

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 森山貴光・荻田淑彦・石川 徹

(有害プランクトン等モニタリング)

1. 一般調査

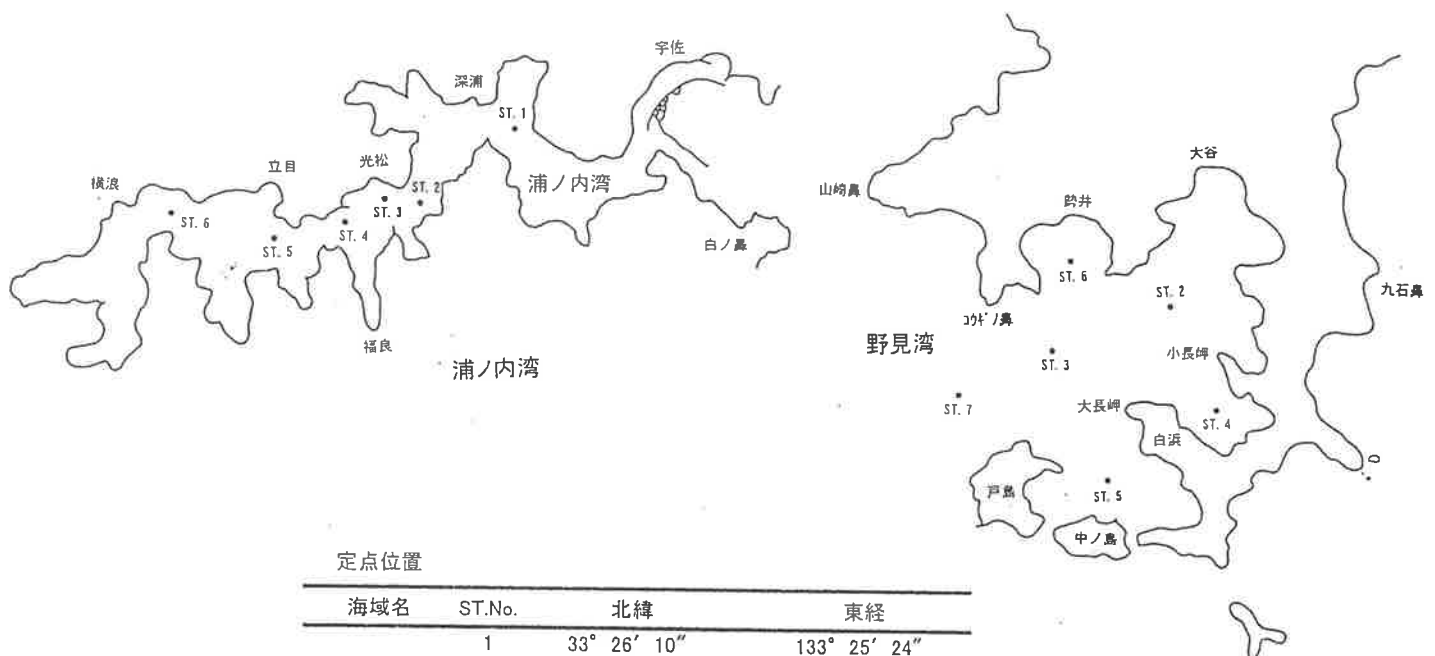
(1) 目的

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図る。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

7. 調査場所および定点

浦ノ内湾および野見湾（図1）



定点位置

海域名	ST.No.	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. 浦ノ内湾および野見湾調査定点

1. 調査月日と調査項目

表1 一般調査月日と調査内容

調査年月日			調査内容				
回次			気象	海象	水質	プランクトン	底質
浦ノ内湾	1	H10. 4. 17	○	○	○	○	○
	2	H10. 5. 21	○	○	○	○	
	3	H10. 6. 17	○	○	○	○	
	4	H10. 7. 17	○	○	○	○	
	5	H10. 8. 21	○	○	○	○	○
	6	H10. 9. 17	○	○	○	○	
	7	H10. 10. 21	○	○	○	○	
野見湾	1	H10. 4. 8	○	○	○	○	○
	2	H10. 5. 7	○	○	○	○	
	3	H10. 6. 9	○	○	○	○	
	4	H10. 7. 8	○	○	○	○	
	5	H10. 8. 7	○	○	○	○	○
	6	H10. 9. 8	○	○	○	○	
	7	H10. 10. 8	○	○	○	○	

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	(エクマンバージ採泥)
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. 6～9	野見湾	Gonyaulax sp.	無
2	6. 2～12	浦ノ内湾	Gymnodinium mikimotoi Prorocentrum sigmoides Ceratium furca	無
3	7. 1～21	浦ノ内湾	Chattonella antiqua Chattonella marina	無
4	12. 21	土佐清水港内	Mesodinium rubrum	無

(3) 調査結果

①赤潮発生状況

1998年の土佐湾海域における赤潮発生件数は4件で1997年より6件減少した。構成種はGonyaulux sp.、Gymnodinium mikimotoi、Prorocentrum sigmoides、Ceratum furca、Chattonella antiqua, marinaおよびMesodinium rubrumの7種で前年より1種多かった。このうち浦ノ内湾に6月上旬に発生したGymnodinium mikimotoi赤潮では最高細胞数27,000cells/mlを観測したが、漁業被害は発生しなかった。また、同種に引き続き7月上旬に発生したChattonella属の赤潮(Chattonella antiquaおよび marina)の発生期間は20日間にわたり、最高細胞数は1,400cells/mlを観測したが、漁業被害の発生はなかった(表3)。

②浦ノ内湾

ア. 気 象

1998年の須崎地方の月別平均気温は全般的には平年値と比べ高めに推移し、特に2月、4月および5月には平年値に比べ3.0℃以上も高い値が観測された。

日照時間は3月、8月および12月を除き平年値と比べ少なめに推移し、特に5月には約60時間、9月および10月にはそれぞれ40時間以上も少ない値が観測された。このため、年間の積算日照時間は1,810時間と平年値に比べ236時間も少ない結果となった。

降水量は平年値に比べ1, 5, 6, 9, 10月には多めに、8, 11月には少な目に推移した。特に5月および6月には平年値を約250mm、9月には約600mmも上回る降水量が観測され、年間の積算降水量3,734mmは平年値に比べ1,233mmの大幅な増加(平年値の1.5倍に相当)となった(図2-1～2-3)

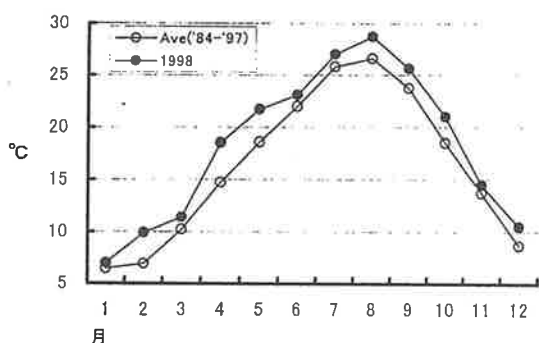


図2-1. 須崎市における気温の推移
(月別)

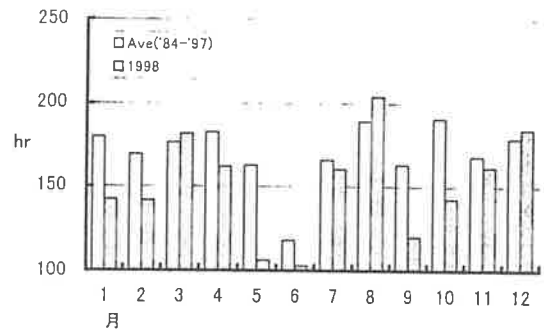


図2-2. 須崎市における日照時間の推移
(月計)

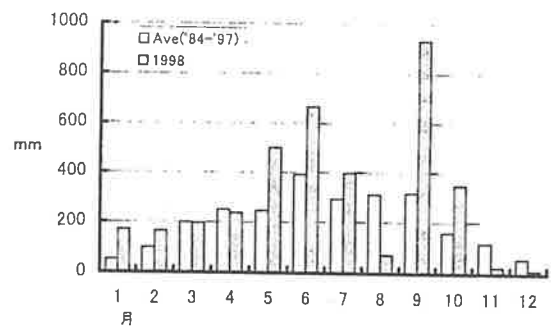


図2-3. 須崎市における降水量の推移
(月計)

イ. 海象

7) 透明度

調査期間中の6定点における透明度の平均値のうち最高値は9月の7.1m、最低値は5月の1.4mで、4月、5月および10月を除き、平年値に比べ高めに推移し、特に9月には平年値を4.3mも上回る値が観測された(図3)。

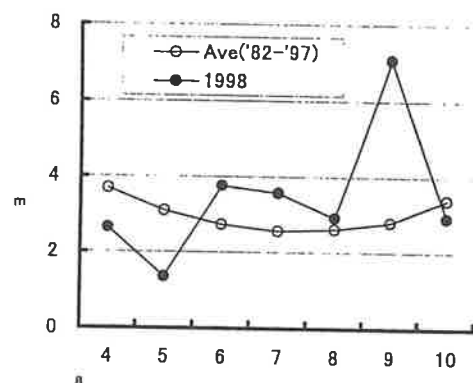


図3. 浦ノ内湾透明度推移(m)
(6定点平均値)

イ) 水温

表層水温の(6定点の平均値、以下同様)最高値は8月の29.4℃、最低値は4月の21.5℃で、7月および10月を除き平年並みないしやや高めに推移した。5m層の最高値は表層と同じ8月に観測された28.3℃、最低値も同じ4月の19.8℃で、4月から6月にかけて平年値を2~3℃上回る高水温で推移したが、7月にはほぼ平年並みとなり、以後10月まで平年値を僅かに上回る値で推移した。底層(B-1m層)の最高値は8月の27.9℃、最低値は4月の18.0℃で、推移は表層および5m層に似るものの、調査全期間を通じ平年値を下回ることとはなく、5月および6月には平年値を2~3℃も上回る値が観測された(図4)。

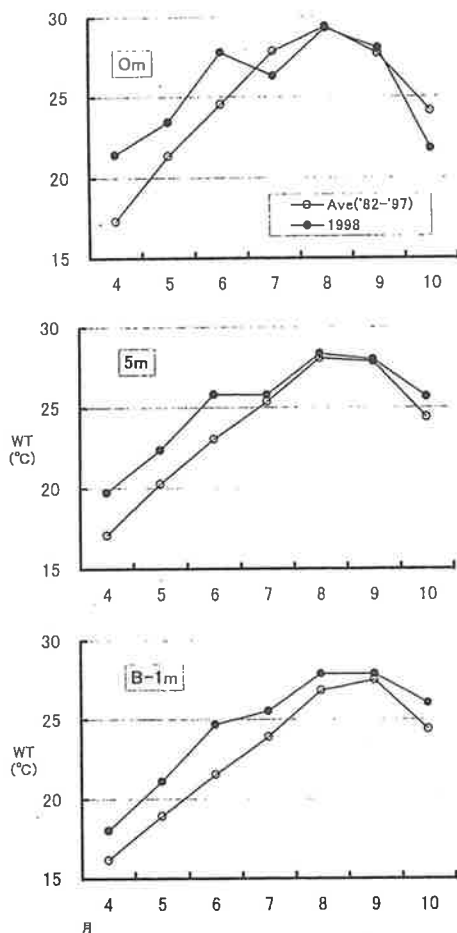


図 4. 浦ノ内湾水温推移
(6定点平均値)

ロ) 塩分

表層塩分(6定点の平均値、以下同様)の最高値は10月の32.36‰、最低値は5月の9.67‰で平年値に比べ4月から6月および10月は低めに、7月から9月は高めに推移し、特に調査前に多量の降雨のあった5月および10月には平年値に比べ、前者で18‰、後者で10‰も低い値が観測された。5m層の最高値は9月に観測された32.42‰、最低値は4月の29.11‰で、8月および9月を除き平年値に比べ低めに推移し、特に5月および10月には表層と同じく平年値を大幅に下回る値が観測された。変動の少ない底層(B-1m)の最高値は8月の32.77‰、最低値は6月の30.67‰で、5m層と同じく8月および9月を除き平年値に比べ低めに推移し、特に5~7月および10月には1.0~1.5‰も低い値が観測された(図5)。

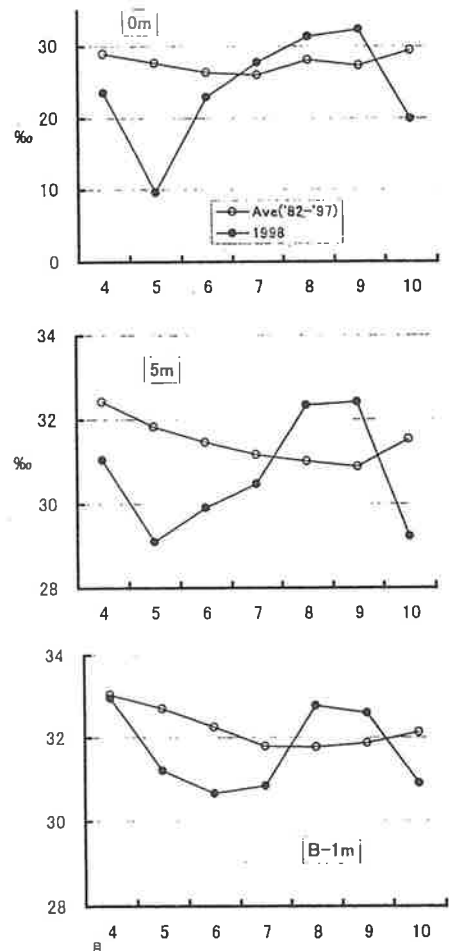


図 5. 浦ノ内湾塩分推移
(6定点平均値)

ウ. 水質

7) 酸素飽和度

表層における酸素飽和度(6定点平均値)の最高値は6月の141%、最低値は9月の78%で8~9月を除き過飽和の状態であったが、7~9月の値は平年値に比べ約30~50%も低く、10月を除くその他の月の値もほぼ平年並みの値であった。5m層の最高値は4月の109%、最低値は8月の61%で、平年値に比べ4月および9月を除き低めに推移し、特に5月には13%、6月には32%も低い値が観測された。

底層(B-1m)の最高値は4月の64%、最低値は6月の24.2%で、表層とは逆に7~9月は平年値に比べ高めに、その他の月は低めに推移した(図6)。

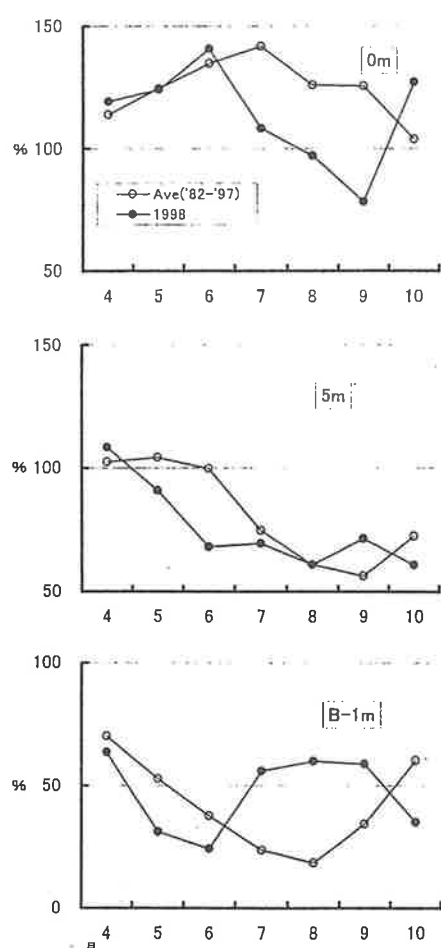


図 6. 浦ノ内湾酸素飽和度推移
(6定点平均値)

1) 栄養塩類等

浦ノ内湾の水質環境を代表するST. 3 におけるDINおよびDON濃度についてみると、表層のDIN濃度は4月には $0.97 \mu\text{g-at/l}$ と低レベルであったが、5月には $22.38 \mu\text{g-at/l}$ と調査期間中の最高値を示した。しかしながら6月には $3.51 \mu\text{g-at/l}$ に急減し、以後調査終了時の10月まで $1.5 \sim 3.5 \mu\text{g-at/l}$ 程度の低い値で推移した。これに対し5m層では同様に、5月に $9.61 \mu\text{g-at/l}$ まで急増したが、6月には $2.6 \mu\text{g-at/l}$ に急減、以後8月まで緩やかな減少が続いた後再び増加し、10月には最高値 $12.64 \mu\text{g-at/l}$ となった。底層(B-1m)におけるDIN濃度は $3.70 \sim 14.96 \mu\text{g-at/l}$ で、他の2層に比べ全体的に高濃度であったが、推移は5m層のそれに似て、5月から6月に一旦、 $15 \mu\text{g-at/l}$ 程度に増加後、7月には約 $5 \mu\text{g-at/l}$ に急減したが、以後は増加に転じ、10月に最高値 $14.96 \mu\text{g-at/l}$ となった。

DON濃度の変動は各層ともDINに比べ緩やかであったが、最高値は表層および5m層では6月に認められたのに対し、底層(B-1m)では逆に6月に最低値が認められた。

また、各層における溶存態窒素(D-TP)に占めるDINおよびDONの割合を比較すると、表層におけるDINの平均割合は27%、DONのそれは73%、5m層ではそれぞれ33%および67%、底層(B-1m)ではそれぞれ54%および46%と水深の増加に伴いDINの割合の増加が認められた(図7)。

一方、同定点のDIP、DOP濃度について見るとDIP濃度の表層における最高値は9月の $0.45 \mu\text{g-at/l}$ 、最低値は6月の $0.02 \mu\text{g-at/l}$ であったが、5m層の最高値は10月の $0.63 \mu\text{g-at/l}$ 、最低値は4月の $0.06 \mu\text{g-at/l}$ で、表層に比べ全体的に高濃度であった。この傾向は底層でより顕著となり、最高値 $2.85 \mu\text{g-at/l}$ (6月)および最低値 $0.25 \mu\text{g-at/l}$ (4月)のいずれもが、表層および5m層のそれを遙かに上回る値であった。また表層および5m層では不明瞭であった濃度の推移についても、底層におけるDIN濃度の推移によく似た、4月および5月の急増、7月の急減およびその後の増加が認められた。

