

平成 9 年 度

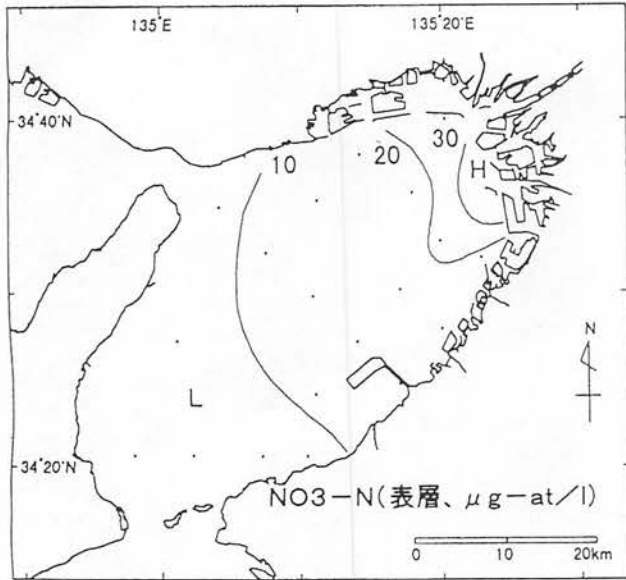
大阪府立水産試験場事業報告

平成 11 年 2 月

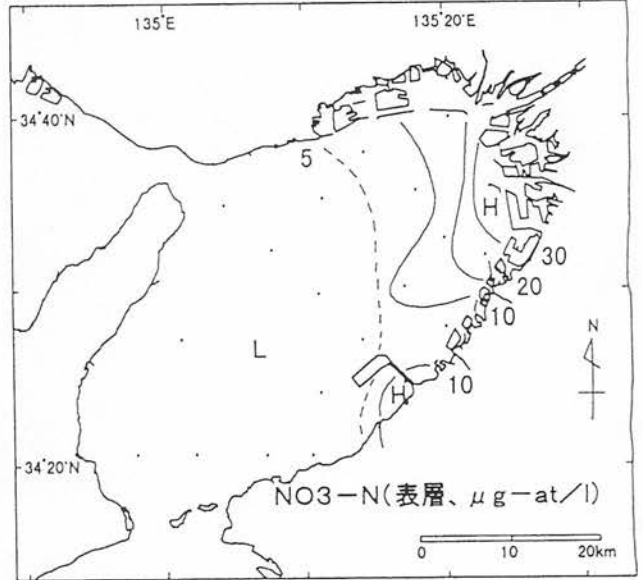
大阪府立水産試験場

大阪府泉南郡岬町多奈川谷川

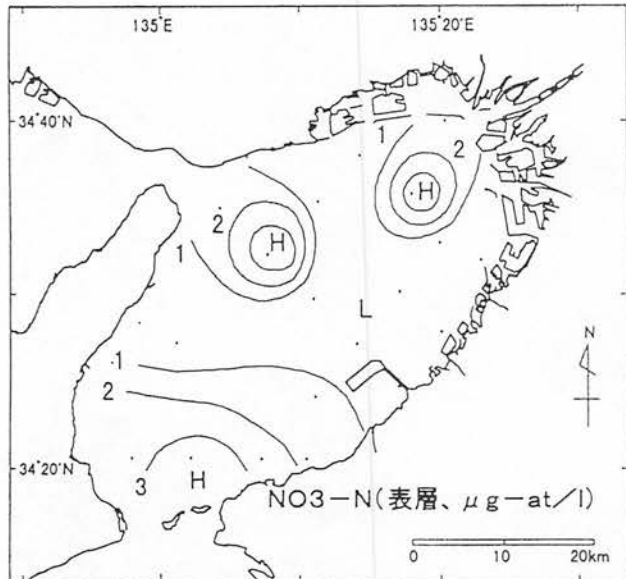
平成9年度大阪府立水産試験場事業報告正誤表



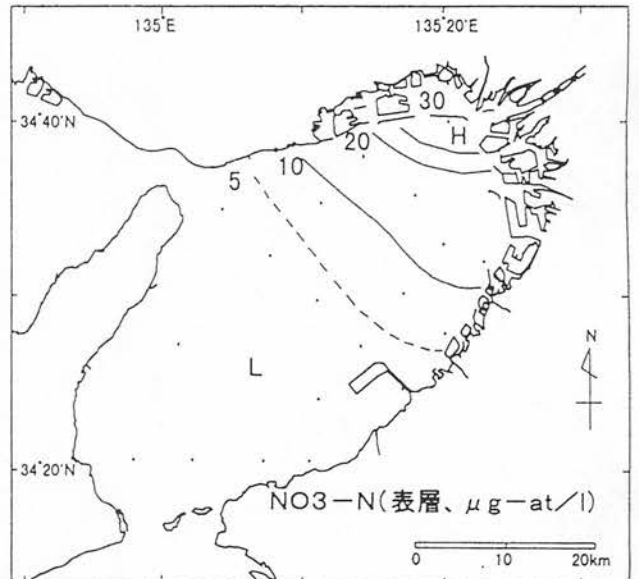
P7 「図 18-1 つづき」の左下の図



P10 「図 18-2 つづき」の左下の図



P13 「図 18-3 つづき」の左下の図



P16 「図 18-4 つづき」の左下の図

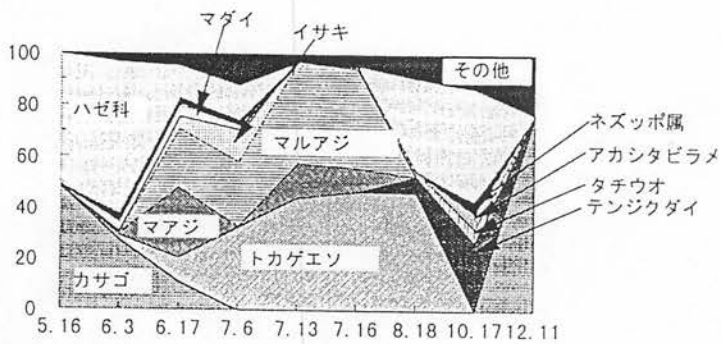


図4 シラスパッチ網混獲物種組成の変化

目 次

1. 浅海定線調査	1
2. 気象・海象の定置観測	19
3. 大阪湾漁場水質監視調査	21
4. 赤潮発生状況調査	24
5. 赤潮予察調査	32
6. 赤潮対策技術開発試験	38
7. 生物モニタリング調査（漁場環境保全対策事業）.....	51
8. 漁況調査	62
9. 浮魚類資源調査	73
10. 底魚類資源調査	82
11. パッチ網漁獲実態調査	89
12. 資源管理型漁業推進総合対策事業	95
I. 管理計画策定調査（イカナゴ、マダイ）.....	95
II. 沿岸特定重要資源調査（スズキ）.....	100
III. マコガレイ産卵状況調査	109
13. イカナゴ資源生態調査	111
14. 地域特産種量産放流技術開発事業	115
15. 重要甲殻類管理手法高度化調査	116
16. 放流資源共同管理型栽培漁業推進調査事業	118
17. PCR検査	120
18. ヨシエビ幼生の水温・塩分ストレス下における生残と日周鉛直移動について	121
19. 漁場環境修復推進調査	125
20. 藻類養殖指導	135
職員現員表	140
平成9年度予算	141
付 表	(1) ~ (47)

1. 浅海定線調査

中嶋 昌紀・山本 圭吾・辻野 耕實

この調査は、全国的に行われている漁海況予報事業（国庫補助事業）の中の浅海定線調査として、内湾の富栄養化現象と漁場環境の把握を目的に1972年度（昭和47年度）から継続して実施しているものである。

調査実施状況

1. 調査地点

大阪湾全域20点（図1、表1参照）

2. 調査項目

一般項目……水温、塩分、透明度、水色、気象
 特殊項目……溶存酸素、pH、COD、NH₄-N、
 NO₂-N、NO₃-N、PO₄-P、
 Total-P、植物プランクトン出現優
 占種とその細胞数、クロロフィル-a
 およびフェオフィチン。

* NH₄-N、NO₂-N、NO₃-N、PO₄-P は濾過水を測定。

3. 調査回数および実施日

一般項目……毎月1回
 特殊項目……年4回（2、5、8、11月）
 実施日……表2参照

4. 測定層

水温、塩分……0、5、10、20、30m、底層
 特殊項目……表層、底層（一部表層のみ）

5. 調査船

船名……はやて（39.97トン、300馬力）
 船長……榊 昭彦
 機関長……辻 利幸
 乗組員……大道英次、谷中寛和

調査結果

一般項目測定結果を付表-1に、特殊項目測定結果を付表-2に、プランクトン検鏡結果を付表-3に示す。表底層別に観測点全点で平均した水温、塩分、透明度の経年変化をそれぞれ図2、図3、図4に、また同様の水温、塩分、透明度の1997年（平成9年）の経月変化を図5、図6、図7に、同年の気温、降水量の

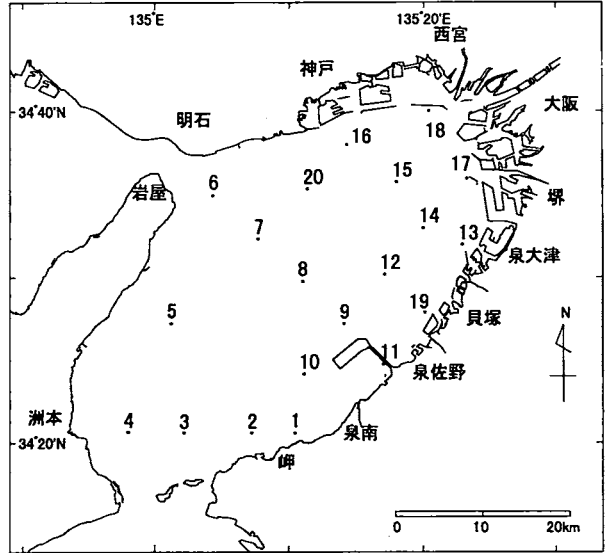


図1 浅海定線調査定点図

表1 浅海定線調査定点位置

St.No	緯度	経度	水深
1	34° 20' 38"	135° 10' 25"	12m
2	34 20 38	135 07 06	41
3	34 20 38	135 02 08	46
4	34 20 38	134 57 57	58
5	34 27 18	135 01 07	52
6	34 35 00	135 04 10	56
7	34 32 24	135 07 30	60
8	34 29 45	135 10 54	29
9	34 27 14	135 14 00	20
10	34 24 15	135 11 00	19
11	34 24 53	135 17 03	13
12	34 30 10	135 17 00	18
13	34 32 05	135 22 50	13
14	34 33 05	135 19 55	18
15	34 35 48	135 17 55	18
16	34 38 00	135 14 11	18
17	34 36 00	135 23 05	13
18	34 40 00	135 20 00	13
19	34 28 00	135 20 00	13
20	34 35 24	135 11 13	21

表2 浅海定線調査実施日（1997年）

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
日	9,10	5,6	4,5	8,9	6,7	3,4	1,3	4,6	3,4	6,7	4,5	1,4

変化を図8、図9に示す。また、表底層別に観測点全点で平均したDIN、PO₄-P、COD、DOの経年変化をそれぞれ図10、図11、図12、図13に、DIN、PO₄-P、COD、DOの月別変化をそれぞれ図14、図15、図16、図17に示す。さらに2、5、8、11月における各項目の水平分布を図18-(1)~(4)に示す。これらの図から1997年の特徴を主に平年(1972~1996年、特殊項目は1973~1996年)との比較で述べる。なお、文章中の「やや」、「かなり」などの階級は次の基準によった。

「平年並み」 $|\delta| < 0.6\sigma$

「やや」 $0.6\sigma \leq |\delta| < 1.3\sigma$

「かなり」 $1.3\sigma \leq |\delta| < 2.0\sigma$

「甚だ」 $2.0\sigma \leq |\delta|$

δ は平年偏差、 σ は標準偏差を表す。

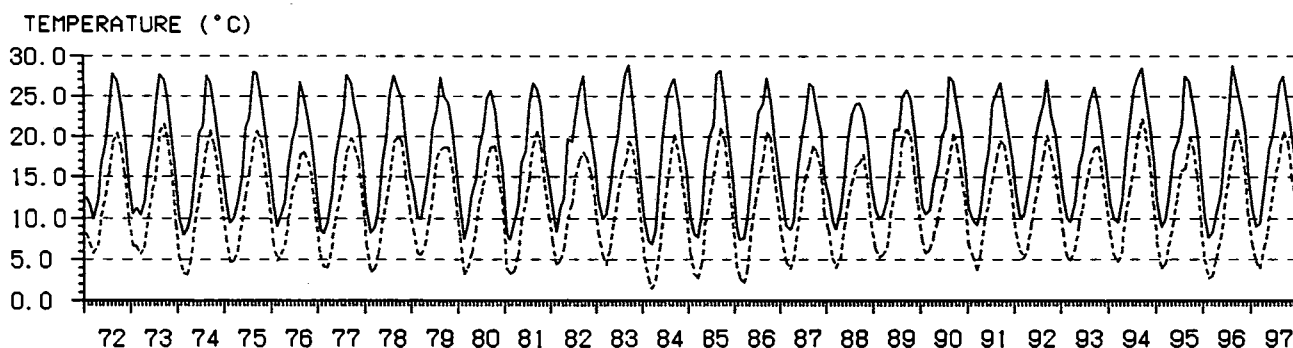


図2 水温の経年変化(実線…表層、点線…底層。底層の値は下方へ5°Cずらしている。)

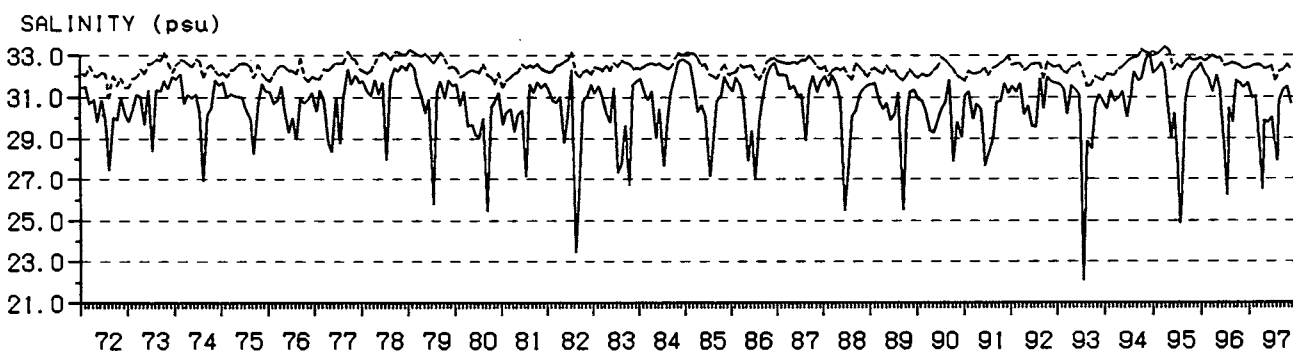


図3 塩分の経年変化(実線…表層、点線…底層。)

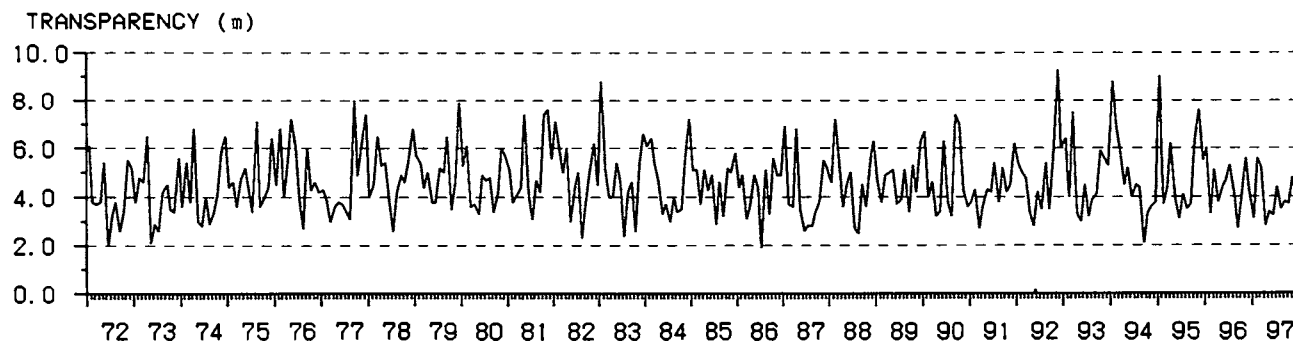


図4 透明度の経年変化

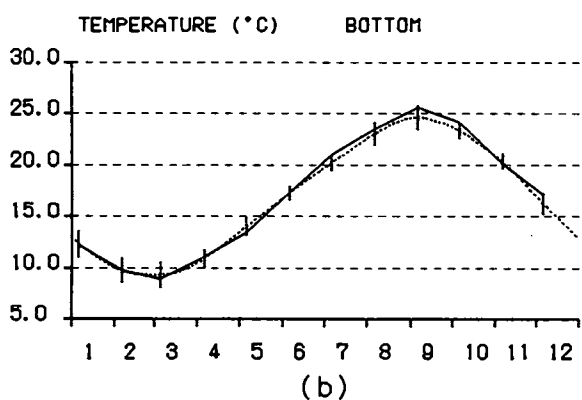
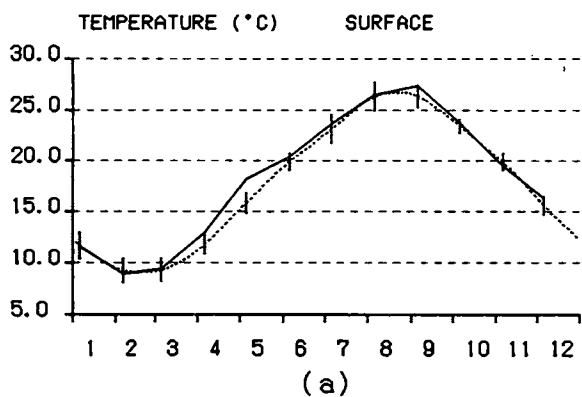


図5 水温の経月変化
点線は平年値 (1972~1996) を示し、縦線は各月に平年値から $\pm\sigma$ (標準偏差) の範囲を示す。
(a)…表層、(b)…底層

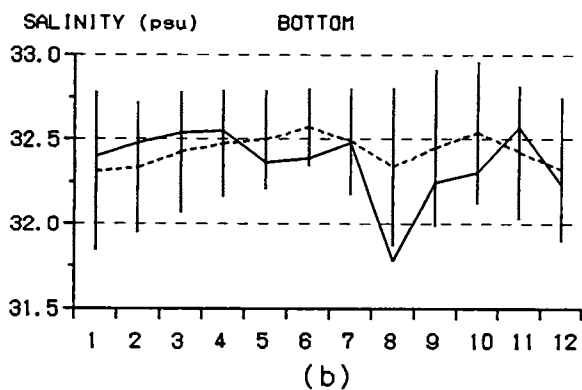
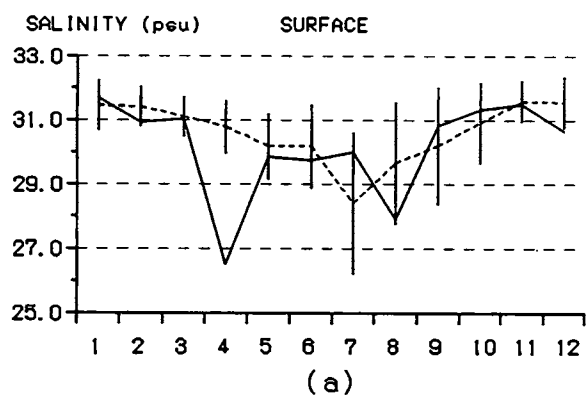


図6 塩分の経月変化
点線は平年値 (1972~1996) を示し、縦線は各月に平年値から $\pm\sigma$ (標準偏差) の範囲を示す。
(a)…表層、(b)…底層

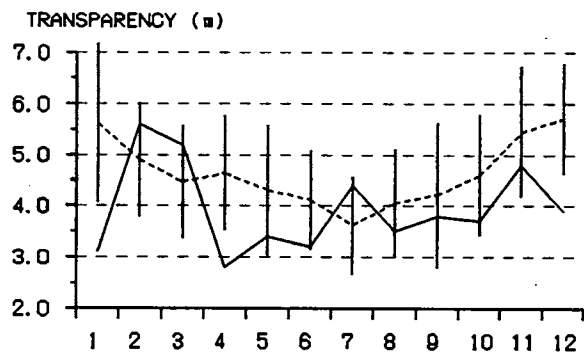


図7 透明度の経月変化
点線は平年値 (1972~1996) を示し、縦線は各月に平年値から $\pm\sigma$ (標準偏差) の範囲を示す。

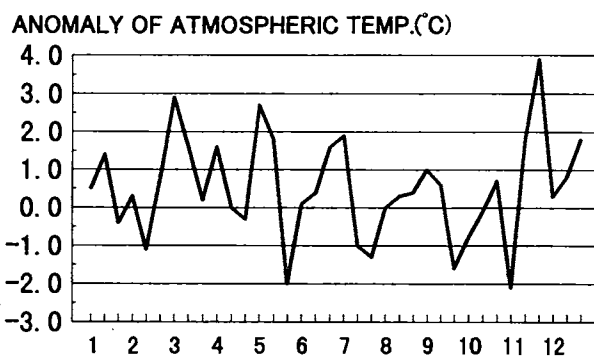


図8 旬平均気温の平年偏差の変化
(大阪管区气象台)

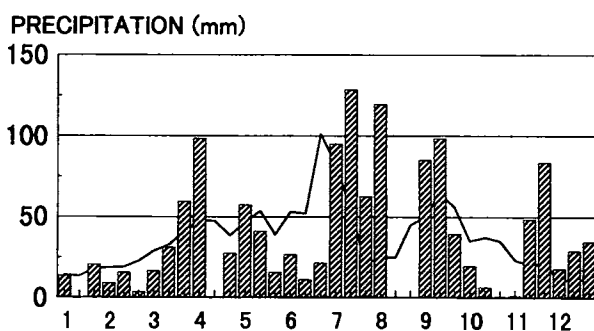


図9 旬降水量の変化
(大阪管区气象台。線グラフは平年値)

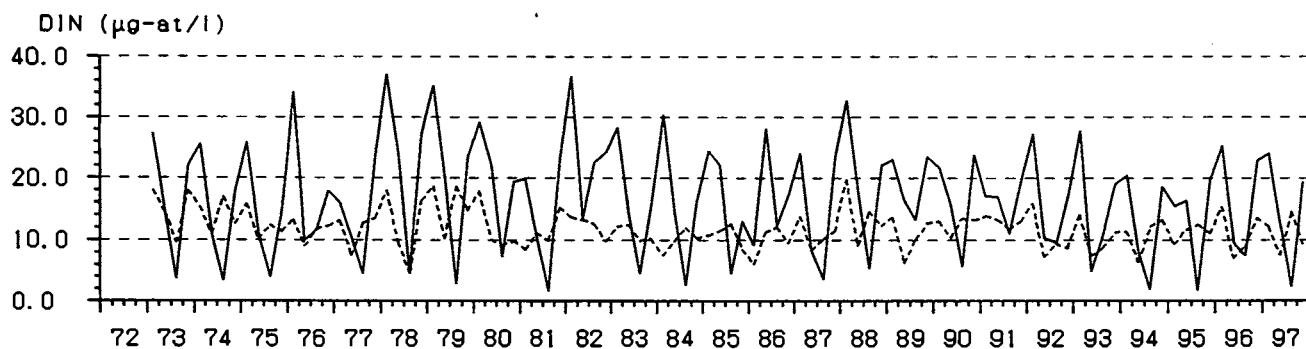


図10 DINの経年変化 (実線…表層、点線…底層。)

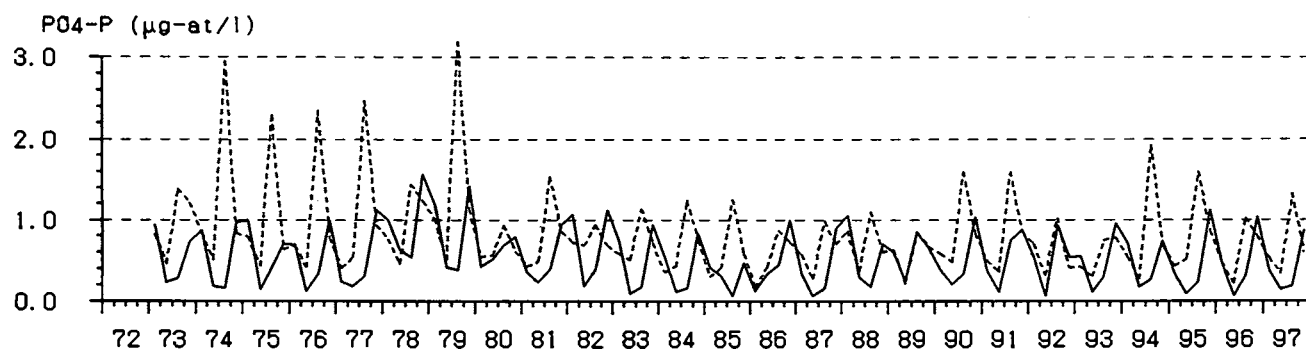


図11 PO₄-Pの経年変化 (実線…表層、点線…底層。)

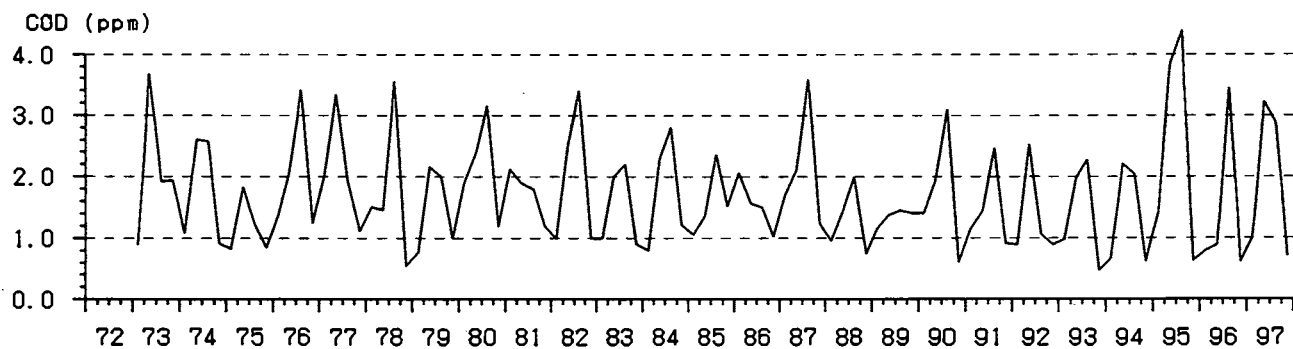


図12 CODの経年変化 (表層)

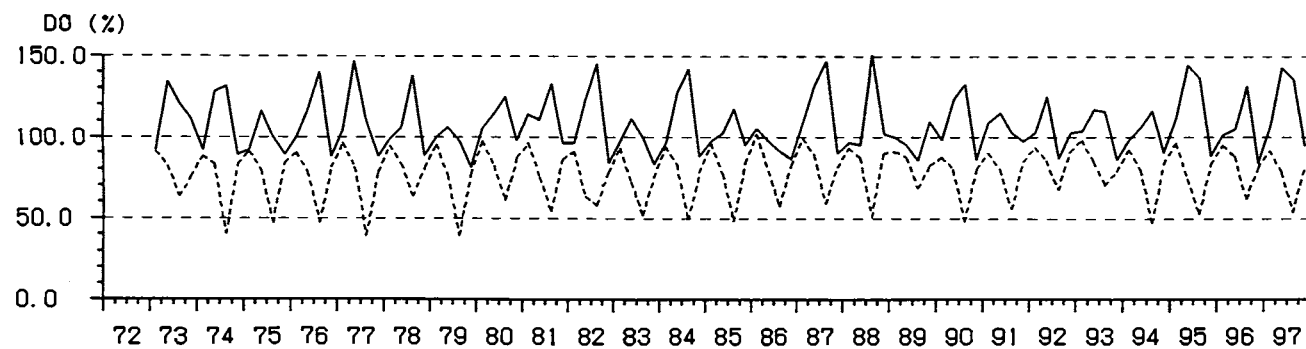


図13 DOの経年変化 (実線…表層、点線…底層。)

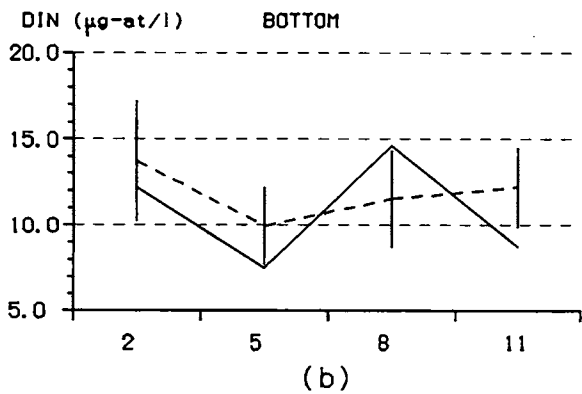
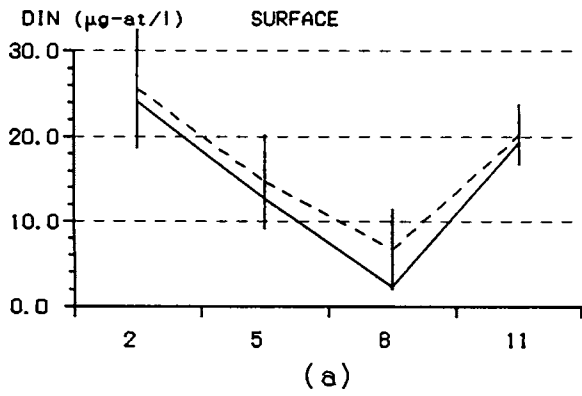


図14 DINの月別変化
点線は平年値 (1973~1996) を示し、縦線は各月に平年値から $\pm\sigma$ (標準偏差) の範囲を示す。
(a)…表層、(b)…底層

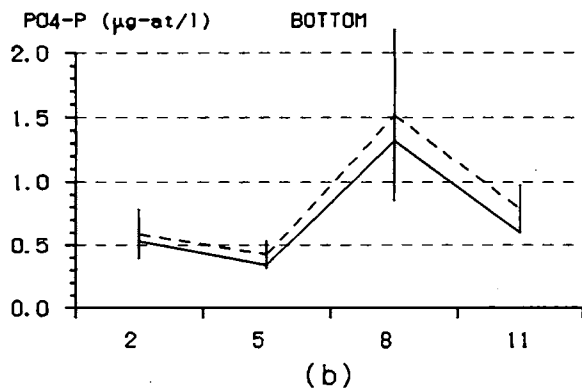
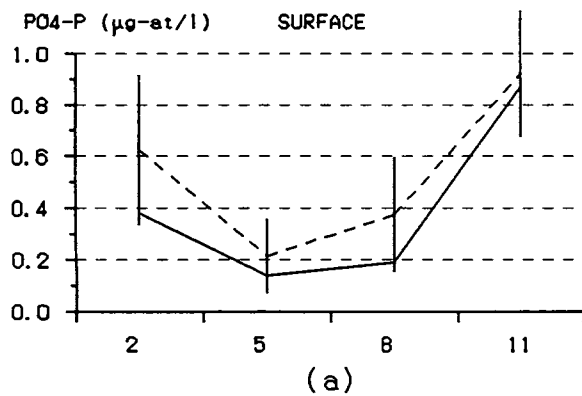


図15 $\text{PO}_4\text{-P}$ の月別変化
点線は平年値 (1973~1996) を示し、縦線は各月に平年値から $\pm\sigma$ (標準偏差) の範囲を示す。
(a)…表層、(b)…底層

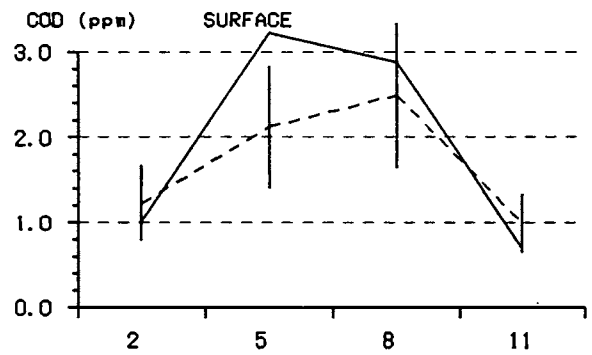


図16 CODの月別変化 (表層)
点線は平年値 (1973~1996) を示し、縦線は各月に平年値から $\pm\sigma$ (標準偏差) の範囲を示す。

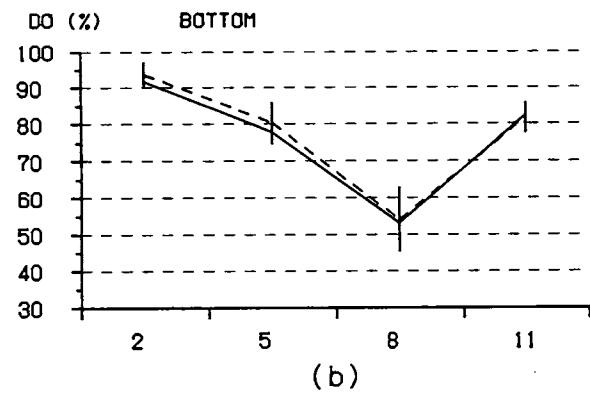
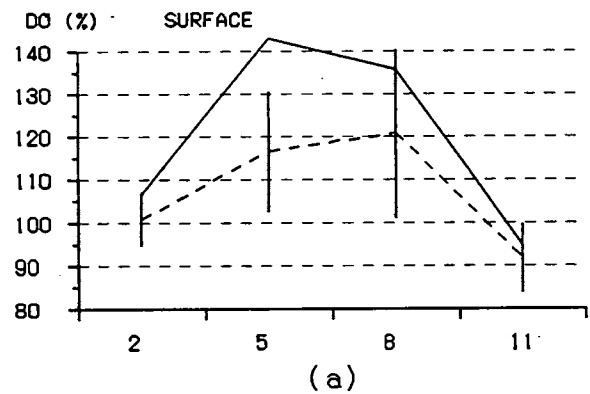


図17 DOの月別変化
点線は平年値 (1973~1996) を示し、縦線は各月に平年値から $\pm\sigma$ (標準偏差) の範囲を示す。
(a)…表層、(b)…底層

