

貝毒成分・有害プランクトン等モニタリング事業

漁場環境科 石川 徹・石井 功・森山貴光・荻田淑彦

(有害プランクトン等モニタリング)

1. 一般調査

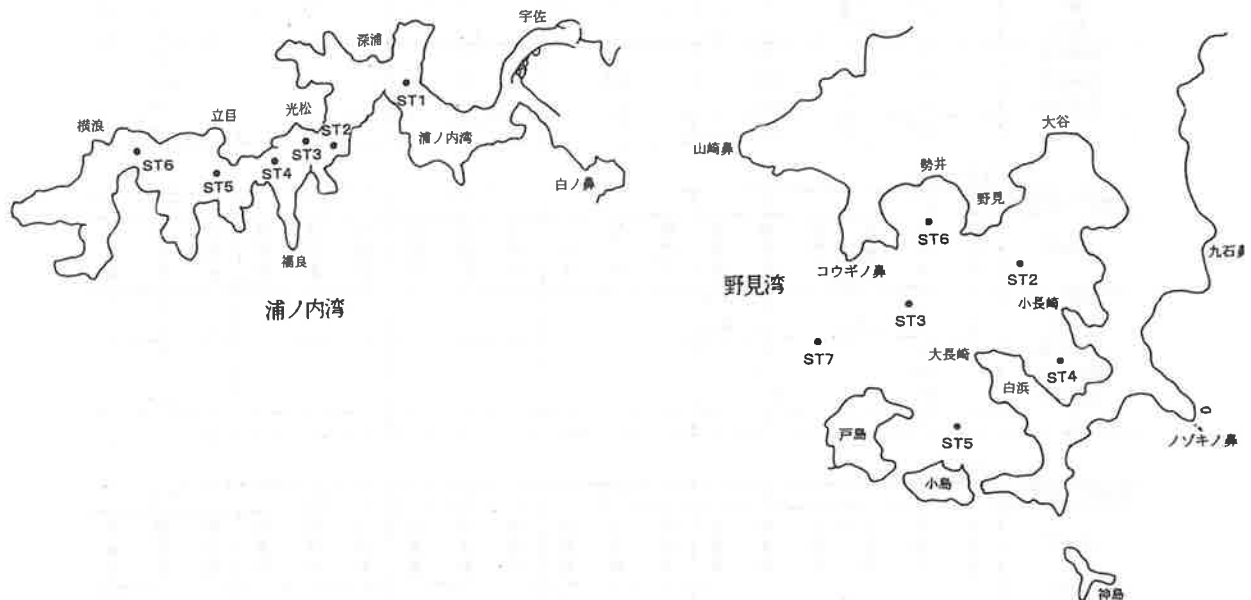
(1) 目 的

赤潮発生海域を対象とし、赤潮多発期に海洋調査を実施し、赤潮発生機構の解明及び発生予察手法の確立に資するための赤潮関連データの蓄積を行う。併せて漁業被害の未然防止と被害軽減対策を図る。

(2) 調査方法

ア. 調査場所及び定点

浦ノ内湾及び野見湾（図1）



定 点 位 置			
	S t	北 緯	東 経
浦ノ内湾	1	33° 26' 10"	133° 25' 24"
	2	33° 25' 40"	133° 24' 40"
	3	33° 25' 35"	133° 24' 20"
	4	33° 25' 30"	133° 24' 03"
	5	33° 25' 24"	133° 23' 26"
	6	33° 25' 21"	133° 25' 08"
野見湾	2	33° 22' 09"	133° 19' 00"
	3	33° 22' 06"	133° 18' 33"
	4	33° 21' 45"	133° 19' 17"
	5	33° 21' 26"	133° 18' 52"
	6	33° 22' 24"	133° 18' 33"
	7	33° 21' 54"	133° 18' 00"

図1 浦ノ内湾及び野見湾調査定点

イ. 調査月日と調査項目

表1 一般調査月日と調査内容

	回次	調査年月日	調査内容				
			気象	海象	水質	プランクトン	底質
浦ノ内湾	1	H11.4.21	○	○	○	○	○
	2	H11.5.19	○	○	○	○	
	3	H11.6.21	○	○	○	○	
	4	H11.7.21	○	○	○	○	
	5	H11.8.19	○	○	○	○	○
	6	H11.9.22	○	○	○	○	
	7	H11.10.21	○	○	○	○	
野見湾	1	H11.4.8	○	○	○	○	○
	2	H11.5.6	○	○	○	○	
	3	H11.6.8	○	○	○	○	
	4	H11.7.7	○	○	○	○	
	5	H11.8.5	○	○	○	○	○
	6	H11.9.7	○	○	○	○	
	7	H11.10.7	○	○	○	○	

ウ. 調査内容と観測層

表2 一般調査内容と観測層

調査内容		観測層
気象	天候、雲量、風向、風力	
海象	水温、塩分、透明度、水色、水深	0, 2, 5, 10, B-1m
水質	DO, NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N, DIN, PO ₄ -P, DON, DOP	0, 2, 5, 10, B-1m
底質	IL, T-N, T-S, COD	(エクマンバース採泥)
プランクトン	採水プランクトン	表層(ST. 3のみ0, 5, B-1m)
	ネットプランクトン(沈澱量のみ)	B-2m ~ 表層の垂直曳き

表3 赤潮発生状況

NO.	発生時期	発生海域	赤潮構成種	被害状況
1	5.25~27	野見湾	<i>Heterosigma akashiwo</i>	無
2	7.12~28	浦ノ内湾	<i>Heterocapsa circularisquama</i>	無
3	10.12~12.22	浦ノ内湾	<i>Heterocapsa circularisquama</i>	無
4	11.17~19	浦ノ内湾	<i>Heterosigma akashiwo</i>	無

(3) 調査結果

① 赤潮発生状況

1999年の土佐湾海域における赤潮発生件数は4件で前年と同数であり、野見湾で1件、浦ノ内湾で3件発生した(表3)。

構成種はHeterosigma akashiwo、Heterocapsa circularisquamaで前年より5種少なかった。

野見湾では5月25日～27日にHeterosigma akashiwo赤潮が発生し、最高細胞数7,700cells/mlを観察した。

いっぽう、浦ノ内湾では7月12日～28日にHeterocapsa circularisquama赤潮が最高細胞数5,320cells/ml観察され、さらに、10月12日～12月22日にも2ヶ月以上と長期にわたって観察され、最高細胞数は1,540cells/mlを数えた。そして、11月17日～19日には、Heterosigma akashiwo赤潮が最高細胞数13,140cells/ml観察された。しかし、上記4件の赤潮での漁業被害は発生しなかった。

② 浦ノ内湾

ア. 気 象

1999年の高知地方気象台における須崎地方の月別平均気温は7.0～28.1℃の範囲で推移した。平年値との比較では2月、7月、12月は平年並みであるが、これ以外の月は平年値より高めに推移し、特に3月と9月は2℃ほど高かった。

年間総日照時間は1,816時間で平年値より327時間も少なかった。また、月間総日照時間は1月、2月、5月は平年を上回っているが、それ以外の月では平年値より少なく、特に3月と7月、8月の日照時間は平年よりも50～60時間以上少なかった。

年間総降水量は3,484mmで平年値より約900mm多かった。また、月間総降水量は1月、2月、12月を除き平年より多めで、特に7月、8月は平年値より300mm以上多かった(図-2)。

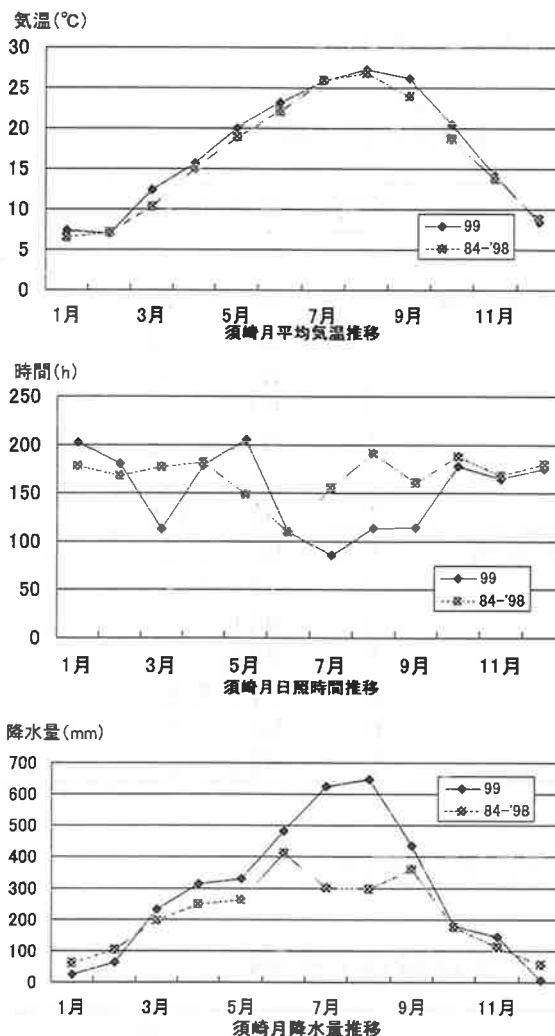


図-2 須崎市の気象

イ. 海 象

浦ノ内湾(全6定点平均値)における透明度を図3に示す。透明度は1.1(8月)～4.3m(6月)の範囲で推移し、6月は平年値を約1m上回っていたが、8月と9月は平年値を約2m下回った。

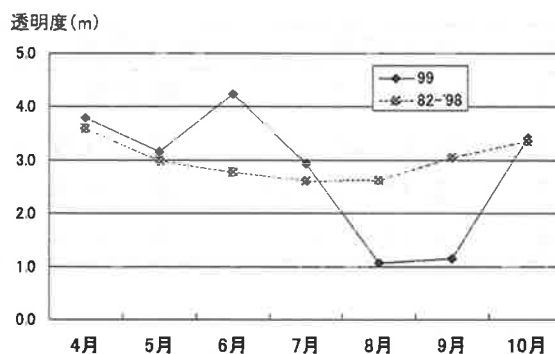
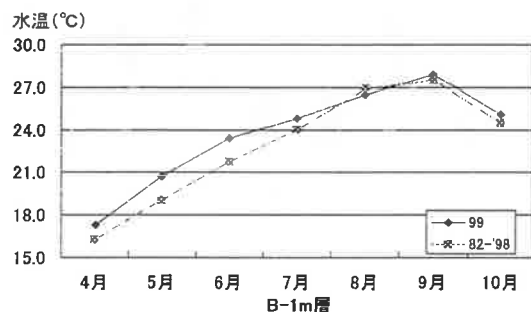
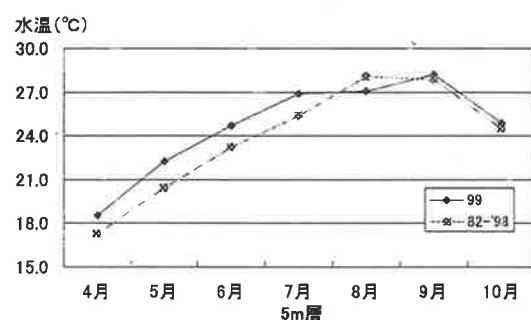
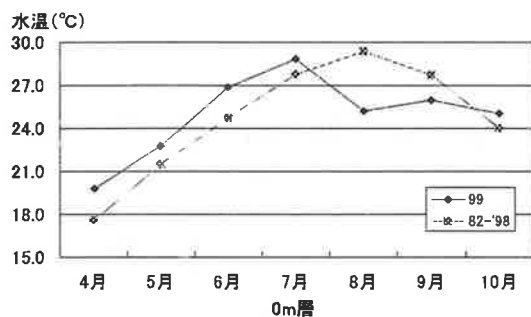


図-3 浦ノ内湾の透明度の推移

浦ノ内湾（6定点の平均）における0、5、B-1m層での水温の推移を図4に示す。

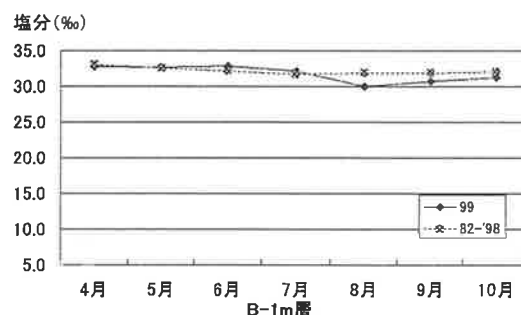
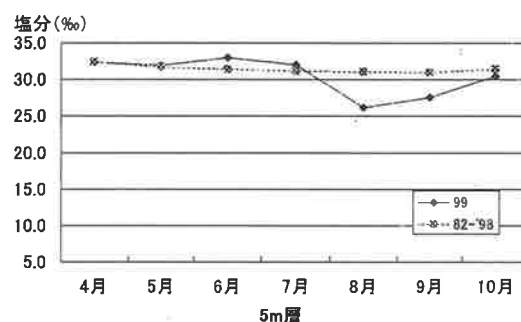
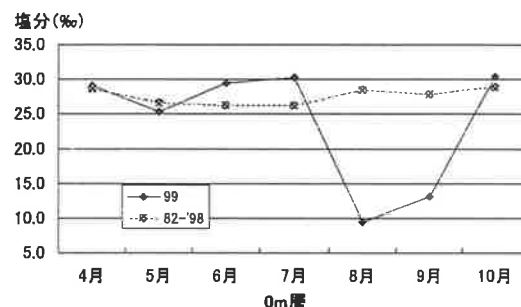
各層とも4～7月及び10月は平年値より高めであるが、8月の表層、中層では平年値より低く、特に8月の表層では大量の降雨の影響で平年値より4.2℃と大幅に低かった。



図一 4 浦ノ内湾の水温の推移

次に塩分の推移を図5に示す。

表層では6月、7月は平年値より高いが、8月、9月は15%を切るほど極端に低いのが特徴である。中層でも同じ傾向であるが、底層では平年値とあまり変わらない数値であった。



図一 5 浦ノ内湾の塩分の推移

ウ. 水 質

溶存酸素量の推移について図6に示す。

溶存酸素量は表層で7.9～11.2ppm、中層で3.0～7.8ppm、底層で0.7～5.8ppmの範囲で推移した。全層で概ね平年値より高めに推移しているが、6月～9月の底層では3ppmを下回る貧酸素水塊が形成され、特に9月の底層では1ppm以下と無酸素に近い状態であった。

栄養塩の推移について図7、8に示す。

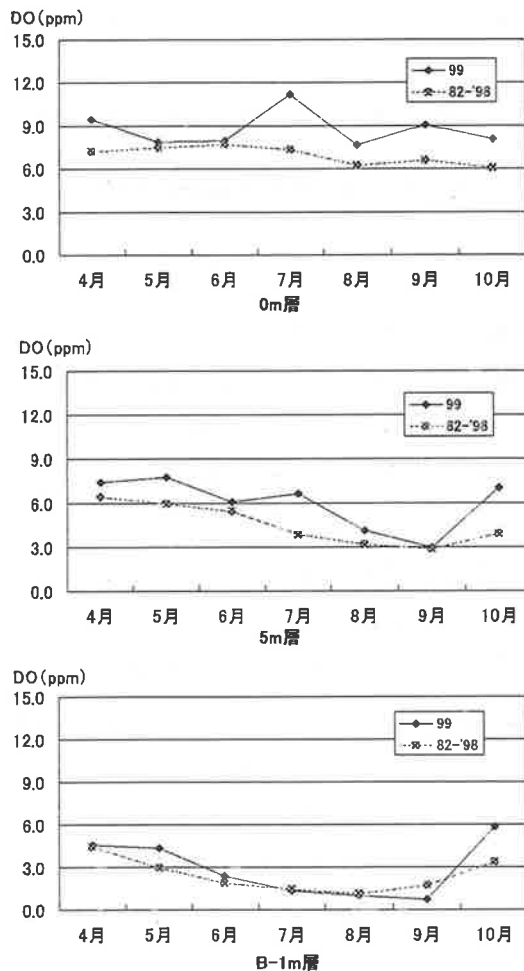
DIPは表層で0.01（4月）～0.93 $\mu\text{g-at/l}$ （8月）、中層では0.04（4月）～0.41 $\mu\text{g-at/l}$ （9月）、底層では0.18（4月）～2.66 $\mu\text{g-at/l}$ （8月）の範囲で推移し、4月が最も少なく、8、9月で増加する傾向が見られた。層別にみると底層の値が最も高く、特に底層でのDIPの増加は貧酸素水塊が発達する時期に重なり、DIP供給にはこれが影響を与えている

ものと考えられる。

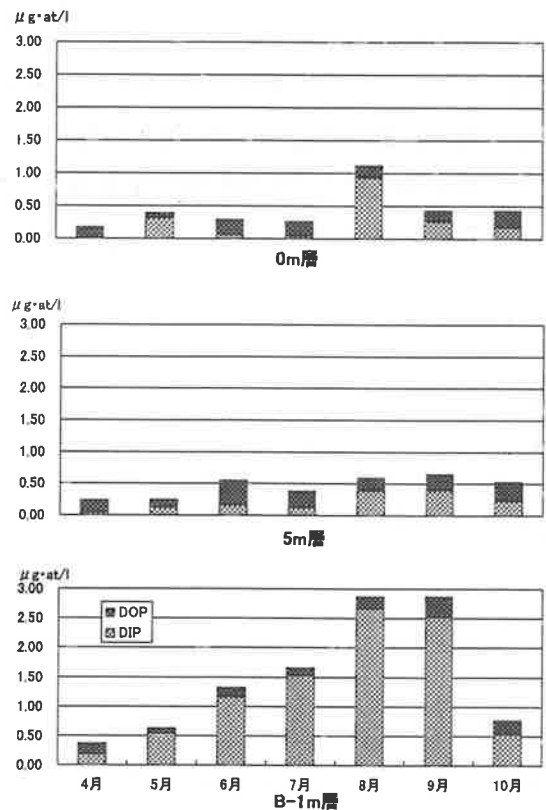
DOPは表層で0.07 (5月)~0.25 $\mu\text{g-at/l}$ (10月)、中層で0.13 (5月)~0.40 $\mu\text{g-at/l}$ (6月)、底層で0.09 (5月)~0.35 $\mu\text{g-at/l}$ (9月)の範囲で推移し、5月が総じて低く、層ごとの大きな差は認められなかった。