また、各層における溶存態リンのうちDIPおよびDOPの占める割合を比較すると、表層におけるDIPの平均

割合は34%、DOPのそれは66%、5m層ではそれぞれ58%および42%、底層(B-1m)ではそれぞれ85%および15%と溶存態窒素同様、水深の増加に伴い無機態割合の増加が認められた(図8)。

同定点におけるクロロフィルa濃度について見ると、期間中の平均値は表層では $4.78 \mu\text{g/l}$ 、5m層のそれは $4.46 \mu\text{g/l}$ とほぼ同様の値であったが、表層における最高値は10月の $10.21 \mu\text{g/l}$ 、最低値は6月の $2.6 \mu\text{g/l}$ 、5m層の最高値は8月の $7.75 \mu\text{g/l}$ 、最低値は9月の $2.01 \mu\text{g/l}$ で、9月および10月を除き両層の濃度の増減には逆の傾向が認められた。これに対し底層(B-1m)における平均値は $0.55 \mu\text{g/l}$ で、上記2層に比べ大幅に少なく、期間中の変動にも明瞭な傾向は認められなかった。(図9)。

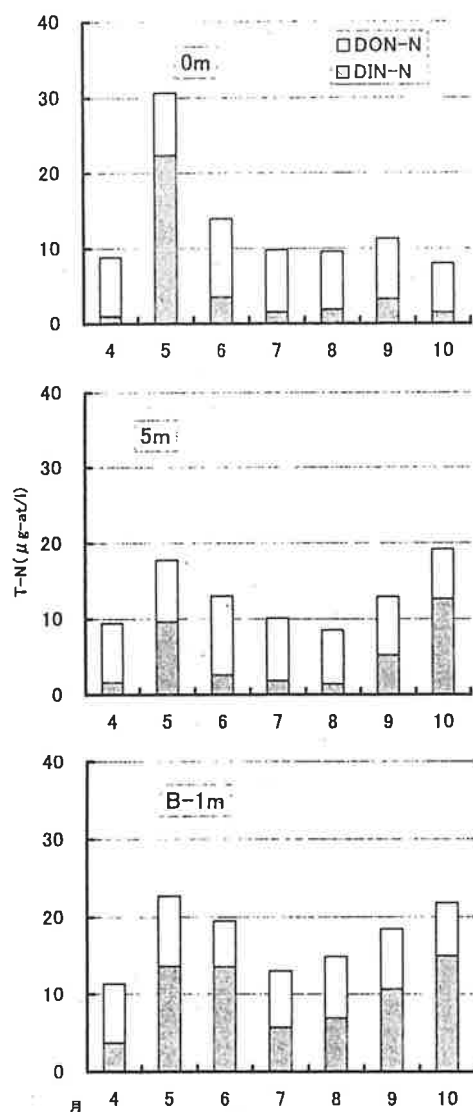


図 7. 浦ノ内湾ST.3における溶存態窒素濃度の推移

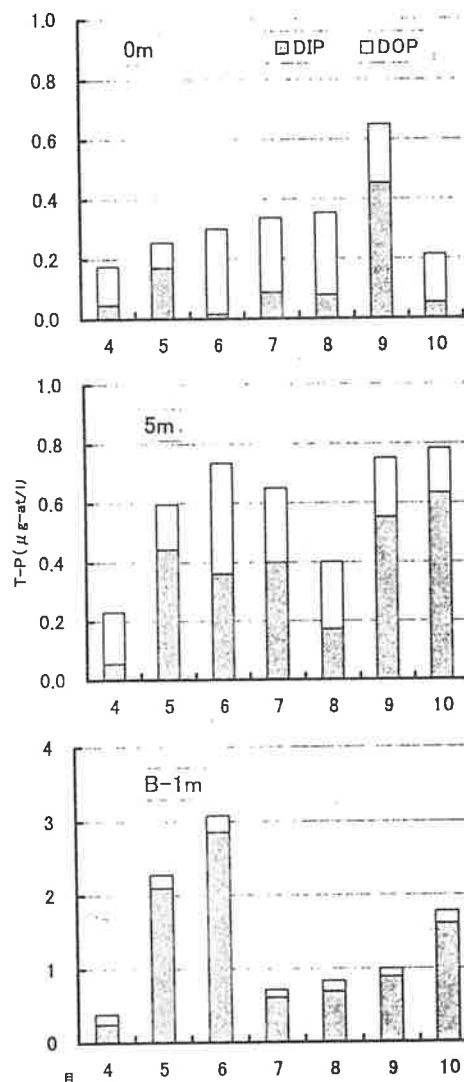


図 8. 浦ノ内湾ST.3における溶存態リン濃度の推移

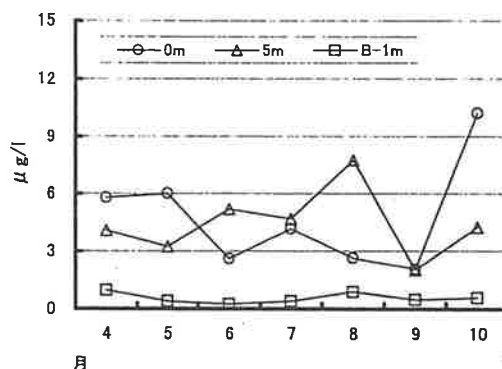


図 9. 浦ノ内湾ST.3におけるクロロフィルa濃度の推移

Ⅰ. プランクトン

4月および5月の調査時には珪藻類の*Chaetoceros* sp. が優占し、最高細胞数は4月には 12×10^3 cells/ml、5月には 7.8×10^2 cells/mlであった。これに対し6月は鞭毛藻類の*Prorocentrum sigmoides*が優占し、最高細胞数は 1.6×10^2 cells/mlが観察された。以後は珪藻類が再び優占し、7月には*Skeletonema costatum*が 6.6×10^2 cells/ml、8月および9月には*Rhizosolenia* sp. (鎖型)が、それぞれ 1.2×10^3 cells/mlおよび 6.2×10^2 cells/ml観察された。また、10月にも珪藻類の*Chaetoceros* sp. が優占し、最高細胞数は 3.0×10^3 cells/mlが観察された。

なお、調査時に観察された有害プランクトンの発生状況は以下のとおりであった。

- ・4月:*Heterosigma akasiwo*
(10cells/ml)
- ・5-7:*Gymnodinium mikimotoi*
(10~20cells/ml)
- ・6-7月:*Chattonella antiqua*及び*marina*
(10~100cells/ml)
- ・9月:*Heterocapsa circularisquama*
(10cells/ml)

③野見湾

7. 海象

7) 透明度

調査期間中の透明度(6定点平均値)の最高値は4月の9.2mで平年値を4.1m上回った。これに対し最低値は8月の3.0mで、上記の4月のほか5月および7月の値が平年値を上回ったが、その他の月はやや低めに推移した(図10)。

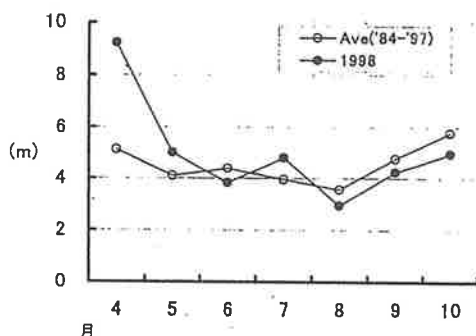


図10.野見湾透明度推移(m)
(6定点平均値)

1) 水温

表面水温(6定点平均値、以下同様)の最高値は8月の28.8℃、最低値は4月の19.2℃で、7月および8月はほぼ平年並み、その他の月は平年値を上回り、特に10月は平年値に比べ2.3℃も高い値が観測された。5m層の最高値は8月の27.2℃、最低値は4月の18.9℃で7月から9月はほぼ平年並みに、その他の月は高めに推移し、特に6月には平年値を3.4℃上回る水温が観測された。底層(B-1m)の最高値は上記2層と異なり、10月に観測された26.2℃、最低値は4月の18.3℃で、7月から9月は平年並みに、その他の月は高めに推移し、5m層同様、6月には平年値を4.3℃も上回る値が観測された(図11)。

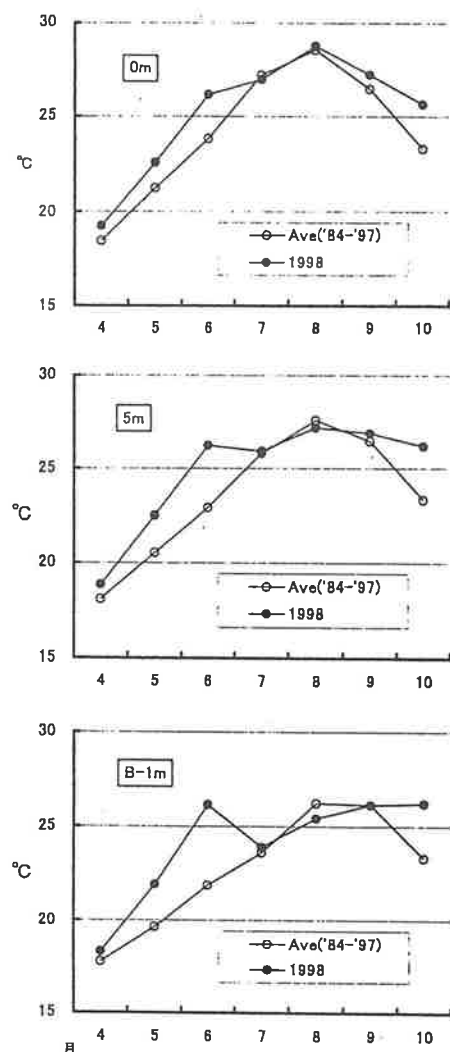


図11.野見湾水温推移
(6定点平均値)

ウ) 塩分

表層における塩分(6定点平均値、以下同様)の最高値は4月の34.15%、最低値は10月の29.17%で4月、6月、8月および9月は平年値に比べ高めに、5月、7月および10月は低めに推移し、特に10月は9月下旬の大量の降雨の影響により平年値に比べ4.45%も低い値が観測された。5m層における最高値は4月の34.33%、最低値は7月の31.42%で、表層のそれと同じく4月、6月、8月および9月は平年値に比べ高めに、5月、7月および10月は低めに推移した。底層の最高値は上記2層と同様に4月に観測された34.63%であり、最低値も5m層同様7月に観測された32.31%であったが、上記2層と異なり、4月および8月を除き平年値を下回る値で推移した(図12)。

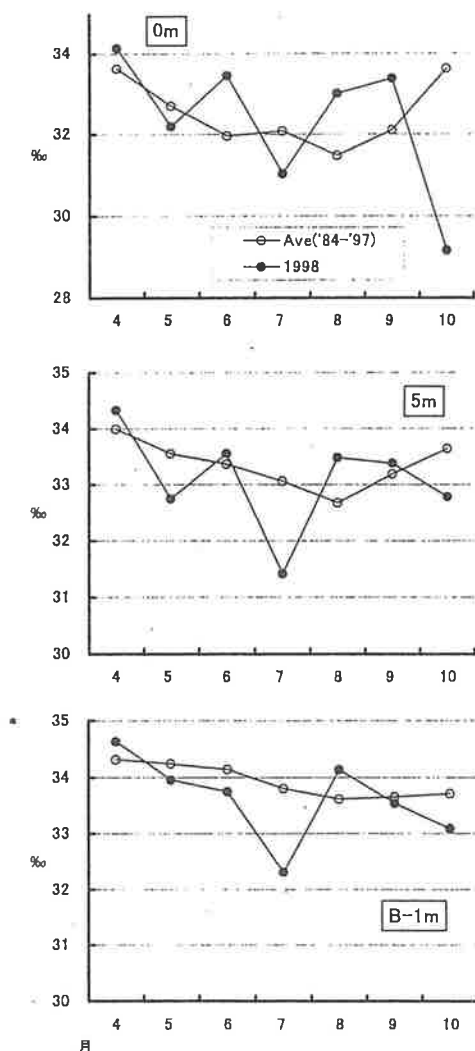


図12.野見湾塩分推移
(6定点平均値)

イ. 水質

7) 酸素飽和度

表層における酸素飽和度(6定点平均値)の最高値は8月の140%、最低値は例年観測される10月とは異なり9月に観測された72%で、7月、8月および10月を除き平年値よりかなり低めに推移した。5m層における最高値は7月に観測された109%、最低値は表層と同じ9月に観測された64%で、7月および10月を除き平年値を下回る、表層によく似た推移を示した。両層における9月および10月の酸素濃度の平年と異なる傾向には、8月および9月の降雨量の影響が考えられるが、なお精査が必要である。一方、底層における最高値は8月の80%、最低値は6月の61%で、5月および6月を除き平年値をかなり上回る値で推移したが、上記の6月の値は平年値を21%も下回る値であった(図13)。

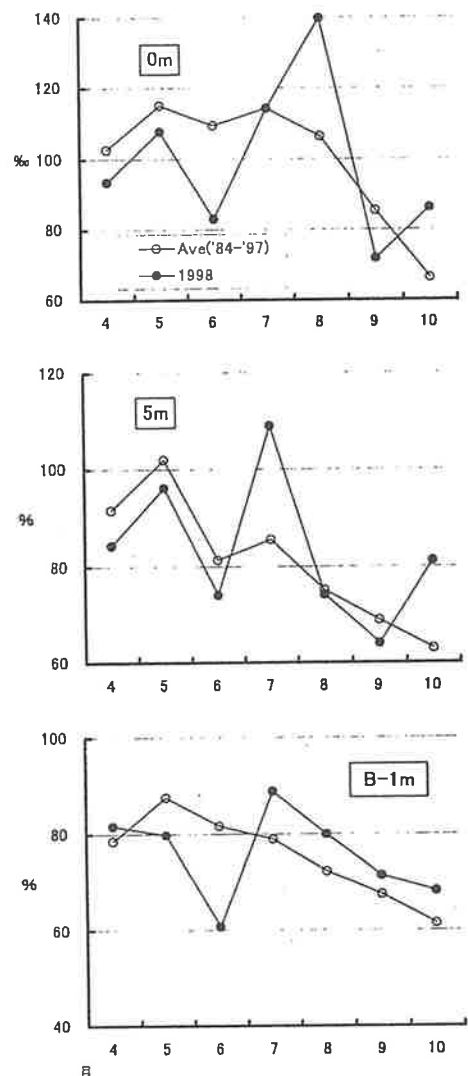


図13.野見湾酸素飽和度推移
(6定点平均値)

1) 栄養塩類等

野見湾の水質環境を代表するST. 3におけるDINおよびDON濃度の推移についてみると、表層のDIN濃度は4月から8月には $2\sim 5\mu\text{g-at/l}$ 程度の低濃度で推移したが、9月には急増し最高値 $14.91\mu\text{g-at/l}$ が観測され、10月には減少の傾向は認められたものの、依然、 $10\mu\text{g-at/l}$ を越える高濃度が観測された。5m層における推移は表層のそれに類似し、9月に最高値 $15.83\mu\text{g-at/l}$ が観測されたが、10月の減少は顕著であった。底層(B-1m)における推移は上記2層と異なり、6月まで急激な濃度増加が認められた後、7月に一旦減少したが、その後は再び増加し10月には最高値 $11.63\mu\text{g-at/l}$ が観測された。

DON濃度については表層では6月に、5m層では8月に急激な増加が認められた後、一旦減少し、以後は緩やかな増加が続いた。底層でも6月に増加、7月に減少が認められたが、上記2層に比べ変動は緩やかであった。

各層の溶存態窒素(D-TN)に対するDINおよびDONの割合を比較すると、表層および5m層のDINの割合はいずれも9月に急激に増加したが、底層のそれは4~6月にやや増加の傾向が認められるものの、以後は大きな変動は認められなかった(図14)。

一方、同定点のDIP、DOP濃度について見ると、表層のDIP濃度では5月に急減が認められた後、8月に急増し、9月に最高値 $0.60\mu\text{g-at/l}$ が観察された。5m層のDIP濃度においてもほぼ同様な傾向が認められ、9月に最高値 $0.70\mu\text{g-at/l}$ が観測された。これに対し底層では4月から8月まで $0.5\sim 0.7\mu\text{g-at/l}$ 程度の高濃度で推移したが10月には最高値 $0.88\mu\text{g-at/l}$ となった。

DOP濃度については7月における急減、8月における急増が各層で認められたが、以後は表層では9月まで増加、5m層および底層では急減と、異なった推移が認められた。

各層における溶存態リン(DTP)に対するDIPおよびDOPの割合の推移を比較すると、表層および5m層におけるDIPの割合は4月には50~70%の高い割合を占めていたが5月には10~20%に急減した。しかしながらその後は徐々に割合を増加させ、表層では10月に、

5m層では9月に、それぞれ80%を越える高い割合に戻った。底層における割合は調査期間中、常に上記2層の割合を上回り、5月に一時的な減少は認められるものの変動は約10%と少なく、以後は緩やかな増加が続き、10月には最高値98%となった。DOPの割合は上記のDIPの変動に対応し、表層および5m層ではそれぞれ5月に急増、表層では93%、5m層では79%の高い割合となったが以後は急激に減少、9~10月には20~30%の低い割合となった。また、底層では5月の割合が31%になった後は徐々に減少し、10月には2%の僅な割合となった(図15)。

同定点における表層のクロロフィルa濃度の最高値は9月の $9.19\mu\text{g/l}$ 、最低値は4月の $1.17\mu\text{g/l}$ で、5月および8~9月に急激な増加が認められた。5m層の最高値は8月の $11.32\mu\text{g/l}$ 、最低値は表層と同じく4月の $1.17\mu\text{g/l}$ で、5月および8月に急激な増加が認められる表層とよく似た推移を示した。これに対し底層の最高値は10月の $2.47\mu\text{g/l}$ 、最低値は5月の $0.36\mu\text{g/l}$ で、値は上記2層に比べ著しく少なく、顕著な変動も認められなかった(図16)。

