

1 1) 有明海・八代海重点調査結果

－水質，底質，栄養塩の溶出速度について－

大津 一哲 中堀 靖範 有村 友希 和久田 俊裕※ 上本 清次

要 旨

平成 21～23 年度に有明海・八代海の各 10 地点で水質調査を行った結果，全窒素，全リンについて，多くの地点で夏季に高い傾向を示した。溶存酸素については，夏季に有明海で 4.7 mg/L，八代海で 4.2 mg/L の地点が見られ，貧酸素に近い状況が確認された。また，底質の間隙水と底質直上水の栄養塩濃度を測定し，拡散方程式から溶出速度を算出した結果，平均で有明海は三態窒素が 8.3 mg/m²/d，リン酸態リンが 0.32 mg/m²/d，八代海は三態窒素が 7.9 mg/m²/d，リン酸態リンが 0.32 mg/m²/d の速度で溶出しており，海域水中への負荷の一因になっていると考えられた。

キーワード: 有明海, 八代海, 全窒素, 全リン, 溶出速度

はじめに

近年，有明海及び八代海にて COD や全リンについて環境基準未達成となる海域が確認されており，平成 19～23 年度の 5 年度間の有明海・八代海の水質環境基準達成率は，COD は 68.4～89.5%，全リンは 50.0～71.4% で推移している。なお，全窒素は 100% の達成状況を維持している。

本県では，平成 14 年 11 月の「有明海及び八代海を再生するための特別措置に関する法律」の施行を受け，「有明海・八代海再生に向けた熊本県計画」を策定し，有明海及び八代海的环境改善等を目指した取組を推進しているところである。

このような状況下で，両海域での環境基準超過のメカニズム，要因検証に資する基礎データの蓄積を目的とし，平成 21 年度から水質環境重点調査事業を実施した。今回，これらの結果について解析を加え，知見が得られたので報告する。

調査方法

1 調査地点

調査地点は，有明海及び八代海の環境基準点を主と

し選定した。有明海では，沿岸部の比較的水深が浅い St-1（荒尾地先）から K-12（熊本地先）までの 7 地点と，沖合の K-20（岱明沖）から K-11（熊本港沖）の 3 地点の計 10 地点を調査地点とした。八代海においても，比較的水深が浅い，湾奥で北部の St-9（松合港地先）から St-8（球磨川河口）までの 7 地点と，八代海南部の St-18（田浦沖）から St-20（栖本湾沖）の 3 地点の計 10 地点を調査地点とした。それぞれの調査地点を図 1～2 に示した。

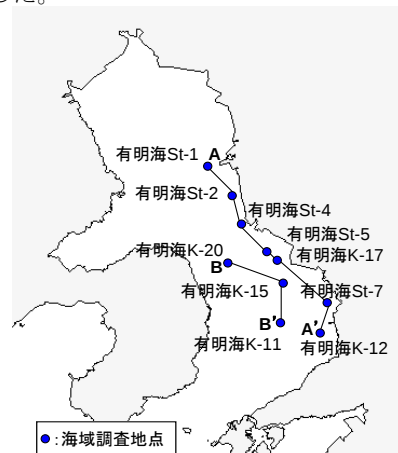


図 1 調査地点（有明海）

※ 現熊本県環境生活部環境局環境保全課



図 2 調査地点（八代海）

2 水質調査

水質試料は、船上からバンドーン採水器を用いて表層（水深 0.5 m）から底層（海底から 0.5 m 上）まで、水深に合わせ鉛直方向に 2~7 点で採水を行った。調査日及び調査項目等の概要を表 1~2 に、各調査地点での調査水深及び平均水深を表 3~4 に示した。また、各調査項目の測定方法を表 5 に示した。

表 1 水質調査項目等（有明海）

調査地点	有明海St-1,2,4,5,7 有明海K-11,12,15,17,20
調査日	平成23年 2月24日, 3月17日, 8月9日, 9月14日
調査項目	pH,水温,塩分,DO,COD,SS,クロロフィルa,全窒素,全磷, NO ₂ -N,NO ₃ -N,NH ₄ -N,PO ₄ -P

表 2 水質調査概要（八代海）

調査地点	八代海St-9,10,17,18,19 ^{※1} ,20 ^{※1} 八代地先St-6,7,8 St-35
調査日	平成21年 7月23日, 7月29日, 8月20日, 8月27日, 9月18日, 9月25日, 10月26日, 11月9日, 12月9日, 12月16日 ^{※2} 平成22年 1月7日, 1月15日 ^{※2} , 2月5日, 2月12日 ^{※2} , 3月1日, 3月15日 平成23年 2月24日, 3月17日, 8月9日, 9月14日
調査項目	pH,水温,塩分,DO,COD,SS,クロロフィルa,全窒素,全磷, NO ₂ -N,NO ₃ -N,NH ₄ -N,PO ₄ -P

※1 平成23年のみ調査を実施

※2 八代海St-18,八代地先St-8,St-35のみ調査を実施

表 3 調査水深（有明海）

	調査水深 (m)							平均水深 (m)
	0.5	2	5	10	20	30	B	
有明海 St-1	○	○	○	○			○	16.1
有明海 St-2	○						○	1.5
有明海 St-4	○	○	○				○	7.4
有明海 St-5	○	○	○	○			○	11.8
有明海 K-17	○	○	○	○			○	11.7
有明海 St-7	○	○					○	4.3
有明海 K-12	○	○					○	5.0
有明海 K-20	○	○	○	○	○	○	○	38.5
有明海 K-15	○	○	○	○			○	14.4
有明海 K-11	○	○	○	○			○	21.9

水深B: 海底から0.5m上の地点で採水

表 4 調査水深（八代海）

	調査水深 (m)							平均水深 (m)
	0.5	2	5	10	20	30	40	
八代海 St-9	○	○						3.9
八代海 St-10	○	△						3.8
八代海 St-17	○	○	○					8.8
八代地先 St-6	○	○	○					8.4
八代地先 St-7	○	○	○					10.4
St-35	○	○	○					9.1
八代地先 St-8	○							2.0
八代海 St-18	○	△	○	○	○	△		33.2
八代海 St-19	○		○	○	○	○		38.6
八代海 St-20	○		○	○	○	○	○	47.1

水深B: 海底から0.5m上の地点で採水

△: H21,22年のみ調査実施

表 5 測定方法

項目	測定方法
pH	JIS K0102 12.1 ガラス電極法
塩分	海洋観測指針 5.3 サリノメータ法
DO	JIS K0102 32.1 ウィンクラー・アジ化ナトリウム法
COD	JIS K0102 17 過マンガン酸カリウム法
SS	JIS K0102 14 懸濁物質
クロロフィルa	アセトン抽出吸光度法
全窒素,全磷, NO ₂ -N,NO ₃ -N, NH ₄ -N,PO ₄ -P	JIS K0102 に基づくオートアナライザー法

3 底質調査

底質試料は、エグマンバージ採泥器により採取を行い、2 mm メッシュのふるいにかけたものを試料とした。調査日及び調査項目等の概要を表 6 に示した。各調査項目は、底質調査方法（昭和 63 年環水管第 127 号）に基づき分析を行った。

表 6 底質調査

調査地点	有明海St-1,2,4,5,7 有明海K-11,12,15,17,20 八代海St-9,10,17,18,19,20 八代地先St-6,7,8 St-35
調査日	平成23年 2月24日, 3月17日, 8月9日, 9月14日
調査項目	COD,全硫化物,強熱減量, 全窒素,全磷,ORP,粒度組成

4 底質からの溶出速度調査

底質からの窒素・磷の溶出速度を算出するため、底質の直上水及び底質間隙水測定用の底質試料を採取した。これらは、底質の巻き上げや拡散が起らないよう「3 底質調査」の検体とは別に、潜水したダイバーによる直接採取を行った。底質の間隙水は、底質の表層 1 cm までの部分を 10,000 rpm で 5 分間遠心分離し、その上澄みを試料とした。調査日及び調査項目等の概要を表 7 に示した。各項目の分析方法は「2 水質調査」と同様である。

表 7 底質からの溶出速度調査

調査地点	有明海St-1,2,4,5,7 有明海K-11,12,15,17,20 八代海St-9,10,17,18,19,20 八代地先St-6,7,8 St-35
調査日	平成23年 2月24日, 3月17日, 8月9日, 9月14日
調査項目	直上水・ 間隙水 NO ₂ -N, NO ₃ -N, NH ₄ -N, PO ₄ -P

結果と考察

1 水質調査結果

有明海及び八代海の COD, 全窒素（以下、T-N という。）、全燐（以下、T-P という。）、DO, クロロフィル a（以下、Chl-a という。）、SS, 塩分の結果を付表 1~2 に示した。

有明海において COD は St-7 の 3.8 mg/l（H23.8.9 水深 3.4 m 底層）が最高値であった。T-N は K-20 の 0.88 mg/l（H23.9.14 水深 2 m）、T-P は St-7 の 0.12 mg/l（H23.8.9 水深 3.4m 底層）が最高値であった。T-N, T-P については、夏季に高く、冬季に低い傾向であった。全地点、全水深での平均値は、COD が 2.1 mg/l、T-N が 0.22 mg/l、T-P が 0.037 mg/l であった。

八代海において COD は St-10 の 3.6 mg/l（H23.8.9 水深 0.5 m）が最高値であった。T-N は St-6 の 0.80 mg/l（H21.7.23 水深 0.5 m）、T-P は St-9 の 0.16 mg/l（H23.8.9 水深 2.0 m 底層）が最高値であった。有明海同様に、T-N, T-P については、夏季に高い傾向であった。また、湾奥に行くほど、これら項目の濃度が高くなる傾向が見られ、T-N の平均値では St-10 の水深 2 m が 0.35 mg/l、T-P の平均値では St-9 の表層が 0.078 mg/l と最も高かった。全地点、全水深での平均値は、COD が 1.9 mg/l、T-N が 0.22 mg/l、T-P が 0.037 mg/l であった。

各地点の深度毎の水質分析結果から、図 1~2 に示した A-A', B-B', C-C', D-D' での代表的な濃度コンター図（使用ソフト Graph R）を付図 1~10 に示した。

有明海 A-A' 断面

H23.8.9（夏季）の分析結果を付図 1 に示した。T-N, T-P が冬季に比べ高い値を示した。St-7 においては Chl-a が水深 0.5 m で 41 μ g/l であった。当日の有明海全地点の Chl-a 濃度平均値は 7.4 μ g/l であり、他地点と比較し植物プランクトンが多く発生していたと考えられる。また、同地点の DO の値も高く、植物プランクトンの光合成による酸素の供給があったと推測される。DO は水深が深くなるに従い低くなる傾向が見られ、K-17 の底層では 4.7 mg/l と、一般的に貧酸素状態と言われる 4 mg/l 以下ではなかったものの低い値を示

した。

H23.2.24（冬季）の結果を付図 2 に示した。H23.8.9（夏季）よりも低い値を示しており、コンター図からもその様子が伺えた。

有明海 B-B' 断面

H23.8.9 の分析結果を付図 3 に示した。同日の、より沿岸に近い A-A' 断面の地点より COD, T-N, T-P は低い値を示した。DO は水深が深くなるに従い低くなる傾向が見られ、K-20 の底層では 5.4 mg/l、K-11 の底層では 5.1 mg/l であった。

H23.2.24（冬季）の結果を付図 4 に示した。こちらでも、T-N, T-P とともに夏季に比べ低い値であり、塩分や水温も採水地点による差は少なかった。

八代海 C-C' 断面

H21.7.23 及び H21.7.29（夏季）の分析結果を付図 5~6 に示した。T-N, T-P については、湾奥部で高い値を示していた。H21.7.29 においては、表層付近の Chl-a の濃度が高く、最高値は 56 μ g/l（St-10 水深 0.5 m）であり、植物プランクトンが多く発生していたと考えられる。DO も高濃度で観測されており、これら植物プランクトンの光合成により酸素が供給されていたと考えられる。しかし、下層に行くに従い DO は低くなっており、St-17 の底層では最も低く 4.2 mg/l であり、その他の地点でも約 4~5 mg/l の値が見られた。

