

昭和 57 年度

大阪府水産試験場事業報告

昭和 60 年 1 月

大阪府水産試験場

大阪府泉南郡岬町多奈川谷川

目 次

浅海定線調査	1
パイロットによる海況の自動観測	19
気象・海況の定置観測	24
大阪湾漁場水質監視調査	26
赤潮発生状況調査	30
赤潮予察調査	37
赤潮鞭毛藻 <i>Heterosigma akashiwo</i> 个体群の越冬について	37
パーソナルコンピュータによるデータ解析について	42
漁 況 調 査	49
魚類卵稚仔調査	52
瀬戸内海漁業基本調査	59
200 カイリ水域内漁業資源総合調査	61
1) 漁獲状況・漁業資源生物調査	61
2) 卵稚仔・魚群分布基本調査	62
3) いわし巾着網漁業調査	63
4) イワシ類生物調査	70
ヨシエビ種苗生産試験	80
マコガレイ種苗生産試験	81
栽培漁業事業	91
1) ガザミ放流技術開発事業	91
2) クロダイ放流技術開発事業	92
魚病発生状況	96
藻類養殖技術指導	100
1) ノリ養殖技術指導	100
2) ワカメ養殖技術指導	101
関西国際空港漁業生産調査	103
1) 漁 業 班	103
2) 漁 場 班	104
魚礁設置海域における浮泥の堆積予測調査	104

昭和 57 年度予算	125
職員現員表	126
付 表	(1)

浅海定線調査

安部恒之・矢持 進・城 久

この調査は、国庫補助事業として全国的に行われている漁海況予報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昭和47年から実施している。

浅海定線調査測定位置

st. No	緯 度	経 度	水深m
1	34° 20' 38"	135° 10' 25"	12
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

調査実施状況

1. 調査地点

大阪湾全域20点(図1参照)

2. 調査項目

一般項目(水温、塩分量、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、プランクトン、クロロフィル)

*NH₄-N、NO₂-N、NO₃-N、NO₄-P

はろ過水を測定



図1 浅海定線測定図

3. 調査回数

一般項目……毎月1回

特殊項目……年4回(2、5、8、11月)

4. 測定層

水温……0、5、10、20、30 m、底層

塩分量……表層、底層

5. 調査船

船名……はやて(39.97トン、230馬力)

船長……戸口明美

機関長……榊昭彦

乗組員……奥野政嘉・辻利幸

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。また、水温・塩分の年平均偏差の変化を図2に示す(水温、塩分の平年値としては全点、全層平均の月別10年平均値を用いた)。さらに栄養塩等の表・底層別平均値の変化を図3に、2、5、8、11月における栄養塩等の水平分布を図8-(1)~(4)に示す。