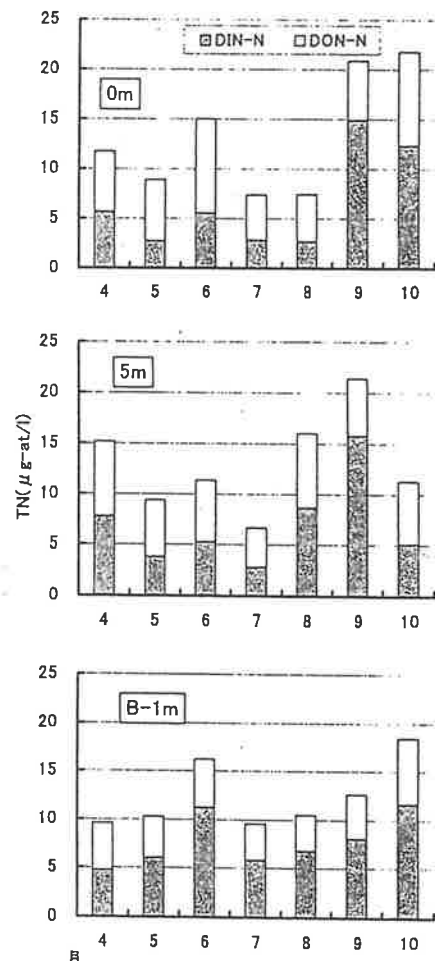


図14.野見湾ST.3における溶存態窒素濃度の推移

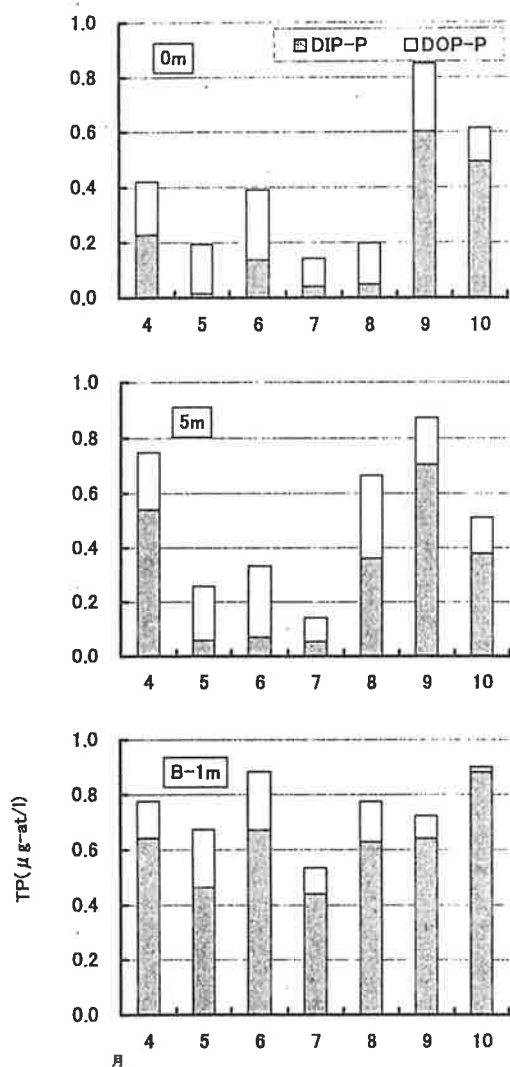


図15.野見湾ST.3における
溶存態の濃度の推移

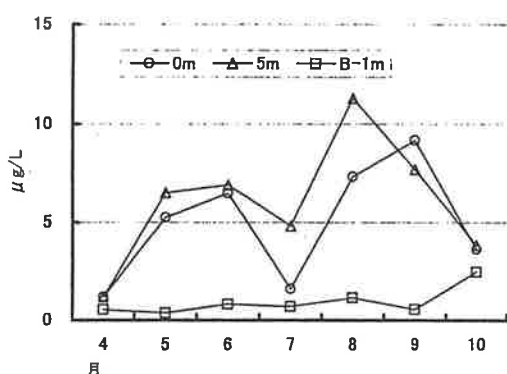


図16.野見湾ST.3における
クロロフィルa濃度の推移

ウ. プランクトン

4月の優占種は珪藻類の*Chaetoceros* sp. で最高細胞数は 1.4×10^3 cells/ml。5月の優占種は鞭毛藻類の*Scrippsiella* sp. で最高細胞数は 1.4×10^3 cells/ml、6月の優占種は珪藻類の*Thalassiosira* sp. で最高細胞数は 8.0×10^3 cells/ml、7月の優占種は珪藻類の*Chaetoceros* sp. で最高細胞数は 2.9×10^3 cells/ml、8月の優占種も珪藻類の*Leptocylindrus* sp. で最高細胞数は 2.1×10^4 cells/ml、9月の優占種も珪藻類の*Nilzscha* sp. で最高細胞数は 2.6×10^4 cells/ml、10月の優占種も同じく珪藻類の*Chaetoceros* spp. で最高細胞数は 1.6×10^3 cells/mlであった。

また調査時に観察された有害プランクトンの発生状況は以下のとおりであった。

- ・4～7月：*Heterosigma akasiwo* (12cells/ml)
- ・5月：*Gymnodinium mikimotoi* (4cells/ml)
- ・7月：*Chattonella* sp. (2cells/ml)
- ・8月：*Heterocapsa circularisquama* (7cells/ml)

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調査することにより、赤潮発生にいたる環境要因の変化を把握し、赤潮予察手法の確立を図ろうとするもので、漁業被害を伴うおそれのある、*Gymnodinium mikimotoi*、*Heterosigma akasiwo*、*Chattonella*属などの有害プランクトン増殖時に実施した。

(2) 調査方法

7. 調査海域：浦ノ内湾

イ. 調査点：図1のST. 3 (光松地先)

ウ. 調査項目：プランクトン細胞数、水温、塩分、溶存酸素量、透明度他

エ. 調査日：1998年5月20日～7月9日 (計19回)

(3) 調査結果

調査期間中の水温、塩分、D0の層別の状況、並びに有害プランクトンの分布状況を図17に示した。調査期間中の5月20日～6月22日には*Gymnodinium mikimotoi*の増殖が認められ、6月5日には表層で12,000cells/mlの細胞密度が観察された。その後、細胞密度は減少するとともに、最多出現水深が表層

調査期間中の5月20日～6月22日には*Gymnodinium mikimotoi*の増殖が認められ、6月5日には表層で12,000cells/mlの細胞密度が観察された。その後、細胞密度は減少するとともに、最多出現水深が表層から2m層さらに5m層へと深度を増し、6月26日には調査を行ったいずれの水深においても遊泳細胞は観察されなかった。*Gymnodinium mikimotoi*の出現終期にあたる6月10日には*Chattonella antiqua*の出現が認められ、7月9日までの間に*Chattonella antiqua*及び*marina*の増殖が認められた。期間中に観察された*Chattonella*属(*antiqua*+*marina*)の最高細胞数は7月4日の2m層における1,400cells/mlで、以後、細胞数は徐々に減少した。この間、同種の増殖期と考えられる6月26日(*Gymnodinium mikimotoi*の消滅期)には、一時的に遊泳細胞の観察されない状況が生じたが、6月29日には僅かではあるが再び遊泳細胞が観察され、以後終期の7月9日まで2-10m層において100cells/mlを越える増殖が認められた。本属の増殖途上における一時的な消滅(減少)については検鏡精度の影響も考えられるが、多量の降雨による調査定点の塩分濃度の低下時期と一致し、その影響も考えられる。

なお、出現した*Chattonella*属プランクトンは当初は*C. antiqua*のみであったが、6月29日以降、次第に*C. marina*と判断される小型種が割合を増やした。しかしながら、両者の中間的なサイズおよび形態を有するものもかなりの割合で観察されたため、ここでは両者を合計した値を示した。

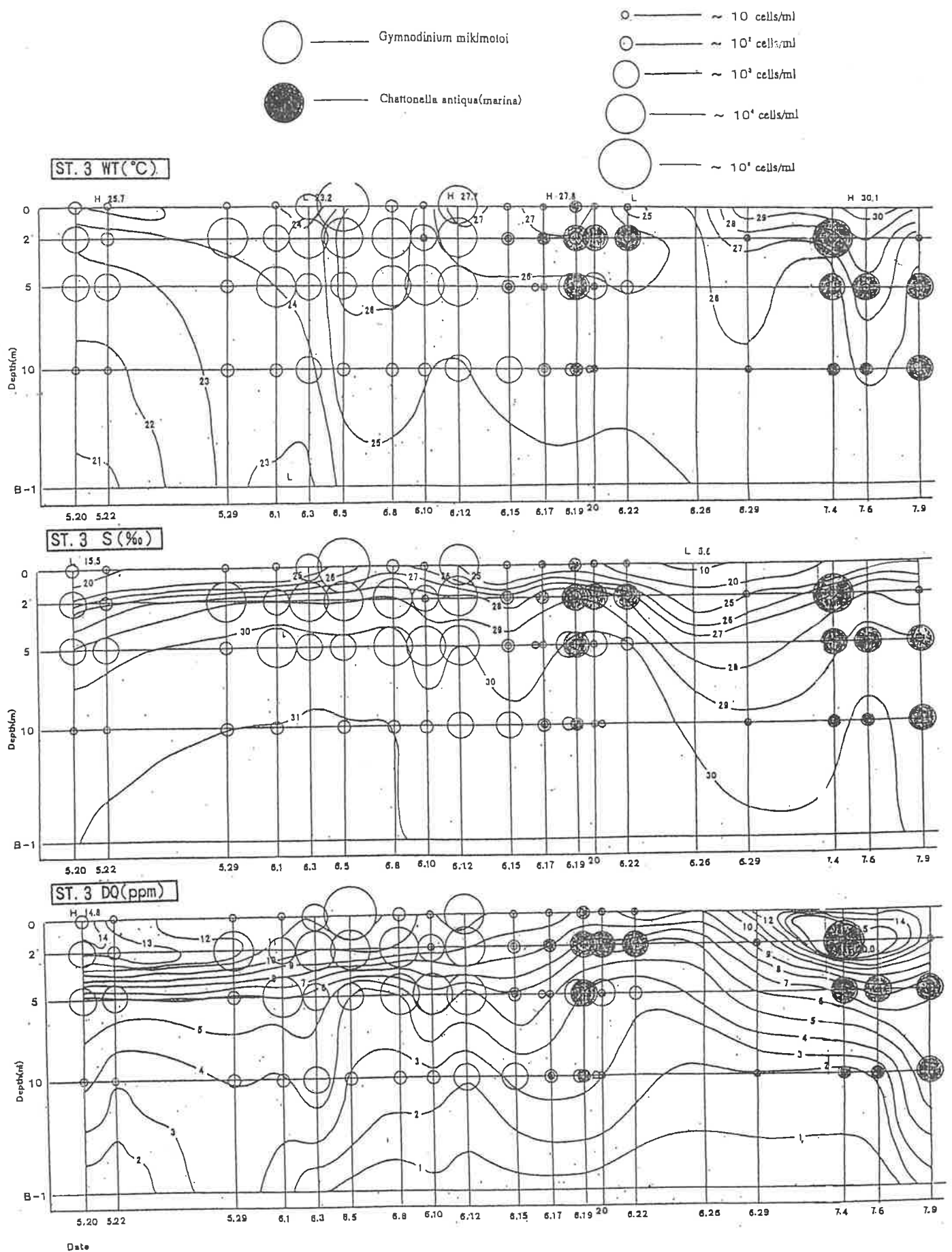


図.17 連続調査期間中における水温・塩分・DOの層別状況及び
有害プランクトンの層別分布状況

浦ノ内湾関係資料

水底質分析結果(浦ノ内湾)

平成10年4月17日

高知県水産試験場
観測者 森山、荻田

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	21.0	28.40	
			12:43								2	20.2	30.00	
1	33° 26'10"	133° 25'24"	~	B	1	S	2	9.7	3.7	41	5	19.5	31.70	
			13:05								10			
											B-1	18.8	33.10	
											0	21.7	24.10	
			12:20								2	20.2	28.90	
2	33° 25'40"	133° 24'40"	~	B	1	SW	2	17.3	2.6	41	5	19.8	30.90	
			12:40								10	18.7	32.73	
											B-1	17.8	32.95	
											0	21.6	22.40	
			11:50								2	20.4	29.70	
3	33° 25'35"	133° 24'20"	~	B	1	SW	2	17.5	2.6	41	5	19.8	31.00	
			12:06								10	19.0	32.50	
											B-1	17.9	33.00	
											0	21.2	22.60	
			11:29								2	20.5	28.70	
4	33° 25'30"	133° 24'03"	~	B	2	S	2	18.3	2.6	41	5	19.8	31.10	
			11:45								10	19.2	32.20	
											B-1	17.8	32.90	
											0	21.8	21.50	
			11:08								2	20.8	28.10	
5	33° 25'24"	133° 23'26"	~	B	2	S	1	19.1	2.2	45	5	19.8	30.90	
			11:24								10	19.2	32.20	
											B-1	17.8	33.00	
											0	21.4	22.70	
			10:37								2	21.0	29.50	
6	33° 25'21"	133° 22'08"	~	B	1	SE	1	13.2	2.1	45	5	19.8	30.70	
			10:58								10	18.8	32.66	
											B-1	18.0	32.75	

平成10年5月21日

水底質分析結果(浦ノ内湾)

高知県水産試験場
観測者 森山、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 °C	Sal.	備考
											0	23.7	11.20	
			11:35								2	22.5	25.80	
1	33° 26'10"	133° 25'24"	~	C	9	SE	1	10.0	1.3	45	5	22.2	28.80	
			11:47								10			
											B-1	22.1	30.90	
											0	23.4	12.20	
			10:52								2	22.3	24.90	
2	33° 25'40"	133° 24'40"	~	C	10	W	1	17.5	1.4	45	5	22.2	28.80	
			11:05								10	22.1	30.80	
											B-1	20.8	31.20	
											0	23.5	10.30	
			9:20								2	22.4	24.60	
3	33° 25'35"	133° 24'20"	~	C	10	W	1	18.0	1.5	45	5	22.4	29.26	
			9:35								10	22.0	30.80	
											B-1	20.8	31.30	
											0	23.4	9.80	
			11:11								2	22.4	25.60	
4	33° 25'30"	133° 24'03"	~	C	10	-	-	17.5	1.3	45	5	22.2	28.90	
			11:24								10	22.1	30.90	
											B-1	20.8	31.50	
											0	23.3	7.00	
			10:30								2	22.4	25.60	
5	33° 25'24"	133° 23'26"	~	C	10	-	-	19.0	1.3	45	5	22.4	29.20	
			10:45								10	22.0	30.80	
											B-1	20.7	31.50	
											0	23.5	7.50	
			10:10								2	23.0	26.30	
6	33° 25'21"	133° 22'08"	~	C	10	W	1	13.0	1.3	36	5	23.0	29.70	
			10:20								10	21.9	30.90	
											B-1	21.5	30.90	

水底質分析結果(浦ノ内湾)

平成10年6月17日

高知県水産試験場
観測者 森山、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 °C	Sal.	備考
											0	27.8	24.40	
			11:32								2	26.7	28.40	
1	33° 26'10"	133° 25'24"	~	BC	3	SW	1	10.5	5.3	51	5	26.1	30.30	
			11:42								10			
											B-1	26.0	30.70	
											0	27.9	23.40	
			10:57								2	26.7	28.20	
2	33° 25'40"	133° 24'40"	~	B	1	SW	1	18.0	3.2	45	5	25.9	29.80	
			11:08								10	25.6	30.60	
											B-1	24.7	30.70	
											0	27.8	22.90	
			10:37								2	27.0	28.70	
3	33° 25'35"	133° 24'20"	~	B	2	SW	1	18.0	3.5	42	5	25.7	29.70	
			10:52								10	25.5	30.30	
											B-1	24.5	30.80	
											0	27.9	23.10	
			10:19								2	26.4	28.90	
4	33° 25'30"	133° 24'03"	~	BC	3	S	1	19.0	3.5	42	5	25.7	29.80	
			10:33								10	25.2	30.30	
											B-1	24.2	30.70	
											0	27.6	22.20	
			10:02								2	26.7	28.90	
5	33° 25'24"	133° 23'26"	~	BC	3	S	1	19.0	3.5	51	5	25.7	30.10	
			10:15								10	25.1	30.50	
											B-1	24.2	30.70	
											0	27.8	22.20	
			9:37								2	27.0	28.20	
6	33° 25'21"	133° 22'08"	~	B	2	W	2	13.5	3.5	42	5	25.8	29.80	
			9:53								10	25.2	30.20	
											B-1	24.7	30.40	

水底質分析結果(浦ノ内湾) 平成10年7月17日

高知県水産試験場

観測者 森山、萩田、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 °C	Sal.	備考
											0	26.8	28.70	
			11:05								2	26.2	30.80	
1	33° 26'10"	133° 25'24"	~	BC	5	SW	1	10.0	6.0	51	5	26.0	30.90	
			11:20								10			
											B-1	25.8	30.90	
											0	26.6	28.00	
			10:46								2	26.1	29.80	
2	33° 25'40"	133° 24'40"	~	BC	6	SW	1	17.5	3.5	51	5	26.1	30.50	
			10:59								10	25.9	30.70	
											B-1	25.7	30.90	
											0	26.3	27.80	
			10:28								2	25.7	29.40	
3	33° 25'35"	133° 24'20"	~	BC	7	W	1	17.5	3.2	51	5	26.0	30.50	
			10:42								10	25.8	30.70	
											B-1	25.6	30.90	
											0	26.2	27.70	
			10:13								2	26.0	29.50	
4	33° 25'30"	133° 24'03"	~	C	9	W	1	18.0	3.5	51	5	25.8	30.60	
			10:22								10	25.8	30.80	
											B-1	25.4	30.90	
											0	26.0	27.50	
			9:57								2	25.8	29.10	
5	33° 25'24"	133° 23'26"	~	C	10	W	1	17.5	2.8	42	5	25.7	30.30	
			10:12								10	25.6	30.80	
											B-1	25.4	30.90	
											0	26.0	27.30	
			9:37								2	25.2	29.10	
6	33° 25'21"	133° 22'08"	~	C	10	W	1	12.5	2.4	42	5	25.1	30.10	
			9:51								10	25.4	30.60	
											B-1	25.4	30.60	

