	2,104
St.12-①	-1.55±0.23	-29.49±2.59	3.39	2,098

(2) 従来の測定結果 (2016年度冬季から2018年度冬季)

2016年度冬季から2018年度冬季までの測定結果について $\Delta^{14}\text{C}$ (‰) の生データ値を表 6.8-7～表 5.8-15 に示す。

表 6.8-7 2016年度冬季調査における苫小牧沖・放射性炭素測定結果

試料名	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\Delta^{14}\text{C}$ (‰)	水温 (多項目水質センサー)	全炭酸 ($\mu\text{mol}/\text{kg}$)
St.01-①	3.18±0.25	-9.27±2.50	5.59	2,084
St.02-①	2.40±0.38	-8.30±2.68	5.74	2,088
St.03-①	1.94±0.34	-2.96±2.54	5.81	2,086
St.04-①	2.35±0.30	-8.11±2.49	5.69	2,084
St.05-①	2.01±0.34	-15.34±2.68	5.64	2,075
St.06-①	3.02±0.27	-2.81±2.47	5.47	2,083
St.07-①	2.59±0.25	-6.85±2.46	5.45	2,079
St.08-①	2.75±0.36	-3.52±2.48	5.39	2,078
St.09-①	3.05±0.51	-3.25±2.58	5.80	2,082
St.10-①	2.08±0.47	-0.55±2.55	5.35	2,084
St.11-①	3.78±0.32	-3.94±2.52	5.48	2,086
St.12-①	2.83±0.54	-4.73±2.66	5.50	2,084

表 6.8-8 2017 年度春季調査における苫小牧沖・放射性炭素測定結果

試料名	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\Delta^{14}\text{C}$ (‰)	水温 (多項目水 質センサー)	全炭酸 ($\mu\text{mol/kg}$)
St.01-①	0.48±0.28	-42.57±2.63	5.25	1,995
St.02-①	-0.62±0.24	-37.91±2.60	6.19	2,016
St.03-①	-0.38±0.22	-31.03±2.45	6.47	2,016
St.04-①	1.06±0.25	-39.44±2.39	5.54	2,003
St.05-①	0.24±0.23	-43.03±2.35	5.29	1,991
St.06-①	-1.14±0.23	-35.12±2.39	5.85	2,015
St.07-①	-0.90±0.27	-43.31±2.35	8.53	1,905
St.08-①	0.67±0.21	-44.52±2.48	5.59	1,993
St.09-①	2.38±0.23	-23.52±2.43	6.60	2,028
St.10-①	-0.14±0.28	-29.35±2.44	6.46	2,022
St.11-①	-0.23±0.22	-32.21±2.48	6.04	2,020
St.12-①	-0.37±0.21	-41.44±2.38	5.37	1,980

表 6.8-9 2017 年度夏季調査における苫小牧沖・放射性炭素測定結果

試料名	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\Delta^{14}\text{C}$ (‰)	水温 (多項目水 質センサー)	全炭酸 ($\mu\text{mol/kg}$)
St.01-①	1.32±0.28	-38.20±2.54	9.45	2,093
St.01-②	2.78±0.29	-36.91±2.53	9.45	2,093
St.01-③	1.86±0.27	-39.27±2.52	9.45	2,093
St.02-①	0.68±0.28	-34.41±2.50	7.82	2,114
St.02-②	1.17±0.25	-33.02±2.48	7.82	2,114
St.02-③	-0.14±0.26	-29.81±2.41	7.82	2,114
St.03-①	1.12±0.23	-32.08±2.56	7.71	2,100
St.04-①	1.09±0.22	-37.15±2.48	8.35	2,107
St.05-①	2.38±0.30	-22.16±2.47	17.16	1,962
St.05-②	6.15±0.24	-17.21±2.33	17.16	1,962
St.05-③	2.66±0.21	-21.02±2.29	17.16	1,962
St.06-①	2.66±0.29	-34.37±2.48	7.98	2,098
St.07-①	3.86±0.25	-21.81±2.55	20.96	1,917
St.08-①	6.26±0.20	-17.68±2.36	20.12	1,905
St.09-①	2.41±0.26	-20.62±2.50	8.06	2,099
St.10-①	3.48±0.27	-20.04±2.45	7.95	2,100
St.10-②	3.34±0.25	-23.00±2.57	7.95	2,100
St.10-③	3.02±0.28	-19.92±2.41	7.95	2,100
St.11-①	2.78±0.26	-30.78±2.51	7.90	2,102
St.12-①	4.47±0.23	-18.34±2.54	18.87	1,941