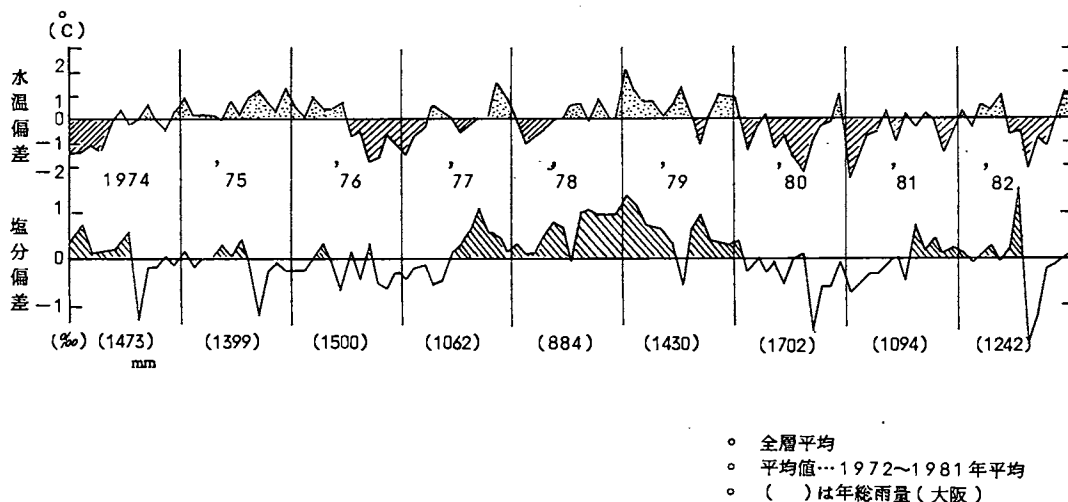


図2 水温、塩分の平年偏差

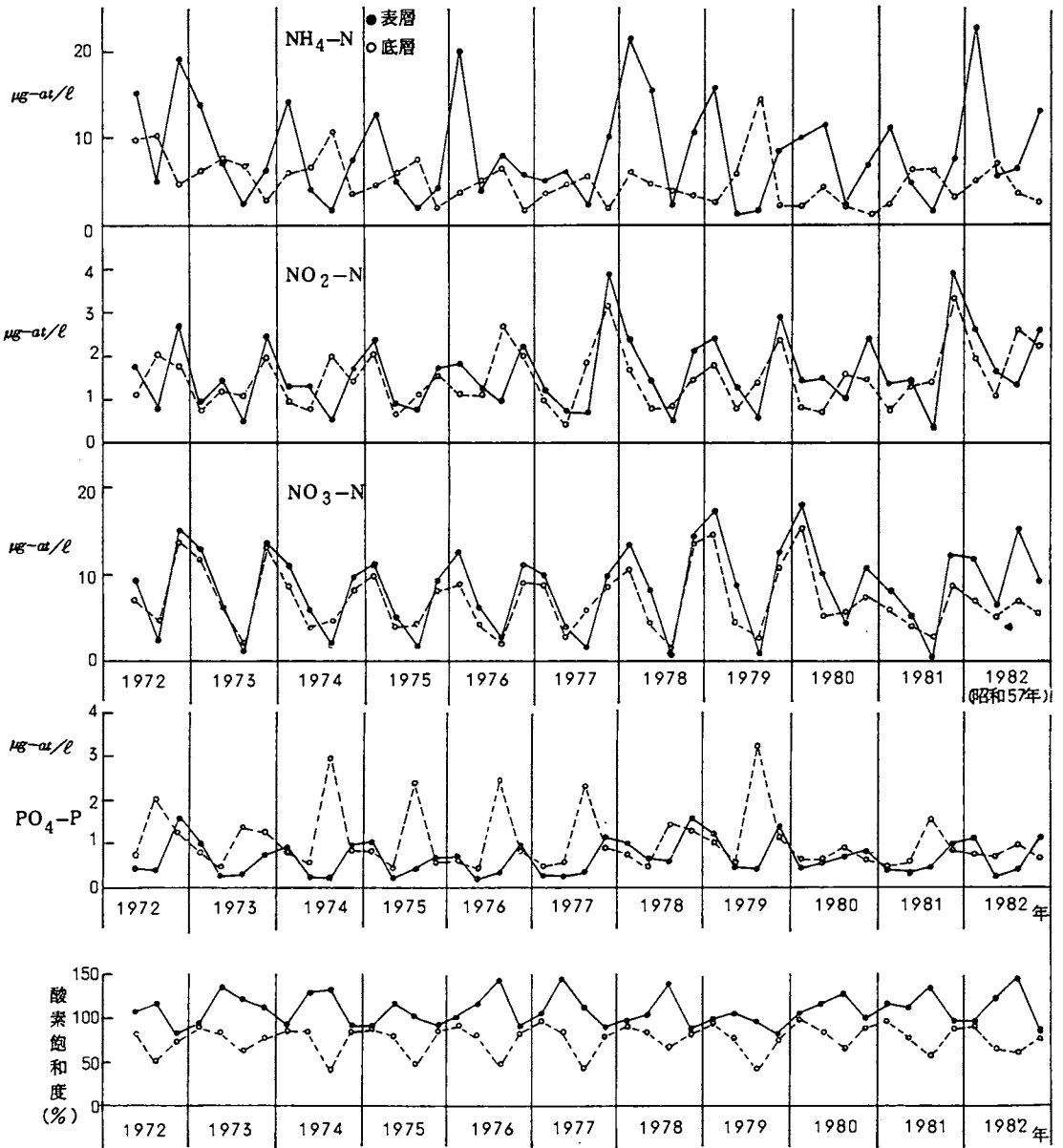


図3 栄養塩等の経年季節変化

浅海定線調査の目的の一つは大阪湾の富栄養化現象の推移を把握することである。これまでの事業報告等で栄養塩濃度の変化から、栄養塩負荷の推移を推定する試みを行ってきたが、これによると1972年以降では大きな変化は認められない。一方、透明度も海域の汚濁現象を把握する指標として用いられるが、これは一般項目として水温、塩分と同様に毎月観測されているため、'72年以来多くのデータが集積されてきている。そこで、ここでは透明度の経年変化について検討を行う。