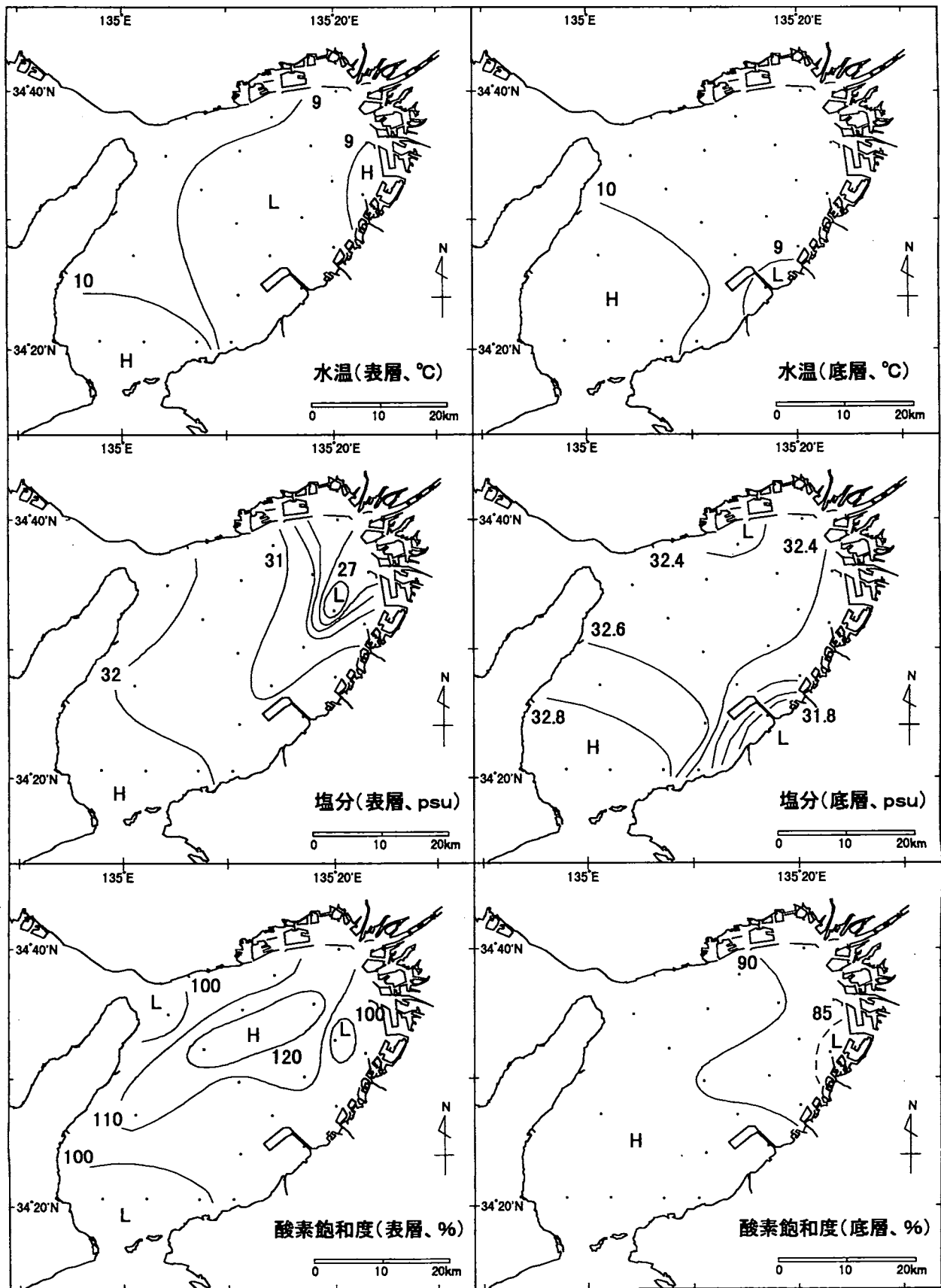


图18-1 水平分布图 1997年2月5, 6日

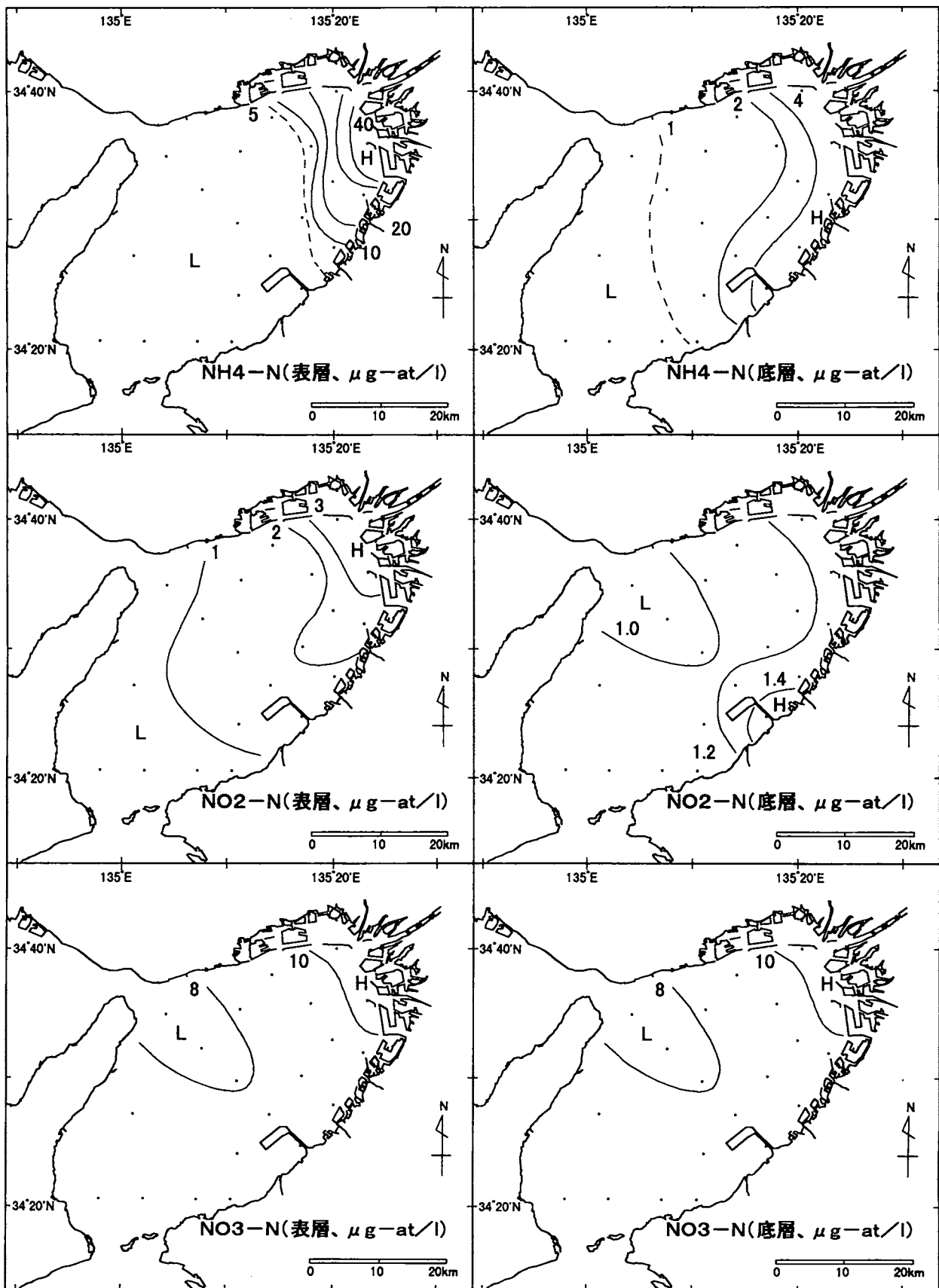


図18-1 つづき 1997年2月5, 6日

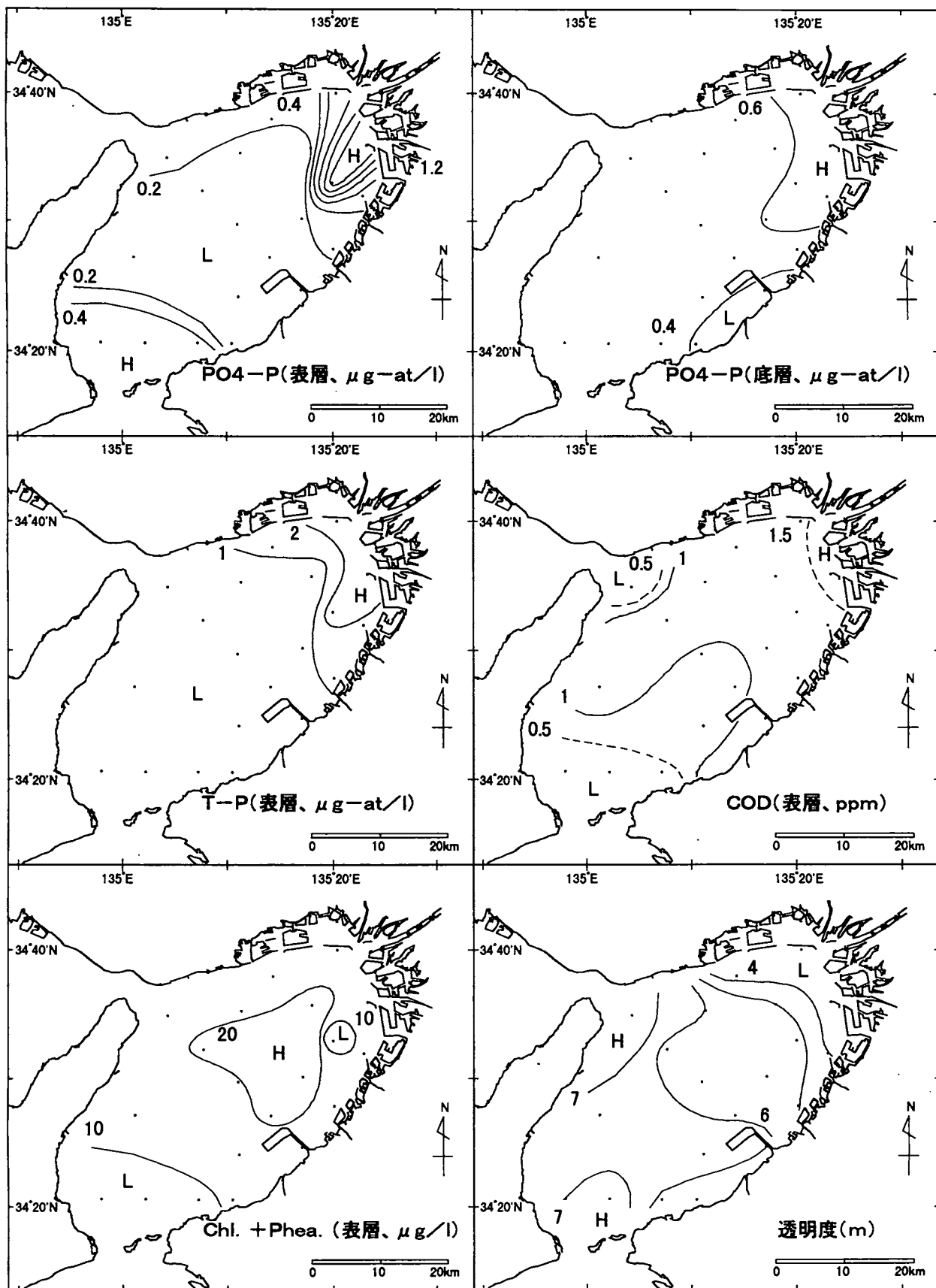


図18-1 つづき 1997年2月5, 6日

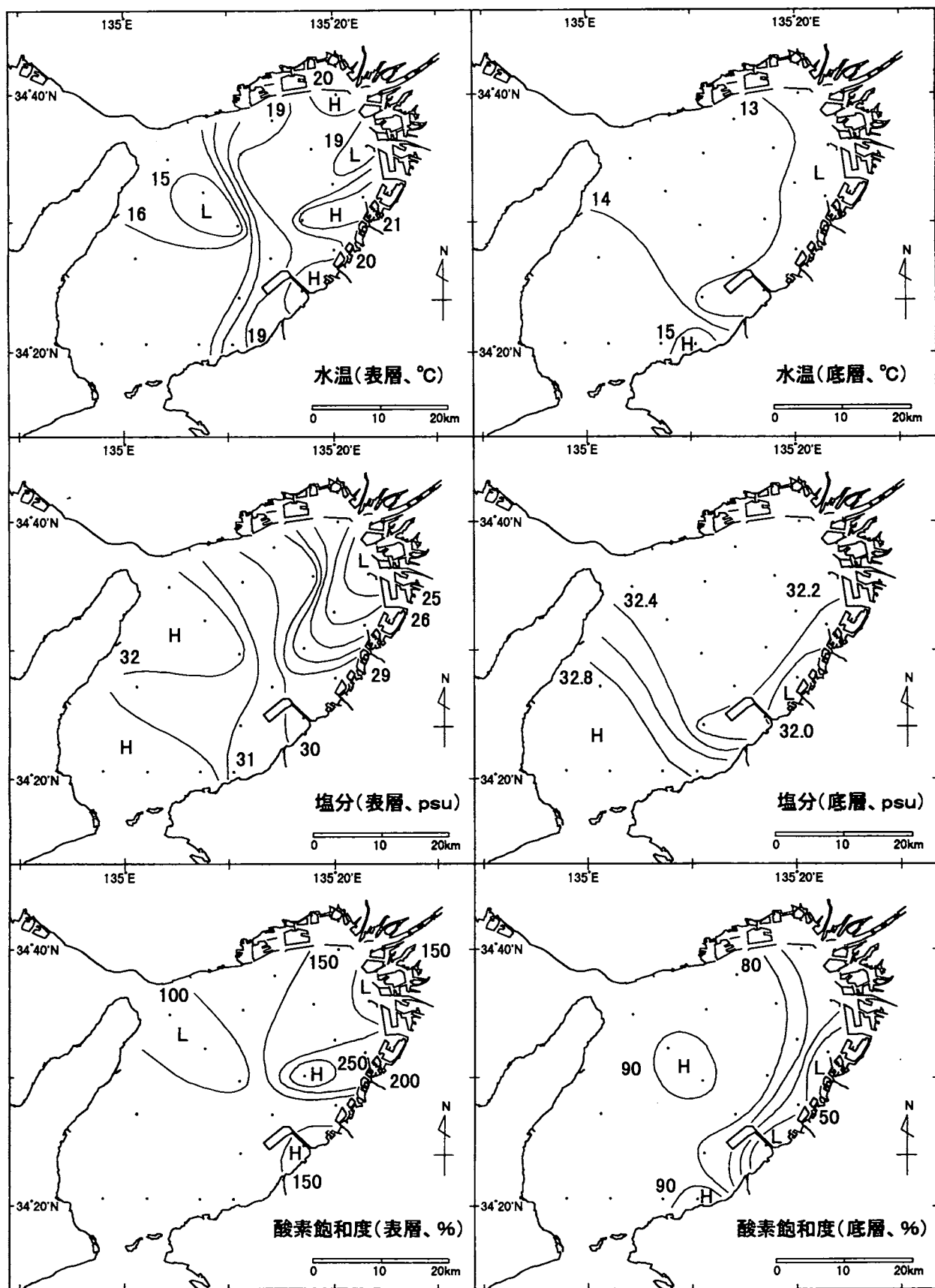


图18-2 水平分布图 1997年5月6, 7日

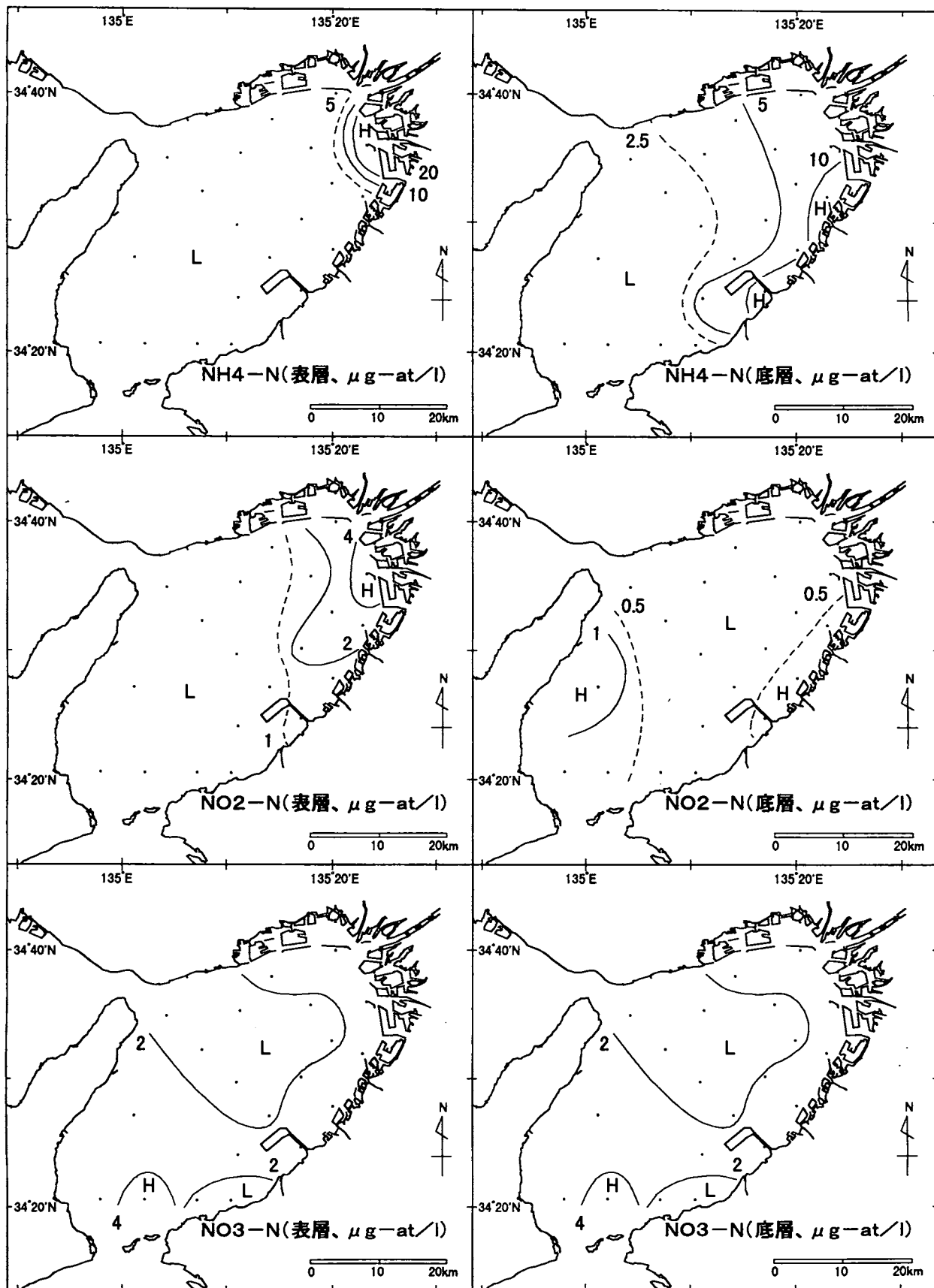


図18-2 つづき 1997年5月6, 7日

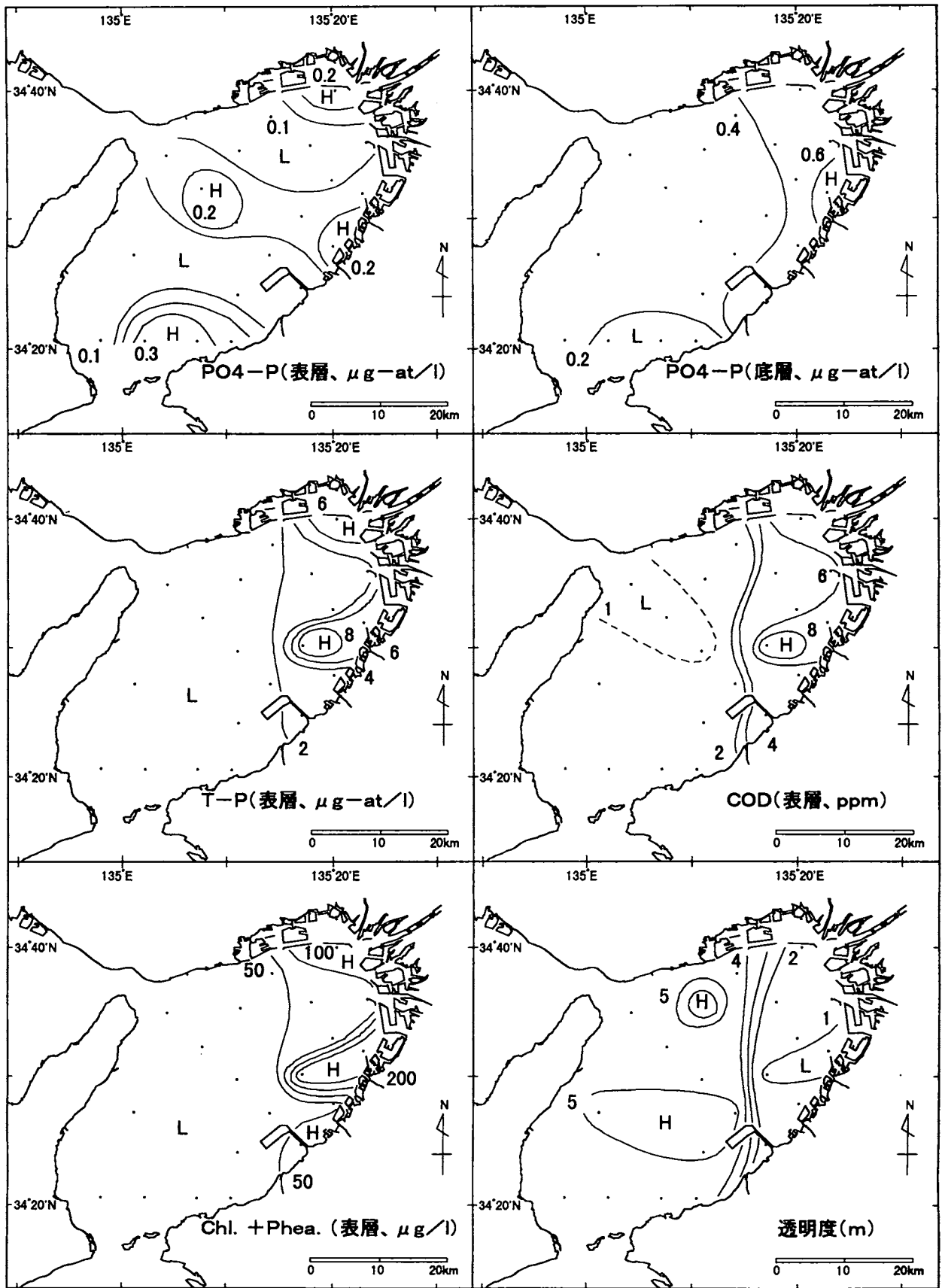


図18-2 つづき 1997年5月6, 7日

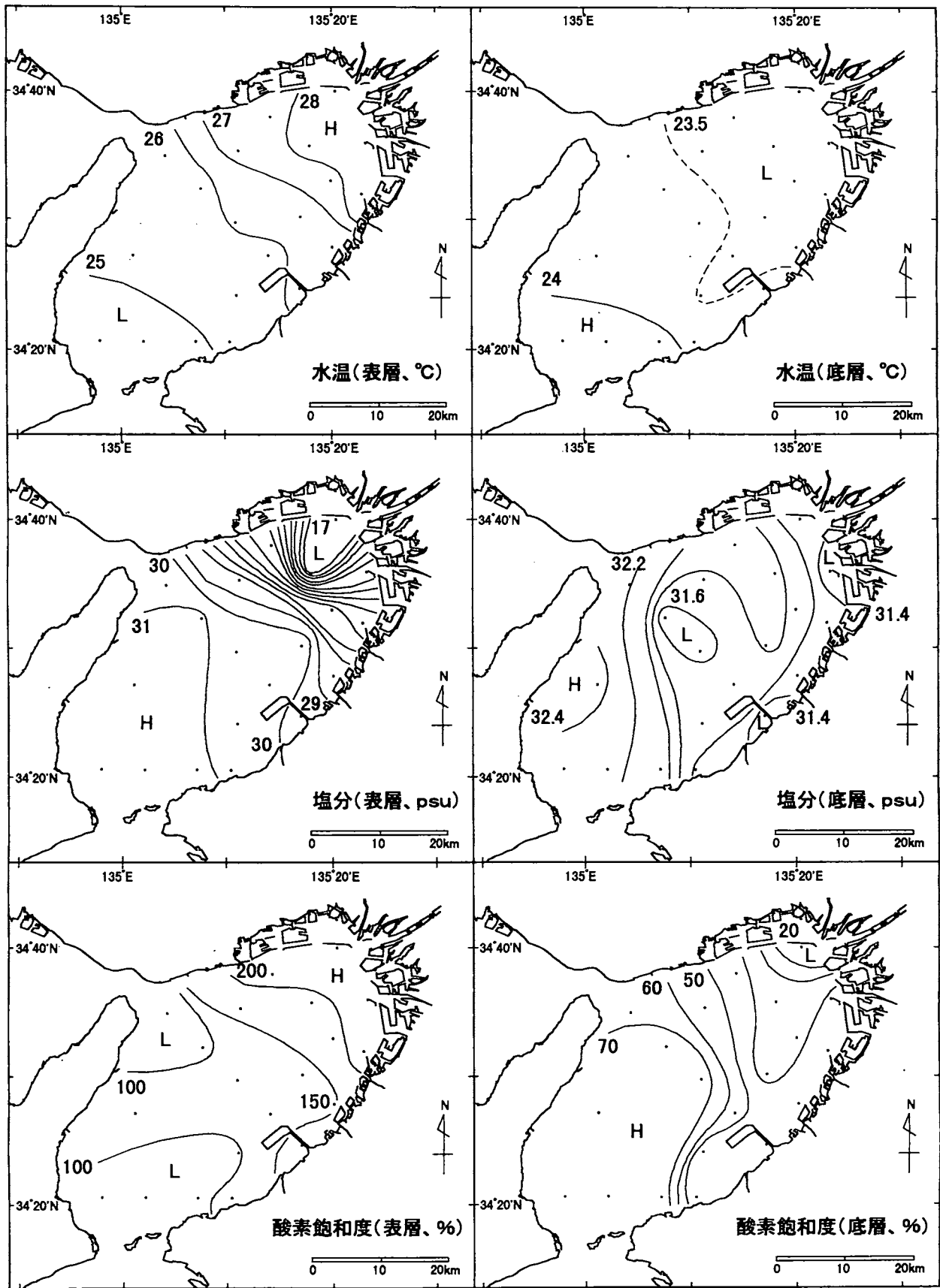


图18-3 水平分布图 1997年8月4, 6日

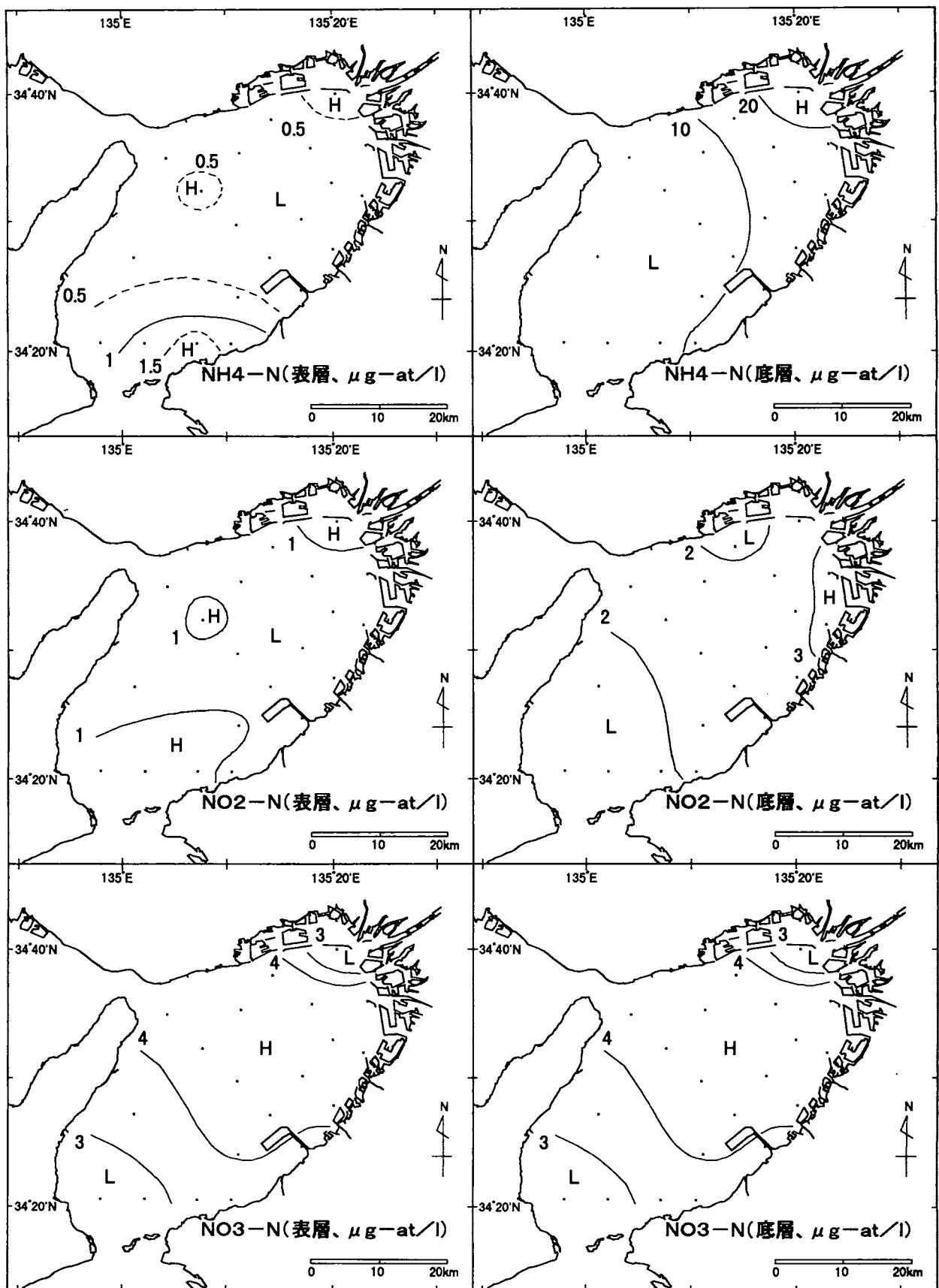


図18-3 つづき 1997年8月4, 6日

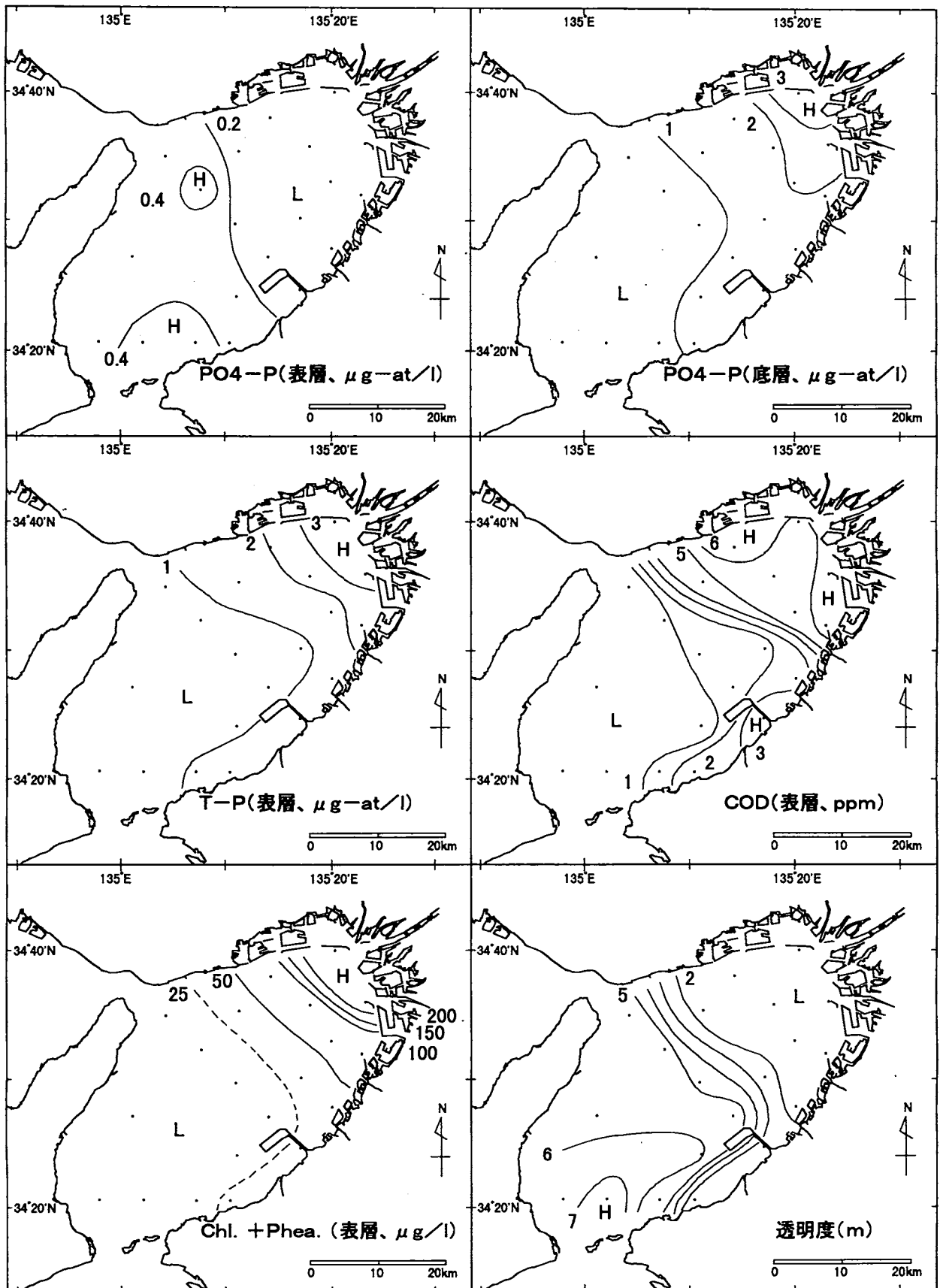


図18-3 つづき 1997年8月4, 6日

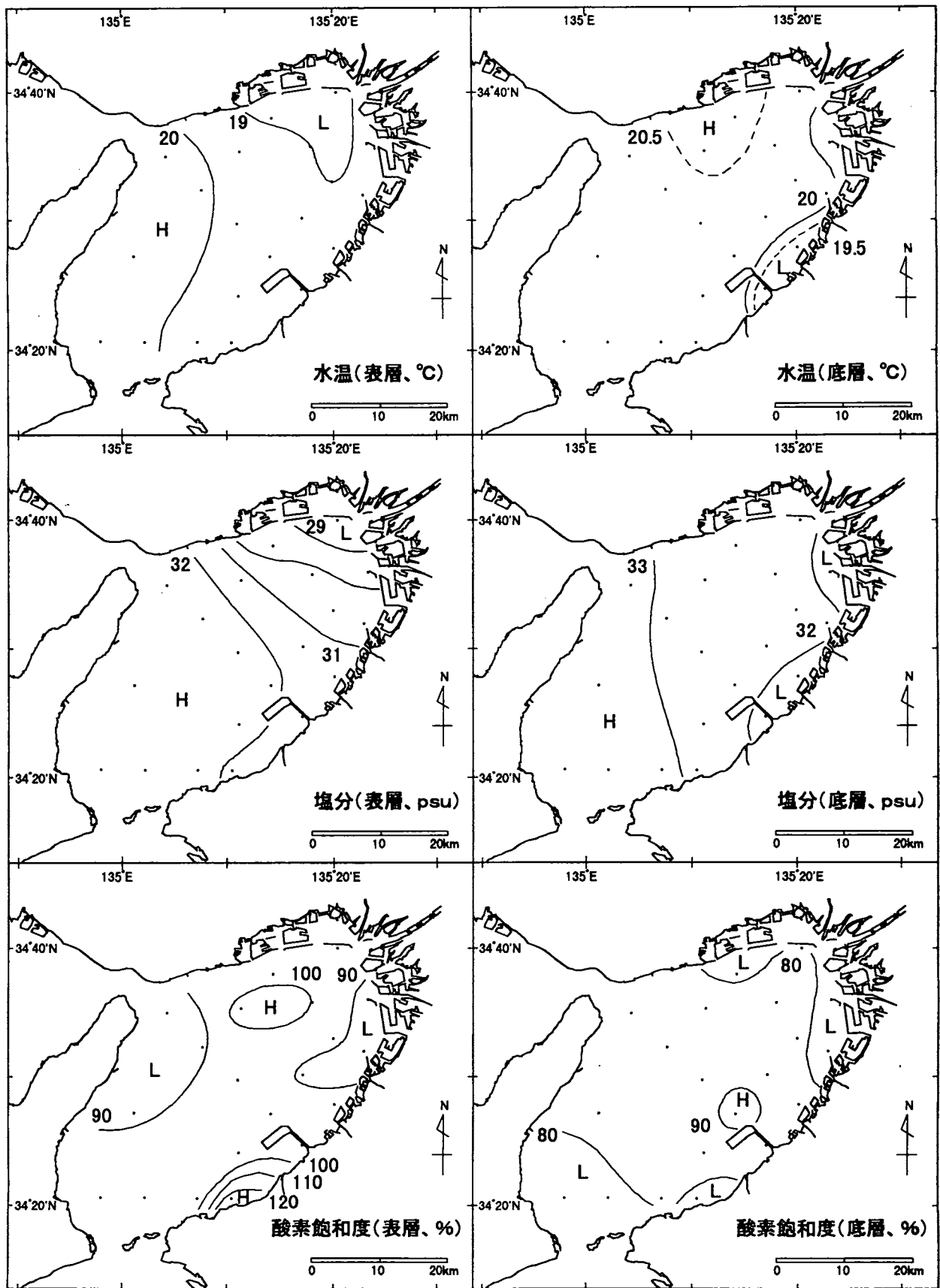


图18-4 水平分布图 1997年11月4, 5日

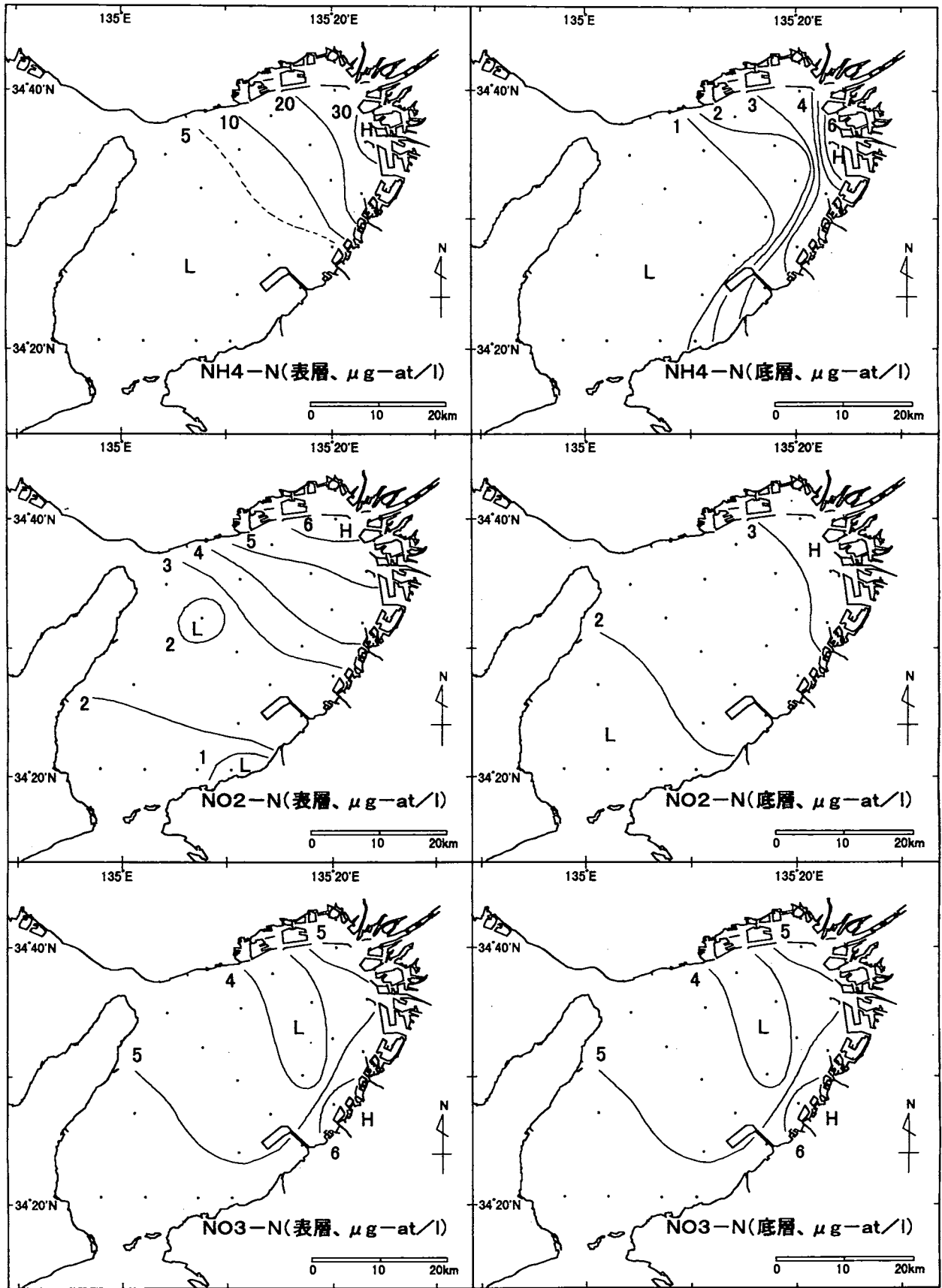


図18-4 つづき 1997年11月4, 5日

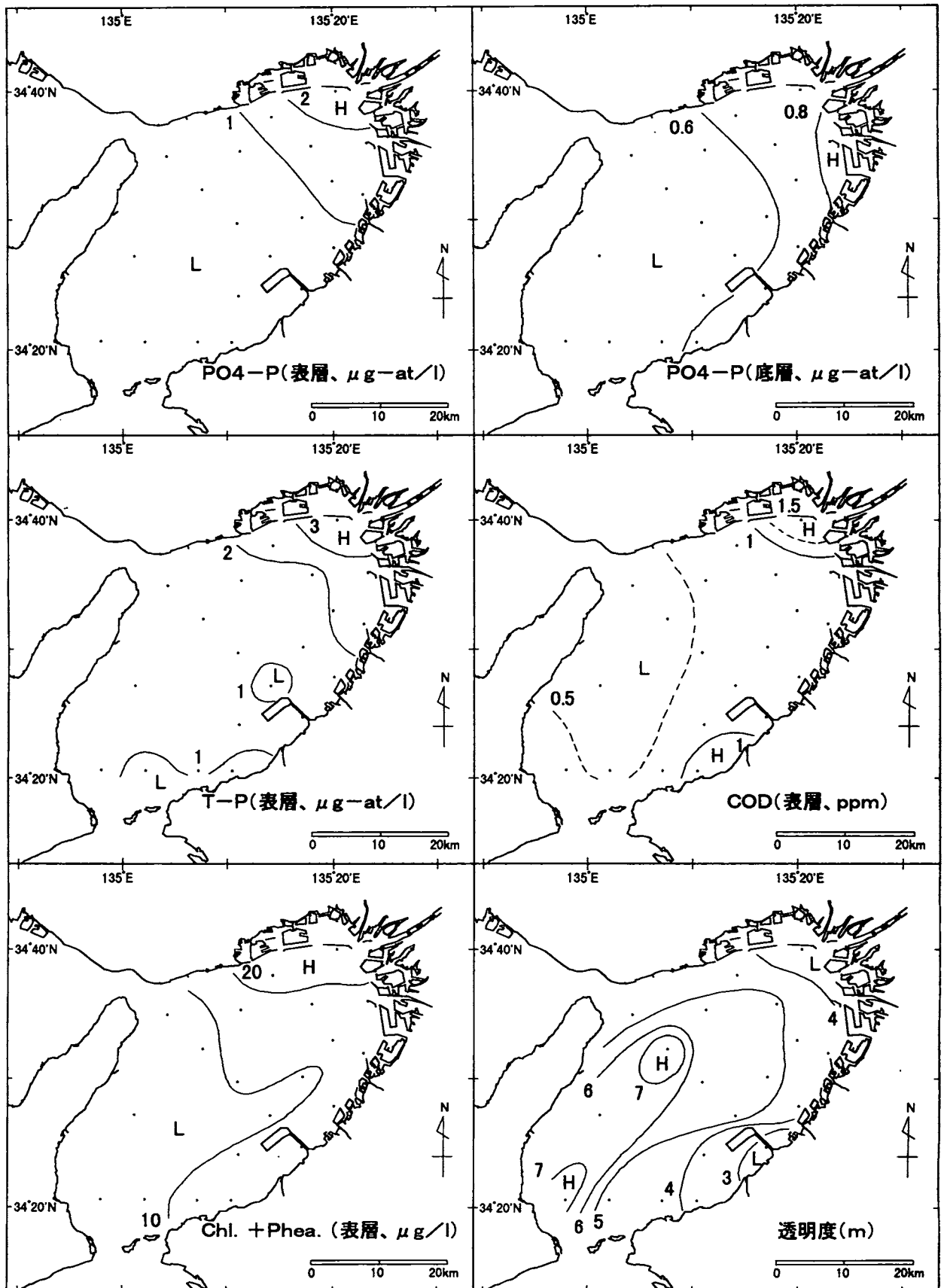


図18-4 つづき 1997年11月4, 5日

1. 水 温

1996年12月の平年並みに続いて、1997年1～3月は平年並みとなった。表層では4月にやや高め、5月に甚だ高めになったが、5月の底層はやや低めだった。6月から10月までは高め基調の平年並み～やや高めで経過した。11月には低め傾向の平年並みになったものの、12月はやや高めへと転じた。

2. 塩 分

1997年1～3月は表層ではやや低め～平年並みだったが、底層では高め基調の平年並みだった。4月は上旬のまとまった降水により表層で甚だ低めになった。5、6月はやや低め～平年並みだったが、7月には表層でやや高めへと転じ、その後7月の降水量がかなり多かったため8月にはやや低めになった。9～11月は平年並みで経過したが、11月下旬にまとまった降水があったため、12月は表層でやや低めになった。

3. 透 明 度

1月はかなり低めだった。このときは赤潮も発生しておらず、低透明度の原因としては調査が強風のため2日順延したのちに行われたので、水柱の攪拌により浮泥が舞い上がっていたものと考えられる。2、3月はやや高めだった。4月は大阪湾の殆どの範囲で*Skeletonema costatum*による赤潮が発生したため、かなり低めになった。4～11月は、7月のやや高めを除いてやや低め～平年並みだった。

4. D I N

2月は平年並みだった。5月は底層でやや低めだった。8月は表層でやや低め、底層でやや高めだった。11月は底層でかなり低めだった。

5. PO₄-P

2、5、8、11月ともやや低め～平年並みだった。

6. C O D

2月は平年並み、5月はかなり高め、8月は平年並み、11月はやや低めだった。

7. 溶 存 酸 素

表層は2、8月はやや高め、5月はかなり高め、11月は平年並みだった。底層はすべて平年並みだった。

2. 気象・海象の定置観測

中 嶋 昌 紀

この調査は毎日定時に定置観測点の気象・海象を観測することによって、海況の変動状況を把握し、漁海況の予測に役立てようとするものである。

観 測 点

大阪府泉南郡岬町多奈川谷川2926-1

大阪府立水産試験場

観 測 項 目

気象：気温、湿度、気圧、日射量、雨量、風向・風速（10分間平均）

海象：水温、塩分（水試地先から連続的に汲み上げた海水を測定。取水口は水深5mの地点の海底上1.8mにある。）

観測資料の整理方法

1. 気象のデータは記録紙上に連続記録される。読みとり方法としてはデジタイザを用いることによって記録を数値化した。各項目のサンプリング頻度は以下のとおり。

気温、湿度、気圧：03、09、15、21時の4回

雨量、日射量：1日積算値

風向・風速：毎正時（24回）

2. 海象のデータは毎正時の値がデータログ・コンピュータに記録される。月初めに前月分のデータを1ヶ月分のファイルにして保存した。

作成したデータの平均、作表等はパーソナルコンピュータを用いて行った。原データに欠測が含まれる場合は、以下の基準に従って平均値等を欠測とした。

日平均値：欠測が総データ数の1/4を超えるとき

旬平均値：日平均値が2日以上欠測のとき

月平均値：旬平均値が1つでも欠測のとき

年平均値：月平均値が1つでも欠測のとき

積算値：原データに1つでも欠測があるときは、日、旬、月、年積算値は欠測

観 測 結 果

観測結果を付表-4に、結果を整理した月別気象表を表1に示す。

なお、気象・海象の観測装置、センサー等はそれぞれ年2回の定期点検を行い、保守・較正している。

表1 月別気象表

1997年

要素		月												年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
気 温 (°C)	月平均気温*1	—	5.8	9.7	14.9	19.5	23.0	26.1	27.8	24.1	18.0	14.2	8.9	—
	最高日平均気温	—	10.2	15.7	19.1	23.4	27.1	28.8	29.7	29.1	21.9	20.1	16.0	29.7
	その起日	—	28	7	5,29	6	27	6	11	2	20	26	7	8/11
	最低日平均気温	—	2.2	5.7	10.2	14.5	20.6	24.1	25.1	19.6	12.8	9.5	5.3	—
	その起日	—	22	24	1	9	7,11	18	5	29	31	19	4	—
降 水 量 (mm)	総降水量	40.5	39.0	128.5	102.5	150.5	70.0	227.0	82.5	256.5	43.0	144.5	64.0	1348.5
	最大日量	20.0	18.0	58.0	27.0	37.5	12.0	64.0	42.0	82.5	12.5	57.5	21.5	82.5
	その起日	24	15	29	5	3	23	26	5	6	5	29	30	9/6
10 分 間 平 均 風 速 (m/s)	月平均風速	5.2	4.5	3.5	3.3	3.6	3.1	4.4	3.8	3.3	3.5	3.8	4.3	3.9
	最大風速*2	15.4	14.4	11.9	11.7	11.6	13.2	11.3	11.8	12.7	13.7	12.9	15.6	15.6
	同風向*2	W	W	NNW	N	S	W	SSE	S	N	WNW	SSE	WNW	WNW
	その起日	2	21	23	23	8	20	7	4	19	31	26	2	12/2
全天日射量 (MJ/m ²)		—	262.6	330.3	380.6	465.7	415.2	420.4	502.2	321.8	323.4	203.8	333.4	—

* 1 月平均気温は日平均気温（3時、9時、15時、21時の平均値）の月平均値

* 2 最大風速は毎正時の10分間平均風速（1日24個）のうちの最大のもの

3. 大阪湾漁場水質監視調査

中嶋 昌紀・山本 圭吾・辻野 耕實

この調査は、大阪湾奥ならびに東部海域を定期的に観測することによって、流入河川水の動態、赤潮の発生状況、底層における貧酸素水塊の消長、巨大海中懸濁物の出現状況などを把握することを目的として継続的に実施している。

調査実施状況

1. 調査地点

大阪湾奥部および東部海域14点（図1、表1参照）

2. 調査項目および測定層

水温、塩分、透明度、水色、溶存酸素、優占植物プランクトン、巨大海中懸濁物（通称“ヌタ”；長さ3～10cm程度の糸状の浮遊物で、大量に発生すると漁網の目詰まりを起し、曳網に支障をきたすとされている。）の出現状況。水温、塩分の測定層は表層と底層（海底上1m）、優占植物プランクトンは表層のみ、溶存酸素は底層のみである。