水底質分析結果(浦ノ内湾)

平成10年8月21日

高知県水産試験場
観測者 森山、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 °C	Sal. (‰)	備考
											0	29.0	32.00	
			11:48								2	29.0	32.10	
1	33° 26'10"	133° 25'24"	~	C	10	SE	1	9.2	3.3	51	5	28.2	32.68	
			12:03								10			
											B-1	27.8	32.87	
											0	29.4	31.50	
			11:34								2	29.4	31.80	
2	33° 25'40"	133° 24'40"	~	C	10	E	1	16.5	3.2	42	5	28.5	32.56	
			11:42								10	28.2	32.66	
											B-1	27.9	32.82	
											0	29.3	31.50	
			11:19								2	29.2	31.80	夏期採泥
3	33° 25'35"	133° 24'20"	~	C	10	SE	1	17.0	3.0	42	5	28.7	32.49	(No.156, No.215)
			11:30								10	28.2	32.69	
											B-1	28.0	32.80	
											0	29.3	31.20	
			11:05								2	29.4	31.60	
4	33° 25'30"	133° 24'03"	~	C	10	E	1	17.5	2.9	42	5	28.4	32.30	
			11:15								10	28.2	32.65	
											B-1	27.9	32.79	
											0	29.4	31.20	
			10:52								2	29.2	31.80	
5	33° 25'24"	133° 23'26"	~	C	10	E	1	16.5	2.9	42	5	28.4	32.25	
			11:00								10	28.0	32.65	
											B-1	28.0	32.75	
											0	29.4	31.00	
			10:30								2	28.8	31.60	
6	33° 25'21"	133° 22'08"	~	C	10	E	1	12.5	2.2	45	5	27.8	31.80	
			10:45								10	28.0	32.60	
											B-1	27.8	32.59	

平成10年9月17日

水底質分析結果(浦ノ内湾)

高知県水産試験場
観測者 森山、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	WT °C	Sal.	備考
1	33° 26'10"	133° 25'24"	10:58 ~ 11:10	BC	5	NE	1	9.2	5.5	51	5	27.9	32.45	
2	33° 25'40"	133° 24'40"	10:45 ~ 10:54	BC	5	E	2	16.5	6.9	51	5	28.0	32.46	
3	33° 25'35"	133° 24'20"	10:32 ~ 10:40	BC	5	E	2	16.5	7.5	51	5	28.0	32.40	
4	33° 25'30"	133° 24'03"	10:12 ~ 10:20	BC	6	E	2	17.0	7.7	51	5	28.0	32.46	
5	33° 25'24"	133° 23'26"	10:00 ~ 10:08	BC	5	E	1~2	16.5	7.8	51	5	28.0	32.41	
6	33° 25'21"	133° 22'08"	9:40 ~ 9:50	BC	5	SW	1	12.0	7.1	51	5	28.0	32.35	

水底質分析結果(浦ノ内湾)

平成10年10月21日

高知県水産試験場
観測者 森山、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	22.7	23.00	
			12:00								2	24.3	27.30	
1	33° 26'10"	133° 25'24"	~	c	10	-	-	9.0	2.5	42	5	25.2	29.60	
			12:15								10			
											B-1	25.0	30.50	
											0	22.0	20.60	
			11:42								2	25.1	27.50	
2	33° 25'40"	133° 24'40"	~	c	10	sw	1	16.5	3.0	42	5	25.6	29.60	
			11:55								10	26.2	30.80	
											B-1	26.2	31.00	
											0	21.9	20.30	
			10:23								2	25.3	27.10	
3	33° 25'35"	133° 24'20"	~	c	10	w	1	17.0	3.0	42	5	25.6	29.20	
			10:37								10	26.2	30.70	
											B-1	26.2	31.00	
											0	21.8	19.80	
			11:07								2	25.6	27.50	
4	33° 25'30"	133° 24'03"	~	c	10	-	-	17.5	2.9	42	5	25.7	28.80	
			11:18								10	26.2	30.30	
											B-1	26.2	31.00	
											0	21.2	19.00	
			10:48								2	25.4	28.00	
5	33° 25'24"	133° 23'26"	~	c	10	-	-	16.5	3.1	45	5	25.9	29.00	
			10:58								10	26.4	30.50	
											B-1	26.2	31.00	
											0	21.3	17.50	
			10:21								2	25.6	27.00	
6	33° 25'21"	133° 22'08"	~	R	10	-	-	12.5	3.0	42	5	26.0	29.20	
			10:40								10	26.6	30.90	
											B-1	26.6	31.00	

赤潮調査 水質・底質分析結果(瀬ノ内湾) 平成10年4月17日

(回次:1)

機関名:高知県水産試験場
分析者:森山、荻田、石川

ST.No	採水層 m	DO		NH4-N μg-at/l	NO2-N μg-at/l	NO3-N μg-at/l	PO4-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 O2mg/g乾泥
1	0	5.88	111.5	0.36	0.15	1.29	0.07	1.79	7.77	0.11						
	2	5.53	104.3	0.37	0.13	1.33	0.03	1.84	7.42	0.14						
	5	5.60	105.3	0.25	0.09	1.19	0.04	1.54	6.76	0.16						
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
	B-1	4.06	76.0	1.79	0.14	1.43	0.21	3.36	6.84	0.17						
2	0	6.37	119.4	0.31	0.06	0.74	0.06	1.11	7.35	0.13						
	2	5.74	107.6	0.35	0.13	1.02	0.05	1.50	7.38	0.16						
	5	5.74	108.1	0.38	0.10	1.15	0.10	1.63	7.88	0.21						
	10	4.69	87.4	0.38	0.05	0.71	0.09	1.15	7.77	0.21						
	B-1	3.43	62.9	3.23	0.14	0.98	0.29	4.35	7.05	0.16						
3	0	6.09	112.8	0.17	0.06	0.74	0.05	0.97	7.85	0.13			10.3			
	2	5.53	104.5	0.33	0.07	0.54	0.03	0.93	7.85	0.13						
	5	5.25	98.9	0.45	0.11	1.07	0.06	1.63	7.80	0.18						
	10	4.83	90.4	0.38	0.05	0.54	0.06	0.98	7.82	0.18						
	B-1	3.29	60.5	2.73	0.12	0.85	0.25	3.70	7.67	0.14						
4	0	6.79	125.0	0.30	0.06	0.57	0.03	0.93	7.85	0.12						
	2	6.37	119.9	0.23	0.05	0.53	0.06	0.81	8.02	0.13						
	5	5.88	110.8	0.21	0.05	0.51	0.06	0.76	8.65	0.18						
	10	5.11	95.9	0.29	0.05	0.63	0.13	0.97	9.05	0.25						
	B-1	3.15	57.8	5.22	0.17	0.84	0.49	6.23	8.33	0.15						
5	0	6.44	119.1	0.16	0.06	0.55	0.04	0.78	8.53	0.12						
	2	6.51	122.8	0.16	0.05	0.17	0.05	0.38	8.07	0.13						
	5	5.95	112.0	0.24	0.07	0.21	0.06	0.53	8.37	0.16						
	10	5.11	95.9	0.23	0.06	0.27	0.09	0.56	8.65	0.22						
	B-1	3.57	65.5	2.91	0.12	0.39	0.27	3.42	8.11	0.15						
6	0	6.93	128.1	0.15	0.05	0.17	0.02	0.37	8.56	0.13						
	2	7.28	139.0	0.13	0.14	0.10	0.03	0.37	8.50	0.16						
	5	6.16	115.8	0.58	0.05	0.27	0.10	0.89	11.87	0.19						
	10	4.69	87.6	0.29	0.06	0.24	0.09	0.58	10.26	0.21						
	B-1	3.22	59.2	0.45	0.07	0.30	0.08	0.81	9.72	0.20						

赤潮調査 水質、底質分析結果(浦ノ内湾)
調査年月日 平成10年5月21日

機関名:高知県水産試験場
分析者:森山、荻田、石川

(回次:2)

ST.No	採水層 m	DO		NH4-N μg-at/l	NO2-N μg-at/l	NO3-N μg-at/l	PO4-P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	γプロピル-a μg-/l	PH	底質				備考
		ml/L	%										IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	COD O2mg/g乾泥	
1	0	7.14	128.8	0.25	0.45	17.09	0.07	17.78	8.99	0.17							
	2	4.69	90.1	1.66	0.31	14.15	0.36	16.12	7.56	0.17							
	5	4.27	83.0	4.33	0.24	5.50	0.55	10.08	8.08	0.17							
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	B-1	3.08	60.5	6.48	0.29	2.86	0.72	9.63	6.99	0.11							
2	0	7.14	128.9	0.24	0.48	18.37	0.13	19.10	8.29	0.19							
	2	5.11	97.3	1.55	0.28	11.39	0.29	13.22	7.72	0.17							
	5	4.34	84.3	4.35	0.24	6.01	0.64	10.60	9.39	0.14							
	10	3.36	65.9	3.57	0.18	2.12	0.30	5.87	7.57	0.13							
	B-1	1.19	22.9	8.90	0.33	1.14	1.62	10.37	8.38	0.16							
3	0	7.00	125.2	0.21	0.41	21.76	0.17	22.38	8.27	0.08							
	2	5.18	98.6	0.17	0.31	12.48	0.05	12.97	9.25	0.19							
	5	4.45	86.9	3.52	0.25	5.83	0.44	9.61	8.17	0.15							
	10	3.36	65.8	2.91	0.17	1.85	0.24	4.93	7.21	0.13							
	B-1	1.30	24.9	11.51	0.40	1.66	2.10	13.57	9.16	0.18							
4	0	7.14	127.1	0.24	0.43	25.91	0.38	26.59	7.43	0.05							
	2	5.60	107.2	0.27	0.28	11.03	0.15	11.58	8.25	0.20							
	5	4.34	84.4	4.02	0.22	4.46	0.49	8.70	7.87	0.21							
	10	3.36	66.0	2.48	0.13	1.41	0.22	4.02	7.26	0.19							
	B-1	1.12	21.6	9.83	0.35	1.54	1.89	11.72	8.03	0.20							
5	0	6.58	115.0	0.16	0.42	30.12	0.63	30.69	10.64	0.08							
	2	5.74	109.9	0.40	0.22	5.01	0.24	5.63	11.25	0.26							
	5	4.34	84.8	4.08	0.21	5.25	0.46	9.55	11.59	0.32							
	10	3.15	61.7	1.86	0.11	1.21	0.16	3.17	8.05	0.15							
	B-1	0.98	18.8	11.76	0.36	1.23	2.47	13.35	7.83	0.16							
6	0	6.86	120.7	0.31	0.42	32.64	0.66	33.37	13.02	0.09							
	2	7.00	136.0	0.31	0.08	0.67	0.32	1.06	14.82	0.36							
	5	6.16	122.1	0.31	0.07	1.06	0.06	1.44	10.34	0.18							
	10	3.01	58.9	0.46	0.05	0.73	0.14	1.25	8.59	0.20							
	B-1	1.96	38.1	0.88	0.07	0.79	0.20	1.74	8.15	0.19							

赤潮調査 水質、底質分析結果(浦ノ内湾) 平成10年6月17日

(回次:3)

機関名: 高知県水産試験場
分析者: 森山、萩田、石川

ST.No	採水層 m	DO		NH4-N μg-at/l	NO2-N μg-at/l	NO3-N μg-at/l	PO4-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 O2mg/g乾泥	
1	0	6.51	136.0	0.29	0.17	1.54	0.03	1.99	10.72	0.28							
	2	5.25	110.1	0.30	0.19	1.22	0.06	1.71	9.33	0.29							
	5	4.69	98.4	0.65	0.40	1.60	0.26	2.66	8.16	0.26							
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	B-1	4.62	97.0	1.41	0.41	1.56	0.29	3.38	7.42	0.20							
2	0	6.66	142.8	0.34	0.12	1.95	0.04	2.42	10.01	0.29							
	2	6.44	135.0	0.19	0.08	0.68	0.13	0.95	10.49	0.37							
	5	3.78	78.8	0.59	0.49	1.39	0.33	2.46	9.74	0.38							
	10	3.05	63.5	3.65	1.34	2.03	0.81	7.02	8.40	0.28							
	B-1	1.51	30.9	4.96	1.61	1.18	1.36	7.75	7.23	0.20							
3	0	6.58	136.4	0.41	0.15	2.95	0.02	3.51	10.41	0.28							
	2	5.81	122.7	0.80	0.13	1.33	0.07	2.26	9.53	0.31							
	5	3.29	68.4	0.64	0.43	1.52	0.36	2.60	10.43	0.38							
	10	2.59	53.8	3.48	1.27	2.02	0.81	6.76	7.51	0.27							
	B-1	0.32	6.5	8.90	3.74	0.93	2.85	13.56	5.92	0.22							
4	0	6.79	141.1	0.30	0.11	3.74	0.02	4.15	8.49	0.24							
	2	4.34	90.8	0.25	0.08	0.54	0.29	0.86	12.06	0.56							
	5	3.12	64.8	2.02	0.85	1.67	0.96	4.54	10.63	0.68							
	10	1.44	29.7	3.83	1.60	1.88	0.78	7.31	7.59	0.25							
	B-1	0.21	4.3	8.28	3.29	0.84	2.53	12.41	8.45	0.31							
5	0	6.72	138.3	0.24	0.15	4.99	0.01	5.39	9.88	0.28							
	2	3.85	81.0	0.11	0.11	1.05	0.10	1.27	11.26	0.42							
	5	2.49	51.7	1.21	0.53	1.41	0.47	3.15	11.36	0.51							
	10	1.47	30.4	3.78	1.77	1.64	0.75	7.19	8.37	0.28							
	B-1	0.18	3.6	10.81	1.73	0.67	3.04	13.22	8.29	0.28							
6	0	7.28	150.3	0.35	0.11	4.23	0.02	4.70	10.48	0.25							
	2	4.48	94.4	0.24	0.10	1.73	0.05	2.07	13.65	0.35							
	5	2.28	47.4	1.34	0.36	1.10	0.33	2.81	11.99	0.50							
	10	0.84	17.4	2.79	1.13	1.02	0.38	4.94	8.53	0.26							
	B-1	0.14	2.9	3.49	1.29	0.80	0.57	5.57	5.24	0.20							

赤潮調査 水質、底質分析結果(浦ノ内湾)
調査年月日 平成10年7月17日

機関名: 高知県水産試験場
分析者: 森山、萩田、石川

(回次:4)

ST.No	採水層 m	DO		NH4-N μg-at/l	NO2-N μg-at/l	NO3-N μg-at/l	PO4-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 O2mg/g乾泥
1	0	5.46	114.9	0.67	0.86	0.28	0.07	1.81	8.09	0.21						
	2	4.55	95.9	0.72	0.84	0.13	0.10	1.69	7.25	0.20						
	5	4.38	92.0	2.17	1.02	0.37	0.28	3.56	6.40	0.16						
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
	B-1	4.38	91.7	2.45	0.96	0.60	0.30	4.01	6.34	0.17						
2	0	5.32	111.2	0.62	0.99	0.08	0.05	1.70	7.60	0.21						
	2	5.04	105.5	0.64	0.85	0.04	0.22	1.54	8.99	0.29						
	5	4.20	88.3	0.85	0.91	0.13	0.33	1.89	7.77	0.26						
	10	4.06	85.1	1.95	1.05	0.07	0.35	3.06	6.55	0.18						
	B-1	3.36	70.3	4.89	0.99	0.21	0.79	6.09	6.60	0.13						
3	0	5.32	110.5	0.53	0.94	0.04	0.09	1.51	8.30	0.25						
	2	3.78	78.4	1.61	0.75	0.62	0.39	2.98	10.80	0.34						
	5	3.64	76.4	0.84	0.51	0.46	0.40	1.82	8.31	0.25						
	10	3.71	77.7	1.74	0.50	0.86	0.37	3.10	7.77	0.14						
	B-1	2.63	54.8	4.22	0.60	0.90	0.61	5.72	7.30	0.10						
4	0	5.39	111.7	0.36	0.45	0.52	0.07	1.33	9.11	0.23						
	2	5.04	105.1	0.61	0.65	0.43	0.39	1.68	10.52	0.39						
	5	2.98	62.2	0.91	0.49	0.55	0.57	1.94	8.85	0.29						
	10	3.40	71.1	2.11	0.80	0.43	0.50	3.33	6.72	0.16						
	B-1	2.03	42.2	2.89	0.87	0.28	0.90	4.05	6.24	0.11						
5	0	5.04	104.0	2.66	0.22	0.86	0.07	3.74	6.30	0.25						
	2	3.50	72.6	0.55	0.39	0.55	0.18	1.50	8.78	0.31						
	5	2.70	56.2	0.73	0.38	0.75	0.72	1.86	9.00	0.28						
	10	2.80	58.4	1.60	0.42	0.61	0.61	2.63	6.76	0.15						
	B-1	1.65	34.2	4.44	0.58	0.45	1.18	5.47	6.77	0.15						
6	0	4.76	98.1	0.54	0.47	0.37	0.06	1.37	8.59	0.25						
	2	1.08	22.3	0.58	0.47	0.32	0.33	1.37	8.50	0.25						
	5	2.03	41.8	1.72	0.83	0.50	1.46	3.06	9.85	0.24						
	10	2.70	56.0	1.16	0.55	0.75	0.54	2.46	9.11	0.17						
	B-1	2.07	42.9	1.24	0.68	0.39	0.63	2.32	7.23	0.14						

赤潮調査 水質、底質分析結果(浦ノ内湾)
調査年月日 平成10年8月21日

(回次:5)