表 6.8-10 2017 年度秋季調査における苫小牧沖・放射性炭素測定結果

試料名	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\Delta^{14}\text{C}$ (‰)	水温 (多項目水 質センサー)	全炭酸 ($\mu\text{mol/kg}$)
St.01-①	0.16±0.19	3.65±2.66	10.26	2,089
St.02-①	1.47±0.30	-3.34±2.82	9.62	2,107
St.03-①	1.40±0.19	-0.76±2.69	8.93	2,109
St.04-①	1.33±0.26	-2.07±2.62	9.61	2,108
St.05-①	1.88±0.27	4.38±2.56	11.35	2,061
St.06-①	2.75±0.24	1.41±2.70	10.01	2,100
St.07-①	0.73±0.20	4.68±2.77	11.65	2,057
St.08-①	0.37±0.20	5.08±2.80	11.35	2,059
St.09-①	2.36±0.21	0.31±2.63	8.77	2,111
St.10-①	3.52±0.28	1.41±2.71	9.07	2,104
St.11-①	1.11±0.19	-2.46±2.70	10.05	2,106
St.12-①	3.04±0.22	6.07±2.86	11.57	2,067

表 6.8-11 2017 年度冬季調査における苫小牧沖・放射性炭素測定結果

試料名	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\Delta^{14}\text{C}$ (‰)	水温 (多項目水 質センサー)	全炭酸 ($\mu\text{mol/kg}$)
St.01-①	-0.24±0.46	-35.37±2.63	3.39	2,113
St.02-①	1.08±0.43	-32.44±2.48	3.45	2,112
St.03-①	2.26±0.30	-34.93±2.37	3.40	2,109
St.04-①	1.67±0.38	-25.57±2.55	3.36	2,113
St.05-①	1.40±0.36	-30.75±2.39	3.34	2,110
St.06-①	1.91±0.33	-29.28±2.37	3.52	2,111
St.07-①	-0.04±0.31	-34.02±2.38	3.16	2,111
St.08-①	1.86±0.37	-30.14±2.41	3.09	2,113
St.09-①	2.10±0.34	-24.20±2.40	3.40	2,114
St.10-①	2.23±0.44	-23.52±2.47	3.53	2,113
St.11-①	2.24±0.39	-24.20±2.45	3.52	2,116
St.12-①	2.32±0.33	-29.03±2.59	3.18	2,111

表 6.8-12 2018 年度春季調査における苫小牧沖・放射性炭素測定結果

試料名	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\Delta^{14}\text{C}$ (‰)	水温 (多項目水 質センサー)	全炭酸 ($\mu\text{mol}/\text{kg}$)
St.01-①	2.51±0.48	-46.52±2.45	6.30	2,045
St.02-①	3.16±0.41	-41.01±2.38	5.84	2,058
St.03-①	3.23±0.40	-43.85±2.54	5.04	2,073
St.04-①	1.21±0.39	-42.31±2.40	6.03	2,057
St.05-①	3.15±0.39	-44.38±2.39	9.20	1,978
St.06-①	2.88±0.40	-45.09±2.39	6.11	2,050
St.07-①	2.72±0.48	-50.74±2.43	9.82	1,973
St.08-①	1.93±0.33	-43.26±2.39	8.62	1,999
St.09-①	1.87±0.47	-38.40±2.44	4.75	2,086
St.10-①	2.13±0.28	-44.70±2.47	4.79	2,082
St.11-①	1.77±0.50	-42.70±2.50	6.08	2,053
St.12-①	3.07±0.49	-49.10±2.44	6.90	2,006

表 6.8-13 2018 年度夏季調査における苫小牧沖・放射性炭素測定結果

試料名	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\Delta^{14}\text{C}$ (‰)	水温 (多項目水 質センサー)	全炭酸 ($\mu\text{mol}/\text{kg}$)
St.01-①	0.45±0.46	5.17±2.84	18.57	1,993
St.02-①	-0.59±0.47	14.21±2.66	16.35	2,059
St.03-①	0.05±0.47	6.83±2.78	14.92	2,074
St.04-①	0.41±0.49	6.04±2.69	18.91	1,986
St.05-①	-1.56±0.36	1.40±2.57	20.05	1,919
St.06-①	-2.48±0.42	10.11±2.73	17.86	2,024
St.07-①	0.60±0.45	6.33±2.58	20.10	1,906
St.08-①	0.67±0.42	2.40±2.54	19.95	1,936
St.09-①	0.15±0.33	10.12±2.76	13.57	2,080
St.10-①	1.12±0.43	11.69±2.79	13.90	2,074
St.11-①	1.10±0.32	12.63±2.71	17.93	2,019
St.12-①	1.60±0.28	5.11±2.68	20.02	1,919

表 6.8-14 2018 年度秋季調査における苫小牧沖・放射性炭素測定結果

試料名	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMS)	$\Delta^{14}\text{C}$ (‰)	水温 (多項目水 質センサー)	全炭酸 ($\mu\text{mol/kg}$)
St.01-①	1.01±0.25	15.97±2.46	14.83	2,020
St.02-①	-0.30±0.23	14.19±2.44	14.57	2,028
St.03-①	0.84±0.23	11.14±2.46	15.34	2,031
St.04-①	1.77±0.26	17.14±2.59	14.60	2,025
St.05-①	3.07±0.29	10.78±2.72	14.38	2,030
St.06-①	-0.86±0.28	12.08±2.45	14.83	2,024
St.07-①	0.54±0.22	15.40±2.34	14.40	2,027
St.08-①	-0.59±0.22	17.05±2.42	15.28	2,010
St.09-①	0.58±0.22	14.92±2.46	14.51	2,043
St.10-①	0.05±0.28	13.09±2.44	15.04	2,030
St.11-①	-0.02±0.21	12.71±2.43	14.84	2,024
St.12-①	2.28±0.25	14.04±2.27	14.66	2,021