また、塩分は、八代海湾奥部や、球磨川河口において低く、湾奥部の St-9, St-10 ではこの両日とも 20‰ の低い塩分が見られた。

H23.8.4（夏季）の分析結果を付図 7 に示した。前述した H21.7.23, H21.7.29 の調査日ほどではないが、湾奥部で塩分が低く、St-9 の水深 0.5 m で 27‰ であった。T-N, T-P についても、他地点と比較し、湾奥部で高い傾向であった。

H23.2.24（冬季）の分析結果を付図 8 に示した。T-N, T-P 等については、他地点と比較すると湾奥部が高いものの、夏季に比べ低い濃度であった。塩分や水温も採水地点による差は少なかった。

八代海 D-D' 断面

H23.8.9（夏季）と H23.2.24（冬季）の分析結果をそれぞれ付図 9~10 に示した。これらの地点では COD, T-N, T-P 等で高い値を示すものは無く、夏季・冬季でも大きな違いはなかった。近くに負荷量の大きな河川が少ないことや、八代海の湾奥に比べ外海の海水との交換（希釈）も起こりやすいためと考えられた。

2 底質調査結果

底質の分析結果を表 8 に示した（網掛けは各海域で最も高濃度を示した地点）。有明海では St-4 で、八代海については湾奥部である St-9 で、他地点と比較し全項目に渡って高い濃度がみられた。

表 8 底質分析結果（平均値）

	COD (mg/g)	全硫化物 (mg/g)	強熱減量 (%)	全窒素 (mg/g)	全燐 (mg/g)	泥比率 (%)
有明海 St-1	2.6	0.19	6.0	0.54	0.50	17.3
有明海 St-2	1.8	0.18	4.1	0.32	0.41	13.4
有明海 St-4	6.9	0.42	9.8	1.6	0.80	91.5
有明海 St-5	4.7	0.34	9.3	1.5	0.73	49.5
有明海 K-17	5.9	0.39	9.1	1.3	0.67	55.7
有明海 St-7	5.2	0.23	7.7	1.8	0.83	85.9
有明海 K-12	4.1	0.21	5.2	0.91	0.58	43.1
有明海 K-20	1.3	0.03	3.7	0.21	0.46	5.8
有明海 K-15	5.8	0.30	9.3	1.5	0.72	73.7
有明海 K-11	4.1	0.33	8.4	1.1	0.67	78.3
八代海 St-9	8.5	0.40	10.1	1.6	0.92	94.4
八代海 St-10	5.6	0.23	7.9	1.4	0.65	79.4
八代海 St-17	6.9	0.39	9.3	1.5	0.73	99.1
八代地先 St-6	6.2	0.30	8.9	1.7	0.75	97.4
八代地先 St-7	5.6	0.23	7.1	1.3	0.57	80.7
八代地先 St-35	5.7	0.27	7.3	1.3	0.63	91.5
八代地先 St-8	2.9	0.08	3.1	0.37	0.33	21.1
八代海 St-18	7.0	0.33	10.4	1.7	0.66	95.9
八代海 St-19	7.2	0.22	13.9	1.7	0.62	76.7
八代海 St-20	2.9	0.19	12.3	1.2	0.71	53.3

表 9、10 に有明海、八代海の底質各項目の分析結果の相関を示した。有明海においては COD、全窒素、全燐、強熱減量において、相関係数 0.8 以上が多く、比較的良い相関が得られ、これら項目の環境中での分布状況が近いことが示唆された。

一方、八代海においては、全窒素と全燐の相関係数 0.712 が最高値であり、有明海のように良い相関が得られなかった。特に、強熱減量と各項目の相関が、有明海に比べ低くなっており、同じ有機性物質の指標である COD との相関係数は 0.339 と低かった。

表 9 底質分析結果の相関係数（有明海）

	COD	全硫化物	強熱減量	全窒素	全燐
COD	1				
全硫化物	0.589	1			
強熱減量	0.816	0.683	1		
全窒素	0.797	0.560	0.827	1	
全燐	0.810	0.472	0.820	0.885	1

表 10 底質分析結果の相関係数（八代海）

	COD	全硫化物	強熱減量	全窒素	全燐
COD	1				
全硫化物	0.385	1			
強熱減量	0.339	0.308	1		
全窒素	0.596	0.486	0.599	1	
全燐	0.571	0.523	0.565	0.712	1

粒度分布を測定し、砂・泥に分画した際の泥分の重量割合を、表 8 中に泥比率として示した。底質の COD 等各項目は底質乾燥重量当たりの値で表すことから、

砂分が多い（泥比率が小さい）と、値が小さくなる傾向がある。しかし、八代海 St-19、St-20 では泥比率に対し強熱減量が比較的高いことから、他地点と底質の状況が異なっていると考えられた。

図 3 に八代海 St-20 の底質の写真を示した。底質中には白い貝殻の破片が多く含まれており、St-19 についても同様であった。



図 3 八代海 St-20 の底質（H23.2.24）

貝殻の主成分である炭酸カルシウムは、強熱すると 550℃付近から次式による分解が始まることが報告されている¹⁾。



今回行った強熱減量の分析（底質調査法 昭和 63 年環境庁）では、600℃で 2 時間強熱することとなっているため、炭酸カルシウムの減量分が強熱減量の結果に影響している可能性が考えられた。

そこで、炭酸カルシウムの分解が始まらないとされる 540℃6 時間（IL₅₄₀）、底質調査法の 600℃2 時間（IL₆₀₀）、分解が完全に終わるとされる 900℃2 時間（IL₉₀₀）の 3 条件で強熱を行い、その比較を行った。検体は、八代海 St-19、St-20 に加え、比較用として八代海湾奥部である St-9、St-10 を用いた。

表 11 に結果を示した。各地点とも、強熱温度が高くなるに従い、減量割合が高くなることが確認された。IL₅₄₀ と IL₆₀₀ の比較では、その差は St-19、St20 が大きく、また、IL₉₀₀ ではそれぞれ 16.28%、19.40%と高い値を示していることから、炭酸カルシウム等の強熱分解性物質の影響が、他地点よりも大きいことが示唆された。

表 11 各温度での強熱減量（括弧は IL₆₀₀ との差）

		強熱減量 [%]		
		IL ₅₄₀	IL ₆₀₀	IL ₉₀₀
八代海	St-9	8.38 (-0.35)	8.73	9.85 (+1.12)
八代海	St-10	7.56 (-0.57)	8.13	9.35 (+1.22)
八代海	St-19	10.59 (-1.26)	11.85	16.28 (+4.43)
八代海	St-20	8.17 (-1.36)	9.53	19.40 (+9.87)

これらの結果から、八代海 St-19, St-20 の強熱減量（IL₆₀₀）には、炭酸カルシウム等の強熱分解性物質の影響が他の地点よりも大きく、強熱減量の値が有機物量に比較して大きくなると考えられる。また、600℃の強熱では、炭酸カルシウムは不完全な分解となってしまうため、分解の状態が試験毎に異なり、その結果、強熱減量の値がバラつくことも報告されており¹⁾、結果の取り扱いには注意が必要である。

3 底質からの栄養塩の溶出速度

底質からの物質の溶出速度は、原口らの方法²⁾にない、底質中の間隙水と直上水の間に生じる濃度勾配と分子拡散係数の積で算出する拡散方程式から求める方法で行った。間隙水中の栄養塩濃度は直上水と比較して一般的に高濃度であるため、両者の間に濃度勾配が生じ、それによって発生する物質の拡散作用により間隙水から直上水に移行する³⁾。

$$R = \phi D_s (C_i - C_o) / \Delta Z$$

R : 溶出速度 [mg/m²/d]

φ : 空隙率（底泥表層の含水率） [-]

D_s : 堆積物中での分子拡散係数 [m²/d]

C_i : 底質表層間隙水の濃度 [mg/l]

C_o : 直上水の濃度 [mg/l]

ΔZ : 泥深 (0.5cm)

図 4 に間隙水中の三態窒素（NO₂-N, NO₃-N, NH₄-N）各種の平均濃度を示した。間隙水中の窒素の大部分は NH₄-N の形態であり、全ての地点で 9 割以上の割合であった。これは、底質中では分子状酸素は表面から数ミリメートル程度にしか存在しないため硝化が進行しないとされており、その結果窒素の大部分は還元型である NH₄-N の形態で存在しているためであると考えられる。

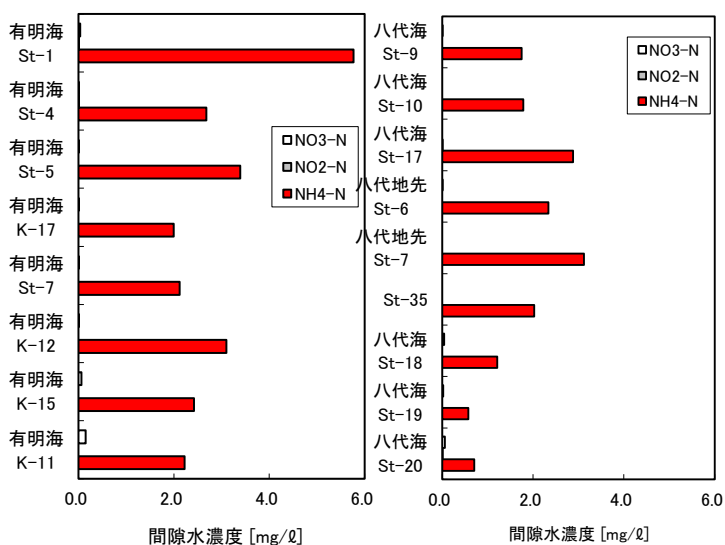


図 4 間隙水中の三態窒素平均濃度

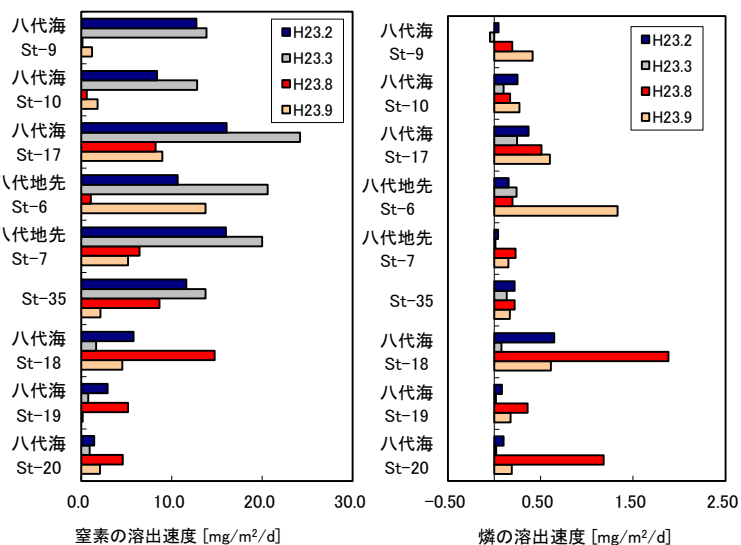
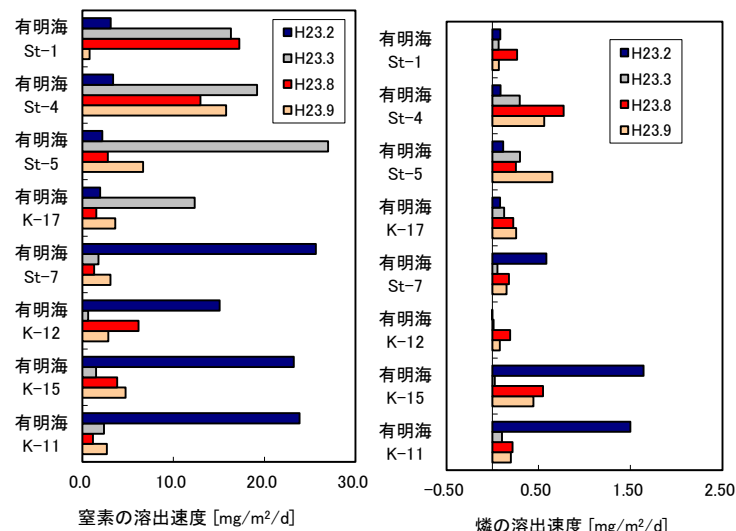