DINは表層で1.17 (4月)~18.33 $\mu\text{g-at/l}$ (8月)、中層で1.40 (4月)~9.69 $\mu\text{g-at/l}$ (9月)、底層で2.89 (4月)~15.50 $\mu\text{g-at/l}$ (9月)の範囲で推移し、DIPと同様に4月が低くて、8、9月に高くなる傾向が見られた。

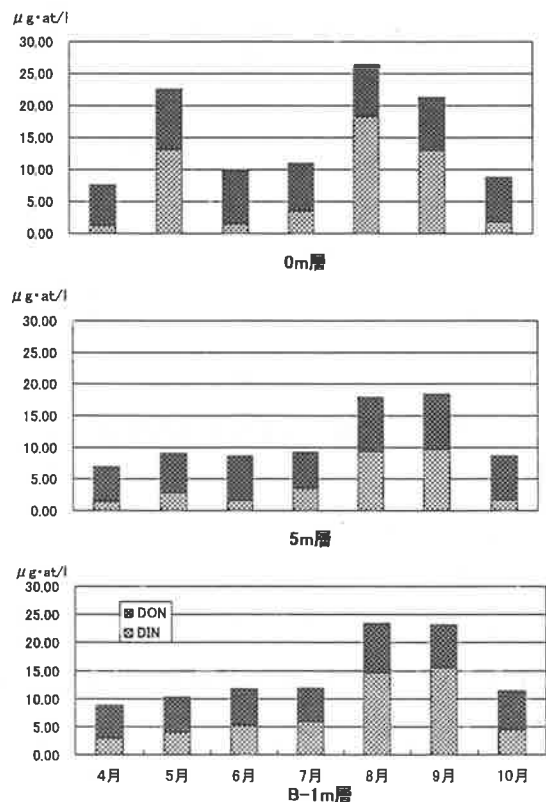
DONは表層で6.42 (4月)~9.45 $\mu\text{g-at/l}$ (5月)、中層で5.53 (4月)~8.71 $\mu\text{g-at/l}$ (9月)、底層で5.96 (4月)~8.90 $\mu\text{g-at/l}$ (8月)の範囲で推移し、表層が中層・底層よりいくぶん高い傾向が見られた。



図一六 浦ノ内湾の溶存酸素量の推移



図一七 浦ノ内湾の溶存態リンの推移



図一八 浦ノ内湾の溶存態窒素の推移

クロロフィル-a量の推移を図9に示す。クロロフィル-a量は表層で4.23(5月)~12.50 $\mu\text{g}/\text{l}$ (9月)、中層で4.75(8月)~13.65 $\mu\text{g}/\text{l}$ (10月)、底層で0.63(6月)~5.00 $\mu\text{g}/\text{l}$ (10月)の範囲で推移し、4月~7月及び10月は表層より中層が高いが、8月、9月は表層の方が高かった。

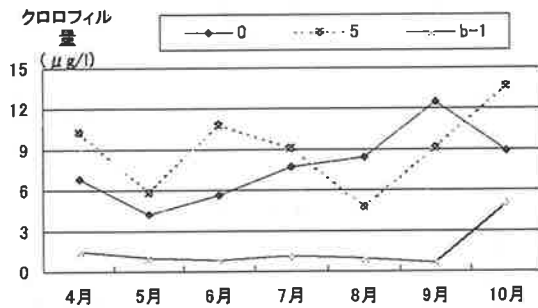


図-9 浦ノ内湾のクロロフィル量推移

エ. プランクトン

各月の優占種及び最高細胞数をみると、4月は *Heterosigma akashiwo* が1,200cells/ml、5月は *Chaetoceros* spp. が4,300cells/ml、6月は *Skeletonema costatum* が320cells/ml、7月は *Heterocapsa circularisquama* が4,730cells/ml、8月は *Prorocentrum* spp. が3,100cells/ml、9月は *Heterosigma akashiwo* が90cells/ml、10月は *Pseudonitzschia* spp. が5,500cells/mlであった。

有害プランクトンの発生状況は、4月に *Heterosigma akashiwo* が1,160cells/ml、5月には *Heterosigma akashiwo* が80cells/mlのほか *Gymnodinium breve* が観察された。6月に *Gymnodinium breve* が96cells/ml、7月には *Heterocapsa circularisquama* が4,730cells/mlのほか、*Chattonella* 属数種、*Gymnodinium mikimotoi* が観察された。8月には特に有害種は観察されず、9月には *Heterosigma akashiwo* が90cells/mlの他 *Chattonella* sp.、*Heterocapsa circularisquama*、*Gymnodinium breve* が観察された。10月には *Heterocapsa circularisquama* が328cells/ml観察された。

③ 野見湾

ア. 海 象

野見湾(全6定点平均)における透明度の推移を図10に示す。透明度は2.7(8月)~7.5m(6月)の範囲で推移し、4、8月は平年並みであるが、これ以外の月は平年より高めであった。特に6月は平年値を約4m上回った。

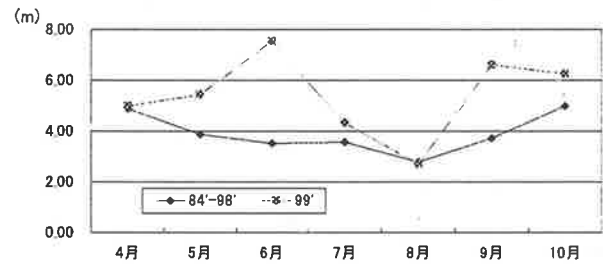


図-10 野見湾の透明度の推移

水温の推移を図11に示す。

表層(0m)、中層(5m)では4~8月に平年値より約1℃低く、9、10月には反対に平年より約1~3℃高く推移しているが、底層(B-1m)では概ね平年値を上回る値であった。

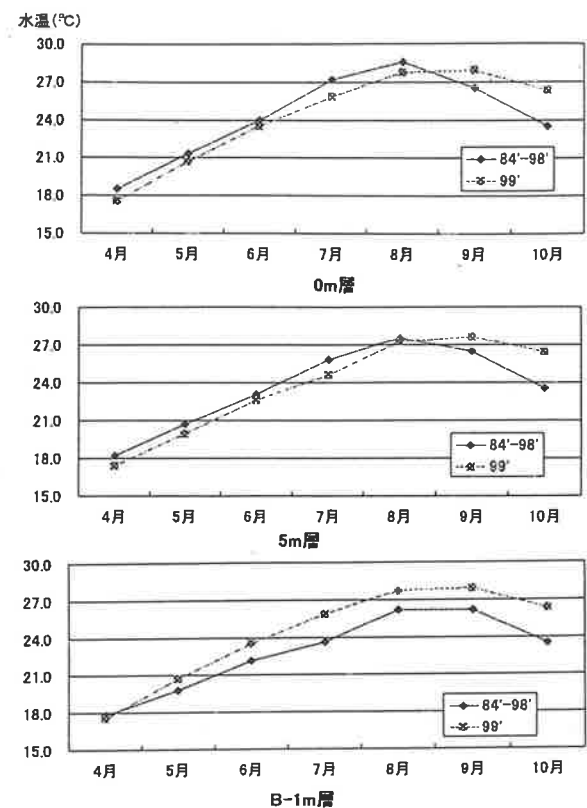
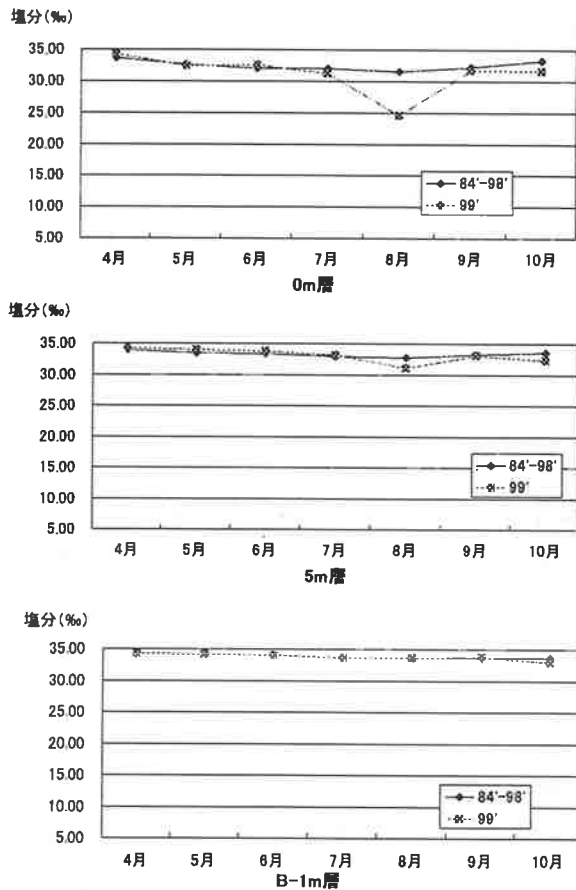


図-11 野見湾の水温の推移

塩分の推移については図12に示す。

8月の表層では平年値を大幅に下回る25%という低塩分化が認められるが、これ以外ではほぼ平年並みに推移している。

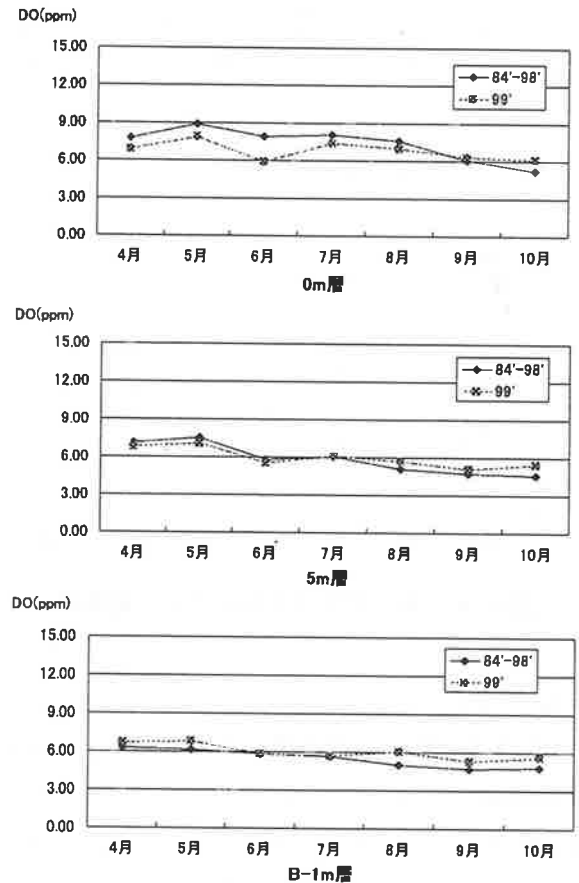


図一12 野見湾の塩分の推移

イ. 水 質

野見湾（全6定点平均）における溶存酸素量について図13に示す。

溶存酸素量は表層で5.9（6月）～7.9ppm（5月）、中層で5.1（10月）～7.1ppm（5月）、底層で5.3（9月）～6.8ppm（5月）の範囲で推移し、表層が中、底層より若干高い濃度であった。平年値との比較では、表層は平年値を概ね下回っているのに対し、底層では平年値を上回る傾向が見られた。



図一13 野見湾の溶存酸素量の推移

栄養塩の推移について図14、15に示す。

DIPは表層で0.02（7月）～0.58 $\mu\text{g-at/l}$ （4月）、中層で0.05（7月）～0.57 $\mu\text{g-at/l}$ （4月）、底層で0.36（7月）～0.63 $\mu\text{g-at/l}$ （10月）の範囲で推移し、各層とも4月に高く7月に低くなる傾向がみられ、層別では底層がいくぶん高い傾向が見られた。

DOPは表層で0.10（8月）～0.32 $\mu\text{g-at/l}$ （6月）、中層で0.11（8月）～0.28 $\mu\text{g-at/l}$ （6月）、底層で0.09（8月）～0.28 $\mu\text{g-at/l}$ （6月）の範囲で推移し、8月に低く6月に高い傾向が見られ、層別の大きい差は認められなかった。

DINは表層で3.41（7月）～9.19 $\mu\text{g-at/l}$ （6月）、中層で3.57（5月）～9.11 $\mu\text{g-at/l}$ （6月）、底層で3.95（5月）～6.85 $\mu\text{g-at/l}$ （9月）の範囲で推移し、層別で見ると中層がいくぶん高い程度である。

DONは表層で6.36（7月）～9.98 $\mu\text{g-at/l}$ （9月）、中層で4.96（7月）～10.12 $\mu\text{g-at/l}$ （6月）、底層で3.12（7月）～13.90 $\mu\text{g-at/l}$ （6月）の範囲で推移し、6月の中、底層が若干高くて、7月が低かった。

溶存態の窒素、リンともに6月の値が高い傾向が認められるが、この時期は著しくクロロフィル量も少ないことから栄養塩の消費者である植物プランクトンが減少していたためと考えられる。

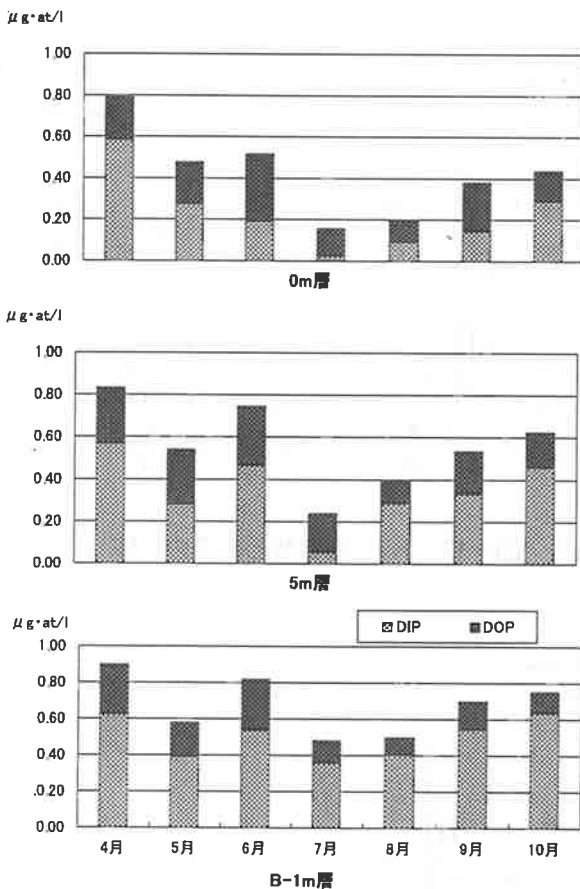


図-14 野見湾の溶存態リンの推移

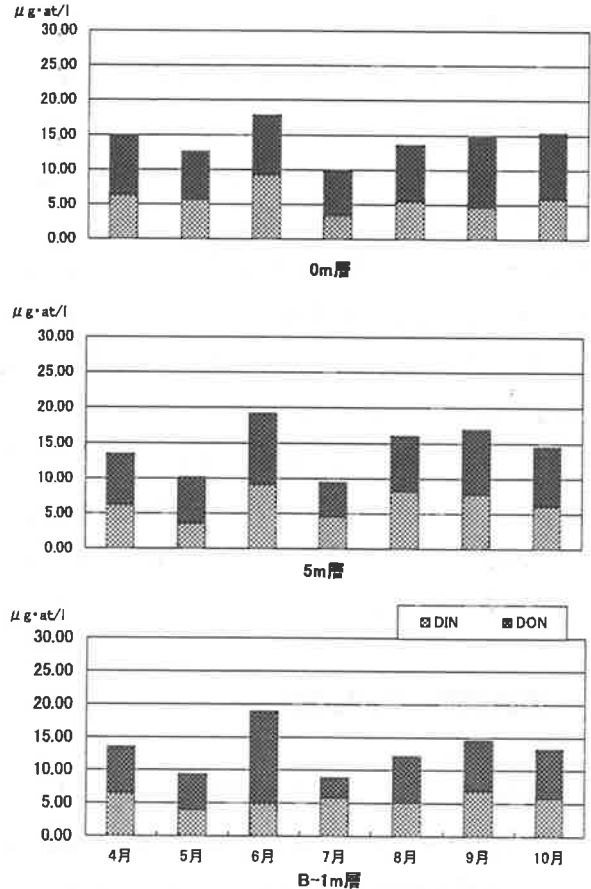


図-15 野見湾の溶存態窒素の推移

クロロフィル-a量の推移を図16に示す。クロロフィル-a量は表層で1.24（6月）～10.33 $\mu\text{g/l}$ （8月）、中層で1.68（6月）～8.40 $\mu\text{g/l}$ （5月）、底層で0.53（5月）～12.20 $\mu\text{g/l}$ （8月）の範囲で推移し、例年に比べ透明度の高かった6月はクロロフィル-a量も各層で低い値となり、また、8月の表層、底層が10 $\mu\text{g/l}$ 以上と高い値であるのが特徴である。

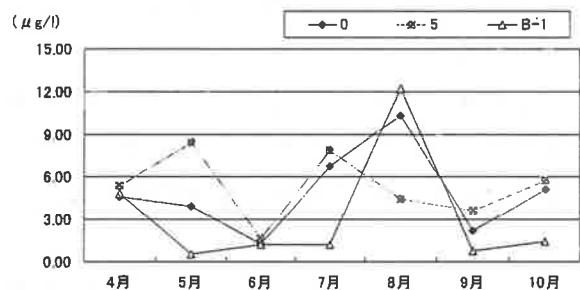


図-16 野見湾のクロロフィル量の推移

ウ. プランクトン

各月ごとの優占種及び最高細胞数は次のとおりで、4月は*Leptocylindrus danicus*が2,300cells/ml、5月は*Alexandrium catenella*が120cells/ml、6月は*Chaetoceros* spp.が70cells/ml、7月は*Chaetoceros* spp.が2,600cells/ml、8月は*Chaetoceros* spp. (小型種)が1,800cells/ml、9月は*Nitzschia* spp.が60cells/ml、10月は*Nitzschia* spp.が1,300cells/mlであった。