〈透明度の経年変化について〉

まず'72年から11年間の平均透明度分布を図4に示す。透明度が最も低いのは西宮市から堺市にかけての湾奥部で、平均3 m以下である。神戸市から泉佐野市を結ぶ線以東の海域は4 m以下で、赤潮の頻発する海域に相当している。神戸市と岬町を結ぶ線以西の海域は5 m以上で、明石海峡部から淡路島東岸域は6.5 m以上と大阪湾で最も透明度が高い海域となっている。

しかしながら透明度の経年変化を見る場合、赤潮の発生状況、河川水の流出、外海系水の流入等によって、季節的にも場所的にも透明度は大きく変化するため、そのままの変動をみても長期的な傾向は把握にくい。そこで原データに12カ月移動平均化を行い季節変動を取り除くようにした。この計算とグラフ化はパーソナルコンピュータと、X-Yプロッター(42頁参照)を用いて行った。データはカセット磁気テープにファイルしてあるため、任意の測点または複数点の透明度変化を容易にグラフ化することができる。

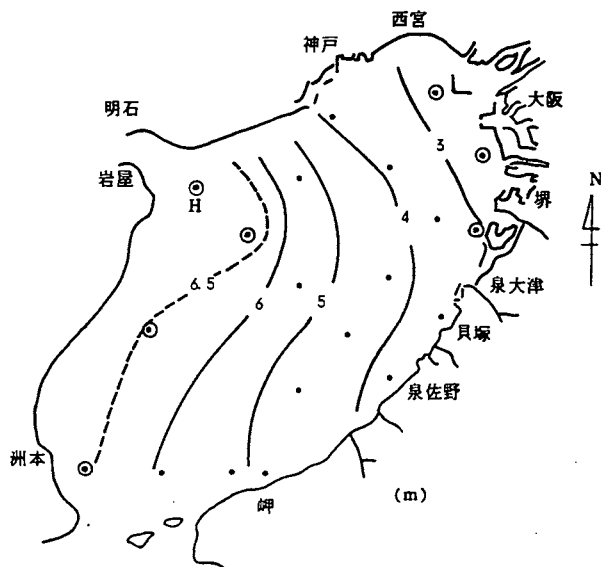


図4 平均透明度分布 ('72~'82年平均)

図5に各月における全点平均透明度およびその12カ月移動平均値の変化を示す。平均透明度はこの11年間で2 mから8 mの間で変動しているが、季節的な変化も大きいため傾向的な変動は認められない。一方、移動平均系列には長期傾向がよくあらわれている。'76～'77年、'80～'81年にかけて低下しているが全体には'72年頃の4 mから、最近では5 m台へと回復していることがわかる。

つぎに海域別に透明度の変化をみる。さきの平均透明度分布(図4)から、3 m以下の湾奥海域(St. 13, 17, 18)、6.5 m以上の湾西部海域(St. 4, 5, 6, 7)における平均透明度の変化を、それぞれ図6、図7に示す。

湾奥部では全体に透明度は低いが、ときどき7 m以上の高透明度が出現する場合もある。移動平均では'73～'74年頃に約2 mと低く、'79年頃3.5 mと高いが、全体として回復する傾向は認められない。

湾西部では、原系列をみると最低2 m、最高13 m台の間で、湾奥部と比較して大きく変動している。移動平均では全平均の場合と同様に一時的な低下がみられるが、全体には'72年の5 m台から'81年の7 m台へと大きく回復している。

以上、最近11年間における大阪湾の透明度の変動傾向について述べたが、湾西部海域で顕著にみられる回復傾向がどの海域までおよんでいるのか、またその原因等について、赤潮発生状況、海況変動と比較して、今後検討していく必要がある。