表 6.8-15 2018 年度冬季調査における苫小牧沖・放射性炭素測定結果

試料名	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMS)	$\Delta^{14}\text{C}$ (‰)	水温 (多項目水 質センサー)	全炭酸 ($\mu\text{mol/kg}$)
St.01-①	4.54±0.25	-41.53±2.47	1.75	2,094
St.02-①	4.16±0.22	-42.47±2.48	1.81	2,094
St.03-①	3.26±0.37	-35.34±2.56	1.79	2,082
St.04-①	3.34±0.41	-39.30±2.58	1.48	2,067
St.05-①	2.58±0.43	-33.46±2.58	1.39	2,076
St.06-①	3.00±0.27	-41.43±2.53	1.74	2,090
St.07-①	4.42±0.25	-45.94±2.72	1.30	2,047
St.08-①	-0.34±0.39	-24.33±2.61	1.49	2,050
St.09-①	0.24±0.50	-28.69±2.66	2.27	2,093
St.10-①	3.24±0.33	-35.84±2.53	1.84	2,079
St.11-①	3.52±0.30	-41.76±2.72	1.81	2,104
St.12-①	3.78±0.44	-38.19±2.57	1.15	2,071

表 6.8-16 2018年度¹⁴C有効性評価調査(苫小牧実証センターにおける圧入「CO₂ガス」通気実験)における放射性炭素測定結果

試料名	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\Delta^{14}\text{C}$ (‰)	全炭酸 ($\mu\text{mol}/\text{kg}$)
通気無し(海水のみ)	2.47±0.49	18.17±2.55	2,108
10分 通気海水	-27.97±0.25	-983.12±0.37	32,367
30分 通気海水	-29.26±0.26	<-998.77	40,320
100分 通気海水	-28.91±0.24	<-998.81	39,556
エキストラ (約2分通気)	-23.52±0.27	-815.00±1.13	13,876
圧入CO ₂ ガス	-25.33±0.27	<-998.79	-

注) 誤差は±1 σ (68%)の標準偏差。

6.8.5 まとめ

放射性炭素同位体 $\Delta^{14}\text{C}$ の推移(2016年度冬季~2019年度冬季)を図6.8-2および表6.8-17に示した。



図 6.8-2 放射性炭素同位体平均 $\Delta^{14}\text{C}$ の推移

表 6.8-17 測定年度別時平均放射性炭素同位体 $\Delta^{14}\text{C}$ 結果

	全 12 調査測点の平均の $\Delta^{14}\text{C}$		
	2017 年度	2018 年度	2019 年度
最大	1.57 \pm 3.24	14.04 \pm 2.14	0.73
最小	-36.95 \pm 6.69	-44.34 \pm 3.35	-47.34 \pm 2.95
最大-最小幅	(38.52)	(58.38)	(48.07)

注) ばらつきは $\pm 1\sigma$ の標準偏差

2017年度～2019年度までの約3年間の海洋環境調査(四季調査)において取得した全12調査測点の平均の $\Delta^{14}\text{C}$ は、約-47‰から約14‰で推移していた。また、2019年度の四季調査の測定データは、ばらつきを考慮すると2017年度および2018年度の測定データのばらつきの範囲内と考えられ、自然変動を反映したベースラインデータを取得できたものと判断する。

従って、海水の放射性炭素(^{14}C)のベースラインデータ取得を目的として実施してきた海水の放射性炭素(^{14}C)分析は、2017年度～2019年度で終了するものとする。

図 6.8-3 には、2016年度冬季以降の測定結果(表 6.8-3～15)および2018年度 CO_2 ガス通気実験結果(表 6.8-16)の $\Delta^{14}\text{C}$ (‰)および $\delta^{13}\text{C}$ (‰)をグラフにして示した。

仮に、圧入された CO_2 が海底に漏出したとすると、海水の炭素同位体比は、自然BG値と化石燃料由来の ^{14}C を含まない貯留 CO_2 の炭素同位体比との混合線上の値を示すことに