有害プランクトンの発生状況は、6月に*Chattonella marina*が1cells/ml、7月には*Heterosigma akashiwo*が4cells/ml観察されたほか*Gymnodinium breve*が観察された。

2. 連続調査・臨時調査

(1) 目的

赤潮多発期の海洋環境を連続的に把握し、赤潮発生環境要因を模索し、赤潮予察手法の確立を図る。特に、漁業被害を伴うおそれのある、*Gymnodinium mikimotoi*、*Heterosigma akashiwo*、*Chattonella* spp. *Heterocapsa circularisquama*などの赤潮発生時に実施した。

(2) 調査方法

ア. 調査海域：

高知県浦ノ内湾

イ. 調査点：

図1のST.3 (光松)を中心に適宜選定

ウ. 調査項目：

プランクトン細胞数、水温、塩分、DO、透明度など

エ. 調査日：

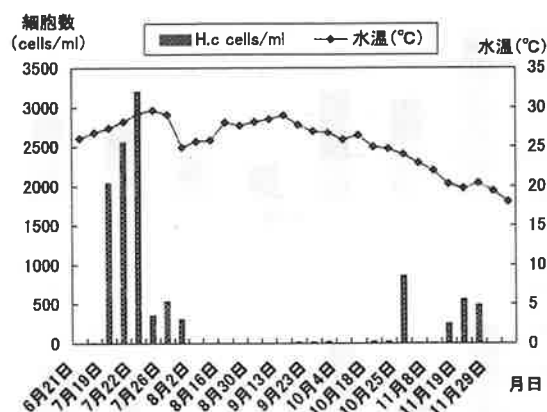
H12. 7. 12~H12. 8. 2 (計8回)

(3) 調査結果

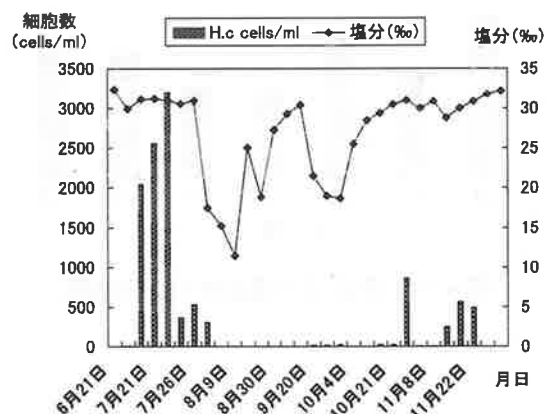
*Heterocapsa circularisquama*が最も頻繁に観察された浦ノ内湾中央部のST.3の2m層におけるヘテロカプサ発生量と水温・塩分の推移を図17、18に示す。

*Heterocapsa circularisquama*は7月12日に観察されはじめ7月22日には最高3,000cells/mlにま

で増殖した。この後大量の降雨があり、水温・塩分量の急激な低下が起こり、塩分量が表層で20‰を切るようになると、急激に減少し、8月2日には全く観察されなくなった。8月は、7月下旬に引き続き長期間の降雨があり、塩分量が回復する9月13日まで出現しなかった。9月も天候が安定せず塩分量も再び低下したためか細胞数は低い水準で維持され爆発的な増殖は起こらなかった。しかし、10月中旬以降の塩分量が回復してきた後、10月下旬及び11月下旬には1,000cells/ml程度の増殖がみられたが、その後減少した。



図一17 H. c 細胞数と水温の推移



図一18 H. c 細胞数と塩分の推移

浦ノ内湾関係資料

水底質分析結果 (浦の内湾)

平成11年4月

 機関名 高知県水産試験場
 観測者 石井、荻田、石川

H11. 4. 21

St. No	緯度	経度	観測時間	天候	雲量	風向	風力	水深 m	透明度 m	水色	観測層 m	W. T ℃	Sal.	備考
1			11:22								0	19.9	30.70	
	33°26'10"	133°25'24"	~	BC	3	SW	1	10.0	4.0	42	5	19.5	30.50	
			11:32								10	18.6	32.42	
2											B-1	18.2	32.45	
			11:04								0	20.0	29.50	
	33°25'40"	133°24'40"	~	BC	3	SW	3	18.0	3.3	42	5	19.1	32.00	
3			11:14								10	18.6	32.30	
											B-1	18.0	32.48	
											B-1	17.2	32.76	
4			10:45								0	20.0	28.60	
	33°25'35"	133°24'20"	~	BC	3	SW	2	18.0	3.8	42	5	19.2	32.13	
			10:55								10	18.6	32.15	
5											B-1	17.8	32.55	
											B-1	17.2	32.96	
			10:27								0	19.8	29.00	
6			10:37								2	19.0	32.13	
	33°25'30"	133°24'03"	~	BC	3	SE	1	18.5	3.7	42	5	18.6	32.60	
											10	17.8	32.63	
7											B-1	17.0	32.85	
											0	19.6	28.90	
			10:14								2	19.0	31.80	
8			~	BC	3	-	-	19.0	3.8	42	5	18.6	32.27	
	33°25'24"	133°23'26"	10:24								10	17.8	32.55	
											B-1	17.0	32.91	
9											0	19.4	28.10	
			9:55								2	18.6	31.80	
	33°25'21"	133°22'08"	~	BC	3	-	-	13.0	4.2	42	5	18.3	32.30	
10			10:08								10	17.4	32.50	
											B-1	17.2	32.55	

水底質分析結果 (浦の内湾) 平成11年5月

機関名 高知県水産試験場
観測者 森山、石川

H11. 5. 19

St. No	緯度	経度	観測時間	天候	雲量	風向	風力	水深 m	透明度 m	水色	観測層 m	W.T °C	Sal.	備考
											0	22.6	27.20	
			11:15								2	22.2	31.00	
1	33°26'10"	133°25'24"	~	BC	6	SW	1	10.0	3.8	42	5	22.3	32.20	
			11:28								10			
											B-1	22.3	32.90	
											0	23.0	27.20	
			10:55								2	22.2	30.30	
2	33°25'40"	133°24'40"	~	BC	6	S	1~2	17.5	3.8	42	5	22.2	31.90	
			11:05								10	22.0	32.75	
											B-1	20.6	32.75	
											0	22.8	28.80	
			10:40								2	22.2	30.20	
3	33°25'35"	133°24'20"	~	BC	4	SSW	1	17.5	4.0	42	5	22.3	32.10	
			10:51								10	22.2	32.75	
											B-1	20.4	32.60	
											0	23.1	26.00	
			10:23								2	22.5	30.70	
4	33°25'30"	133°24'03"	~	B	2	-	-	18.5	3.3	42	5	22.4	31.70	
			10:38								10	21.9	32.80	
											B-1	20.2	32.85	
											0	23.1	26.30	
			10:09								2	22.5	30.50	
5	33°25'24"	133°23'26"	~	BC	6	SW	1	19.0	3.0	43	5	22.3	31.70	
			10:19								10	21.6	32.65	
											B-1	20.1	32.65	
											0	22.0	16.40	
			9:45								2	22.6	29.60	
6	33°25'21"	133°22'08"	~	BC	6	SW	1	13.5	1.1	43	5	22.0	32.00	
			9:57								10	21.4	32.50	
											B-1	20.8	32.50	

水底質分析結果 (浦の内湾)

平成11年6月

機関名 高知県水産試験場
観測者 森山、狹田、石川

H11. 6. 21

St. No	緯度	経度	観測時間	天候	雲量	風向	風力	水深 m	透明度 m	水色	観測層 m	W.T ℃	Sal	備考
			10:37									26.6	31.20	
			~								2	25.4	32.72	
1	33°26'10"	133°25'24"	10:47	BC	4	SE	2	9.7	4.3	42	5	25.0	33.15	
											10			
											B-1	24.6	32.95	
											0	27.2	30.30	
			10:18								2	25.8	32.17	
			~								5	24.8	32.91	
2	33°25'40"	133°24'40"	10:28	BC	4	S	2	17.5	4.4	42	10	24.2	32.90	
											B-1	23.5	33.05	
											0	27.2	29.80	
			10:06								2	26.1	32.35	
			~				1~2	17.5	4.0	42	5	24.8	33.07	
3	33°25'35"	133°24'20"	10:16	BC	3	S					10	24.0	32.95	
											B-1	23.3	32.89	
											0	27.0	28.60	
			9:52								2	26.0	32.15	
			~				1	18.0	4.2	42	5	24.8	33.05	
4	33°25'30"	133°24'03"	10:04	BC	3	S					10	23.8	32.98	
											B-1	23.2	33.02	
											0	26.6	28.30	
			9:37								2	25.9	32.43	
			~				2	18.0	4.3	42	5	24.6	33.14	
5	33°25'24"	133°23'26"	9:49	BC	4	S					10	23.5	32.97	
											B-1	22.7	32.72	
											0	26.6	28.30	
			9:21								2	25.8	32.20	
			~				2	12.5	4.3	42	5	24.3	32.55	
6	33°25'21"	133°22'08"	9:32	BC	3	SW					10	23.3	32.65	
											B-1	23.0	32.55	

水底質分析結果（浦の内湾） 平成11年7月

機関名 高知県水産試験場
観測者 森山、荻田、石川

H11. 7. 21

St. No	緯度	経度	観測時間	天候	雲量	風向	風力	水深 m	透明度 m	水色	観測層 m	W. T ℃	Sal.	備考
											0	28.4	31.10	
			11:27								2	28.0	31.40	
1	33°26'10"	133°25'24"	～	C	10	NE	2	10.0	3.3	42～32	5	27.0	32.00	
			11:36								10			
											B-1	26.4	32.26	
											0	28.6	30.50	
			10:54								2	28.0	31.30	
2	33°25'40"	133°24'40"	～	R	10	SW	1	17.5	2.2	32	5	27.0	32.06	
			11:04								10	26.0	32.22	
											B-1	25.2	32.17	
											0	28.7	30.00	
			10:39								2	28.2	31.20	
3	33°25'35"	133°24'20"	～	R	10	SE	2	17.5	3.0	45	5	27.0	32.08	
			10:48								10	26.0	32.27	
											B-1	25.1	32.21	
											0	29.0	30.20	
			10:26								2	28.2	31.20	
4	33°25'30"	133°24'03"	～	C	9	SE	2	18.0	3.1	45	5	26.8	32.00	
			10:33								10	25.9	32.23	
											B-1	24.8	32.14	
											0	29.0	30.20	
			10:08								2	28.4	31.20	
5	33°25'24"	133°23'26"	～	C	10	SE	2	18.0	3.0	42	5	26.8	32.00	
			10:23								10	25.8	32.20	
											B-1	24.6	32.15	
											0	29.2	29.80	
			9:58								2	29.3	30.10	
6	33°25'21"	133°22'08"	～	C	10	SE	2	12.5	3.0	42	5	26.7	31.80	
			10:03								10	25.4	32.15	
											B-1	23.0	32.05	

水底質分析結果 (浦の内湾)

平成11年8月

 機関名 高知県水産試験場
 観測者 石井、浜田、石川

St. No	緯 度	経 度	観測時間	天 候	雲 量	風 向	風 力	水深 m	透 明 度 m	水 色	観測層 m	W.T ℃	Sal.	備考
											0	24.6	9.80	
			11:04								2	25.0	14.50	
1	33°26'10"	133°25'24"	~	BC	3	-	-	10.5	1.1	44~45	5	27.2	26.50	
			11:10								10			
											B-1	27.7	28.40	
											0	25.5	10.40	
			10:45								2	25.6	16.70	
2	33°25'40"	133°24'40"	~	BC	3	S	1	17.5	1.2	44~45	5	27.1	25.70	
			10:55								10	27.4	28.00	
											B-1	26.3	30.50	
											0	25.1	9.70	
			10:25								2	25.6	16.80	
3	33°25'35"	133°24'20"	~	BC	3	NE	1	17.5	1.0	44~45	5	27.1	26.00	
			10:40								10	27.6	28.20	
											B-1	26.4	30.40	
											0	25.8	9.70	
			10:10								2	26.0	18.00	
4	33°25'30"	133°24'03"	~	BC	3	E	1	18.5	1.1	44~45	5	27.2	26.00	
			10:20								10	27.4	28.20	
											B-1	26.2	30.60	
											0	25.0	8.20	
			10:00								2	26.0	18.50	
5	33°25'24"	133°23'26"	~	BC	3	NE	1	18.5	1.0	44~45	5	27.1	26.50	
			10:07								10	27.4	28.20	
											B-1	26.1	30.50	
											0	25.2	8.80	
			9:40								2	26.2	18.80	
6	33°25'21"	133°22'08"	~	BC	3	NE	1	13.0	1.0	44	5	26.6	26.20	
			9:50								10	26.8	28.30	
											B-1	26.4	29.50	

水底質分析結果 (浦の内湾) 平成11年9月

機関名 高知県水産試験場
観測者 石井、森山、石川

H11. 9. 22

St. No	緯度	経度	観測時間	天候	雲量	風向	風力	水深 m	透明度 m	水色	観測層 m	W.T ℃	Sal.	備考
											0	26.0	15.70	
			11:04								2	26.4	19.00	
1	33°26'10"	133°25'24"	~	C	10	-	-	9.7	1.7	43	5	28.0	28.50	
			11:14								10			
											B-1	28.2	30.30	
											0	26.2	12.50	
			10:43								2	27.0	18.90	
2	33°25'40"	133°24'40"	~	C	10	-	-	16.5	1.1	45	5	28.2	27.80	
			10:53								10	28.0	30.50	
											B-1	28.0	30.90	
											0	26.3	14.00	
			10:32								2	27.0	19.00	
3	33°25'35"	133°24'20"	~	C	10	-	-	16.5	1.0	45	5	28.3	28.00	
			10:40								10	28.0	30.40	
											B-1	28.0	30.90	
											0	26.2	15.20	
			10:18								2	26.8	18.60	
4	33°25'30"	133°24'03"	~	C	10	-	-	17.5	1.0	45	5	28.2	28.00	
			10:28								10	28.0	30.40	
											B-1	28.0	30.80	
											0	25.5	10.80	
			10:06								2	27.1	19.20	
5	33°25'24"	133°23'26"	~	C	10	-	-	18.0	1.1	45	5	28.2	27.00	
			10:16								10	28.0	30.50	
											B-1	27.8	30.80	
											0	25.6	9.80	
			9:46								2	27.0	18.00	
6	33°25'21"	133°22'08"	~	C	9	E	1	12.0	1.0	45	5	28.4	26.30	
			9:56								10	27.8	30.30	
											B-1	27.6	30.40	

水底質分析結果（浦の内湾）

平成11年10月

機関名 高知県水産試験場
観測者 荻田、門田、石川

H11.10.21

St. No	緯度	経度	観測時間	天候	雲量	風向	風力	水深 m	透明度 m	水色	観測層 m	W.T ℃	Sal.	備考
											0	25.0	30.80	
			11:32								2	24.8	30.50	
1	33°26'10"	133°25'24"	~	B	2	SW	2	9.7	3.0	42	5	24.7	30.80	
			11:40								10			
											B-1	24.8	31.20	
											0	25.1	30.30	
			11:16								2	24.9	30.30	
2	33°25'40"	133°24'40"	~	B	2	SE	1	17.0	3.8	51	5	24.9	30.50	
			11:26								10	25.1	30.80	
											B-1	25.0	31.20	
											0	25.1	30.50	
			11:04								2	24.8	30.50	
3	33°25'35"	133°24'20"	~	B	2	SE	1	17.0	3.7	51	5	24.9	30.40	
			11:14								10	25.2	30.90	
											B-1	25.1	31.30	
											0	24.8	30.10	
			10:49								2	24.7	30.40	
4	33°25'30"	133°24'03"	~	BC	3	SE	1	17.5	3.5	51	5	25.0	30.50	
			10:58								10	25.1	30.90	
											B-1	25.1	31.40	
											0	25.0	30.50	
			10:38								2	24.8	30.20	
5	33°25'24"	133°23'26"	~	BC	3	-	-	18.0	3.8	51	5	24.6	30.30	
			10:47								10	25.4	31.00	
											B-1	25.1	31.40	
											0	25.2	30.30	
			10:22								2	25.2	30.30	
6	33°25'21"	133°22'08"	~	BC	3	SE	1	12.0	2.7	33	5	25.1	30.40	
			10:32								10	25.7	31.10	
											B-1	25.4	31.10	

赤潮調査 水質、底質分析結果 (浦ノ内湾)
調査年月日 平成11年 4月21日

(回次: 1)