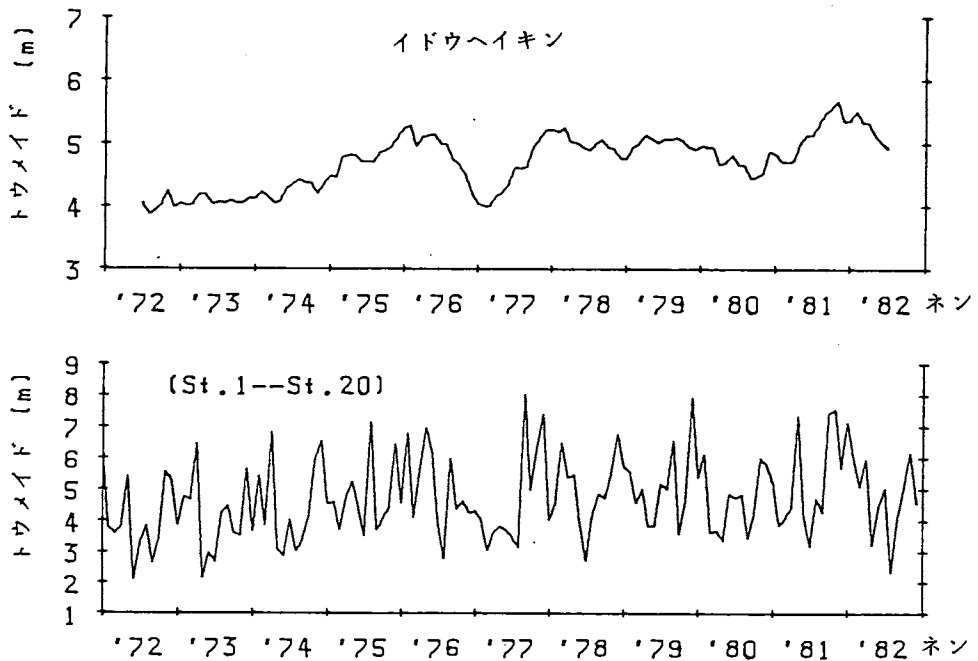


図5 透明度の経年変化(全点平均)

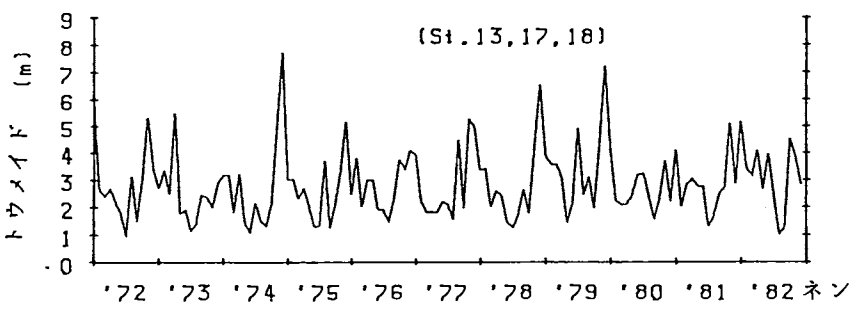
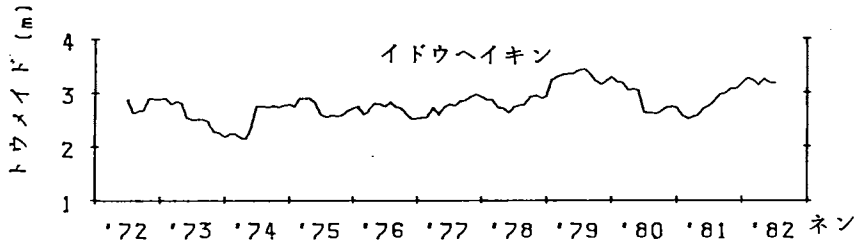


図 6 透明度の経年変化 (湾奥部)