なる。

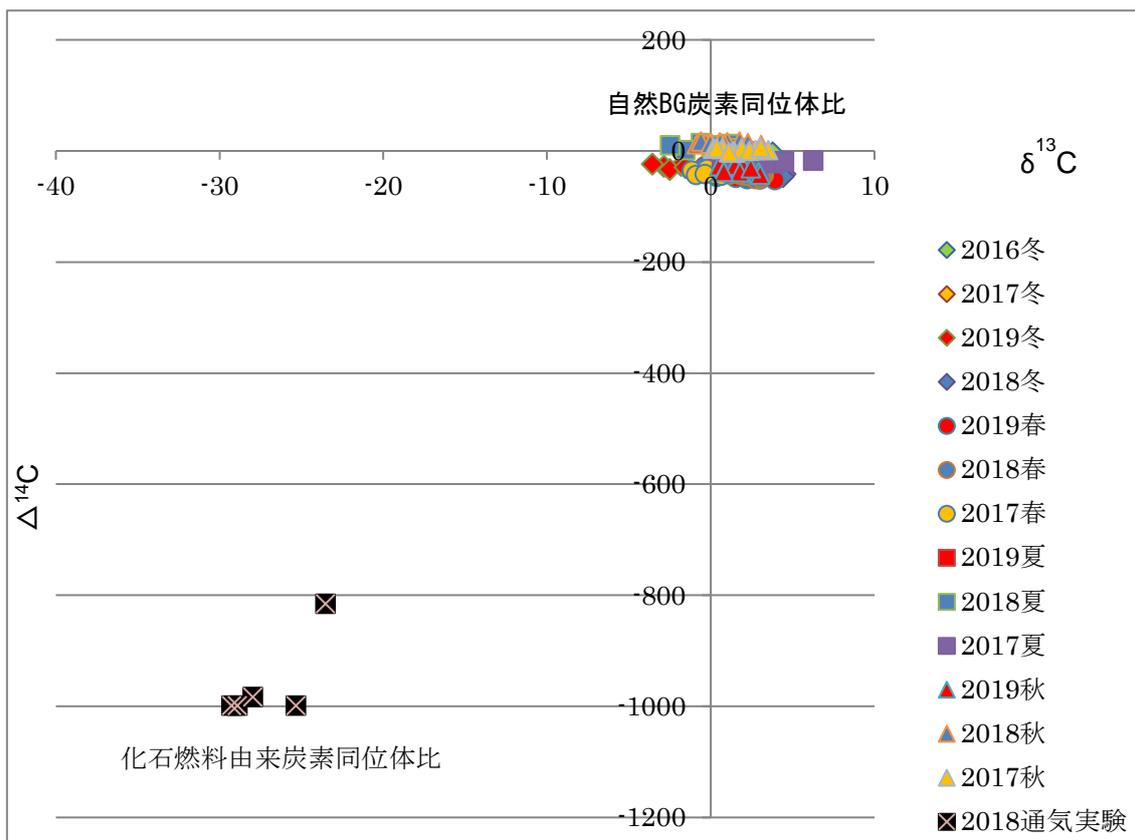


図 6.8-3 これまでの測定結果における $\Delta^{14}\text{C}$ (‰) 及び $\delta^{13}\text{C}$ (‰) プロット

6.9 海洋生物・生態系・海洋の利用状況

6.9.1 はじめに

本調査は、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律に基づき提出した特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄変更許可申請書(20190130産第4号)の「監視計画」^[68]に記載された、海域の状況のうちの、「生態系及び海洋の利用の状況」の調査であるが、同変更許可申請書の「事前評価書」^[69]に記載された、「海洋生物の状況」のうち、「魚類等遊泳動物

^[68] 20190130産第4号「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄変更許可申請書」添付書類-2「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄する海域の特定二酸化炭素ガスに起因する汚染状況の監視に関する計画に係る事項」

^[69] 20190130産第4号「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄変更許可申請書」添付書類-3「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄することが海洋環境に及ぼす影響についての調査の結果に基づく事前評価に関する事項を記載した書類」

の生息状況」、「海草及び藻類の生息状況並びにさんご類の生息状況」を含めるものである。また、主要な魚類の特徴として、ウバガイの生育に関して収集した情報を記載した。

6.9.2 調査方法

海洋環境調査(実地調査、ベースライン観測)請負業務報告書(以下、「ベースライン調査報告書」と称する)および特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄変更許可申請書

(20190130産第4号)の事前評価書(以下、「事前評価書」と称する)に記載された海洋生物の状況、生態系の状況および海洋の利用の状況に関する文献等の資料について収集を行った。資料は「文献のタイトル」をキーワードにしてインターネットで検索し資料を入手または検索で得られた情報を基に発行団体に問い合わせ資料を入手した。得られた資料について情報を整理し、「ベースライン調査報告書内における文献No.」、「文献のタイトル」、「発行団体」、「更新版の有無」、「更新版の公表年」、「更新版のデータ実績」、「文献の入手(アクセス)状況」を表に取りまとめた。

また、ウバガイの生育に関する情報の収集として、海洋生物の状況、生態系の状況および海洋の利用の状況に関する文献等の資料と同様の方法でウバガイの成長と代謝に関する文献情報を収集した。

(1) 調査期間

調査は、表 6.9-1 の日程で実施した。

表 6.9-1 調査実施日

業務内容	月											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
1. 海洋生物の状況												
①ベースライン調査時に用いた文献の整理					→	→	→	→				
②整理した文献及びホームページの収集						→	→	→	→			
2. 生態系の状況												
①ベースライン調査時に用いた文献の整理					→	→	→	→				
②整理した文献及びホームページの収集						→	→	→	→			
③ウバガイの生育に関する文献調査				→	→	→	→	→	→			
3. 海洋の利用の状況												
①ベースライン調査時に用いた文献の整理					→	→	→	→				
②整理した文献及びホームページの収集						→	→	→	→			
4. 打ち合わせ							●		●			

