

特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄を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の結果報告書

通常時監視における
海域の状況に関する事項のうち
「海水の化学的性状」の
平成28年度春季調査および確認調査

平成28年7月21日

経済産業省

目次

1. 目的	1
2. 春季調査	1
2-1 現地調査（試料採取）日	1
2-2 調査測点	2
2-3 調査方法	3
(1) 採水による水質分析	3
(2) 多項目水質センサーによる鉛直観測	4
(3) 採泥による底質分析	4
(4) 気泡発生の有無と状況の監視	5
2-4 調査結果	6
(1) 採水による水質分析	6
(2) 多項目水質センサーによる鉛直観測	7
(3) 採泥による底質分析	14
(4) 気泡発生の有無と状況の監視	15
2-5 監視段階の移行基準に対する判定	16
3. 確認調査	17
3-1 現地調査（試料採取）日	17
3-2 調査測点	17
3-3 調査方法	18
(1) 採水による水質分析	18
(2) 多項目水質センサーによる鉛直観測	18
(3) 気泡発生の有無と状況の監視	18
3-4 調査結果	18
(1) 採水による水質分析	18
(2) 多項目水質センサーによる鉛直観測	21
(3) 気泡発生の有無と状況の監視	38
3-5 監視段階の移行基準に対する判定	39
4. 調査結果による海域の状況（参考）	41
4-1 観測値の地理的・時間的非連続性について	41
4-2 海洋酸性化の動向について	43
5. 圧入井および観測井での監視状況（参考）	45
5-1 萌別層圧入井の圧入記録と坑底圧力	45
5-2 萌別層圧入井の坑底の圧力と温度	46
5-3 圧入レートと坑底圧力変化	47
5-4 圧入指数の比較	47
5-5 萌別層観測井の坑底圧力と坑底温度	48
6. 監視段階の移行について	49

1. 目的

本報告書は、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」に基づき許可申請を行った 20160217 産第 1 号「特定二酸化炭素ガスの海底下廃棄許可申請書」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」に記載した監視を履行するため、「海洋環境調査」における通常時監視（春季調査）の「海水の化学的性状」についての調査結果および春季確認調査の調査結果を記載し、環境大臣に報告を行うことを目的とする。

2. 春季調査

「海水の化学的性状」の調査は、「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」、「採泥による底質分析」および「気泡発生の有無と状況の監視」からなる。