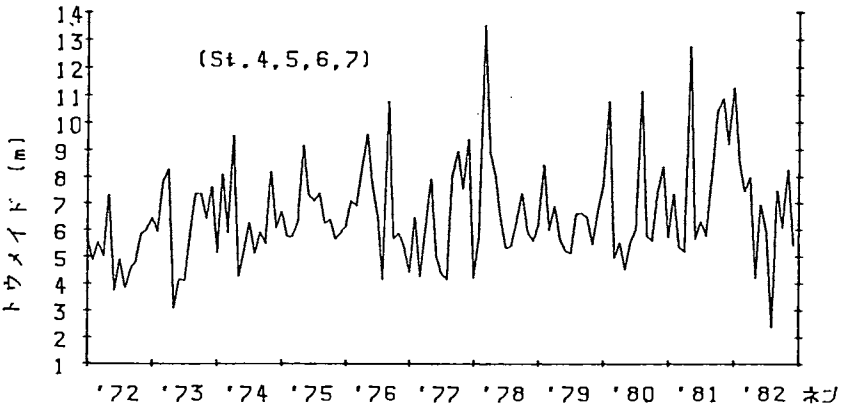
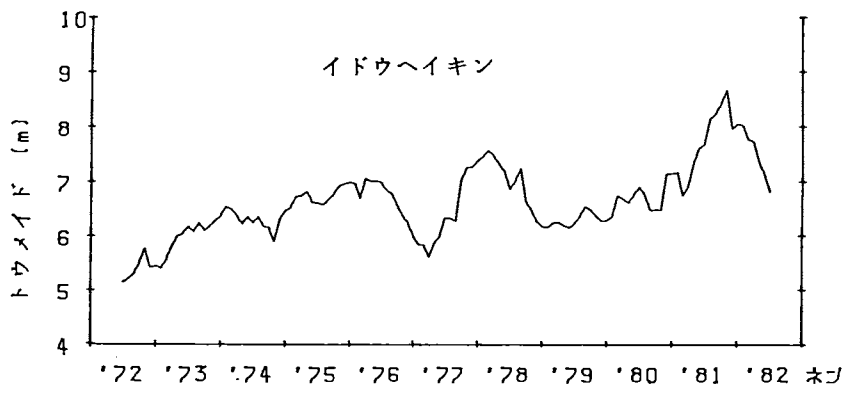


図 7 透明度の経年変化 (湾西部)