調査期間中、ベースライン調査時のヒアリング内容について再ヒアリングの可否、2020年、2018年(平成30年)版が公表される可能性のある資料の取り扱い、WebSiteの情報の最終確認日、人工リーフにおける海草及び藻類の文献の情報収集の要否等ベースライン調査時との比較が不能又は困難な事項について調査の委託先と打ち合わせを行ないその対応を協議した。

6.9.3 調査対象

ベースライン調査報告書および事前評価書に記載された海洋生物の状況、生態系の状況、および海洋の利用の状況に関する文献等の資料について、次の資料を対象に収集を行った。

- 1) 2019年度4月から9月に存在する文献等の資料
- 2) 事前評価書に記載された文献等の資料以降から2019年12月までの情報のある資料^[70](ベースライン調査に用いた文献等の資料と事前評価書の文献等の資料は照合した)

(1) 海洋生物の状況

魚等遊泳動物の生息状況、海草および藻類の生息状況ならびにさんご類の生息状況等に関して、ベースライン調査報告書および事前評価書に記載された資料を対象にした。

資料は、インターネットで検索、または発行団体に問い合わせ、入手した。

なお、以下の資料は入手までの過程について、詳細を示す。

- 1) 2011年度施行胆振海岸環境調査業務報告書および2012年度施行胆振海岸生物環境調査業務報告書

発行団体である北海道開発局に問い合わせを行い、最新版の有無を確認した後、公文書の開示請求により資料を入手した。開示請求した内容は、I.計画準備、II.苫小牧地区、V.まとめおよび考察(1 苫小牧地区)である。

開示請求は、3年分の報告書に限られたため、2016、2017および2018年度の報告書とした。

(2) 生態系の状況

当該海域の生態系の状況に関して、ベースライン調査報告書および事前評価書に記載さ

^[70] 北海道水産現勢、北海道農林水産統計年報のように、2019年12月までの情報が、2020年(9月まで)に確定版が発行されるものは、2020年度確定した統計資料までを収集することとした。

れた資料を対象にインターネット検索により更新の有無を確認、情報を整理した。

資料は、インターネットで検索、または発行団体に問い合わせ、入手した。

(3) 生態系の状況：ウバガイの生育に関する文献調査

当該海域の利用状況に関して、ベースライン調査報告書および事前評価書に記載された資料を対象に、インターネット検索により更新の有無を確認、情報を整理した。

得られた資料について、情報を整理し、「文献のタイトル」、「著者」、「公表年」および「検索に用いたキーワード」を表にとりまとめた。

キーワード

- 1) 「ウバガイ^[71]、成長」(ヒット件数 4,450 件のうち、今回の報告 5 件)^[72]
- 2) 「ウバガイ、代謝」(ヒット件数 1,690 件のうち、今回の報告 1 件)^[73]
- 3) 「ウバガイ、成長効率」(ヒット件数 1,460 件のうち、今回の報告 2 件)^[74]
- 4) 「二枚貝、成長効率」(ヒット件数 53,100 件のうち、今回の報告 3 件)^[75]