機関名:高知県水産試験場
分析者:森山、森田、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	4.7	104.3	0.54	0.27	0.71	0.10	1.53	7.89	0.18							
	2	4.6	102.8	0.48	0.32	0.72	0.11	1.51	7.34	0.23							
	5	3.9	86.4	1.12	0.36	0.99	0.25	2.47	6.07	0.18							
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	B-1	3.7	82.1	2.47	0.49	1.16	0.33	4.12	5.41	0.16							
2	0	4.6	103.1	0.50	0.32	0.82	0.06	1.64	8.25	0.29							
	2	4.6	103.3	0.58	0.38	0.88	0.09	1.85	7.87	0.28							
	5	3.6	79.0	0.90	0.40	0.74	0.25	2.04	6.34	0.18							
	10	3.4	74.0	3.22	0.41	0.77	0.40	4.40	6.55	0.18							
	B-1	2.8	62.2	6.73	0.51	0.93	0.78	8.17	6.73	0.15							
3	0	4.5	99.8	0.66	0.58	0.62	0.08	1.86	7.73	0.28			9.7		1.23	26.7	
	2	4.6	101.4	0.40	0.30	0.70	0.11	1.40	7.29	0.27							
	5	3.5	77.7	0.45	0.27	0.67	0.17	1.39	7.14	0.23							
	10	3.3	73.3	2.42	0.33	0.77	0.36	3.52	6.91	0.18							
	B-1	2.9	63.8	5.71	0.30	0.89	0.69	6.90	7.96	0.14							
4	0	4.3	96.5	0.46	0.30	0.61	0.07	1.37	9.02	0.27							
	2	4.2	93.8	0.43	0.30	0.39	0.07	1.12	8.52	0.29							
	5	2.6	57.9	0.45	0.32	0.47	0.39	1.23	7.88	0.30							
	10	3.1	67.8	4.35	0.47	0.79	0.64	5.60	7.17	0.20							
	B-1	2.6	56.8	8.43	0.47	0.76	0.90	9.66	6.94	0.17							
5	0	4.2	93.6	0.63	0.34	1.00	0.06	1.97	10.94	0.32							
	2	3.8	84.2	0.38	0.22	1.38	0.15	1.98	7.53	0.22							
	5	2.6	56.3	0.42	0.22	0.58	0.70	1.22	7.50	0.28							
	10	2.7	59.2	6.79	0.48	0.87	0.92	8.15	7.48	0.19							
	B-1	2.9	63.0	6.38	0.39	0.94	0.74	7.71	7.21	0.18							
6	0	3.9	85.7	0.38	0.25	0.67	0.09	1.29	9.37	0.34							
	2	2.0	44.9	0.44	0.27	0.70	0.30	1.41	10.16	0.41							
	5	0.4	9.1	0.52	0.29	0.78	0.93	1.58	8.29	0.25							
	10	1.6	36.1	6.09	0.47	0.79	0.88	7.35	7.13	0.19							
	B-1	1.5	32.9	9.11	0.50	0.83	1.05	10.45	7.54	0.19							

赤潮調査 水質、底質分析結果(浦ノ内湾) 平成10年9月17日

(回次:6)

機関名:高知県水産試験場
分析者:森山、森田、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	加コイル-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	3.7	81.7	3.61	0.53	2.21	0.46	6.35	8.01	0.16							
	2	3.7	81.3	3.29	0.44	1.70	0.44	5.43	8.24	0.19							
	5	3.7	81.2	3.08	0.44	1.72	0.43	5.24	7.81	0.19							
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	B-1	3.6	78.1	3.95	0.45	1.78	0.49	6.18	7.38	0.18							
2	0	3.8	83.0	2.18	0.56	1.36	0.43	4.10	8.92	0.23							
	2	3.7	81.3	2.22	0.54	1.52	0.41	4.29	8.68	0.21							
	5	3.4	73.7	3.36	0.50	1.46	0.47	5.32	7.81	0.21							
	10	3.0	65.3	6.63	0.54	2.02	0.73	9.19	7.61	0.17							
	B-1	3.6	78.1	6.58	0.58	1.99	0.69	9.15	6.95	0.14							
3	0	3.7	81.4	1.59	0.51	1.16	0.45	3.26	8.03	0.20							
	2	3.6	79.8	1.56	0.44	1.05	0.45	3.06	7.63	0.21							
	5	3.3	72.9	3.52	0.48	1.23	0.55	5.23	7.67	0.20							
	10	3.1	68.3	7.51	0.40	1.32	0.77	9.23	8.82	0.15							
	B-1	3.0	66.7	8.85	0.42	1.42	0.89	10.69	7.80	0.11							
4	0	3.6	78.4	1.64	0.44	1.04	0.48	3.12	8.06	0.21							
	2	3.5	76.7	1.48	0.43	0.91	0.48	2.82	8.09	0.20							
	5	3.2	69.9	1.78	0.47	0.87	0.49	3.13	7.78	0.21							
	10	2.9	63.9	6.01	0.55	1.23	0.76	7.79	7.90	0.17							
	B-1	2.0	43.7	9.89	0.89	1.28	1.11	12.06	7.85	0.14							
5	0	3.5	77.1	1.59	0.58	0.95	0.49	3.11	8.37	0.23							
	2	3.4	74.6	1.37	0.50	1.30	0.49	3.17	8.27	0.19							
	5	3.2	70.6	0.69	0.43	1.06	0.47	2.17	7.47	0.20							
	10	3.1	67.5	1.59	0.60	1.45	0.56	3.64	7.37	0.20							
	B-1	2.0	44.6	10.13	0.91	1.40	1.14	12.44	7.75	0.10							
6	0	3.1	67.7	0.88	0.34	1.56	0.98	2.79	9.87	0.25							
	2	2.9	63.6	0.86	0.53	1.32	0.87	2.72	9.35	0.24							
	5	2.8	60.6	1.09	0.68	1.14	0.70	2.91	10.90	0.21							
	10	2.0	44.6	4.08	1.72	1.50	0.81	7.31	8.30	0.17							
	B-1	1.9	42.2	5.44	2.15	1.66	0.90	9.25	9.86	0.15							

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

(回次:7)

機関名: 高知県水産試験場
分析者: 森山、萩田、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	6.3	119.5	0.75	0.23	0.48	0.07	1.46	6.54	0.13							
	2	4.2	84.0	0.68	0.20	0.38	0.08	1.26	7.51	0.22							
	5	3.6	74.9	3.79	0.59	3.72	0.49	8.09	6.31	0.19							
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	B-1	4.1	83.7	4.05	0.54	3.44	0.50	8.04	5.62	0.15							
2	0	7.0	129.2	0.63	0.20	0.27	0.05	1.11	7.07	0.15							
	2	4.1	83.9	2.46	0.56	2.93	0.12	5.96	6.83	0.20							
	5	2.9	60.2	5.77	0.76	4.92	0.63	11.45	7.04	0.20							
	10	1.6	34.7	4.30	0.54	8.11	1.16	12.95	6.66	0.19							
	B-1	1.5	31.8	5.19	0.58	9.82	1.62	15.59	6.18	0.18							
3	0	6.9	127.5	0.84	0.26	0.38	0.05	1.49	6.55	0.16							
	2	4.5	91.1	0.79	0.27	0.22	0.07	1.28	6.40	0.17							
	5	3.1	63.7	6.91	0.84	4.89	0.63	12.64	6.58	0.15							
	10	1.6	34.7	4.17	0.60	8.78	1.25	13.56	5.74	0.13							
	B-1	1.4	28.8	3.17	0.56	11.22	1.61	14.96	6.88	0.17							
4	0	7.3	133.3	0.85	0.27	0.16	0.03	1.28	6.75	0.25							
	2	4.2	86.0	1.35	0.31	0.49	0.06	2.15	6.92	0.18							
	5	3.0	62.2	3.40	0.92	5.12	0.46	9.44	7.47	0.24							
	10	1.8	37.5	4.90	0.69	6.76	1.00	12.35	7.93	0.19							
	B-1	1.3	28.1	4.13	0.62	11.07	1.69	15.82	8.14	0.16							
5	0	7.0	126.1	0.89	0.31	0.14	0.04	1.34	6.79	0.13							
	2	6.1	123.3	0.73	0.25	0.16	0.05	1.13	6.62	0.20							
	5	2.4	50.1	2.79	0.92	4.72	0.34	8.44	7.20	0.21							
	10	1.4	30.3	3.56	0.50	9.65	1.35	13.71	7.83	0.36							
	B-1	1.4	29.6	1.30	0.44	12.84	1.86	14.57	8.07	0.16							
6	0	7.1	127.8	0.64	0.27	0.39	0.04	4.82	16.54	0.34							
	2	5.5	113.0	0.63	0.21	0.21	0.09	1.05	7.89	0.24							
	5	2.6	54.7	1.22	0.51	5.23	0.41	6.97	8.66	0.28							
	10	0.5	11.2	4.04	0.58	9.53	1.28	14.15	7.07	0.19							
	B-1	0.4	8.2	1.86	0.46	11.89	1.96	14.21	11.46	0.30							

採水プランクトン調査結果(cells/ml) 平成10年4月17日

(浦ノ内湾)

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
Skeletonema costatum	240	150	240	980		540	680	1200
Leptocylindrus sp.	40	80	160	480	20	60	360	120
Nitzschia spp.								
Chaetoceros sp. *1	200	200	600	12000	100	100	200	200
Rhizosolenia sp.鎖型	120	80	120	440	20	220	80	220
Gymnodinium spp.			20	20			30	
Gyrodinium spp.	30		10	50	20	10	20	
Protoperidinium sp.				30				
Heterosigma akashiwo						10	10	10
Ebria sp.				10			20	
Dictyocha sp.			20	90	20	10	10	

*1:小型種

採水プランクトン調査結果(cells/ml) 平成10年5月21日

(浦ノ内湾)

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
Nitzschia sp.			20			40	20	
Chaetoceros spp.	320	360	540	120		780	420	640
Skeletonema costatum	220	160	120	80	20	120	180	300
Leptocylindrus sp.	180	20	20	80		40	40	80
Thalassiosira sp.	20	40		20				
Rhizosolenia sp.鎖型			20	10				
Gymnodinium mikimotoi			10	10			10	10
Grodinium spp.		20	30	20			40	40
Protoperidinium sp.	10		30	10	10	10	40	10

採水プランクトン調査結果(cells/ml) 平成10年6月17日

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
Skeletonema costatum				10		20	10	120
Chaetoceros spp.	10	20	20				40	
Thalassiosira spp.	40	10	20	10		10	10	
Ebria sp.				10				
Geratium furca				50	10			
Prorocentrum dentutum			20	60		20		
Prorocentrum sigmoides		10	10	160	10	10		
Prorocentrum triestenum		10		20		0	10	
Gymnodinium mikimotoi	10	20		10		10		
Gymnodinium spp.	20	40	10	140		20	20	20
Gyrodinium sp.	30	70	40	110		10	20	10
Protooperidinium sp.			20	60		10	30	10
Chattonella spp.(antiqua+marina)			2	2		8	10	

(浦ノ内湾)

採水プランクトン調査結果(cells/ml) 平成10年7月17日

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
Skeletonema costatum	160	120	300	40		420	320	660
Leptocylindrus spp.	20	40	40	10	10	80	80	120
Chaetoceros spp.	140	180	240	20		100	160	220
Thalassiosira sp.		40	10	80	10	20	20	10
Rhizosolenia sp.鎖型	100	120	120	40		260	220	160
Dictyoca fibula		10	10	30	10		20	
Geratium furca				10				
Prorocentrum sigmoides				50		10	10	
Gymnodinium mikimotoi				10				
Gyrodinium spp.	20	30	30	10		40	20	40
Chattonella spp.(antiqua+marina)			2	100		6		

(浦ノ内湾)

採水プランクトン調査結果(cells/ml) 平成10年8月21日

植物プランクトン種名	(浦ノ内湾)							
	St.1-0m	St.2-0m	St.3-0m	5m	B-1m	St.4-0m	St.5-0m	St.6-0m
Leptocylindrus spp.	320	620	200	120	10	160	260	520
Pseudonitzschia sp.	10	10	20	100	40	80	400	140
Chaetoceros spp.	80	40	20	20	0	30	10	
Thalassiosira sp.	120	160	40	60	0	0	80	
Rhizosolenia sp.鎖型	240	200	600	140	20	620	1200	780
Hemiaulus sp.	30	80	20	80	20	20	40	
Protoperidinium sp.		10	40	20		20	10	
Gymnodinium spp.	20		40	10		0	10	
Gyrodinium sp.	10	10				20		20

採水プランクトン調査結果(cells/ml) 平成10年9月17日

植物プランクトン種名	(浦ノ内湾)							
	St.1-0m	St.2-0m	St.3-0m	5m	B-1m	St.4-0m	St.5-0m	St.6-0m
Leptocylindrus' spp.	120	200	80	20		80	40	10
Pseudonitzschia spp.	60	20	40			40		
Chaetoceros spp.	10	10	20			20	20	80
Thalassiosira spp.	80	0	20	180	20	20		
Rhizosolenia sp.鎖型	20	180	140	380	20	220	320	620
Heterocapsa circularisquama				10		10	10	
Prorocentrum sigmoides				10	10			
Gyrodinium spp.		10	10	30	10			
Protoperidinium sp.	20	10	10	40			20	

採水プランクトン調査結果(cells/ml) 平成10年10月21日

(浦ノ内湾)

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>Skeletonema costatum</i>	380	520	900	40	40	980	240	1400
<i>Leptocylindrus</i> spp.	440	240	1200	200	0	680	1800	1800
<i>Pseudonitzschia</i> spp.	140	400	820	140	0	720	420	440
<i>Chaetoceros</i> spp.	800	420	2800	1600	0	3000	2200	160
<i>Thalassiosira</i> sp.	180	80	80	140	20	20	20	
<i>Thalassionema</i> sp.	20	20	20	20				
<i>Rhizosolenia</i> sp.鎖型	260	540	240	240	80	740	400	220
<i>Gyrodinium</i> ssp.	10	10		20			10	
<i>Protoperidinium</i> spp.	10	10	40			10	30	

野見湾関係資料

水底質分析結果（野見湾）

平成10年4月8日

機関名 高知県水産試験場
観測者 森山、萩田

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	19.4	34.17	
			10:02								2	19.3	34.21	
2	33°22'09"	133°19'00"	~	C	10	-	-	17.7	7.7	51	5	19.0	34.33	
			12:25								10	18.6	34.39	
											B-1	18.3	34.64	
											0	19.2	34.10	
			10:58								2	19.0	34.20	
											5			
3	33°22'06"	133°18'33"	~	R	10	S	1	24.5	9.1	51	5	18.9	34.32	
			11:20								10	18.6	34.45	
											B-1	18.1	34.70	
											0	19.2	34.09	
			11:47								2	19.1	34.20	
4	33°21'45"	133°19'17"	~	C	10	-	-	17.7	8.2	51	5	18.8	34.33	
			11:59								10	18.7	34.45	
											B-1	18.2	34.70	
											0	19.2	34.01	
			10:36								2	19.0	34.10	
5	33°21'26"	133°18'52"	~	C	10	-	-	12.8	9.1	51	5	18.8	34.25	
			10:55								10	18.6	34.42	
											B-1	18.6	34.46	
											0	19.2	34.25	
			10:10								2	19.1	34.28	
6	33°22'24"	133°18'33"	~	C	10	S	1	18.0	8.8	51	5	19.0	34.35	
			11:40								10	18.8	34.43	
											B-1	18.2	34.65	
											0	19.2	34.26	
			10:10								2	18.8	34.32	
7	33°21'54"	133°18'00"	~	C	10	-	-	16.6	12.5	51	5	18.7	34.40	
			10:32								10	18.6	34.50	
											B-1	18.4	34.62	

水底質分析結果(野見湾) 平成10年5月7日

機関名 高知県水産試験場
観測者 森山、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 °C	Sal.	備考
											0	22.8	32.33	
			11:45								2	22.6	32.50	
2	33°22'09"	133°19'00"	~	C	10	-	-	17.0	3.5	24	5	22.7	32.88	
			12:00								10	22.6	33.29	
											B-1	21.8	34.28	
											0	22.6	32.03	
			10:51								2	22.4	32.40	
3	33°22'06"	133°18'33"	~	C	10	-	-	24.0	5.0	51	5	22.4	32.60	
			11:05								10	22.3	33.41	
											B-1	21.6	34.46	
											0	22.6	32.35	
			11:25								2	22.6	32.50	
4	33°21'45"	133°19'17"	~	C	10	-	-	17.0	4.0	36	5	22.6	32.71	
			11:36								10	22.4	33.31	
											B-1	21.7	34.25	
											0	22.6	31.40	
			10:34								2	22.6	32.33	
5	33°21'26"	133°18'52"	~	R	10	SW	1	12.5	6.0	51	5	22.4	32.80	
			10:45								10	22.4	32.98	
											B-1	22.2	33.24	
											0	22.6	32.50	
			11:09								2	22.5	32.61	
6	33°22'24"	133°18'33"	~	R	10	-	-	18.5	5.0	51	5	22.4	32.75	
			11:20								10	22.4	33.22	
											B-1	21.8	34.26	
											0	22.4	32.50	
			10:14								2	22.4	32.62	
7	33°21'54"	133°18'00"	~	R	10	-	-	15.5	6.5	51	5	22.4	32.76	
			10:30								10	22.3	32.96	
											B-1	22.2	33.25	

水底質分析結果(野見湾)