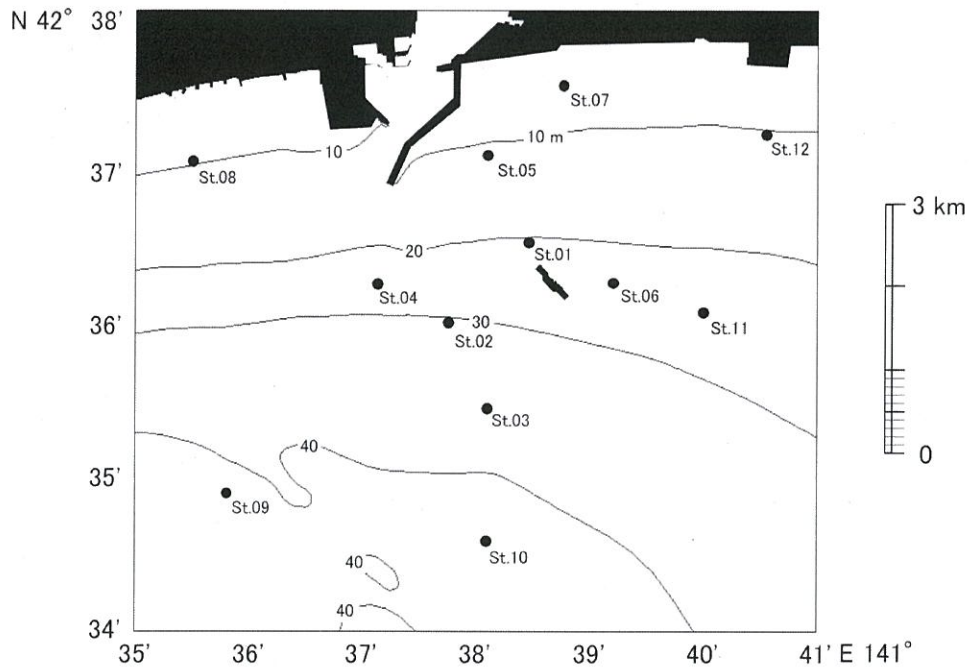
2-1 現地調査（試料採取）日

採水および多項目水質センサーによる鉛直観測：平成 28 年 6 月 3 日

採泥：平成 28 年 6 月 1 日

2-2 調査測点

第1図および第1表に示す12地点を調査測点とした。



第1図 調査測点の位置 (St. 01~12)

第1表 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

2-3 調査方法

(1) 採水による水質分析

採水容量 5L 仕様のニスキン採水器を使用して採水し、塩分、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 (pCO_2) を分析した (第 2 表)。

塩分、DO および硫化物イオン濃度は株式会社エコニクスのリサーチラボに輸送して分析に供した。全炭酸およびアルカリ度の試料は公益財団法人海洋生物環境研究所の実証試験場に輸送して分析に供した。

後述の酸素飽和度の算出の際に必要となる水温を、調査船上にて測定した。 pCO_2 は計算により求めた (第 2 表)。

採水層は、表層 (海面下 0.5m)、上層 (海面下 5m)、下層 (海底面上 5m) および底層 (海底面上 2m) とした。ただし、水深が 10m 以浅の測点 (St. 05、St. 07、St. 08 および St. 12) では、上層を海面下 2m、下層を海底面上 3m、底層を海底面上 1.5m として採水した。

採水は、全測点において同日中に実施した。

第2表 水質分析方法

項目	分析法	使用機器	参考文献
水温	温度計による計測	CUSTOM 製、防水デジタル温度計	—
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）
DO	ウインクラー法 海洋観測指針 5.4	Brand 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（米国スクリップス海洋研究所製 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 Dickson AG, Sabine CL and Christian JR (eds.) (2007).	UIC 製、CO ₂ クーロメーターCM5017 および酸処理装置 CM5330	Guide to best practices for ocean CO ₂ measurements. PICES Special Publication 3, 191 pp.
アルカリ度	改良グランプロット法 参照物質（米国スクリップス海洋研究所製 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	紀本電子工業社製全アルカリ度滴定装置 ATT-05	Dickson AG and Goyet C (1994). DOE 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.
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)
pCO ₂	塩分、全炭酸、アルカリ度および水温から CO ₂ SYS による炭酸平衡の関係式により算出 （水温は多項目水質センサーによる測定値、他は採水による水質分析結果を使用）	—	Lewis E, Wallace DWR (1998). 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.

(2) 多項目水質センサーによる鉛直観測

測定には、JFE アドバンテック社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 0.1m 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 の鉛直観測を 0.5m 間隔で同時計測して鉛直分布を把握するとともに、温度躍層や密度躍層の有無を確認した。

(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：0.05m²）による採泥を行った。採泥の際

には、底質表面から 6cm 以上の深さを確保できた部分について、試料として採用した。この採泥試料から分取した底質は、船上にて速やかに泥色の観察を行い、pH および酸化還元電位 (ORP) を船上で測定した。試料の全有機炭素、無機炭素、硫化物および含水率は、株式会社エコニクスのリサーチラボに輸送して分析に供した (第 3 表)。

第 3 表 底質分析方法

項目	分析法	使用機器	参考文献
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 および 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 および 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 EL III	底質調査方法 (H24.8) II 4.10
無機炭素	全炭素量 (TC) - 全有機炭素量 (TOC)	エレメンタル製、全自動元素分析装置 vario EL III	底質調査方法 (H24.8) II 4.10
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
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	日本規格協会 (2009) JIS A 1203:2009

(4) 気泡発生の有無と状況の監視

海水の化学的性状の調査を実施する際に、海面への気泡上昇の有無を船上より目視で監視した。また、ROV による水中カメラ観察方法を用いて、各測点の海底付近における気泡発生の有無を監視した。