(4) 海洋の利用の状況

当該海域の海洋の利用状況に関して、ベースライン調査報告書および事前評価書に記載された資料を対象にインターネット検索により更新の有無を確認、情報を整理した。

資料は、インターネットで検索、または発行団体に問い合わせ、入手した。

なお、以下の資料は入手までの過程について、詳細を示す。

1) 2013年および2014年 免許漁業原簿謄本

発行団体である北海道水産林務部水産局漁業管理課に問い合わせを行い、最新版の有無を確認した後、資料を入手した。

6.9.4 結果

(1) 海洋生物の状況

文献等の資料について、得られた情報を整理した結果を、表 6.9-2 に示す。

[71] 本種の標準和名はウバガイであるため、地方名であるホッキ貝は検索キーワードの対象とはしていない。

[72] ウバガイの web 図鑑、販売に関するウェブページが大半を占めた。

[73] ウバガイの資源動態に関する文献は見られたが、エネルギー収支に言及した文献は殆ど見られなかった。

[74] ウバガイの資源動態および漁獲に関する文献、情報が大半を占めた。

[75] 二枚貝の成長に関する文献は見られたが、エネルギー収支に言及した文献は殆ど見られなかった。

表 6.9-2 海洋生物の状況に関する文献情報

文献No.*	文献タイトル	発行団体	更新版の有無	更新版の公表年**	更新版のデータ実績	入手状況 (アクセス)	備考
1	第4回自然環境保全推進調査事業(干潟、藻場、サンゴ礁調査)第巻 藻場	環境庁	有	H20	H14~H18	2019年10月	
2	北海道庁資源計画課「国に於ける環境影響評価書」	北海道電力株式会社	無	-	-		
3	平成22年建設省資源環境調査事業報告書	北海道開発局室蘭建設部苫小牧河川事務所	有	H23	H28	開示請求済(2月)	I.調査集、II.苫小牧地区、V.まとめ及び考察(1.苫小牧地区)を請求、開示請求は毎分に限定
4	平成24年建設省資源環境調査事業報告書		有	H30	H29		
5、6	北海道水産調査	北海道水産部	有	H25	H25	2019年10月	
7	航海用図 W1034 室蘭港苫小牧港	海上保安庁	無	-	-		ペーパースクリーン調査報告書のみ
8	苫小牧東部地域に係る環境影響評価書(確定)	北海道	無	-	-		
9	海産物年報情報データベース http://svsht.kahaku.go.jp/mamam/	国立科学博物館	有	2018	-	2019年10月 ^{**}	
10	漁業生態調査 新北のさかなたち	北海道庁	無	-	-		次年度購入
11	川づくりのための魚類ガイド	北海道河川環境研究会	無	-	-		
12	スクリーンデータ：環境条件が魚介類に与える影響に関する主要因の整理	社団法人日本水産資源保護協会	無	-	-		ペーパースクリーン調査報告書のみ
13	日本サンゴ礁学会、サンゴの生態。 http://www.jcs.jp/?page_id=622	日本サンゴ礁学会	無	-	-	2019年10月 ^{**}	添付書袋の事前評価報告書のみ

※(B)が変わった物

*ペーパースクリーン報告書に基づいて整理した

**報告書表紙に記載された年

(2) 生態系の状況

文献等の資料について、得られた情報を整理した結果を、表 6.9-3 に示す。

表 6.9-3 生態系の状況に関する文献情報

文献No.*	文献タイトル	発行団体	更新版の有無	更新版の公表年**	更新版のデータ実績	入手状況(アウプス)	備考
1	第1回自然環境保全基礎調査 海陸生態環境調査報告書(干潟) 藻場、サンゴ礁調査(第2巻) 藻場、藻場、サンゴ礁調査(第3巻) 干潟	環境庁	有	H20	H14~H18	2019年10月	最新の特刊は、環境省
2	第2回自然環境保全基礎調査 海陸生態環境調査報告書(干潟) 藻場、サンゴ礁調査(第2巻) 干潟	環境庁	有	H19	H14~H16	2019年10月	最新の特刊は、環境省
3	第3回自然環境保全基礎調査 北海道自然環境価値調査 陸域・石狩・空知	環境庁	有	2012	2012	2019年10月	最新の特刊は、環境省
4	北海道版 WQ04 室蘭港苫小牧港	海上保安庁	無	-	-	-	次年度購入、ベースライン調査報告書のみ
5	第4回自然環境保全基礎調査 海陸生態環境調査報告書(干潟) 藻場、サンゴ礁調査(第3巻) サンゴ礁	環境庁	有	H13	H9~H13	2019年10月	
6	日本サンゴ礁学会 サンゴの生態 http://www.jcs.jp/?page_id=622	日本サンゴ礁学会	無	-	-	2019年10月**	
7	北海道水産要覧 平成20年 平成21年 平成22年 平成23年 平成24年	北海道水産林業部	有	H25	H25	2019年10月	H25~H30入手済
8	苫小牧東部地域に係る環境影響評価書(確定)	北海道	無	-	-	-	
9	苫小牧東部地域に係る環境影響評価書(第2次)	北海道電力	無	-	-	-	
10	北海道電力 苫小牧東部地域に係る環境影響評価書	北海道電力	有	2018	-	2019年10月**	
11	北海道環境情報センターベース http://svsht1.kanaku.go.jp/neimami/	国立科学博物館	無	-	-	-	次年度購入、ベースライン調査報告書のみ
12	北海道環境情報センターのさかたち	北海道新聞社	無	-	-	-	次年度購入、ベースライン調査報告書のみ
13	北海道環境情報センターのさかたち	(株) 日本緑十字センター	無	-	-	-	次年度購入、ベースライン調査報告書のみ
14	川まくりのための魚類ガイド	(財) 北海道建設技術センター	無	-	-	-	ベースライン調査報告書のみ
15	第4次レッドリストの公表について(汽水・淡水魚類)	環境省	有	2019	2019	2019年10月	
16	第4次レッドリストの公表について(汽水・淡水魚類)	環境省	有	2019	2019	2019年10月	次年度購入
17	日本の希少な野生水生生物に関するデータベース	(公社) 日本水産資源保護協会	無	-	-	-	
18	北海道の希少な野生水生生物 北海道レッドデータベース	北海道	無	-	-	-	
19	西太平洋の化学生産生態系 http://www.jamsiec.go.jp/jamsiec/BR0/ecoject/busshts/shinkakajonsen2.htm#ejusui	海洋研究開発機構	無	-	-	確認できず	