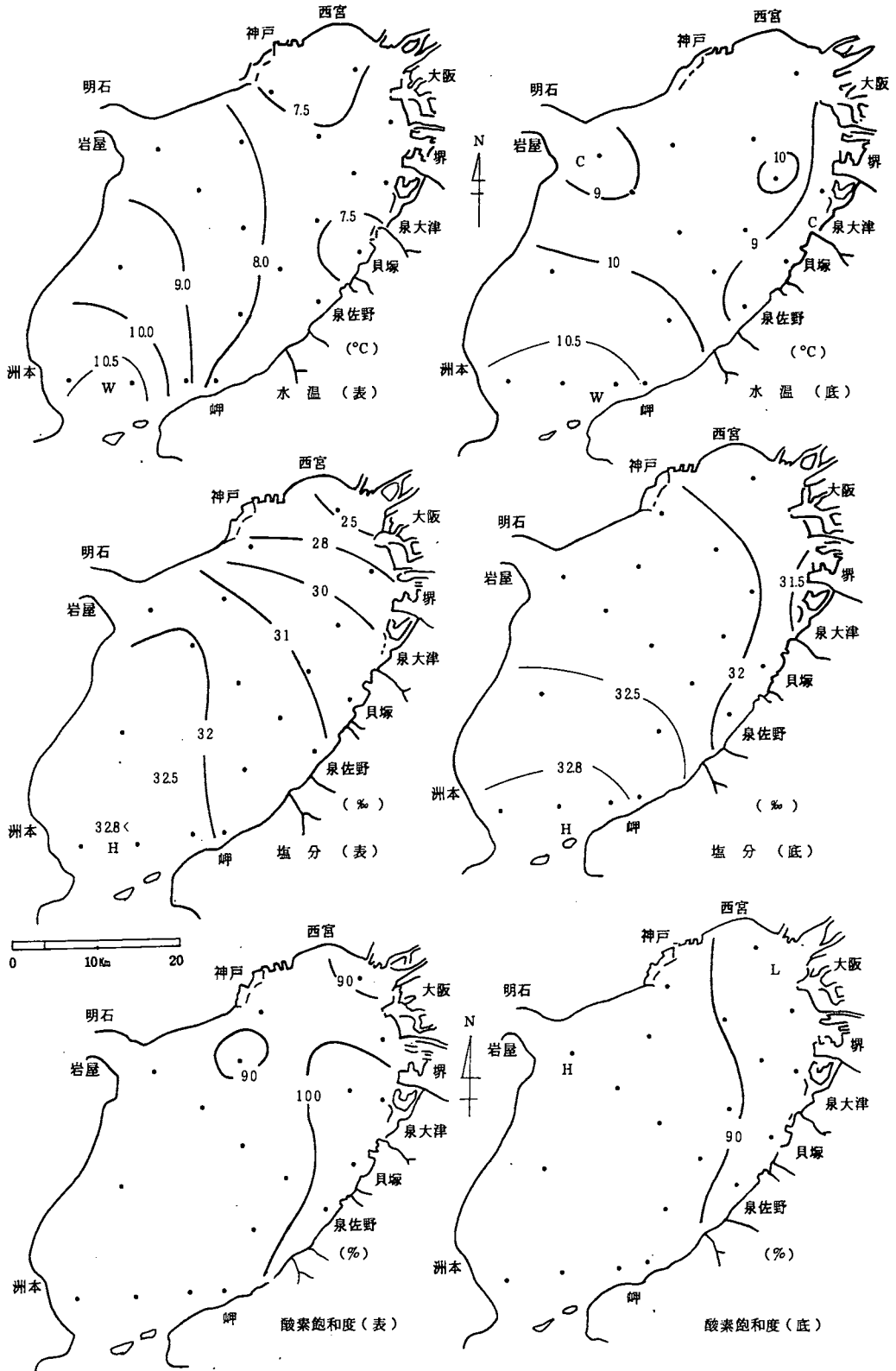


図 8 - (I) 1982 年 2 月 3 ~ 4 日

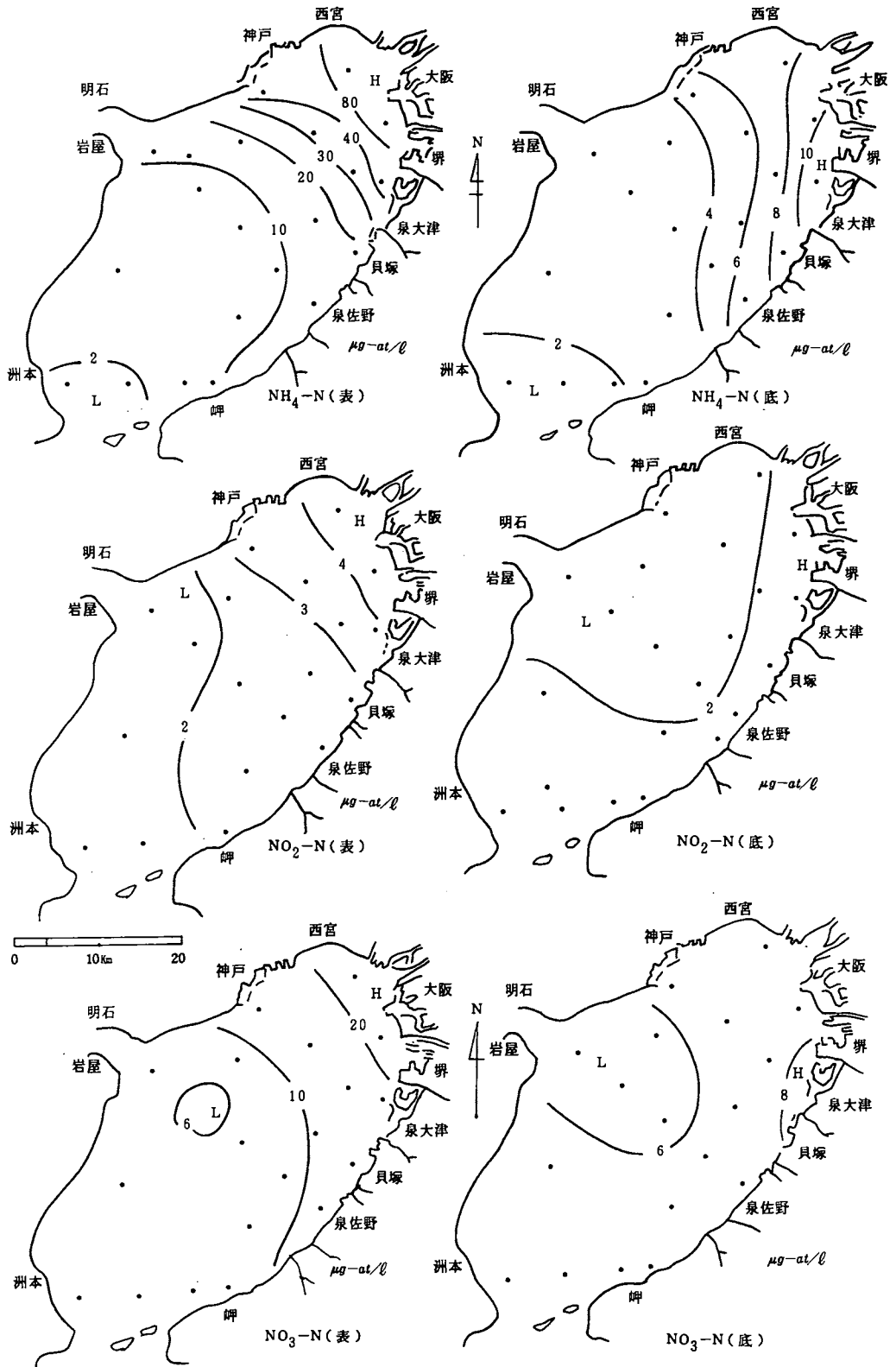