2-4 調査結果

(1) 採水による水質分析

各測点における水質の分析結果を第4表に示す。

第4表 採水による水質分析結果一覧

測点	採水層	水深 (m)	水温 (°C)	塩分	D0 (mg/L)	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	0.5	9.4	32.36	9.91	2029.0	2216.0	<0.0005	336.3
	上層	5.0	9.1	32.49	9.88	2044.3	2223.1	<0.0005	341.9
	下層	15.9	6.5	32.89	9.73	2085.2	2240.3	<0.0005	364.6
	底層	18.9	6.3	32.93	9.68	2090.7	2242.1	<0.0005	371.8
St. 02	表層	0.5	10.4	32.30	9.81	2019.6	2212.5	<0.0005	329.7
	上層	5.0	9.8	32.35	10.01	2024.5	2212.6	<0.0005	332.4
	下層	25.8	5.3	33.14	8.97	2136.4	2247.7	<0.0005	480.2
	底層	28.8	5.7	33.17	8.91	2135.3	2248.4	<0.0005	474.6
St. 03	表層	0.5	10.7	32.22	9.69	2015.7	2205.0	<0.0005	338.0
	上層	5.0	10.3	32.51	9.77	2020.5	2217.4	<0.0005	326.1
	下層	32.1	5.6	33.17	8.76	2133.6	2249.9	<0.0005	464.3
	底層	35.1	5.6	33.18	8.84	2137.7	2250.3	<0.0005	477.1
St. 04	表層	0.5	11.2	32.25	9.84	2016.8	2208.0	<0.0005	335.3
	上層	5.0	9.7	32.36	10.14	2024.6	2215.2	<0.0005	322.8
	下層	22.0	5.9	33.00	9.32	2113.9	2243.7	<0.0005	427.6
	底層	25.0	5.6	33.02	9.21	2118.3	2246.1	<0.0005	432.0
St. 05	表層	0.5	8.8	32.52	9.77	2045.2	2221.2	<0.0005	354.1
	上層	2.0	8.7	32.57	9.83	2045.8	2222.6	<0.0005	350.0
	下層	9.1	6.4	32.80	9.71	2080.8	2236.0	<0.0005	369.0
	底層	10.6	6.7	32.82	9.75	2081.2	2236.2	<0.0005	369.8
St. 06	表層	0.5	9.4	32.31	9.91	2032.8	2215.9	<0.0005	341.4
	上層	5.0	8.7	32.52	9.84	2046.3	2224.8	<0.0005	343.8
	下層	20.0	5.9	33.02	9.33	2104.0	2246.4	<0.0005	390.3
	底層	23.0	5.6	33.05	9.11	2112.1	2246.9	<0.0005	410.6
St. 07	表層	0.5	9.7	32.06	9.46	2048.5	2225.0	<0.0005	358.6
	上層	2.0	8.6	32.49	9.56	2070.6	2208.1	<0.0005	429.0
	下層	3.4	7.7	32.63	9.84	2054.8	2228.2	<0.0005	335.0
	底層	4.9	7.5	32.69	9.82	2067.2	2228.4	<0.0005	358.2
St. 08	表層	0.5	9.8	32.00	9.84	2047.1	2224.5	<0.0005	362.8
	上層	2.0	9.4	32.30	10.01	2027.3	2215.7	<0.0005	337.2
	下層	8.6	8.7	32.67	9.78	2043.5	2226.3	<0.0005	338.4
	底層	10.1	7.8	32.72	9.44	2066.1	2233.3	<0.0005	359.6
St. 09	表層	0.5	10.7	32.45	9.78	2014.4	2217.8	<0.0005	319.2
	上層	5.0	10.3	32.68	9.73	2012.0	2223.8	<0.0005	302.5
	下層	37.6	5.4	33.19	9.02	2119.8	2248.8	<0.0005	424.2
	底層	40.6	5.3	33.26	8.78	2123.2	2248.0	<0.0005	437.0
St. 10	表層	0.5	10.7	32.37	9.65	2018.1	2212.5	<0.0005	331.9
	上層	5.0	10.3	32.55	9.75	2023.1	2220.6	<0.0005	326.4
	下層	37.6	5.3	33.17	9.03	2126.7	2247.8	<0.0005	446.9
	底層	40.6	5.4	33.21	8.85	2135.9	2248.3	<0.0005	477.0
St. 11	表層	0.5	10.1	32.36	9.81	2014.6	2216.7	<0.0005	308.5
	上層	5.0	9.2	32.49	9.88	2024.3	2218.5	<0.0005	315.4
	下層	21.3	5.5	33.08	9.17	2105.7	2243.2	<0.0005	400.4
	底層	24.3	5.5	33.12	8.99	2122.0	2245.2	<0.0005	442.8
St. 12	表層	0.5	7.6	32.47	9.85	2060.1	2228.7	<0.0005	359.8
	上層	2.0	7.5	32.63	9.94	2055.1	2232.0	<0.0005	336.1
	下層	8.0	6.7	32.79	9.87	2064.6	2231.8	<0.0005	340.6
	底層	9.5	6.7	32.82	9.76	2063.6	2233.4	<0.0005	334.4