図 5 栄養塩の溶出速度

図 5 に各地点における窒素 ($\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{NH}_4\text{-N}$ の合計) 及びリン ($\text{PO}_4\text{-P}$) の溶出速度を示した。なお、有明海の 2 地点 (St-2, K-20) 及び八代海の 1 地点 (St-8) は、底質が砂質であり、分析に必要な間隙水が採取できなかったことから対象から除外した。

溶出速度は地点、調査日によって大きく異なっていた。三態窒素の合計の溶出速度の最大値は、 $27 \text{ mg/m}^2/\text{d}$ (有明海 St-5) であった。有明海では、北部 (St-1, St-4) の調査地点では 3 月、8 月に高い値を示したが、南部 (St-7, K-12, K-15, K-11) では 2 月に高い傾向が見られた。また、八代海においては、北部の (St-9 ~ St-35) では 2 月、3 月の冬季に高い値を示したが、その他の地点では、調査月による違いは見られなかった。有明海、八代海の平均値はそれぞれ $8.3 \text{ mg/m}^2/\text{d}$, $7.9 \text{ mg/m}^2/\text{d}$ であった。

リン酸態リンの溶出速度の最大値は、 $1.8 \text{ mg/m}^2/\text{d}$ (八代海 St-18) であった。有明海北部の調査地点においては、8 月、9 月に高くなる傾向が見られたが、南部 (K-15, K-11) については 2 月に高い値を示した。八代海については、8 月、9 月に高い値を示す地点が多かった。平均値は両海域とも $0.32 \text{ mg/m}^2/\text{d}$ であった。

これら底質からの溶出は、海域への汚濁負荷の一因となっており、特に汚泥の堆積した水域でその影響は非常に大きいと言われている⁴⁾。最近では、製鋼スラグにより底質からのリン溶出を抑制する技術や、海底耕耘等により、直接的に底質環境を改善する技術が一部で導入され、その効果も実証されており⁵⁾、今後、このような技術の更なる適用が期待されるところである。

まとめ

- ・平成 21~23 年度に有明海・八代海の各 10 地点で水質調査を行った結果、全窒素、全リンについて、多くの地点で夏季に高い傾向を示した。DO については、夏季に有明海で 4.7 mg/L 、八代海で 4.2 mg/L の地点が見られ、貧酸素に近い状況が確認された。
- ・各地点の底質の COD、強熱減量、全硫化物、T-N、T-P を測定した結果、有明海では St-4 (長洲地先) で、八代海については湾奥部である St-9 (松合地先) で、他地点と比較し全項目に渡って高い濃度がみられた。
- ・底質の間隙水と底質直上水の栄養塩濃度を測定し、拡散方程式から溶出速度を算出した結果、平均で有明海は三態窒素が $8.3 \text{ mg/m}^2/\text{d}$ 、リン酸態リンが $0.32 \text{ mg/m}^2/\text{d}$ 、八代海は三態窒素が $7.9 \text{ mg/m}^2/\text{d}$ 、リン酸態リンが $0.32 \text{ mg/m}^2/\text{d}$ の速度で溶出しており、海域水中への負荷の一因となっていると考えられた。

参考文献

- 1) 佐藤善徳, 長沢トシ子: 日水研報告, **43**, 105-115 (1993)
- 2) 原口浩一, 櫻田清成, 大和田紘一: 用水と排水, **53** (3), 205-212 (2011) .
- 3) 吉村直晃, 黒木善之, 吉田雄一, 小山長久: 熊本県水産研究センター研究報告, **6**, 51-57 (2004) .
- 4) 白柳康夫, 大矢正代: 横浜市公害研究所報, **15**, 57-66 (1991)
- 5) 環境省: 環境技術実証事業 実証済技術, 平成 25 年 3 月版

付表 1-1 水質調査結果(有明海)

地点	水深 [m]	COD [mg/ℓ]	T-N [mg/ℓ]	T-P [mg/ℓ]	DO [mg/ℓ]	Cha [μ g/ℓ]	SS [mg/ℓ]	塩分 [‰]
有明海 St-1	0.5	2.2 (2.7)	0.20 (0.30)	0.044 (0.073)	8.6 (10)	4.5 (8.1)	2 (3)	30 (31)
		[2.3・2.1]	[0.29・0.12]	[0.064・0.024]	[7.4・9.8]	[5.1・4.0]	[2・3]	[29・31]
	2	2.1 (2.4)	0.23 (0.35)	0.042 (0.073)	8.4 (10)	6.1 (11)	4 (9)	31 (31)
		[2.2・2.0]	[0.33・0.12]	[0.059・0.024]	[7.1・9.7]	[7.4・4.8]	[5・3]	[30・31]
	5	2.2 (2.7)	0.22 (0.37)	0.040 (0.069)	8.1 (9.9)	5.2 (10)	3 (5)	31 (31)
		[2.4・2.1]	[0.32・0.13]	[0.056・0.024]	[6.6・9.7]	[6.3・4.1]	[3・3]	[30・31]
有明海 St-2	0.5	2.2 (2.8)	0.25 (0.36)	0.043 (0.067)	7.7 (9.7)	5.3 (9.6)	5 (10)	31 (31)
		[2.0・2.3]	[0.32・0.18]	[0.055・0.031]	[5.8・9.6]	[3.7・7.0]	[3・7]	[30・31]
	B	2.1 (3.0)	0.26 (0.36)	0.050 (0.070)	7.5 (9.7)	6.0 (15)	6 (11)	31 (31)
		[1.7・2.6]	[0.28・0.24]	[0.052・0.049]	[5.4・9.6]	[2.1・9.9]	[3・10]	[30・31]
	0.5	2.4 (2.9)	0.29 (0.43)	0.048 (0.081)	8.2 (10)	7.6 (11)	13 (29)	31 (32)
		[2.5・2.2]	[0.42・0.15]	[0.069・0.028]	[6.4・10]	[4.2・11]	[17・9]	[30・32]
有明海 St-4	B	2.6 (3.1)	0.25 (0.33)	0.048 (0.067)	8.1 (10)	9.9 (16)	12 (16)	31 (32)
		[2.7・2.6]	[0.29・0.21]	[0.062・0.035]	[6.3・9.9]	[5.3・15]	[12・12]	[30・32]
	0.5	2.3 (2.6)	0.21 (0.29)	0.043 (0.063)	8.4 (10)	9.7 (15)	6 (9)	30 (32)
		[2.4・2.1]	[0.27・0.16]	[0.055・0.032]	[6.9・10]	[9.8・9.6]	[5・7]	[30・31]
	2	2.5 (3.1)	0.25 (0.38)	0.048 (0.087)	8.1 (9.9)	9.8 (18)	12 (28)	31 (32)
		[2.7・2.2]	[0.33・0.17]	[0.067・0.030]	[6.4・9.8]	[7.0・13]	[16・8]	[30・32]
有明海 St-5	5	2.4 (2.7)	0.24 (0.33)	0.043 (0.066)	7.9 (9.6)	9.2 (14)	5 (6)	31 (32)
		[2.4・2.4]	[0.32・0.16]	[0.057・0.028]	[6.1・9.6]	[6.5・12]	[5・6]	[30・32]
	B	2.3 (2.6)	0.26 (0.32)	0.055 (0.070)	7.5 (9.6)	11 (23)	12 (17)	31 (32)
		[2.5・2.2]	[0.31・0.22]	[0.065・0.044]	[5.4・9.6]	[5.1・16]	[12・13]	[30・32]
	0.5	2.3 (2.6)	0.18 (0.33)	0.036 (0.077)	8.9 (11)	6.7 (7.5)	2 (2)	30 (31)
		[2.4・2.2]	[0.25・0.11]	[0.055・0.018]	[7.5・10]	[7.3・6.1]	[2・1]	[29・31]
有明海 K-17	2	2.5 (2.9)	0.28 (0.55)	0.033 (0.070)	8.8 (10)	4.7 (6.8)	2 (2)	30 (32)
		[2.7・2.3]	[0.45・0.11]	[0.050・0.017]	[7.4・10]	[4.8・4.6]	[2・2]	[29・32]
	5	2.3 (2.5)	0.21 (0.35)	0.032 (0.052)	8.5 (9.8)	6.5 (10)	3 (6)	31 (32)
		[2.1・2.4]	[0.30・0.13]	[0.044・0.020]	[7.3・9.8]	[5.2・7.8]	[2・5]	[29・32]
	10	2.0 (2.2)	0.22 (0.31)	0.035 (0.053)	8.0 (9.7)	7.7 (17)	5 (8)	32 (32)
		[1.9・2.2]	[0.29・0.15]	[0.045・0.025]	[6.3・9.6]	[4.3・11]	[4・7]	[31・32]
有明海 K-17	B	2.1 (2.3)	0.23 (0.31)	0.038 (0.059)	7.9 (9.6)	7.7 (17)	5 (7)	31 (32)
		[2.0・2.2]	[0.28・0.19]	[0.049・0.027]	[6.2・9.5]	[4.0・11]	[4・6]	[31・32]
	0.5	1.9 (2.3)	0.24 (0.45)	0.043 (0.088)	9.0 (11)	8.5 (12)	3 (5)	29 (31)
		[2.1・1.8]	[0.37・0.11]	[0.069・0.017]	[7.3・11]	[11・6.4]	[4・2]	[27・31]
	2	2.0 (2.4)	0.27 (0.53)	0.040 (0.075)	8.8 (11)	8.5 (14)	5 (9)	30 (31)
		[2.2・1.8]	[0.43・0.11]	[0.063・0.017]	[7.2・10]	[11・5.7]	[4・6]	[28・31]
有明海 K-17	5	2.2 (2.5)	0.20 (0.29)	0.033 (0.049)	8.5 (11)	6.1 (8.9)	4 (9)	31 (32)
		[2.3・2.1]	[0.29・0.12]	[0.048・0.018]	[6.8・10]	[7.7・4.5]	[3・5]	[29・32]
	10	2.1 (2.3)	0.20 (0.31)	0.035 (0.058)	7.9 (10)	5.8 (9.5)	5 (7)	31 (32)
		[2.1・2.1]	[0.28・0.13]	[0.049・0.021]	[5.9・9.9]	[4.9・6.7]	[6・4]	[31・32]
	B	2.3 (2.4)	0.25 (0.36)	0.041 (0.066)	7.4 (10)	6.1 (8.6)	10 (15)	31 (32)
		[2.2・2.4]	[0.34・0.16]	[0.055・0.027]	[5.1・9.8]	[4.4・7.7]	[11・10]	[31・32]

表の見方

Ave. (Max)
[夏季Ave.・冬季Ave.]