平成10年6月9日

 機関名 高知県水産試験場
 観測者 森山、萩田、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	26.2	33.42	
			11:22								2	26.3	33.42	
2	33°22'09"	133°19'00"	~	R	10	SE	3	16.5	3.5	45	5	26.3	33.62	
			11:35								10	26.2	33.80	
											B-1	26.1	33.90	
											0	26.2	33.42	
			10:42								2	26.2	33.46	
3	33°22'06"	133°18'33"	~	R	10	SE	3	24.0	4.0	51	5	26.3	33.56	
			10:52								10	26.2	33.68	
											B-1	26.1	34.24	
											0	26.0	33.53	
			11:08								2	26.1	33.51	
4	33°21'45"	133°19'17"	~	R	10	SE	3	17.0	4.0	51	5	26.2	33.54	
			11:18								10	26.2	33.76	
											B-1	26.2	33.90	
											0	26.2	33.49	
											2	26.2	33.49	
			10:20								5	26.2	33.53	
5	33°21'26"	133°18'52"	~	R	10	SE	2	12.5	4.0	51	10	26.1	33.64	
			10:35								B-1	26.1	33.70	
											0	26.2	33.24	
											2	26.2	33.38	
			10:53								5	26.2	33.46	
6	33°22'24"	133°18'33"	~	R	10	SE	3	17.5	3.5	42	10	26.2	33.70	
			11:04								B-1	26.1	33.90	
											0	26.2	33.59	
											2	26.3	33.59	
			10:05								5	26.3	33.60	
7	33°21'54"	133°18'00"	~	R	10	SE	3	16.0	4.0	51	10	26.3	33.65	
			10:18								B-1	26.3	33.83	

水底質分析結果（野見湾） 平成10年7月8日

 機関名 高知県水産試験場
 観測者 森山、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 °C	Sal.	備考
											0	27.6	31.10	
			11:07								2	26.6	31.30	
2	33°22'09"	133°19'00"	~	BC	7	S	1	16.5	4.1	42	5	25.6	31.60	
			11:20								10	24.6	32.06	
											B-1	23.7	32.46	
											0	27.2	30.80	
			10:16								2	27.0	31.00	
3	33°22'06"	133°18'33"	~	BC	7	S	1	23.0	6.5	51	5	26.4	31.20	
			10:34								10	25.0	31.80	
											B-1	23.4	32.60	
											0	26.8	31.10	
			10:53								2	26.5	31.20	
4	33°21'45"	133°19'17"	~	BC	7	S	1	16.5	4.1	42	5	25.8	31.50	
			11:05								10	24.8	31.90	
											B-1	23.8	32.40	
											0	26.6	31.00	
			10:00								2	26.2	31.30	
5	33°21'26"	133°18'52"	~	BC	7	S	1	13.0	4.6	42	5	25.8	31.40	
			10:12								10	24.5	32.00	
											B-1	24.2	32.00	
											0	26.9	31.00	
			10:36								2	26.5	31.30	
6	33°22'24"	133°18'33"	~	BC	7	S	1	17.5	4.3	42	5	26.1	31.50	
			10:47								10	25.0	31.80	
											B-1	23.7	32.58	
											0	26.7	31.20	
			9:45								2	26.4	31.20	
7	33°21'54"	133°18'00"	~	BC	7	S	1	16.0	5.2	51	5	25.9	31.30	
			9:58								10	25.6	31.50	
											B-1	24.6	31.80	

水底質分析結果（野見湾）

平成10年8月7日

機関名 高知県水産試験場
観測者 森山、萩田、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
2	33°22'09"	133°19'00"	11:25 ~	BC	4	S	1	16.5	3.2	42	5	27.0	33.35	
			11:45 ~								10	26.5	33.73	
3	33°22'06"	133°18'33"	10:26 ~	BC	3	S	1	23.0	2.5	42/33	5	27.2	33.50	
			10:50 ~								10	26.6	33.89	
4	33°21'45"	133°19'17"	11:08 ~	BC	3	SE	1	16.5	3.2	42	5	27.2	33.55	
			11:19 ~								10	26.4	33.75	
5	33°21'26"	133°18'52"	10:05 ~	BC	3	SE	1	12.0	3.2	42	5	27.4	33.50	
			10:15 ~								10	26.6	33.80	
6	33°22'24"	133°18'33"	10:53 ~	BC	3	S	1	17.5	2.4	42/33	5	27.2	33.45	
			11:03 ~								10	26.5	33.64	
7	33°21'54"	133°18'00"	9:50 ~	BC	3	SE	1	16.0	3.2	42	5	27.2	33.50	
			10:00 ~								10	26.7	33.72	

水底質分析結果（野見湾） 平成10年9月8日

機関名 高知県水産試験場
観測者 森山、萩田、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 °C	Sal.	備考
2	33°22'09"	133°19'00"	10:52 ~ 11:00	B	1	S	1	17.0	4.2	42	5	27.0	33.39	
											10	26.8	33.39	
											B-1	26.2	33.55	
											0	27.2	33.37	
											2	27.0	33.37	
3	33°22'06"	133°18'33"	10:15 ~ 10:25	B	1	S	1	24.0	4.8	42	5	27.0	33.35	
											10	26.8	33.40	
											B-1	25.6	33.65	
											0	27.3	33.37	
											2	27.2	33.44	
4	33°21'45"	133°19'17"	10:44 ~ 10:49	B	1	SE	1	17.5	4.0	42	5	26.9	33.40	
											10	26.8	33.40	
											B-1	26.2	33.60	
											0	27.2	33.43	
											2	27.0	33.35	
5	33°21'26"	133°18'52"	10:00 ~ 10:10	B	1	S	1	13.0	4.1	42	5	26.8	33.35	
											10	26.7	33.40	
											B-1	26.6	33.40	
											0	27.2	33.35	
											2	27.0	33.37	
6	33°22'24"	133°18'33"	10:29 ~ 10:37	B	1	S	1	18.5	3.9	42	5	27.0	33.35	
											10	26.8	33.40	
											B-1	25.7	33.65	
											0	27.1	33.44	
											2	26.8	33.40	
7	33°21'54"	133°18'00"	9:40 ~ 9:50	B	1	-	-	16.5	4.5	42	5	26.7	33.40	
											10	26.6	33.40	
											B-1	26.6	33.40	

水底質分析結果（野見湾）

平成 10 年 10 月 8 日

機関名 高知県水産試験場
観測者 森山、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 °C	Sal.	備考
											0	25.8	30.20	
			11:11								2	26.1	31.70	
2	33° 22' 09"	133° 19' 00"	~	B	2	NW	1	17.0	4.1	42	5	26.2	32.80	
			11:20								10	26.2	32.95	
											B-1	26.2	33.15	
											0	25.4	29.60	
			10:07								2	25.9	32.00	
3	33° 22' 06"	133° 18' 33"	~	B	2	N	1	25.0	5.6	45	5	26.2	32.75	
			10:15								10	26.2	32.95	
											B-1	26.2	33.12	
											0	25.2	27.20	
			11:00								2	25.9	31.70	
4	33° 21' 45"	133° 19' 17"	~	B	2	N	2	17.5	4.8	45	5	26.2	32.89	
			11:08								10	26.2	32.90	
											B-1	26.3	33.15	
											0	25.9	27.80	
			9:54								2	25.8	31.70	
5	33° 21' 26"	133° 18' 52"	~	B	2	N	2	13.6	5.2	54	5	26.2	32.70	
			10:05								10	26.2	32.91	
											B-1	26.2	32.95	
											0	25.7	28.90	
			10:50								2	26.0	31.60	
6	33° 22' 24"	133° 18' 33"	~	B	2	N	2	18.5	4.5	45	5	26.2	32.79	
			10:57								10	26.2	32.98	
											B-1	26.2	33.16	
											0	25.9	31.30	
			9:42								2	26.1	32.44	
7	33° 21' 54"	133° 18' 00"	~	B	2	N	1	16.0	5.5	54	5	26.2	32.78	
			9:49								10	26.2	32.80	
											B-1	26.2	32.98	

赤潮調査 水質、底質分析結果(野見湾) 平成10年4月8日

(回数:1)

機関名: 高知県水産試験場
分析者: 森山、萩田、石川

ST.No	採水層 m	DO		NH4-N μg-at/l	NO2-N μg-at/l	NO3-N μg-at/l	PO4-P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	加コイル-a μg-/l	底質				備考
		(ml/l)	(%)									IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	COD O2mg/g乾泥	
2	0	5.0	96.0	3.56	0.19	1.19	0.29	4.94	6.45	0.27	2.84					
	2	4.9	93.2	3.50	0.16	1.19	0.28	4.85	6.91	0.27						
	5	4.4	83.5	4.25	0.15	0.96	0.33	5.36	6.45	0.22						
	10	4.5	84.2	4.21	0.16	0.96	0.36	5.33	6.10	0.22						
	B-1	3.9	72.0	4.53	0.20	1.18	0.44	5.90	5.99	0.21						
3	0	5.1	96.9	4.63	0.12	0.93	0.23	5.67	6.08	0.19	1.17	9.4	0.6		28.2	
	2	4.8	90.0	5.45	0.16	0.90	0.32	6.51	6.24	0.20	1.25					
	5	4.4	83.3	6.72	0.16	0.91	0.54	7.79	7.40	0.21	1.17					
	10	4.4	82.9	6.25	0.18	1.01	0.51	7.44	8.48	0.24	0.84					
	B-1	4.5	83.5	3.77	0.16	0.80	0.64	4.74	4.86	0.13	0.53					
4	0	4.9	93.0	6.56	0.20	1.34	0.37	8.10	6.33	0.24	1.49					
	2	4.4	83.6	7.67	0.16	1.21	0.39	9.04	7.20	0.25						
	5	4.3	80.5	6.34	0.22	1.06	0.45	7.62	6.55	0.23						
	10	4.3	80.4	6.07	0.17	1.10	0.47	7.34	6.19	0.20						
	B-1	4.0	74.5	6.01	0.22	1.31	0.75	7.54	5.62	0.16						
5	0	4.6	87.6	5.32	0.17	2.05	0.27	7.54	7.26	0.19	0.89					
	2	4.5	84.7	5.00	0.16	1.23	0.33	6.40	5.12	0.15						
	5	4.6	85.7	5.78	0.16	0.93	0.43	6.86	5.62	0.18						
	10	4.6	85.5	4.66	0.16	0.87	0.36	5.68	6.40	0.18						
	B-1	4.4	82.9	5.07	0.17	1.08	0.41	6.32	5.51	0.16						
6	0	4.9	93.0	4.19	0.18	1.17	0.27	5.53	5.78	0.19	1.18					
	2	4.8	90.2	4.20	0.13	0.85	0.27	5.18	5.83	0.20						
	5	4.5	84.8	5.17	0.16	0.90	0.38	6.23	5.78	0.18						
	10	4.1	77.9	6.10	0.21	1.01	0.56	7.32	5.36	0.16						
	B-1	4.3	81.1	5.38	0.24	1.37	0.60	7.00	5.96	0.19						
7	0	5.0	94.4	5.02	0.16	0.87	0.41	6.06	6.21	0.14	0.95					
	2	4.8	91.1	5.56	0.17	1.07	0.61	6.80	10.44	0.16						
	5	4.7	88.3	5.36	0.17	1.00	0.65	6.53	5.63	0.15						
	10	4.8	89.5	5.32	0.16	0.77	0.65	6.25	5.36	0.15						
	B-1	5.1	95.8	3.67	0.15	0.66	0.67	4.49	6.58	0.14						

赤潮調査 水質、底質分析結果(野見濱) 平成10年5月7日
調査年月日

機関名: 高知県水産試験場
分析者: 森山、篠田、石川

(回次:2)

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	γ-PO ₄ /μ-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	5.6	113.0	2.69	0.31	1.82	0.10	4.82	7.56	0.19	4.90					
	2	5.1	102.9	2.18	0.34	1.42	0.12	3.95	9.10	0.27						
	5	4.6	91.4	6.07	0.34	1.30	0.11	7.70	7.59	0.26						
	10	3.6	73.1	4.50	0.32	1.30	0.19	6.12	6.52	0.20						
	B-1	3.7	74.6	7.47	0.35	2.09	0.39	9.91	4.88	0.27						
3	0	5.7	114.5	1.09	0.30	1.34	0.01	2.73	6.19	0.18	5.24					
	2	5.6	111.5	0.63	0.24	0.60	0.06	1.47	5.52	0.13	4.69					
	5	5.1	101.2	2.72	0.32	0.75	0.06	3.79	5.63	0.20	6.51					
	10	4.0	80.5	5.77	0.29	1.30	0.13	7.36	5.55	0.21	2.99					
	B-1	4.2	83.5	4.74	0.38	0.93	0.46	6.05	4.26	0.21	0.36					
4	0	5.0	99.3	4.10	0.43	1.49	0.06	6.02	5.83	0.20	15.01					
	2	4.8	96.6	3.75	0.37	1.53	0.08	5.65	5.93	0.21						
	5	4.6	92.5	5.16	0.39	1.19	0.16	6.74	6.24	0.26						
	10	3.6	72.9	6.36	0.35	1.51	0.21	8.22	6.23	0.28						
	B-1	3.8	75.2	9.15	0.40	1.59	0.49	11.14	4.31	0.25						
5	0	5.5	109.2	1.40	0.33	1.11	0.04	2.84	6.84	0.14	2.25					
	2	5.3	104.9	1.32	0.34	1.11	0.02	2.77	5.94	0.15						
	5	5.1	102.7	1.06	0.36	0.80	0.03	2.21	5.04	0.17						
	10	4.6	92.3	2.36	0.40	1.06	0.05	3.82	4.81	0.20						
	B-1	3.9	76.8	5.05	0.45	1.53	0.15	7.03	4.64	0.22						
6	0	5.2	103.6	2.76	0.32	1.28	0.04	4.36	8.55	0.19	4.98					
	2	5.0	99.3	1.89	0.30	1.12	0.03	3.31	5.48	0.21						
	5	4.5	90.1	4.65	0.31	1.19	0.09	6.15	5.21	0.24						
	10	3.7	73.5	6.51	0.30	1.38	0.16	8.19	5.11	0.24						
	B-1	3.8	75.3	6.21	0.35	1.23	0.41	7.79	4.48	0.25						
7	0	5.4	107.4	3.27	0.27	1.06	0.08	4.60	9.30	0.21	3.59					
	2	5.1	101.9	3.65	0.26	0.89	0.09	4.81	6.56	0.19						
	5	5.0	99.2	6.91	0.29	0.85	0.18	8.05	6.60	0.18						
	10	4.7	94.2	7.58	0.33	0.86	0.29	8.77	5.91	0.20						
	B-1	4.7	93.5	7.99	0.38	0.92	0.52	9.28	5.25	0.21						

赤潮調査 水質、底質分析結果(野見瀬)
調査年月日 平成10年6月9日

機関名: 高知県水産試験場
分析者: 森山、萩田、石川

(回次:3)

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	γH ₂ O ₇ /μ-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	3.71	79.4	7.41	0.31	1.58	0.28	9.31	7.32	0.30	7.53				
	2	3.57	76.5	6.63	0.33	1.60	0.20	8.56	7.98	0.29					
	5	3.26	69.9	9.12	0.35	1.87	0.36	11.33	10.63	0.40					
	10	2.98	63.8	11.26	0.34	1.21	0.56	12.81	8.91	0.32					
	B-1	2.70	57.7	12.47	0.43	1.53	0.69	14.43	8.40	0.36					
3	0	4.45	95.1	4.18	0.30	1.05	0.14	5.53	9.52	0.26	6.47				
	2	4.20	89.9	3.78	0.30	0.94	0.06	5.02	6.45	0.23	7.02				
	5	3.92	84.1	3.95	0.34	0.95	0.07	5.24	6.15	0.26	6.90				
	10	3.50	75.0	6.29	0.39	0.88	0.15	7.57	6.12	0.26	5.96				
	B-1	2.87	61.3	9.45	0.51	1.26	0.67	11.23	5.01	0.21	0.81				
4	0	3.57	76.2	10.60	0.44	2.15	0.40	13.18	5.87	0.33	6.17				
	2	3.40	72.6	10.83	0.42	2.07	0.44	13.32	8.88	0.37					
	5	3.26	69.7	11.16	0.42	1.73	0.45	13.30	6.08	0.36					
	10	3.01	64.5	12.33	0.36	1.57	0.54	14.26	5.15	0.28					
	B-1	2.84	60.8	12.89	0.42	1.51	0.72	14.81	6.25	0.34					
5	0	4.34	92.9	3.20	0.36	1.56	0.08	5.12	7.60	0.23	6.17				
	2	3.92	83.9	3.98	0.38	1.65	0.12	6.02	9.14	0.29					
	5	3.78	80.9	5.45	0.40	1.55	0.13	7.40	6.26	0.31					
	10	2.94	62.9	6.86	0.42	1.55	0.25	8.83	6.30	0.34					
	B-1	2.87	61.4	8.36	0.51	1.34	0.33	10.21	7.15	0.31					
6	0	3.92	83.8	7.45	0.37	1.93	0.33	9.74	9.28	0.37	6.68				
	2	3.78	80.9	6.46	0.36	1.71	0.20	8.53	6.64	0.31					
	5	3.40	72.7	8.67	0.28	1.69	0.36	10.65	9.71	0.40					
	10	2.87	61.5	13.00	0.35	1.58	0.66	14.93	6.88	0.36					
	B-1	2.56	54.7	14.09	0.43	2.16	0.91	16.68	4.50	0.26					
7	0	3.29	70.5	10.52	0.27	1.47	0.70	12.26	9.17	0.28	4.86				
	2	3.05	65.3	9.43	0.27	1.51	0.90	11.21	6.09	0.26					
	5	3.15	67.6	6.82	0.30	1.59	0.46	8.71	6.41	0.26					
	10	3.05	65.4	10.00	0.39	1.65	1.24	12.04	6.95	0.38					
	B-1	3.19	68.4	10.51	0.39	1.12	1.61	12.02	6.93	0.35					

赤潮調査 水質、底質分析結果(野見湾)
調査年月日 平成10年7月8日

機関名: 高知県水産試験場
分析者: 森山、萩田、石川

(回次:4)