注：硫化物イオン濃度はすべて定量下限値未満

(2) 多項目水質センサーによる鉛直観測

各測点における多項目水質センサーによる鉛直観測結果を第5～10表に示す。

第5表 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.01 および 02)

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	9.80	32.31	8.24	9.96	0.5	10.27	32.24	8.23	10.03
1.0	9.78	32.31	8.24	9.96	1.0	10.28	32.23	8.23	10.05
1.5	9.65	32.36	8.24	9.96	1.5	10.22	32.27	8.23	10.07
2.0	9.50	32.39	8.24	9.96	2.0	10.17	32.27	8.23	10.09
2.5	9.40	32.42	8.24	9.96	2.5	10.16	32.28	8.23	10.10
3.0	9.31	32.44	8.24	9.97	3.0	10.09	32.31	8.23	10.12
3.5	9.13	32.50	8.24	9.96	3.5	9.88	32.33	8.23	10.19
4.0	9.08	32.48	8.24	9.93	4.0	9.87	32.34	8.23	10.22
4.5	8.85	32.54	8.24	9.93	4.5	9.73	32.33	8.24	10.27
5.0	8.79	32.55	8.24	9.92	5.0	9.76	32.36	8.24	10.29
5.5	8.71	32.56	8.24	9.93	5.5	9.65	32.38	8.24	10.26
6.0	8.62	32.57	8.23	9.95	6.0	9.61	32.38	8.24	10.28
6.5	8.47	32.57	8.23	9.96	6.5	9.50	32.42	8.24	10.29
7.0	8.47	32.58	8.23	9.98	7.0	9.34	32.46	8.24	10.32
7.5	8.39	32.58	8.24	10.03	7.5	9.27	32.47	8.24	10.33
8.0	8.28	32.61	8.24	10.02	8.0	9.11	32.52	8.24	10.34
8.5	8.21	32.61	8.24	10.05	8.5	8.97	32.52	8.24	10.39
9.0	8.11	32.62	8.24	10.05	9.0	8.97	32.50	8.24	10.40
9.5	8.09	32.65	8.24	10.06	9.5	8.73	32.54	8.24	10.46
10.0	7.97	32.75	8.24	10.08	10.0	8.61	32.51	8.24	10.51
10.5	7.37	32.78	8.23	9.91	10.5	8.17	32.60	8.23	10.58
11.0	7.05	32.85	8.23	9.86	11.0	8.12	32.59	8.23	10.58
11.5	6.87	32.86	8.22	9.84	11.5	7.75	32.64	8.23	10.62
12.0	6.62	32.88	8.22	9.83	12.0	7.66	32.65	8.22	10.55
12.5	6.41	32.92	8.22	9.83	12.5	7.50	32.68	8.22	10.49
13.0	6.39	32.91	8.21	9.86	13.0	7.33	32.72	8.21	10.47
13.5	6.34	32.93	8.21	9.82	13.5	7.26	32.70	8.21	10.44
14.0	6.34	32.93	8.20	9.81	14.0	7.13	32.73	8.20	10.38
14.5	6.32	32.94	8.20	9.78	14.5	7.14	32.74	8.20	10.35
15.0	6.29	32.94	8.20	9.78	15.0	7.04	32.78	8.19	10.22
15.5	6.24	32.94	8.20	9.79	15.5	6.87	32.80	8.19	10.22
16.0	6.24	32.94	8.20	9.80	16.0	6.71	32.84	8.18	10.19
16.5	6.24	32.95	8.19	9.78	16.5	6.46	32.95	8.17	10.13
17.0	6.17	32.95	8.19	9.76	17.0	6.33	32.81	8.17	10.12
17.5	6.12	32.96	8.19	9.72	17.5	5.96	32.93	8.16	10.10
18.0	6.09	32.97	8.19	9.69	18.0	5.91	32.95	8.15	10.04
18.5	6.08	32.98	8.19	9.67	18.5	5.58	33.05	8.14	9.94
19.0	6.07	32.98	8.18	9.65	19.0	5.48	33.08	8.12	9.75
19.5	6.07	32.98	8.18	9.64	19.5	5.46	33.08	8.12	9.70
20.0	6.07	32.98	8.18	9.64	20.0	5.41	33.08	8.11	9.66
20.5	6.07	32.98	8.18	9.64	20.5	5.38	33.09	8.10	9.63
21.0	6.07	32.98	8.18	9.62	21.0	5.35	33.10	8.08	9.59
21.5					21.5	5.36	33.10	8.09	9.56
22.0					22.0	5.33	33.12	8.09	9.52
22.5					22.5	5.32	33.12	8.09	9.51
23.0					23.0	5.31	33.12	8.09	9.49
23.5					23.5	5.31	33.12	8.09	9.47
24.0					24.0	5.30	33.12	8.09	9.46
24.5					24.5	5.30	33.13	8.08	9.46
25.0					25.0	5.30	33.13	8.08	9.44
25.5					25.5	5.30	33.14	8.08	9.40
26.0					26.0	5.30	33.13	8.08	9.39
26.5					26.5	5.29	33.14	8.08	9.39
27.0					27.0	5.29	33.14	8.08	9.40
27.5					27.5	5.29	33.15	8.08	9.40
28.0					28.0	5.29	33.15	8.08	9.40
28.5					28.5	5.30	33.15	8.08	9.38
29.0					29.0	5.30	33.16	8.08	9.35
29.5					29.5	5.30	33.16	8.08	9.29
30.0					30.0	5.30	33.16	8.07	9.29
30.5					30.5	5.30	33.16	8.07	9.26
31.0					31.0	5.30	33.16	8.07	9.22
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	7.53	32.74	8.22	9.87	平均値	7.17	32.79	8.16	9.95
最小値	6.07	32.31	8.18	9.62	最小値	5.29	32.23	8.07	9.22
最大値	9.80	32.98	8.24	10.08	最大値	10.28	33.16	8.24	10.62

第6表 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.03 および04)