 夏季Ave.: 7,8月の平均
冬季Ave.: 2,3月の平均

付表 1-2 水質調査結果 (有明海)

地点	水深 [m]	COD [mg/ℓ]	T-N [mg/ℓ]	T-P [mg/ℓ]	DO [mg/ℓ]	Cha [μ g/ℓ]	SS [mg/ℓ]	塩分 [‰]
有明海 St-7	0.5	2.5 (3.3)	0.33 (0.45)	0.057 (0.088)	8.9 (11)	13 (41)	4 (5)	29 (30)
		[2.8・2.2]	[0.40・0.26]	[0.073・0.041]	[7.8・10]	[24・3.2]	[4・3]	[28・30]
	2	2.5 (2.8)	0.29 (0.33)	0.050 (0.070)	8.7 (11)	10 (28)	4 (6)	30 (31)
		[2.7・2.3]	[0.33・0.26]	[0.061・0.039]	[7.4・10]	[16・4.5]	[5・4]	[29・30]
	B	2.6 (3.8)	0.29 (0.38)	0.059 (0.12)	7.9 (10)	11 (21)	21 (69)	30 (31)
		[3.0・2.2]	[0.33・0.25]	[0.088・0.030]	[6.0・9.9]	[12・9.8]	[37・6]	[29・31]
有明海 K-12	0.5	1.8 (2.2)	0.23 (0.34)	0.039 (0.061)	8.6 (10)	4.1 (6.1)	3 (8)	30 (31)
		[1.9・1.8]	[0.22・0.25]	[0.048・0.031]	[7.2・9.9]	[4.5・3.8]	[2・5]	[30・30]
	2	2.0 (2.3)	0.24 (0.35)	0.041 (0.061)	8.3 (10)	4.8 (7.5)	4 (7)	30 (31)
		[2.1・2.0]	[0.22・0.26]	[0.050・0.032]	[6.7・9.9]	[5.7・4.0]	[5・3]	[30・30]
	B	2.2 (2.5)	0.20 (0.24)	0.034 (0.050)	8.1 (10)	5.7 (11)	5 (6)	31 (32)
		[2.1・2.4]	[0.22・0.19]	[0.046・0.023]	[6.3・9.9]	[2.7・8.7]	[5・5]	[31・32]
有明海 K-20	0.5	2.1 (2.4)	0.20 (0.41)	0.029 (0.051)	8.6 (10)	3.8 (6.5)	2 (4)	31 (32)
		[2.4・1.8]	[0.32・0.09]	[0.044・0.015]	[7.5・9.8]	[5.1・2.5]	[1・3]	[30・32]
	2	2.2 (2.7)	0.34 (0.88)	0.030 (0.052)	8.4 (9.8)	4.0 (6.7)	2 (2)	31 (32)
		[1.7・2.3]	[0.08・0.19]	[0.015・0.017]	[9.3・9.8]	[2.2・2.4]	[2・1]	[32・32]
	5	2.2 (2.4)	0.19 (0.32)	0.029 (0.049)	8.3 (9.8)	3.6 (5.1)	1 (1)	31 (32)
		[2.4・2.0]	[0.27・0.11]	[0.043・0.016]	[7.1・9.6]	[4.9・2.3]	[1・1]	[30・32]
	10	2.0 (2.2)	0.20 (0.30)	0.030 (0.045)	7.9 (9.7)	3.5 (4.6)	2 (3)	31 (32)
		[2.0・1.9]	[0.27・0.13]	[0.043・0.017]	[6.3・9.5]	[4.3・2.8]	[1・3]	[30・32]
有明海 K-15	20	1.7 (1.8)	0.21 (0.32)	0.026 (0.036)	7.5 (9.7)	2.3 (4.2)	2 (3)	32 (32)
		[1.7・1.7]	[0.28・0.13]	[0.035・0.018]	[5.6・9.5]	[1.1・3.5]	[2・3]	[32・32]
	30	1.6 (1.9)	0.17 (0.25)	0.026 (0.035)	7.4 (9.6)	2.1 (3.5)	2 (4)	31 (32)
		[1.6・1.7]	[0.24・0.11]	[0.035・0.017]	[5.5・9.4]	[0.9・3.3]	[2・3]	[31・32]
	B	1.6 (1.8)	0.19 (0.28)	0.027 (0.036)	7.4 (9.5)	2.2 (4.2)	3 (4)	32 (32)
		[1.6・1.6]	[0.27・0.11]	[0.036・0.018]	[5.4・9.4]	[0.6・3.7]	[3・3]	[31・32]
有明海 K-11	0.5	2.2 (2.4)	0.13 (0.17)	0.027 (0.046)	9.4 (12)	4.9 (7.1)	2 (2)	31 (32)
		[2.2・2.2]	[0.16・0.11]	[0.041・0.014]	[7.8・11]	[3.6・6.3]	[1・2]	[30・31]
	2	2.3 (2.7)	0.15 (0.19)	0.028 (0.048)	9.3 (12)	5.3 (7.6)	3 (4)	30 (31)
		[2.1・2.5]	[0.17・0.13]	[0.041・0.014]	[7.7・11]	[3.8・6.8]	[2・4]	[30・31]
	5	2.3 (2.6)	0.16 (0.21)	0.028 (0.048)	8.7 (11)	5.5 (7.4)	2 (3)	31 (31)
		[2.2・2.4]	[0.19・0.13]	[0.042・0.014]	[7.0・10]	[4.4・6.7]	[2・3]	[30・31]
有明海 K-11	10	1.9 (1.9)	0.18 (0.24)	0.035 (0.051)	7.6 (9.5)	5.1 (9.1)	3 (4)	32 (32)
		[1.9・1.9]	[0.21・0.15]	[0.046・0.023]	[5.7・9.5]	[3.3・7.0]	[2・4]	[31・32]
	B	1.8 (1.9)	0.20 (0.29)	0.036 (0.057)	7.5 (9.5)	5.5 (11)	4 (5)	31 (32)
		[1.7・1.9]	[0.25・0.15]	[0.048・0.024]	[5.6・9.5]	[2.2・8.8]	[4・5]	[31・32]
有明海 K-11	0.5	2.0 (2.3)	0.17 (0.32)	0.032 (0.068)	9.6 (11)	7.0 (12)	2 (3)	31 (32)
		[2.1・1.9]	[0.24・0.11]	[0.049・0.015]	[8.8・10]	[8.3・5.8]	[3・1]	[29・32]
	2	2.3 (2.7)	0.17 (0.19)	0.024 (0.037)	9.4 (11)	5.3 (6.1)	2 (2)	31 (31)
		[2.4・2.3]	[0.18・0.17]	[0.034・0.015]	[8.5・10]	[5.3・5.3]	[2・2]	[30・31]
	5	2.3 (2.6)	0.16 (0.20)	0.025 (0.038)	8.9 (10)	4.8 (6.0)	2 (3)	31 (32)
		[2.6・2.0]	[0.20・0.13]	[0.036・0.015]	[7.9・10]	[4.9・4.7]	[2・2]	[31・32]
有明海 K-11	10	2.0 (2.2)	0.17 (0.21)	0.029 (0.050)	7.7 (9.7)	3.8 (5.2)	2 (3)	32 (32)
		[2.2・1.7]	[0.21・0.13]	[0.042・0.017]	[5.8・9.6]	[3.5・4.2]	[2・1]	[31・32]
	B	1.7 (1.9)	0.18 (0.23)	0.031 (0.057)	7.5 (9.5)	3.9 (8.7)	3 (6)	31 (32)
		[1.7・1.8]	[0.21・0.15]	[0.045・0.018]	[5.5・9.4]	[1.8・6.0]	[4・2]	[31・32]

表の見方

Ave. (Max)
[夏季Ave.・冬季Ave.]

夏季Ave.: 7,8月の平均
冬季Ave.: 2,3月の平均

付表 2-1 水質調査結果（八代海）

地点	水深 [m]	COD [mg/ℓ]	T-N [mg/ℓ]	T-P [mg/ℓ]	DO [mg/ℓ]	Cha [μ g/ℓ]	SS [mg/ℓ]	塩分 [‰]
八代海 St-9	0.5	2.6 (2.9) [2.7・2.5]	0.38 (0.65) [0.44・0.32]	0.080 (0.15) [0.10・0.058]	7.8 (10) [6.6・9.1]	12 (34) [14・9]	12 (29) [10・14]	28 (31) [27・29]
		2.6 (3.3) [2.6・2.5]	0.35 (0.53) [0.39・0.30]	0.078 (0.16) [0.098・0.059]	7.6 (10) [6.2・9.0]	11 (38) [13・10]	14 (32) [14・14]	29 (31) [28・30]
八代海 St-10	0.5	2.5 (3.6) [2.7・2.3]	0.31 (0.74) [0.40・0.23]	0.066 (0.12) [0.089・0.042]	8.1 (11) [6.9・9.2]	12 (56) [16・7.8]	9 (13) [9・9]	29 (31) [27・30]
		2.4 (3.4) [2.6・2.3]	0.37 (0.54) [0.41・0.32]	0.070 (0.10) [0.086・0.055]	7.8 (10) [6.5・9.0]	15 (50) [18・11]	10 (16) [11・9]	29 (31) [28・30]
	B	2.4 (3.1) [2.4・2.3]	0.31 (0.44) [0.35・0.27]	0.067 (0.12) [0.082・0.051]	7.7 (10) [6.3・9.1]	11 (41) [13・9.4]	12 (27) [13・12]	29 (31) [29・30]
八代海 St-17	0.5	2.1 (2.7) [2.2・1.9]	0.24 (0.54) [0.29・0.19]	0.041 (0.078) [0.052・0.031]	8.4 (11) [7.5・9.3]	11 (38) [15・7.0]	5 (10) [5・5]	29 (32) [28・30]
		2.2 (2.8) [2.3・2.0]	0.24 (0.48) [0.29・0.18]	0.041 (0.079) [0.053・0.030]	8.3 (10) [7.3・9.3]	11 (37) [15・8.1]	6 (11) [6・5]	30 (32) [29・31]
	5	2.1 (2.6) [2.1・2.1]	0.23 (0.34) [0.28・0.19]	0.046 (0.076) [0.058・0.034]	7.5 (10) [5.7・9.2]	8.7 (15) [9.1・8.3]	8 (14) [8・8]	30 (32) [30・31]
		2.0 (2.6) [2.0・2.0]	0.22 (0.34) [0.27・0.18]	0.046 (0.075) [0.059・0.032]	7.2 (10) [5.4・8.9]	7.3 (12) [6.4・8.3]	9 (18) [11・8]	31 (32) [31・31]
八代地先 St-6	0.5	2.2 (2.7) [2.4・2.0]	0.26 (0.80) [0.33・0.19]	0.041 (0.080) [0.054・0.029]	8.4 (10) [7.5・9.2]	11 (41) [16・7.0]	5 (11) [4・5]	29 (32) [29・30]
		2.2 (2.8) [2.3・2.0]	0.25 (0.45) [0.31・0.19]	0.042 (0.066) [0.054・0.031]	8.1 (10) [7.1・9.2]	12 (42) [16・7.5]	5 (11) [5・5]	30 (32) [29・31]
	5	2.1 (2.8) [2.2・2.0]	0.23 (0.33) [0.27・0.18]	0.042 (0.070) [0.053・0.031]	7.6 (10) [6.0・9.2]	9.1 (15) [10・7.9]	6 (13) [7・6]	30 (32) [30・31]
		2.0 (2.6) [2.0・2.1]	0.23 (0.32) [0.27・0.20]	0.046 (0.075) [0.059・0.034]	7.3 (10) [5.7・8.9]	8.0 (15) [7.7・8.3]	9 (16) [11・7]	31 (32) [31・31]
八代地先 St-7	0.5	2.0 (2.9) [2.2・1.8]	0.20 (0.45) [0.24・0.16]	0.030 (0.043) [0.037・0.023]	8.3 (10) [7.8・8.9]	7.9 (26) [12・4.2]	4 (7) [4・3]	30 (32) [29・31]
		2.0 (2.6) [2.1・1.9]	0.19 (0.36) [0.24・0.15]	0.030 (0.048) [0.038・0.022]	8.1 (10) [7.2・8.9]	7.8 (27) [11・4.8]	4 (6) [4・3]	31 (32) [30・32]
	5	1.8 (2.3) [1.8・1.8]	0.20 (0.29) [0.23・0.17]	0.032 (0.045) [0.040・0.024]	7.5 (10) [6.2・8.8]	6.8 (18) [8.7・4.8]	4 (8) [5・3]	32 (33) [31・32]
		1.8 (2.3) [1.8・1.7]	0.19 (0.32) [0.24・0.15]	0.038 (0.091) [0.051・0.024]	7.1 (10) [5.5・8.7]	4.9 (9.3) [5.1・4.7]	8 (34) [11・5]	32 (33) [31・32]
St-35	0.5	1.9 (3.1) [2.1・1.7]	0.17 (0.51) [0.22・0.15]	0.026 (0.058) [0.032・0.021]	8.4 (10) [7.5・9.0]	6.4 (46) [10・4.2]	3 (7) [2・3]	31 (33) [30・31]
		1.8 (3.2) [2.0・1.6]	0.18 (0.46) [0.22・0.14]	0.027 (0.056) [0.035・0.022]	8.3 (10) [7.3・8.9]	6.8 (49) [10・4.4]	3 (7) [3・4]	31 (33) [30・32]
	5	1.8 (2.3) [1.9・1.7]	0.18 (0.27) [0.22・0.15]	0.028 (0.049) [0.036・0.022]	7.8 (10) [6.2・8.9]	5.8 (22) [7.7・4.6]	4 (7) [4・4]	31 (33) [31・32]
		1.7 (2.8) [1.7・1.7]	0.20 (0.32) [0.24・0.17]	0.032 (0.061) [0.042・0.025]	7.4 (10) [5.4・8.7]	5.1 (8.6) [5.2・5.0]	7 (25) [7・7]	32 (33) [31・32]
八代地先 St-8	0.5	2.1 (3.4) [2.3・2.0]	0.30 (0.55) [0.40・0.24]	0.043 (0.073) [0.053・0.036]	8.0 (10) [6.6・9.0]	5.8 (20) [8.1・4.3]	8 (28) [8・7]	27 (32) [25・29]
	B	2.1 (3.1) [2.3・1.9]	0.25 (0.46) [0.29・0.23]	0.039 (0.066) [0.046・0.034]	7.9 (10) [6.4・8.9]	5.4 (10) [6.6・4.6]	8 (29) [8・8]	29 (32) [30・29]