図 8 - (1) 1982 年 2 月 3 ~ 4 日 続 き (1)

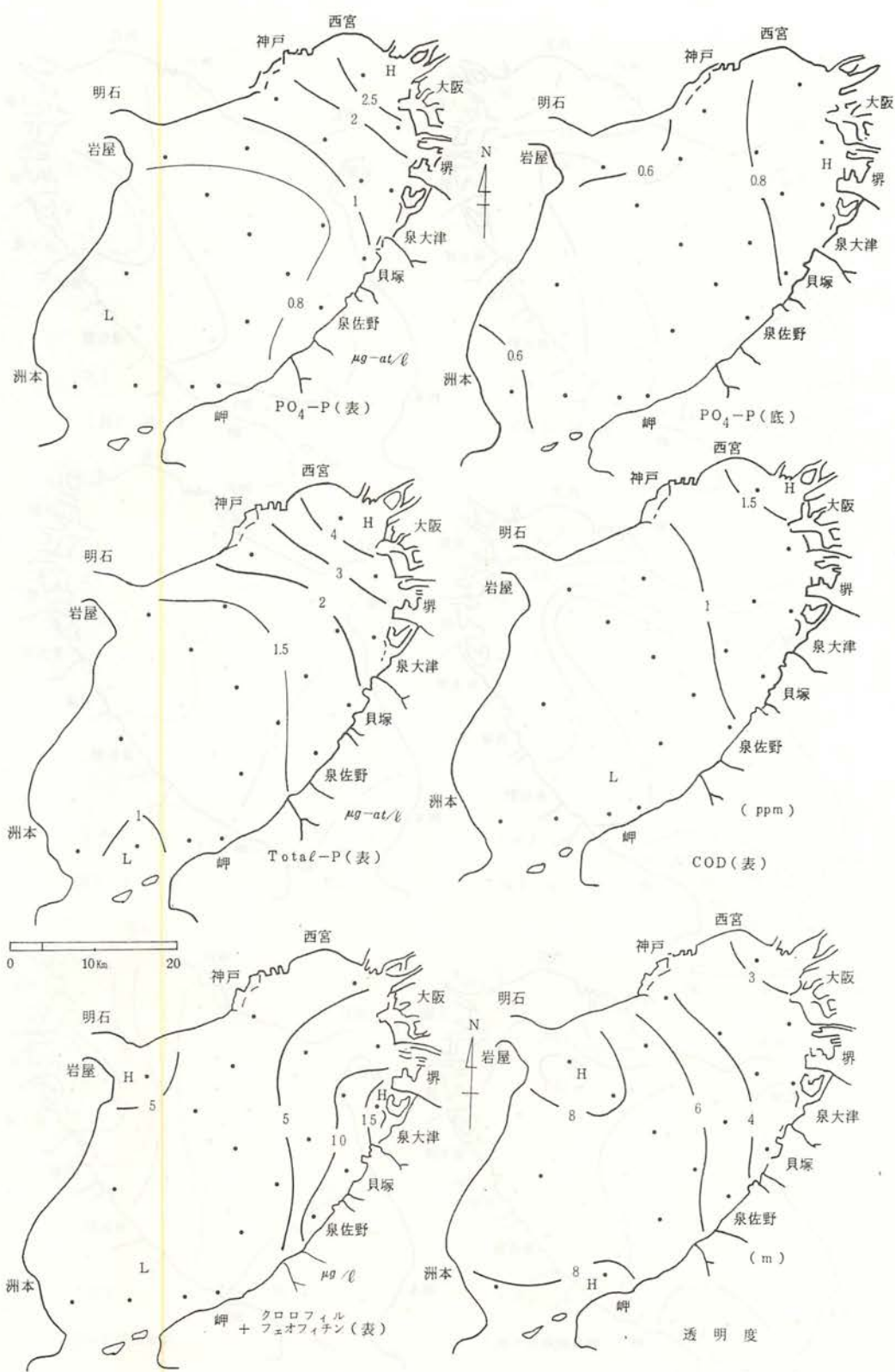


図 8 - (1) 1982 年 2 月 3 ~ 4 日 続き (2)