*URLが変わった物
**ベースライン報告書に基づいて整理した
***報告書表紙に記載された年

(3) 生態系の状況：ウバガイの生育に関する文献調査

文献等の資料について、得られた情報を整理した結果を、表 6.9-4 に示す。

表 6.9-4 ウバガイの生育に関する文献情報

文献No.	文献タイトル	著者	公表年	採集に用いたキーワード
1	ウバガイ稚貝の呼吸量と濾水量測定	中村義治・秋元義正・奥谷喬司	1990	ウバガイ、成長
2	ウバガイ <i>Psittaculium scaberrimum</i> の成長に及ぼす生息密度の影響	堀井貴司・村上修・櫻井 京	2002	ウバガイ、成長
3	ウバガイ稚貝の成長量実験	中村義治・秋元義正・奥谷喬司	1990	ウバガイ、成長
4	ホッキガイの初期資源動態に関する研究	中村義治・田口浩	1997	ウバガイ、成長
5	養老池沿岸域の水産生物の生息環境保全に関する研究	三上信雄・牧田佳巳・佐藤仁・三森繁昭・大橋正臣・梶原麻子	2016	ウバガイ、成長
6	収獲収支に係る主要貝類の生物機能に関する研究(環境研究機構(環境総会))	中村義治	2003	ウバガイ、代捕
7	気候変動がウバガイの初期生活史における生残過程に及ぼす影響	瀬戸雅文・大久保創平・牧口龍人	2019	ウバガイ、成長効率
8	わが国における主要貝類の生物量と生物機能の分布特性	中村義治・金網紀久恵・櫻野良介・三村信男	2003	ウバガイ、成長効率
9	異なる量のバブ、ロバ・ルテリを飼育したアサリ稚貝の総成長効率	鳥羽光晴・深山義文	1993	二枚貝、成長効率
10	二枚貝適正養量算出モデルの作成に関する研究	保勝之・辻多希・高柳伸史・坂見知子	2001	二枚貝、成長効率
11	茶畑県における二枚貝類の生産方法	高栗司	2002	二枚貝、成長効率

(4) 海洋の利用の状況

文献等の資料について、得られた情報を整理した結果を、表 6.9-5 および表 6.9-6 に示す。

表 6.9-5 海洋の利用の状況に関する文献情報(文献 No.1~No.21)

文献No.	文献タイトル	発行団体	更新版の有無	更新版の公表年**	更新版のデータ表積	入手状況 (アクセス)	備考
1	苫小牧港管理組合, http://www.jpink.com	苫小牧港管理組合	無	—	—	—	—
2	航海用海図 W1034 室蘭港至苫小牧港	海上保安庁	無	—	—	—	—
3	環境省自然環境局ウェブサイト, http://www.env.go.jp/park/	環境省自然環境局	無	—	—	2019年10月	—
4	北海道環境局生物多様性保全課ウェブサイト, http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sks/envir/welland/ransangayou.htm . (2014年1月閲覧).	北海道環境局生物多様性保全課	無	—	—	2019年10月	—
5	環境省自然環境局ウェブサイト, http://www.env.go.jp/nature/ransai/conv2-3.html	環境省自然環境局	無	—	—	2019年10月	—
6	ラムサール条約登録地関係市町村委員会ウェブサイト, http://www.ramsarste.jp/p_04a.html	ラムサール条約登録地関係市町村会	無	—	—	2019年10月	—
7	北海道環境局生物多様性保全課ウェブサイト, http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sks/ri/kouen/huzen.htm	北海道環境局生物多様性保全課	無	—	—	2019年10月*	—
8	苫小牧市環境生活課自然保護課ウェブサイト, http://www.city.tomakomai.hokkaido.jp/kankyo-seikatu/sizehogo/sz_hozentiku.htm	苫小牧市環境生活課自然保護課	無	—	—	2019年10月*	—
9	鳥獣保護区等位置図	北海道	有	2019	—	2019年11月	—
10	苫小牧市環境白書 平成25年版(平成24年度実績)	苫小牧市環境衛生部環境保全課	有	H26 H27 H28 H29 H30 R1	H25 H26 H27 H28 H29 H30	2019年11月	—
11	2016年版漁協手帳	全国漁業協同組合連合会	有	2020	—	2019年12月	最新版の有無について北海道漁業管理課に問い合わせ中
12	2014 免許漁業資源簿本	北海道	??	—	—	—	—
13	平成23年版 胆振の水産	北海道胆振総合振興局	有	H30	H29	2019年11月	—
14	2013 免許漁業資源簿本	北海道	??	—	—	—	最新版の有無について北海道漁業管理課に問い合わせ中
15	平成19~23年版 胆振の水産	北海道胆振総合振興局	有	H30	—	2019年11月	—
16	北海道森林水産統計年報(水産編)	農林水産省北海道農政事務所統計部	有	H26 H27 H28 H30 R1	H24 H25 H26 H27 H28 H29~H30	2019年11月	—
17	漁業許可の取り取り方針	北海道水産部	無	—	—	—	—
18	苫小牧港を中心とする海域の各種漁業事業状況	胆振東部白高海産物漁業課安全基金協議会	無	—	—	—	—
19	航海用海図 W1030 津軽海峡口至榑島岬	海上保安庁	無	—	—	—	—
20	航海用海図 W1034 室蘭港至苫小牧港	海上保安庁	無	—	—	—	—
21	マリネット北海道ウェブサイト, http://www.fishexp.hiro.or.jp/shidou/fishery/contents.htm	マリネット北海道	無	—	—	2019年10月*	—