表の見方 Ave. (Max) 夏季Ave.: 7～9月の平均
 [夏季Ave.・冬季Ave.] 冬季Ave.: その他月の平均

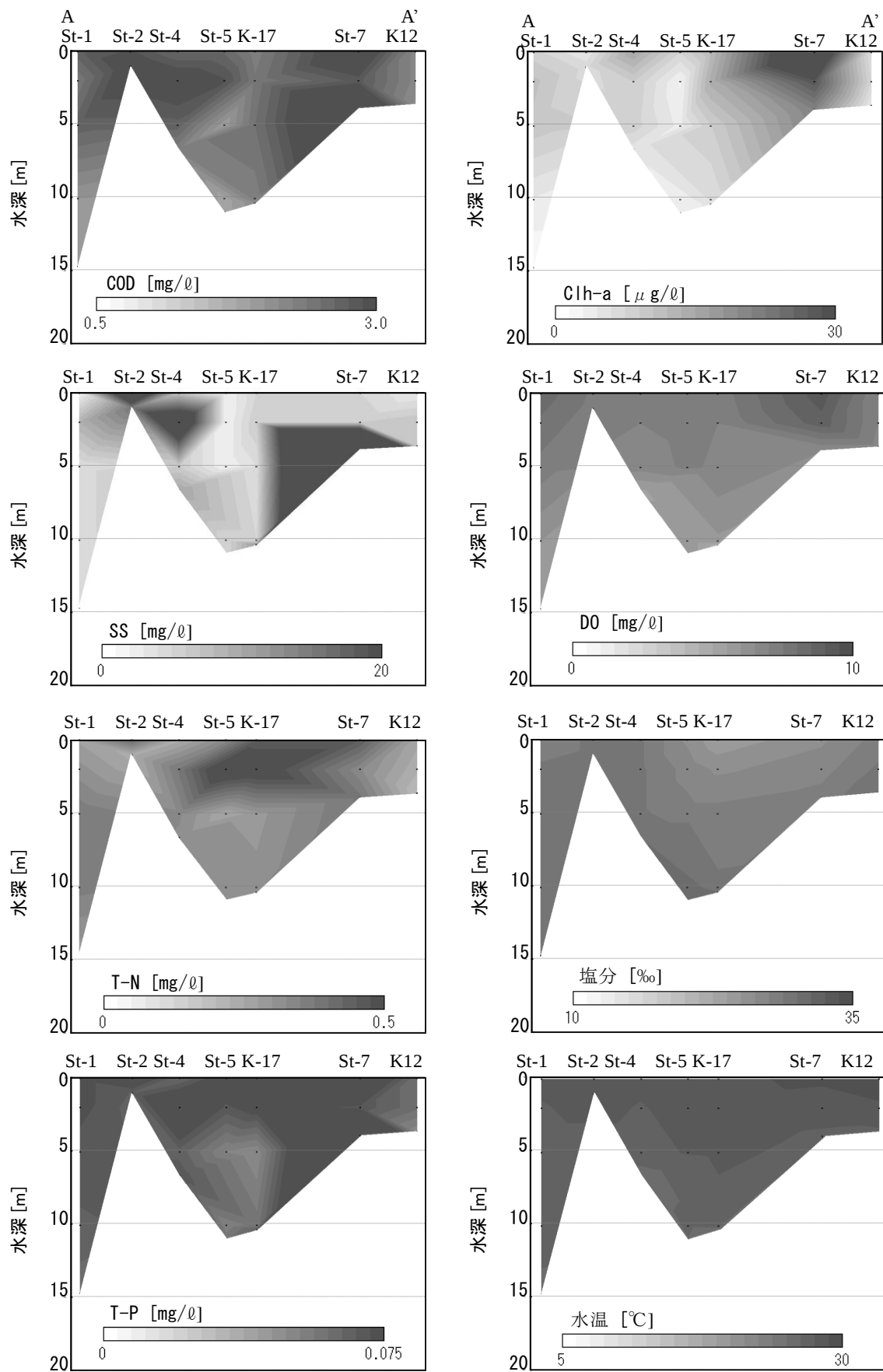
付表 2-2 水質調査結果（八代海）

地点	水深 [m]	COD [mg/ℓ]	T-N [mg/ℓ]	T-P [mg/ℓ]	DO [mg/ℓ]	Cha [μ g/ℓ]	SS [mg/ℓ]	塩分 [‰]
八代海 St-18	0.5	1.6 (1.8) [1.7・1.5]	0.16 (0.29) [0.19・0.14]	0.022 (0.032) [0.024・0.020]	8.0 (10) [7.1・8.6]	2.7 (14) [3.5・2.2]	2 (3) [1・2]	32 (33) [31・32]
	2	1.6 (1.8) [1.7・1.5]	0.17 (0.27) [0.20・0.15]	0.022 (0.032) [0.025・0.021]	7.6 (9) [6.9・8.3]	2.7 (8.6) [3.1・2.3]	2 (3) [2・2]	32 (33) [31・32]
	5	1.6 (1.9) [1.6・1.5]	0.17 (0.26) [0.21・0.14]	0.023 (0.033) [0.026・0.021]	7.5 (10) [6.5・8.6]	2.4 (4.0) [2.4・2.3]	1 (3) [1・2]	32 (33) [32・32]
	10	1.5 (1.9) [1.5・1.4]	0.16 (0.30) [0.21・0.13]	0.024 (0.038) [0.028・0.020]	7.4 (10) [5.8・8.4]	2.2 (5.4) [2.7・1.9]	2 (3) [1・2]	32 (33) [32・32]
	20	1.4 (1.6) [1.4・1.3]	0.16 (0.24) [0.20・0.14]	0.024 (0.035) [0.027・0.022]	6.8 (9.2) [5.4・8.3]	1.6 (3.9) [1.4・1.8]	1 (3) [1・2]	33 (33) [33・33]
	30	1.3 (1.6) [1.3・1.3]	0.17 (0.36) [0.20・0.16]	0.025 (0.038) [0.028・0.023]	6.9 (8.6) [5.2・8.0]	1.6 (4.7) [1.5・1.7]	3 (5) [3・2]	33 (33) [33・33]
	B	1.4 (1.8) [1.4・1.4]	0.19 (0.34) [0.23・0.17]	0.028 (0.048) [0.032・0.026]	6.9 (9.0) [5.1・8.1]	1.8 (4.1) [1.5・2.0]	3 (7) [3・3]	33 (33) [33・33]
八代海 St-19	0.5	1.4 (1.6) [1.4・1.5]	0.13 (0.16) [0.13・0.12]	0.021 (0.024) [0.022・0.020]	8.0 (9.3) [6.8・9.1]	1.4 (2.0) [1.6・1.1]	1 (1) [1・1]	33 (33) [32・33]
	5	1.3 (1.6) [1.6・1.1]	0.14 (0.18) [0.14・0.14]	0.024 (0.027) [0.022・0.026]	7.9 (9.3) [6.6・9.1]	1.2 (1.7) [1.2・1.2]	1 (1) [1・1]	32 (34) [32・33]
	10	1.4 (1.7) [1.4・1.5]	0.13 (0.18) [0.15・0.12]	0.022 (0.027) [0.021・0.022]	7.7 (9.3) [6.2・9.1]	0.9 (1.4) [0.8・1.1]	1 (1) [1・1]	33 (34) [32・34]
	20	1.5 (1.5) [1.5・1.5]	0.13 (0.18) [0.16・0.11]	0.023 (0.026) [0.025・0.022]	7.5 (9.2) [5.9・9.1]	0.8 (1.2) [0.5・1.0]	1 (1) [1・1]	33 (34) [32・34]
	30	1.4 (1.5) [1.4・1.3]	0.14 (0.18) [0.16・0.12]	0.022 (0.028) [0.026・0.019]	7.4 (9.1) [5.8・9.0]	0.6 (1.6) [0.2・1.0]	1 (1) [1・1]	33 (34) [33・34]
	40	1.4 (1.5) [1.5・1.4]	0.16 (0.23) [0.23・0.10]	0.024 (0.033) [0.031・0.018]	7.3 (9.0) [5.6・9.0]	0.7 (1.7) [0.3・1.0]	1 (1) [1・1]	33 (34) [33・33]
	B	1.4 (1.7) [1.6・1.3]	0.15 (0.22) [0.20・0.10]	0.027 (0.042) [0.037・0.018]	7.1 (9.0) [5.4・8.9]	0.6 (1.9) [0.2・1.1]	2 (3) [3・1]	33 (34) [33・33]
八代海 St-20	0.5	1.4 (1.6) [1.5・1.3]	0.13 (0.17) [0.16・0.11]	0.020 (0.023) [0.019・0.020]	8.0 (9.1) [7.1・8.9]	1.2 (3.2) [1.8・0.7]	1 (1) [1・1]	33 (33) [32・33]
	5	1.4 (1.7) [1.5・1.4]	0.12 (0.15) [0.15・0.10]	0.021 (0.025) [0.021・0.021]	7.8 (9.1) [6.7・8.9]	0.9 (1.6) [1.2・0.7]	1 (1) [1・1]	32 (33) [32・33]
	10	1.2 (1.4) [1.3・1.1]	0.17 (0.30) [0.14・0.21]	0.029 (0.047) [0.023・0.036]	7.6 (9.1) [6.3・8.9]	0.7 (1.2) [0.8・0.7]	1 (1) [1・1]	33 (34) [33・34]
	20	1.2 (1.4) [1.4・1.0]	0.12 (0.15) [0.14・0.11]	0.022 (0.026) [0.023・0.021]	7.4 (8.9) [6.1・8.8]	0.9 (1.3) [0.9・0.9]	1 (1) [1・1]	33 (34) [32・34]
	30	1.2 (1.4) [1.4・1.1]	0.14 (0.21) [0.18・0.10]	0.021 (0.025) [0.021・0.021]	7.4 (8.9) [6.1・8.7]	0.7 (1.4) [0.5・0.9]	1 (1) [1・1]	33 (34) [33・34]
	B	1.3 (1.5) [1.3・1.3]	0.13 (0.16) [0.15・0.11]	0.022 (0.025) [0.024・0.021]	7.4 (8.9) [6.0・8.8]	0.5 (1.2) [0.4・0.7]	1 (1) [1・1]	33 (34) [33・34]