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	10.53	32.30	8.23	10.01	0.5	10.55	32.28	8.23	9.95
1.0	10.53	32.30	8.23	10.00	1.0	10.56	32.27	8.23	9.99
1.5	10.46	32.40	8.23	10.00	1.5	10.51	32.31	8.24	9.98
2.0	10.44	32.42	8.23	10.00	2.0	10.20	32.28	8.24	10.08
2.5	10.47	32.39	8.23	9.99	2.5	9.68	32.38	8.24	10.15
3.0	10.45	32.41	8.23	10.00	3.0	9.48	32.38	8.25	10.19
3.5	10.43	32.43	8.23	9.99	3.5	9.46	32.39	8.25	10.22
4.0	10.42	32.46	8.23	9.98	4.0	9.44	32.40	8.25	10.23
4.5	10.42	32.47	8.24	9.98	4.5	9.42	32.41	8.25	10.22
5.0	10.34	32.47	8.24	10.00	5.0	9.37	32.43	8.25	10.22
5.5	10.22	32.49	8.24	10.04	5.5	9.30	32.42	8.25	10.22
6.0	9.86	32.46	8.24	10.19	6.0	9.21	32.46	8.25	10.24
6.5	9.79	32.47	8.24	10.21	6.5	9.04	32.48	8.25	10.24
7.0	9.82	32.51	8.24	10.23	7.0	8.97	32.49	8.25	10.26
7.5	9.90	32.54	8.24	10.22	7.5	8.84	32.50	8.25	10.22
8.0	10.02	32.62	8.24	10.10	8.0	8.38	32.57	8.25	10.23
8.5	10.11	32.66	8.24	10.05	8.5	8.04	32.70	8.24	10.11
9.0	10.09	32.68	8.24	10.02	9.0	8.03	32.65	8.24	10.02
9.5	10.05	32.69	8.25	10.03	9.5	7.97	32.67	8.23	9.98
10.0	10.03	32.70	8.25	10.02	10.0	7.92	32.68	8.23	9.95
10.5	9.98	32.70	8.25	10.03	10.5	7.89	32.67	8.23	9.96
11.0	9.94	32.70	8.25	10.03	11.0	7.65	32.76	8.22	9.88
11.5	9.90	32.70	8.25	10.02	11.5	7.48	32.76	8.22	9.86
12.0	9.59	32.70	8.25	10.13	12.0	7.21	32.83	8.22	9.83
12.5	9.20	32.69	8.24	10.35	12.5	6.81	32.87	8.21	9.77
13.0	8.98	32.68	8.24	10.42	13.0	6.72	32.88	8.21	9.76
13.5	7.94	32.66	8.24	10.89	13.5	6.64	32.89	8.20	9.77
14.0	7.79	32.64	8.24	10.95	14.0	6.46	32.90	8.20	9.79
14.5	7.60	32.61	8.24	10.98	14.5	6.38	32.93	8.20	9.80
15.0	7.52	32.61	8.24	10.99	15.0	6.29	32.92	8.20	9.81
15.5	7.47	32.62	8.24	11.00	15.5	6.22	32.94	8.19	9.77
16.0	7.44	32.59	8.24	10.98	16.0	6.21	32.93	8.19	9.76
16.5	7.42	32.61	8.23	10.97	16.5	6.20	32.94	8.19	9.75
17.0	7.42	32.66	8.23	10.92	17.0	6.19	32.94	8.19	9.75
17.5	7.00	32.68	8.22	10.76	17.5	6.16	32.94	8.19	9.72