機関名: 高知水産試験場
分析者: 荻田、森山、石川

ST. No	採水層 m	DO		NH ₄ -N μg-at/l	NO ₂ -N μg-at/l	NO ₃ -N μg-at/l	PO ₄ -P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	クロロフィル-a μg/l	PH	底 質			備考
		ml/l	%										IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	COD O ₂ mg/g乾泥
1	0	6.2	117.4	0.45	0.10	0.62	0.02	1.17	5.55	0.17	9.35					
	2	6.3	117.7	0.44	0.09	0.48	0.01	1.01	6.71	0.22						
	5	4.7	87.1	0.77	0.28	1.85	0.13	2.90	5.15	0.20						
	10															
	B-1	4.4	81.9	0.94	0.29	2.21	0.21	3.45	5.61	0.20						
2	0	6.5	122.7	0.57	0.09	0.54	0.01	1.20	6.59	0.18	6.65					
	2	6.0	111.3	0.59	0.09	0.68	0.03	1.37	5.07	0.17						
	5	5.0	93.5	0.62	0.09	0.44	0.05	1.15	5.56	0.20						
	10	4.5	82.3	0.71	0.13	0.64	0.07	1.48	4.92	0.18						
	B-1	2.8	50.1	2.38	0.22	0.92	0.24	3.53	5.60	0.16						
3	0	6.6	123.3	0.59	0.09	0.59	0.02	1.27	6.06	0.17	7.90		7.81	0.90	1.10	24.76
	2	6.0	112.9	0.53	0.09	0.50	0.01	1.12	6.16	0.19	7.85					
	5	5.0	92.1	0.50	0.08	0.59	0.02	1.17	5.19	0.18	10.25					
	10	4.4	80.1	0.53	0.08	0.55	0.03	1.16	4.84	0.17	4.90					
	B-1	2.9	52.7	2.23	0.22	0.81	0.21	3.27	5.55	0.17	1.47					
4	0	6.8	126.4	0.63	0.11	0.52	0.01	1.26	6.28	0.15	7.50					
	2	6.1	113.8	0.58	0.09	0.45	0.01	1.11	5.57	0.18						
	5	5.2	96.3	0.51	0.08	0.44	0.01	1.03	5.61	0.25						
	10	4.6	83.3	0.59	0.10	0.47	0.02	1.17	5.60	0.26						
	B-1	2.7	48.0	2.26	0.20	0.84	0.22	3.30	5.92	0.17						
5	0	6.7	124.5	0.52	0.09	0.52	0.01	1.13	6.97	0.15	5.65					
	2	6.4	119.4	0.49	0.09	0.47	0.01	1.05	5.80	0.16						
	5	5.3	98.7	0.49	0.08	0.53	0.02	1.10	5.37	0.18						
	10	4.6	83.3	0.56	0.09	0.47	0.04	1.11	7.26	0.36						
	B-1	2.6	47.4	1.84	0.17	0.64	0.17	2.64	6.44	0.19						
6	0	6.7	123.5	0.45	0.08	0.45	0.01	0.98	7.07	0.16	3.89					
	2	6.8	125.6	0.49	0.09	0.46	0.02	1.03	6.29	0.14						
	5	6.0	111.1	0.50	0.09	0.48	0.02	1.07	6.31	0.15						
	10	5.0	90.2	0.51	0.08	0.44	0.04	1.03	6.43	0.16						
	B-1	3.7	67.1	0.52	0.09	0.54	0.05	1.14	6.61	0.19						

赤潮調査 水質、底質分析結果 (浦ノ内湾) 平成11年 5月19日
調査年月日

(回次:2)

機関名:高知水産試験場
分析者:荻田、森山、石川

ST. No	採水層 m	DO		NH ₄ -N μg-at/l	NO ₂ -N μg-at/l	NO ₃ -N μg-at/l	PO ₄ -P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	透明度 μg-/l	PH	底 質			備考
		ml/l	%										IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	COD 02mg/g乾泥
1	0	5.2	100.5	3.10	0.34	8.55	0.40	11.99	11.02	0.01	1.10					
	2	5.0	99.2	3.18	0.29	5.37	0.32	8.84	5.18	0.06						
	5	5.3	104.3	2.10	0.24	1.71	0.21	4.05	6.20	0.09						
	10															
2	B-1	4.8	94.9	2.41	0.26	1.46	0.29	4.13	5.33	0.06						
	0	5.1	99.8	3.43	0.30	6.65	0.42	10.37	7.39	0.04	2.23					
	2	5.2	101.6	2.99	0.28	5.89	0.32	9.15	4.72	0.07						
	5	5.3	103.9	2.04	0.23	1.54	0.17	3.81	5.84	0.11						
3	10	4.8	94.3	1.13	0.18	1.11	0.17	2.42	5.24	0.10						
	B-1	2.6	50.0	3.19	0.48	0.86	0.64	4.53	5.94	0.05						
	0	5.2	101.8	2.52	0.27	6.14	0.38	8.94	6.46	0.07	3.42					
	2	5.4	105.6	2.41	0.24	3.26	0.18	5.91	6.09	0.12	3.79					
4	5	5.3	104.2	1.24	0.20	1.75	0.08	3.19	7.06	0.13	5.80					
	10	4.9	97.4	1.50	0.21	0.95	0.18	2.67	5.33	0.09	4.59					
	B-1	2.5	48.5	2.96	0.48	0.76	0.62	4.20	6.18	0.05	1.01					
	0	5.7	111.6	1.02	0.26	9.64	0.07	10.92	6.01	0.11	7.35					
5	2	5.7	112.0	1.14	0.19	1.57	0.05	2.91	6.57	0.14						
	5	5.5	109.7	0.92	0.21	1.31	0.10	2.45	7.08	0.15						
	10	4.7	92.8	1.31	0.17	0.88	0.17	2.37	5.68	0.17						
	B-1	2.1	41.0	3.16	0.57	1.08	0.79	4.82	6.51	0.11						
6	0	5.8	113.1	1.15	0.29	11.12	0.16	12.56	11.23	0.12	7.00					
	2	6.0	117.4	0.46	0.17	1.67	0.05	2.30	5.53	0.15						
	5	5.3	105.3	0.97	0.19	0.58	0.06	1.73	6.67	0.16						
	10	4.7	92.2	1.26	0.20	0.94	0.22	2.40	6.67	0.15						
6	B-1	2.2	41.5	3.01	0.46	0.50	0.62	3.97	7.21	0.09						
	0	6.0	108.5	1.00	0.32	22.51	0.46	23.82	14.59	0.08	4.30					
	2	6.0	117.0	0.64	0.19	1.95	0.07	2.78	7.23	0.11						
	5	6.0	117.4	1.20	0.18	0.48	0.10	1.85	4.36	0.15						
6	10	5.2	101.4	1.10	0.18	0.63	0.23	1.91	7.10	0.14						
	B-1	4.1	78.6	1.18	0.21	0.45	0.27	1.84	7.29	0.16						

赤潮調査 水質、底質分析結果 (浦ノ内湾) 平成11年 6月21日
調査年月日

(回次:3)

機関名:高知水産試験場
分析者:荻田、森山、石川

ST. No	採水層 m	DO		NH ₄ -N μg-at/l	NO ₂ -N μg-at/l	NO ₃ -N μg-at/l	PO ₄ -P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	クロロフィル-a μg-/l	PH	底 質			備考
		ml/l	%										IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	COD 02mg/g乾泥
1	0	5.1	108.7	0.84	0.22	0.42	0.08	1.48	6.35	0.15	6.25					
	2	4.6	95.7	0.62	0.18	0.53	0.13	1.34	6.51	0.13						
	5	4.1	85.0	0.90	0.28	0.54	0.24	1.72	6.30	0.14						
	10															
	B-1	3.4	70.5	2.24	0.56	0.89	0.46	3.70	6.65	0.19						
2	0	5.7	122.0	0.76	0.18	0.21	0.05	1.16	7.72	0.20	6.65					
	2	5.4	114.5	0.81	0.18	0.40	0.06	1.38	7.32	0.16						
	5	4.4	91.2	0.79	0.18	0.37	0.14	1.34	6.90	0.18						
	10	2.8	58.5	1.33	0.52	0.63	0.43	2.49	7.07	0.21						
	B-1	1.8	36.4	1.43	2.89	1.57	1.29	5.89	6.94	0.26						
3	0	5.3	113.4	0.70	0.26	0.23	0.05	1.20	8.09	0.25	5.70					
	2	5.5	115.9	0.82	0.27	0.16	0.04	1.25	7.81	0.22	5.65					
	5	4.2	87.6	0.70	0.19	0.48	0.13	1.36	6.41	0.15	10.85					
	10	2.6	52.5	0.96	0.36	0.46	0.44	1.78	6.12	0.17	2.87					
	B-1	1.5	30.5	1.48	2.72	1.71	1.31	5.91	5.78	0.09	0.80					
4	0	5.6	118.2	0.87	0.21	0.51	0.03	1.59	7.68	0.40	3.98					
	2	5.8	122.3	1.03	0.21	0.40	0.05	1.64	9.02	0.17						
	5	4.2	87.6	1.05	0.18	0.41	0.15	1.63	6.91	1.44						
	10	2.5	50.2	1.74	0.30	0.43	0.53	2.47	7.02	0.24						
	B-1	1.1	22.7	1.93	3.02	1.82	1.67	6.78	6.26	0.15						
5	0	5.7	120.1	0.98	0.23	0.45	0.06	1.66	8.57	0.21	4.77					
	2	5.8	123.0	1.11	0.26	0.32	0.04	1.69	8.42	0.23						
	5	4.1	84.4	1.34	0.20	0.38	0.15	1.92	7.87	0.31						
	10	2.1	42.1	2.17	0.68	0.68	0.68	3.53	8.51	0.31						
	B-1	0.6	11.2	2.09	3.29	1.78	1.64	7.16	6.40	0.11						
6	0	6.0	124.5	1.22	0.27	0.40	0.07	1.90	11.29	0.19	6.30					
	2	6.2	131.5	0.94	0.23	0.22	0.06	1.39	8.43	0.18						
	5	4.6	95.2	1.13	0.19	0.34	0.12	1.65	8.10	0.17						
	10	2.4	48.2	1.04	0.29	0.47	0.45	1.80	7.03	0.15						
	B-1	1.7	33.8	1.08	0.47	0.43	0.57	1.98	6.92	0.18						

赤潮調査 水質、底質分析結果 (浦ノ内湾) 平成11年 7月21日

(回次:4)

機関名:高知水産試験場
分析者:荻田、森山、石川

ST. No	採水層 m	D O		NH ₄ -N μg-at/l	NO ₂ -N μg-at/l	NO ₃ -N μg-at/l	PO ₄ -P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	pH	底 質			備考
		ml/l	%									IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	
1	0	6.9	150.3	2.80	0.76	0.33	0.05	3.89	4.84	0.18					
	2	6.6	143.5	2.34	0.64	0.40	0.08	3.39	6.68	0.27					
	5	4.7	100.2	2.62	0.75	0.31	0.21	3.67	5.87	0.30					
	10														
	B-1	3.0	63.5	3.46	1.31	0.87	0.71	5.65	4.30	0.15					
2	0	7.8	171.8	2.27	0.59	0.42	0.04	3.28	6.99	0.24					
	2	7.7	167.8	2.25	0.55	0.44	0.23	3.24	11.40	0.44					
	5	4.8	102.4	2.36	0.55	0.49	0.12	3.40	5.93	0.17					
	10	2.5	53.4	2.73	0.78	0.40	0.32	3.92	5.14	0.15					
	B-1	0.7	13.9	2.37	1.87	1.93	1.50	6.17	5.37	0.12					
3	0	7.4	162.4	2.52	0.62	0.47	0.03	3.61	8.53	0.21					
	2	8.4	183.5	2.27	0.62	0.39	0.02	3.28	8.59	0.24					
	5	4.6	97.9	2.41	0.64	0.35	0.12	3.40	4.92	0.19					
	10	2.5	51.9	2.56	0.79	0.31	0.31	3.66	6.01	0.15					
	B-1	0.8	16.1	2.28	2.21	5.10	2.35	9.58	7.85	0.10					
4	0	8.8	192.6	2.32	0.58	0.33	0.03	3.24	9.16	0.30					
	2	8.8	192.7	2.23	0.54	0.43	0.04	3.20	7.54	0.25					
	5	4.3	93.1	2.72	0.51	0.55	0.12	3.77	7.76	0.36					
	10	2.4	50.3	2.51	0.69	0.44	0.26	3.64	6.83	0.19					
	B-1	0.4	8.0	2.41	1.56	1.71	1.86	5.67	7.41	0.15					
5	0	8.5	188.0	2.26	0.65	0.46	0.05	3.37	8.28	0.20					
	2	9.8	214.8	2.10	0.51	0.57	0.04	3.18	9.26	0.26					
	5	4.2	90.1	2.60	0.59	0.46	0.12	3.65	6.94	0.28					
	10	2.0	41.4	2.59	0.65	0.62	0.42	3.86	5.00	0.19					
	B-1	0.3	6.5	3.16	0.69	0.51	2.10	4.36	5.74	0.12					
6	0	7.6	166.6	2.46	0.57	0.48	0.05	3.51	7.44	0.23					
	2	8.3	182.6	2.21	0.54	0.46	0.05	3.21	3.23	0.23					
	5	5.3	113.8	2.45	0.58	0.33	0.05	3.36	3.07	0.21					
	10	1.1	22.7	2.40	0.69	0.44	0.45	3.53	8.73	0.24					
	B-1	0.5	10.5	2.53	0.81	0.48	0.63	3.83	5.56	0.16					

赤潮調査 水質・底質分析結果（浦ノ内湾）
調査年月日 平成11年 8月19日

（回次：5）

機関名：高知水産試験場
分析者：荻田、森山、石川

ST. No	採水層 m	DO		NH ₄ -N μg-at/l	NO ₂ -N μg-at/l	NO ₃ -N μg-at/l	PO ₄ -P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	クロロフィル-a μg-/l	PH	底 質			備考
		ml/l	%										IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	
1	0	5.3	95.5	1.94	0.38	17.99	0.90	20.31	8.74	0.17	5.65					
	2	4.8	89.6	2.52	0.34	15.25	0.78	18.11	6.97	0.19						
	5	3.6	76.2	4.60	0.29	6.10	0.48	10.99	7.48	0.15						
	10															
2	B-1	2.8	59.0	5.61	0.87	3.67	0.73	10.15	7.30	0.16						
	0	5.1	94.8	2.06	0.31	16.40	0.90	18.77	4.85	0.12	2.11					
	2	4.5	86.3	2.88	0.30	12.22	0.57	15.40	7.18	0.13						
	5	3.6	75.7	3.75	0.31	7.15	0.41	11.21	6.58	0.16						
3	10	2.9	61.5	4.66	1.19	5.74	0.89	11.59	6.86	0.15						
	B-1	0.2	5.2	2.86	1.83	9.26	2.33	13.95	6.78	0.17						
	0	5.1	93.8	2.00	0.24	19.13	1.53	21.37	7.77	0.10	1.72		6.86	0.88	1.28	24.95
	2	4.6	87.7	2.87	0.34	12.26	0.63	15.47	6.06	0.10	3.49					
4	5	2.9	61.3	4.98	0.39	4.63	0.38	10.00	8.41	0.16	4.76					
	10	2.9	60.9	3.36	0.49	5.04	0.67	9.57	7.23	0.16	1.99					
	B-1	0.2	5.2	2.19	1.61	9.17	1.86	12.97	7.59	0.21	0.94					
	0	5.6	104.1	0.59	0.38	13.65	0.61	14.61	8.86	0.28	16.30					
5	2	4.6	88.9	1.94	0.36	9.86	0.50	12.15	10.76	0.33						
	5	3.0	62.1	4.19	0.57	2.97	0.38	7.72	9.39	0.25						
	10	2.9	60.9	3.36	0.49	7.15	0.52	11.00	8.52	0.26						
	B-1	0.4	7.4	14.62	0.62	1.96	4.37	17.20	10.98	0.26						
6	0	5.6	101.7	0.74	0.37	15.86	0.75	16.96	8.40	0.16	12.65					
	2	4.8	94.7	1.26	0.33	8.07	0.28	9.67	7.86	0.21						
	5	2.6	54.9	3.61	0.56	2.81	0.34	6.97	8.40	0.20						
	10	2.5	52.7	2.17	1.39	8.05	0.88	11.62	6.54	0.19						
6	B-1	0.3	5.9	15.12	0.42	1.80	4.71	17.34	12.28	0.13						
	0	5.4	98.6	1.34	0.45	16.15	0.91	17.95	9.95	0.26	12.20					
	2	5.0	97.9	2.32	0.41	8.23	0.44	10.96	15.32	0.26						
	5	1.4	29.0	2.75	0.46	5.81	0.37	9.03	11.49	0.27						
6	10	1.2	25.0	0.92	0.70	14.52	1.54	16.14	8.15	0.28						
	B-1	0.2	4.4	0.87	0.66	14.30	1.98	15.83	8.48	0.33						

赤潮調査 水質、底質分析結果 (浦ノ内湾) 平成11年 9月22日

(回次:6)

機関名:高知水産試験場
分析者:萩田、森山、石川

ST. No	採水層 m	D O		NH ₄ -N μg-at/l	NO ₂ -N μg-at/l	NO ₃ -N μg-at/l	PO ₄ -P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	7007/β-a μg-/l	PH	底 質			備考
		ml/l	%										IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	COD 02mg/g乾泥
1	0	6.3	121.6	3.37	1.50	3.31	0.22	8.18	9.17	0.22	8.75					
	2	5.2	102.5	1.07	0.70	9.93	0.26	11.70	7.59	0.19						
	5	2.0	42.0	2.44	2.90	8.01	0.74	13.35	6.87	0.17						
	10															
2	B-1	0.9	19.8	1.10	2.12	14.11	1.89	17.33	6.51	0.23						
	0	5.5	105.2	1.15	0.86	8.97	0.20	10.98	8.57	0.20	13.90					
	2	5.2	103.6	2.14	0.56	5.36	0.20	8.07	10.21	0.29						
	5	1.9	41.3	4.31	2.81	3.68	0.57	10.81	9.39	0.30						
3	10	0.8	18.2	0.75	1.23	11.91	1.86	13.88	6.91	0.23						
	B-1	0.5	9.9	1.02	1.10	16.34	2.82	18.45	7.28	0.33						
	0	6.4	122.4	0.72	0.49	10.03	0.17	11.24	7.94	0.14	14.10					
	2	5.3	106.4	4.02	0.62	6.54	0.19	11.18	8.96	0.22	13.50					
4	5	1.9	41.4	4.12	1.55	3.37	0.34	9.04	9.29	0.26	9.15					
	10	0.9	19.0	0.93	1.23	11.91	1.67	14.07	7.23	0.31	1.27					
	B-1	0.4	9.1	1.55	0.78	15.09	2.69	17.42	7.91	0.46	0.63					
	0	6.1	117.6	0.48	0.45	12.31	0.22	13.24	7.20	0.12	17.40					
5	2	5.3	104.4	0.55	0.49	3.25	0.07	4.28	6.70	0.24						
	5	1.9	40.6	1.24	0.79	11.88	0.46	13.91	9.38	0.21						
	10	0.9	19.7	0.83	1.30	10.09	1.57	12.22	7.19	0.35						
	B-1	0.4	8.4	1.78	0.81	14.26	2.65	16.86	7.77	0.26						
6	0	6.7	125.0	0.52	0.54	15.97	0.39	17.03	6.49	0.10	9.35					
	2	5.7	115.1	0.54	0.48	2.79	0.08	3.81	8.02	0.23						
	5	2.5	53.0	2.90	1.18	2.70	0.24	6.77	8.99	0.30						
	10	0.9	20.5	0.90	1.04	9.46	1.49	11.40	7.41	0.26						
7	B-1	0.4	8.3	2.78	0.83	12.97	2.68	16.58	8.62	0.32						
	0	6.9	127.1	0.77	0.72	15.99	0.41	17.48	10.08	0.20	11.50					
	2	6.2	123.9	0.85	0.54	3.19	0.24	4.58	10.97	0.36						
	5	2.2	47.8	2.03	0.65	1.56	0.09	4.24	8.36	0.27						
8	10	0.5	11.3	1.93	0.74	1.71	1.74	4.37	7.56	0.31						
	B-1	0.4	8.3	4.58	0.68	1.07	2.41	6.33	7.92	0.51						