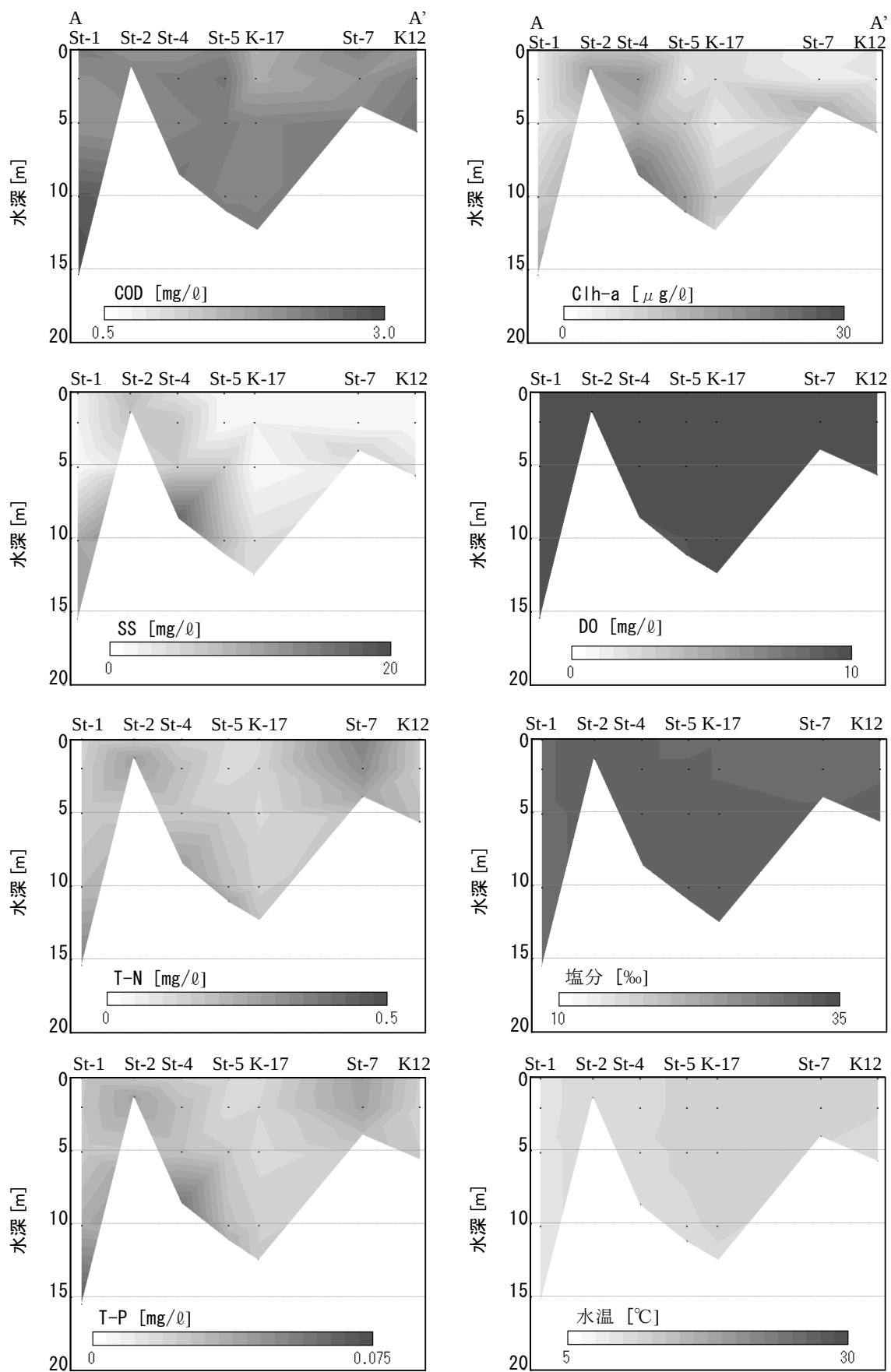
表の見方

Ave. (Max)
[夏季Ave.・冬季Ave.]

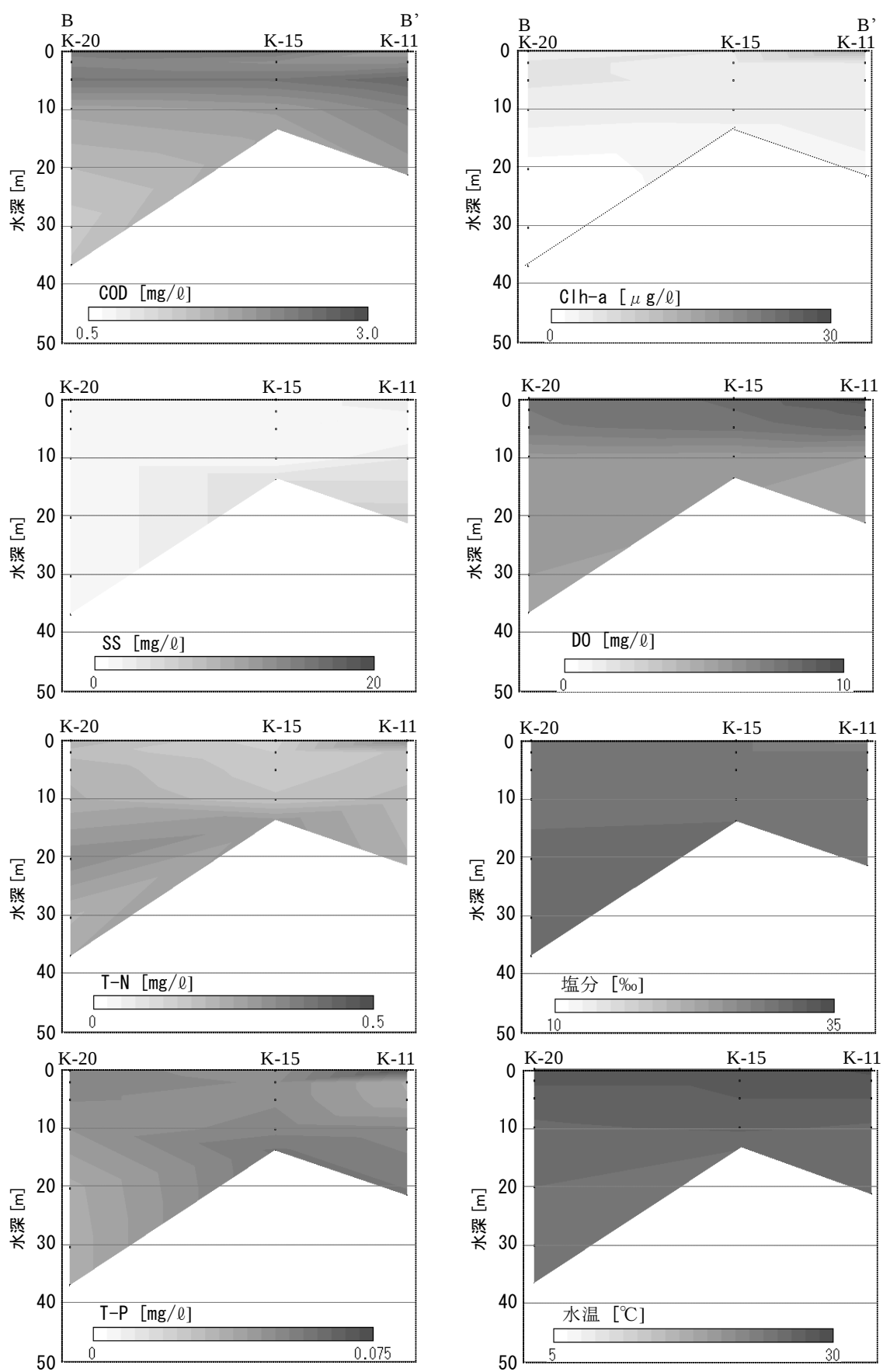
夏季Ave.: 7～9月の平均
冬季Ave.: その他月の平均



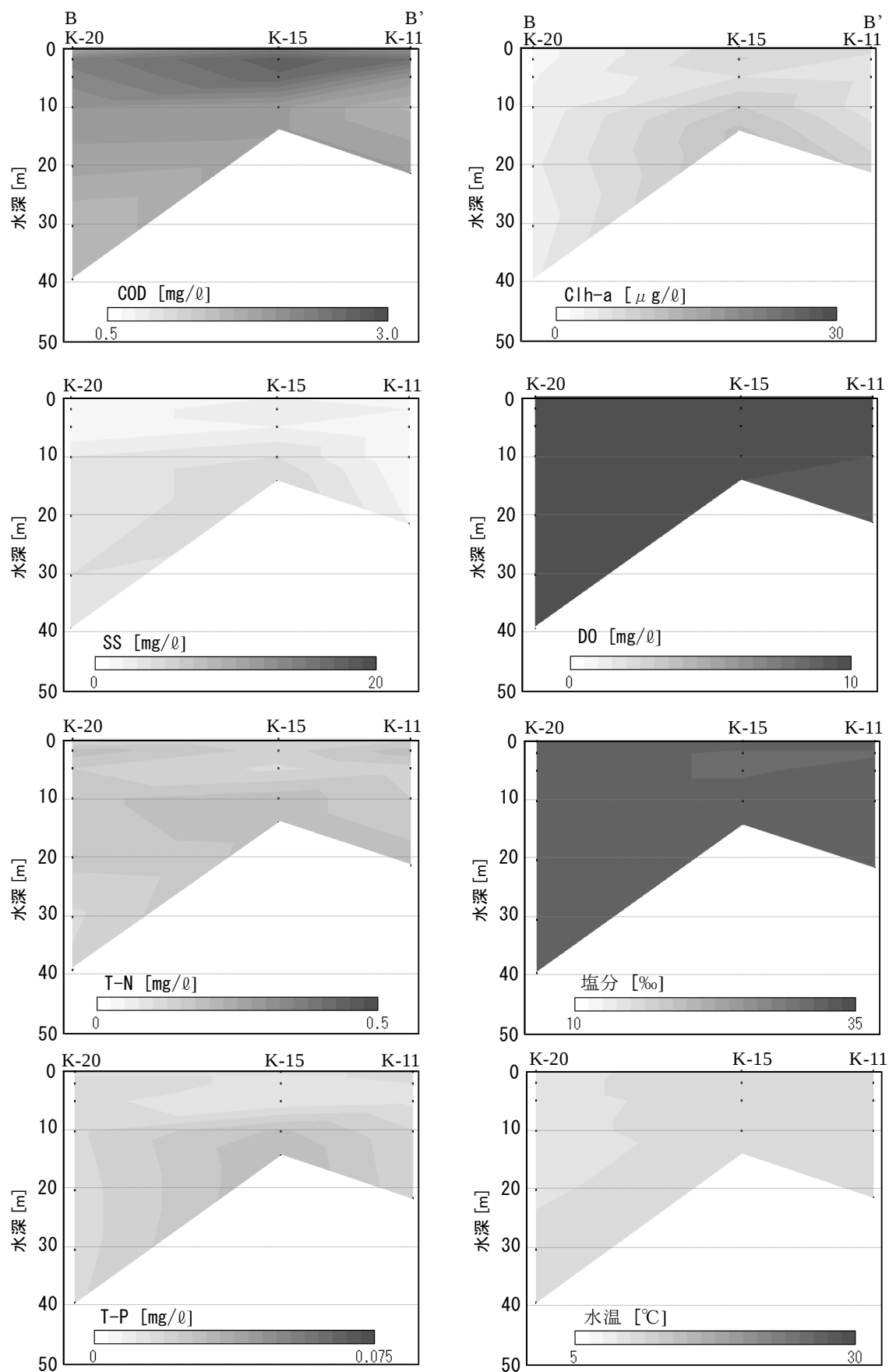
付図 1 A-A' 断面濃度コンター図 (H23. 8. 9)