3. 調査実施日

毎月中～下旬に1回予定し、計12回実施した。実施日については表2に示した。

4. 調査船

本事業報告書の1. 浅海定線調査に同じ。

調査結果

観測結果の詳細は付表-5に示した。調査項目のうち優占植物プランクトンについては赤潮発生状況調査として詳細に述べられているので、ここでは浅海定線調査時の結果も含めて底層水の溶存酸素について、また巨大海中懸濁物（以下ヌタと称す）の発現状況について述べる。

図2に底層水の酸素飽和度の水平分布を示す。飽和度40%以下の水を貧酸素水塊、さらに10%以下を無酸素水塊とする。1997年に初めて貧酸素水塊が出現したのは6月3日で、例年並みの時期だった。初めの発生海域は西宮市沿岸域と泉大津市沿岸域、つまり湾奥兵庫県側と大阪府側に分かれていた。その後、7月1日

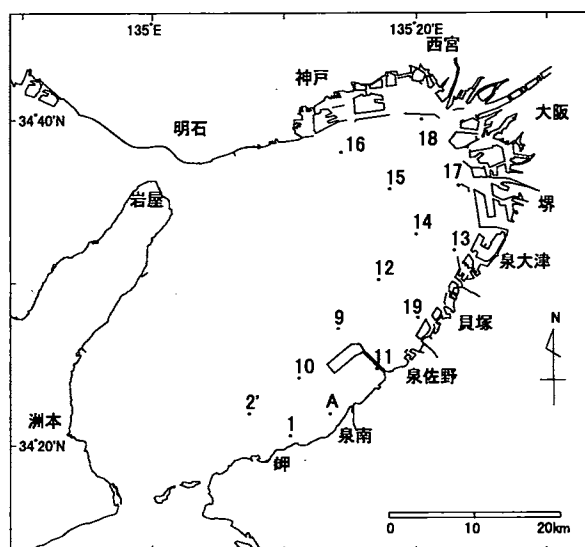


図1 水質監視調査定点図

表1 水質監視調査定点位置

St.No	緯度	経度	水深
1	34° 20' 38"	135° 10' 25"	12m
9	34 27 14	135 14 00	20
10	34 24 15	135 11 00	19
11	34 24 53	135 17 03	13
12	34 30 10	135 17 00	18
13	34 32 05	135 22 50	13
14	34 33 05	135 19 55	18
15	34 35 48	135 17 55	18
16	34 38 00	135 14 11	18
17	34 36 00	135 23 05	13
18	34 40 00	135 20 00	13
19	34 28 00	135 20 00	13
A	34 21 58	135 13 24	12
2'	34 21 19	135 07 15	35

表2 水質監視調査実施日（1997年）

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
日	20	18	25	21	19	16	15	19	22	20	20	17

には大阪府側で無くなり、同15日には兵庫県側でも無くなった。8月4、6日には西宮市沖から湾央へと延びるように再び現れ、同19日には湾奥部一帯の海域に分布した。9月3日には湾奥部から大阪府の沿岸部全域において貧酸素水塊が分布し、中でも貝塚市沿岸と泉大津市沿岸の海域では無酸素水塊が分布していた。9月22日には一旦消滅したものの、10月6日には西宮市沿岸海域で弱い貧酸素水塊が出現した。しかし10月20日以降は再び出現することはなかった。図3に観測海域で空間的に平均した1997年の底層水酸素飽和度の時間変化と平年値との比較を示す。これを見ると平均酸素飽和度は、6月までは平年並みに下がったものの、7月には上昇し、8月上旬には平年を下回るまで下降した。9月上旬には1997年中で最も低下したが、その後は順調に回復した。以上のことから、1997年の貧酸素化は概ね例年並みに進行し、やや早めに解消した。また強度も例年並みと考えられた。

次に表3に船上からの目視観察による1997年1月から12月のヌタの発生状況を示す。表3によると、1997年の発現件数としては24回の観測中10回観察された。ヌタの発生は主として冬季～春季、秋季～冬季に多いことが過去の調査から分かっているが、本年の発生は概ね例年通りの時期だった。

表3 目視観察による1997年の大阪湾におけるヌタの発現状況

月 日	ヌタの 発 現 定 点 数	発 現 定 点	透 明 度 (m)	観測時の 赤潮発生 有 無	ヌタの発現があり かつ赤潮の発生が あった定点
1月9、10日	3/20	St. 5, 7, 8	2.8	無	
20日	0/14		2.4	有	
2月5、6日	0/20		5.1	無	
18日	3/14	St. 9-11	3.7	有	
3月4、5日	10/20	St. 2-4, 9, 10, 12, 14-16, 20	3.9	有	
25日	3/14	St. 2', 12, 15	3.6	有	
4月8、9日	0/20		2.2	有	
21日	0/14		2.3	有	
5月6、7日	0/20		2.6	有	
19日	0/14		1.7	有	
6月3、4日	0/20		2.6	有	
16日	0/14		3.5	有	
7月1、3日	2/20	St. 9, 10	4.0	有	
15日	0/14		1.5	有	
8月4、6日	0/20		2.6	有	
19日	0/14		2.5	有	
9月3、4日	0/20		3.7	有	
22日	0/14		2.2	有	
10月6、7日	5/20	St. 4, 5, 9, 10, 12	3.3	有	
20日	4/14	St. 2', 9, 10, 12	3.0	有	
11月4、5日	17/20	St. 1-4, 6, 9-20	4.3	無	
20日	14/14	St. 1, 2', 9-19, A	3.8	無	
12月1、4日	17/20	St. 1-10, 12-16, 18, 20	2.9	無	
17日	0/14		5.3	無	

- 1) ヌタの発現定点数：分母は観察した総定点数、分子は目視観察によりヌタの発現がみられた定点数。
- 2) 透 明 度：湾奥及び東部海域の平均値

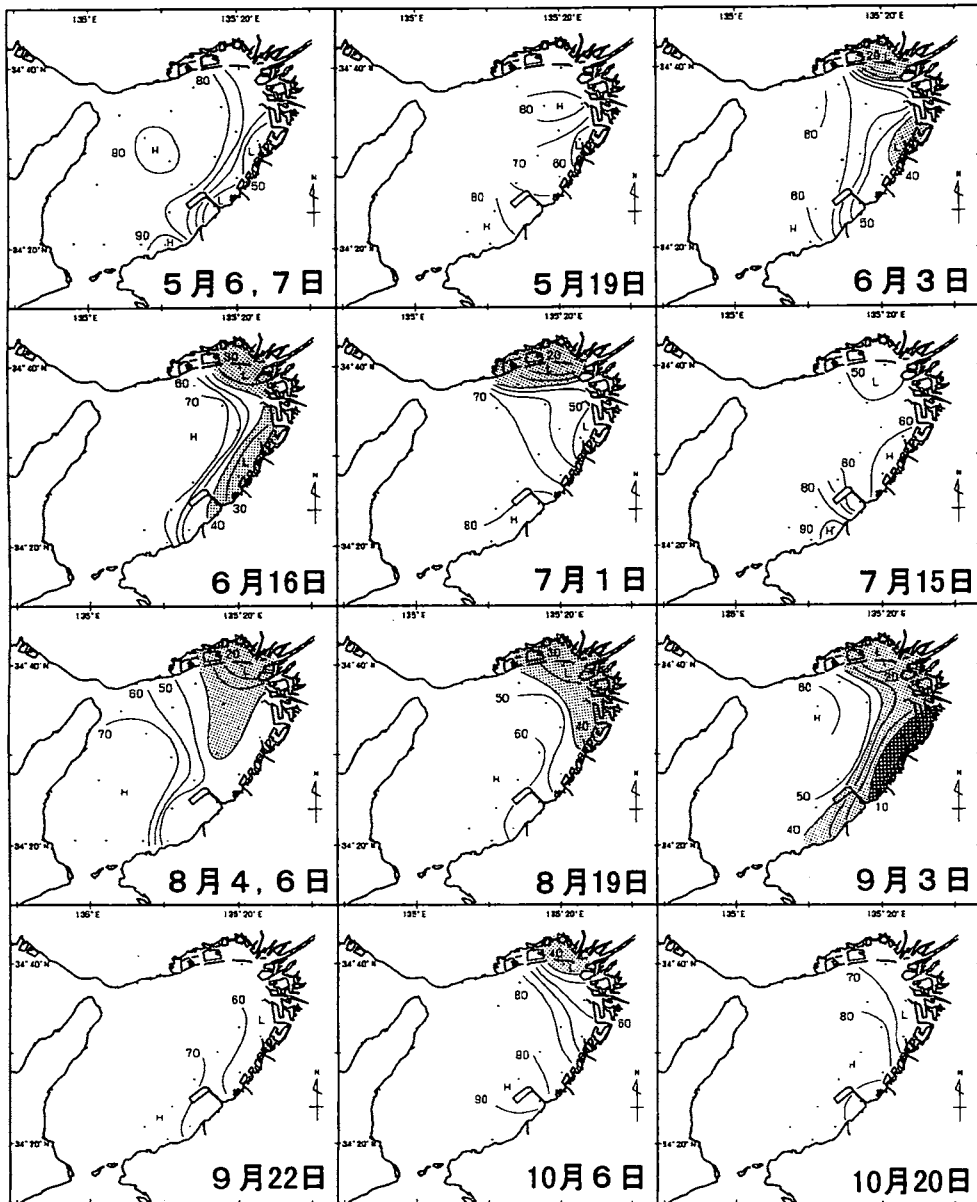


図2 底層水の酸素飽和度 (%) 水平分布の変化
(薄いハッチ40%以下、濃いハッチは10%以下を示す)

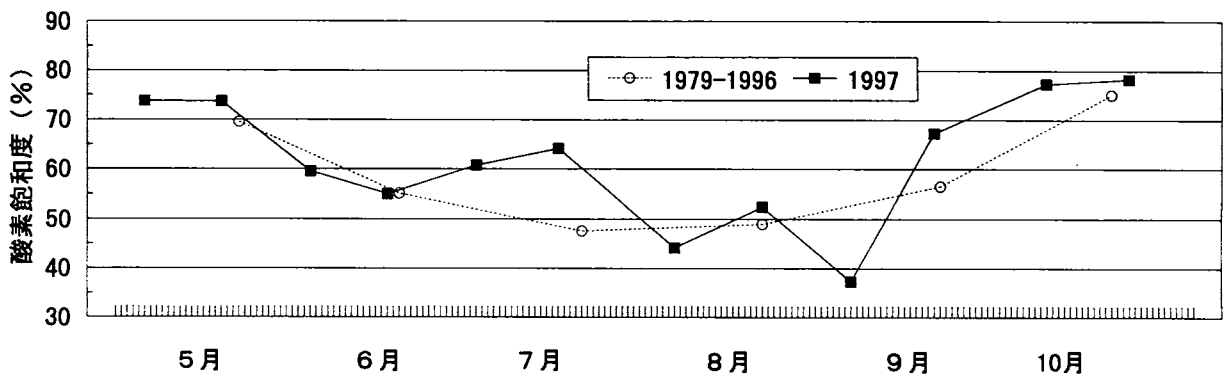


図3 底層水の平均酸素飽和度 (%) の変化

4. 赤潮発生状況調査

山本圭吾

この調査は、大阪湾での赤潮の発生状況を早期に把握し、漁業被害を未然に防止することを目的として、昭和48年から水産庁の補助を受け実施しているものである。

なお平成7年度からは「貝毒成分・有害プランクトン等モニタリング事業」の一環として実施している。

調査の方法

赤潮の発生状況の把握は主に水産試験場調査船での目視および採水調査により行った。

調査回数は赤潮の多発期である5～9月には概ね週1回、それ以外の月には月2回程度実施した。また、赤潮の判定については水色、透明度、細胞数等から総合的に判断した。

調査結果の概要

平成9年の大阪湾における赤潮発生状況（大阪府立水産試験場確認分のみ）を表1、表2、および図1に示した。平成9年は、昨年より5件多い年間計22回の赤潮の発生が確認された。このうち、7月15日に確認された*Chattonella marina*を主とする*Chattonella*属による赤潮（No.14）では養殖ハマチ約20,000尾が斃死する被害が発生した。大阪湾で同属による赤潮が確認されたのは昭和62年以来10年ぶりのことである。継続日数では5日以内の短期間のものが半分以上を占め、31日以上の特長期間継続した赤潮は1件のみであった。

赤潮構成種で見ると昨年より1種多い計14種が確認され、珪藻類が全件数の半分、発生期間の大部分を占めた。最も発生件数の多いのは珪藻の*Skeletonema costatum*で、複合赤潮を含め計8件が確認された。その他の種では*Noctiluca scintillans*、*Chaetoceros* spp.、*Prorocentrum triestinum*などの赤潮が多く見られた。

発生面積、継続日数の面から本年の代表的な赤潮と考えられるのは昨年同様、*S. costatum*で、複合赤潮として出現したものも含めると計8回（赤潮No.1, 2, 9, 15, 21, で第1優占種、11, 17, 20で複合赤潮の構成種）赤潮を形成していた。

また、平成7年に大規模な発生がみられ、平成8年においても赤潮が確認された渦鞭毛藻の*Gymnodinium mikimotoi*は、*Chattonella*属の発生後、若干の増殖が見られたものの赤潮の形成には至らなかった。一方、過去には多く見られたものの近年局所的な発生にとどまっていたラフィド藻の*Heterosigma akashiwo*の赤潮は件数としては1件のみであったが、広範囲にわたって赤潮を形成していた。10月23日から11月7日かけて確認された*Mesodinium rubrum*は通常夏期に見られることが多い種であるが、本年は秋期の発生で、また範囲も瀬戸内海東部海域の広い範囲で確認されていた¹⁾。またこのとき発生海域において極端な栄養塩濃度の低下が観察された。

文 献

- 1) 水産庁瀬戸内海漁業調整事務所：平成9年11月 瀬戸内海の赤潮，(1997)

表1 平成9年の赤潮発生状況

番号	発生時期	灘名	発生海域	赤潮構成種	漁業被害	備考
1	1.20	大阪湾	・西宮市～泉佐野市にかけての沿岸域	<i>Skeletonema costatum</i>	なし	最高細胞数 $1.01 \times 10^4 \text{cells/ml}$ 最大確認面積 380km ²
2	2.18～5.6	大阪湾	・西宮市～堺市にかけての沿岸から沖合域 ・堺市沿岸域 ・西宮市～堺市にかけての沿岸域 ・明石海峡東部、紀淡海峡北部、湾最深部を除く大阪湾全域 ・六甲アイランドと泉佐野市を結ぶ線以東 ・堺市～泉大津市にかけての沿岸および岸和田市の沖合域	<i>Skeletonema costatum</i>	なし	最高細胞数 $6.26 \times 10^4 \text{cells/ml}$ 最大確認面積 1,040km ²
3	3.4	大阪湾	・大阪湾南西部海域	<i>Noctiluca scintillans</i>	なし	最高細胞数、最大確認面積は不明
4	3.25	大阪湾	・西宮市沿岸域	<i>Heterocapsa triquetra</i>	なし	最高細胞数 $9.00 \times 10^2 \text{cells/ml}$ 最大確認面積 120km ²
5	5.6	大阪湾	・六甲アイランドと阪南市を結ぶ線以東（堺市沿岸を除く）	<i>Prorocentrum minimum</i>	なし	最高細胞数 $2.85 \times 10^4 \text{cells/ml}$ 最大確認面積 390km ²
6	5.19～5.26	大阪湾	・堺市～泉佐野市にかけての沿岸から沖合域 ・和田岬と泉佐野市を結ぶ線以東	<i>Nitzschia pungens</i> <i>Skeletonema costatum</i>	なし	最高細胞数 $7.81 \times 10^3 \text{cells/ml}$ 最大確認面積 520km ²
7	5.26～6.9	大阪湾	・西宮市～泉佐野市にかけての沿岸域 ・大阪湾東部海域とそこから舌状に淡路島にのびた海域 ・神戸市沿岸～泉大津市にかけての沖合域	<i>Heterosigma akashiwo</i>	なし	最高細胞数 $9.20 \times 10^4 \text{cells/ml}$ 最大確認面積 650km ²
8	6.3	大阪湾	・空港島沖合域	<i>Noctiluca scintillans</i>	なし	最高細胞数、最大確認面積は不明
9	6.3～6.16	大阪湾	・西宮市～堺市にかけての沿岸域 ・堺市沿岸～泉佐野市沖合域	<i>Skeletonema costatum</i>	なし	最高細胞数 $4.48 \times 10^4 \text{cells/ml}$ 最大確認面積 290km ²
10	6.16	大阪湾	・神戸市～西宮市にかけての沿岸域	<i>Prorocentrum triestinum</i>	なし	最高細胞数 $1.08 \times 10^3 \text{cells/ml}$ 最大確認面積 210km ²
11	6.23	大阪湾	・西宮市沿岸を除く大阪湾東部海域	<i>Prorocentrum triestinum</i> <i>Prorocentrum micans</i> <i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Rhizosolenia fragilissima</i> (複合赤潮)	なし	最高細胞数 (<i>Chaetoceros</i> spp.) $5.02 \times 10^3 \text{cells/ml}$ 最大確認面積 570km ²

番号	発生時期	灘名	発生海域	赤潮構成種	漁業被害	備考
12	7.1~7.15	大阪湾	・西宮市沿岸域 ・堺市~泉大津市にかけての沿岸域	<i>Prorocentrum micans</i>	なし	最高細胞数 9.12×10 ² cells/ml 最大確認面積 130km ²
13	7.1	大阪湾	・空港島沖合域	<i>Noctiluca scintillans</i>	なし	最高細胞数、最大確認面積は不明
14	7.15	大阪湾	・堺市沖合域および阪南市~岬町にかけての沿岸域	<i>Chattonella marina</i> を主とする <i>Chattonella</i> 属 <i>Skeletonema costatum</i>	あり	最高細胞数 4.44×10 ² cells/ml 最大確認面積 140km ²
15	7.15~7.22	大阪湾	・泉大津市~泉佐野市にかけての沿岸および阪南市沖合域 ・和田岬と岸和田市を結ぶ線以東	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp.	なし	最高細胞数 4.06×10 ⁴ cells/ml 最大確認面積 460km ²
16	7.22	大阪湾	・空港島沖合域	<i>Noctiluca scintillans</i>	なし	最高細胞数、最大確認面積は不明
17	8.4~8.26	大阪湾	・明石市と泉大津市を結ぶ線以東 ・西宮市沿岸を除く和田岬と岸和田市を結ぶ線以東 ・泉佐野市沿岸を除く大阪湾東部海域 ・六甲アイランドと岸和田市を結ぶ線以東	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. (複合赤潮)	なし	最高細胞数 (<i>Chaetoceros</i> spp.) 4.59×10 ⁴ cells/ml 最大確認面積 580km ²
18	9.3	大阪湾	・西宮市~岸和田市にかけての沿岸域	<i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Skeletonema costatum</i>	なし	最高細胞数 3.00×10 ³ cells/ml 最大確認面積 290km ²
19	9.3	大阪湾	・岬町沿岸域	<i>Prorocentrum triestinum</i>	なし	最高細胞数 1.21×10 ³ cells/ml 最大確認面積 20km ²
20	9.22	大阪湾	・泉大津市沿岸域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. (複合赤潮)	なし	最高細胞数 (<i>Chaetoceros</i> spp.) 3.66×10 ³ cells/ml 最大確認面積 60km ²
21	10.6~10.20	大阪湾	・神戸市~西宮市にかけての沿岸域および泉大津市~泉佐野市にかけての沿岸域 ・西宮市沿岸域	<i>Skeletonema costatum</i>	なし	最高細胞数 1.68×10 ⁴ cells/ml 最大確認面積 300km ²
22	10.23~11.7	大阪湾	・岬町沿岸域 ・阪南市沿岸域	<i>Mesodinium rubrum</i>		最高細胞数 5.80×10 ³ cells/ml 最大確認面積は不明

※「発生海域」は発生期間中に確認されたすべての海域を表すもので、図2の「最大確認海域」とは異なる場合がある。

※大阪府立水産試験場確認分

表2 平成9年発生赤潮の総括

年間の発生件数を次により集計する。

1. 発生継続日数別赤潮発生件数

発生期間	5日以内	6～10日	11～30日	31日以上	計
発生件数	13	2	6	1	22
うち漁業被害を伴った件数	1	0	0	0	0

2. 月別赤潮発生確認件数

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
実件数	1	1	2	0	3	4	5	1	3	2	0	0	22
内漁業被害件数	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
延べ件数	1	1	3	1	4	5	5	1	3	2	1	0	—
内漁業被害件数	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	—

実件数とは、ある月に新たに発生した赤潮の件数を、延べ件数とは、ある月に出現した赤潮の件数を示す。

3. 赤潮構成種別発生件数

No	赤潮構成種名	発生件数	No	赤潮構成種名	発生件数
1	<i>Skeletonema costatum</i>	8	9	<i>Heterosigma akashiwo</i>	1
2	<i>Noctiluca scintillans</i>	4	10	<i>Heterocapsa triquetra</i>	1
3	<i>Chaetoceros</i> spp.	3	11	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	1
4	<i>Prorocentrum triestinum</i>	3	12	<i>Chattonella</i> spp.	1
5	<i>Thalassiosira</i> spp.	2	13	<i>Leptocylindrus danicus</i>	1
6	<i>Prorocentrum micans</i>	2	14	<i>Mesodinium rubrum</i>	1
7	<i>Nitzschia pungens</i>	1			
8	<i>Prorocentrum minimum</i>	1	計		30

※赤潮構成種別発生件数が継続日数別又は月別発生確認件数より多くなるのは2種類上の優占種よりなる混合赤潮の発生に起因する。

4. 月別、赤潮構成種別発生確認件数

種名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
<i>Skeletonema costatum</i>	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1			11
<i>Thalassiosira</i> spp.								1	1				2
<i>Noctiluca scintillans</i>			1			1	2						4
<i>Chaetoceros</i> spp.						1		1	1				3
<i>Rhizosolenia fragilissima</i>						1			1				2
<i>Leptocylindrus danicus</i>									1				1
<i>Nitzschia pungens</i>					1								1
<i>Prorocentrum minimum</i>					1								1
<i>Prorocentrum triestinum</i>						2			1				3
<i>Prorocentrum micans</i>						1	1						2
<i>Chattonella</i> spp.							1						1
<i>Heterosigma akashiwo</i>					1	1							2
<i>Heterocapsa triquetra</i>			1										1
<i>Mesodinium rubrum</i>										1	1		2
計	1	1	3	1	4	9	5	3	6	2	1	0	36

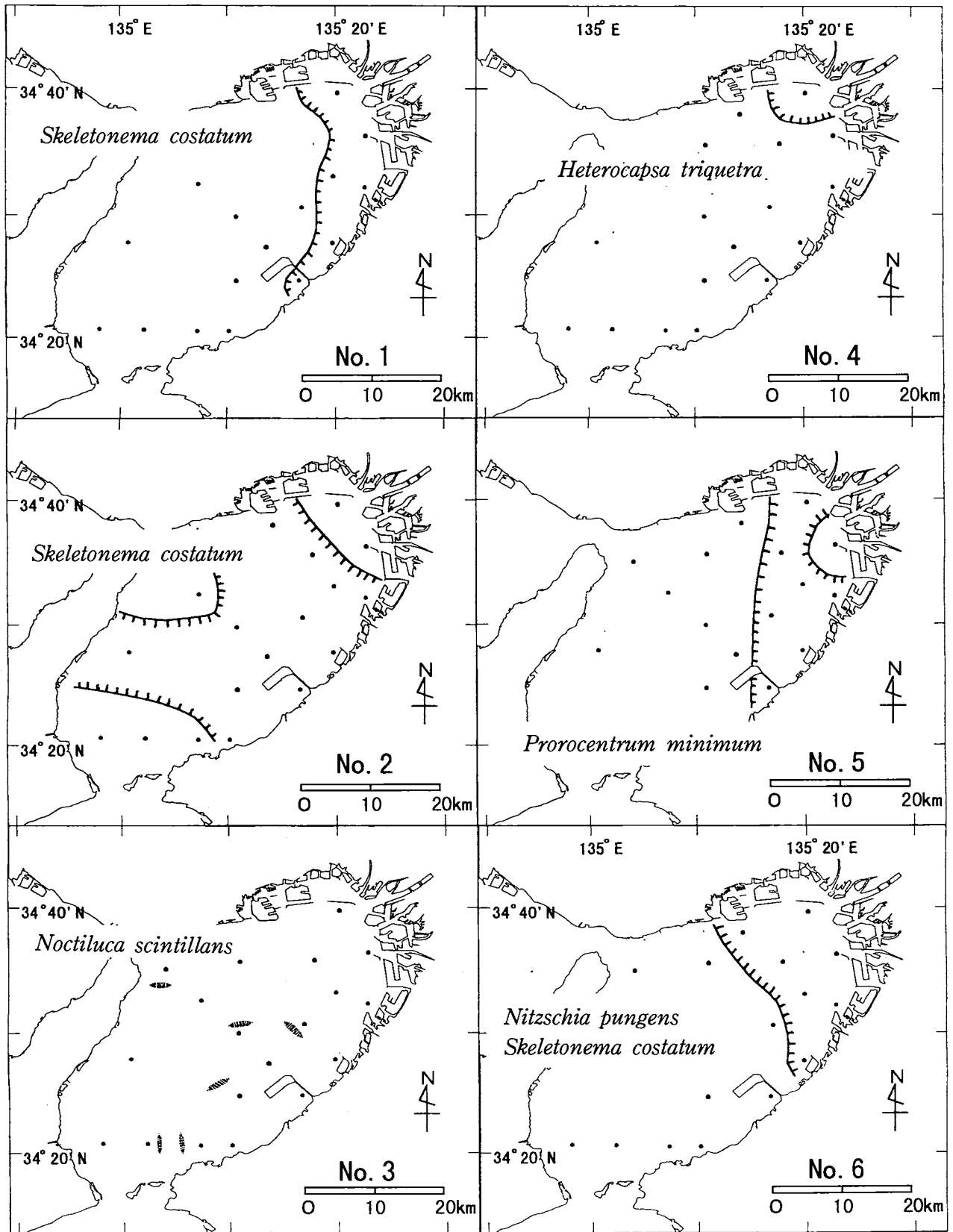


図1 赤潮発生海域図 (最大発生確認海域)

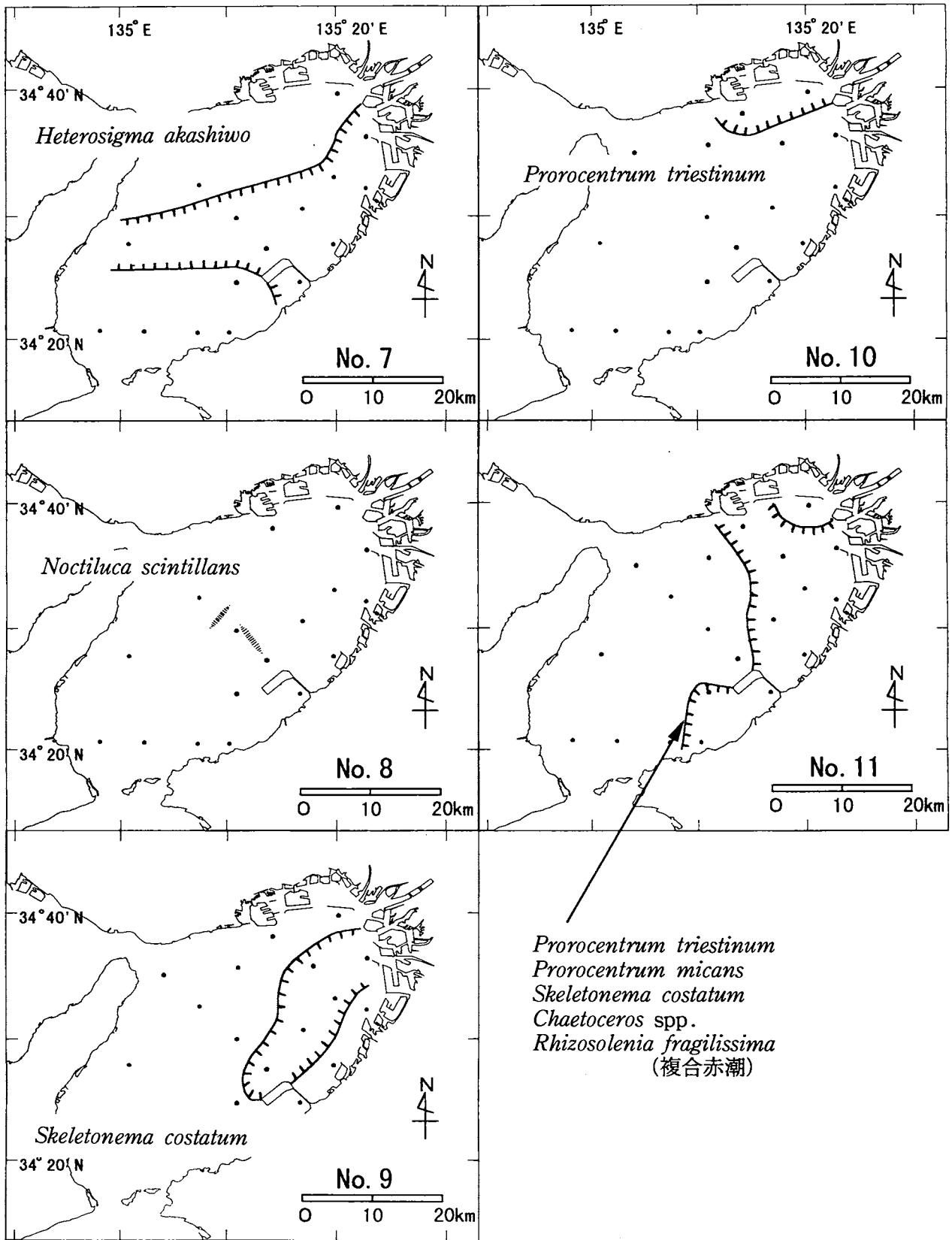


図1 赤潮発生海域図 (最大発生確認海域) 続き

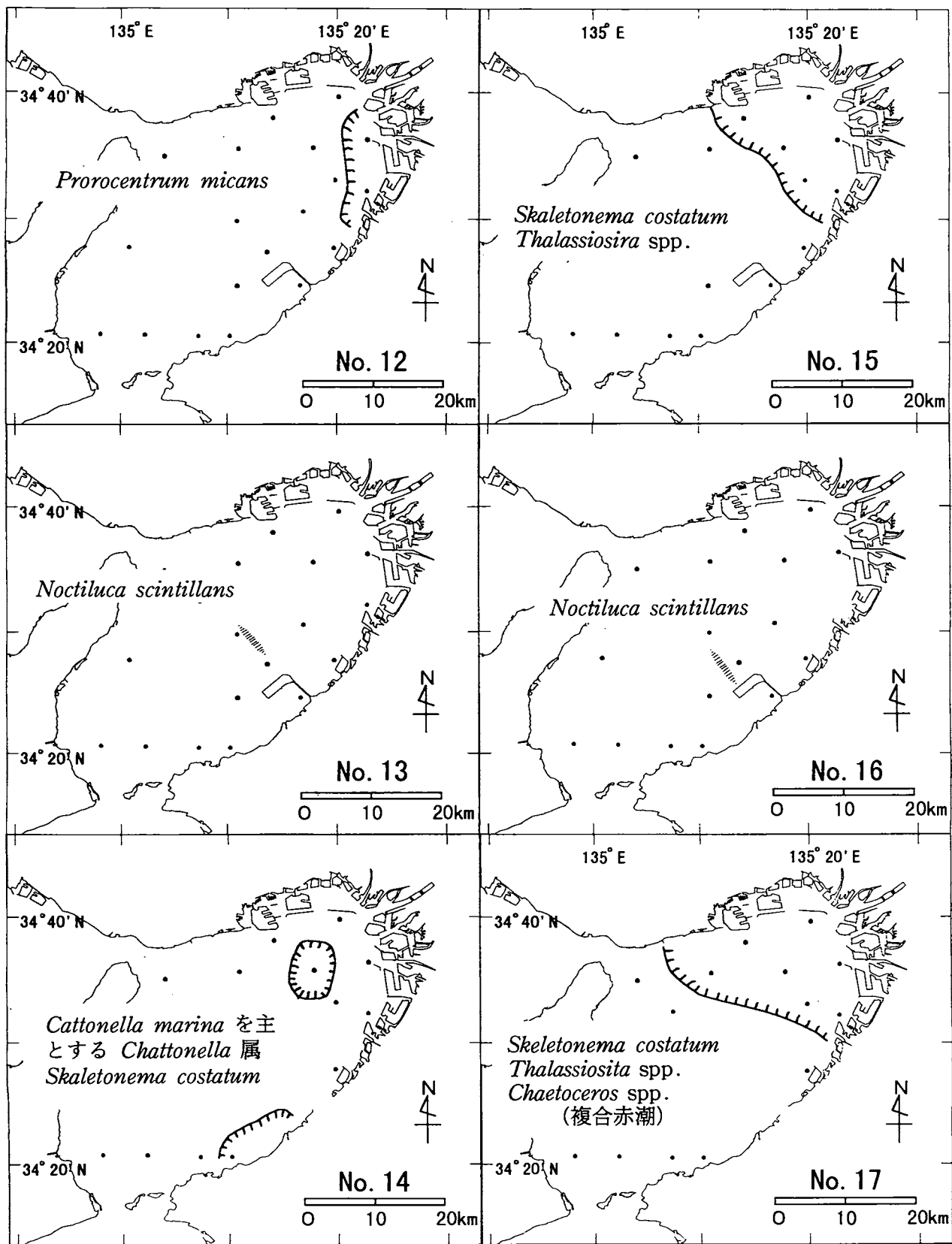


図1 赤潮発生海域図 (最大発生確認海域) 続き

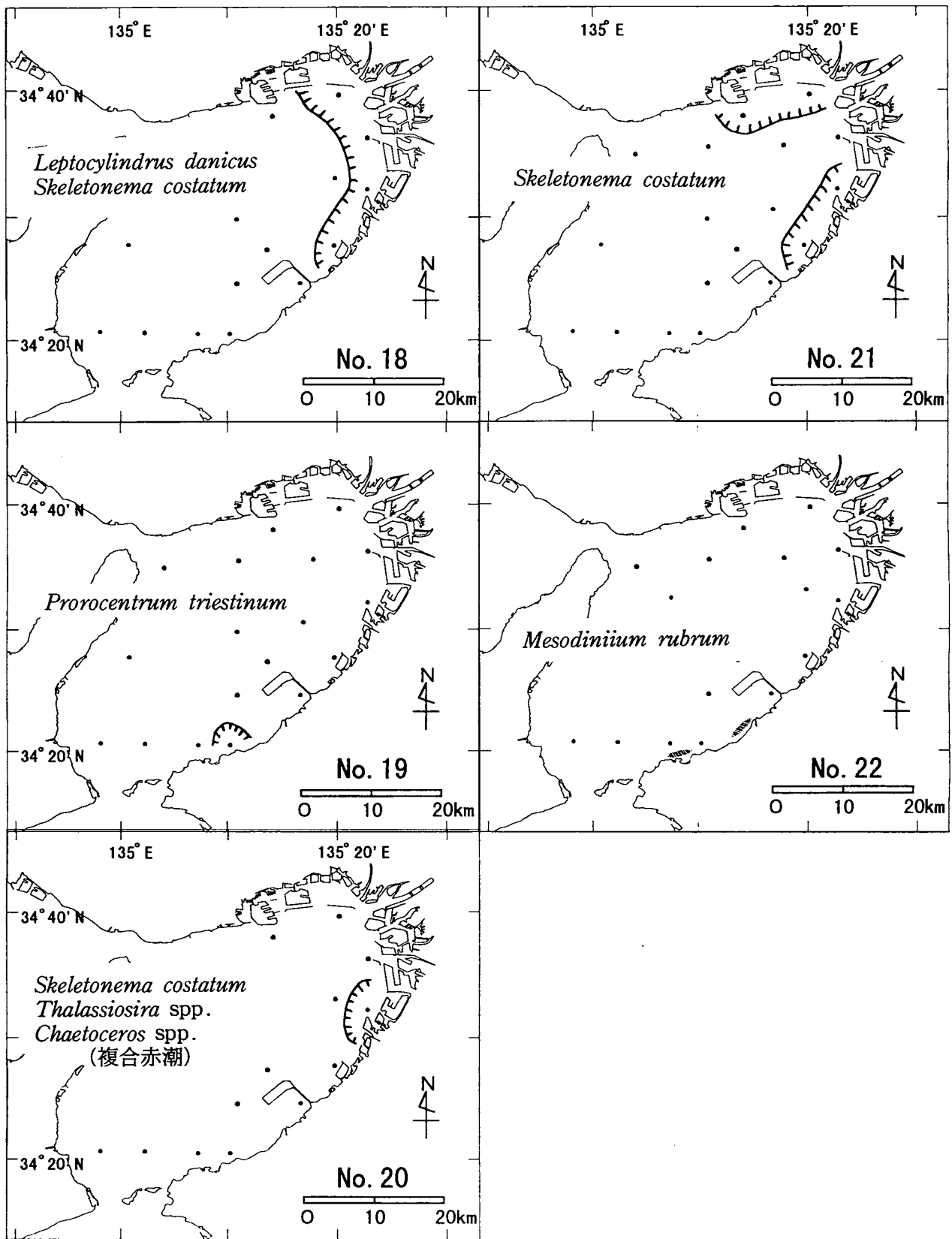


図1 赤潮発生海域図 (最大発生確認海域) 続き

5. 赤 潮 予 察 調 査

山本 圭吾・中嶋 昌紀

本調査は、大阪湾における赤潮多発期の環境因子と植物プランクトンの出現状況を調査して両者の関連性を検討することにより、赤潮予察手法の確立を図り、漁業被害の未然防止と軽減対策の一助とするものである。

調査方法

1. 調査定点：大阪湾（図1、表1のとおり）
2. 調査期間と実施月日：1997年4月～11月の計8回（表2のとおり）
3. 調査項目と観測層：表3のとおり

調査結果

1. 気 象

1997年4月～11月の海況に影響を及ぼす気象の概要は大阪管区気象台資料によると以下のとおりであった。各項目について、図2（気温）、図3（降水量）、図4（全天日射量）に示した。

- 1) 気温：4月以降の気温は、4月～5月中旬までは平年並み～かなり高めと高め傾向で推移し、5月下旬にかなり低めに落ち込んだものの7月上旬までは再び平年並～かなり高めで推移した。7月中旬になるとやや低めとなり、以降は平年並み～やや低めで経過した。
- 2) 降水量：調査期間中、月別では7月が最多、10月が最少であった。また、本年6月は記録的に降水量が少なく、6月としては観測開始以来第3位（59mm）の小雨であった。これを旬別に見ると、降水量が最多であったのは7

表2 調査月日

調査月日	調査定点	気象 海象	水質	底質	プランクトン
4.8	1～13	○	○		○
5.6	1～13	○	○		○
6.3	1～13	○	○		○
7.1	1～13	○	○		○
8.4	1～13	○	○		○
9.3	1～13	○	○		○
10.6	1～13	○	○		○
11.4	1～13	○	○		○

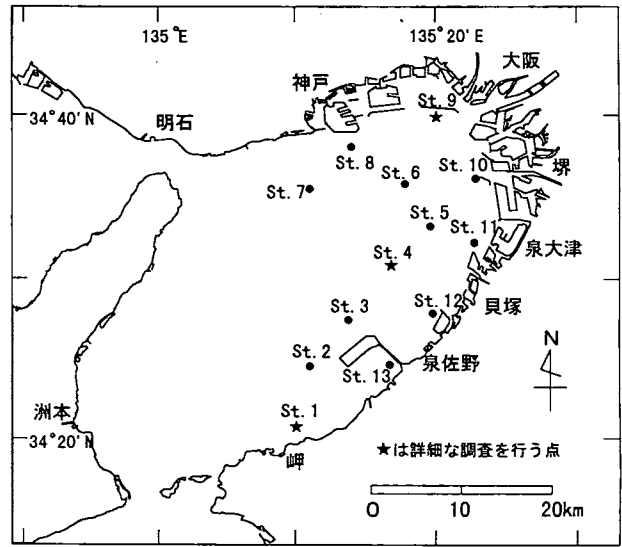


図1 調査定点図

表1 調査定点

定点	緯度	経度	備考
St. 1	N34° 20' 38"	E135° 10' 20"	St. 1*
St. 2	N34° 24' 15"	E135° 11' 00"	St. 10*
St. 3	N34° 27' 14"	E135° 14' 00"	St. 9*
St. 4	N34° 30' 10"	E135° 17' 00"	St. 12*
St. 5	N34° 33' 05"	E135° 19' 55"	St. 14*
St. 6	N34° 35' 48"	E135° 17' 55"	St. 15*
St. 7	N34° 35' 24"	E135° 11' 13"	St. 20*
St. 8	N34° 38' 00"	E135° 14' 11"	St. 16*
St. 9	N34° 40' 00"	E135° 20' 00"	St. 18*
St. 10	N34° 36' 00"	E135° 23' 05"	St. 17*
St. 11	N34° 32' 05"	E135° 22' 50"	St. 13*
St. 12	N34° 28' 00"	E135° 20' 00"	St. 19*
St. 13	N34° 24' 53"	E135° 17' 03"	St. 11*

*浅海定線調査定点

表3 調査項目と観測層

調査項目	観測層(m)
気象	天候、雲量、風向、風力
海象	水温*、塩分*、透明度、水深、水色 *0.5m間隔
水質	DIN、DIP、(クロロフィル-a) 0, (5,10), B-1m (DO) (0, B-1m)
プランクトン	(採水プランクトン) (0,5,10,B-1m)

注) () 内は詳細な調査を行った3点のみ

月中旬の128.5mmで、以下降水量の多かったのは8月上旬、4月上旬、9月中旬であり、8月上旬には旬総計で100mmを超えていた。逆に少ないのは4月中旬、8月中旬、8月下旬、10月下旬であり、特に4月中旬、8月中旬、8月下旬には降雨が認められなかった。

3) 全天日射量：旬別平均で見ると、日射量の最も多かったのは4月中旬の20.4MJ/m²であった。次いで8月中旬の20.1MJ/m²、8月下旬の19.8MJ/m²、6月下旬の19.5MJ/m²であった。逆に少なかったのは11月下旬の6.5MJ/m²であった。

2. 海 象

1) 透明度：図5に調査期間中における透明度の推移を示した。4月以降、透明度の平均値（大阪湾20点平均）が最も高かったのは11月で4.8m、次いで7月の4.4mであった。また、最も低かったのは4月の2.8mであった。これを平年の傾向と比較すると平年値では最も低くなる7月に比較的高かった以外は平年より低くなっており、概ね低め基調で推移していた。