赤潮調査 水質、底質分析結果（浦ノ内湾）
調査年月日 平成11年10月21日

(回次:7)

機関名:高知水産試験場
分析者:荻田、森山、石川

ST. No	採水層	DO		NH ₄ -N μg-at/l	NO ₂ -N μg-at/l	NO ₃ -N μg-at/l	PO ₄ -P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	クロロフィル-a μg-/l	PH	底質			備考
		ml/l	%										IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	COD 02mg/g乾泥
1	0	5.7	118.6	0.80	0.58	0.51	0.16	1.88	7.52	0.25	9.95					
	2	5.5	113.6	0.76	0.51	0.48	0.19	1.75	7.98	0.33						
	5	5.1	103.9	0.69	0.51	0.52	0.18	1.72	6.71	0.30						
	10															
	B-1	4.7	96.8	1.04	0.60	0.54	0.25	2.18	6.33	0.25						
2	0	5.5	112.7	0.76	0.55	0.46	0.16	1.77	6.18	0.22	8.15					
	2	5.3	108.0	0.74	0.51	0.45	0.18	1.70	6.54	0.26						
	5	5.0	102.3	0.78	0.55	0.51	0.21	1.84	6.31	0.30						
	10	4.4	90.5	3.07	0.53	0.73	0.40	4.33	7.76	0.29						
	B-1	4.5	93.5	1.70	0.56	0.75	0.31	3.00	6.47	0.26						
3	0	5.8	119.3	0.79	0.46	0.50	0.16	1.75	6.82	0.25	9.60					
	2	5.5	113.6	0.67	0.46	0.46	0.15	1.60	7.82	0.27	9.80					
	5	4.9	100.8	0.77	0.49	0.42	0.20	1.68	6.55	0.26	13.65					
	10	4.0	83.5	3.01	0.65	0.84	0.47	4.49	7.21	0.24	5.85					
	B-1	4.0	83.5	3.03	0.54	0.66	0.56	4.23	6.35	0.21	5.00					
4	0	5.7	117.7	0.90	0.46	0.62	0.19	1.98	7.33	0.31	6.45					
	2	5.6	114.8	0.87	0.49	0.46	0.16	1.82	6.51	0.30						
	5	4.8	99.6	0.85	0.47	0.47	0.24	1.79	6.76	0.29						
	10	4.3	89.9	2.82	0.49	0.53	0.39	3.84	7.89	0.29						
	B-1	3.9	81.4	3.17	0.50	0.57	0.55	4.24	6.70	0.27						
5	0	6.1	125.6	0.82	0.44	0.40	0.16	1.65	6.88	0.24	5.20					
	2	5.8	119.2	0.81	0.50	0.32	0.16	1.62	6.58	0.25						
	5	5.7	116.0	0.84	0.52	0.39	0.17	1.74	7.14	0.31						
	10	3.9	80.9	3.52	0.81	0.90	0.57	5.22	7.80	0.25						
	B-1	3.7	76.3	4.22	0.63	0.68	0.71	5.52	8.99	0.25						
6	0	4.8	98.4	0.90	0.63	0.30	0.26	1.83	7.44	0.24	14.10					
	2	4.6	94.0	0.86	0.59	0.38	0.28	1.83	9.43	0.33						
	5	4.0	82.4	0.85	0.61	0.31	0.40	1.77	7.94	0.35						
	10	3.4	71.8	5.34	1.48	1.57	0.94	8.39	8.09	0.27						
	B-1	3.6	75.1	4.99	1.16	1.07	0.80	7.22	7.57	0.23						

採水プランクトン調査結果

(浦ノ内湾)

H11.4.21

植物プランクトン種名 (cells/ml)	St.1-0m	St.2-0m	St.3-0m	5m	B-1m	St.4-0m	St.5-0m	St.6-0m
<i>Skeletonema costatum</i>	700	40	180	750	60	30	60	10
<i>Leptocylindrus</i> sp.	620	250	320	120	10	130	192	89
<i>Nitzschia</i> sp.	190	150	90	50	20	70	60	50
<i>Chaetoceros</i> sp.	60	310	230	40	10	30	10	10
<i>Thalassiosira</i> sp.							10	
<i>Gymnodinium</i> sp.								10
<i>Gyrodinium</i> sp.	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>Protoperidinium</i> sp.		10		10	10			
<i>Heterosigma akashiwo</i>			10			1160		10
<i>Prorocentrum</i> sp.			30	50	10	30	20	30
<i>Gyaulux</i> sp.	10	10	10	10	10	10	10	
<i>Dinophysis acuminata</i>					1			2
<i>Alexandrium catenella</i>				1		1		1
<i>Mesodinium rubrum</i>	10		10					10

採水プランクトン調査結果

(浦ノ内湾)

H11.5.19

植物プランクトン種名 (cells/ml)	St.1-0m	St.2-0m	St.3-0m	5m	B-1m	St.4-0m	St.5-0m	St.6-0m
<i>Gyaulux</i> sp.	2		1	2	1	6	4	3
<i>Prorocentrum</i> sp.	2		50	150		40	30	300
<i>Gyrodinium</i> sp.	2	3		1			3	
<i>Gymnodinium breve</i>	2			5	1			
<i>Ceratium fusus</i>		1						
<i>Protoperidinium</i> sp.				4				
<i>Heterosigma akashiwo</i>				80				
<i>Skeletonema costatum</i>	155	211	910	200	28	250	30	260
<i>Chaetoceros</i> spp.	34	99	720	430	7	3000	4300	2210
<i>Leptocylindrus</i> sp.	26	13	120	160	12	260	350	220
<i>Nitzschia</i> spp.		19	150	220	17	40		10
<i>Rhizosolenia</i> sp. ペン型		2						
<i>Thalassiosira</i> sp.		15						
<i>Mesodinium rubrum</i>	2	3	2					

採水プランクトン調査結果

(浦ノ内湾)

H11.6.21

植物プランクトン種名	St.1-0m	St.2-0m	St.3-0m	5m	B-1m	St.4-0m	St.5-0m	St.6-0m
<i>Ebria</i> spp.	1	3		3				1
<i>Ceratium furca</i>	5	3	2	76	1	1	2	3
<i>Gyrodinium</i> sp.	4	9	4	1	2	2	3	5
<i>Gymnodinium</i> sp.	4	7	6	5		3	3	2
<i>Gnyaulux</i> sp.	4		1					1
<i>Prorocentrum minimum</i>	10	10	10			20	20	20
<i>Dictyocha</i> spp.								
<i>Gymnodinium breve</i>				96				
<i>Alexandrium</i> sp.				31				
<i>Polykrikos schwartzii</i>					4			
<i>Protoperidinium</i> sp.						2	1	
<i>Skeletonema costatum</i>	181	68	3	319	20			
<i>Leptocylindrus</i> sp.	63	99	129	40		60	146	105
<i>Nitzschia</i> spp.	25	9	8			106	156	211
<i>Pseudonitzschia</i> spp.	40	69	42	13		11	18	10
<i>Chaetoceros</i> spp.	17	1		31	10			

採水プランクトン調査結果

(浦ノ内湾)

H11.7.21

(cells/ml)

	Heterocapsa circularisquama	Gymnodinium mikimotoi	Gymnodinium sp. (連鎖)	Chattonella antiqua	Chattonella marina	Chattonella globosa	Fibrocapsa japonica
St.1-0m	86					4	
St.1-2m	2154						
St.1-5m	102						16
St.1-B-1m	14						2
St.2-0m	860						
St.2-2m	4730						
St.3-0m	104						
St.3-2m	2560						
St.3-5m	180						76
St.3-10m	22						16
St.3-B-1m	12						
St.4-0m	200						
St.5-0m	248		4				
St.5-2m	980					2	
St.5-5m	460					4	96
St.5-10m	380			2		4	24
St.5-B-1m	238					4	2
St.6-0m	107	1					
St.A-0m	228						
St.A-2m	606						
St.B-0m	140						
St.B-2m	684						

調査日はヘテロカプサ・サーキュラリスカーマによる赤潮の状態であったため、採水点を増やし、有害種と考えられるプランクトンのみ計数した。

採水プランクトン調査結果

(浦ノ内湾) H11.8.19

植物プランクトン種名 (cells/ml)	St.1-0m	St.2-0m	St.3-0m	5m	B-1m	St.4-0m	St.5-0m	St.6-0m
Prorocentrum spp.	900	178	266			3100	700	400
Alexandrium sp.	2	4		2			12	20
Mesodinium rubrum	4		8	2		186	168	112
Gyrodinium spp.		4	6	2	2	40	120	200
Gymnodinium spp.			2	2	4		2	2
Prorocentrum sigmoides				8			2	
Ebria spp.				14				
Gyvaux sp.								
Chaetoceros spp.	10	30	8	10		10	80	8
Leptocylindrus sp.	12	56	20	274		360	280	320
Thalassiosira spp.	4		2	4				
Thalassionema spp.				8				
Coscinodiscus spp.	2			2				4
Asterionella spp.				16				
Skeletonema costatum		18						
Nitzschia spp.			40	20			16	20

採水プランクトン調査結果

(浦ノ内湾) H11.9.22

植物プランクトン種名 (cells/ml)	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6
採水層 (m)	0	2	5	0	2	5
Chttonella spp.	0	0	0	0	0	0
Heterocapsa circuralisquama	8	8	0	26	0	0
Heterosigma akasiwo	4	28	8	90	0	0
Gymnodinium breve						

植物プランクトン種名 (cells/ml)	St.4	St.5	St.6
採水層 (m)	0	2	5
Chttonella spp.	2	0	0
Heterocapsa circuralisquama	2	0	0
Heterosigma akasiwo	14	8	12
Gymnodinium breve			

この日は赤潮でないかとの通報があったため、採水層を増やし有害プランクトンについてのみカウントした。

採水プランクトン調査結果

(浦ノ内湾)

H11.10.21

植物プランクトン種名 (cells/ml)	St.1-0m	St.2-0m	St.3-0m	5m	B-1m	St.4-0m	St.5-0m	St.6-0m
Heterocapsa circularisquama	60	22	64	22		54	6	328
Gymnodinium spp.	8	6	8			6	4	
Gyrodinium spp.	4	8	2	12	6	6	6	4
Torodinium sp.	2				2		2	
Dinophysis acuminata		2		2				
Protoperidinium spp.		2			2		2	
Gonyaulax spp.			2	8				4
Prorocentrum sigmoides			6	8				4
Ebria sp.				8				
Leptocylindrus spp.	780	840	980	1060		380	400	880
Eucampia spp.	320	160	300	580	20	140	280	260
Hemiaulus spp.	10							
Pseudonitzschia spp.	3100	4720	5020	3060	500	5540	3460	2920
Nitzschia spp.	100	20	20	160			40	20
Thalassiosira spp.	240	80	60	200	200	140	160	1280
Chaetoceros spp.	380	180	240	100	220	300		
Coccinodiscus spp.	10	10	2	2				
Skeletonema costatum	80	260	600	200	200	200	600	600
Rhizosolenia spp. ペン型		4	10	2		10	6	18
Thalassionema spp.		16			8			
Rhizosolenia spp. 鎖型		400	160	320	10	210	100	120
Thalassiothrix spp.			8					

野見湾関係資料

水底質分析結果 (野見湾)

平成11年4月

機関名 高知県水産試験場
観測者 石井、森山、石川

H11. 4. 8

St. No	緯度	経度	観測時間	天候	雲量	風向	風力	水深 m	透明度 m	水色	観測層 m	W.T °C	Sal.	備考
											0	17.8	34.25	
			11:02								2	17.5	34.25	
2	33° 22' 09"	133° 19' 00"	~	B	0	-	-	17.5	4.3	51	5	17.4	34.25	
			11:04								10	17.4	34.25	
											B-1	17.4	34.25	
											0	17.6	34.25	
			10:12								2	17.5	34.25	
3	33° 22' 06"	133° 18' 33"	~	B	0	-	-	24.0	5.5	51	5	17.4	34.25	
			10:35								10	17.4	34.25	
											B-1	17.1	34.25	
											0	17.6	34.30	
			10:50								2	17.4	34.30	
4	33° 21' 45"	133° 19' 17"	~	B	0	-	-	18.0	4.5	51	5	17.4	34.25	
			10:59								10	17.4	34.25	
											B-1	17.4	34.25	
											0	17.4	34.25	
			9:58								2	17.4	34.25	
5	33° 21' 26"	133° 18' 52"	~	B	0	-	-	13.5	5.2	51	5	17.2	34.25	
			10:08								10	17.2	34.25	
											B-1	17.1	34.25	
											0	17.6	34.25	
			10:37								2	17.5	34.30	
6	33° 22' 24"	133° 18' 33"	~	B	0	-	-	18.5	4.2	51	5	17.4	34.30	
			10:40								10	17.4	34.30	
											B-1	17.4	34.25	
											0	17.4	34.25	
			9:41								2	17.4	34.25	
7	33° 21' 54"	133° 18' 00"	~	B	0	-	-	17.0	6.2	51	5	17.4	34.25	
			9:52								10	17.4	34.25	
											B-1	17.4	34.25	

水底質分析結果（野見湾） 平成11年5月

機関名 高知県水産試験場
観測者 石井、萩田、石川

H11. 5. 6

St. No	緯 度	経 度	観測時間	天 候	雲 量	風 向	風 力	水深 m	透明度 m	水色	観測層 m	W. T ℃	Sal.	備 考
											0	21.2	32.00	
			11:27								2	20.8	33.80	
2	33° 22' 09"	133° 19' 00"	～	B	2	S	2	17.5	3.5	51	5	20.0	34.00	
			11:37								10	19.8	34.10	
											B-1	19.5	34.30	
											0	20.7	32.60	
			10:40								2	20.2	32.25	
3	33° 22' 06"	133° 18' 33"	～	B	2	SW	2	24.0	6.5	51	5	19.9	33.95	
			10:50								10	19.8	34.00	
											B-1	19.4	34.35	
											0	20.9	32.40	
			11:09								2	20.6	33.00	
4	33° 21' 45"	133° 19' 17"	～	B	1	SW	1	17.5	4.7	51	5	20.0	34.00	
			11:25								10	19.8	34.10	
											B-1	19.4	34.40	
											0	20.2	32.00	
			10:28								2	20.0	33.00	
5	33° 21' 26"	133° 18' 52"	～	B	2	SW	1	15.0	6.2	51	5	19.8	33.95	
			10:38								10	19.7	34.05	
											B-1	19.7	34.15	
											0	20.9	32.50	
			10:55								2	20.4	33.40	
6	33° 22' 24"	133° 18' 33"	～	B	1	SW	2	18.5	4.5	51	5	20.0	33.85	
			11:05								10	19.8	34.05	
											B-1	19.5	34.30	
											0	20.4	32.95	
			10:13								2	20.0	33.50	
7	33° 21' 54"	133° 18' 00"	～	B	2	N	1	17.0	7.2	51	5	19.8	33.85	
			10:22								10	19.7	33.95	
											B-1	17.4	33.95	

水底質分析結果 (野見灣)

平成11年6月

 機関名 高知県水産試験場
 観測者 石井、荻田、石川

St. No	緯 度	経 度	観測時間	天 候	雲 量	風 向	風 力	水深 m	透明度 m	水色	観測層 m	W.T ℃	Sal.	備考
											0	23.9	32.48	
			11:18								2	23.3	33.10	
2	33°22'09"	133°19'00"	~	BC	4	-	-	17.5	7.2	51	5	22.9	33.95	
			11:30								10	22.3	33.98	
											B-1	21.6	34.15	
											0	23.4	32.62	
			10:34								2	23.0	33.00	
3	33°22'06"	133°18'33"	~	BC	4	-	-	24.0	8.6	51	5	22.6	33.70	
			10:35								10	22.2	33.90	
											B-1	21.5	34.13	
											0	24.0	32.28	
			11:05								2	23.5	33.30	
4	33°21'45"	133°19'17"	~	BC	4	-	-	18.0	9.2	51	5	22.9	33.95	
			11:15								10	22.2	34.05	
											B-1	21.6	34.20	
											0	23.0	32.00	
			10:18								2	22.6	33.03	
5	33°21'26"	133°18'52"	~	BC	4	-	-	13.5	6.7	51	5	22.4	33.71	
			10:28								10	22.2	33.98	
											B-1	22.0	34.00	
											0	23.6	33.09	
			10:49								2	23.2	33.20	
6	33°22'24"	133°18'33"	~	BC	4	S	1	18.5	6.9	51	5	22.8	33.82	
			10:59								10	22.3	33.90	
											B-1	21.6	34.12	
											0	23.1	32.95	
			10:05								2	22.6	33.55	
7	33°21'54"	133°18'00"	~	BC	4	-	-	15.5	8.8	51	5	22.3	33.75	
			10:15								10	21.9	33.92	
											B-1	21.4	34.15	