ST.No	採水層 m	DO		NH4-N μg-at/l	NO2-N μg-at/l	NO3-N μg-at/l	PO4-P μg-at/l	DIN-N μg-at/l	DON-N μg-at/l	DOP-P μg-at/l	COD71L-a μg-/l	底 質			備考
		(ml/l)	(%)									IL %	T-N mg/g乾泥	T-S mg/g乾泥	COD O2mg/g乾泥
2	0	5.9	127.1	0.63	0.35	1.86	0.04	2.83	7.42	0.12	3.47				
	2	6.2	131.1	0.34	0.34	1.66	0.06	2.34	5.10	0.12					
	5	5.9	123.3	0.74	0.33	1.70	0.07	2.77	6.59	0.17					
	10	4.4	91.1	4.82	0.38	1.67	0.23	6.87	6.98	0.25					
	B-1	4.2	90.7	2.93	0.42	2.07	0.33	5.42	5.45	0.21					
3	0	5.2	111.1	0.63	0.35	1.85	0.04	2.82	4.56	0.10	1.58				
	2	5.3	112.3	0.61	0.36	1.72	0.03	2.69	3.29	0.08	1.50				
	5	5.5	115.8	0.58	0.38	1.83	0.05	2.80	3.86	0.09	4.81				
	10	4.1	84.3	6.69	0.49	1.77	0.21	8.95	6.59	0.13	5.62				
	B-1	4.3	86.7	3.36	0.60	1.89	0.44	5.85	3.72	0.09	0.69				
4	0	5.6	118.7	0.88	0.40	1.95	0.07	3.23	5.26	0.14	5.75				
	2	5.5	117.5	0.89	0.34	1.77	0.06	3.00	4.45	0.12					
	5	5.4	113.3	0.71	0.35	1.65	0.09	2.72	5.78	0.18					
	10	4.5	92.8	5.52	0.35	1.85	0.19	7.72	6.31	0.22					
	B-1	4.3	87.2	4.55	0.39	1.88	0.29	6.82	5.49	0.21					
5	0	5.4	115.3	0.68	0.34	1.88	0.03	2.90	5.07	0.10	2.90				
	2	5.3	112.5	0.71	0.36	1.70	0.05	2.76	5.62	0.12					
	5	5.0	104.4	1.11	0.33	1.76	0.09	3.20	6.40	0.15					
	10	4.3	88.0	4.41	0.50	1.75	0.22	6.66	5.85	0.21					
	B-1	4.3	87.6	5.18	0.70	1.72	0.38	7.59	4.62	0.16					
6	0	5.3	113.6	0.70	0.38	1.78	0.08	2.86	4.71	0.16	3.21				
	2	5.5	117.5	0.64	0.41	1.73	0.06	2.77	6.25	0.11					
	5	5.0	106.5	0.56	0.34	1.77	0.08	2.67	4.13	0.14					
	10	4.5	93.1	3.73	0.36	2.03	0.22	6.11	5.34	0.20					
	B-1	4.2	85.7	3.79	0.43	2.09	0.49	6.31	4.56	0.16					
7	0	4.7	100.0	5.75	0.36	2.07	0.11	8.18	6.68	0.13	1.80				
	2	4.6	98.0	6.82	0.34	1.75	0.12	8.91	5.92	0.12					
	5	4.3	90.6	7.62	0.39	1.81	0.23	9.82	8.96	0.16					
	10	4.3	89.5	9.78	0.45	1.85	0.24	12.08	8.84	0.18					
	B-1	4.6	95.3	4.73	0.58	1.75	0.19	7.06	5.31	0.19					

赤潮調査 水質、底質分析結果(野見濱)
調査年月日 平成10年8月7日

機関名: 高知県水産試験場
分析者: 森山、萩田、石川

(回次:5)

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	
2	0	6.7	149.1	0.81	0.39	1.93	0.04	3.13	6.78	0.13	3.72						
	2	6.9	154.2	0.57	0.33	1.78	0.05	2.68	5.15	0.16							
	5	3.0	66.0	1.94	0.36	2.00	0.08	4.30	5.88	0.18							
	10	3.3	71.6	10.23	0.46	2.54	0.69	13.24	5.76	0.15							
	B-1	3.5	74.1	8.13	0.49	2.29	1.29	10.92	8.28	0.11							
3	0	6.1	135.2	0.53	0.41	1.72	0.05	2.66	4.77	0.15	7.32		9.7		0.66	33.1	
	2	5.6	123.6	0.82	0.43	1.76	0.05	2.81	5.54	0.19	12.00						
	5	3.2	68.6	6.13	0.49	2.06	0.36	8.67	7.39	0.30	11.32						
	10	3.0	65.8	10.80	0.60	1.94	0.93	13.33	7.37	0.20	5.07						
	B-1	3.9	81.1	4.02	0.58	2.20	0.63	6.81	3.73	0.15	1.13						
4	0	6.4	142.7	0.53	0.40	1.83	0.07	2.75	4.93	0.12	4.35						
	2	7.0	156.1	0.53	0.39	1.70	0.07	2.62	5.02	0.15							
	5	3.6	77.7	4.63	0.43	2.18	0.29	7.24	6.34	0.19							
	10	3.3	70.0	9.09	0.45	2.29	0.55	11.84	4.40	0.15							
	B-1	3.9	81.4	6.56	0.43	2.22	0.86	9.21	4.26	0.16							
5	0	6.2	138.6	0.73	0.40	2.60	0.05	3.73	5.34	0.13	6.05						
	2	5.1	113.6	0.56	0.39	2.00	0.07	2.96	4.73	0.13							
	5	3.6	78.0	5.13	0.49	2.23	0.20	7.86	4.72	0.16							
	10	4.1	89.2	9.98	0.56	2.43	0.66	12.97	4.60	0.20							
	B-1	3.7	79.7	7.45	0.63	6.11	0.49	14.20	4.70	0.09							
6	0	6.4	143.5	1.11	0.50	2.47	0.04	4.08	4.61	0.13	5.88						
	2	5.8	128.5	1.03	0.36	2.29	0.07	3.68	5.43	0.16							
	5	3.1	67.8	4.79	0.44	2.62	0.21	7.85	6.69	0.24							
	10	2.9	63.3	12.56	0.48	3.00	0.84	16.04	5.55	0.18							
	B-1	3.6	75.6	6.65	0.46	2.41	1.02	9.52	4.48	0.09							
7	0	5.9	129.3	0.85	0.36	2.07	0.04	3.28	4.28	0.14	13.40						
	2	4.8	104.5	3.12	0.44	2.04	0.10	5.60	5.84	0.20							
	5	4.0	86.9	3.44	0.47	2.21	0.19	6.12	7.54	0.21							
	10	3.8	81.7	3.44	0.53	2.33	0.42	6.30	5.54	0.22							
	B-1	4.1	87.7	3.84	0.64	2.78	1.11	7.26	5.15	0.21							

赤潮調査 水質、底質分析結果(野見湾)
調査年月日 平成10年9月8日

機関名:高知県水産試験場
分析者:森山、萩田、石川

(回次:6)

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	
2	0	3.1	68.0	9.66	0.74	3.53	0.53	13.93	6.18	0.26	9.57						
	2	3.1	67.7	9.60	0.64	3.54	0.52	13.78	6.10	0.24							
	5	2.9	62.2	11.12	0.56	3.09	0.61	14.77	5.92	0.18							
	10	2.9	63.5	12.57	0.52	2.83	0.72	15.92	4.80	0.14							
	B-1	3.0	65.2	4.97	0.51	2.25	0.52	7.73	5.41	0.08							
3	0	3.0	66.2	11.43	0.61	2.87	0.60	14.91	5.97	0.25	9.19						
	2	2.9	63.7	11.99	0.60	2.89	0.71	15.48	5.91	0.22	7.83						
	5	2.9	62.2	12.39	0.62	2.82	0.70	15.83	5.60	0.17	7.70						
	10	3.0	64.3	11.09	0.58	2.68	0.76	14.35	6.30	0.17	4.35						
	B-1	4.1	86.1	5.00	0.65	2.46	0.64	8.11	4.51	0.08	0.54						
4	0	3.5	76.3	8.67	0.72	3.69	0.40	13.08	5.68	0.21	11.15						
	2	3.4	73.1	9.05	0.66	3.67	0.40	13.38	5.15	0.21							
	5	2.9	62.1	9.62	0.61	3.39	0.76	13.63	8.34	0.19							
	10	3.5	75.6	11.12	0.50	2.97	0.77	14.60	5.16	0.18							
	B-1	3.8	81.0	7.98	0.42	2.56	0.61	10.96	4.86	0.15							
5	0	3.8	82.3	7.31	0.56	3.02	0.39	10.90	5.17	0.14	8.89						
	2	3.6	78.9	8.20	0.60	2.80	0.42	11.61	5.20	0.18							
	5	3.4	74.1	7.26	0.61	3.36	0.42	11.23	5.27	0.20							
	10	3.0	64.9	11.96	0.60	2.99	0.95	15.55	5.84	0.19							
	B-1	3.0	64.1	11.87	0.66	3.02	0.96	15.55	5.08	0.18							
6	0	3.0	65.5	13.82	0.72	3.62	0.68	18.17	5.46	0.15	5.03						
	2	2.8	61.5	13.93	0.71	3.60	0.77	18.23	7.75	0.18							
	5	2.7	59.2	13.04	0.68	3.18	0.78	16.90	5.29	0.18							
	10	2.6	56.0	13.56	0.70	2.95	0.95	17.20	1.42	0.17							
	B-1	3.1	66.2	11.36	0.60	2.58	1.01	14.54	5.17	0.18							
7	0	3.4	73.0	8.35	0.58	2.54	0.55	11.46	7.03	0.20	7.96						
	2	3.3	71.1	9.30	0.49	2.62	0.47	12.41	6.82	0.18							
	5	3.0	64.2	12.34	0.58	2.55	0.86	15.47	5.69	0.19							
	10	3.3	71.6	12.26	0.59	2.39	0.80	15.23	7.07	0.19							
	B-1	3.0	65.6	10.72	0.61	2.58	0.59	13.90	10.96	0.24							

赤潮調査 水質、底質分析結果(野見海)
調査年月日 平成10年10月8日

機関名: 高知県水産試験場
分析者: 森山、萩田、石川

(回次: 7)

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	4.38	91.3	3.02	0.50	7.91	0.22	11.43	9.41	0.07	3.34				
	2	4.06	85.9	3.36	0.45	2.71	0.12	6.52	7.45	0.15					
	5	3.78	80.6	5.76	0.46	1.34	0.36	7.56	8.02	0.21					
	10	3.36	71.7	6.00	0.40	0.82	0.51	7.22	7.06	0.17					
	B-1	2.77	59.1	8.52	0.54	1.64	0.74	10.70	7.10	0.10					
3	0	3.92	81.0	6.54	0.48	5.32	0.49	12.35	9.43	0.12	3.61				
	2	3.75	79.1	6.81	0.36	2.69	0.55	9.86	7.16	0.14	4.69				
	5	4.38	93.3	3.71	0.28	1.11	0.38	5.10	6.20	0.13	3.82				
	10	4.31	91.9	1.62	0.29	0.76	0.14	2.67	5.06	0.13	1.56				
	B-1	2.98	63.6	9.69	0.52	1.41	0.88	11.63	6.89	0.02	2.47				
4	0	4.41	89.6	2.90	0.53	7.07	0.37	10.50	6.72	0.31	3.19				
	2	3.50	73.8	5.97	0.46	3.49	0.45	9.92	7.43	0.12					
	5	3.43	73.2	6.21	0.42	1.34	0.51	7.97	7.01	0.13					
	10	3.29	70.2	7.55	0.43	1.21	0.68	9.20	7.31	0.09					
	B-1	3.36	71.9	7.27	0.47	1.27	0.66	9.00	6.19	0.09					
5	0	4.34	89.5	4.95	0.55	6.15	0.61	11.64	7.18	0.02	1.96				
	2	3.78	79.6	5.86	0.43	3.02	0.59	9.32	6.87	0.07					
	5	3.64	77.6	6.78	0.43	1.25	0.59	8.45	4.84	0.02					
	10	3.33	70.9	7.65	0.46	1.36	0.76	9.48	4.95	0.03					
	B-1	3.22	68.7	7.62	0.44	1.21	0.75	9.27	5.02	0.03					
6	0	4.27	88.3	5.90	0.51	5.84	0.46	12.25	7.63	0.08	2.05				
	2	3.78	79.8	5.90	0.47	3.55	0.36	9.91	6.59	0.11					
	5	3.92	83.6	3.96	0.37	1.15	0.33	5.47	5.13	0.12					
	10	3.92	83.7	3.44	0.34	0.89	0.32	4.67	4.92	0.13					
	B-1	2.84	60.6	8.38	0.59	1.51	0.87	10.48	5.32	0.03					
7	0	3.68	77.3	7.20	0.39	2.75	1.01	10.34	6.13	0.02	2.93				
	2	3.43	72.9	7.53	0.35	1.56	1.08	9.44	5.31	0.17					
	5	3.71	79.1	4.94	0.35	1.16	0.78	6.45	4.81	0.04					
	10	3.78	80.6	4.67	0.38	0.89	0.76	5.94	5.29	0.06					
	B-1	3.99	85.2	4.14	0.36	1.19	0.95	5.69	4.63	0.53					

採水プランクトン調査結果(cells/ml) 平成10年4月8日

(野見湾)

植物プランクトン種名	St.2-0m	St.3-0m	St.3-5m	St.3-B-1m	St.4-0m	St.5-0m	St.6-0m	St.7-0m
Skeletonema costatum	28	20	16	16	11	16	24	105
Leptocylindrus danicus			18	6	3	16	16	24
Nitzschia spp.	30	40	60	68	10	60	40	12
Chaetoceros spp.	110	10	20	80	5	30	140	33
Thalassiosira spp.	120	20	10	10	12	8	10	3
Heterosigma akashiwo	3	2			3	2	2	2
Alexandrium spp.	26	2			3		3	
Prorocentrum triestienum	3	3	10		2	6	2	2
Prorocentrum spp.	2		4	4	4	6	4	3
Gymnodinium spp.	3	1	4		3	6	6	
Gyrodinium spp.	2	3	4	2	6	8	4	4
Fibrocapsa japonica	1							

採水プランクトン調査結果(cells/ml) 平成10年5月7日

(野見湾)

採水層(m)	植物プランクトン種名	ST.2	ST.3	ST.4	ST.5	ST.6	ST.7
0	Scrippsiella spp.	200	370	1,400	30	220	60
	Ceratium furca	10	0	60	10	10	0
	Prorocentrum Spp	40	50	160	20	60	30
2	Scrippsiella spp.	1,200	390	900	70	200	60
	Ceratium furca	150	10	50	0	10	10
	Prorocentrum Spp	50	80	80	20	70	30
5	Scrippsiella spp.	240	260	260	140	70	40
	Ceratium furca	40	20	20	10	10	0
	Prorocentrum Spp	30	40	30	10	30	20

採水プランクトン調査結果(cells/ml) 平成10年6月9日

植物プランクトン種名	St.2-0m	St.3-0m	St.3-5m	St.3-B-1m	St.4-0m	St.5-0m	St.6-0m	St.7-0m
Skeletonema costatum	80				190	160	60	260
Leptocylindrus minimum	100	180	120			160	90	80
Nitzschia spp.	80	240	60	40	430	100	160	260
Chaetoceros spp.	560	420	100	20	750	580	460	720
Thalassiosira spp.	140	600	40	40	800	440	120	
Rhizosolenia sp.鎖型	150	140			390			40
Ceratium furca	32	12	12		10	8	16	
Prorocentrum dentatum	38		20	10	20			
Prorocentrum triestinum	28	10	20	14	30	6	26	8
Gymnodinium mikimotoi			4			2		
Gymnodinium spp.	42	38	30	10	40	14	42	26
Gyrodinium spp.		6	12	12	8	2		10
Heterosigma akashiwo		2			4		12	
Fibrocapsa japonica	4	6	4		12	2	14	2
Protoperidinium spp.	10	4		16	6		4	6
Scrippsiella sp.	4	8		4		4		

(野見湾)

採水プランクトン調査結果(cells/ml) 平成10年7月8日

植物プランクトン種名	St.2-0m	St.3-0m	St.3-5m	St.3-B-1m	St.4-0m	St.5-0m	St.6-0m	St.7-0m
Skeletonema costatum	120	460	300	60	560	480	200	40
Nitzschia spp.	180	140	320		900	200	250	180
Chaetoceros spp.	1,800	1,200	1,400		2,800	1,300	2,900	1,500
Leptocylindrus danicus		200	140		120	40	200	140
Rhizosolenia sp.鎖型	1,300	120	160	60	560	600	30	440
Asterionella sp.	50		120		60	50	50	80
Gymnodinium spp.	8	14	6		4	6	16	6
Gyrodinium spp.	18	18	14	6	8	6	20	12
Prorocentrum triestinum	12	6	4		12		10	
Protoperidinium sp.	4	8			4		8	6
Chattonella sp.				2	2		2	
Heterosigma akashiwo	4				2			

(野見湾)

採水プランクトン調査結果(cells/ml) 平成10年8月7日

(野見湾)

植物プランクトン種名	St.2-0m	St.3-0m	St.3-5m	St.3-B-1m	St.4-0m	St.5-0m	St.6-0m	St.7-0m
Leptocylindrus sp.	6,500	10,800	6,200	42	2,200	12,000	21,000	1,300
Nitzschia spp.	1,400	3,200	720	18	250	1,800	2,200	2,300
Chaetoceros spp.	260	140	390		70	420	80	40
Rhizosolenia sp.鎖型	210	180	20	20	160	360	280	10
Thalassiothrix spp.	20	18	12		50	30	26	6
Thalassionema spp.	64		18		6	12	12	15
Heterocapsa circularisquama	7	4					4	
Prorocentrum spp.	4	8	4		6	8	22	5
Gymnodinium spp.	18	6	6		12	16	20	25
Gyrodinium spp.	10	8			12	8		12
Gonyaulax sp.	7	12	4		4	4	16	4
Protoperidinium sp.	2	12	12		6	2	20	3

採水プランクトン調査結果(cells/ml) 平成10年9月8日

(野見湾)