2) 水温、塩分：図6に水温、図7に塩分の推移を示した。表層水温は、5月まではやや高めから甚だ高めで推移し、特に5月上旬には平年より2.4℃も高かった。その後は9月にやや高めであった以外は高め基調の平年並みで推移していた。一方、底層では6月までは平年並みからやや低め、7月以降は平年並みからやや高めで推移し、9月上旬に最高値に達した。塩分は、表層では4月に上旬の降雨の影響によるものと考えられる低い値を示していたが、その後は6月までやや低いものの平年並み、7年にはやや高めとなった。8月になると4月と同様7月中旬から下旬にかけての降雨の影響と思われる塩分の低下が見られたものの、以降高め基調の平年並みで推移した。一方、底層では低め傾向であるもののほぼ平年並みで比較的変動が少なく安定していた。

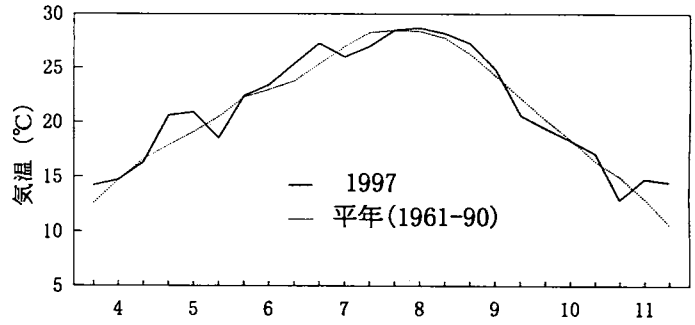


図2 旬別気温の推移 大阪管区气象台資料

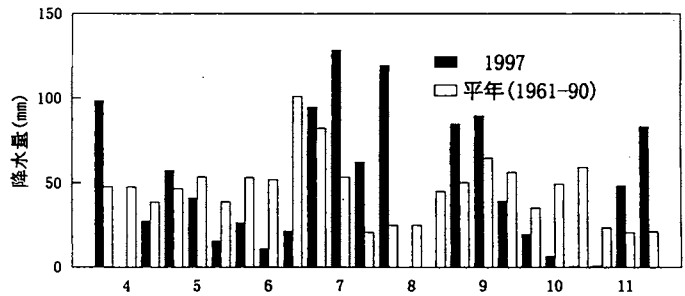


図3 旬別降水量の推移 大阪管区气象台資料

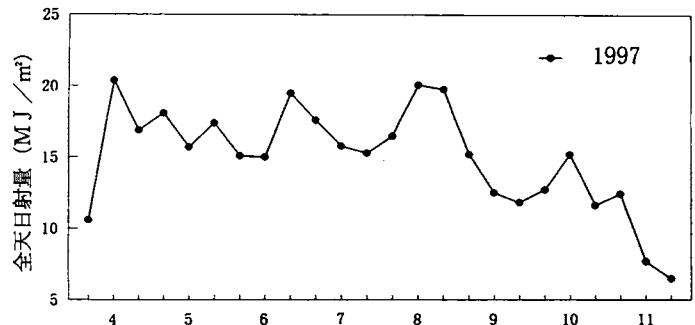


図4 旬別全天日射量の推移 大阪管区气象台資料

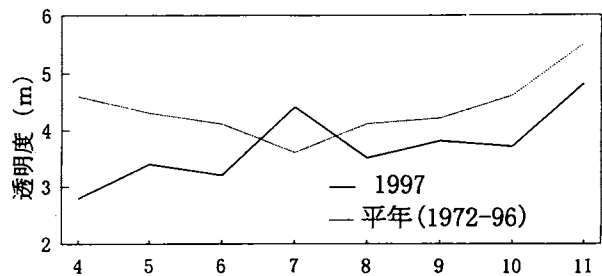


図5 透明度の月別変化 浅海定線資料 (20点平均)

3. 水 質

1) DIN: 図8に13点分のDIN濃度の表、底層別平均値の推移を示した。表層で平均値が最も高かったのは4月で $34.07\mu\text{g-at}/\ell$ を記録した。これは気象の項で示したとおり上旬に降った降雨の影響と考えられる。逆に平均値が最も低かったのは8月で $1.38\mu\text{g-at}/\ell$ であった(8月上旬の降雨は調査後であった)。一方、底層では表層に比べると変化は少なく $10\mu\text{g-at}/\ell$ 前後の値で推移していたが、8月に $18.98\mu\text{g-at}/\ell$ と濃度の平均値は上昇していた。図9に詳細な調査を行った3点における層別の値を示した。紀伊水道に近いSt. 1ではDIN濃度は4月に表層で若干高い値が見られたものの全般的に低いレベルではあり、特に7月までと11月は全層において低レベルであった。湾奥のSt. 9では5m以深の層が浅い層から深い層になるにつれDIN濃度は低い値を示していた

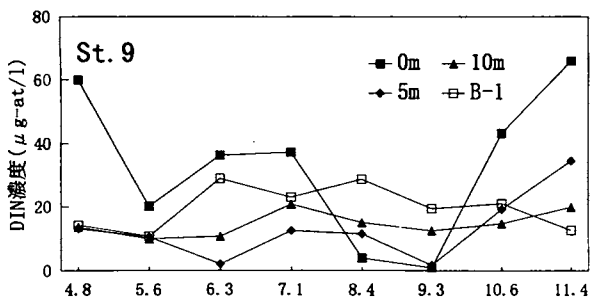
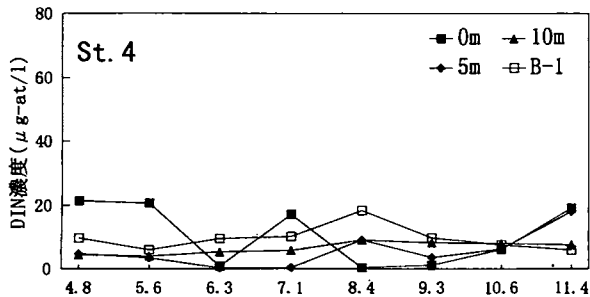
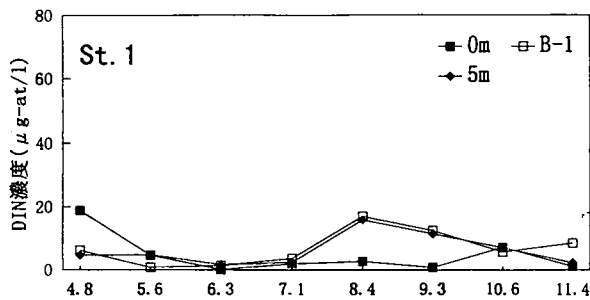


図9 層別DINの推移

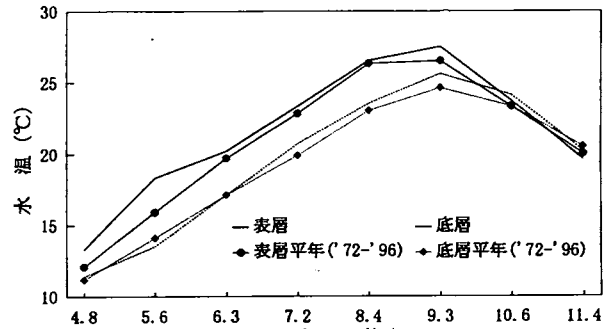


図6 水温の推移 浅海定線資料 (20点平均)

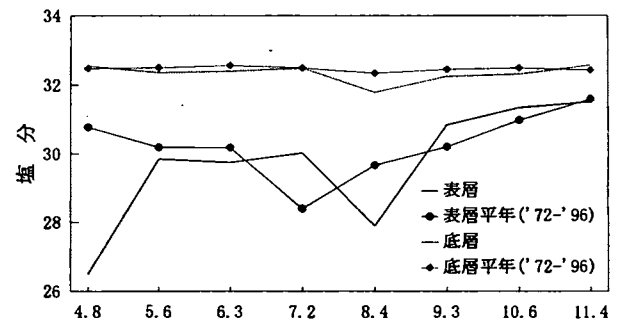


図7 塩分の推移 浅海定線資料 (20点平均)

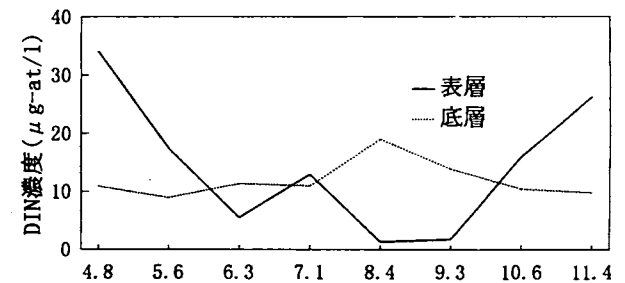


図8 DINの推移 13点平均

が、表層では7月までと10月以降はDIN濃度が4層中最高、逆に8月、9月は4層中最も低濃度と変化が大きかった。湾中部のSt. 4では規模は小さいもののSt. 9とほぼ同様の変化を示した。

2) DIP : 図10に13点分のDIP濃度の表、底層別平均値の推移を示した。表層で平均値が最も高かったのは11月で $1.08\mu\text{g-at}/\ell$ を記録した。また、DINと同様7月には若干値の上昇が見られた。逆に最も低かったのは5月および8月で $0.12\mu\text{g-at}/\ell$ であった。一方、底層では9月まで増加を続け、9月に最高値 $1.77\mu\text{g-at}/\ell$ となった後減少した。図11に詳細な調査を行った3点分の層別の変化を示した。紀伊水道に近いSt. 1では8月、9月に5m以深の層で濃度の上昇が見られたが表層では調査機関全般にわたって低レベルで推移した。また、湾中部のSt. 4でも変化は小さかったが、やはり8月の底層で濃度の上昇が見られた。一方、湾奥のSt. 9では他の点と比較して変化が大きく、特に底層では6月から9月まで $2\mu\text{g-at}/\ell$ を超える濃度であった。

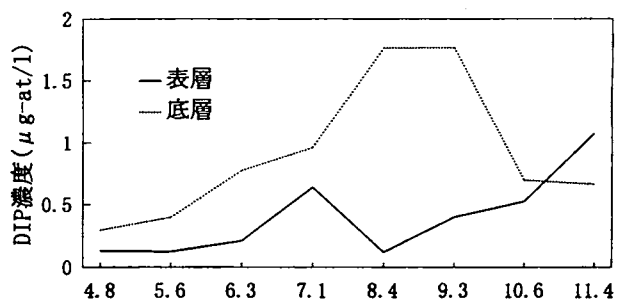


図10 DIPの推移 13点平均

3) クロロフィルa : 図12に詳細な調査を行った3点分のクロロフィルa濃度の変化を示した。層別に見ると、各定点ともクロロフィルa濃度は表層でもっとも高く、深くなるにつれて減少していく傾向が見られた。定点別には紀伊水道に近いSt. 1では変化は小さく濃度も $20\mu\text{g}/\ell$ を超えることはなかったが、4月、6月、8月には表層で $10\mu\text{g}/\ell$ を超える比較的高い濃度で観察された。St. 4では4月に表層で $31.41\mu\text{g}/\ell$ であった後、5月には $146.20\mu\text{g}/\ell$ と調査期間中最高値を記録した。その後の7月にも $37.64\mu\text{g}/\ell$ と高濃度のクロロフィルaが観察された。一方、St. 9ではSt. 4の5月ほどではないものの4月以降8月まで $50\mu\text{g}/\ell$ を超える高濃度が続き、8月には表層で同定点においては期間中最高の $110.33\mu\text{g}/\ell$ を記録した。

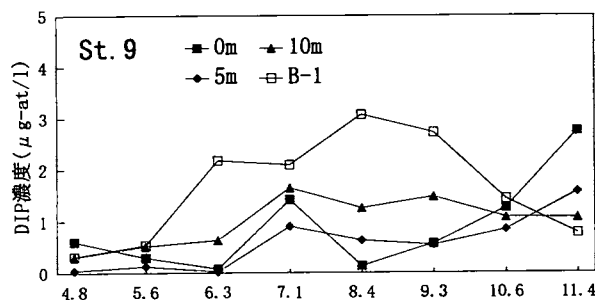
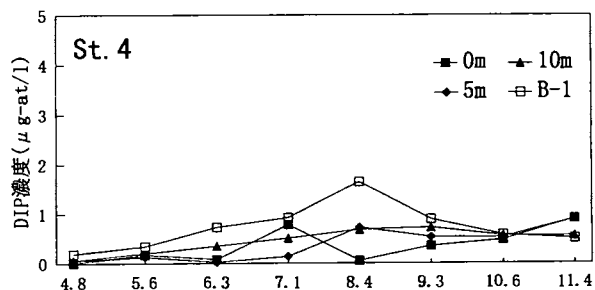
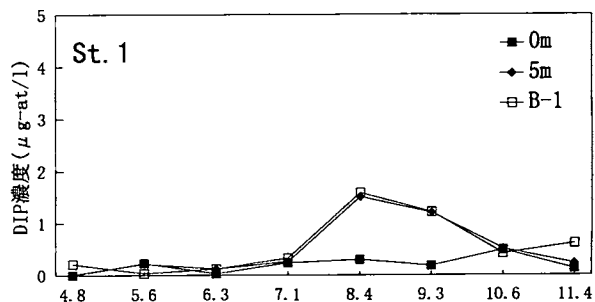


図11 層別DIPの推移

4) DO : 図13に3点におけるDO (表層、底層) の飽和度の変化を示した。各定点とも表層では調査期間のほとんどで90%~100%を超える値で推移し、90%を下回ったのは湾中部のSt. 4で7月(63.4%)、11月(89.9%)の2回のみであった。特にSt. 4ではクロロフィルaが最高値を示したのと同時期の5月に282.1%と期間中最高値を記録した。一方、底層では表層と比較すると全般に低い値であり、特に湾奥のSt. 9においては6月から9月にかけて20%以下の貧酸素状態であった。

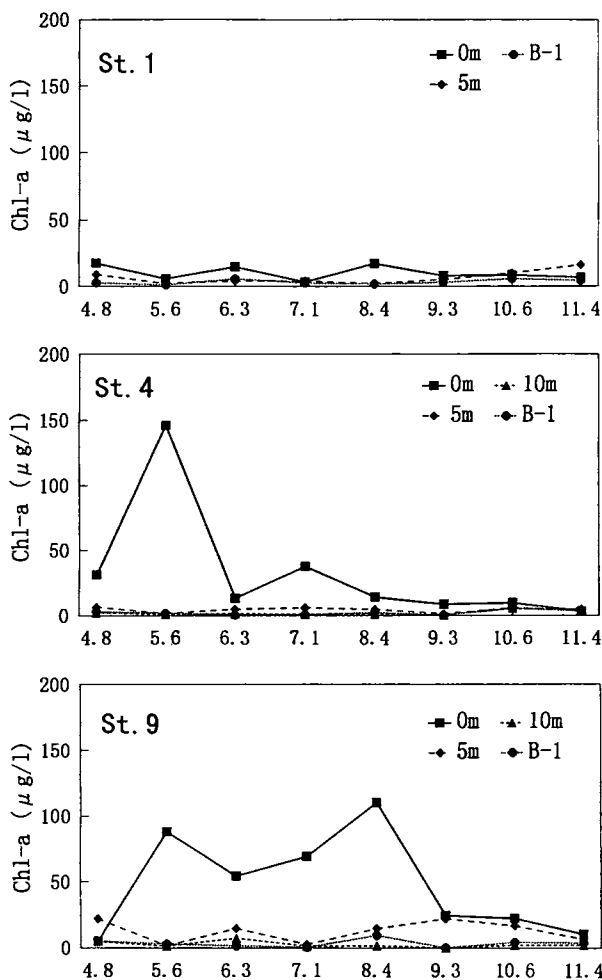


図12 Chl-aの推移

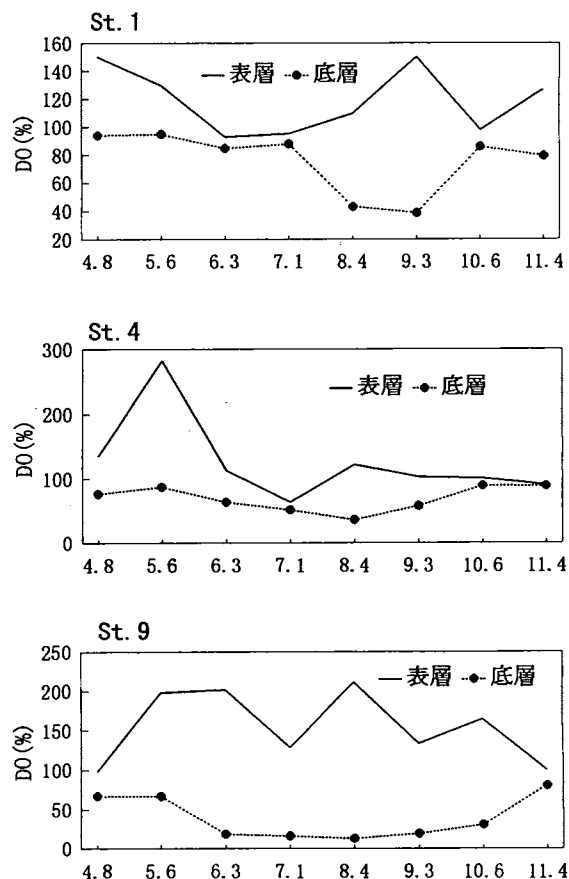


図13 DO (%)の推移

4. 植物プランクトンの出現状況

本調査時に出現した珪藻、鞭毛藻の主な種類（モニタリング情報活用事業により調査期間中に赤潮構成種となったものとした。ただし *Noctiluca scintillans* については採水による細胞数の計数が困難であることから除外した）についての出現状況を図14に示した。

調査開始当初の4月には各海域とも珪藻類の *Skeletonema costatum*（以下、*S. costatum*）が優占していた。5月になると中部では依然 *S. costatum* が多く存在していたが中部から湾奥部では、代わって渦鞭毛藻類の *Prorocentrum minimum*（以下、*P. minimum*）が増殖し（表層で最高28,475cells/ml）赤潮を形成していた。6月の調査では湾奥部では再び、*S. costatum*が増殖、赤潮を形成し、加えて中、南部では *Heterosigma akashiwo*（以下、*H. akashiwo*）が赤潮を形成していた。7月調査では珪藻類が減少していた中部、湾奥部では *Prorocentrum micans*（以下、*P. micans*）が、加えて湾奥部では6月にも赤潮を形成していた *H. akashiwo* が依然優勢であった。8月には一転、珪藻類の *S. costatum*、*Thalassiosira* spp.、*Chaetoceros* spp. がそれぞれ同程度の増殖を示し、南部、中部、北部のいずれの定点においても複合赤潮として赤潮を形成していた。9月、10月の調査では植物プランクトンは全体的に減少しわずかに *S. costatum* が北部で優先、赤潮を形成していたが、11月になるとこれも減少し、赤潮は消滅していた。

珪藻類

鞭毛藻類他

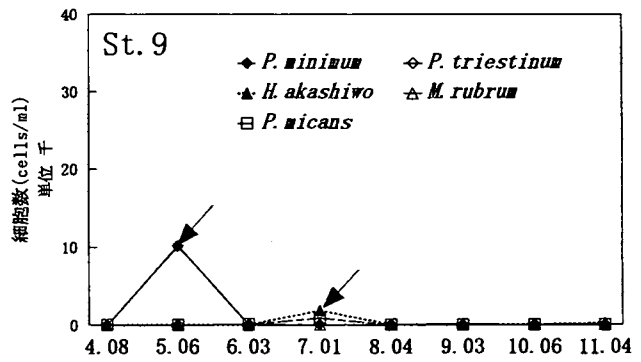
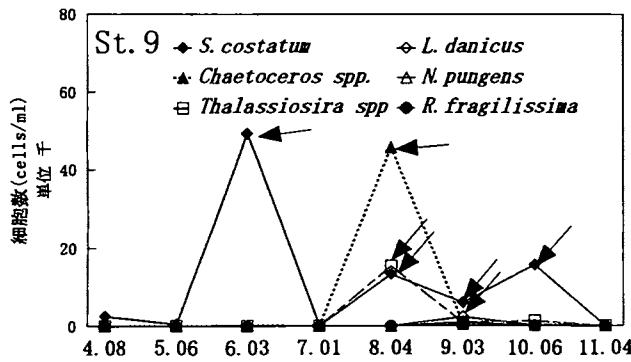
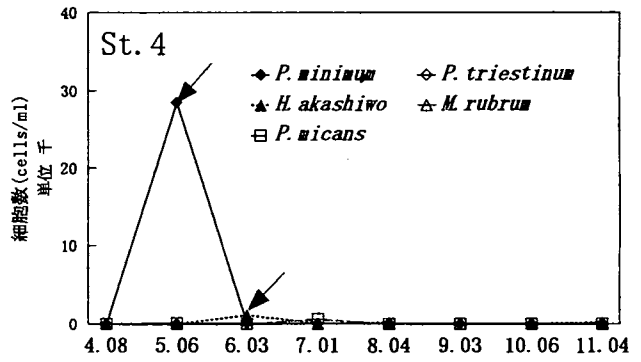
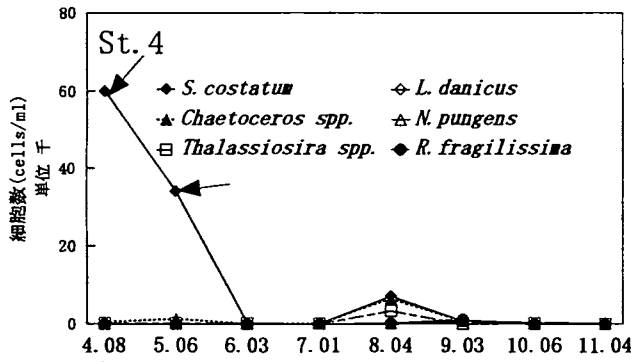
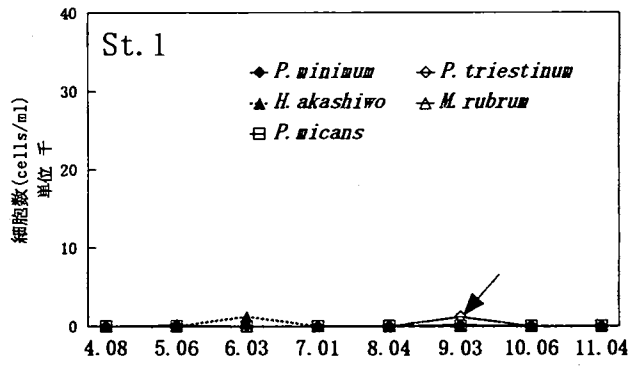
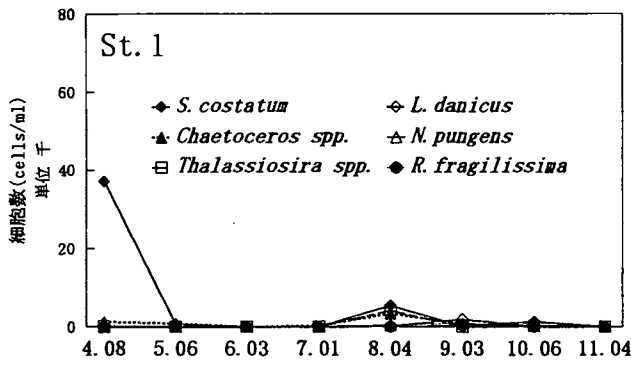


図14 植物プランクトン卓越種の出現状況

← は赤潮を形成

6. 赤潮対策技術開発試験

(瀬戸内海東部海域赤潮広域共同調査)

中 嶋 昌 紀

この調査は、シャットネラ赤潮の初期発生機構を解明するため、瀬戸内海東部海域の水塊構造および水塊の動きとシャットネラ赤潮の関係を調査するもので、水産庁の委託により岡山県、兵庫県、徳島県、香川県などと共同で、1994年度（平成6年度）より実施している。本府ではこのうち大阪湾と紀伊水道との水塊分布の変動を把握するため、大阪湾中央部から紀伊水道北部にかけての海域で得られた水温・塩分資料の解析を行った。

解析資料

解析には図1に示す大阪湾中央部から紀伊水道北部にかけての観測線（9定点、OS1～9）におけるCTDの水温・塩分データを用いた。調査は1997年6月に1回、7月に3回、8月に6回、計10回行われた。観測期間中には荒天等によりうねりが強いため欠測になった定点もあった。

解析結果

各観測時の水温、塩分、密度の鉛直断面図を図2-1～10に示した。紀伊水道水の影響を受けた高塩分水の目安として塩分33psuの線を強調した。また、T-Sダイアグラムを図3-1～2に示した。図中には大阪湾の中底層に他とは不連続な水塊が見られる場合に、それを丸で囲んだ。

期間を通じての特徴は昨年度の観測結果と概ね同様である。

- (1) 鉛直的には海峡部に近いOS1やOS6でよく鉛直混合し、それ以外では成層が見られる。
- (2) 水平的には、上中層の水温は大阪湾と紀伊水道であまり差は見られないが、塩分は大阪湾の方が低く、紀伊水道で高い。紀伊水道の深いところには塩分34psuを超える低温・高塩分水が見られる。

紀淡海峡の強い潮流で混合した紀伊水道の水は大阪湾の底層水より重いので、大阪湾と紀伊水道の海水交換の目安として、大阪湾底層への高塩分水の進入を見ていく。6月30日には断面内の塩分は31psu台～34psu台と比較的差が小さく、等値線も立っているが、7月14日には大阪湾奥側（OS1）から上層に低塩分水が広がってきて塩分成層が形成された。7月22日には中底層の33psuの等値線は、7月14日にOS6付近にあったの比べると、OS2にまで進入している。7月26日頃に徳島県に上陸した台風9709号により混合されたためか、7月30日にはOS7にまで後退した。その後は8月12日まで同じ様な状況だったが、8月18日にはOS2にまで進入した。8月21日、8月25日とゆっくり後退したあと、8月28日にはOS4付近にまで進入した（このとき32.5psuの水はOS2付近まで達している）。

以上のことから、7月14日から7月22日の間と、8月12日から8月18日の間と、8月25日から8月28日の間には大阪湾と紀伊水道で目立った海水交換があったと考えられた。

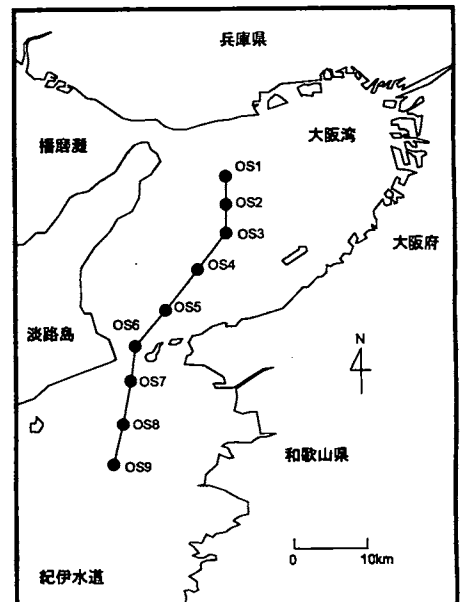


図1 定点図

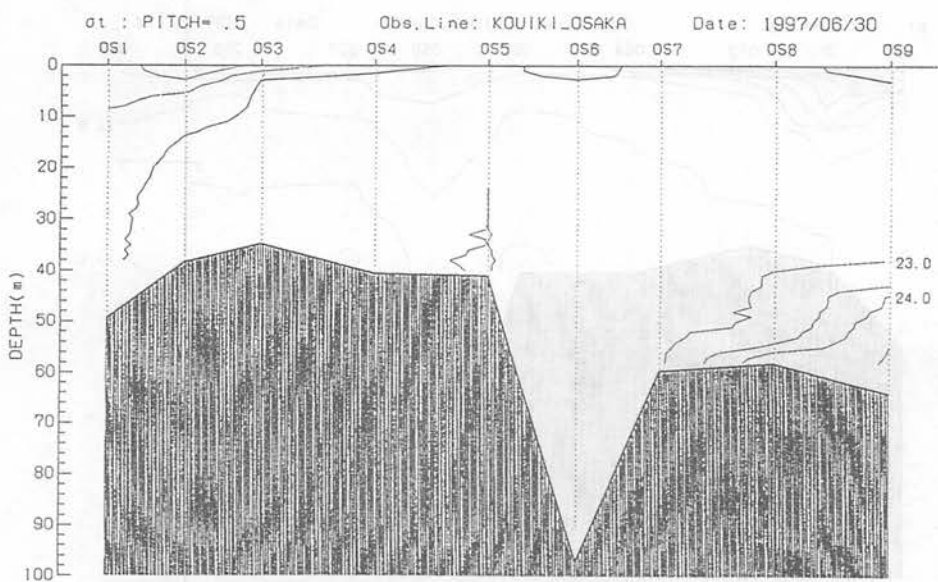
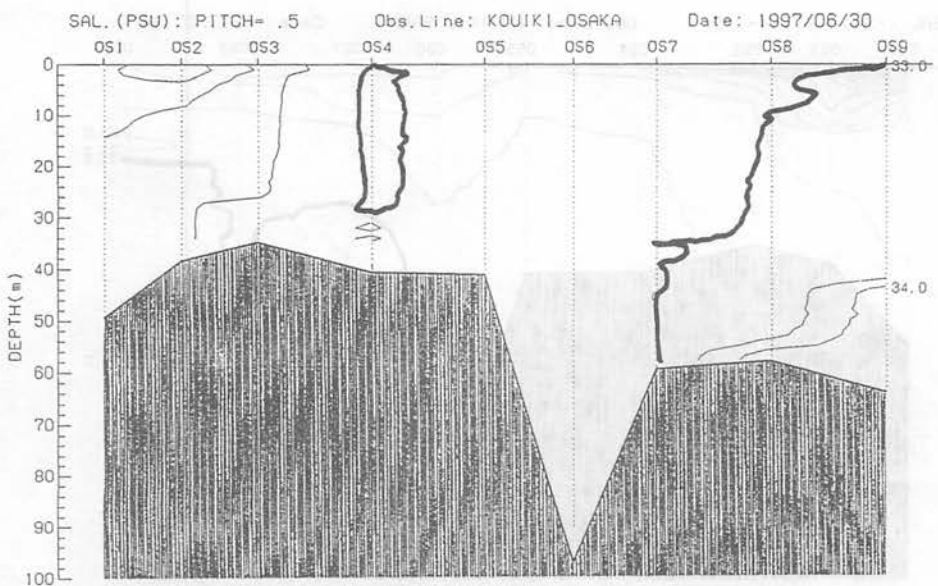
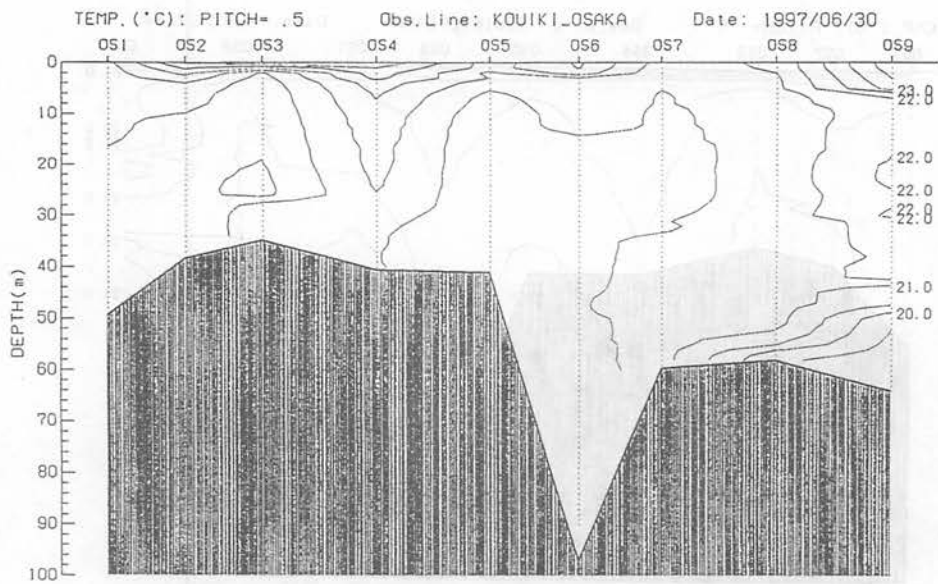


図 2 - 1 水温、塩分、密度の鉛直断面図 (1997年 6 月 30 日)

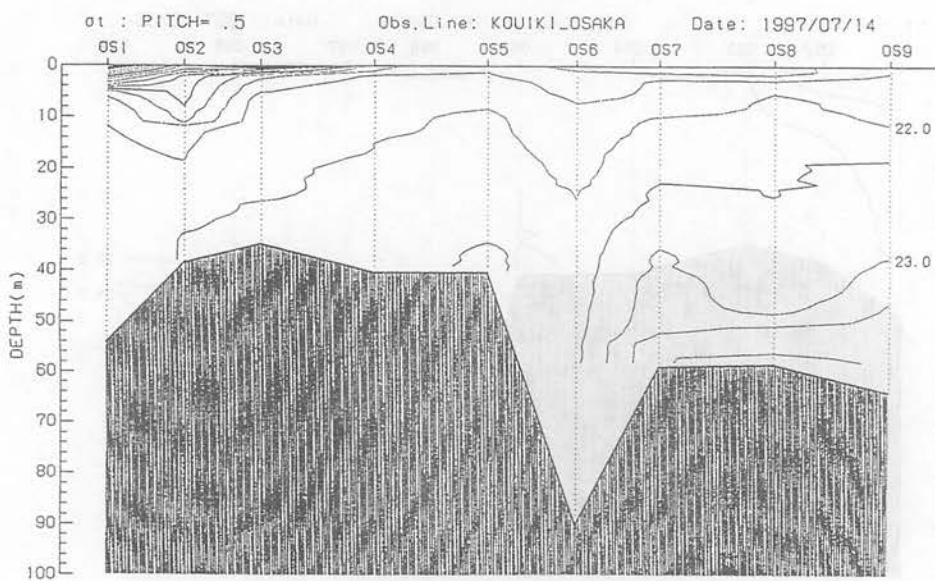
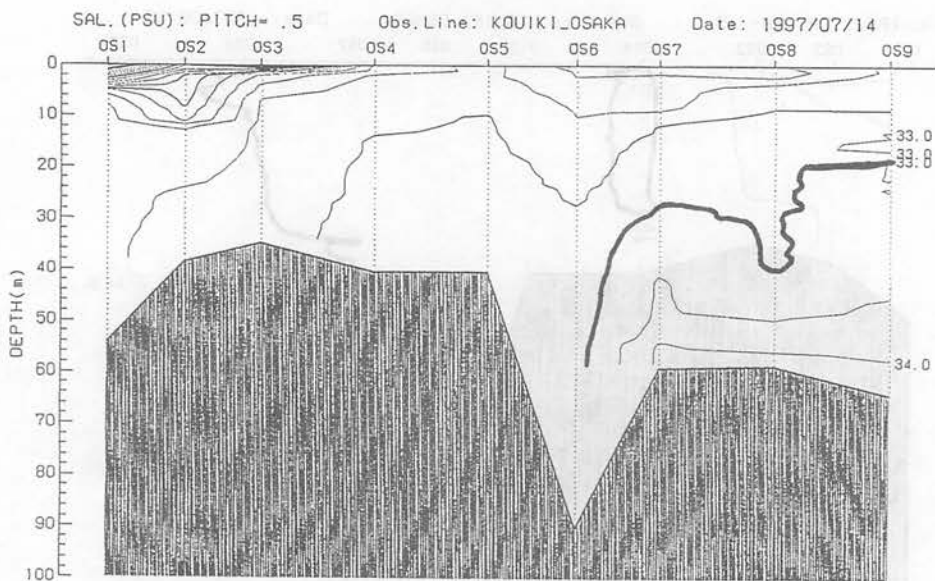
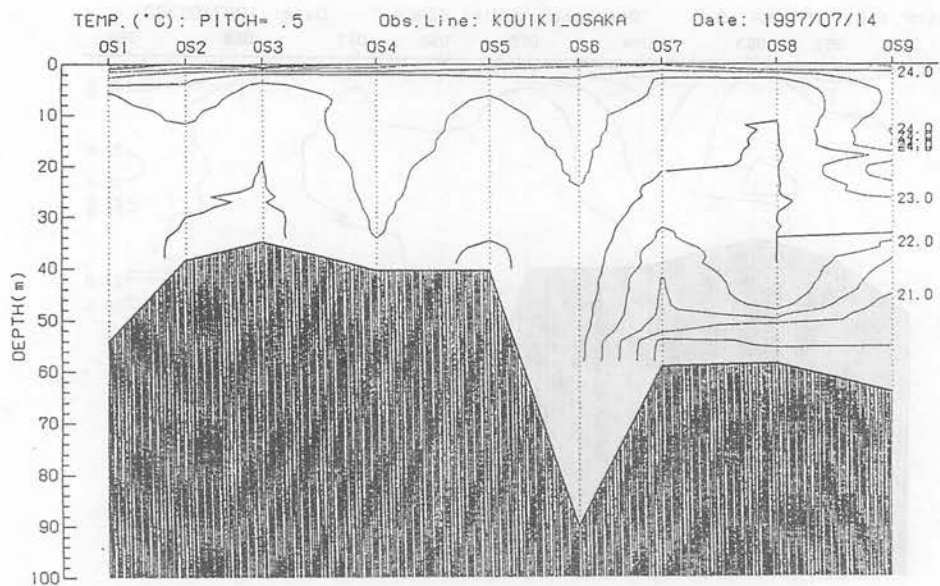


図 2 - 2 水温、塩分、密度の鉛直断面図 (1997年 7 月 14 日)

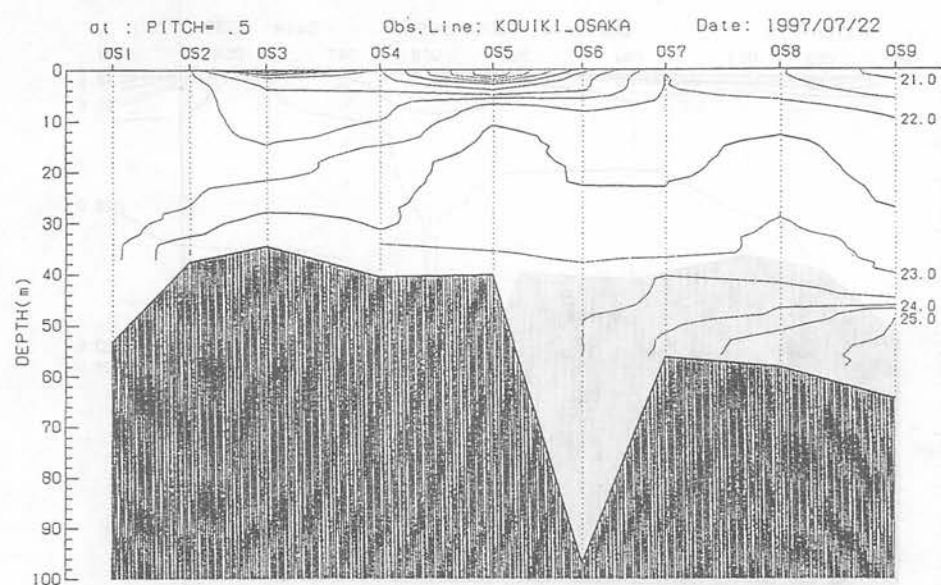
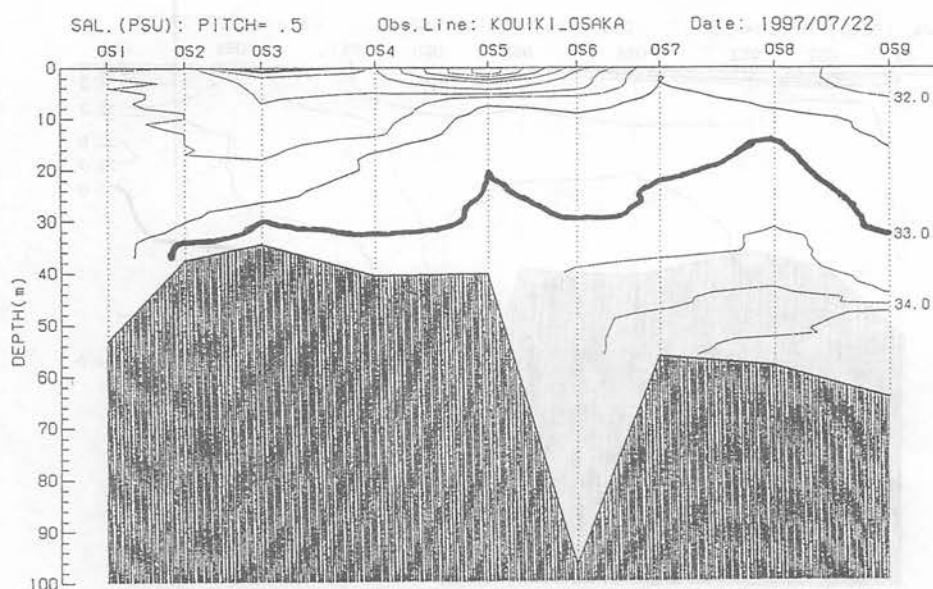
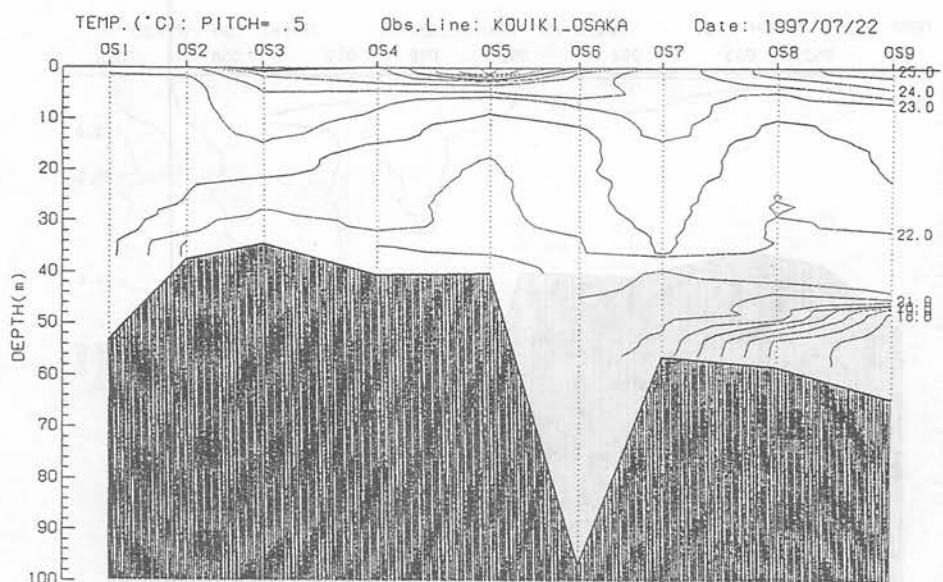


図 2-3 水温、塩分、密度の鉛直断面図 (1997年7月22日)