平成11年7月

水底質分析結果（野見湾）

機関名 高知県水産試験場
観測者 石井、石川

H11. 7. 7

St. No	緯 度	経 度	観測時間	天 候	雲 量	風 向	風 力	水深 m	透明度 m	水色	観測層 m	W.T ℃	Sal.	備考
			11:34								0	26.0	31.00	
2	33° 22' 09"	133° 19' 00"	～	BC	6	-	-	17.5	4.0	51	5	25.5	32.00	
			11:53								10	24.6	33.10	
											8-1	24.3	33.45	
												24.1	33.60	
											0	25.7	31.50	
3	33° 22' 06"	133° 18' 33"	10:44								2	25.3	32.20	
			～	C	10	-	-	24.0	4.7	51	5	24.8	32.95	
			10:58								10	24.3	33.40	
											8-1	23.9	33.75	
											0	26.4	30.50	
			11:18								2	25.5	32.10	
4	33° 21' 45"	133° 19' 17"	～	C	9	-	-	18.0	4.1	51	5	24.6	33.35	
			11:30								10	24.4	33.20	
											8-1	24.2	33.65	
											0	25.8	31.30	
			10:27								2	25.4	32.00	
5	33° 21' 26"	133° 18' 52"	～	C	10	-	-	13.5	4.1	51	5	24.6	33.15	
			10:39								10	24.2	33.50	
											8-1	24.1	33.60	
											0	25.8	31.70	
			11:00								2	25.2	32.20	
6	33° 22' 24"	133° 18' 33"	～	C	10	-	-	18.5	4.5	51	5	24.6	33.05	
			11:12								10	24.3	33.40	
											8-1	24.0	33.60	
											0	25.6	31.20	
			10:09								2	25.0	32.50	
7	33° 21' 54"	133° 18' 00"	～	C	10	-	-	16.5	4.5	51	5	24.6	33.30	
			10:22								10	24.4	33.50	
											8-1	24.2	33.65	

水底質分析結果 (野見灣)

平成11年8月

 機関名 高知県水産試験場
 観測者 石井、狹田、石川

St. No	緯 度	経 度	観測時間	天 候	雲 量	風 向	風 力	水深 m	透明度 m	水色	観測層 m	W.T ℃	Sal.	備考
											0	27.8	24.30	
			11:03								2	27.4	26.10	
2	33°22'09"	133°19'00"	～	BC	6	-	-	18.0	2.8	42	5	27.2	31.30	
			11:15								10	27.0	31.80	
											B-1	26.1	33.87	
											0	27.8	25.50	
			10:22								2	27.4	27.70	
3	33°22'06"	133°18'33"	～	BC	6	-	-	24.5	2.9	42	5	27.3	30.90	
			10:32								10	27.2	31.80	
											B-1	26.0	33.90	
											0	27.9	24.20	
			10:52								2	27.5	27.20	
4	33°21'45"	133°19'17"	～	BC	6	-	-	18.0	2.9	42	5	27.3	31.20	
			11:00								10	27.1	31.90	
											B-1	26.3	33.71	
											0	27.7	23.30	
			10:09								2	27.3	27.70	
5	33°21'26"	133°18'52"	～	BC	4	-	-	13.5	2.3	42	5	27.2	30.80	
			10:17								10	27.2	31.70	
											B-1	26.7	33.18	
											0	27.9	25.10	
			10:40								2	27.6	26.60	
6	33°22'24"	133°18'33"	～	BC	7	-	-	18.5	2.9	42	5	27.2	31.00	
			10:50								10	27.1	31.75	
											B-1	26.0	33.90	
											0	27.3	25.00	
			9:54								2	27.2	27.50	
7	33°21'54"	133°18'00"	～	BC	4	-	-	16.5	2.5	42	5	27.2	31.10	
			10:04								10	27.0	32.00	
											B-1	26.5	33.36	

水底質分析結果 (野見湾) 平成11年9月

機関名 高知県水産試験場
観測者 石井、森山、石川

H11. 9. 7

St. No	緯 度	経 度	観測時間	天 候	雲 量	風 向	風 力	水深 m	透明度 m	水色	観測層 m	W. T ℃	Sal.	備考
											0	28.1	31.60	
			11:13								2	28.0	32.40	
2	33°22'09"	133°19'00"	~	C	10	-	-	16.5	6.2	51	5	27.8	33.05	
			11:22								10	27.4	33.30	
											B-1	26.8	33.80	
											0	27.8	32.35	
			10:31								2	27.8	32.40	
3	33°22'06"	133°18'33"	~	C	10	-	-	23.0	6.9	51	5	27.7	32.95	
			10:41								10	27.4	33.25	
											B-1	26.7	34.00	
											0	28.0	31.90	
			10:59								2	28.0	32.60	
4	33°21'45"	133°19'17"	~	C	10	-	-	17.5	6.3	51	5	27.8	33.05	
			11:05								10	27.3	33.35	
											B-1	26.8	33.85	
											0	27.8	30.60	
			10:19								2	27.8	32.00	
5	33°21'26"	133°18'52"	~	C	10	-	-	12.5	7.1	51	5	27.6	32.90	
			10:25								10	27.4	33.35	
											B-1	27.3	33.35	
											0	28.0	32.00	
			10:44								2	27.9	32.35	
6	33°22'24"	133°18'33"	~	C	10	-	-	17.5	6.7	51	5	27.6	33.05	
			10:54								10	27.4	33.30	
											B-1	26.8	33.95	
											0	27.7	32.00	
			10:04								2	27.7	32.50	
7	33°21'54"	133°18'00"	~	C	10	-	-	15.5	6.4	51	5	27.4	33.05	
			10:11								10	27.4	33.25	
											B-1	27.2	33.55	

水底質分析結果（野見灣）

平成11年10月

機関名 高知県水産試験場
観測者 石井、森山、荻田

H11. 10. 7

St. No	緯度	経度	観測時間	天候	雲量	風向	風力	水深 m	透明度 m	水色	観測層 m	W. T ℃	Sal.	備考
											0	26.3	31.30	
			10:43								2	26.5	31.90	
2	33° 22' 09"	133° 19' 00"	～	C	10	-	-	16.5	6.8	51	5	26.4	32.20	
			10:54								10	26.5	32.35	
											B-1	26.6	33.35	
											0	26.4	31.80	
			10:08								2	26.3	31.90	
3	33° 22' 06"	133° 18' 33"	～	C	9	-	-	23.0	6.8	51	5	26.5	32.26	
			10:17								10	26.5	32.40	
											B-1	26.4	32.44	
											0	26.2	31.40	
			10:32								2	26.4	32.05	
4	33° 21' 45"	133° 19' 17"	～	C	10	-	-	17.0	6.3	51	5	26.4	32.25	
			10:40								10	26.6	32.46	
											B-1	26.6	33.33	
											0	26.2	31.50	
			9:56								2	26.2	31.70	
5	33° 21' 26"	133° 18' 52"	～	C	8	-	-	12.7	5.1	51	5	26.4	32.40	
			10:04								10	26.5	32.42	
											B-1	26.5	32.45	
											0	26.5	32.00	
			10:19								2	26.5	32.16	
6	33° 22' 24"	133° 18' 33"	～	C	10	-	-	17.5	6.9	51	5	26.5	32.25	
			10:28								10	26.5	32.35	
											B-1	26.5	33.37	
											0	26.4	32.00	
			9:43								2	26.4	32.20	
7	33° 21' 54"	133° 18' 00"	～	C	8	-	-	15.5	5.6	51	5	26.5	32.45	
			9:53								10	26.5	32.56	
											B-1	26.7	33.08	

赤潮調査 水質、底質分析結果 (野見湾) 平成11年 4月 8日
調査年月日

(回次: 1)

機関名: 高知水産試験場
分析者: 荻田、森山、石川

ST. No	採水層 m	DO		NH ₄ -N μg-at/l	NO ₂ -N μg-at/l	NO ₃ -N μg-at/l	PO ₄ -P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	クロロフィル-a μg/l	PH	底 質			備考
		(ml/l)	(%)										IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	COD 02mg/g乾泥
2	0	5.1	94.5	3.21	0.26	1.89	0.47	5.35	8.32	0.18	3.11					
	2	5.0	92.7	3.01	0.24	1.72	0.43	4.96	7.76	0.31						
	5	5.1	93.8	2.63	0.23	1.76	0.40	4.62	7.98	0.38						
	10	5.0	92.5	2.14	0.23	1.91	0.38	4.29	7.67	0.38						
	B-1	5.0	91.2	2.60	0.23	1.93	0.43	4.75	7.16	0.31						
3	0	5.0	92.8	3.84	0.19	1.39	0.45	5.41	6.65	0.16	0.76		7.60	1.33	0.99	25.32
	2	4.9	90.1	3.82	0.19	1.32	0.46	5.33	5.43	0.16	5.40					
	5	4.8	87.3	4.11	0.20	1.34	0.49	5.64	5.91	0.14	5.40					
	10	4.6	84.8	5.29	0.20	1.41	0.56	6.89	5.44	0.18	4.20					
	B-1	4.6	83.0	5.45	0.22	1.58	0.63	7.26	6.22	0.19	4.85					
4	0	4.7	86.4	4.94	0.22	1.65	0.57	6.81	5.83	0.21	7.10					
	2	4.6	84.8	4.83	0.22	1.75	0.67	6.81	7.41	0.14						
	5	4.6	83.5	5.08	0.24	1.64	0.57	6.96	7.08	0.28						
	10	4.6	83.5	5.00	0.22	1.53	0.55	6.75	6.86	0.32						
	B-1	4.6	83.5	5.16	0.22	1.64	0.58	7.01	6.55	0.31						
5	0	5.0	91.2	3.23	0.21	1.54	0.51	4.97	5.79	0.15	6.50					
	2	5.0	91.2	3.26	0.22	1.50	0.52	4.97	6.69	0.23						
	5	5.1	93.4	3.13	0.21	1.54	0.48	4.87	5.96	0.27						
	10	5.0	92.1	2.62	0.19	1.51	0.46	4.32	6.22	0.28						
	B-1	5.0	90.7	3.01	0.21	1.73	0.44	4.95	6.50	0.31						
6	0	4.3	79.9	6.38	0.22	1.70	0.74	8.30	7.55	0.21	6.00					
	2	4.5	82.4	6.66	0.22	1.55	0.74	8.42	6.68	0.23						
	5	4.5	82.2	6.06	0.22	1.63	0.66	7.91	9.66	0.32						
	10	4.5	82.2	6.67	0.21	1.96	0.79	8.85	6.70	0.25						
	B-1	4.4	80.9	6.42	0.23	1.58	0.78	8.23	9.21	0.30						
7	0	4.8	88.6	5.33	0.21	1.45	0.78	6.99	16.57	0.33	4.30					
	2	4.6	84.8	4.97	0.19	1.19	0.74	6.35	6.27	0.17						
	5	4.6	84.8	5.53	0.19	1.20	0.81	6.92	6.84	0.21						
	10	4.6	84.8	5.22	0.18	1.24	0.78	6.64	6.42	0.22						
	B-1	4.6	84.8	5.20	0.19	1.25	0.88	6.64	6.34	0.24						

赤潮調査 水質、底質分析結果 (野見湾) 平成11年 5月 6日

(回次:2)

機関名:高知水産試験場
分析者:猿田、森山、石川

ST. No	採水層	DO		NH ₄ -N μg-at/l	NO ₂ -N μg-at/l	NO ₃ -N μg-at/l	PO ₄ -P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	γ00710-a μg-/l	PH	底 質			備考
		ml/l	%										IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	COD 02mg/g乾泥
2	0	6.3	122.5	0.77	0.15	1.56	0.14	2.49	6.51	0.23	4.84					
	2	6.5	127.0	0.68	0.11	0.98	0.10	1.77	6.29	0.30						
	5	4.8	93.0	0.66	0.09	0.50	0.11	1.25	7.32	0.37						
	10	5.0	96.7	2.61	0.15	0.83	0.23	3.60	7.63	0.37						
	B-1	4.5	85.6	3.55	0.23	0.96	0.41	4.73	7.91	0.38						
3	0	4.8	93.4	7.03	0.19	1.85	0.38	9.06	7.23	0.22	3.11					
	2	4.7	89.7	7.05	0.17	1.62	0.37	8.85	6.85	0.21	3.86					
	5	5.2	99.5	2.80	0.13	0.79	0.22	3.71	6.19	0.25	8.40					
	10	4.9	94.0	3.19	0.15	0.82	0.26	4.16	5.07	0.19	2.38					
	B-1	4.8	90.8	1.97	0.25	1.04	0.30	3.25	3.61	0.10	0.53					
4	0	5.8	112.6	1.74	0.20	1.50	0.18	3.44	6.77	0.22	4.50					
	2	6.0	115.1	0.83	0.15	0.74	0.14	1.73	6.40	0.26						
	5	4.8	91.6	1.02	0.14	0.68	0.18	1.84	6.22	0.26						
	10	5.0	95.3	2.15	0.15	0.72	0.19	3.02	6.44	0.26						
	B-1	4.3	82.8	2.78	0.22	0.88	0.38	3.89	5.58	0.17						
5	0	5.2	98.9	5.03	0.21	2.20	0.29	7.44	7.60	0.16	2.44					
	2	4.9	93.7	6.29	0.20	1.85	0.32	8.34	6.75	0.42						
	5	5.0	95.3	2.93	0.20	0.84	0.32	3.97	6.26	0.20						
	10	5.1	97.8	2.62	0.15	0.73	0.29	3.51	4.93	0.16						
	B-1	5.1	97.9	2.21	0.16	0.85	0.28	3.22	4.94	0.15						
6	0	5.7	111.3	3.78	0.16	1.41	0.33	5.35	7.15	0.19	6.20					
	2	5.0	96.0	3.30	0.17	1.50	0.31	4.98	7.44	0.26						
	5	4.8	91.5	3.48	0.17	1.05	0.35	4.70	8.43	0.31						
	10	4.8	91.3	3.40	0.16	0.81	0.35	4.37	5.64	0.22						
	B-1	4.8	90.9	3.32	0.20	0.88	0.42	4.40	5.46	0.16						
7	0	5.2	99.8	4.21	0.19	1.51	0.34	5.91	6.27	0.19	2.51					
	2	5.2	99.4	4.24	0.18	1.17	0.42	5.59	5.99	0.15						
	5	5.1	97.9	4.83	0.16	0.94	0.51	5.93	5.30	0.17						
	10	5.1	97.8	4.42	0.18	0.93	0.67	5.53	5.47	0.17						
	B-1	5.1	93.6	3.13	0.18	0.92	0.56	4.24	4.87	0.16						

赤潮調査 水質、底質分析結果 (野見湾) 平成11年 6月8日
調査年月日

(回次:3)

機関名:高知水産試験場
分析者:荻田、森山、石川

ST. No	採水層 m	DO		NH ₄ -N μg-at/l	NO ₂ -N μg-at/l	NO ₃ -N μg-at/l	P0 ₄ -P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	クロロフィル-a μg-/l	PH	底質			備考
		ml/l	%										IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	COD 02mg/g乾泥
2	0	4.1	83.1	6.87	0.30	2.29	0.37	9.46	8.92	0.21	1.53					
	2	4.1	82.5	6.91	0.28	2.02	0.27	9.20	11.18	0.32						
	5	3.7	75.2	5.65	0.23	1.10	0.37	6.98	9.66	0.32						
	10	3.8	75.8	5.43	0.23	0.98	0.38	6.64	10.94	0.27						
	B-1	4.4	87.5	3.24	0.25	0.82	0.37	4.30	7.02	0.19						
3	0	4.0	80.3	9.09	0.25	1.58	0.11	10.91	9.71	0.47	1.20					
	2	3.6	72.1	9.75	0.25	1.40	0.48	11.39	10.67	0.20	1.30					
	5	3.2	64.1	12.79	0.20	0.96	0.58	13.95	10.12	0.28	1.68					
	10	3.7	74.3	8.23	0.22	0.87	0.49	9.32	10.18	0.24	1.55					
	B-1	3.6	70.7	3.45	0.23	0.90	0.45	4.59	7.53	0.16	1.24					
4	0	3.9	78.8	9.69	0.31	1.93	0.47	11.94	10.41	0.19	1.21					
	2	3.9	80.0	10.56	0.24	1.48	0.52	12.28	10.78	0.24						
	5	4.1	83.7	10.68	0.18	0.85	0.62	11.71	12.32	0.30						
	10	3.6	72.9	6.23	0.23	0.84	0.33	7.29	9.68	0.32						
	B-1	4.1	81.9	3.54	0.21	0.77	0.98	4.52	43.99	0.74						
5	0	4.4	89.3	4.66	0.24	2.27	0.09	7.18	9.11	0.34	1.05					
	2	4.1	82.2	5.68	0.23	1.66	0.34	7.57	9.35	0.26						
	5	4.3	87.1	5.01	0.23	1.05	0.37	6.28	7.97	0.22						
	10	4.1	82.0	3.48	0.20	0.92	0.30	4.60	9.69	0.22						
	B-1	3.7	73.4	5.70	0.28	1.09	0.67	7.08	9.36	0.24						
6	0	4.0	82.2	7.85	0.27	1.47	0.05	9.59	5.60	0.42	1.52					
	2	4.0	81.0	7.95	0.25	1.51	0.45	9.71	11.04	0.25						
	5	3.9	79.3	7.83	0.22	1.02	0.49	9.06	10.78	0.30						
	10	3.7	73.7	6.85	0.26	1.01	0.51	8.12	9.96	0.19						
	B-1	3.8	75.7	5.64	0.35	1.25	0.65	7.24	8.77	0.20						
7	0	4.5	90.6	3.82	0.20	2.01	0.06	6.04	8.09	0.31	0.94					
	2	4.2	84.5	4.22	0.23	1.23	0.23	5.68	8.93	0.20						
	5	4.1	82.8	5.47	0.21	0.98	0.36	6.66	9.85	0.28						
	10	4.5	89.2	5.33	0.19	0.84	0.53	6.36	8.96	0.20						
	B-1	5.0	98.2	1.20	0.16	0.65	0.10	2.01	6.75	0.17						

赤潮調査 水質、底質分析結果 (野見湾) 平成11年 7月 7日
調査年月日

(回次:4)