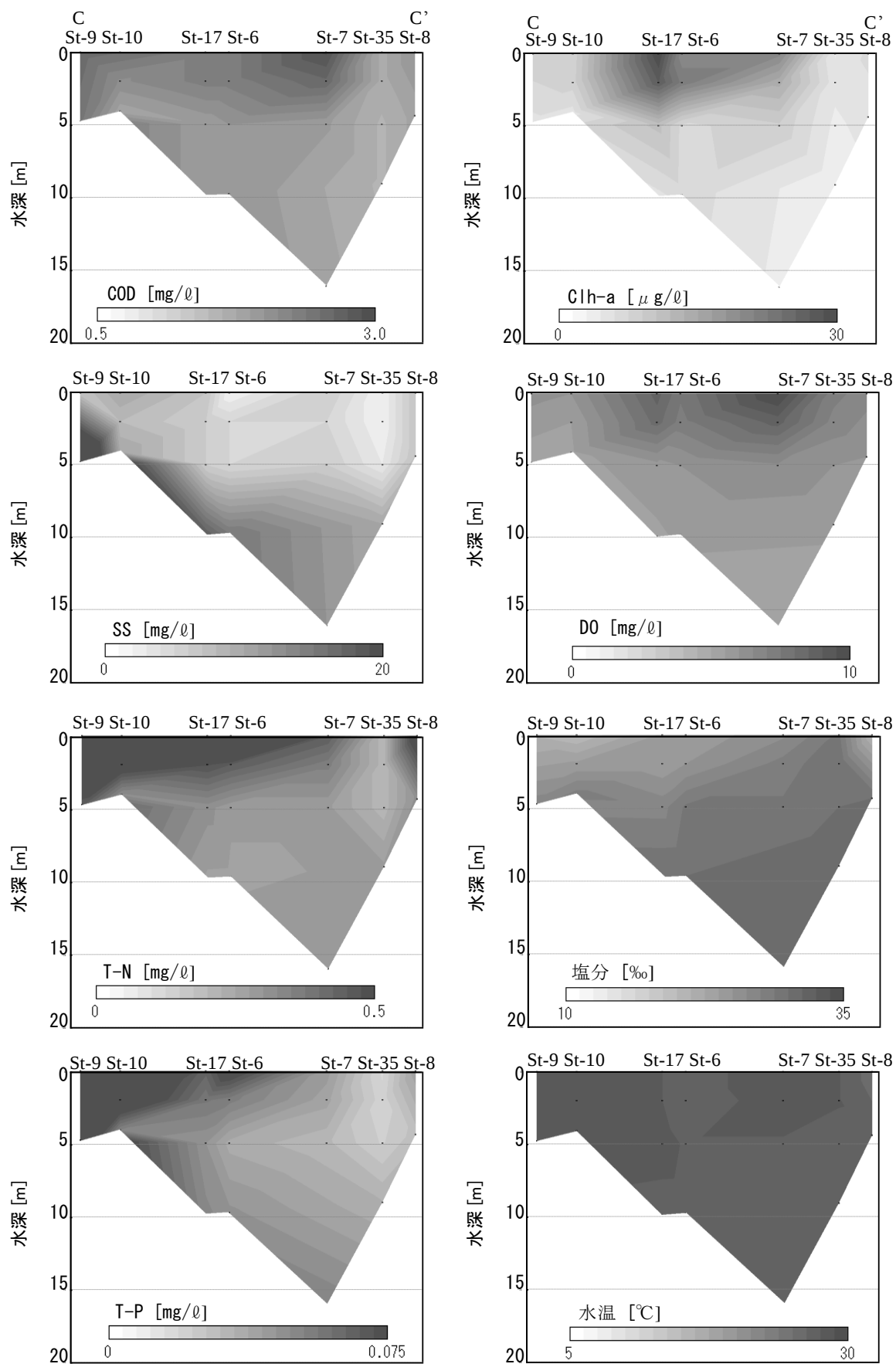
付図 2 A-A' 断面濃度コンター図 (H23. 2. 24)



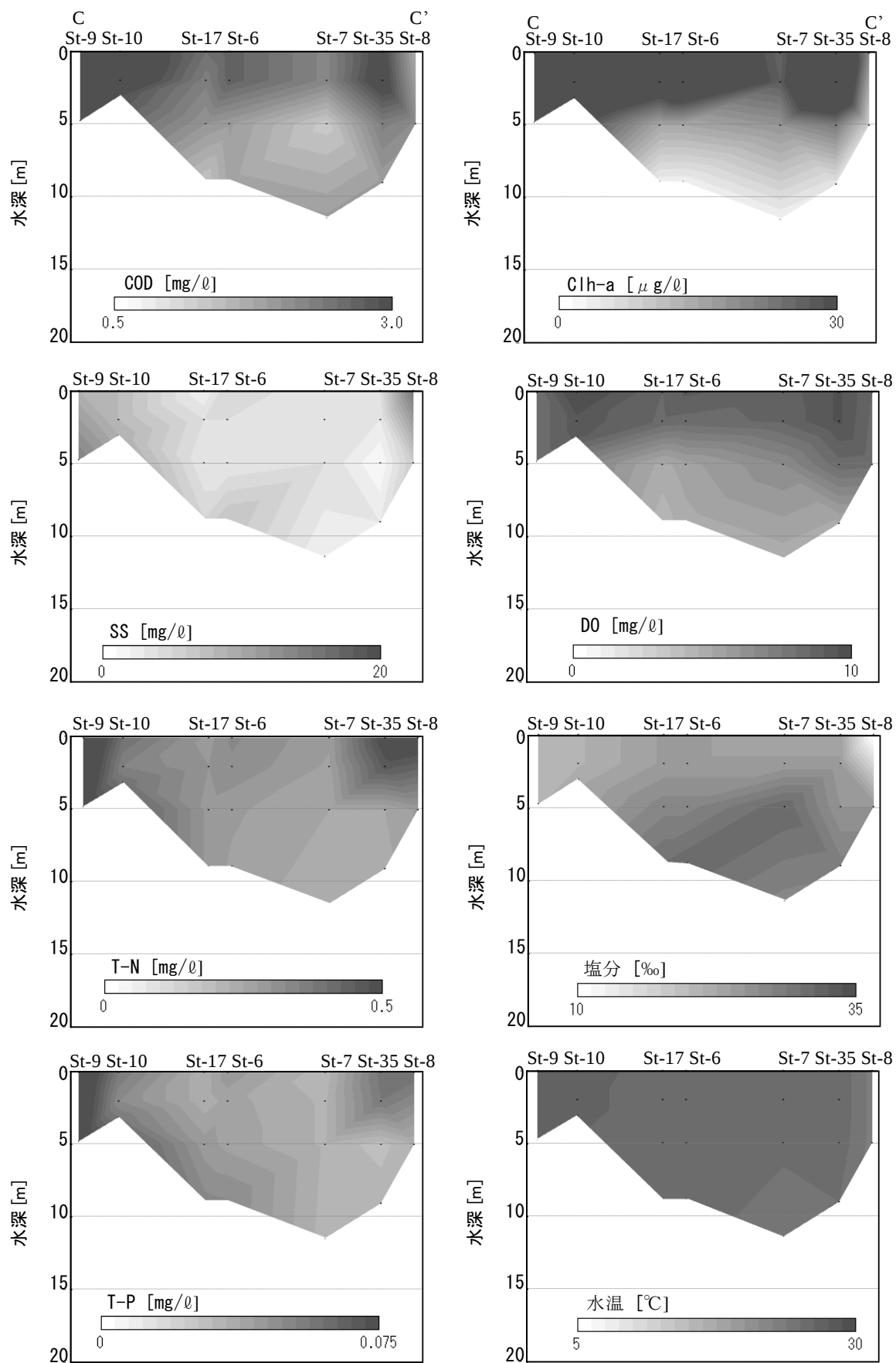
付図 3 B-B' 断面濃度コンター図 (H23. 8. 9)



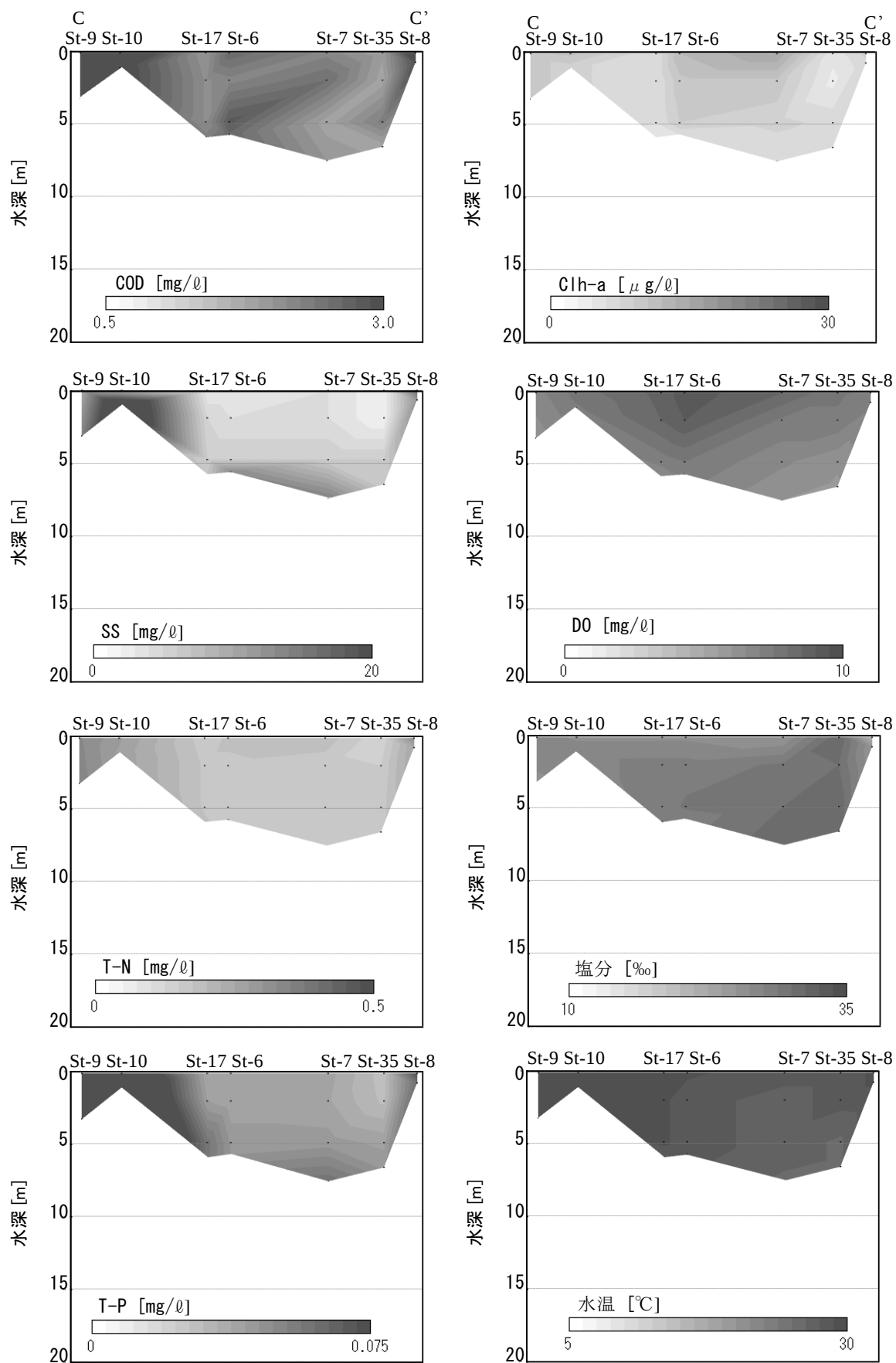
付図 4 B-B' 断面濃度コンター図 (H23. 2. 24)