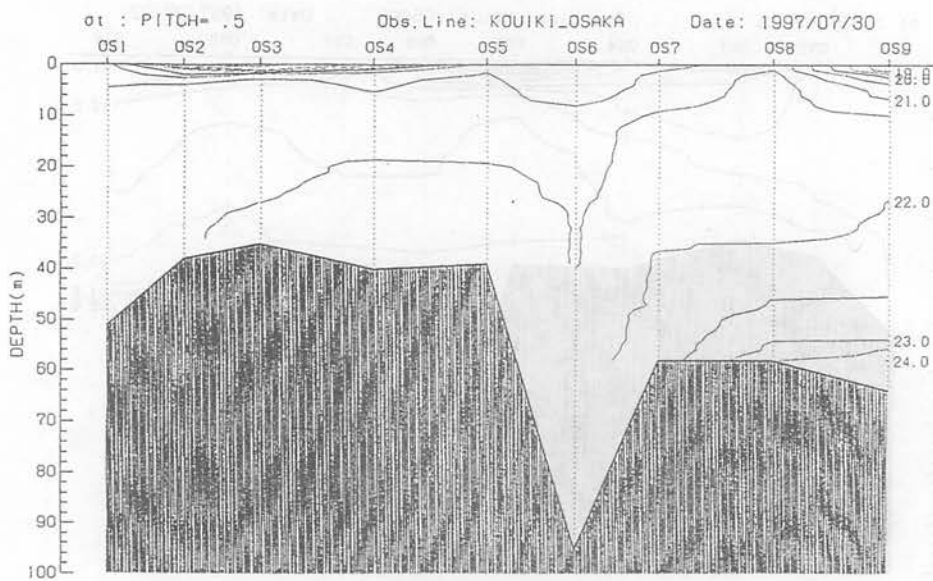
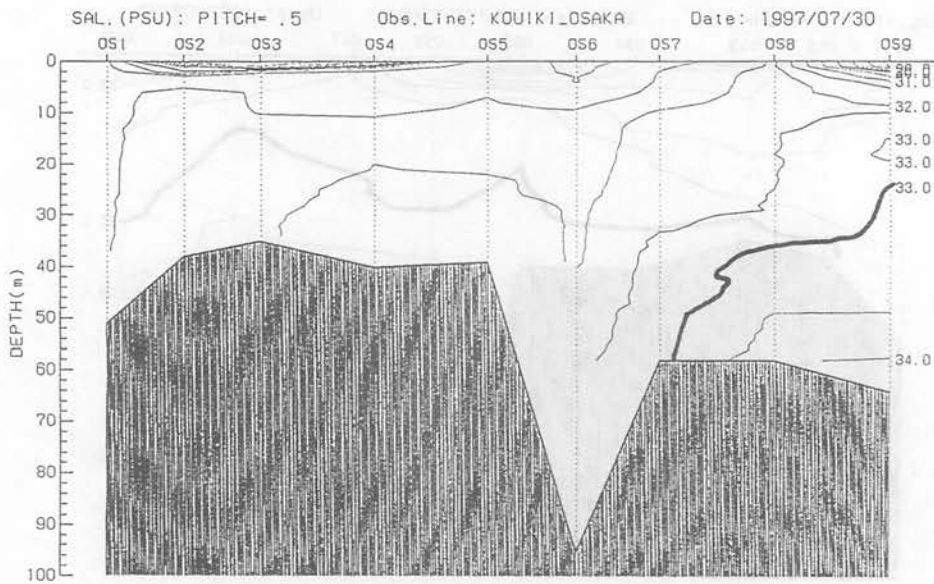
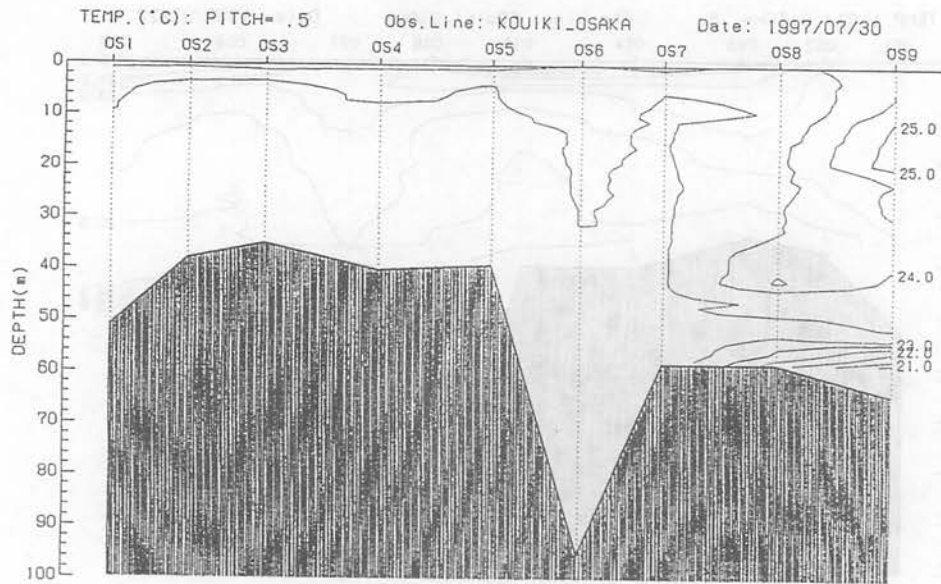


図 2-4 水温、塩分、密度の鉛直断面図 (1997年7月30日)

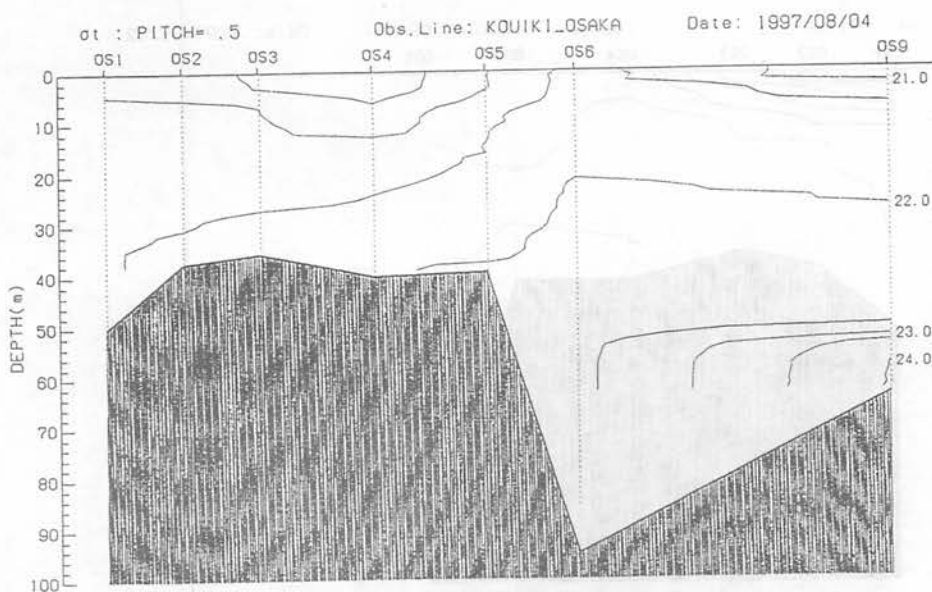
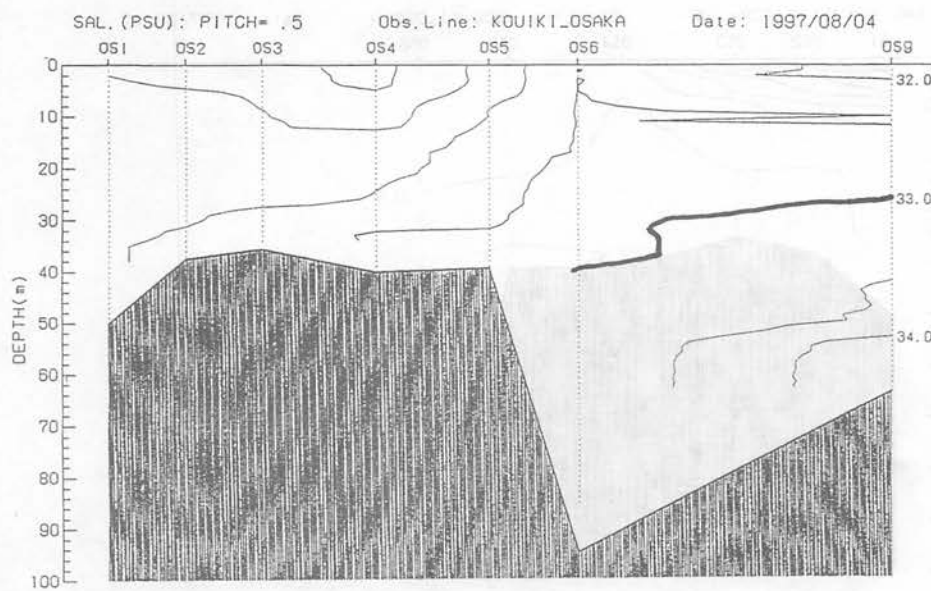
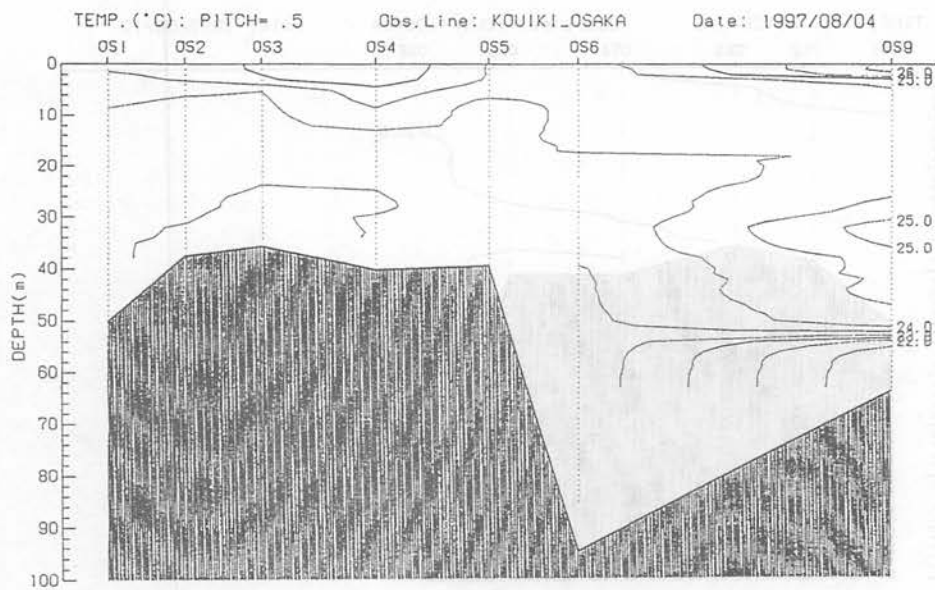


図 2-5 水温、塩分、密度の鉛直断面図 (1997年8月4日)

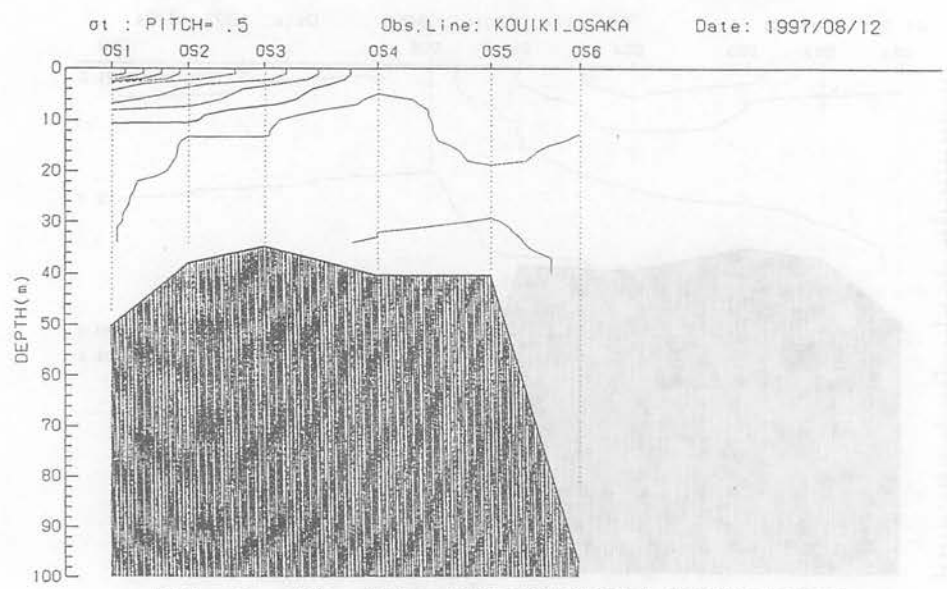
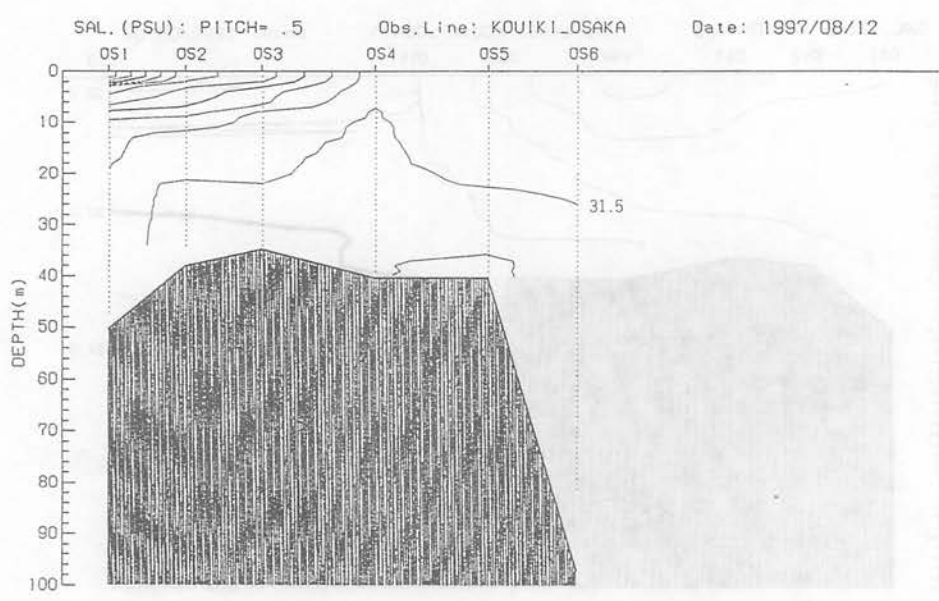
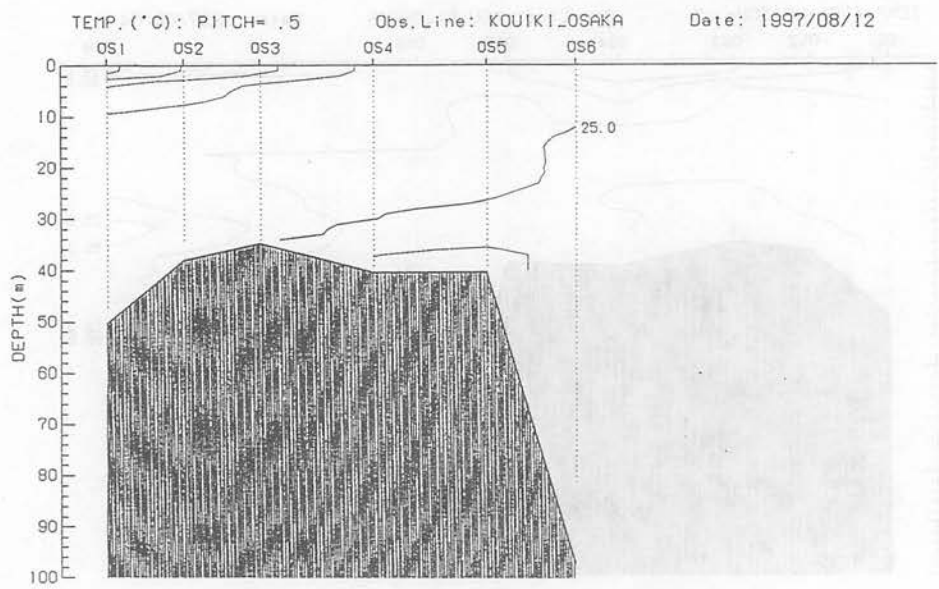


図 2 - 6 水温、塩分、密度の鉛直断面図 (1997年 8月12日)

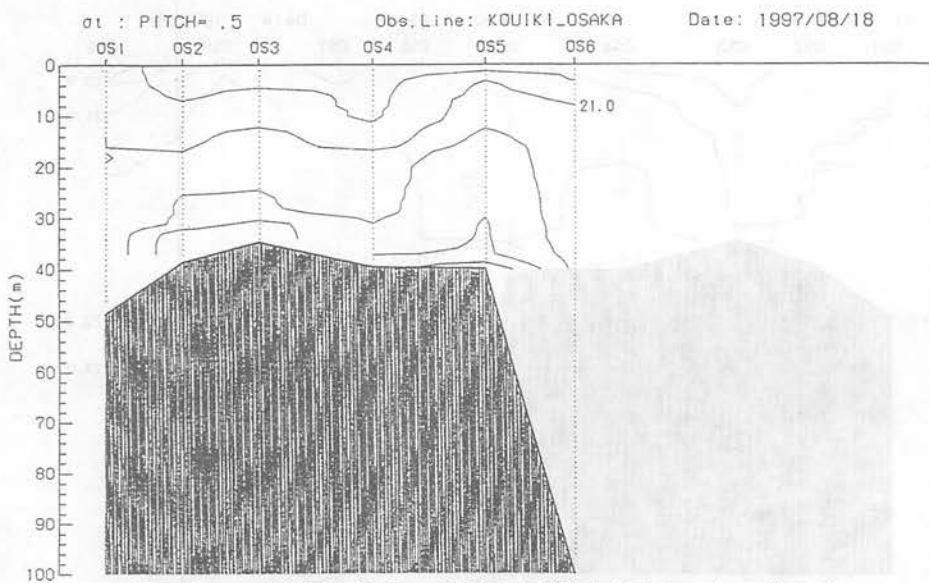
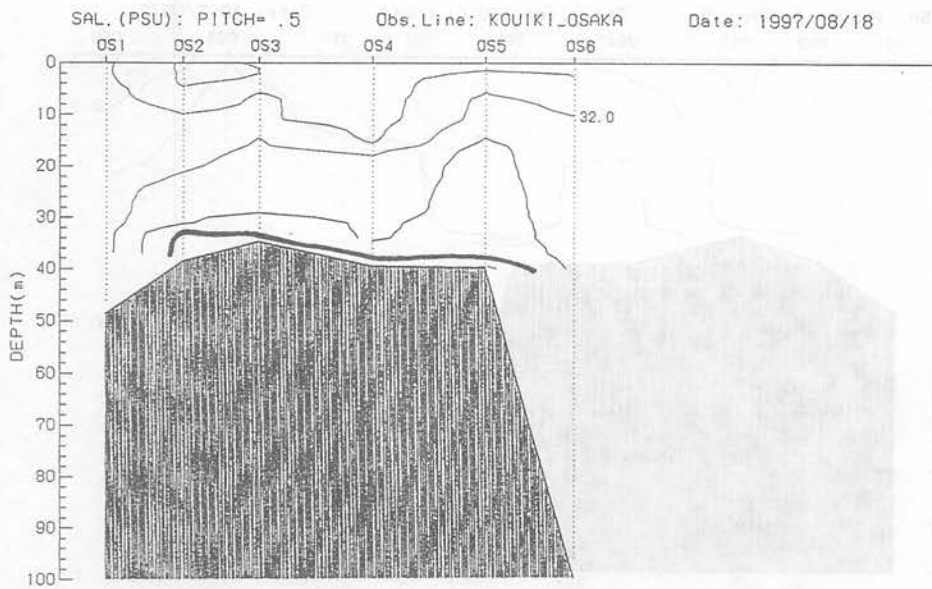
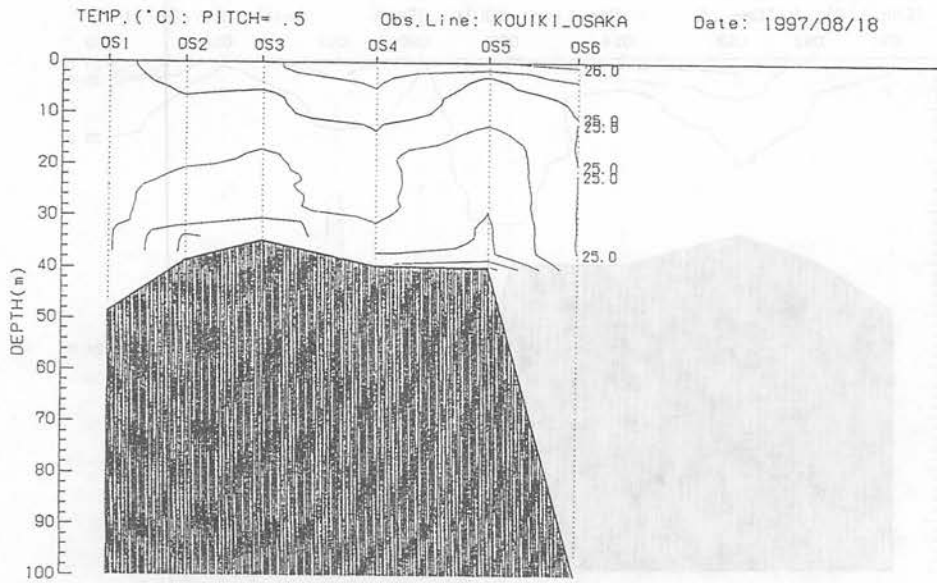


図 2-7 水温、塩分、密度の鉛直断面図 (1997年8月18日)

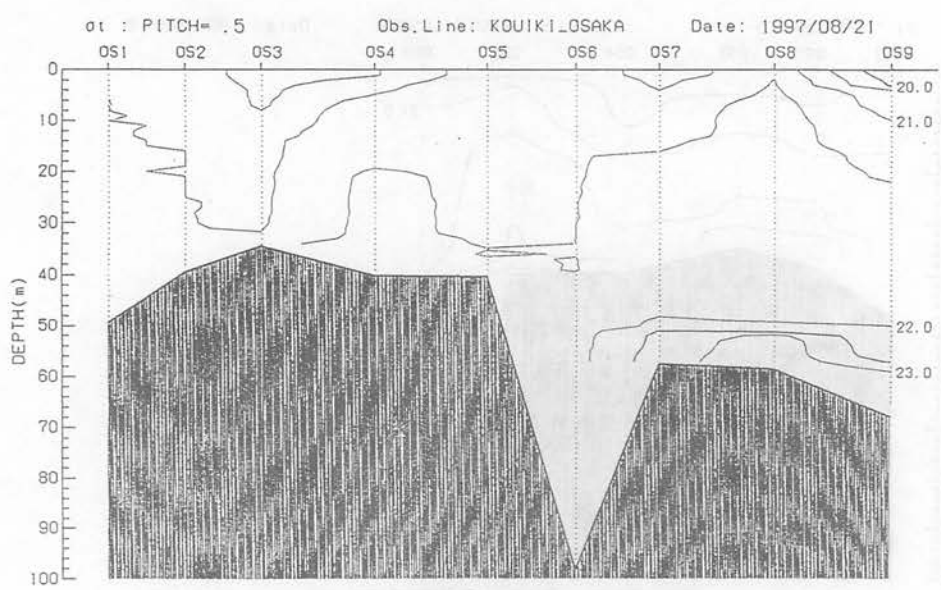
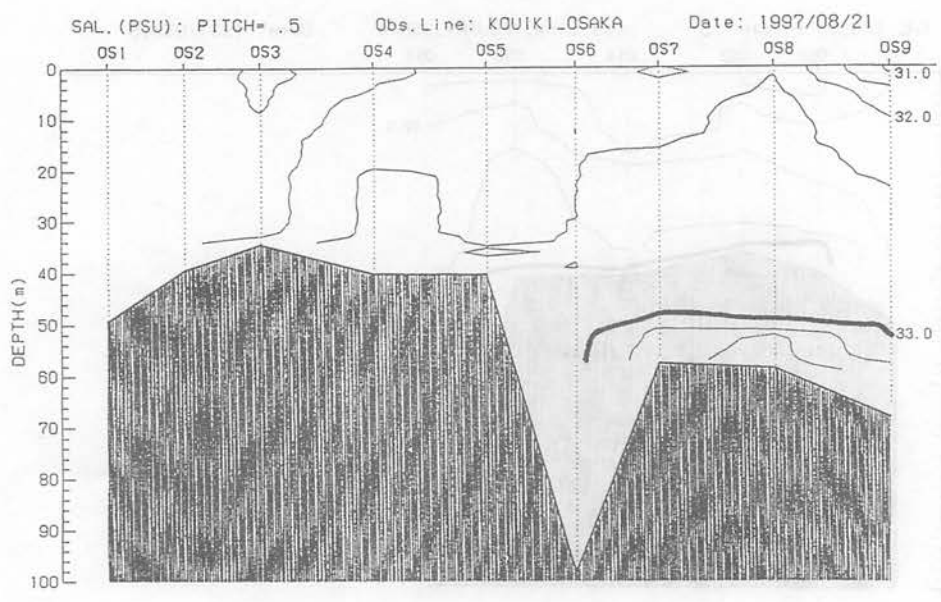
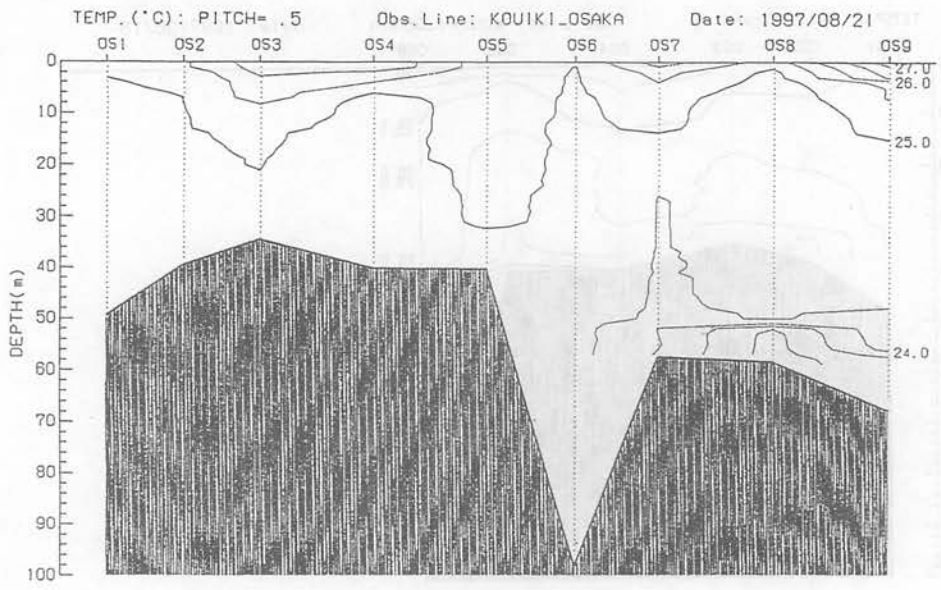


図 2 - 8 水温、塩分、密度の鉛直断面図 (1997年 8月21日)

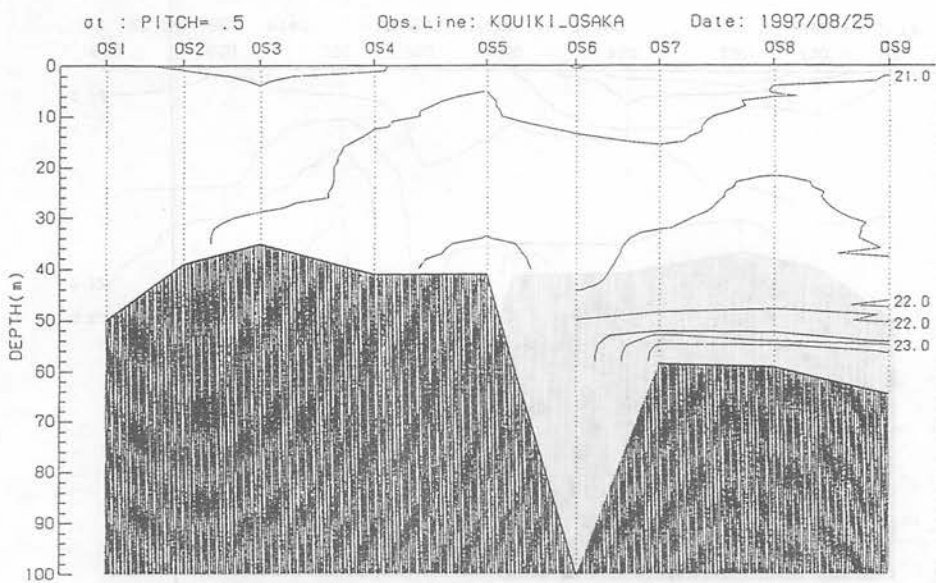
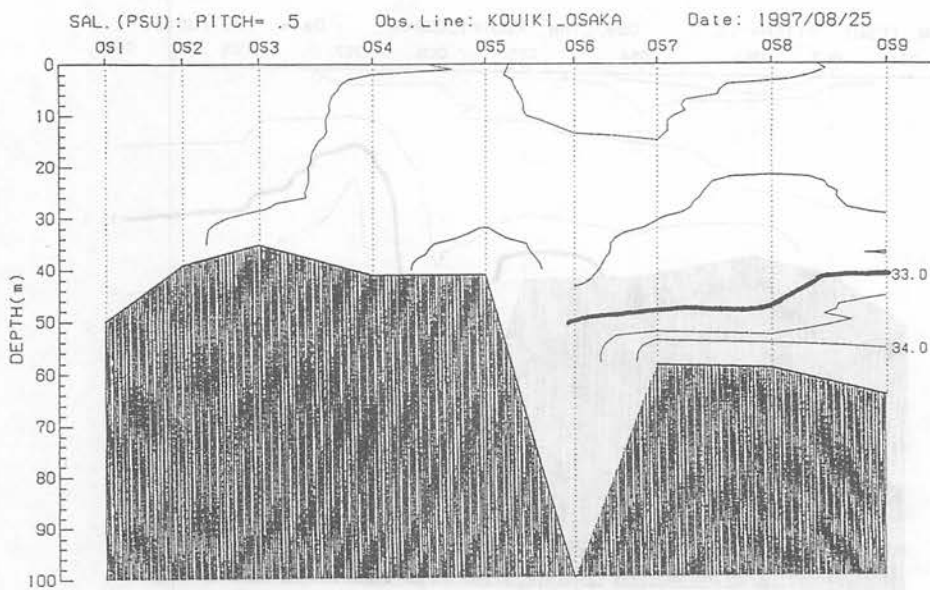
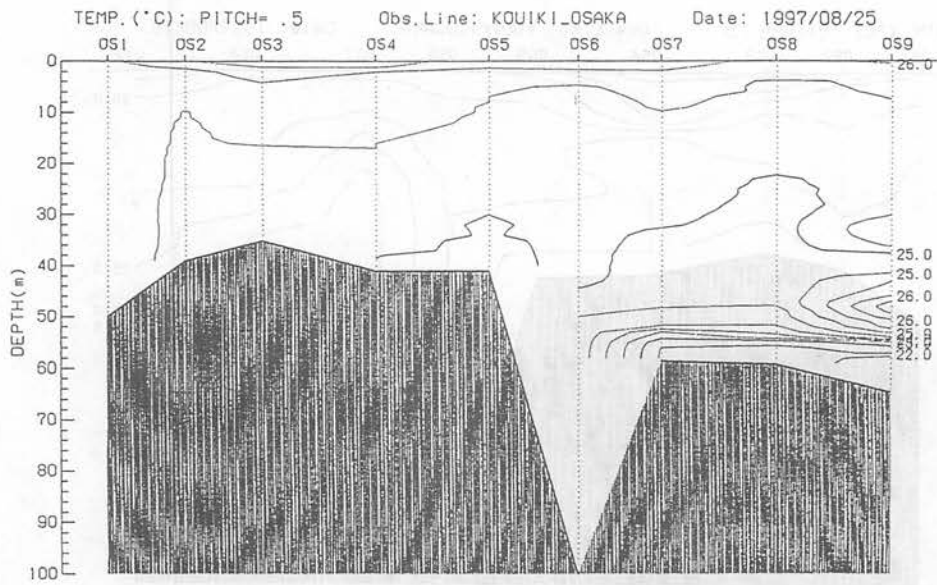


図 2 - 9 水温、塩分、密度の鉛直断面図 (1997年 8 月 25 日)

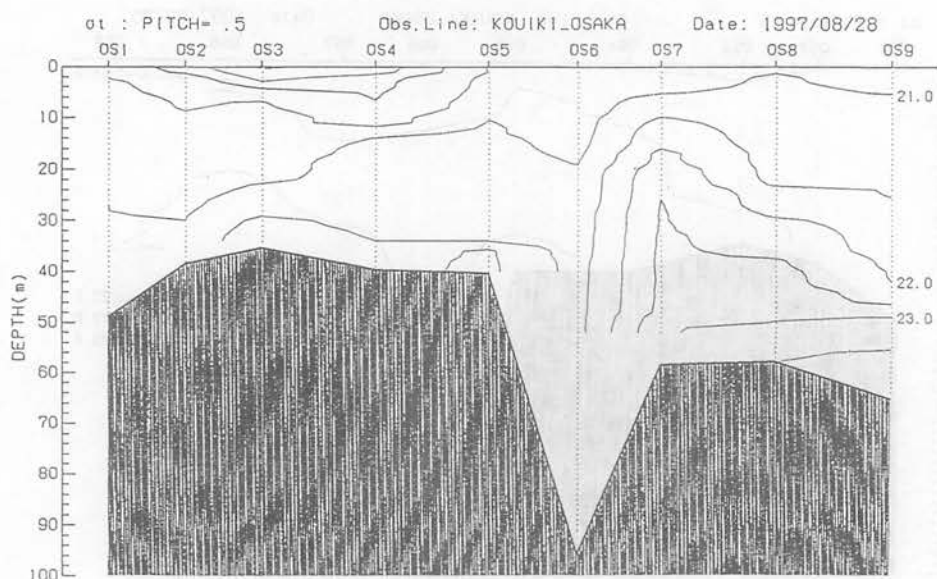
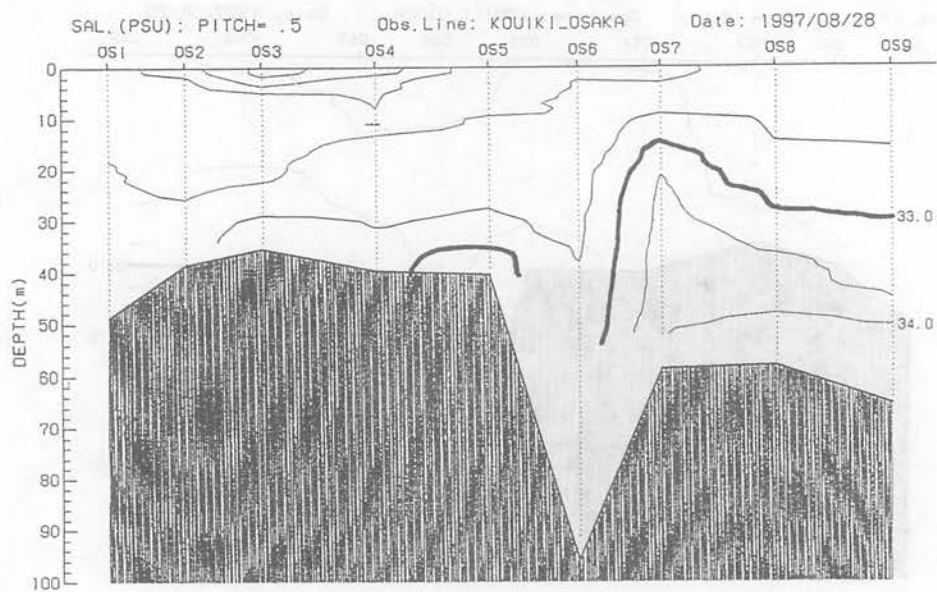
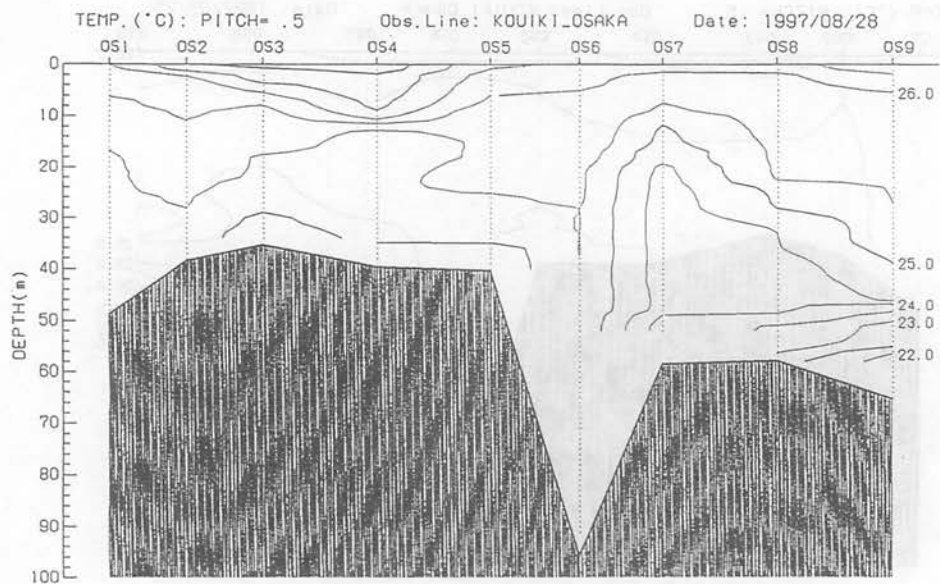


図 2-10 水温、塩分、密度の鉛直断面図 (1997年 8月28日)

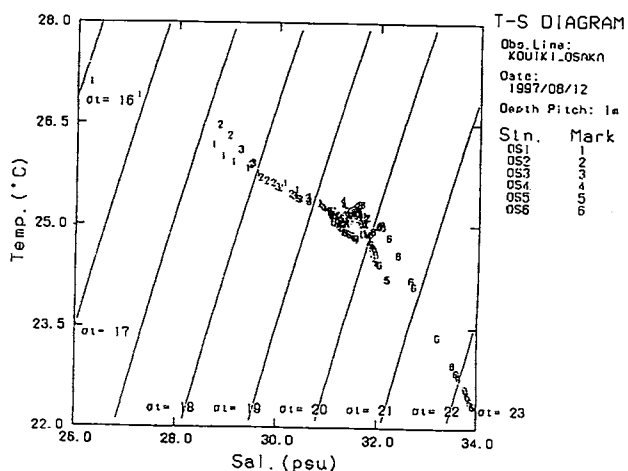
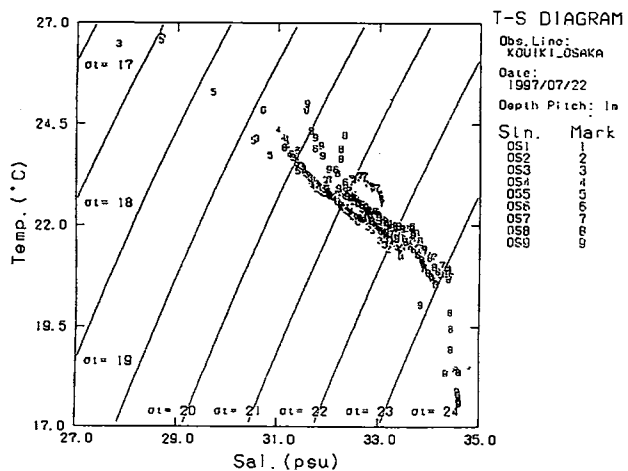
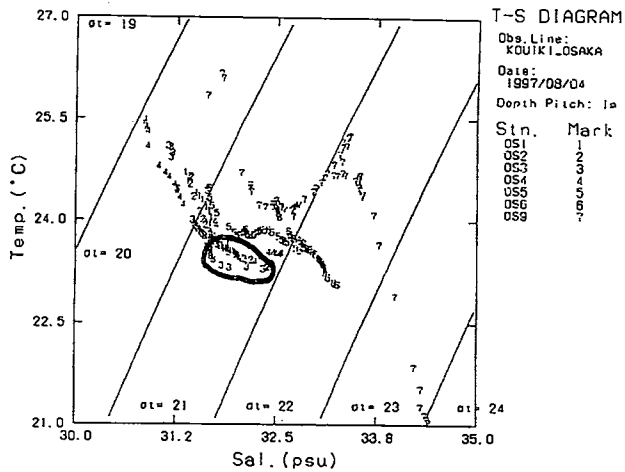
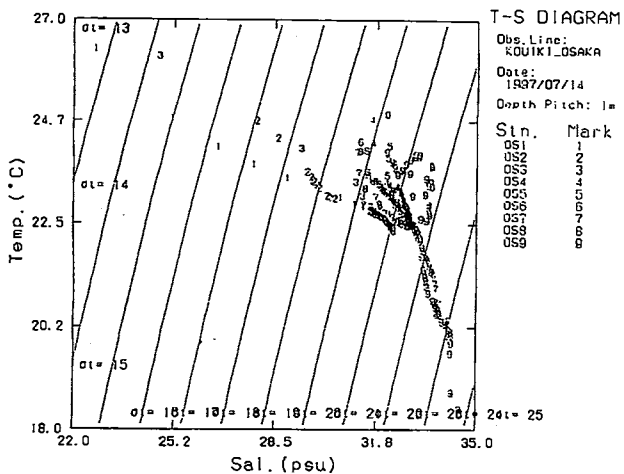
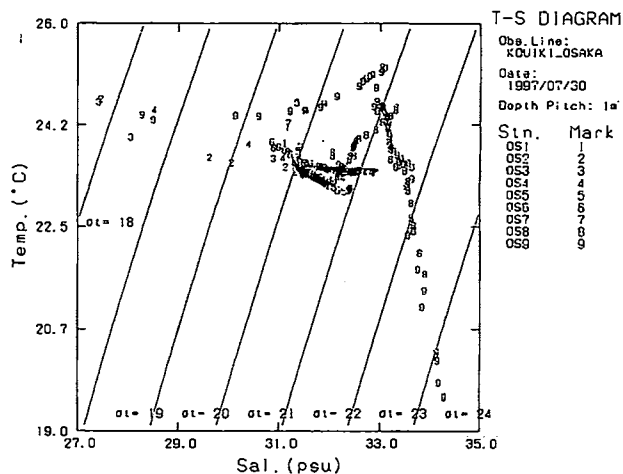
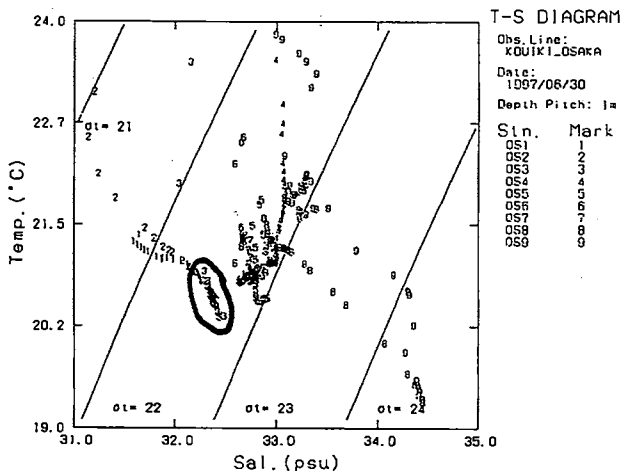