機関名:高知水産試験場
分析者:荻田、森山、石川

ST. No	採水層 m	D O		NH ₄ -N μg-at/l	NO ₂ -N μg-at/l	NO ₃ -N μg-at/l	PO ₄ -P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	クロロフィル-a μg-/l	PH	底 質			備考
		ml/l	%										IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	
2	0	5.5	116.3	2.33	0.86	0.09	0.03	3.28	5.97	0.08	5.70					
	2	5.5	114.5	2.26	0.81	0.26	0.04	3.34	5.31	0.08						
	5	4.4	91.7	1.99	0.81	0.03	0.03	2.82	6.32	0.16						
	10	4.1	85.6	4.73	0.92	0.59	0.20	6.24	5.17	0.09						
	B-1	4.1	83.9	4.19	0.92	0.77	0.35	5.89	3.12	0.09						
3	0	4.8	99.9	4.93	0.70	0.59	0.04	6.22	5.45	0.12	6.05					
	2	4.1	86.4	7.42	0.81	0.42	0.03	8.64	4.17	0.13	8.30					
	5	4.3	90.4	6.52	0.79	0.51	0.07	7.82	3.64	0.14	7.90					
	10	3.9	81.2	8.54	0.90	0.80	0.28	10.25	3.30	0.09	3.39					
	B-1	3.8	77.9	5.34	0.98	1.03	0.55	7.34	2.80	0.04	1.23					
4	0	5.5	115.3	2.18	0.80	0.13	0.03	3.11	6.52	0.12	6.70					
	2	5.3	110.2	2.27	0.76	0.29	0.02	3.32	4.62	0.14						
	5	4.2	87.4	2.33	0.77	0.22	0.03	3.31	5.01	0.19						
	10	4.3	89.9	3.52	0.81	0.75	0.23	5.08	5.92	0.25						
	B-1	4.1	84.1	3.41	0.85	0.53	0.35	4.79	2.98	0.10						
5	0	5.0	105.8	1.71	0.76	0.32	0.02	2.79	7.02	0.17	7.10					
	2	4.6	96.8	2.43	0.71	0.28	0.02	3.42	6.80	0.15						
	5	4.3	90.2	4.73	0.71	0.66	0.16	6.10	5.52	0.22						
	10	4.1	84.0	4.52	0.78	0.70	0.44	6.00	3.21	0.17						
	B-1	4.0	82.5	4.06	0.84	0.68	0.56	5.58	3.48	0.17						
6	0	5.1	107.6	1.75	0.70	0.11	0.02	2.56	6.78	0.15	8.25					
	2	4.4	92.1	2.10	0.64	0.15	0.02	2.89	3.94	0.12						
	5	4.1	85.8	2.50	0.70	0.61	0.01	3.80	3.62	0.19						
	10	4.1	85.5	3.90	0.69	0.91	0.14	5.51	3.81	0.18						
	B-1	3.7	76.5	4.48	0.79	0.92	0.28	6.19	3.47	0.15						
7	0	5.1	106.9	1.74	0.63	0.11	0.01	2.48	6.40	0.16	7.00					
	2	4.6	96.4	1.81	0.63	0.45	0.02	2.89	5.45	0.15						
	5	4.3	88.9	2.02	0.66	0.43	0.04	3.11	5.63	0.22						
	10	4.3	88.7	3.72	0.64	0.43	0.07	4.79	5.66	0.23						
	B-1	4.4	91.3	2.85	0.65	1.18	0.06	4.67	2.90	0.19						

赤潮調査 水質、底質分析結果 (野見湾)
調査年月日 平成11年 8月 5日

(回次:5)

機関名:高知水産試験場
分析者:荻田、森山、石川

ST. No	採水層 m	DO		NH ₄ -N μg-at/l	NO ₂ -N μg-at/l	NO ₃ -N μg-at/l	PO ₄ -P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	γOPP-10-a μg-/l	PH	底 質			備考
		ml/l	%										IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	
2	0	5.0	103.8	1.39	0.48	4.77	0.06	6.54	9.24	0.08	11.75					
	2	4.1	85.1	3.15	0.45	4.88	0.05	8.48	8.20	0.13						
	5	3.8	81.3	5.83	0.40	3.47	0.39	9.70	6.92	0.11						
	10	3.7	80.5	4.21	0.29	1.20	0.27	5.70	7.03	0.12						
	B-1	4.2	90.0	1.49	0.55	1.04	0.26	3.08	6.29	0.08						
3	0	4.7	97.9	1.11	0.40	4.46	0.06	5.97	8.74	0.12	10.55		6.40	1.15	0.81	27.29
	2	4.2	89.5	1.75	0.41	4.08	0.06	6.23	8.43	0.12	13.00					
	5	4.0	85.7	5.80	0.35	2.00	0.26	8.15	7.74	0.09	4.46					
	10	4.3	93.6	5.27	0.28	1.17	0.44	6.72	7.50	0.09	0.76					
	B-1	4.6	97.3	1.40	0.49	4.88	0.09	6.76	10.02	0.11	12.20					
4	0	5.1	106.8	0.77	0.50	4.33	0.06	5.60	8.85	0.11	15.00					
	2	3.8	79.8	3.00	0.48	4.58	0.07	8.06	8.68	0.14						
	5	3.8	81.4	8.04	0.36	2.26	0.39	10.66	8.58	0.15						
	10	3.9	83.7	3.59	0.32	1.10	0.24	5.01	6.12	0.10						
	B-1	4.1	88.7	2.16	0.52	1.24	0.37	3.92	5.53	0.07						
5	0	5.2	107.4	0.50	0.43	4.35	0.05	5.28	7.92	0.11	11.15					
	2	4.9	104.2	0.82	0.36	3.72	0.06	4.91	8.33	0.12						
	5	4.9	105.1	0.59	0.30	1.75	0.08	2.65	6.84	0.10						
	10	4.3	92.0	5.06	0.37	1.22	0.50	6.65	6.76	0.10						
	B-1	4.0	85.2	5.79	0.36	1.27	0.77	7.42	6.93	0.10						
6	0	4.8	100.0	1.22	0.44	4.44	0.06	6.10	7.64	0.13	12.75					
	2	4.4	93.0	1.04	0.45	4.10	0.06	5.60	8.54	0.12						
	5	3.6	78.1	6.76	0.41	1.90	0.40	9.07	7.97	0.09						
	10	4.1	87.4	4.32	0.32	1.20	0.35	5.85	6.51	0.09						
	B-1	4.4	94.3	3.71	0.49	1.29	0.52	5.49	6.69	0.07						
7	0	4.7	97.5	1.32	0.56	1.17	0.27	3.05	6.39	0.06	0.76					
	2	4.3	89.9	2.28	0.37	4.13	0.09	6.78	11.16	0.12						
	5	3.9	82.7	6.64	0.41	1.60	0.19	8.64	9.43	0.15						
	10	4.3	93.4	3.56	0.32	1.05	0.32	4.92	7.10	0.11						
	B-1	4.3	91.8	2.30	0.43	1.13	0.42	3.86	7.15	0.13						

赤潮調査 水質、底質分析結果 (野見湾) 平成11年 9月 7日
調査年月日

(回次:6)

機関名:高知水産試験場
分析者:猿田、森山、石川

ST. No	採水層 m	D.O		NH ₄ -N μg-at/l	NO ₂ -N μg-at/l	NO ₃ -N μg-at/l	PO ₄ -P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	クロロフィル-a μg-/l	PH	底 質			備考
		ml/l	%										IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	COD 02mg/g乾泥
2	0	4.6	99.5	1.80	0.44	1.52	0.07	3.76	7.94	0.14	1.81					
	2	4.3	93.6	2.10	0.41	1.42	0.10	3.94	7.35	0.13						
	5	3.9	84.4	2.38	0.43	1.17	0.10	3.98	7.18	0.17						
	10	3.2	70.3	7.54	0.39	1.10	0.41	9.02	8.19	0.14						
	B-1	3.6	78.8	4.88	0.65	1.42	0.58	6.95	6.74	0.11						
3	0	4.3	93.3	3.87	0.34	1.07	0.17	5.28	7.48	0.12	2.71					
	2	4.3	93.3	4.40	0.33	1.06	0.18	5.79	8.45	0.14	3.07					
	5	3.9	84.3	5.13	0.28	1.05	0.25	6.46	7.20	0.13	3.63					
	10	3.4	74.8	6.60	0.35	0.93	0.51	7.89	8.00	0.13	2.01					
	B-1	4.1	89.4	1.90	0.41	1.01	0.34	3.32	5.98	0.12	0.77					
4	0	4.5	97.9	2.37	0.31	1.36	0.12	4.03	11.74	0.14	1.86					
	2	4.3	93.7	2.55	0.40	1.23	0.10	4.17	8.00	0.14						
	5	3.8	82.9	3.60	0.28	0.98	0.13	4.85	8.13	0.15						
	10	3.4	73.2	5.68	0.41	1.13	0.37	7.22	8.19	0.14						
	B-1	3.3	72.0	5.65	0.71	1.43	0.72	7.79	7.78	0.12						
5	0	4.4	95.4	2.92	0.35	1.76	0.17	5.03	10.49	0.60	2.83					
	2	4.4	96.2	2.89	0.35	1.46	0.15	4.70	11.12	0.36						
	5	3.6	79.5	5.02	0.39	1.26	0.27	6.67	12.31	0.41						
	10	3.3	72.6	8.42	0.43	1.33	0.60	10.19	11.74	0.34						
	B-1	3.2	69.4	8.43	0.40	1.13	0.67	9.97	10.61	0.30						
6	0	4.1	90.3	4.70	0.37	1.34	0.23	6.42	11.21	0.27	1.77					
	2	4.1	88.8	4.56	0.32	1.46	0.22	6.34	12.86	0.31						
	5	3.1	68.1	7.13	0.41	1.18	0.40	8.71	9.43	0.18						
	10	3.1	68.0	8.71	0.48	1.20	0.60	10.40	9.15	0.18						
	B-1	3.9	85.0	3.77	0.50	1.05	0.58	5.33	7.07	0.13						
7	0	4.6	100.6	1.50	0.31	1.59	0.11	3.40	11.03	0.13	2.31					
	2	4.4	96.3	3.16	0.35	1.46	0.12	4.96	9.47	0.12						
	5	3.2	68.6	14.12	0.34	1.24	0.86	15.70	10.84	0.17						
	10	3.2	68.7	8.45	0.37	1.10	0.73	9.92	10.25	0.17						
	B-1	4.1	88.4	6.32	0.41	0.99	0.38	7.72	8.38	0.14						

赤潮調査 水質、底質分析結果 (野見湾)
調査年月日 平成11年10月 7日

(回次:7)

機関名:高知水産試験場
分析者:荻田、森山、石川

ST. No	採水層 m	DO		NH ₄ -N μg-at/l	NO ₂ -N μg-at/l	NO ₃ -N μg-at/l	PO ₄ -P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	クロロフィル-a μg-/l	底質			備考
		ml/l	%									IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	COD O ₂ mg/g乾泥
2	0	4.7	99.3	3.35	0.41	1.91	0.19	5.67	9.28	0.14	1.70				
	2	4.6	98.5	2.62	0.45	1.28	0.17	4.35	8.29	0.16					
	5	4.3	91.8	0.94	0.32	0.97	0.13	2.23	8.17	0.17					
	10	3.7	78.6	5.06	0.41	1.21	0.34	6.68	9.44	0.16					
	B-1	4.1	88.2	1.93	0.55	1.32	0.32	3.80	6.97	0.11					
3	0	3.8	81.2	7.09	0.45	1.03	0.39	8.56	10.41	0.17	4.09				
	2	3.7	78.8	7.48	0.39	0.98	0.41	8.85	9.47	0.17	4.13				
	5	3.5	74.8	7.68	0.40	0.92	0.48	9.00	9.18	0.16	5.75				
	10	3.6	77.1	6.81	0.43	1.06	0.54	8.30	8.77	0.16	4.33				
	B-1	4.1	86.7	2.33	0.61	1.30	0.35	4.24	6.30	0.09	1.44				
4	0	4.6	96.3	1.47	0.37	0.90	0.11	2.73	8.29	0.13	6.60				
	2	4.7	99.9	1.53	0.42	0.97	0.10	2.93	7.44	0.14					
	5	4.0	84.4	2.56	0.49	0.82	0.14	3.86	7.34	0.15					
	10	3.5	75.0	4.94	0.51	0.88	0.35	6.34	8.47	0.17					
	B-1	4.0	85.9	1.83	0.64	1.12	0.35	3.60	6.44	0.11					
5	0	4.1	85.9	6.21	0.43	1.32	0.49	7.96	8.90	0.14	5.70				
	2	3.7	78.6	6.80	0.39	0.87	0.63	8.06	8.76	0.14					
	5	3.4	71.7	8.83	0.50	0.90	0.99	10.23	9.16	0.19					
	10	3.3	71.1	8.55	0.53	0.84	1.03	9.92	9.90	0.17					
	B-1	3.4	71.9	7.38	0.49	0.91	0.91	8.78	9.07	0.16					
6	0	4.2	89.6	4.44	0.44	1.19	0.29	6.07	8.97	0.15	4.12				
	2	4.1	88.2	4.46	0.40	1.16	0.28	6.01	9.16	0.15					
	5	3.9	83.8	3.43	0.40	0.98	0.29	4.81	9.02	0.18					
	10	3.7	79.3	5.06	0.49	1.16	0.46	6.71	8.86	0.17					
	B-1	4.0	85.8	6.89	0.68	1.21	1.11	8.78	8.23	0.12					
7	0	4.4	93.2	2.70	0.39	0.98	0.28	4.07	11.02	0.15	8.50				
	2	4.2	89.6	2.87	0.44	0.79	0.31	4.10	9.92	0.15					
	5	3.8	81.6	4.87	0.52	0.86	0.73	6.25	7.99	0.15					
	10	3.7	78.7	6.33	0.49	0.94	1.10	7.75	9.17	0.17					
	B-1	4.0	85.9	3.99	0.52	1.11	0.77	5.62	7.62	0.11					

採水プランクトン調査結果

(野見湾)

H11.4.8

採水プランクトン種名(cells/ml)	ST.2-0	ST.3-0	ST.3-5	ST.3-B-1	ST.4-0	ST.5-0	ST.6-0	ST.7-0
Leptocylindrus danicus	2290	1970	2120	2180	1360	1680	1240	1980
Skeletonema costatum	4	3		66		20	20	88
Thalassiosira sp.	13						4	
Ditylum sp.					8			
Cheatoceros sp.			10					
Nitzschia sp.	8	35	13		34	14		26
Gonyaulax sp.	6	6	4		2			
Gymnodinium sp.					2			
Gyrodinium sp.	3	3	2				6	
Protoperidinium sp.							2	
Prorocentrum dentatum							8	
Dinophysis sp.	1							
Mesodinium rubrum	6	4	6	8	6	2	4	2

採水プランクトン調査結果

(野見湾)

H11.5.6

採水プランクトン種名(cells/ml)	ST.2-0	ST.3-0	ST.3-5	ST.3-B-1	ST.4-0	ST.5-0	ST.6-0	ST.7-0
Dinophysis sp.	4		1					
Ceratium furca	2		5		1			
Alexandrium catenella	36	19	143	2	30	9	67	5
Gonyaulax sp.	25	6	3	2	17	8	4	
Gymnodinium sp.		4	9					
Fibrocapsa japonica		4				12		15
Gyrodinium sp.		2	1	2	2	1		2
Leptocylindrus danicus	15	15	10		2		30	39
Cheatoceros sp.	42	13	10		64		37	22
Skeletonema costatum						15		17
Thalassiosira sp.						15		
Nitzschia sp.			10			8		
Mesodinium rubrum	20	5	52		35		32	1

採水プランクトン調査結果

(野見湾)

H11.6.8

採水プランクトン種名(cells/ml)	ST.2-0	ST.3-0	ST.3-5	ST.3-B-1	ST.4-0	ST.5-0	ST.6-0	ST.7-0
Gyrodinium sp.	10	7	4		5	5	6	3
Ceratium furca	4		2		2			
Protoperdinium sp	1	1						
Gymnodinium sanguineum	1		3					
Dinophysis sp.	1				2			
Ceratium fusus	1							
Chattonella marina		1						
Fibrocapsa japonica			3		2	1		
Gymnodinium sp.						1		
Chaetoceros sp.			5	75		16		9
Nitzschia sp.				3				20

採水プランクトン調査結果

(野見湾)

H11.7.7

採水プランクトン種名(cells/ml)	ST.2-0	ST.3-0	ST.3-5	ST.3-B-1	ST.4-0	ST.5-0	ST.6-0	ST.7-0
Gymnodinium breve	2						2	
Prorocentrum sp.	14	26	16		30	26	34	8
Gymnodinium spp.	6	4	2		6	10	4	6
Gonyaulax spp.	2	2						
Scrippsiella spp.	4							
Heterosigma akasiwo	2	2	2		4		2	
Gyrodinium spp.		6			2	2	10	10
Ceratium furca		2	2					2
Chaetoceros spp.	2160	1500	1120	15	1980	2560	2320	2300
Skeletonema costatum	500	240	2380	46	800	1440	2560	2080
Leptocylindrus spp.	3420	2740	1380	10	1380	3640	2300	2740
Nitzschia spp.	1220	540	960	40	600	560	520	800
Rhizosolenia sp.(鎖型)			20	14				
Thalassionema sp.			20					
Rhizosolenia sp.(ペン型)						10		

採水プランクトン調査結果

(野見湾)

H11.8.5

採水プランクトン種名(cells/ml)	ST.2-0	ST.3-0	ST.3-5	ST.3-B-1	ST.4-0	ST.5-0	ST.6-0	ST.7-0
Gyrodinium spp.	14	14	10	2	12	12	10	8
Prorocentrum sp.	20	20			20	20	10	10
Gymnodinium spp.		4				4		2
Gonyaulux spp.			4		2	2		
Alexandrium sp.					2			
Thalassionema sp.	10	10	10		2		20	
Chaetoceros spp. (小型)	9680	18080	1480		9640	11200	11860	14380
Skeletonema costatum	600	620	580		580	580	800	500
Leptocylindrus spp.	320	400	100		80	1660		80
Nitzschia spp.	220	420	120		600	800	140	180
Asterionella sp.			10				60	