※URLが変わった物
*ベースライン報告書に基づいて整理した
**報告書表紙に記載された年

表 6.9-6 海洋の利用の状況に関する文献情報(文献 No.22~No.48)

文献No.*	文献タイトル	発行団体	更新版の有無	更新版の公表年**	更新版のデータ実績	入手状況(アクセス)	備考
22	北海道漁業漁具・漁法図鑑198年版	水産北海道協会	無	-	-	-	ベースライン調査報告書のみ
23	北海道胆振総合振興局ウェブサイト: http://www.bun.pref.hokkaido.lg.jp/ss/sis/kaku/	北海道胆振総合振興局	有	2019	-	2019年10月	-
24	北海道胆振総合振興局ウェブサイト: http://www.bun.pref.hokkaido.lg.jp/ss/sis/kaku/	北海道胆振総合振興局	有	2019	-	2019年10月	-
25	平成16~21年度とけまセンター業務報告書	水産総合研究センター	有	H23	H22	2019年11月	ベースライン調査報告書のみ
26	平成22年度第二期中間目標期間さけますセンター業務報告書	水産総合研究センター	有	H23	H22	2019年11月	ベースライン調査報告書のみ
27	北海道沿岸水産誌	海上保安庁	有	2019	-	-	次年度購入
28	国土交通省ウェブサイト http://www.ecoship.jp/kaipo_yusou/index.html	国土交通省	無	-	-	2019年10月	ベースライン調査報告書のみ
29	苫小牧港管理組合ウェブサイト: http://www.jpnmk.com/100document_dldoc/2013022500364/	苫小牧港管理組合	有	2019	-	2019年10月*	ベースライン調査報告書のみ
30	苫小牧港管理組合ウェブサイト: http://www.jpnmk.com/100document_dldoc/2013022500388/	苫小牧港管理組合	有	2019	-	2019年10月*	ベースライン調査報告書のみ
31	苫小牧港管理組合ウェブサイト: http://www.jpnmk.com/100document_dldoc/2013022500371/	苫小牧港管理組合	有	2019	-	2019年10月*	ベースライン調査報告書のみ
32	港法施行令(昭和28年1月19日政令第4号、最終改正:平成25年11月29日第323号)	国土交通省	有	H29	-	-	附則
33	港法施行令(昭和40年6月22日政令第19号、最終改正:平成25年6月13日第233号)	国土交通省	有	H29	-	-	附則
34	港湾整備増法施行令(昭和25年7月28日政令第229号、最終改正:平成23年3月31日政令第4号)	農林水産省	無	-	-	-	ベースライン調査報告書のみ
35	国土交通省北海道開発局ウェブサイト: http://www.hkd.mlit.go.jp/zyokeiz_konohaipor/profile/tomokamai.html	国土交通省北海道開発局	無	-	-	2019年10月*	-
36	国土交通省北海道開発局ウェブサイト: http://www.hkd.mlit.go.jp/zyokeiz_konohaipor/stat/chf5_top.html	国土交通省北海道開発局	無	-	-	確認できず	-
37	苫小牧港港域区域(昭和50年1月4日苫小牧港管理組合告示第1号)	苫小牧港管理組合	無	-	-	-	-
38	北海道沿岸水産誌 追録第5	海上保安庁	有	2019	-	-	次年度購入
39	苫小牧港パンフレット	苫小牧港管理組合	無	-	-	-	-
40	苫小牧港統計年報(平成24年港務統計)	苫小牧港管理組合	有	H30	H30	2019年11月	-
41	独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構ウェブサイト: http://www.gomrec.go.jp/libray/contents9_01.html (2014年1月閲覧)	石油天然ガス・金属鉱物資源機構	無	-	-	確認できず	-
42	米田川海運港域におけるメタンハイドレート起源B-SR分布図	メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム	無	-	-	-	-
43	海エエネルギー・鉱物資源開発計画	経済産業省	有	2019	-	2019年11月	-
44	航海用海図103A苫小牧港西部	海上保安庁	有	2019	-	-	次年度購入
45	2014年度水産関係人名鑑	株式会社北海道協会	有	2019	-	-	次年度購入、添付書類3事前評価書のみ
46	造船業の適正化に関する法律(昭和63年法律第99号)	農林水産省	有	H24	-	-	附則、添付書類3事前評価書のみ
47	苫小牧漁協資料	苫小牧漁協	-	-	-	-	添付書類3事前評価書のみ
48	苫小牧漁業協同組合ウェブサイト	苫小牧漁協	-	-	-	-	添付書類3事前評価書のみ

*URLが変わった物
**ベースライン報告書に基づいて整理した
*報告書表紙に記載された年