18.0	6.80	32.71	8.22	10.77	18.0	6.16	32.95	8.18	9.71
18.5	6.73	32.71	8.21	10.72	18.5	6.13	32.95	8.18	9.70
19.0	6.64	32.75	8.20	10.64	19.0	6.04	32.98	8.18	9.71
19.5	6.60	32.74	8.20	10.61	19.5	5.96	32.99	8.18	9.68
20.0	6.56	32.75	8.20	10.56	20.0	5.85	33.00	8.17	9.55
20.5	6.49	32.76	8.20	10.52	20.5	5.85	33.00	8.17	9.53
21.0	6.36	32.80	8.20	10.52	21.0	5.84	33.00	8.17	9.53
21.5	6.23	32.83	8.19	10.46	21.5	5.83	33.00	8.16	9.52
22.0	6.13	32.86	8.19	10.37	22.0	5.82	33.00	8.16	9.52
22.5	6.04	32.87	8.17	10.24	22.5	5.82	33.00	8.16	9.51
23.0	5.96	32.88	8.17	10.23	23.0	5.80	33.01	8.16	9.50
23.5	5.87	32.90	8.16	10.19	23.5	5.80	33.01	8.15	9.49
24.0	5.82	32.92	8.16	10.12	24.0	5.74	33.00	8.15	9.48
24.5	5.64	32.98	8.15	10.02	24.5	5.73	33.03	8.15	9.43
25.0	5.60	33.01	8.14	9.96	25.0	5.69	33.04	8.15	9.38
25.5	5.37	33.10	8.13	9.92	25.5	5.65	33.04	8.15	9.36
26.0	5.33	33.14	8.12	9.84	26.0	5.65	33.04	8.14	9.33
26.5	5.33	33.14	8.10	9.53	26.5	5.65	33.04	8.14	9.33
27.0	5.32	33.14	8.09	9.50	27.0	5.65	33.04	8.14	9.33
27.5	5.32	33.15	8.09	9.49	27.5				
28.0	5.32	33.15	8.09	9.47	28.0				
28.5	5.32	33.16	8.08	9.46	28.5				
29.0	5.32	33.16	8.08	9.46	29.0				
29.5	5.31	33.16	8.08	9.45	29.5				
30.0	5.31	33.16	8.08	9.43	30.0				
30.5	5.31	33.16	8.08	9.42	30.5				
31.0	5.31	33.16	8.08	9.43	31.0				
31.5	5.31	33.16	8.08	9.43	31.5				
32.0	5.31	33.16	8.08	9.41	32.0				
32.5	5.30	33.16	8.08	9.41	32.5				
33.0	5.30	33.17	8.08	9.40	33.0				
33.5	5.30	33.17	8.08	9.39	33.5				
34.0	5.29	33.17	8.08	9.39	34.0				
34.5	5.30	33.17	8.08	9.38	34.5				
35.0	5.30	33.18	8.07	9.35	35.0				
35.5	5.30	33.19	8.07	9.30	35.5				
36.0	5.30	33.18	8.07	9.27	36.0				
36.5	5.30	33.19	8.07	9.26	36.5				
37.0	5.30	33.19	7.91	9.25	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	7.44	32.81	8.17	10.04	平均値	7.32	32.77	8.20	9.82
最小値	5.29	32.30	7.91	9.25	最小値	5.65	32.27	8.14	9.33
最大値	10.53	33.19	8.25	11.00	最大値	10.56	33.04	8.25	10.26