採水プランクトン調査結果

(野見湾)

H11.9.7

採水プランクトン種名(cells/ml)	ST.2-0	ST.3-0	ST.3-5	ST.3-B-1	ST.4-0	ST.5-0	ST.6-0	ST.7-0
Prorocentrum sp.	6	4	8		30	10	12	14
Gymnodinium spp.	2		4				2	8
Gyrodinium spp.	4	28	14	6	6	12	4	10
Gonyaulux spp.	4	2	2		4	4		
Mesodinium rubrum			4					
Rhizosolenia sp.		10	2					
Skeletonema costatum		44	14				10	6
Leptocylindrus spp.		28	46		44	10	8	10
Chaetoceros spp.		20	16			8	52	24
Nitzschia spp.		20	30		2	40	14	68
Thalassiothrix spp.							8	

採水プランクトン調査結果

(野見湾)

H11.10.7

採水プランクトン種名(cells/ml)	ST.2-0	ST.3-0	ST.3-5	ST.3-B-1	ST.4-0	ST.5-0	ST.6-0	ST.7-0
Bacteriastrium sp.		44	18		28			
Chaetoceros spp.	360	560	590	56	1050	590	610	990
Leptocyindrus sp.	16	24	80		12	46	6	22
Nitzschia sp.	230	410	540	122	540	920	410	1430
Rhizosolenia sp. (鎖型)	92	100	290	36	160	230	140	230
Rhizosolenia sp. (ペン型)	20	48	36	4	24	18	12	48
Skeletonema costatum	160	220	450	60	570	630	230	1100
Thalassiosira spp.					12			28
Thalassionema spp.	28	92						46
Thalassiothrix spp.		16						
Dinophysis acuminata		2		2				
Gymnodinium spp.	4	6	4	2	2	8	4	
Gyrodinium sp.	10	18	12	4	18	6	14	10
Peridinium sp.	2							
Polykrikos schwartzii		2						
Prorocentrum micans	2	2						
Protoperidinium sp.		4	2		2	2	4	4
Eutryptiella sp.			6		4		4	

(貝毒成分モニタリング)

I 調査の概要

1. 目 的

漁業生産上重要な位置を占めるアサリについて、麻痺性貝毒及び下痢性貝毒の発生を監視すると共に、その発生に関与するプランクトンの調査を行い、貝毒との関係を調べる。

2. 調査水域

アサリ生産の大半を占める県中央部、浦ノ内湾の2点(図1)。

3. 調査期間等

貝毒調査及びプランクトン調査を表1に示したとおり実施した。



調査定点位置

S T	北緯	東経
1	33° 26' 10"	133° 25' 24"
2	33° 25' 35"	133° 24' 20"

図-1 調査実施水域

表1 貝毒調査及びプランクトン調査回数

項目	調査点	検体	実施月	2	3	4	5	6	7	計
貝毒検査	S T 1	アサリ	検体数							
				1	1	2	2	1	1	8
プランクトン調査	S T 1 S T 2		調査回数							
				1	1	2	2	1	1	8
				1	1	2	2	1	1	8

4. 対象貝類

アサリ : *Ruditapes philippinarum*

5. 調査項目及び調査方法

(1) プランクトン及び環境調査

貝毒検体採取時を中心にST. 1、2においてAlexandrium属及びDinophysis属プランクトンの出現状況並びに水温、塩分量、溶存酸素量について調査した。

プランクトンは採水量1ℓに対し、5%濃度酢酸ホルマリンで固定後、10ℓに濃縮し、うち1ℓを検鏡計数した。

(2) 貝毒調査

浦ノ内湾のST. 1で採取したアサリの可食部を対象として、麻痺性貝毒並びに下痢性貝毒を検査した。

検査は、「麻痺性貝毒検査法」（昭和55年5月厚生省環境衛生局乳肉衛生課）及び「下痢性貝毒の検査法について」（昭和55年5月19日付け厚生省環境衛生局乳肉衛生課長通知）に従い、高知県衛生研究所において行った。

II 結 果

1. 環 境

調査期間中（1999年2月～7月）の浦ノ内湾における定地水温の旬別平均値は平年値（1971～1998）に比べると、7月上旬～8月中旬にかけての降雨の影響による低水温化以外は概ね高めに推移している（図-2）。

また、ST. 1における水深5m層での水温を年別にみると、98年が最も高く、ついで97年、99年、95年、96年の順となっている（図-3）。

いっぽう、塩分については概ね95年～97年より低めで推移している。98年は、水温は高いにも関わらず塩分は最も低めに推移しているのが特徴である。

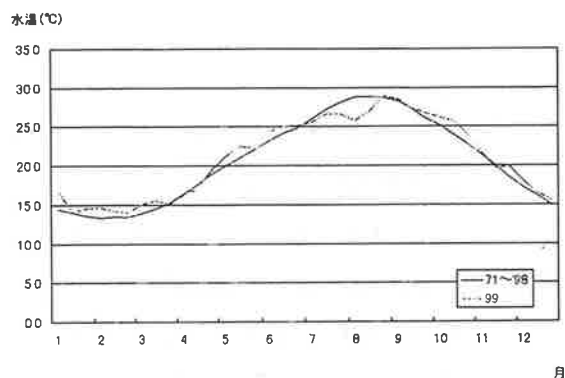


図-2 浦ノ内湾定地水温の推移

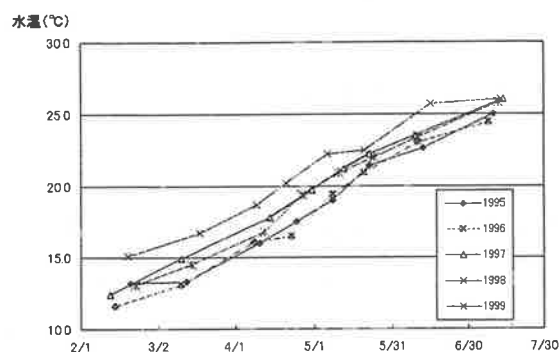


図-3 浦ノ内湾ST1（5m層）の年別水温の推移

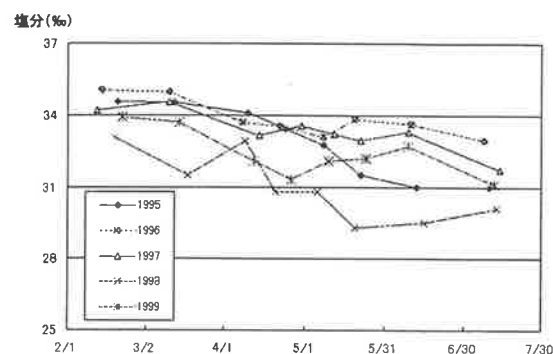


図-4 浦ノ内湾ST1（5m層）の年別塩分の推移

2. プランクトン

(1) Alexandrium属

定点1、2における各水深の*A.catenella*及び*A.tamarense*の出現状況を図5に示す。

*A.catenella*は4月上旬～5月中旬及び7月中旬に観察されたが*A.tamarense*は観察されなかった。*A.catenella*の最高出現数は7月12日のST.2の5m層における1,360cells/lで、出現時の水温は25.8℃、塩分量は31.10%であった。また*A.catenella*の観察された期間の水温は16.2～25.8℃、塩分量は16.20～32.85%であった。

(2) Dinophysis属

定点1、2における各水深の*D.fortii*及び*D.acuminata*の出現状況を図6に示す。

*Dinophysis*属では、*D.acuminata*が4月中旬～5月上旬及び7月中旬に観察されたが、*D.fortii*は観察されなかった。*D.acuminata*の最高出現数は、7月12日のST.2の5m層における1,340cells/lであり、出現時の水温は25.8℃塩分量は31.10%であった。また、*D.acuminata*の観察された期間の水温は16.8～25.8℃、塩分は28.60～32.85%であり

*A.catenella*のそれとほぼ同様であった。

3. 貝 毒

1999年2月～7月までに実施した貝毒検査の結果は表2のとおりである。

(1) 麻痺性貝毒

調査期間中、アサリの可食部から麻痺性貝毒は全く検出されなかった。

(2) 下痢性貝毒

下痢性貝毒についても、従来同様全く検出されなかった。

Ⅲ 今後の課題

浦ノ内湾のアサリについては、ここ数年間、麻痺性貝毒・下痢性貝毒とも発生してない。しかしながら近年、*Alexandrium tamiyavanichi*や*Gymnodinium catenatum*等の新種プランクトンによる、新たな海域での毒化事例が報じられており、遊漁を含めた本県における採貝の実態把握と貝毒発生時に効率的な対応がとれる体制作りが必要である。

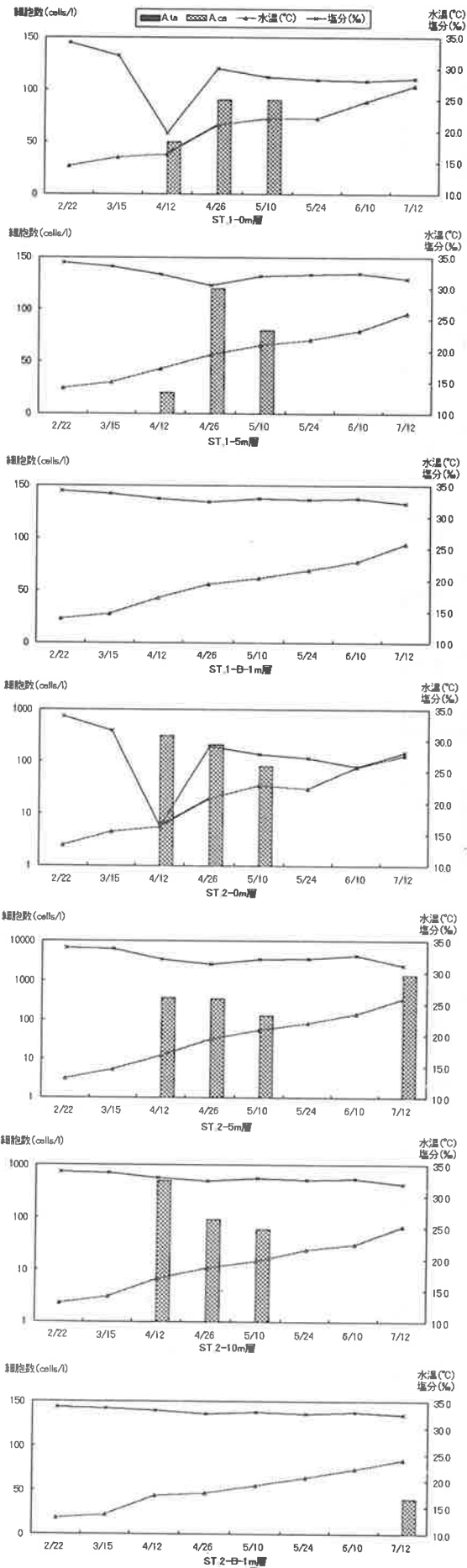


図5 *Alexandrium*属出現傾向

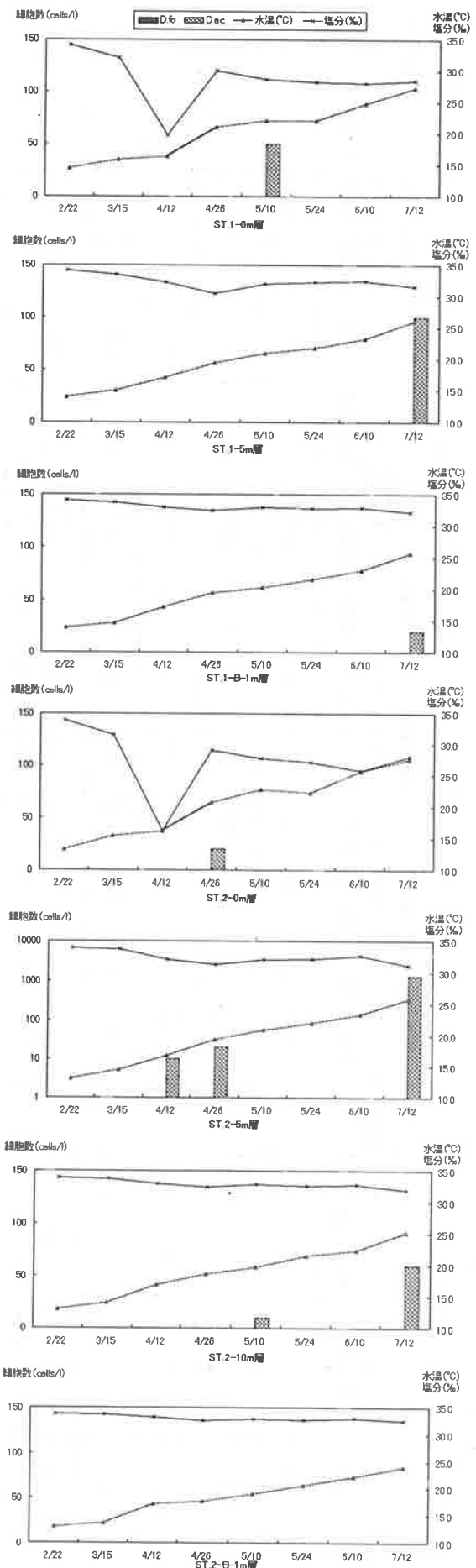


図6 *Dinophysis*属出現傾向

表2 アサリ毒化モニタリング結果（平成11年）

試料名	個体数				縦長 (mm)		縦高 (mm)		殻付重量 (g)		重量 (g)		検査 年月日		麻痺性貝毒 (Mu/g)		下痢性貝毒 (Mu/g)		水分	
	年月日	地点	水深 (m)	水温 (°C)	塩分 (‰)	最大	最小	最大	最小	最大	最小	中腸腺	可食部	年月日	中腸腺	可食部	中腸腺	可食部	中腸腺	可食部
アサリ	H11.2.22	1	-	14.5	34.15	35.0	26.0	24.0	19.0	10.1	4.3	-	500	2/23~ 2/25	-	N.D	-	N.D	-	-
アサリ	H11.3.15	1	-	15.8	32.05	34.0	27.0	24.0	18.0	9.4	4.7	-	500	3/16	-	N.D	-	N.D	-	-
アサリ	H11.4.12	1	-	16.4	19.70	37.0	26.0	25.0	18.0	10.6	4.2	-	500	4/15	-	N.D	-	N.D	-	-
アサリ	H11.4.26	1	-	21.0	30.00	34.5	27.3	24.7	18.6	10.0	3.9	-	500	5/14~ 5/15	-	N.D	-	N.D	-	-
アサリ	H11.5.10	1	-	22.0	28.60	33.0	26.0	22.0	18.0	9.8	4.2	-	520	5/14~ 5/15	-	N.D	-	N.D	-	-
アサリ	H11.5.24	1	-	22.0	28.20	36.0	28.0	16.0	12.0	9.9	4.2	-	530	5/27~ 5/28	-	N.D	-	N.D	-	-
アサリ	H11.6.10	1	-	24.8	28.00	36.0	27.0	24.0	19.0	10.1	5.3	-	500	6/17~ 6/18	-	N.D	-	N.D	-	-
アサリ	H11.7.13	1	-	27.3	28.40	32.0	25.0	23.0	20.0	10.2	5.7	-	500	7/15~ 7/16	-	N.D	-	N.D	-	-

付表 プランクトン及び環境調査結果
特殊プランクトン分布調査結果 (S T. 1)

Date	H11.2.22		H11.3.15		H11.4.12		H11.4.26		H11.5.10		H11.5.24		H11.6.10		H11.7.13	
	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
Depth(m)	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
W.T(°C)	14.5	14.0	15.8	15.0	16.4	17.1	21.0	19.4	22.0	20.9	22.0	21.8	24.8	23.2	27.3	26.0
S(‰)	34.15	34.15	32.05	33.50	19.70	32.25	30.00	30.50	28.80	32.00	28.20	32.25	28.00	32.45	28.40	31.55
DO(ppm)	6.9	7.1	7.5	7.4	9.6	8.2	8.1	6.8	8.3	7.0	7.7	6.3	10.2	9.1	8.6	7.3
<i>Alexandrium catenella</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium tamarense</i>	0	0	0	0	50	20	90	120	90	80	0	0	0	0	0	0
<i>Dinophysis fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dinophysis acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	100

特殊プランクトン分布調査結果 (S.T. 2)

Date	H11.2.22			H11.3.15			H11.4.12			H11.4.26			H11.5.10		
	0	5	10	0	5	10	0	5	10	0	5	10	0	5	10
Depth (m)															
W.T (°C)	13.3	13.1	13.0	15.4	14.5	14.0	16.2	16.8	16.9	20.7	19.4	18.6	22.8	20.9	19.7
S (‰)	33.90	33.90	33.90	31.60	33.70	33.70	16.20	32.10	32.95	29.10	31.30	32.45	27.80	32.10	32.85
DO (ppm)	6.7	7.3	7.4	8.0	7.8	7.8	9.6	8.5	7.2	9.2	8.0	6.9	8.4	8.1	5.9
<i>Alexandrium catenella</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium tamarense</i>	0	0	0	0	0	0	310	370	500	210	340	90	80	130	60
<i>Dinophysis fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dinophysis acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	0	10	0	20	20	0	0	0	10

Date	H11.5.24			H11.6.10			H11.7.13		
	0	5	10	0	5	10	0	5	10
Depth (m)									
W.T (°C)	22.3	22.0	21.5	25.7	23.4	22.4	27.6	25.8	25.2
S (‰)	27.20	32.20	32.60	25.80	32.70	32.75	28.00	31.10	31.95
DO (ppm)	7.7	6.2	4.8	11.2	8.0	4.5	9.2	6.4	3.3
<i>Alexandrium catenella</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium tamarense</i>	0	0	0	0	0	0	0	1360	0
<i>Dinophysis fortii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dinophysis acuminata</i>	0	0	0	0	0	0	0	1340	60