図 3-1 T-Sダイアグラム

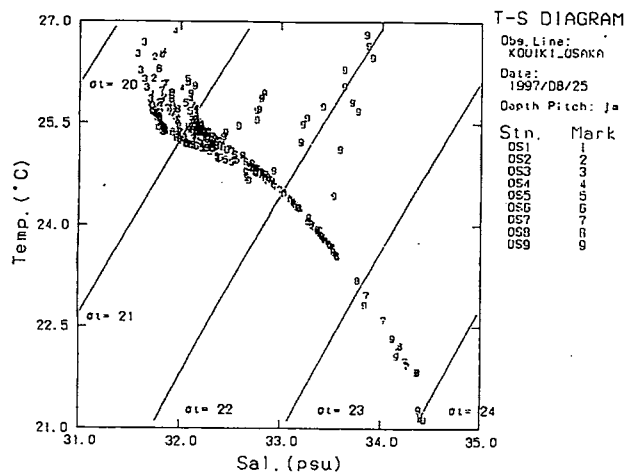
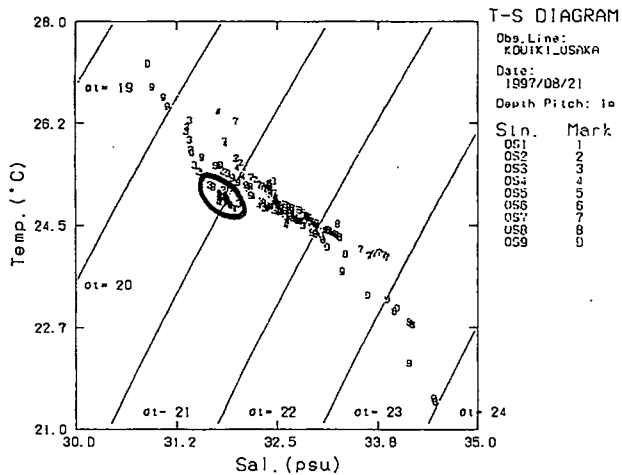
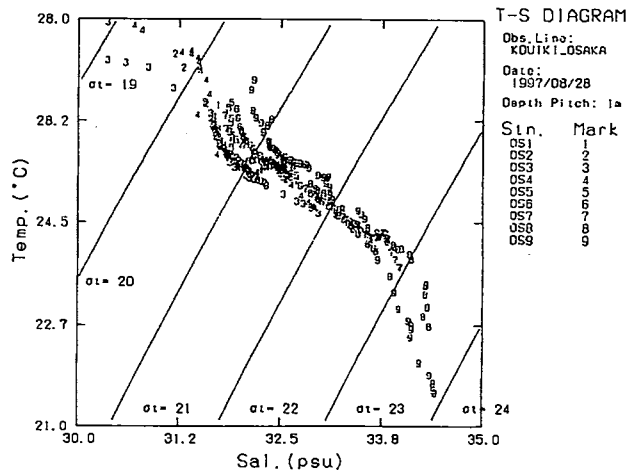
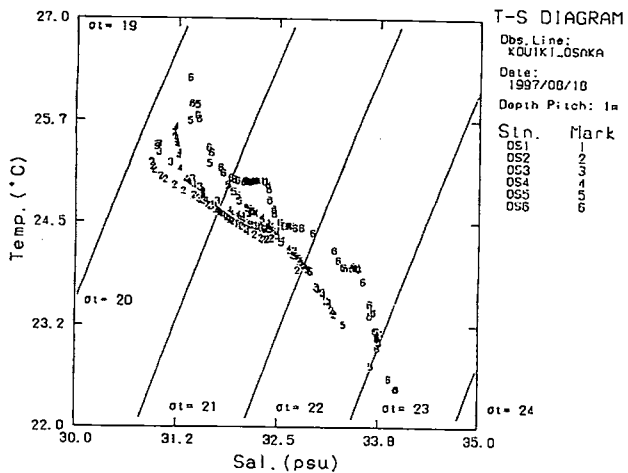


図 3-2 T-Sダイアグラム

7. 生物モニタリング調査（漁場環境保全対策事業）

鍋島 靖信・日下部敬之・大美 博昭

この調査は水産庁の漁場環境保全対策事業の一環として、大阪湾のベントスや藻場などを指標とし、漁場環境の変化を長期的にモニタリングすることを目的として1990年から継続的に実施している。

1. ベントス調査

1) 調査時期及び調査定点

調査時期：1997年5月22日と10月15日の2回行った。

調査定点：本年度は継続的に調査を行う標準定点5定点（St. 1～5）と、これ以外に必要なに応じて調査を行う準定点5点（St. 6～10）の計10定点（図1）で調査を行った。

2) 調査方法

大阪湾の底質環境を把握するため、スミス・マッキンタイヤ型採泥器によって底泥を採取し、泥温と泥色、臭いを観測した後、底泥をサンプル瓶に密封して持ち帰り、粒度組成、全硫化物、CODの分析を行った。また、採泥時の天候、気温、水温を記録した。

底生動物はスミス・マッキンタイヤ型採泥器によって採取した底泥を、1mm目のふるいで篩分けし、ふるいに残った生物を10%中性ホルマリンで固定した。実験室でこれら底生生物の種を査定し、それぞれの個体数と重量を測定した。これらを多毛類、軟体類、甲殻類、棘皮動物、魚類、その他の動物に分類し集計した。シズクガイ、チヨノハナガイ、ヨツバネスピオ、ホトトギスガイの4種については、生物指標種としてその動向に注意した。

3) 結果

調査時の環境項目測定値を表1に、全硫化物と微細泥率（0.063mm以下）、CODの分布を図2に示した。

全硫化物は5月に淀川河口沖St. 5が0.50、堺港出口St. 8が0.43と高く、空港島岸側St. 2が0.54と最も高い値を示した。10月には全硫化物は淀川河口沖St. 5が0.87と最も高く、次いで神戸沖St. 10が0.62、堺港沖St. 8が0.56と高く、5月と同様に空港島岸側が0.58と高い値を示し、有機物の堆積が進みつつあることを示している。

CODは5月と10月ともに湾奥域や空港島岸側と湾南部にやや高く、同様な分布傾向が見られる。

微細泥率は湾奥域や空港島岸側と湾南部にやや高く、CODの濃度分布と類似した傾向を示した。微細泥率が高くなるとCODも高くなり、両者の一般的関係が見られた。

ベントスの調査結果を表2に、生物指標種のシズクガイ、チヨノハナガイ、ヨツバネスピオ、ホトトギスガイ、多様度指数（H'）の分布を図3に示した。

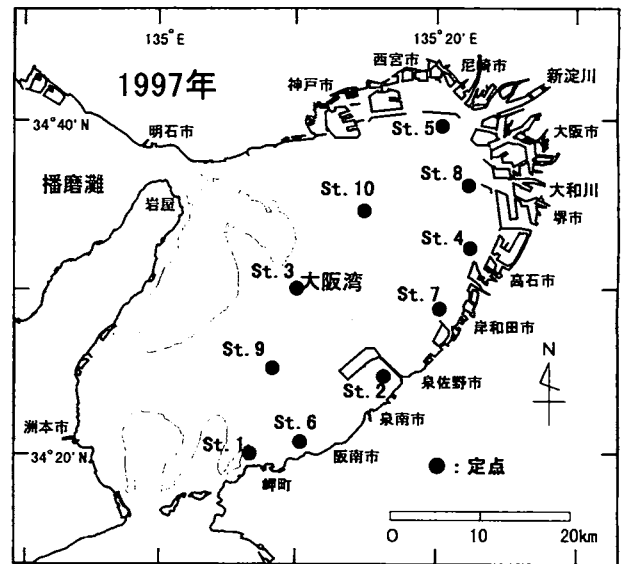


図1 生物モニタリング調査マクロベントス採集定点

1997年5月22日

表1 調査時の環境測定結果

観測点			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
海洋観測定点			浅2	浅11	浅8	浅13	浅18	浅1	浅19	浅17	浅3 浅8 の中間	浅8 浅15 の中間
観測時刻 (開始)			09:42	14:00	10:50	13:05	12:10	14:40	13:30	12:37	10:20	11:30
天候			はれ	はれ	はれ	はれ	はれ	はれ	はれ	はれ	はれ	はれ
気温 °C			18.2°C									
水深 m			41	13	34	11.5	14	14.5	13	11.5	25	19
水質	水温 °C	表層	16.7	20.7	14.9	21.3	20.5	18.9	19.7	18.9	16	17.3
		底層	14.7	12.3	13.9	12.1	12.8	15.3	12.4	12.7	14.3	13.4
	塩分	表層	32.41	29.14	32.24	26.57	26.94	30.45	29.81	24.61	32.22	30.63
		底層	32.87	32.00	32.25	32.11	32.23	32.63	31.98	32.23	32.59	32.25
DO mg/l (%)	表層	6.2(107.6)	9.24(168.3)	5.72(96.1)	12.9(233.4)	11.06(197.9)	7.28(129.6)	8.1(145.6)	7.73(132.8)	5.96(102.1)	8.14(142.4)	
	底層	5.1(85.7)	2.92(46.7)	5.53(91.1)	2.65(42.2)	4.13(66.8)	5.59(94.8)	3.24(51.9)	4.29(69.2)	5.3(88.1)	5.3(86.6)	
底質	泥温 °C		17.4	15.8	16.4	15.2	14.8	17.1	15	14.8	16.8	15.9
	底質		砂礫	泥	泥	泥	泥	泥	泥	泥	泥	泥
	色		黄灰褐	緑灰褐	青緑灰	青緑灰	青緑灰	青緑灰	緑褐	緑灰	青緑褐	青灰
	臭い		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
粒度組成 (%)	礫分 (2.0mm以上)		44.4	2.9	1.1	0.3	0.3	4.6	3.6	0.3	0.5	0.2
	極粗砂分 (1.0~2.0mm)		16.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.9	0.6	0.1	0.2	0.1
	粗砂分 (0.5~1.0mm)		14.5	0.8	0.5	0.2	0.1	0.6	1.0	0.1	0.3	0.1
	中砂分 (0.25~0.5mm)		12.5	0.5	0.6	0.0	0.3	0.4	1.2	0.0	0.2	0.6
	細砂分 (0.125~0.25mm)		4.3	0.7	35.0	0.2	0.1	0.7	2.1	0.9	0.9	0.5
	極細砂分 (0.0625~0.125mm)		0.6	3.3	16.4	3.8	1.0	3.5	2.5	4.4	8.5	2.1
	シルト分以下 (0.0625mm以下)		7.6	91.5	46.0	95.0	98.1	89.3	89.0	94.2	89.4	96.4
COD (mg/g乾泥)		3.6	26.0	16.0	23.0	31.0	27.0	17.0	25.0	21.0	26.0	
T S (mg/g乾泥)		0.04	0.54	0.23	0.27	0.5	0.35	0.21	0.43	0.39	0.25	

1997年10月15日

観測点			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
海洋観測定点			浅2	浅11	浅8	浅13	浅18	浅1	浅19	浅17	浅3 浅8 の中間	浅8 浅15 の中間
観測時刻 (開始)			09:40	14:01	10:48	13:05	12:10	14:41	13:40	12:40	10:15	11:30
天候			はれ									
気温 °C												
水深 m			41	13	34	12	14	17	13	12	24	19
水質	水温 °C	表層	19.4	19.8	19.8	19.8	18.9	19.6	19.6	19.5	20	19.4
		底層	20.3	19.3	20.5	20.3	20.1	20.4	19.4	19.8	20.2	20.4
	塩分	表層	32.12	31.97	32.22	30.88	28.22	31.94	31.77	29.82	32.38	31.56
		底層	33.35	31.92	32.60	32.15	32.15	32.87	31.87	31.88	33.05	32.49
DO mg/l (%)	表層	5.16(93.6)	5.10(93.2)	4.98(91.1)	4.89(88.6)	5.67(99.6)	6.97(126.9)	5.31(96.5)	4.68(83.8)	4.95(90.8)	5.29(95.6)	
	底層	4.33(80.4)	4.74(85.8)	4.55(84.3)	4.02(74.1)	4.37(80.3)	4.29(79.5)	4.56(82.5)	4.18(76.2)	4.43(82.1)	4.57(84.5)	
底質	泥温 °C		23	22.1	23	22.2	22.3	22.4	22.2	22.3	22.4	22.7
	底質		砂礫	泥	砂泥	泥	泥	泥	泥	泥	泥	泥
	色		青緑灰	青緑灰	青緑灰	青緑灰	青灰	青緑灰褐	青灰緑	青緑灰	青緑灰	青灰
	臭い		なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
粒度組成 (%)	礫分 (2.0mm以上)		31.0	4.2	0.8	0.9	0.0	1.0	9.4	0.7	0.0	0.0
	極粗砂分 (1.0~2.0mm)		17.5	0.0	0.4	0.2	0.0	0.6	0.8	0.3	0.0	0.0
	粗砂分 (0.5~1.0mm)		18.0	0.6	0.8	0.2	0.0	0.4	1.5	0.2	0.0	0.0
	中砂分 (0.25~0.5mm)		10.5	0.7	4.8	0.3	0.0	1.7	1.2	0.4	0.2	0.0
	細砂分 (0.125~0.25mm)		6.0	1.2	31.2	0.1	4.8	4.0	2.7	0.5	1.4	0.0
	極細砂分 (0.0625~0.125mm)		4.0	2.8	15.5	2.1	10.2	22.1	4.4	1.8	2.6	1.5
	シルト分以下 (0.0625mm以下)		13.0	90.5	46.5	96.2	85.0	70.2	80.0	96.1	95.8	98.5
COD (mg/g乾泥)		3.6	37.0	14.0	25.0	37.0	22.0	21.0	33.0	25.0	27.0	
T S (mg/g乾泥)		0.04	0.58	0.22	0.21	0.87	0.19	0.32	0.56	0.28	0.62	

1997年

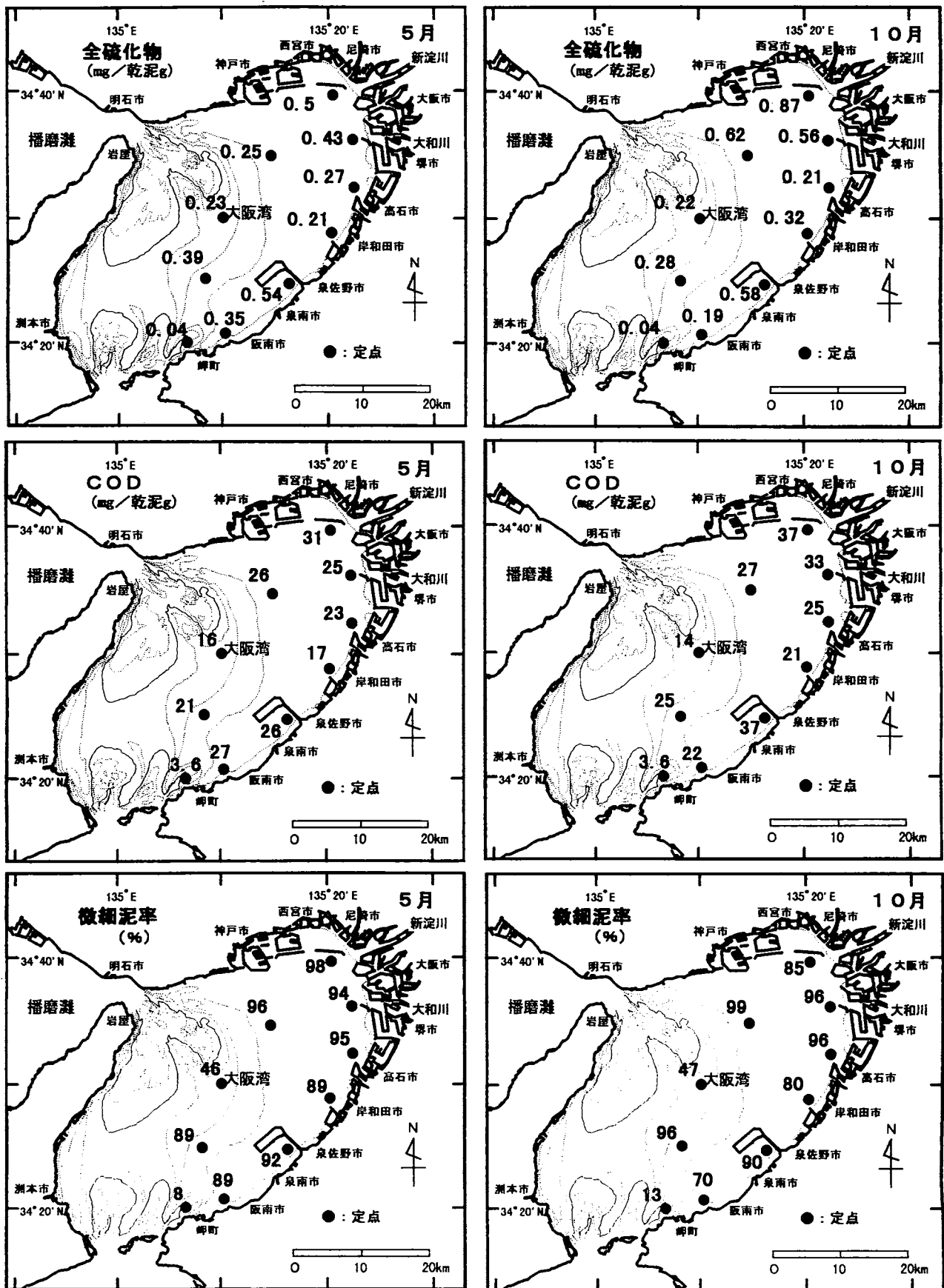


図2. 生物モニタリング調査採集定点の底質環境

表 2 (1) マクロベントス調査結果

1997年 5月22日		1		2			3			4			5			
多毛類	生物類	個体数	湿重量	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	
	マダラウロコムシ	2	+													
	クコムシ科			1	+											
	POLYNOIDAE						2	0.02		1	+					
	<i>Sibonolepis</i> sp.						1	0.02								
	<i>Anaethides</i> sp.									1	+					
	<i>Eumida</i> sp.															
	<i>Cypris</i> sp.						2	0.02					1	+		
	<i>Sigambra tentaculata</i>	1	+				4	+		6	0.02		3	+		
	<i>Necteanthes latipoda</i>															
	<i>Tambolagmia fauveli</i>	1	+													
	<i>Glycer</i> sp.	2	0.05	1	0.01					1	+					
	<i>Glycyde</i> sp.			7	0.04		17	0.13		9	0.07		2	0.02		
	<i>Nephtys</i> sp.									3	0.01		1	+		
	<i>Eunice</i> sp.	1	0.01													
	<i>Martynia sanguinea</i>															
	<i>Lumbrineris latreilli</i>	5	0.23													
	<i>Lumbrineris longifolia</i>			34	0.99		6	0.14		48	0.9		4	0.13		
	<i>Paraprionospio</i> sp. (A型)			1	+					423	6.84		36	0.55		
	<i>Paraprionospio</i> sp. (B型)			9	0.06											
	<i>Polydora</i> sp.															
	<i>Prionospio</i> sp.						3	+								
	<i>Pseudopolydora</i> sp.															
	<i>Stiphodon bombyx</i>															
	<i>Stiphodon</i> sp.						3	0.04								
	<i>Magebon japonica</i>	1	+				1	+								
	<i>Spiochaetopterus costarum</i>												1	+		
	<i>Paranais</i> sp.	4	+													
	<i>Cirriiformia tentaculata</i>												1	0.07		
	<i>Poecilochaetus</i> sp.						2	0.25		1	+					
	FLABELLIGERIDAE						1	+								
	<i>Sternaspis scutata</i>															
	<i>Mediomastus</i> sp.	3	+				7	0.11								
	<i>Notonastus</i> sp.															
	MALDANIDAE															
	<i>Takafunogai</i> 科	4	0.14				3	+								
	<i>Scalibregma inflabum</i>	1	+													
	AMPHARETIDAE															
	<i>Terebellides</i> sp.	1	+													
	<i>Pala</i> sp.															
	TEREBELLIDAE															
	<i>Chone</i> sp.									1	+					
	<i>Euchone</i> sp.			4	0.01		6	0.01		22	0.04		4	+		
軟体類	<i>Crepidula onyx</i>															
	<i>Adammestia japonica</i>															
	PLEUROBRANCHIDAE						1	0.03								
	<i>Scapharca brughlonii</i>									1	0.58					
	<i>Scapharca subcrenata</i>															
	<i>Musculista senhousia</i>															
	<i>Calametta utinomai</i>															
	<i>Raeta trichellus</i>									2	0.54		1	0.38		
	<i>Macoma</i> sp.	1	0.02													
	<i>Theora fragilis</i>			7	0.19					60	0.87		17	0.26		
甲殻類	BODOTRIDAE						7	0.02								
	<i>Jaisiopsis longiantennata</i>												1	+		
	<i>Grandisirella japonica</i>	5	0.02													
	<i>Corophium</i> sp.	2	+													
	<i>Pholis longicaudata</i>															
	<i>Pholis</i> sp.						1	+								
	<i>Erichthonis pugnax</i>															
	<i>Stenothoe</i> sp.	1	+													
	<i>Melita</i> sp.	1	+													
	<i>Nippopisella nagatai</i>			2	+		1	+								
	<i>Panocleris allanarinus</i>															
	<i>Ampelisca brevicornis</i>									1	0.02					
	<i>Protomima</i> sp.			1	+											
	<i>Leptochela gracilis</i>	68	1.42							1	+					
	<i>Athanas</i> sp.															
	<i>Aphens distinguendus</i>															
	<i>Ogyrides striatocauda</i>															
	HIPPOLYTIDAE															
	<i>Processa</i> sp.	2	0.11													
	<i>Heteroplia nagasakiensis</i>						1	0.07								
	<i>Asterognathus inaequipes</i>															
	<i>Pinnixa rulkhmi</i>	4	0.08													
	<i>Nursia plicata</i>	1	0.56													
	<i>Cancer gibbosus</i>	1	0.36													
	<i>Lophozquilla inermis</i>															
棘皮類	<i>Ophiura limbergi</i>						1	0.06								
	OPHUROIDEA	5	0.04													
	<i>Echinocardium cordatum</i>						4	1.61		8	9.7					
	SYNAPTIDAE															
	HOLOTHUROIDEA						1	+		6	0.06					
魚類	GOBIIDAE															
	<i>Edwardsiidae</i>												1	0.03		
その他	ACTINIARIA						3	0.04		1	+					
	CERIANTHIDAE						1	81.79								
	NEMERTINEA	2	+				1	0.01		2	0.02		1	0.32		
	SIPUNCULIDA	1	+													
	<i>Phoronis</i> sp.															
分類群		個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数
多毛類	1名以上															
	1名未満	26	0.43	12	57	1.11	7	58	0.74	14	516	7.88	11	53	0.77	9
軟体類	1名以上															
	1名未満	1	0.02	1	7	0.19	1	1	0.03	1	63	1.99	3	18	0.64	2
甲殻類	1名以上															
	1名未満	85	2.55	9	4	0.07	3	12	0.04	6	0	0	0	0	0	1
棘皮類	1名以上															
	1名未満	5	0.04	1	5	1.61	2	7	0.12	2	0	0	0	0	0	0
魚類	1名以上															
	1名未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	1名以上															
	1名未満	3	0	2	4	0.05	2	2	0.02	1	3	0.35	3	0	0	0
合計	1名以上															
	1名未満	120	3.04	25	78	84.82	16	88	10.65	25	582	10.22	17	72	1.41	12
多様度	H'	1.971			2.015			2.827			1.053			1.597		

表 2 (2) マクロベントス調査結果

1997年5月22日		6			7			8			9			10		
多毛類	生物種	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
	<i>Harmothoe imbricata</i>									1	+			6	0.45	
	POLYNOIDAE															
	<i>Sthenolepis</i> sp.							1	0.18							
	<i>Anatides</i> sp.															
	<i>Eumida</i> sp.							1	+							
	<i>Cyrtis</i> sp.													7	0.05	
	<i>Sigambra tentaculata</i>				8	0.03		22	0.07					17	0.04	
	<i>Nectonanthus latipoda</i>													2	1.98	
	<i>Tambalagonia faveoli</i>															
	<i>Glycera</i> sp.	1	0.02					2	0.03	1	+			1	+	
	<i>Glyceride</i> sp.				11	0.24		7	0.15	5	0.03			12	0.33	
	<i>Nephtys</i> sp.							1	+					1	+	
	<i>Eumice</i> sp.															
	<i>Marpysa sanguinea</i>	1	4.73													
	<i>Lambrineris latreilli</i>															
	<i>Lambrineris longifolia</i>				23	0.83		10	0.32					14	0.19	
	<i>Paraprionospio</i> sp. (A型)				154	4		13	0.15					372	7.39	
	<i>Paraprionospio</i> sp. (B型)															
	<i>Polydora</i> sp.	2	0.05	1	0.02											
	<i>Prionospio</i> sp.									2	+					
	<i>Pseudopolydora</i> sp.									1	+					
	<i>Spiophanes bombyx</i>				1	+										
	<i>Spiophanes</i> sp.	2	0.03													
	<i>Magelonia japonica</i>	1	+													
	<i>Spirochaetopterus costarum</i>			1	+											
	<i>Paranais</i> sp.															
	<i>Cirriformia tentaculata</i>															
	<i>Poecilochaetes</i> sp.							1	0.07	1	+			2	0.06	
	FLABELLIGERIDAE															
	<i>Sternaspis scutata</i>									1	0.02					
	<i>Mediomastus</i> sp.	1	+													
	<i>Nelusetta</i> sp.	1	0.01													
	MALDANIDAE	2	0.1													
	<i>Scalibragma inflatum</i>															
	AMPHARETIIDAE															
	<i>Terebellides</i> sp.	5	0.07													
	<i>Psida</i> sp.	1	0.02													
	TEREBELLIDAE	1	0.13													
	<i>Chone</i> sp.	1	+													
	<i>Euchone</i> sp.			4	+					21	0.03			22	0.07	
軟体類	<i>Crepidula onyx</i>	1	0.02													
	<i>Adamnesia japonica</i>									1	0.03					
	PLEUROBRANCHIDAE															
	<i>Scapharca broughtonii</i>															
	<i>Scapharca subcrenata</i>			3	3.82											
	<i>Musculista senhousia</i>	32	23.03													
	<i>Galeommella utinomii</i>			1	0.05											
	<i>Racla pulchella</i>			16	6.48			24	14.66							
	<i>Macoma</i> sp.															
	<i>Theora fragilis</i>			10	0.18			18	0.26	13	0.15			17	0.32	
甲殻類	BODOTRIDAE															
	<i>Janireps longiantennata</i>															
	<i>Grandidierella japonica</i>															
	<i>Carophium</i> sp.															
	<i>Pholis longicauda</i>	3	0.01													
	<i>Pholis</i> sp.															
	<i>Erichthonius pugnas</i>									1	+					
	<i>Stenolaeus</i> sp.															
	<i>Melita</i> sp.															
	<i>Nippopisella nagatai</i>															
	<i>Pontocrates allamariinus</i>															
	<i>Anapelsca brevicornis</i>															
	<i>Protomina</i> sp.															
	<i>Leptoclela gracilis</i>									1	+					
	<i>Alpheus</i> sp.				1	0.01								1	0.03	
	<i>Alpheus distinguendus</i>				1	2.2										
	<i>Ogyrides striatocauda</i>													1	0.08	
	HIPPOLYTIDAE	1	+													
	<i>Processa</i> sp.															
	<i>Heteroplax nagasabensis</i>															
	<i>Ashmolegathus inaequipes</i>							1	0.14							
	<i>Pinnixa rubhani</i>															
	<i>Narsia plicata</i>															
	<i>Cancer gibbosus</i>															
	<i>Lophosquilla incernis</i>									1	3.43					
棘皮類	<i>Ophiura kimbergi</i>									1	0.06					
	OPHIUROIDEA															
	<i>Echinocardium cordatum</i>									2	1.46					
	SYNAPTIDAE	1	2.62													
	HOLOTHUROIDEA			1	0.06									1	0.07	
魚類	GOBIIDAE			1	1.78											
その他	EDWARDSIIDAE															
	ACTINIARIA							5	0.11			4	0.04			
	CERIANTHIDAE													2	0.24	
	NEMERTINEA													1	+	
	SIFUNCULIDA			2	0.12			1	1.8							
	<i>Plauron</i> sp.															
分類群		個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数
多毛類	1区以上	19	5.16	12	203	5.12	8	58	0.97	9	33	0.08	8	456	10.56	11
多毛類	1区未満				3	3.82	1									
軟体類	1区以上	33	23.05	2	27	6.71	3	42	14.92	2	14	0.18	2	17	0.32	1
軟体類	1区未満				1	2.2	1			1	3.43		1			
甲殻類	1区以上				1	0.01	1	1	0.14	1	2	+	2	2	0.11	2
甲殻類	1区未満	4	0.01	2												
棘皮類	1区以上	1	2.62	1												
棘皮類	1区未満				1	0.06	1	0	0	0	3	1.52	2	1	0.07	1
魚類	1区以上	0	0	0	1	1.78	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
魚類	1区未満															
その他	1区以上							1	1.8	1						
その他	1区未満	0	0	0	9	0.3	2	5	0.11	1	6	0.04	2	3	0.24	2
合計	1区以上	57	30.84	17	246	20	18	107	17.94	14	59	5.25	17	479	11.3	17
合計	1区未満															
多様度	H' (bit)		1.825			1.513			2.096			2.128			1.033	

表 2 (3) マクロベントス調査結果

1997年10月15日		1		2		3		4		5						
生物種		個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量					
多毛類	<i>Sibonolepis</i> sp.							1	0.03	1	0.06					
	CHRYSOPETALIDAE タンザクゴカイ科															
	<i>Cypris</i> sp.									1	+					
	<i>Sigambra tentaculata</i>							15	0.03	8	0.02					
	<i>Neanthes succinea</i> アシナゴカイ															
	<i>Necteanthes latipoda</i>			1	0.11											
	<i>Tambalagania fauveli</i>	2	0.03													
	<i>Glycera</i> sp.	2	0.25	4	0.24	4	1.94									
	<i>Glycinde</i> sp.							27	0.45							
	<i>Nephtys</i> sp.															
	<i>Lumbrineris latreilli</i>	1	0.09													
	<i>Lumbrineris longifolia</i>			3	0.04	4	0.09	21	0.26	1	0.02					
	<i>Paraprionospio</i> sp. (A型)							519	7.21	528	5.41					
	<i>Paraprionospio</i> sp. (B型)															
	<i>Polydora</i> sp.			5	0.02											
	<i>Spiochaetopterus costarum</i> アシビキツバサゴカイ							2	0.01							
	CHAETOPTERIDAE ツバサゴカイ科															
	MALDANIDAE タケフシゴカイ科	2	0.09													
軟体類	<i>Musculista senhousia</i> ホトギスガイ			999	177.05											
	<i>Mytilus edulis</i> ムラサキガイ															
	<i>Theora fragilis</i> シズクガイ															
甲殻類	<i>Melita</i> sp.					8	0.04									
	<i>Atyopeneaeis podophthalinus</i> メナガクルマエビ															
	<i>Metapeneaeis</i> sp. ヨシエビ属	1	0.17					2	0.35							
	<i>Leptochela gracilis</i> ソコシラエビ					2	0.08									
	<i>Leptochela</i> sp. ソコシラエビ属					2	0.04									
	<i>Aplyeus</i> sp. テッコウエビ属	4	0.58					1	0.02	1	0.04					
	<i>Heteropax nagasakiensis</i> ナガサキキバガニ	1	0.21													
	<i>Trilodinium</i> sp.															
	<i>Oratosquilla oratoria</i> シャコ							1	0.08							
棘皮類	<i>Echinocardium cordatum</i> オカメブンブク					3	22.71									
	SYNAPTIDAE イカリナマコ科					2	0.13									
	HOLOTHUROIDEA ナマコ綱															
魚類	<i>Cryptocentrus filifer</i> イトヒキハゼ	1	0.13					1	0.28							
	<i>Ctenopoma microps</i> アカウオ															
	GOBIDAE ハゼ科	1	0.03													
その他	ACTINARIA イソギンチャク目	1	0.22													
	CERIANTHIDAE ハナギンチャク科															
	NEMERTINEA 紐形動物門					2	0.01									
分類群		個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数			
多毛類	1 区以上															
	1 区未満	7	0.46	4	13	0.41	4	8	2.03	2	585	7.99	6	539	5.51	5
軟体類	1 区以上															
	1 区未満	0	0	0	999	177.05	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
甲殻類	1 区以上															
	1 区未満	6	0.96	3	0	0	0	12	0.16	3	4	0.45	3	1	0.04	1
棘皮類	1 区以上							3	22.71	1						
	1 区未満	0	0	0	0	0	0	2	0.13	1	0	0	0	0	0	
魚類	1 区以上															
	1 区未満	2	0.16	2	0	0	0	0	0	1	0.28	1	0	0	0	
その他	1 区以上															
	1 区未満	1	0.22	1	0	0	0	2	0.01	1	0	0	0	0	0	
合計	1 区以上															
	1 区未満	16	1.8	10	1012	177.46	5	27	25.04	8	590	8.72	10	540	5.55	6
多様度	H' (bit)		2.166			0.085			1.942			0.548			0.131	

表 2(4) マクロベントス調査結果

1997年10月15日		6			7			8			9			10		
生物種		個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数
多毛類	<i>Sibonolepis</i> sp.										2	0.09				
	CHRYSOPTALIDAE タンザクゴカイ科							1	+							
	<i>Gypis</i> sp.															
	<i>Siganbra tentaculata</i>				2	+		20	0.18							
	<i>Neanthes succinea</i> アシナゴカイ							1	0.04							
	<i>Nectoneanthes latipoda</i>															
	<i>Tambalagania fauveli</i>															
	<i>Glycera</i> sp.	1	0.01		3	0.27										
	<i>Glycinde</i> sp.				22	0.18		5	0.14							
	<i>Nephtys</i> sp.				1	+										
	<i>Lambrineris latreilli</i>															
	<i>Lambrineris longifolia</i>				11	0.27		30	0.31							
	<i>Paraprionospio</i> sp. (A型)				18	0.27		629	5.84							
	<i>Paraprionospio</i> sp. (B型)	2	+													
	<i>Polydora</i> sp.															
	<i>Spiochaetopterus costarum</i> アシビキツバサゴカイ															
	CHAETOPTERIDAE ツバサゴカイ科							1	0.28							
	MALDANIDAE タケフシゴカイ科															
軟体類	<i>Musculista senhousia</i> ホトギスガイ															
	<i>Mytilus edulis</i> ムラサキガイ	1	+		3	+										
	<i>Theora fragilis</i> シズクガイ										1	0.08		3	0.17	
甲殻類	<i>Melita</i> sp.															
	<i>Atyopeneus podophthalmus</i> メナガクルマエビ													1	0.03	
	<i>Metapeneus</i> sp. ヨシエビ属															
	<i>Leptochela gracilis</i> ソコシラエビ													1	0.06	
	<i>Leptochela</i> sp. ソコシラエビ属															
	<i>Aphicus</i> sp. テッコウエビ属													1	0.05	
	<i>Heteroplax nagesabeniensis</i> ナガサキキバガニ															
	<i>Trilodyzania</i> sp.							1	0.02							
	<i>Oratosquilla oratoria</i> シヤコ							1	1.12							
棘皮類	<i>Echinocardium cordatum</i> オカメブク															
	SYNAPTIDAE イカリナマコ科															
	HOLOTHUROIDEA ナマコ綱										1	0.02				
魚類	<i>Cryptocentrus filifer</i> イトヒキハゼ															
	<i>Crottopauchen microcephalus</i> アカウオ	1	3.89													
	GOBIIDAE ハゼ科															
その他	ACTINIARIA イソギンチャク目															
	CERIANTHIDAE ハナギンチャク科				1	3.25		1	0.23							
	NEMERTINEA 紐形動物門															
分類群		個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数	個体数	湿重量	種類数
多毛類	1g以上															
	1g未満	3	0.01	2	57	0.99	6	687	6.79	7	2	0.09	1	0	0	0
軟体類	1g以上															
	1g未満	1	0	1	3	0	1	0	0	0	1	0.08	1	3	0.17	1
甲殻類	1g以上															
	1g未満	0	0	0	0	0	0	2	1.14	2	0	0	0	3	0.14	3
棘皮類	1g以上															
	1g未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.02	1	0	0	0
魚類	1g以上	1	3.89	1												
	1g未満				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	1g以上				1	3.25	1									
	1g未満	0	0	0				1	0.23	1	0	0	0	0	0	0
合計	1g以上															
	1g未満	5	3.9	4	61	4.24	8	690	8.16	10	4	0.19	3	6	0.31	4
多様度	H' (bit)		1.332			1.58			0.416			1.04			1.242	

(個体数/0.1m²)

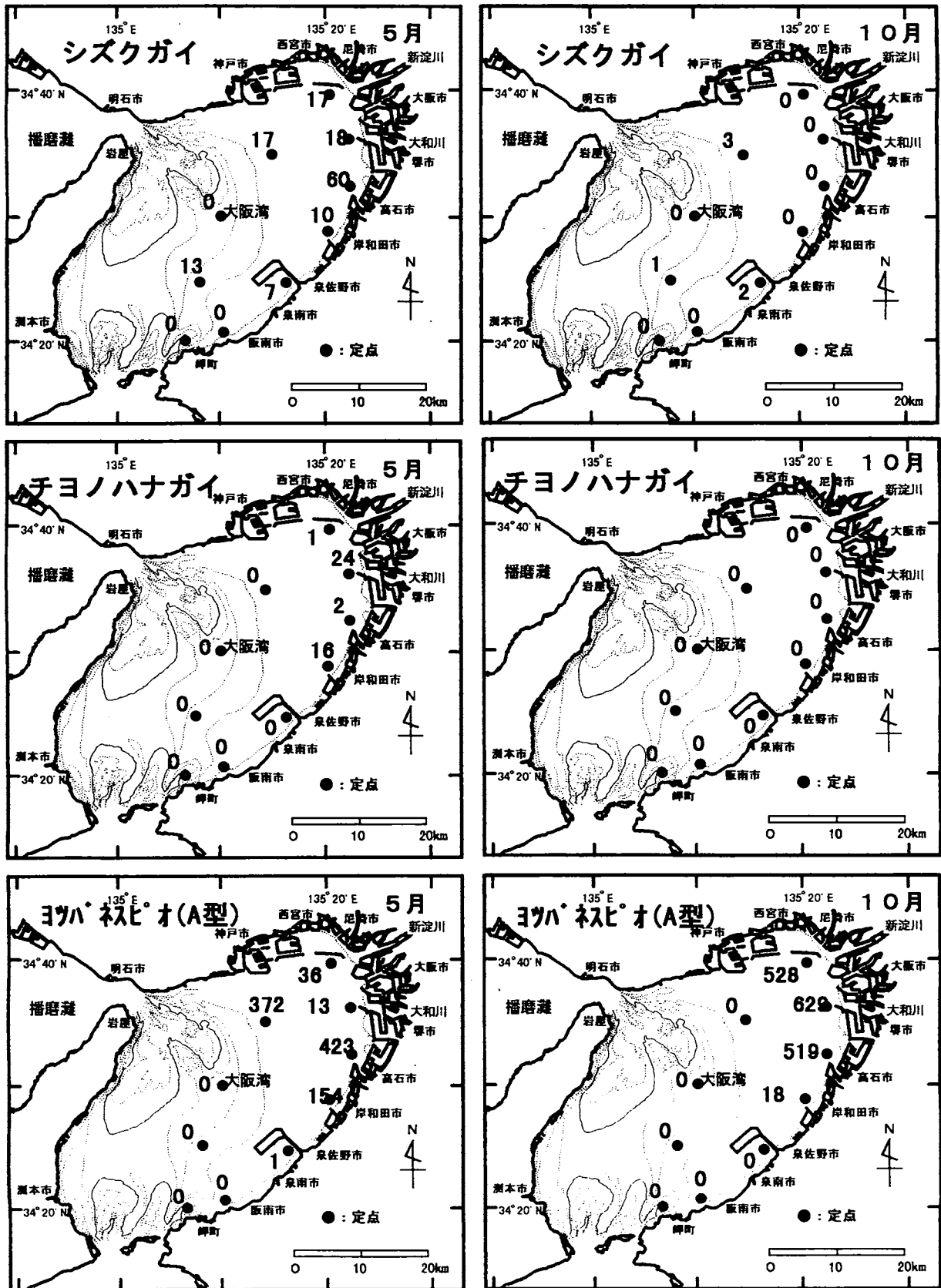


図 3 (1) 1997年の指標生物の分布

(個体数/0.1m²)

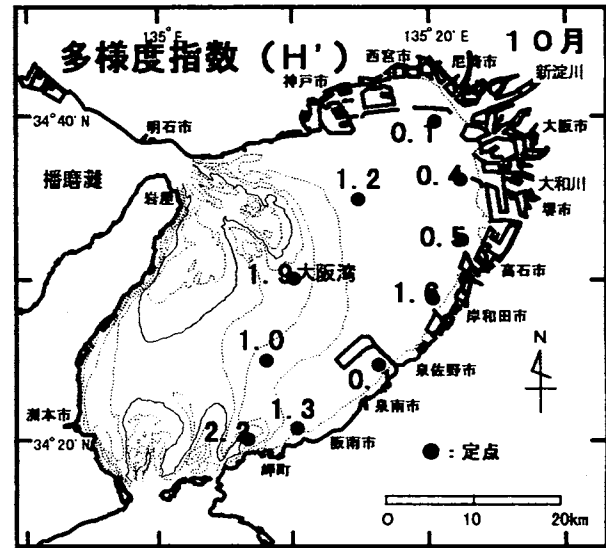
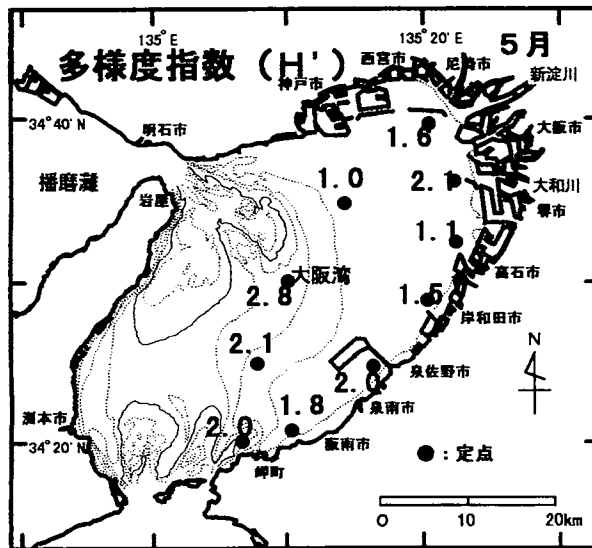
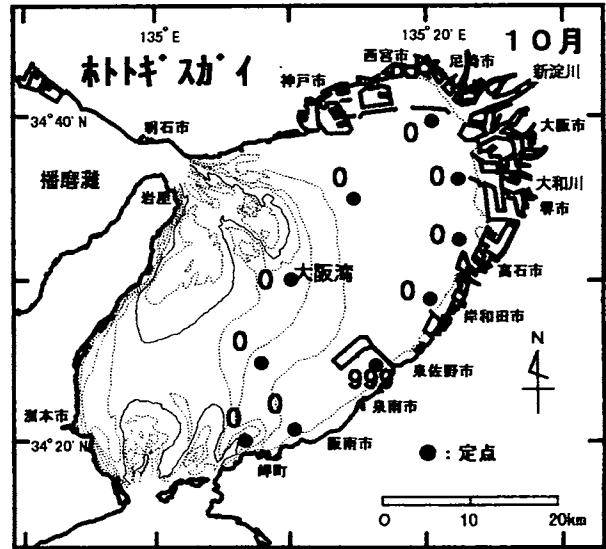
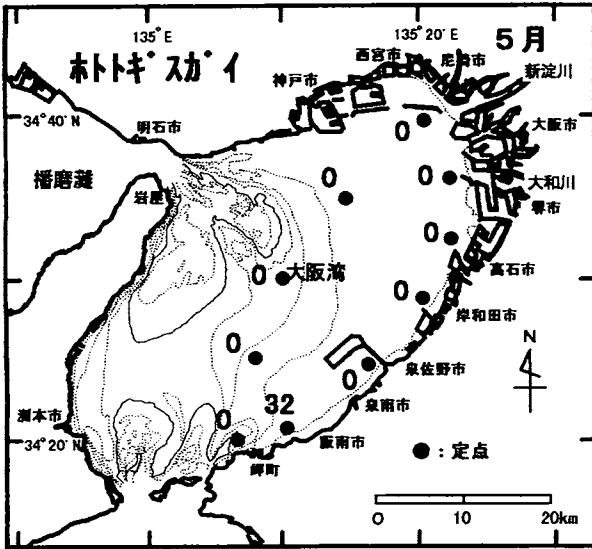