第7表 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St.05 および 06)

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	9.21	32.39	8.17	10.24	0.5	9.62	32.32	8.24	9.98
1.0	9.16	32.41	8.17	10.25	1.0	9.62	32.32	8.24	9.99
1.5	9.12	32.43	8.17	10.25	1.5	9.55	32.36	8.24	10.00
2.0	9.01	32.40	8.17	10.26	2.0	9.45	32.36	8.24	10.02
2.5	8.81	32.44	8.17	10.25	2.5	9.41	32.42	8.24	10.00
3.0	8.57	32.48	8.17	10.23	3.0	9.51	32.36	8.25	10.01
3.5	8.36	32.55	8.16	10.29	3.5	9.17	32.50	8.25	9.98
4.0	8.12	32.57	8.16	10.32	4.0	8.97	32.52	8.25	9.95
4.5	7.70	32.61	8.16	10.39	4.5	8.85	32.52	8.25	9.95
5.0	7.67	32.63	8.16	10.41	5.0	8.82	32.51	8.24	9.96
5.5	7.53	32.63	8.16	10.42	5.5	8.76	32.53	8.24	9.94
6.0	7.30	32.65	8.16	10.45	6.0	8.62	32.58	8.24	9.93
6.5	7.09	32.70	8.16	10.47	6.5	8.32	32.66	8.24	9.89
7.0	6.85	32.75	8.15	10.46	7.0	8.03	32.74	8.24	9.85
7.5	6.73	32.74	8.15	10.41	7.5	7.91	32.74	8.23	9.86
8.0	6.70	32.75	8.15	10.39	8.0	7.80	32.77	8.23	9.85
8.5	6.67	32.75	8.15	10.34	8.5	7.70	32.79	8.23	9.85
9.0	6.66	32.76	8.15	10.33	9.0	7.60	32.77	8.23	9.85
9.5	6.66	32.76	8.15	10.32	9.5	7.44	32.86	8.22	9.83
10.0	6.66	32.76	8.15	10.33	10.0	7.19	32.87	8.22	9.83
10.5	6.65	32.76	8.15	10.34	10.5	6.91	32.79	8.22	9.82
11.0	6.65	32.76	8.15	10.34	11.0	6.73	32.88	8.21	9.79
11.5	6.65	32.76	8.15	10.33	11.5	6.64	32.89	8.21	9.75
12.0	6.66	32.75	8.15	10.33	12.0	6.49	32.98	8.20	9.73
12.5					12.5	6.24	32.97	8.20	9.69
13.0					13.0	6.12	32.96	8.19	9.59
13.5					13.5	6.05	32.99	8.18	9.58
14.0					14.0	5.87	33.03	8.18	9.53
14.5					14.5	5.83	33.04	8.17	9.47
15.0					15.0	5.78	33.03	8.17	9.46
15.5					15.5	5.77	33.04	8.16	9.45
16.0					16.0	5.76	33.03	8.16	9.45
16.5					16.5	5.76	33.04	8.16	9.46
17.0					17.0	5.75	33.04	8.16	9.46
17.5					17.5	5.75	33.04	8.15	9.46
18.0					18.0	5.74	33.04	8.15	9.46
18.5					18.5	5.73	33.04	8.15	9.46
19.0					19.0	5.72	33.05	8.15	9.45
19.5					19.5	5.70	33.05	8.15	9.44
20.0					20.0	5.68	33.05	8.15	9.44
20.5					20.5	5.65	33.07	8.15	9.36
21.0					21.0	5.65	33.07	8.14	9.31
21.5					21.5	5.64	33.07	8.14	9.30
22.0					22.0	5.63	33.08	8.14	9.30
22.5					22.5	5.62	33.08	8.14	9.26
23.0					23.0	5.61	33.08	8.14	9.24
23.5					23.5	5.60	33.09	8.14	9.23
24.0					24.0	5.60	33.09	8.13	9.21
24.5					24.5	5.60	33.09	8.13	9.20
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	7.55	32.63	8.16	10.34	平均値	7.00	32.84	8.19	9.65
最小値	6.65	32.39	8.15	10.23	最小値	5.60	32.32	8.13	9.20
最大値	9.21	32.76	8.17	10.47	最大値	9.62	33.09	8.25	10.02