植物プランクトン種名	St.2-0m	St.3-0m	St.3-5m	St.3-B-1m	St.4-0m	St.5-0m	St.6-0m	St.7-0m
Skeletonema costatum		120			120			
Leptocylindrus danicus	120	290	1,800		300	1,400	450	110
Nitzschia sp.	19,000	19,000	16,000	80	15,000	26,000	26,000	18,000
Pseudonitzschia sp.	90	10				240	10	200
Chaetoceros spp.	30	180	240		60			
Rhizosolenia sp.ペン型	20	60					20	
Rhizosolenia sp.鎖型	100	70	60		110	720	120	120
Thalassiosira spp.	110	70		12	130	16		180
Prorocentrum micans	12							
Prorocentrum sp.	38		24	4	36	28	20	18
Gymnodinium sp.	86	24	8		36	20	12	60
Gyrodinium spirale				8			68	
Gyrodinium spp.	118	68	32		80	74		78

採水プランクトン調査結果(cells/ml) 平成10年10月8日

(野見湾)

植物プランクトン種名	St.2-0m	St.3-0m	St.3-5m	St.3-B-1m	St.4-0m	St.5-0m	St.6-0m	St.7-0m
<i>Pseudonitzschia</i> sp.	260	320	460	100	440	150	340	840
<i>Leptocylindrus danicus</i>	370	300	300	20	480	160	360	380
<i>Chaetoceros</i> spp.	660	680	960	720	1,600	360	1,200	840
<i>Skeletonema costatum</i>	600	580	1,300		860	680	680	1,300
<i>Thalassiosira</i> spp.	50	20	20		40	20	120	40
<i>Thalassionema</i> sp.	60	140	60		20		200	
<i>Asterionella glacialis</i>		10	40	60				
<i>Pleurosigma</i> sp.								
<i>Odontella</i> sp.								
<i>Rhizosolenia</i> sp. $\wedge$ 型	100							
<i>Rhizosolenia</i> sp. 鎖型				20	120	140	120	
<i>Eucampia zodiacus</i>								
<i>Prorocentrum triestinum</i>	3		6	3				
<i>Prorocentrum micans</i>							3	6
<i>Prorocentrum sigmoides</i>								
<i>Ceratium furca</i>								
<i>Gymnodinium sanguineum</i>								
<i>Gymnodinium</i> sp.	8	4	4	2			8	12
<i>Gyrodinium spirale</i>								
<i>Gyrodinium</i> ssp.	12	16	14	6	10	6	8	8
<i>Scrippsiella</i> sp.								
<i>Protoperidinium</i> sp.		4			4		6	4

(貝毒成分モニタリング)

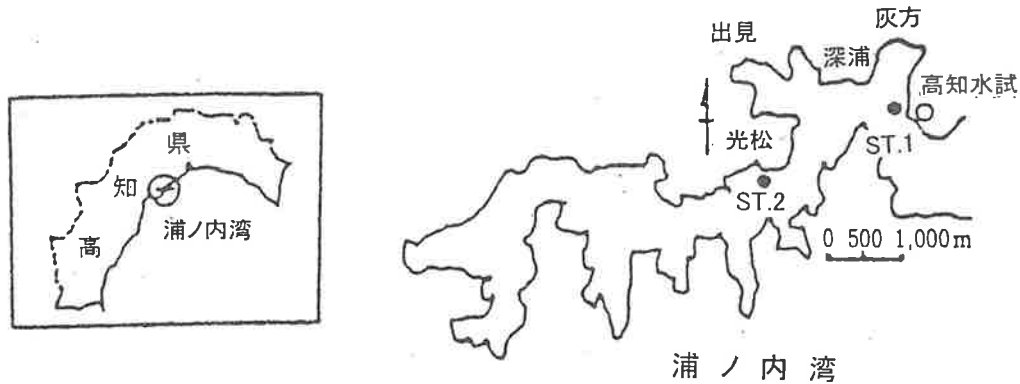
I 調査の概要

1. 目的

漁業生産上重要な位置を占めるアサリについて、麻痺性貝毒およ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)。



定点位置			
ST.No.	N	E	
1	33° 26' 10"	133° 25' 24"	
2	33° 25' 35"	133° 24' 20"	

図 1. 調査実施水域

表 1. 貝毒検査およ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)
検体数										
貝毒検査	ST.1	アサリ		1	1	2	2	1	1	8
調査回数										
プランクトン調査	ST.1			1	1	2	2	1	1	8
	ST.2			1	1	2	2	1	1	8

3. 対象貝類

アサリ : *Ruditapes philippinarum*

4. 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およびST. 2において *Alexandrium* 属および *Dinophysis* 属プランクトンの出現数と水温、塩分、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%濃度の酢酸ホルマリンで固定後、10mlに濃縮し、うち1ml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)および「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)に基づき、平成10年2月および3月のサンプルは(財)日本食品分析センターへの委託により、また、平成10年4月以降のサンプルは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(1998年2月～7月)中の浦ノ内湾における表面水温の旬別平均値を平年値(1971～1997年)に比較すると、1月、6月、9月及び10月の各月の下旬の値が0.1～0.6℃下回ったほかは、高めまたは平年並みに推移し、特に4月上旬～5月下旬にかけては1.2～2.9℃、平年値を上回る値で推移した(図2)。

また、浦ノ内湾の昇温期にあたる3月～5月のST. 1の水深5m層における水温の推移を過去4年の値と比較すると、昇温傾向はほぼ同様であったが、全期間を通じて0.9～2.6℃高めに推移した(図3)。

一方、同期間中、ST. 1の水深5m層で観測された塩分は29.80～33.10‰で、過去4年の値と比較すると0.38～2.84‰低めに推移した(図4)。

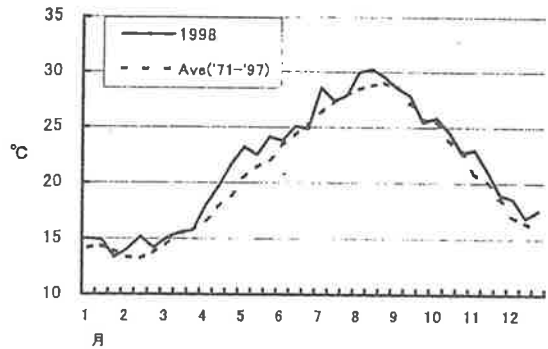


図 2. 浦ノ内湾定地水温推移(旬別)

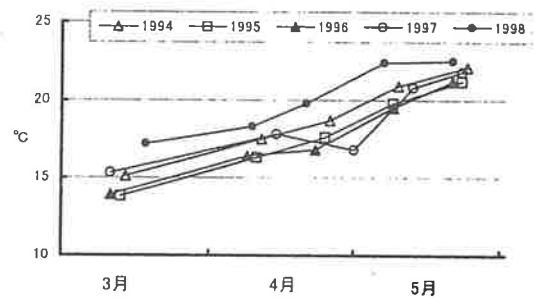


図 3. ST. 1(5m層)における水温推移比較

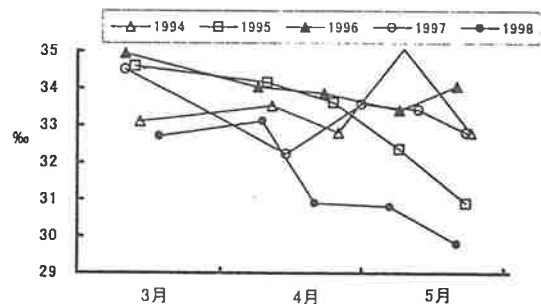


図 4. ST. 1(5m層)における塩分推移比較

2. プランクトン

(1) *Alexandrium* 属

*A. catenella*が2月から6月にわたり出現が認められたが、*A. tamarense*の出現は認められなかった。

*A. catenella*の最多出現数は5月6日のST. 1の5m層における200cells/Lで、出現時の水温は22.4℃、塩分は30.80‰であった。また、ST. 2では3月から5月の間に断続的に5~10m層で100cells/Lを越える細胞数が認められた。これらの100cells/Lを越える密度が認められた調査時の水温は16.9~22.4℃、塩分は30.80~32.91‰であった(図5)。

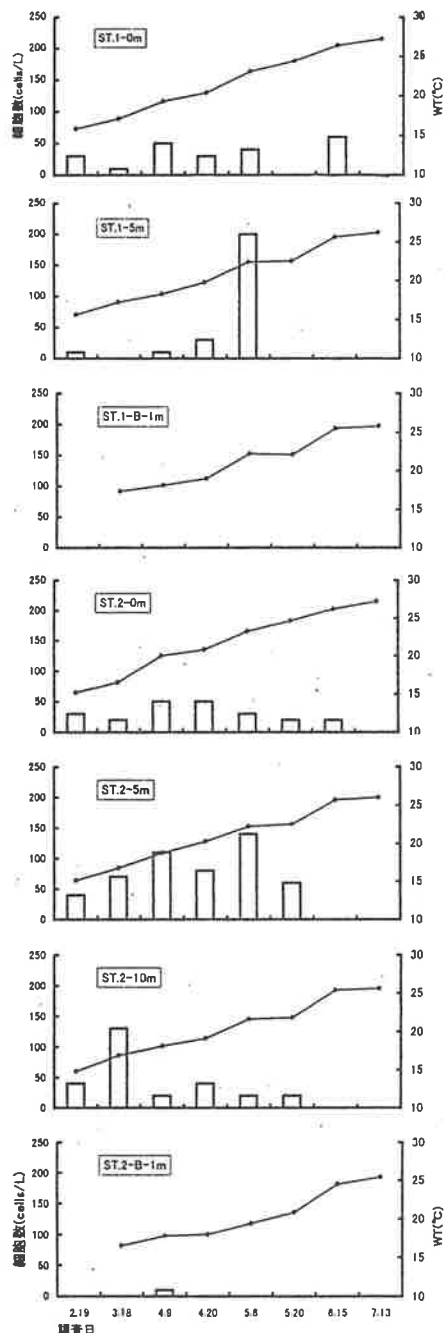


図 5. *Alexandrium catenella*の出現状況

(2) *Dinophysis* 属

*Dinophysis*属のうち*D. fortii*は4月20日に、ST. 2の表層で10cells/Lが観察されたのみで、出現時の水温は20.8℃、塩分量は25.70‰であった。一方、例年出現する*D. acuminata*は、ST. 1では3, 4, 6月および7月に10~270cells/L、ST. 2では調査全期間にわたり10~140cells/Lの密度で出現が認められた。このうち100cells/Lを越える密度が認められた水温は16.9~26.4℃、塩分量は23.00~32.50‰で、出現数の最も多かった7月13日のST. 2の5m層(270cells/L)におけるそれは、26.0℃、30.10‰であった(図6)。

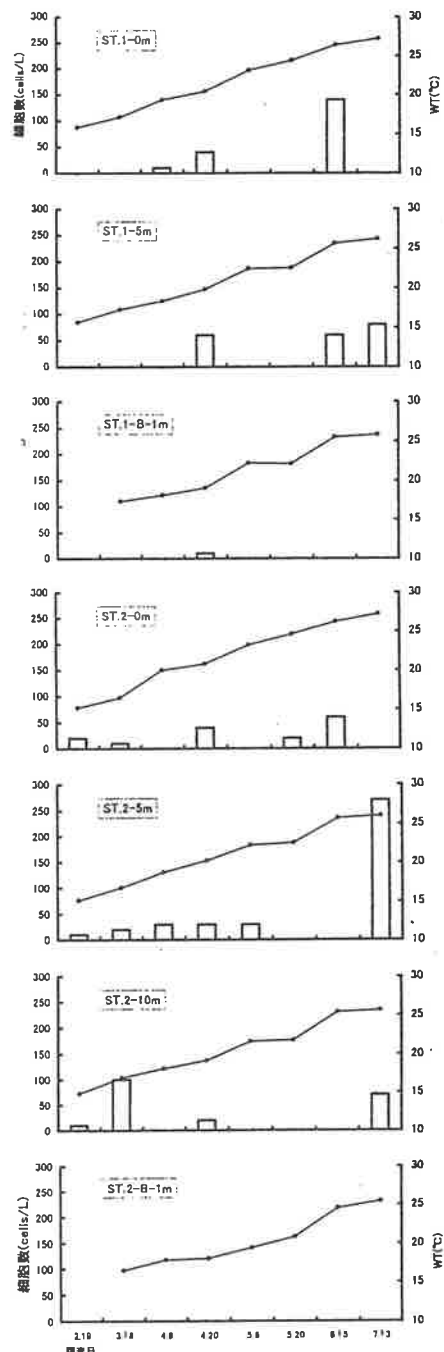


図 6. *Dinophysis acuminata*の出現状況

3. 貝 毒

1998年2月から7月の間に8回実施した貝毒検査の結果を表2に示した。検査結果の概要は以下の通り。

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。

今後の課題

浦ノ内湾産のアサリについては、麻痺性貝毒、下痢性貝毒のいずれも発生は認められていないが、近年、隣接県等において新種プランクトンによる貝類毒化事例が報じられており、浦ノ内湾のみならず、全県的な採貝の実態把握と貝毒発生時の被害防止体制の検討が必要と考えられる。

表2 アサリ毒化モニタリング結果(平成10年)

試料名	個体数					殻長(mm)		殻高(mm)		殻付重量(g)		重量(g)		検査 年月日	麻痹性貝毒(Mu/g)		下痢性貝毒(Mu/g)		水分		備考
	年月日	ST.No	水深(m)	水温(℃)	塩分(‰)	最大	最小	最大	最小	最大	最小	中腸腺	可食部		中腸腺	可食部	中腸腺	可食部	中腸腺	可食部	
アサリ	H10.2.19	1	-	15.8	33.25	25.2	13.3	14.4	6.8	9.7	2.2	-	550	2/24~ 2/26	-	N.D	-	N.D	-	-	*1
アサリ	H10.3.18	1	-	17.1	32.30	35.2	25.4	24.6	17.3	9.6	3.6	-	500	3/20~ 3/25	-	N.D	-	N.D	-	-	*1
アサリ	H10.4.9	1	-	19.3	31.80	35.7	24.3	23.5	18.8	8.5	5.8	-	500	4/16~ 4/17	-	N.D	-	N.D	-	-	*2
アサリ	H10.4.20	1	-	20.4	26.80	35.4	26.3	24.0	19.0	10.1	5.4	-	500	4/23~ 2/24	-	N.D	-	N.D	-	-	*2
アサリ	H10.5.6	1	-	23.1	28.80	35.2	24.4	22.7	18.7	8.7	3.9	-	500	5/14~ 5/15	-	N.D	-	N.D	-	-	*2
アサリ	H10.5.20	1	-	24.4	16.20	35.6	23.4	22.5	18.9	9.1	4.5	-	500	5/28~ 5/29	-	N.D	-	N.D	-	-	*2
アサリ	H10.6.15	1	-	26.4	23.00	35.4	22.5	24.5	18.2	8.7	4.4	-	500	6/18~ 6/20	-	N.D	-	N.D	-	-	*2
アサリ	H10.7.13	1	-	27.2	28.30	32.0	25.0	23.0	20.0	10.2	5.7	-	500	7/16~ 7/17	-	N.D	-	N.D	-	-	*2

*1: 貝毒分析は(財)日本食品分析センターによる

*2: 貝毒分析は高知県衛生研究所による

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 (ST.1)

Date	H10.2.19		H10.3.18		H10.4.9		H10.4.20		H10.5.6		H10.5.20		H10.6.15		H10.7.13	
Depth(m)	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
W.T(°C)	15.8	15.6	17.1	17.2	19.3	18.3	20.4	19.8	23.1	22.4	24.4	22.5	26.4	25.6	27.2	26.2
S(‰)	33.25	33.15	32.30	32.70	31.80	33.10	26.80	30.90	28.80	30.80	16.20	29.80	23.00	29.50	28.30	30.20
DO(ppm)	7.5	6.9	7.3	7.1	7.8	7.0	9.8	8.1	8.3	6.4	13.8	10.2	8.2	6.2	7.2	5.8
<i>Alexandrium catenella</i>	30	10	10	0	50	10	30	30	40	200	0	0	60	0	0	0
<i>Alexandrium tamarense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	10	0	40	60	0	0	0	0	140	60	0	80

特殊プランクトン分布調査結果 (ST.2)

Date	H10.2.19				H10.3.18				H10.4.9				H10.4.20				H10.5.6			
	0	5	10		0	5	10		0	5	10		0	5	10		0	5	10	
Depth(m)	0	5	10		0	5	10		0	5	10		0	5	10		0	5	10	
W.T(°C)	15.2	15.1	14.8		16.5	16.7	16.9		20.0	18.7	18.1		20.8	20.2	19.1		23.2	22.2	21.6	
S(‰)	33.15	33.05	32.95		31.35	31.50	32.50		31.00	32.91	32.98		25.70	30.80	32.80		28.50	30.80	31.30	
DO(ppm)	7.2	6.9	6.6		7.5	7.2	6.8		7.8	7.5	7.0		9.7	8.8	6.6		9.1	7.6	6.2	
<i>Alexandrium catenella</i>	30	40	40		20	70	130		50	110	20		50	80	40		30	140	20	
<i>Alexandrium tamarense</i>	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	
<i>Dinophysis fortii</i>	0	0	0		0	0	0		0	0	0		10	0	0		0	0	0	
<i>Dinophysis acuminata</i>	20	10	10		10	20	100		0	30	0		40	30	20		0	30	0	

Date	H10.5.20				H10.6.15				H10.7.13			
	0	5	10		0	5	10		0	5	10	
Depth(m)	0	5	10		0	5	10		0	5	10	
W.T(°C)	24.6	22.5	21.8		26.2	25.7	25.4		27.2	26.0	25.6	
S(‰)	15.50	29.30	30.90		18.90	29.50	30.20		27.50	30.10	30.50	
DO(ppm)	14.8	6.0	31.0		9.7	5.9	3.3		6.7	5.2	4.9	
<i>Alexandrium catenella</i>	20	60	20		20	0	0		0	0	0	
<i>Alexandrium tamarense</i>	0	0	0		0	0	0		0	0	0	
<i>Dinophysis fortii</i>	0	0	0		0	0	0		0	0	0	
<i>Dinophysis acuminata</i>	20	0	0		60	0	0		0	270	70	