図 3 (2) 1997年の指標生物の分布

シズクガイは5月に泉大津沖のSt. 4で60個体、湾奥域から空港島岸側と湾南部沖St. 9に出現したが、10月には3定点にごく少数が出現したのみであった。

チヨノハナガイは淀川河口St. 5～岸和田地先St. 7までの沿岸部に1～24個体が出現したが、10月には消滅してしまった。

ヨツバネスピオは5月に湾の北東部に出現し、多い順に泉大津沖のSt. 4で423個体、神戸沖のSt.10で372個体、岸和田地先のSt. 7で154個体が出現した。10月には淀川河口St. 5、堺港出口St. 8、泉大津地先St. 4で519～629個体と5月より多く出現した。

ホトトギスガイは5月には淡輪沿岸で32個体、10月には空港島岸側で99個体が出現した。

シズクガイとチヨノハナガイが秋季に大きく減少あるいは全く出現しなかったのは、夏季の貧酸素水塊の影響と考えられる。

2. 藻場調査

1) 調査時期及び調査海域

調査海域：大阪府泉南郡岬町長崎のガラモ藻場（図4）を対象とした。

調査回数：ガラモの繁茂期の5月23日と衰退期の10月14日の2回行った。

2) 調査方法

本年春季の調査には航空写真を利用し、藻場全体の面積を把握するとともに、ガラモ場面積については現場で船外機付きボートを使用し、藻場の分布面積と生育状況を調査した。ガラモの生育密度については図5に示した5段階表示に従って目視判定し、そのほか生育水深（藻場の最深部と最浅部の水深）、調査時の天候、水温、塩分等を測定した。藻場面積は藻場の沖だし距離を2.5万分の1の地形図に記録し、計算した。生育水深は潮位表を用いてOP（大阪湾最低潮位）に換算した。

3) 結果

調査時の天候、水温、塩分、生育密度、生育水深を表3に、ガラモの分布域を図6に示した。調査した長崎海岸地先は大阪府の自然海浜保全地区に指定されている岩礁地帯で、淡輪漁協と深日漁協の刺網、定置網、たこつぼ、籠網、一本釣りの漁場として利用され、また一般府民の磯遊びや釣りに周年利用されている。

本年も繁茂期の5月にシダモクが海岸沿いに10～100mの幅で断続的に生育し、総藻場面積は8.5ha、平均生育密度は2.5（疎生）で、生育水深はOP-60cm～-450cmの範囲で、最も繁茂している水深はOP-260cmであった。調査海面には広い範囲に密に生育する群落が散在し、海面に藻体がたなびき、長い藻体は4m以上に及んだ。また、ウミトラノオやタマハハキモクはシダモクが生育している場所より陸側に分布していた。ホンダワラ類の生育していない岩には5月はワカメ、カジメ、フダラク、マクサなどが、10月にはマクサ、カジメ、アミジグサなどが多くみられた。5月にはガラモ場の東端（岬公園観光灯台下）と中央部西側（長崎）、南西端（深日港北外堤防前）にカジメとワカメの藻場がみられた。

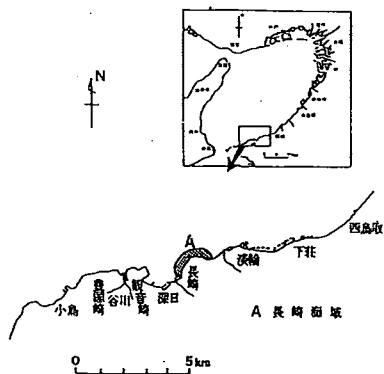


図4 藻場調査位置

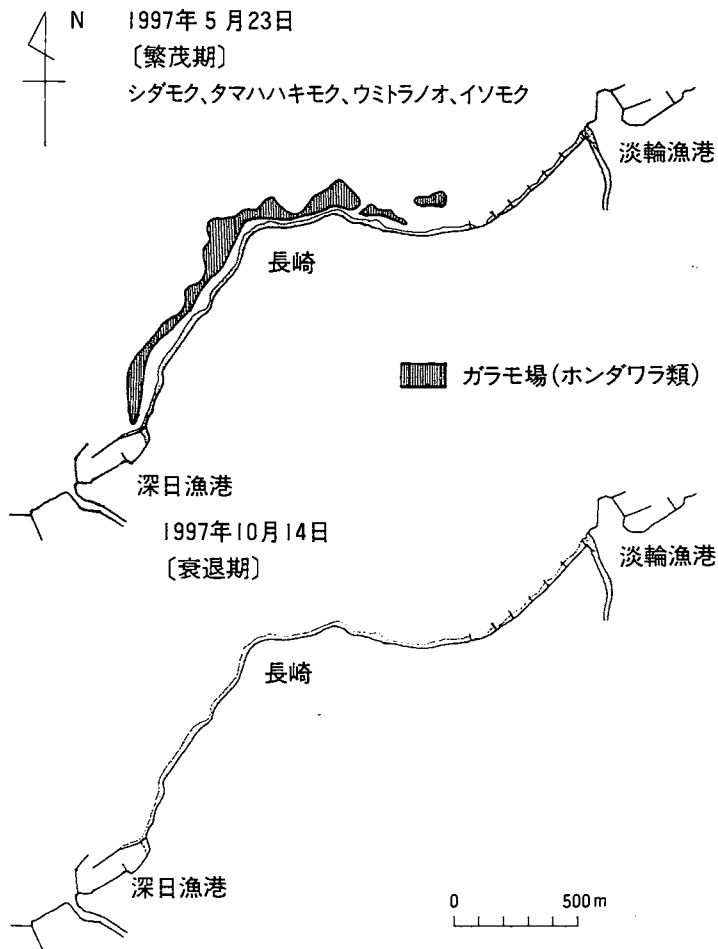


図6 1997年における岬町長崎地先のガラモ場

生育密度点数化の基準



点生：藻生が疎らに点在する……………1点
 疎生：藻生が1/3未満である……………2点
 密生：藻生が1/3以上、1/2未満である…3点
 濃生：藻生が1/2以上、3/4未満である…4点
 濃密生：藻生が3/4以上である……………5点
 生育密度は上記の5段階により区分し、生育密度目視地点(10点)の平均点で表す。

図5 ガラモの生育密度区分

表3. 藻場調査結果

場所	長崎地先ガラモ場	
	繁茂期	衰退期
時期	1997年5月23日	1997年10月14日
調査年月日	1997年5月23日	1997年10月14日
天候	はれ	はれ
表層水温(°C)	16.7	22.8
表層塩分	32.13	32.56
藻場面積(ha)	8.5	0
平均生育密度	2.5	—
繁茂水深(m)	-2.6	—
生育水深(最浅)	-0.6	—
生育水深(最深)	-4.5	—

8. 漁 況 調 査

石 渡 卓・辻野 耕實・鍋島 靖信・日下部敬之・大美 博昭

府下の海面漁業における漁獲状況を把握するため、組合統計や標本船日誌調査、市場調査の結果を用い、主要魚種について毎月の漁獲量を調査し、関係機関に通知した。

調査方法

調査対象漁業種類と調査地区、調査方法を表1に示す。

表1 調査対象漁業種類と調査地区、調査方法

漁業種類	調査地区	調査方法
巾着網	中部地区	標本船
機船船びき網	南部地区	組合統計
小型底びき網		
板びき網	中部、南部地区	組合統計
石桁網	中部地区	組合統計
すずき流し刺網	中部地区	標本船
かれい刺網	中部地区	標本船
さわら流し刺網	南部地区	市場調査
あなごかご	中部地区	標本船、組合統計

1997年の概況

漁業種類別、魚種別漁獲量の推移を図1～9、付表-6に示す。巾着網、機船船びき網（パッチ網）は、それぞれ標本船、標本組合の1ヶ月間の漁獲量を表し、その他の漁業種類はそれぞれの1

隻1日当たりの漁獲量を表している。主要魚種と本年の漁況が特徴的な魚種について、概況を述べる。

【巾着網】本報9. 浮魚類資源調査を参照

- ・巾着網は7月1日～12月1日まで出漁した。
- ・カタクチイワシは、10、11月に平年を上回る漁獲があったが、年間漁獲量は平年を下回った（図1、D-2）。
- ・マイワシは、極めて漁獲が少なく、依然低水準の状態が続いている（図1、D-3）。
- ・コノシロは、漁期前半に漁獲が多く、10月以降はカタクチイワシを対象としているため減少している。年間漁獲量は、近年の高水準を依然保っている（図1、D-4）。
- ・サバ類は、8月に大型サイズを主体として多く漁獲されたが、9月以降にはほとんど漁獲されず、年間漁獲量は前年、平年を下回った（図1、D-5）。
- ・アジ類は、8、9、11月に僅かに漁獲されたのみである。年間漁獲量は多獲された前年及び平年を大きく下回った（図1、D-6）。

【機船船びき網（パッチ網）】本報9. 浮魚類資源調査、本報13. イカナゴ資源生態調査を参照

- ・イワシシラス漁は、4月下旬から始まり、漁期の初期にはカタクチシラスを主体として前年・平年を上回った。しかし、5月の後半からは漁獲は低調となり、夏シラス漁、秋シラス漁ともに平年を大きく下回った（図5、J-30）。
- ・イカナゴシラス漁は、2月24日から4月初旬まで行われ、資源量の多さと、好天により、2月は平年の2.4倍、前年の3倍、3月は平年の1.5倍、前年の2倍と好漁であった（図5、J-31）。

【あなごかご】本報10. 底魚類資源調査を参照

- ・マアナゴは、7月まで前年を下回り、8月以降に前年並みとなったが、漁期を通じて見ると平年を下回り不漁傾向にある（図3、G-18, H-21）。

【さわら流し刺網】本報9. 浮魚類資源調査を参照

- ・春漁、秋漁ともに不振で、漁期全般にわたり極めて低調に推移した。特に前年と比べて春漁の落ち込み

が大きい (図2、F-13)。

【かれい刺網】

・マコガレイの漁獲は、2月に前年・平年を上回ったが、例年多獲される4～6月に不漁で、7月上旬に僅かに出漁した。その後10月まで標本船は出漁せず、11月から出漁し、12月には平年並の漁獲が見られた。年間を通して本年は著しく不漁であった (図2、E-10)。

【すずき流し刺網】 本報12. 資源管理型漁業推進総合対策事業<沿岸特定資源調査 (スズキ)>を参照

・標本船はあなごかごと兼業で本年は6～9月にすずき流し刺網に出漁した。
・スズキの漁獲は、前年を上回ったものの、平年に比べると少ない (図4、I-25)。

【小型底びき網 (板びき網、石桁網)】 本報10. 底魚類資源調査を参照

- ・中部標本組合 (以下中部と言う) の板びき網と石桁網、南部標本組合 (以下南部と言う) の板びき網の全漁獲物の合計量は、ほぼ平年並みに推移した。中部で3月に増加しているのは主にシャコの漁獲増に起因している (図1、A-1, B-1)。
- ・アジ類は、中部・南部の板びき網で1月に多く漁獲され、その他の月も平年を上回る漁獲であったが、前年を下回った (図1、B-6, C-6)。
- ・シタ類は、中部の石桁網で夏から秋季に好漁で、平年を上回る漁獲となった (図2、A-8)。
- ・ヒラメは、漁獲高は少ないものの、冬季を中心に漁獲された (図2、A-9)。
- ・マコガレイは、石桁網では1月を除く月で平年を下回り、板びき網では平年の1/2以下の低調な漁獲であった (図2、A-10, B-10, C-10)。
- ・メイタガレイは、各地で好漁が続いており、特に南部では近年で最高の漁獲となった (図2、A-11・12・13, B-11・12・13, C-11)。
- ・マダイは、小型魚を中心として、前年、平年を上回り好漁であった (図3、B-15・16・17, C-15)。
- ・シログチが1995年頃から増加し、2、3月をピークとし好漁であった (図3、B-19, C-19)。
- ・マアナゴは、前年並みで、平年を下回り全般に低調であった (図3、A-21, B-21, C-21)。
- ・カワハギは、前年ほとんど漁獲されていなかったが、今年は板びき網で秋、冬季に多獲され、好漁であった一昨年 (1995年) に近い漁獲があった (図4、A-22, B-22, C-22)。
- ・カサゴ、メバルが中部の板びき網で急増し、特にメバルの増加が著しかった (図5、B-29)。
- ・ネズツポ類は、中部の板びき網で夏季に一時漁獲があったものの、前年、平年を下回り漁獲は少なかった (図6、A-36, B-36)。
- ・ガザミは、前年は豊漁であったが、今年は多獲される秋季に漁獲が伸びず、石桁網では平年並、板びき網では平年を下回る漁獲であった (図7、A-43, B-43)。
- ・ヨシエビは、中部の石桁網で夏季に前年、平年を大きく上回り好漁であった (図7、A-47)。
- ・シャコは、各地で2、3月に平年を大きく上回る豊漁となり、特に中部では一時漁獲制限をするほどとなった (図7、A-48, B-48, C-48)。
- ・小エビ類は、南部の板びき網では平年を上回ったが、中部の板びき網では平年並み、中部の石桁網では平年、前年を下回った (図7、A-49, B-49, C-49)。
- ・コウイカが、各地で秋から冬季に好漁であった (図8、A-52, B-52, C-52)。
- ・マダコは、前年、平年並みの漁獲であった (図8、A-53, B-53, C-53)。
- ・ナマコが、中部で3月をピークとして多獲され、本調査開始以来の最高水準であった (図9、A-61, B-61)。

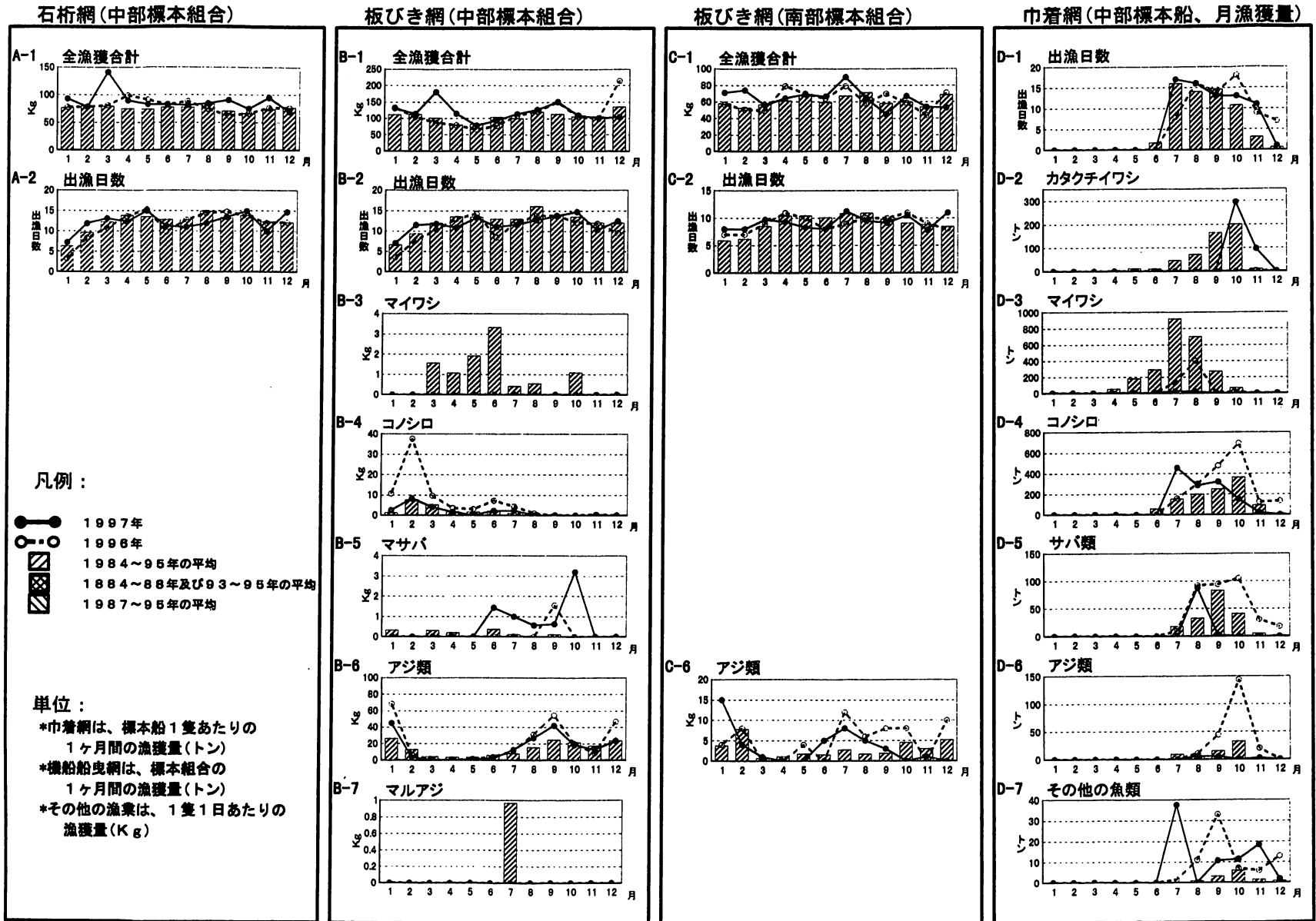


図1 魚種別月別漁獲量

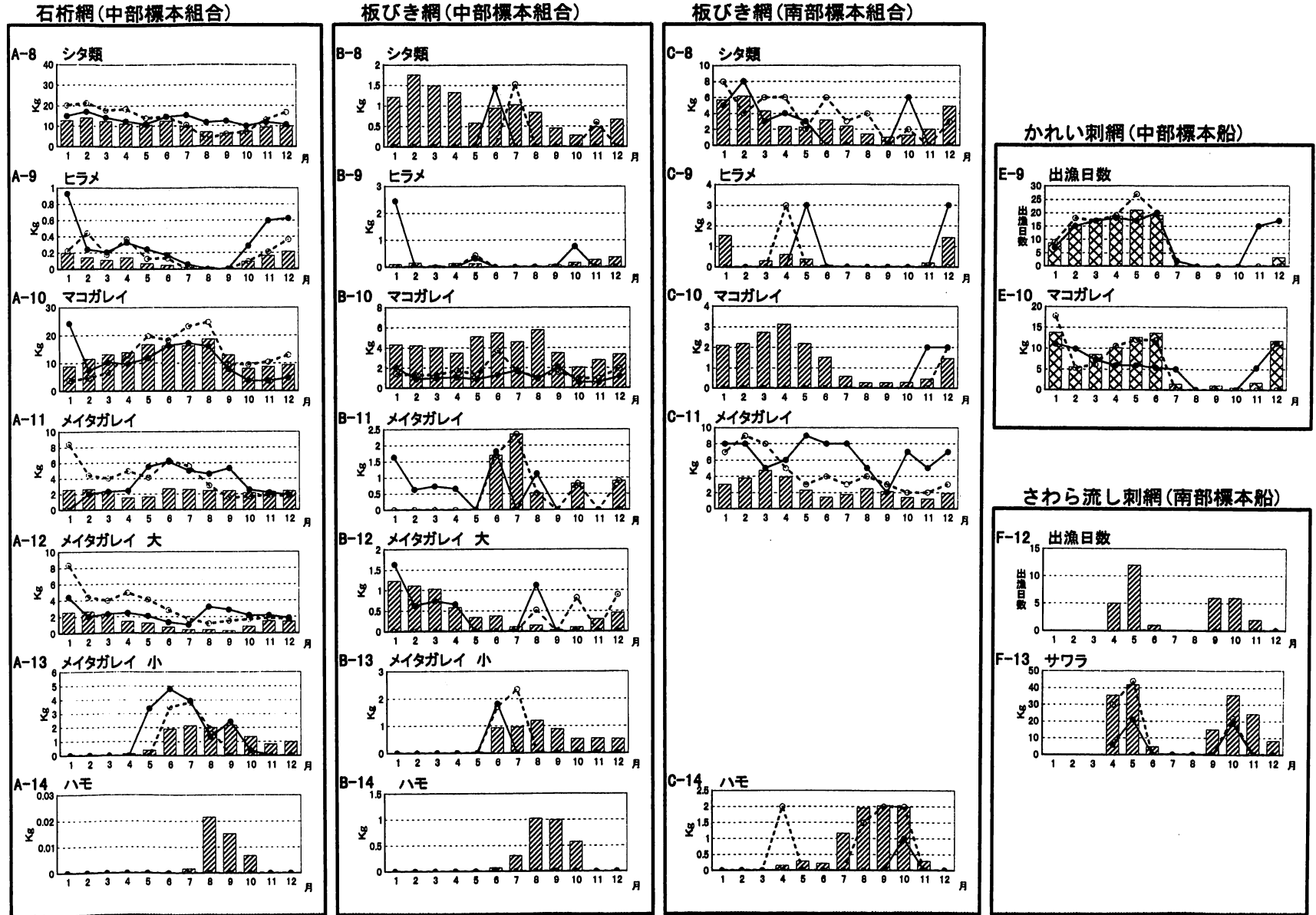
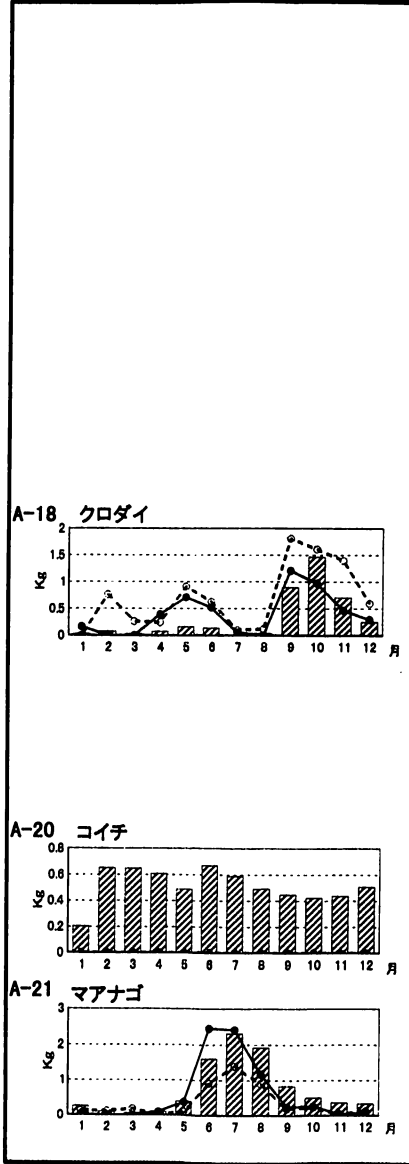
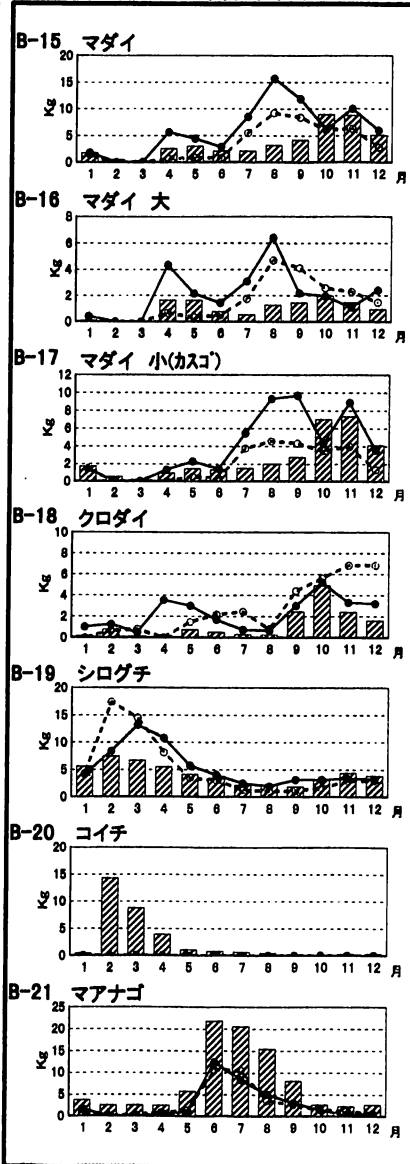


図2 魚種別月別漁獲量

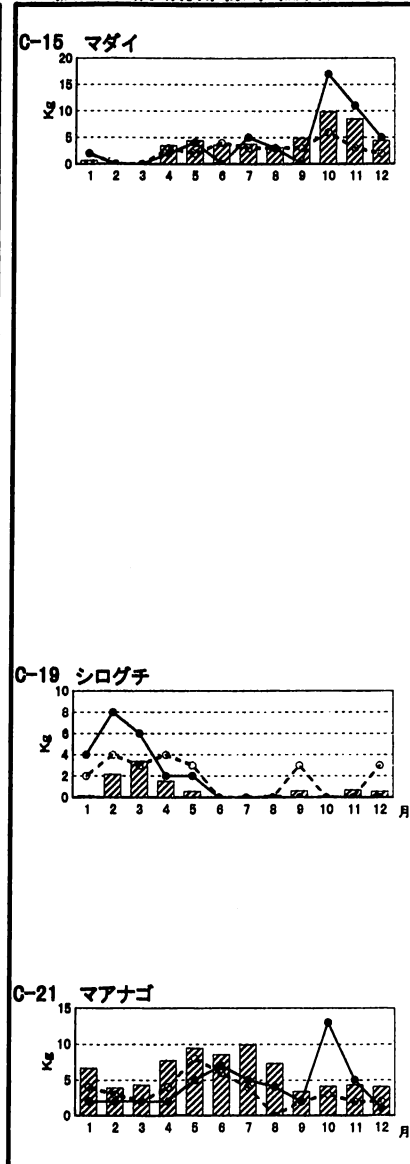
石桁網(中部標本組合)



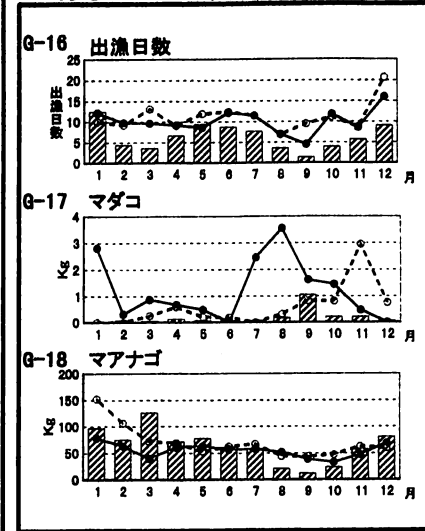
板びき網(中部標本組合)



板びき網(南部標本組合)



あなごかご(中部標本組合)



あなごかご(中部標本船)

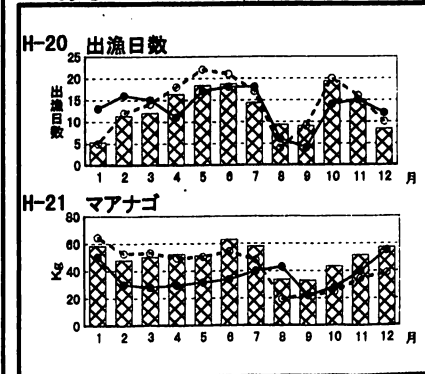
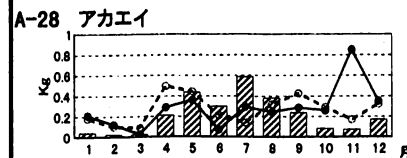
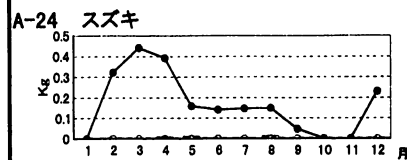
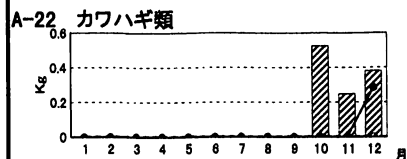
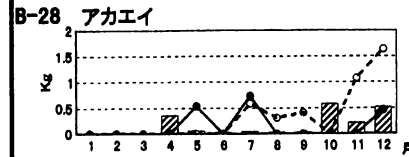
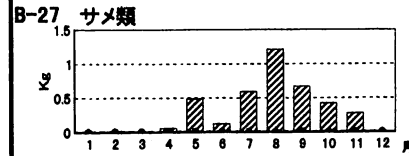
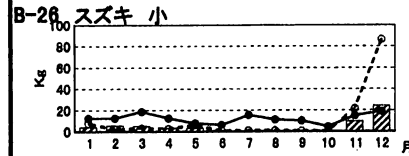
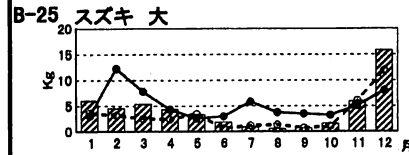
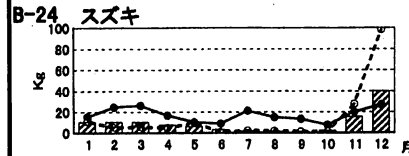
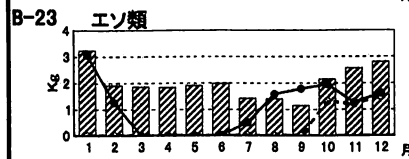
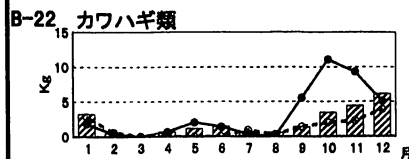


図3 魚種別月別漁獲量

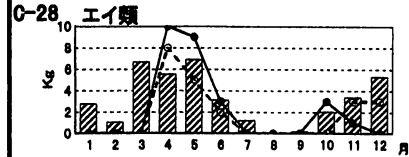
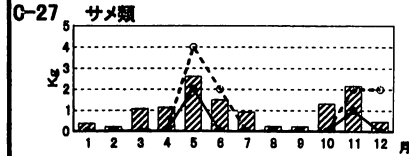
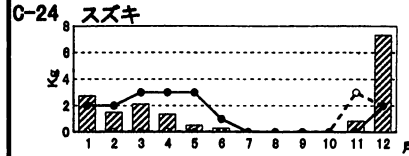
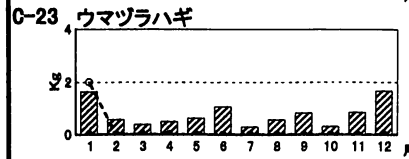
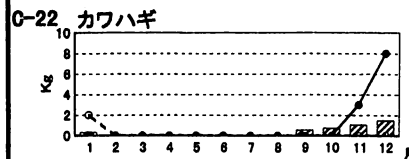
石桁網(中部標本組合)



板びき網(中部標本組合)



板びき網(南部標本組合)



すずき流し刺網(中部標本船)

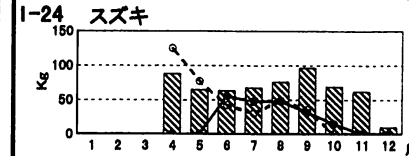
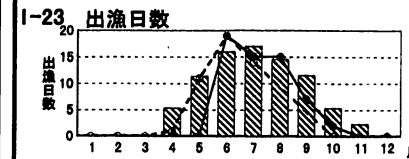


図4 魚種別月別漁獲量

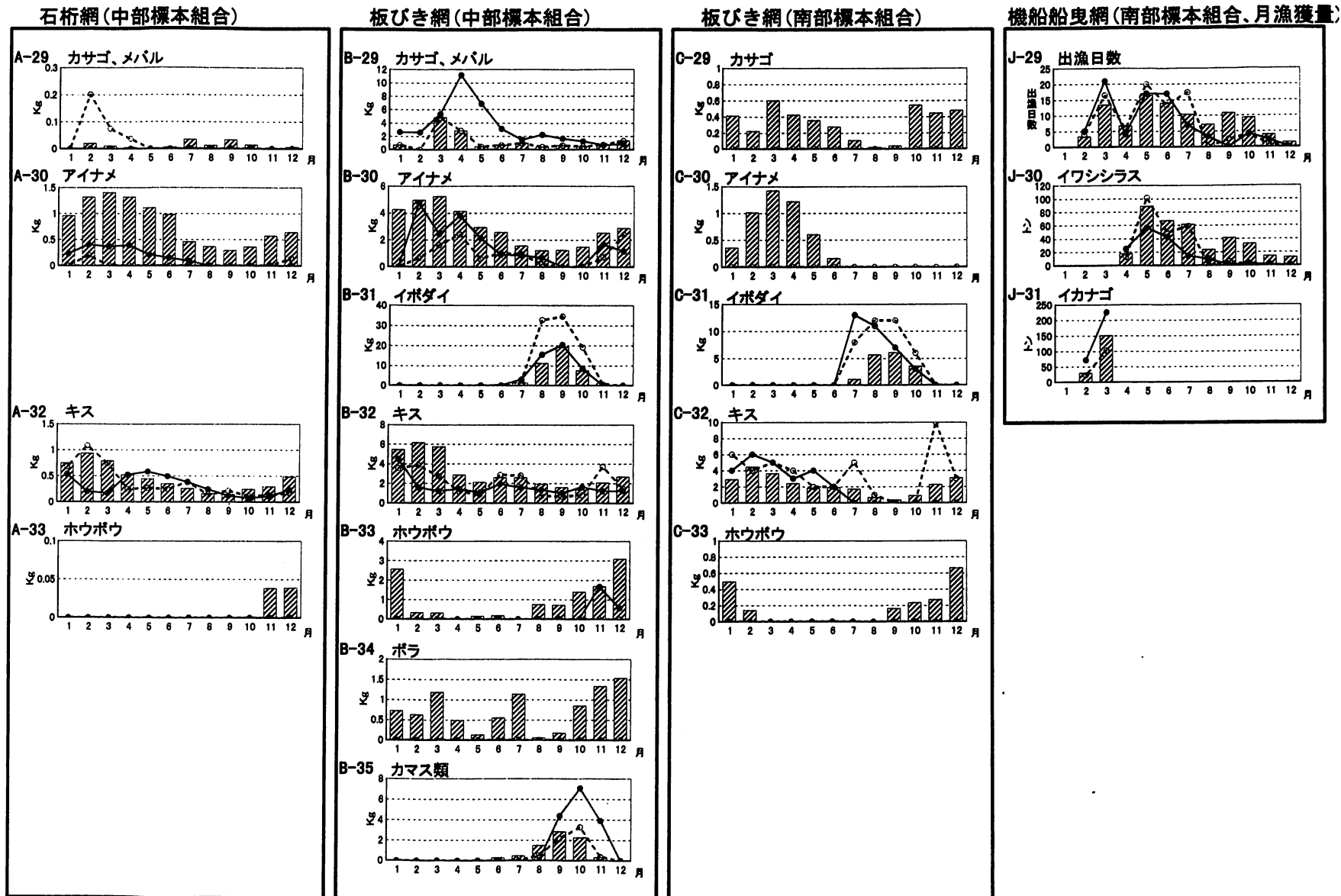
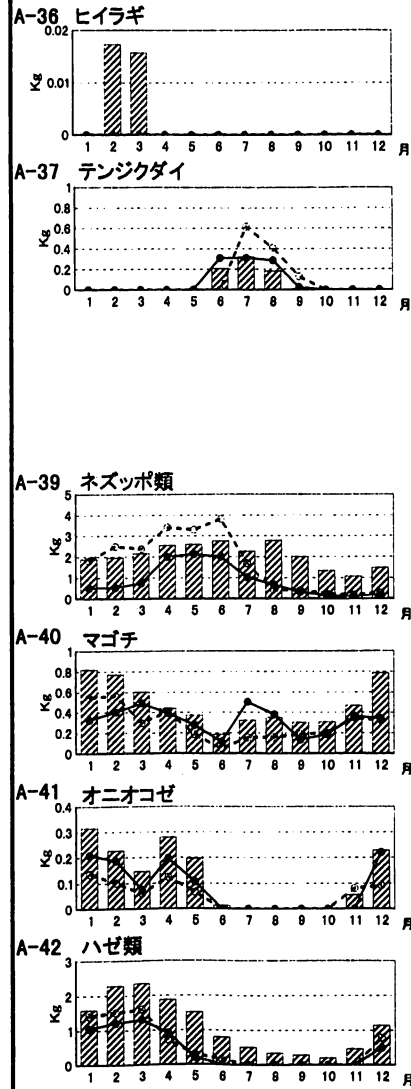
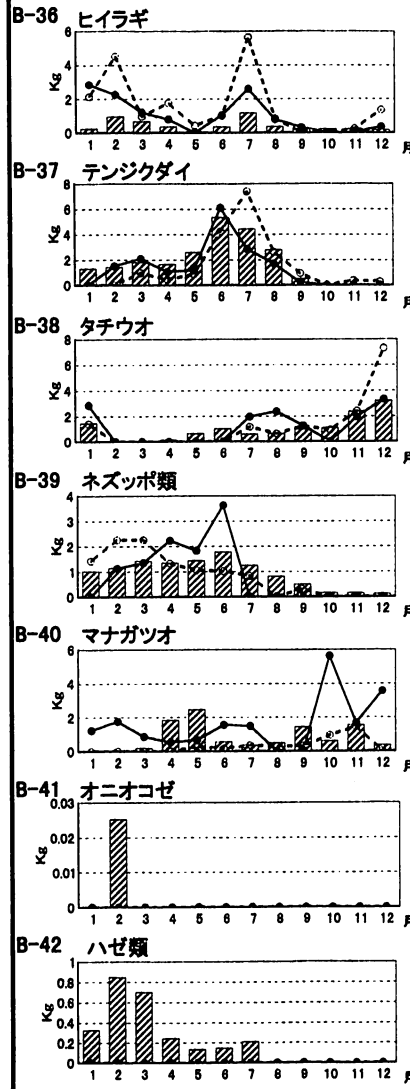


図5 魚種別月別漁獲量

石桁網(中部標本組合)



板びき網(中部標本組合)



板びき網(南部標本組合)

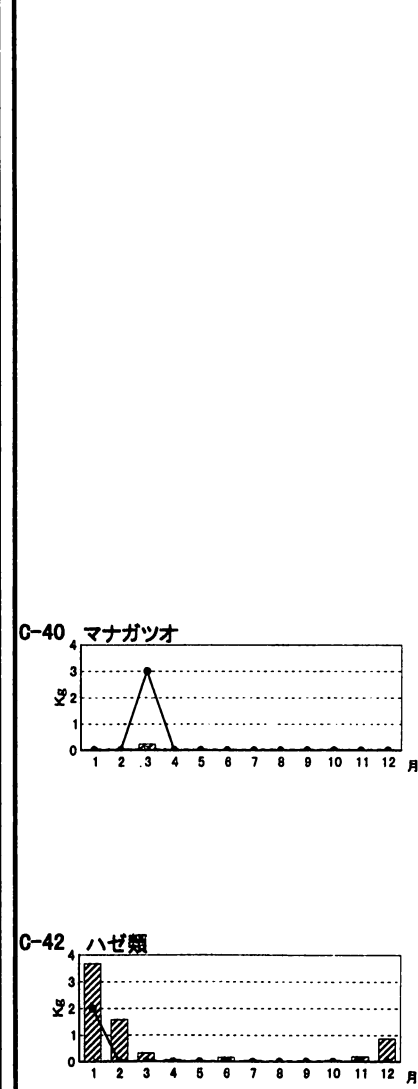
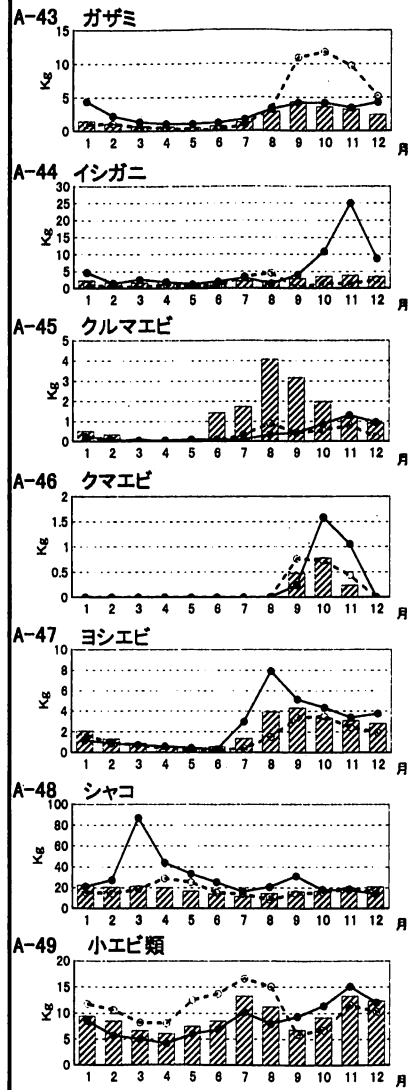
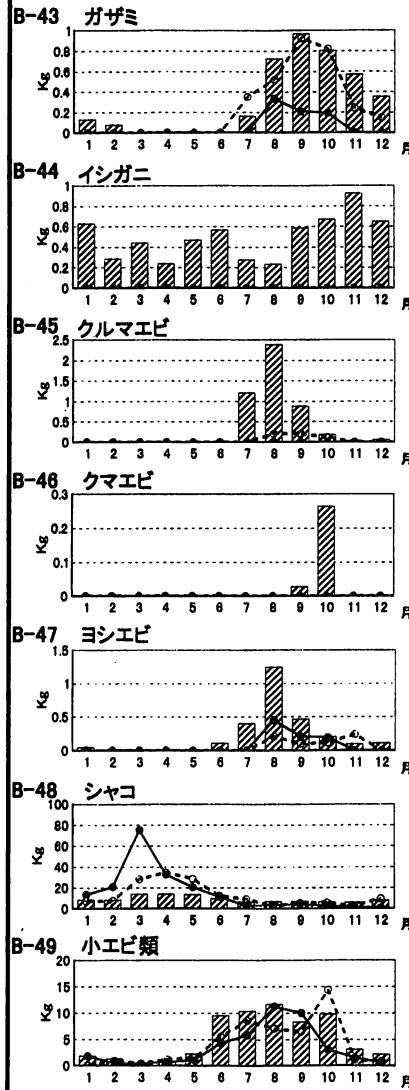