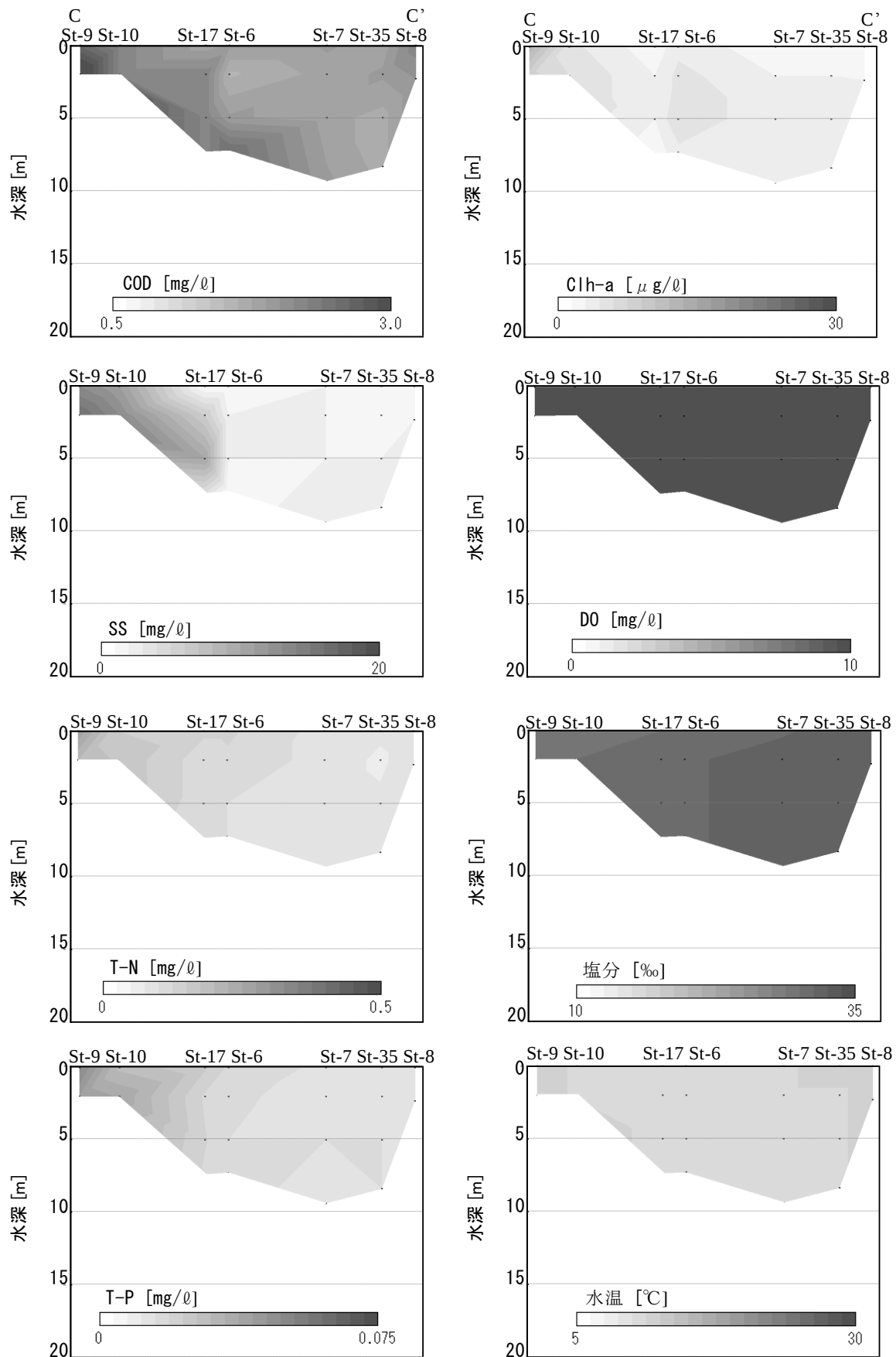
付図 5 C-C' 断面濃度コンター図 (H21. 7. 23)



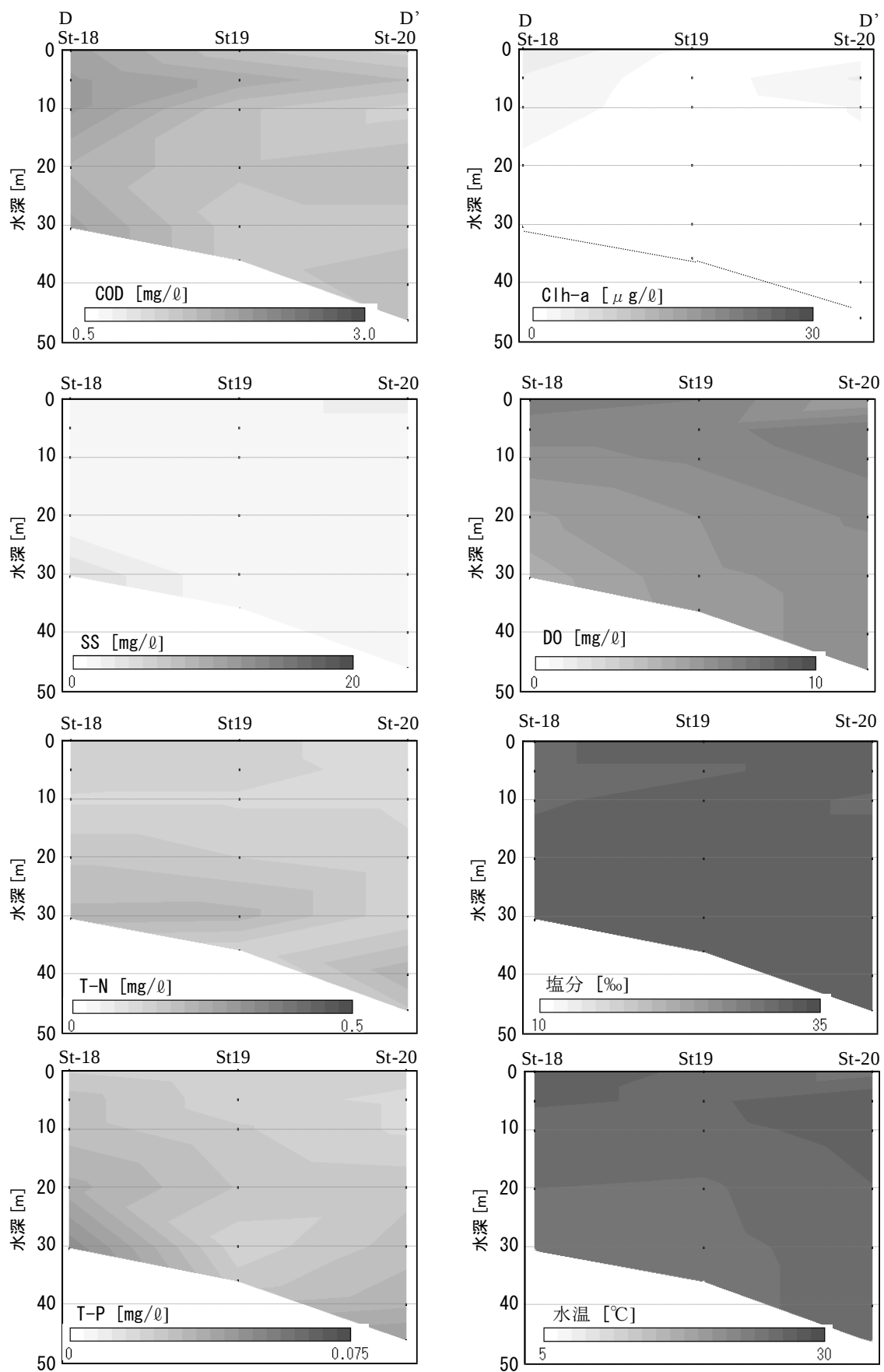
付図 6 C-C' 断面濃度コンター図 (H21. 7. 29)



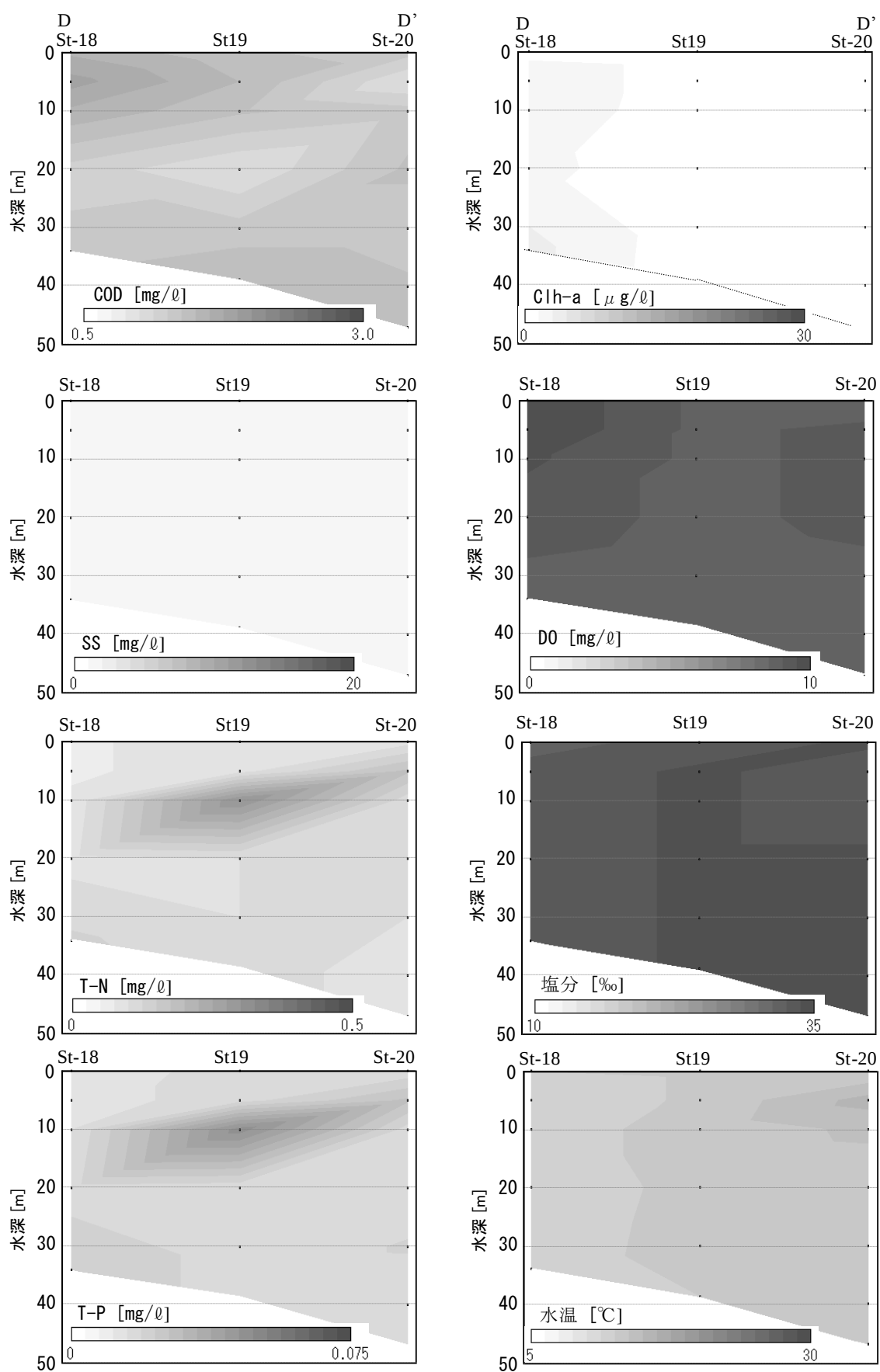
付図 7 C-C' 断面濃度コンター図 (H21. 8. 9)



付図 8 C-C' 断面濃度コンター図 (H23. 2. 24)



付図 9 D-D' 断面濃度コンター図 (H23. 8. 9)



付図 10 D-D' 断面濃度コンター図 (H23. 2. 24)