第8表 多項目水質センサーによる鉛直観測結果 (St. 07 および 08)

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	9.80	32.11	8.13	9.90	0.5	10.23	31.90	8.14	10.14
1.0	9.30	31.99	8.13	9.92	1.0	10.24	31.88	8.14	10.15
1.5	8.15	32.57	8.14	10.15	1.5	10.10	32.01	8.15	10.19
2.0	8.03	32.58	8.16	10.33	2.0	10.09	32.01	8.16	10.24
2.5	8.01	32.58	8.16	10.36	2.5	10.09	32.01	8.16	10.26
3.0	7.90	32.62	8.16	10.38	3.0	9.94	32.11	8.17	10.27
3.5	7.37	32.61	8.14	10.36	3.5	9.80	32.17	8.17	10.35
4.0	7.21	32.66	8.14	10.34	4.0	9.50	32.32	8.18	10.36
4.5	7.09	32.69	8.14	10.37	4.5	9.42	32.37	8.18	10.42
5.0	7.07	32.70	8.14	10.40	5.0	9.34	32.46	8.18	10.44
5.5	7.06	32.69	8.14	10.40	5.5	9.33	32.46	8.18	10.43
6.0	7.06	32.71	8.14	10.26	6.0	9.33	32.47	8.19	10.43
6.5	7.06	32.70	8.14	10.24	6.5	9.33	32.49	8.19	10.38
7.0					7.0	9.35	32.51	8.18	10.35
7.5					7.5	9.33	32.51	8.18	10.31
8.0					8.0	9.25	32.54	8.18	10.30
8.5					8.5	8.96	32.59	8.18	10.31
9.0					9.0	8.75	32.53	8.18	10.31
9.5					9.5	8.37	32.53	8.17	10.29
10.0					10.0	7.94	32.56	8.16	10.19
10.5					10.5	7.32	32.79	8.13	9.95
11.0					11.0	7.19	32.78	8.13	9.95
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	7.78	32.55	8.14	10.26	平均値	9.24	32.36	8.17	10.27
最小値	7.06	31.99	8.13	9.90	最小値	7.19	31.88	8.13	9.95
最大値	9.80	32.71	8.16	10.40	最大値	10.24	32.79	8.19	10.44