図6 魚種別月別漁獲量

石桁網(中部標本組合)



板びき網(中部標本組合)



板びき網(南部標本組合)

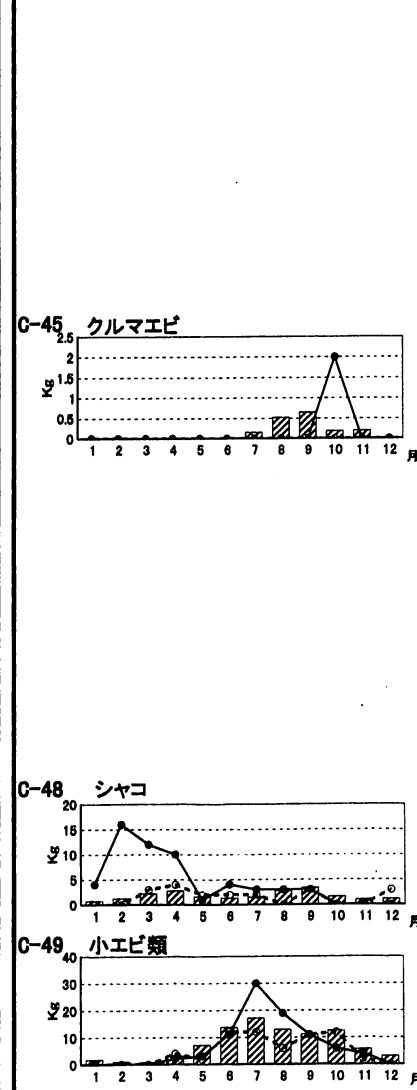
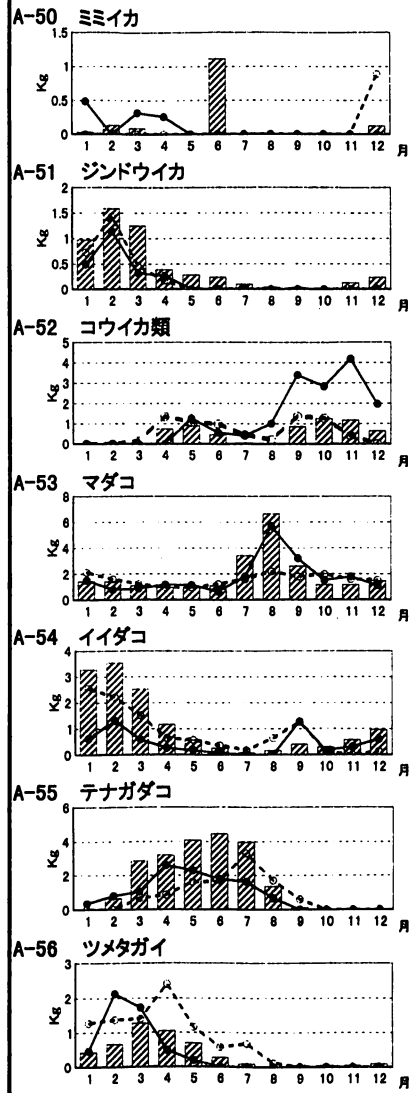
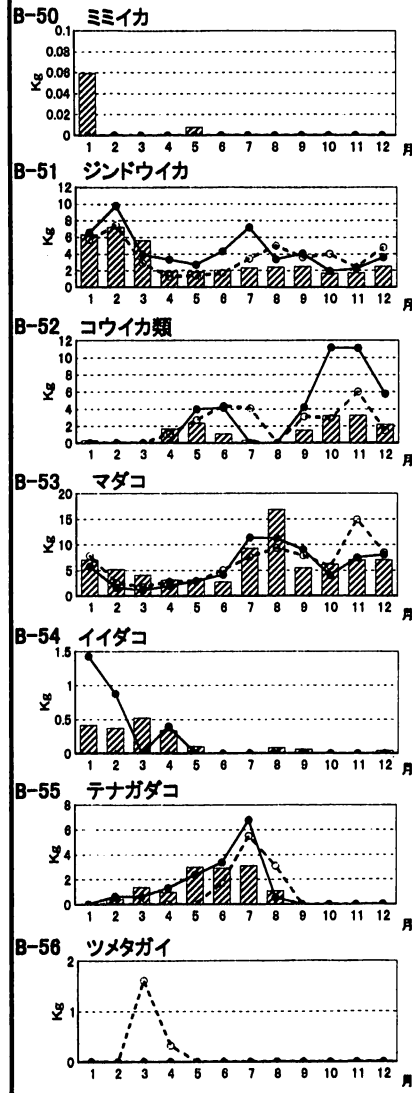


図7 魚種別月別漁獲量

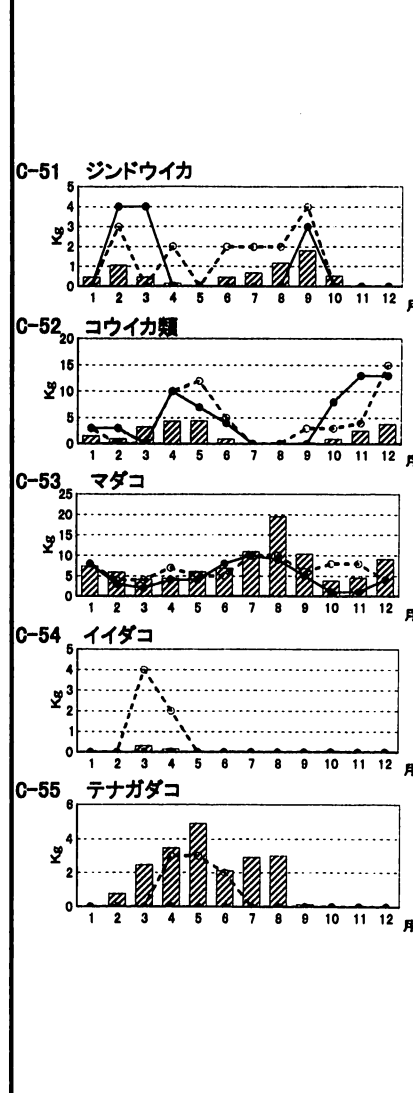
石柙網(中部標本組合)



板びき網(中部標本組合)



板びき網(南部標本組合)



あなごかご網(中部標本船)

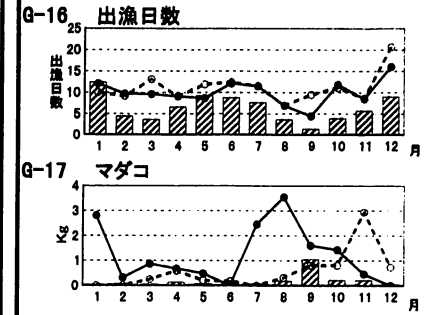
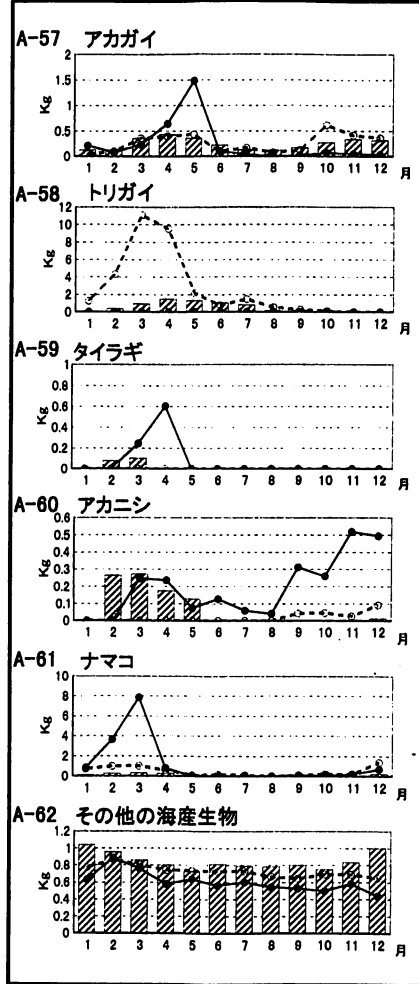
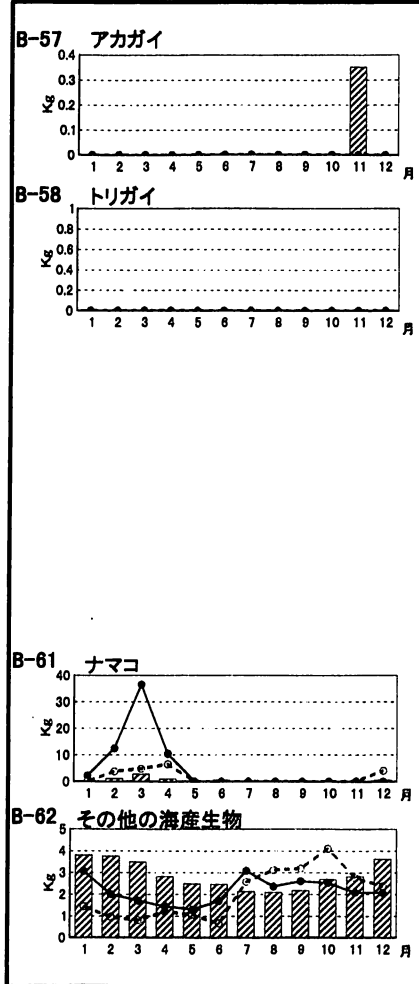


図8 魚種別月別漁獲量

石桁網(中部標本組合)



板びき網(中部標本組合)



板びき網(南部標本組合)

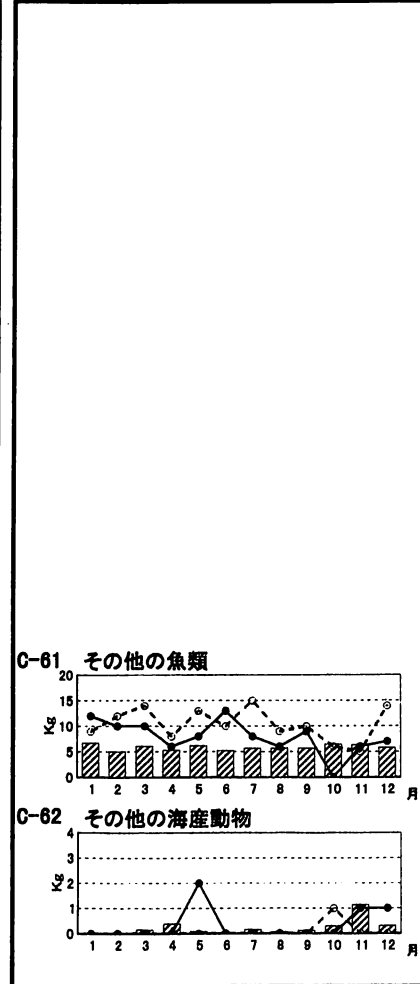


図9 魚種別月別漁獲量

9. 浮 魚 類 資 源 調 査

辻野 耕實・榊 昭彦・山本 圭吾

この調査は浮魚類の漁況予報に必要な資料を収集するとともに、浮魚類の長期的な資源および漁場の動向把握を目的として、前年に引続き実施した。

なお、この調査は「我が国周辺漁業資源調査」等の結果の一部を取りまとめたものである。

調査方法

漁獲調査および卵稚仔調査については、我が国周辺漁業資源調査実施要領等に準じた。また、漁場目視調査は巾着網、パッチ網の操業海域および操業統数を調査船より目視で観察した。

調査結果

調査結果は、表1（浮魚類漁獲調査結果）、表2（シラスの混獲尾数と平均全長）、表3（主要浮魚類の体長組成）、表4（カタクチイワシ卵の出現数）および図1（パッチ網、巾着網の操業海域と統数）に示したが、その概要は以下のとおりである。

1. 漁 獲 量

1) 主要浮魚類（サワラ、イワシシラスを除く）

巾着網標本船の1997年における総漁獲量は1,869.4tで、前年の60.5%、平年の39.7%と、前年、平年を大きく下回った。また、本年は1網当たりの漁獲量も前年、平年を大きく下回り、大阪湾での魚群密度が低かったことが推測される。巾着網漁獲物中、最も多かったのは前年に引き続きコノシロで、全体の65.7%を占めた。次いでカタクチイワシ（同21.0%）、サバ類（同4.8%）であった。

魚種別には、前年より増加した魚種はカタクチイワシ（前年比9,335.7%）、マルアジ（同350.0%）で、それ以外の魚種は全て減少し、特にマイワシ（同7.9%）、マアジ（同4.2%）の減少割合が大きかった。また、平年との比較ではマイワシが極めて低水準（平年比1.7%）、マアジが不振（同22.3%）、カタクチイワシはなお低水準（同33.2%）であった。一方、コノシロは前年より減少したものの、平年比172.0%と依然高い漁獲量水準を保っている。

また、板びき網標本船でも巾着網同様マアジ漁況は低調に推移し、マアジ漁獲量は前年の28.8%、平年の25.8%と大きく減少した。

2) サワラ

流し網標本船の1997年におけるサワラの漁獲尾数と漁獲重量は118尾、349.1kgで、前年の29.0%（尾数）、30.0%（重量）、平年の8.8%（尾数）、15.0%（重量）と、漁獲尾数、重量ともに前年、平年を大きく下回り、極めて低水準であった。

3) シラス（イワシシラス）

大阪府の南部に位置する漁業協同組合における1997年のシラス漁獲量は153.0tで、前年の66.5%、平年の41.7%と、前年、平年を大きく下回った。時季別には漁期初めの4月下旬に好漁であったほかは、漁期全般を通じて低調に推移した。秋季におけるシラス漁況の不振は近年と同様の傾向であるが、本年は前年好漁であった春、夏季シラス漁も不振であった。この原因として、1. 本年4月に黒潮の小蛇行が紀伊水道沖を通過し、その後黒潮流路が不安定な状態で推移したため、外海域からのシラス補給量が

少なかったことに加えて、2. 大阪湾発生のシラス資源量も少なかった（後述のように5～7月の大阪湾におけるカタクチイワシ産卵量が極めて低水準）ためであると推察される。

魚種別には漁期間中を通じてカタクチシラスが漁獲物の大部分を占めた。マシラスは4月と6月に、ウルメシラスは6月に混獲されたが、その割合は極めて少ない。

表1 浮魚類漁獲調査結果

(巾着網標本船漁獲量表)

単位：kg

月	出漁日数	投網回数	マイワシ	カタクチイワシ	コノシロ	サバ類	マアジ	マルアジ	その他	合計	1日当り	1網当り
7	17	131	23,200	0	454,600	0	0	0	37,500	515,300	30,312	3,934
8	16	134	17,300	0	284,400	87,600	2,100	3,900	23,600	418,900	26,181	3,126
9	13	106	1,000	0	319,300	2,500	4,500	300	10,700	338,300	26,023	3,192
10	14	103	2,100	295,500	149,100	0	0	0	10,200	456,900	32,636	4,436
11	11	81	0	96,600	20,400	0	2,600	0	18,500	138,100	12,555	1,705
12	1	6	0	0	0	0	0	0	1,900	1,900	1,900	317
合計	72	561	43,600	392,100	1,227,800	90,100	9,200	4,200	102,400	1,869,400	25,964	3,332
前年	73	571	553,700	4,200	1,889,800	351,100	219,500	1,200	71,500	3,091,000	42,342	5,413
平年	74	476	2,589,890	1,182,707	714,027	138,860	41,293	7,340	30,565	4,704,682	63,542	9,879

※平年値は1972年から1996年までの25ヶ年の平均値

(流し網標本船、サワラ漁獲量表)

単位：kg

月	出漁日数	漁獲尾数	漁獲量
1	0	0	0.0
2	0	0	0.0
3	0	0	0.0
4	2	20	77.0
5	9	38	187.9
6	0	0	0.0
7	0	0	0.0
8	0	0	0.0
9	0	0	0.0
10	6	60	84.2
11	0	0	0.0
12	0	0	0.0
合計	17	118	349.1
(春漁)	(11)	(58)	(264.9)
(秋漁)	(6)	(60)	(84.2)
前年	33	407	1,163.4
(春漁)	(19)	(323)	(998.7)
(秋漁)	(14)	(84)	(164.7)
平年	45	1,336	2,325.6
(春漁)	(19)	(582)	(1,251.7)
(秋漁)	(26)	(754)	(1,073.9)

※平年値は1987年から1996年までの10ヶ年の平均値

(板びき網標本船、マアジ漁獲量表)

単位：kg

月	出漁日数	漁獲量	1日当たり
1	9	0	0.0
2	12	0	0.0
3	15	0	0.0
4	16	0	0.0
5	16	0	0.0
6	14	0	0.0
7	14	38.7	2.8
8	14	83.4	6.0
9	14	327.6	23.4
10	20	255.6	12.8
11	13	140.3	10.8
12	14	5.5	0.4
合計	171	851.1	5.0
前年	159	2,956.6	18.6
平年	155	3,304.5	21.4

※平年値は1989年から1996年までの8ヶ年の平均値

(パッチ網標本漁協におけるシラス漁獲量表)

単位：kg

月	着業統数	延べ出漁日数	漁獲量	1日1統当たり
1	0	0	0	—
2	0	0	0	—
3	0	0	0	—
4	5	20	24,920	1,246.0
5	5	85	56,870	669.1
6	5	85	42,900	504.7
7	5	35	14,420	412.0
8	5	17	10,050	591.2
9	0	0	0	—
10	3	13	3,000	232.6
11	3	7	880	127.5
12	0	0	0	—
合計	0-5	262	153,040	584.6
前年	0-5	298	230,010	771.8
平年	—	—	366,824	—

※平年値は1976年から1996年までの21ヶ年の平均値

表2 シラスの混獲尾数と平均全長

採集日	4.14	5.16	6.3	6.9	6.17	6.17	6.17	6.24	8.18	8.21	10.17	12.11
全個体数	303	358	360	301	304	200	200	101	220	260	237	184
マシラス	3	0	10	1	4	0	0	0	0	0	0	0
カタクチシラス	300	358	350	300	300	200	200	100	220	260	237	184
ウルメシラス	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
マシラス	24.3	—	24.2	29.5	24.9	—	—	—	—	—	—	—
カタクチシラス	22.3	23.9	22.3	24.5	24.2	30.2	30.8	23.1	32.8	32.4	26.0	33.1
ウルメシラス	—	—	—	—	—	—	—	22.3	—	—	—	—

*上段は混獲尾数(尾)、下段は平均全長(mm)

表3 主要浮魚類の体長組成

(マイワシ)		(カタクチイワシ)		(サワラ)						
採集日	7.24	8.21	6.3	10.20	採集日	4.24	5.7	5.22	10.16	11.6
場所	春木	春木	深日	春木	場所	尾崎	尾崎	尾崎	尾崎	尾崎
漁法	巾着網	巾着網	パッチ網	巾着網	漁法	流し網	流し網	流し網	流し網	流し網
尾数	146	113	20	150	尾数	9	65	2	91	14
50mm—					40cm—					
55—					42—					
60—					44—					1
65—					46—				3	
70—					48—				11	
75—				1	50—				39	1
80—				39	52—		1		20	5
85—			1	66	54—				10	4
90—			6	30	56—		4	1	2	2
95—			6	13	58—	2				
100—			2	1	60—	1				
105—			1		62—					
110—			1		64—					
115—					66—					
120—					68—					
125—			2		70—		1			
130—					72—		2			
135—			1		74—		4		2	
140—					76—	1	5		1	1
145—					78—		5		1	
150—		1			80—		4			
155—					82—		3			
160—		1			84—		5			
165—		2			86—		10			
170—		3			88—		7	1		
175—	1	2			90—		6			
180—	3	4			92—	4	2			
185—	2	5			94—		3			
190—	7	5			96—		3			
195—	19	11			98—	1			2	
200—	28	28			100—					
205—	40	26								
210—	24	9								
215—	16	8								
220—	5	7								
225—	1	1								
230—										
235—										
240—										
245—										

体長測定場所
 マイワシ、カタクチイワシ：標準体長
 サワラ：尾叉長

表4 カタクチイワシ卵の出現数

定 点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
2	0	0	0	1	1	6	3	0	3	5	0	0	19
3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
4	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
5	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	7
6	0	0	0	0	0	2	2	2	0	1	1	0	8
7	0	0	0	0	0	2	2	4	0	0	0	0	8
8	0	0	0	0	0	2	0	12	0	2	2	0	18
9	0	0	0	0	3	0	0	1	0	10	0	1	15
10	0	0	0	0	3	0	0	1	1	2	0	0	7
11	0	0	0	0	10	1	1	1	6	3	0	0	22
12	0	0	0	0	10	3	0	0	2	2	0	0	17
13	0	0	0	0	0	0	4	4	69	2	0	0	79
14	0	0	0	0	62	2	2	0	3	3	0	0	72
15	0	0	0	0	114	5	8	0	0	2	0	0	129
16	0	0	0	0	28	2	7	0	4	20	0	0	61
17	0	0	0	0	1	6	1	0	25	0	0	0	33
18	0	0	0	0	45	17	5	1	288	16	1	0	373
19	0	0	0	0	2	0	0	0	32	1	1	0	36
20	0	0	0	1	0	2	3	0	0	12	0	0	18
合 計	0	0	0	2	279	51	45	28	436	81	5	1	928
本年*1	0	0	0	0.1	14.0	2.6	2.3	1.4	21.8	4.1	0.3	0.1	3.9
前年*2	0	0	0	0	15.3	94.5	54.4	6.5	30.1	0.2	0.3	0	16.8
平年*3	0.0	0	0.0	0.0	23.2	48.8	18.0	32.7	28.6	5.2	1.2	0.0	13.1

* 1 1997年の1定点当たりの採集数、* 2 同前年値、* 3 同平年値（1972-1996年の平均値）

※卵の調査定点は浅海定線調査と同じ

2. 漁場目視調査

巾着網は調査期間中に2回視認されたのみであった。

パッチ網は3月～12月まで視認された。3月～4月初めにはイカナゴを対象に操業し、漁場は、イカナゴの成長に伴い、湾南西部から湾北東部に移動する傾向がみられた。その後漁獲対象はイワシシラスに代わり、4月下旬には外海からの入り込み群を対象に湾南部に漁場が形成された。5月になると主漁場は湾南部から湾中部に移動した。このシラス漁場の湾北部方向への移動、拡大は例年みられる傾向であるが、本年は例年と比べてやや早い時期から始まった。6月～8月には湾南部～北部の広い海域でパッチ網の操業がみられたが、10、11月になると湾中部に、12月には湾南部に主漁場が移行した。

3. 卵稚仔調査

1997年のカタクチイワシ卵の採集数は前年の23.2%、平年の29.8%と、前年、平年を大きく下回った。特に例年卵が多数出現する6～8月に極めて少なかったのが特徴的である。（6月は前年の2.8%、平年の5.3%、7月は前年の4.2%、平年の12.8%、8月は前年の21.5%、平年の4.3%）

なお、卵の出現は湾奥部で多く、水平的な出現パターンは例年どおりであった。

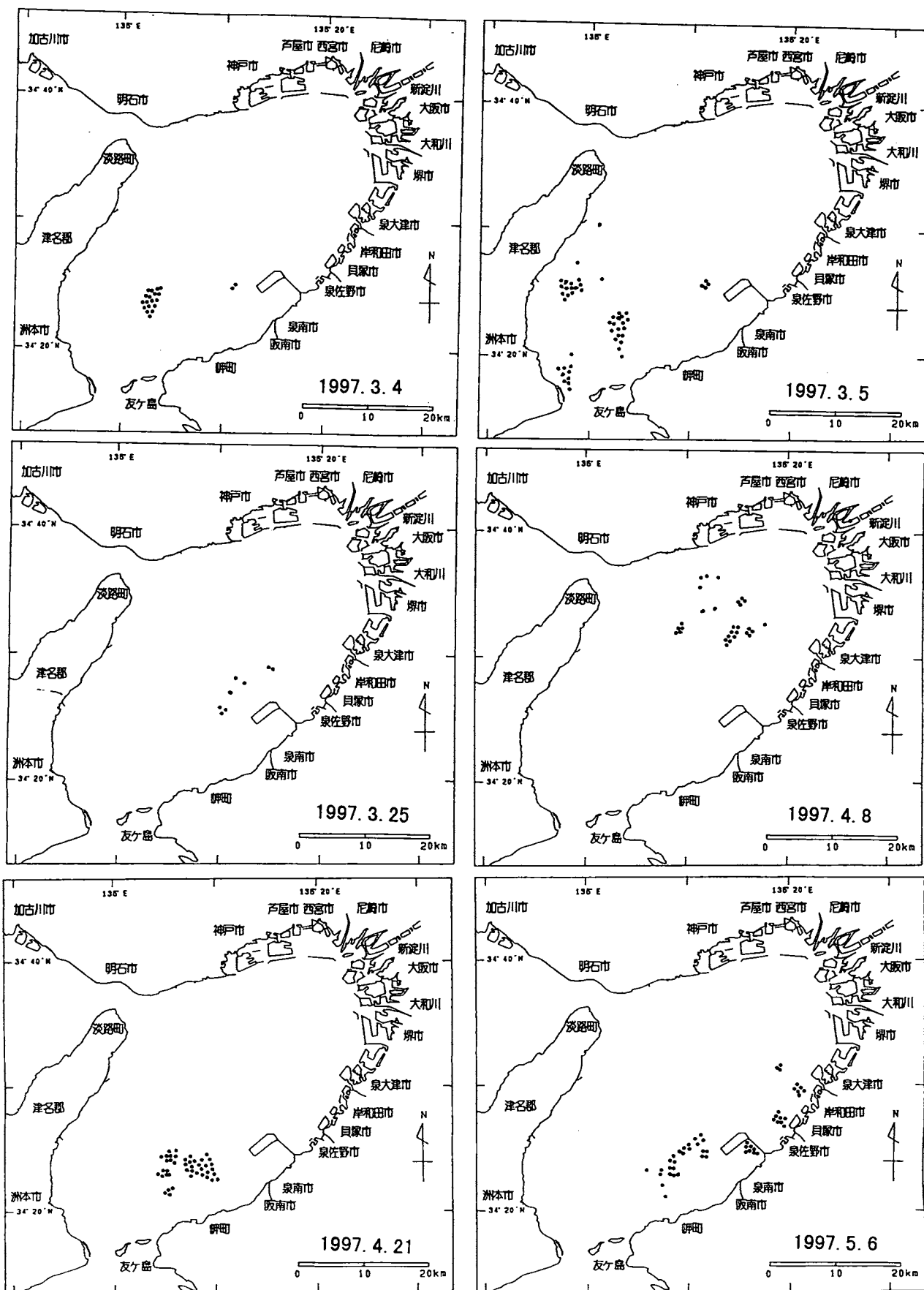


図1 パッチ網、巾着網の操業海域と統数

●パッチ網、○巾着網、1点が1統を表す。

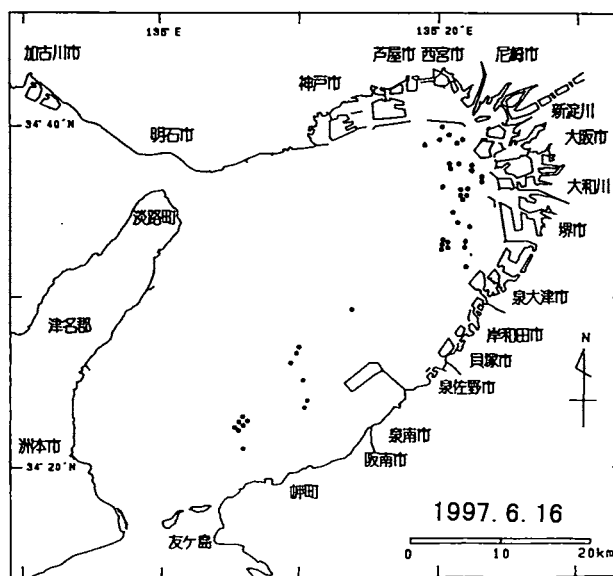
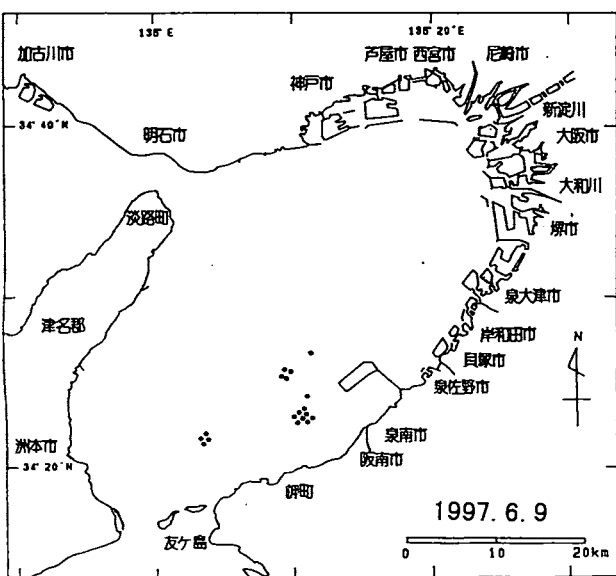
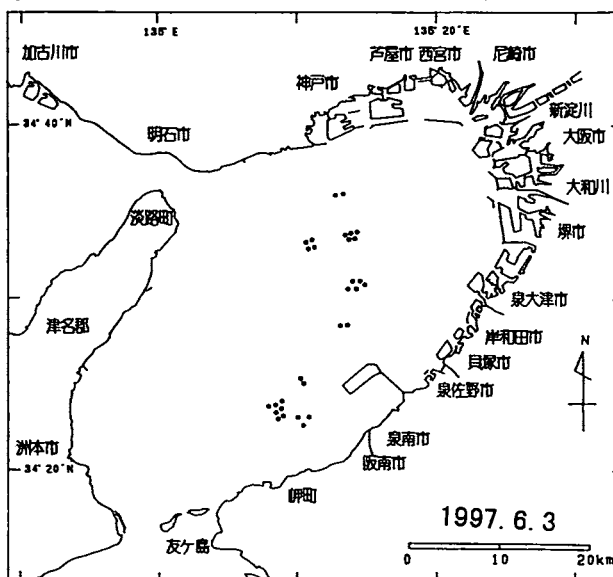
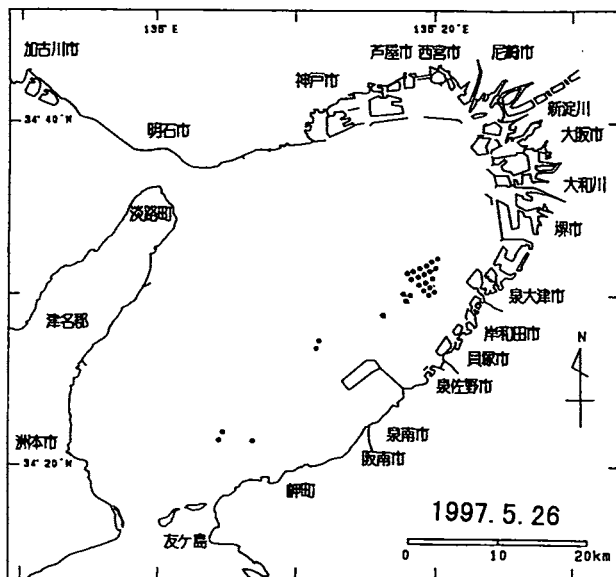
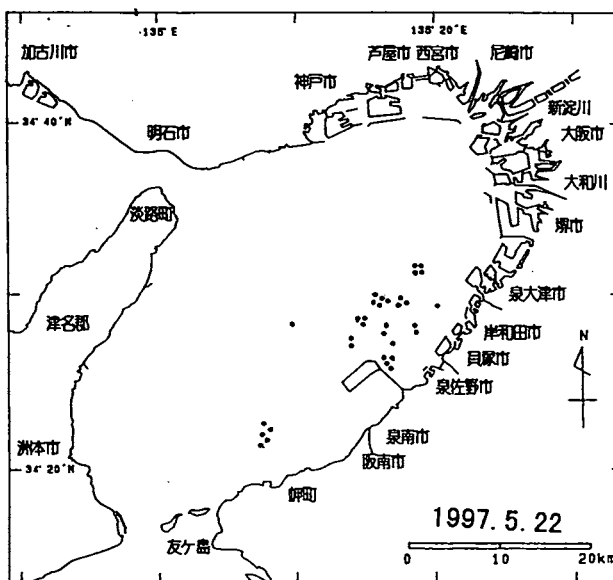
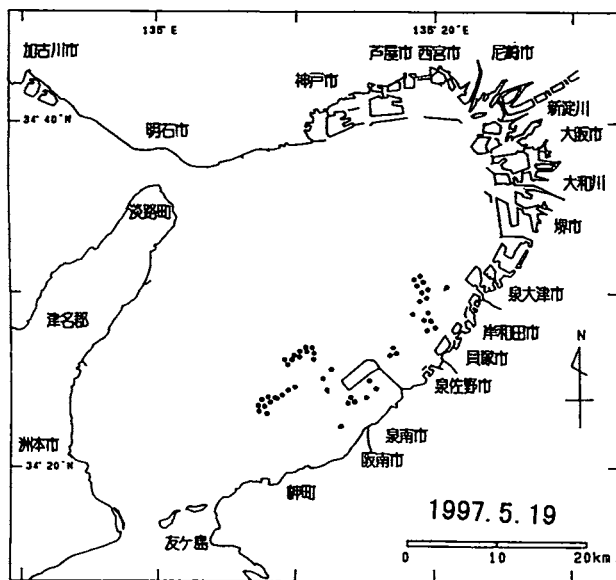


図1 パッチ網、巾着網の操業海域と統数（続き）

●パッチ網、○巾着網、1点が1統を表す。

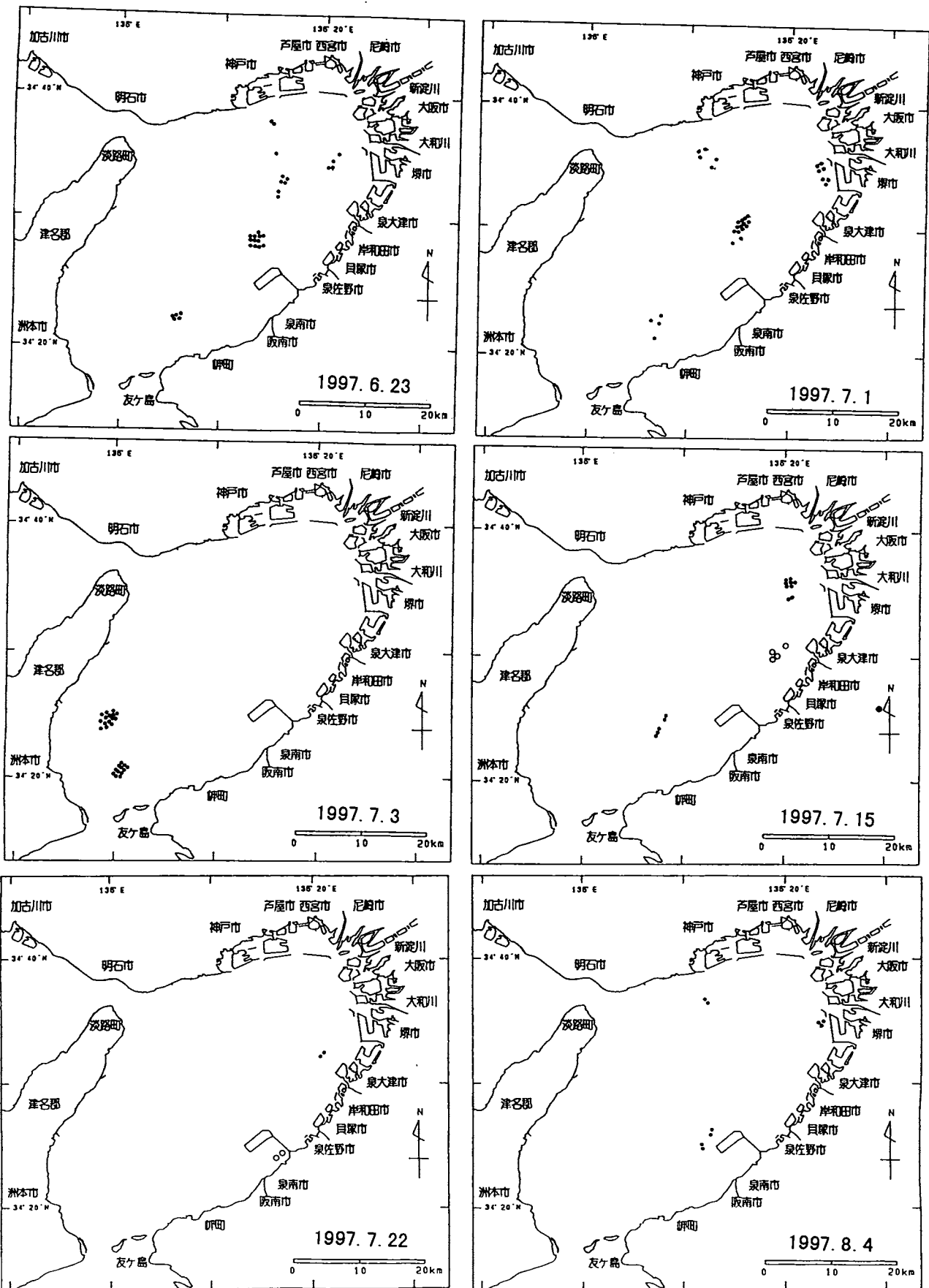


図1 パッチ網、巾着網の操業海域と統数（続き）

●パッチ網、○巾着網、1点が1統を表す。

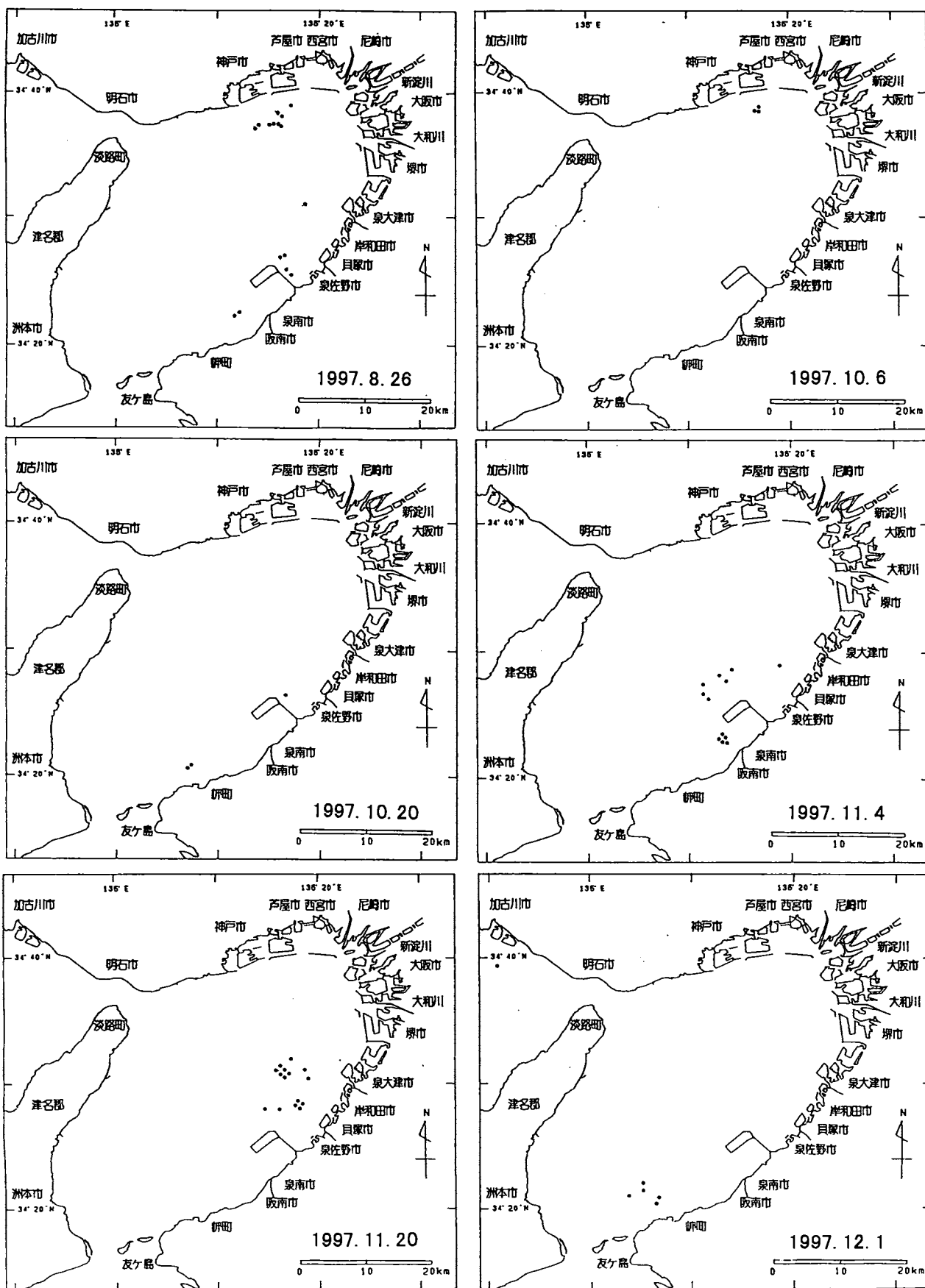


図1 パッチ網、巾着網の操業海域と統数（続き）

●パッチ網、○巾着網、1点が1統を表す。

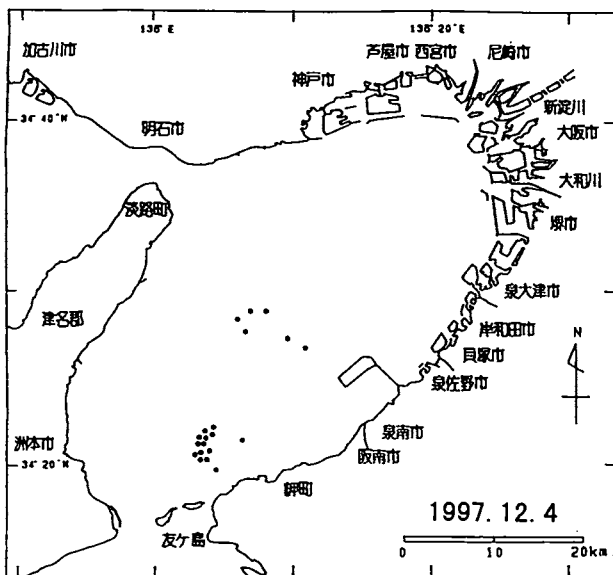


図1 パッチ網、巾着網の操業海域と統数（続き）

●パッチ網、○巾着網、1点が1統を表す。