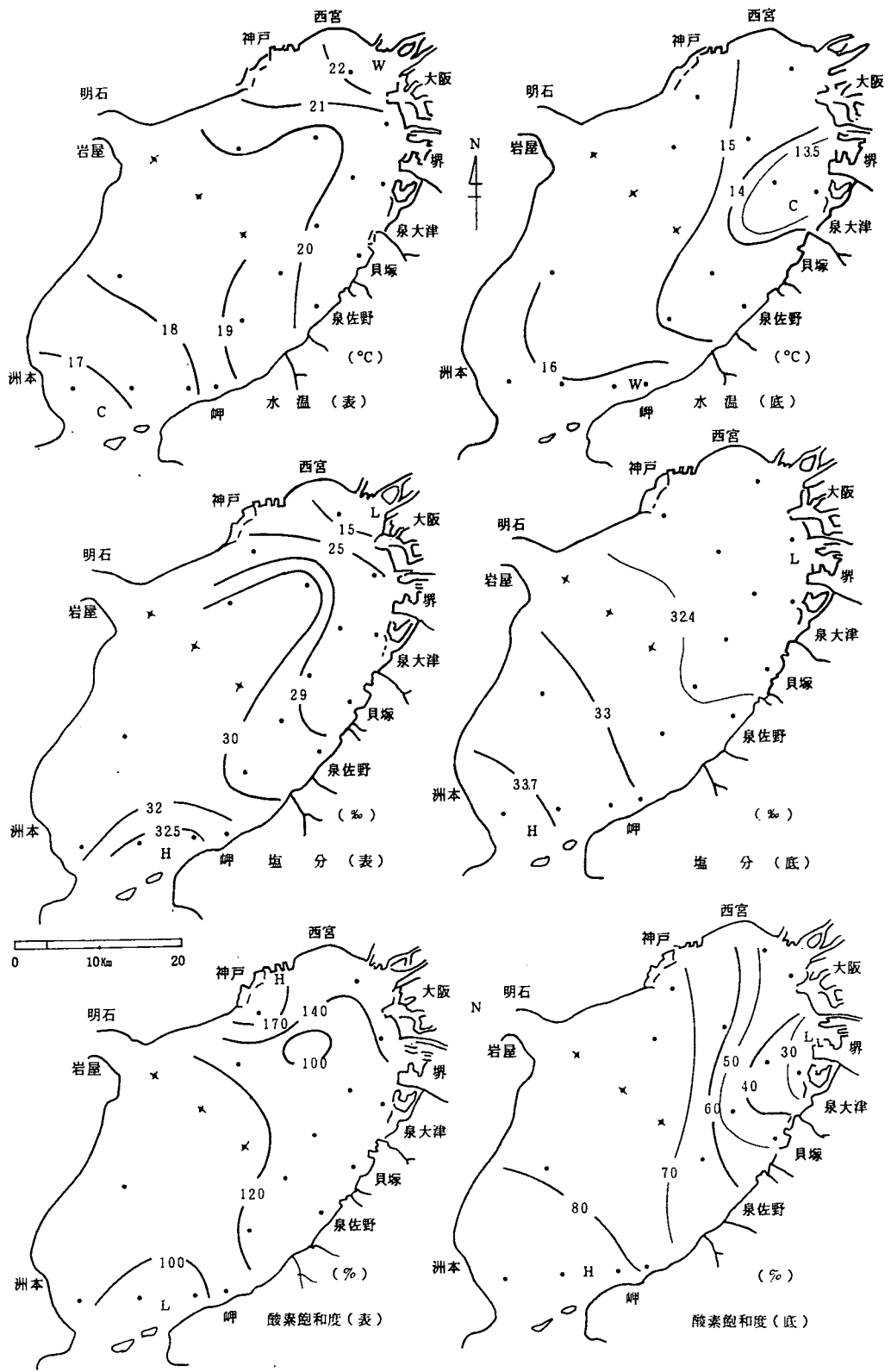


図 8 - (2) 1982 年 5 月 19 ~ 20 日

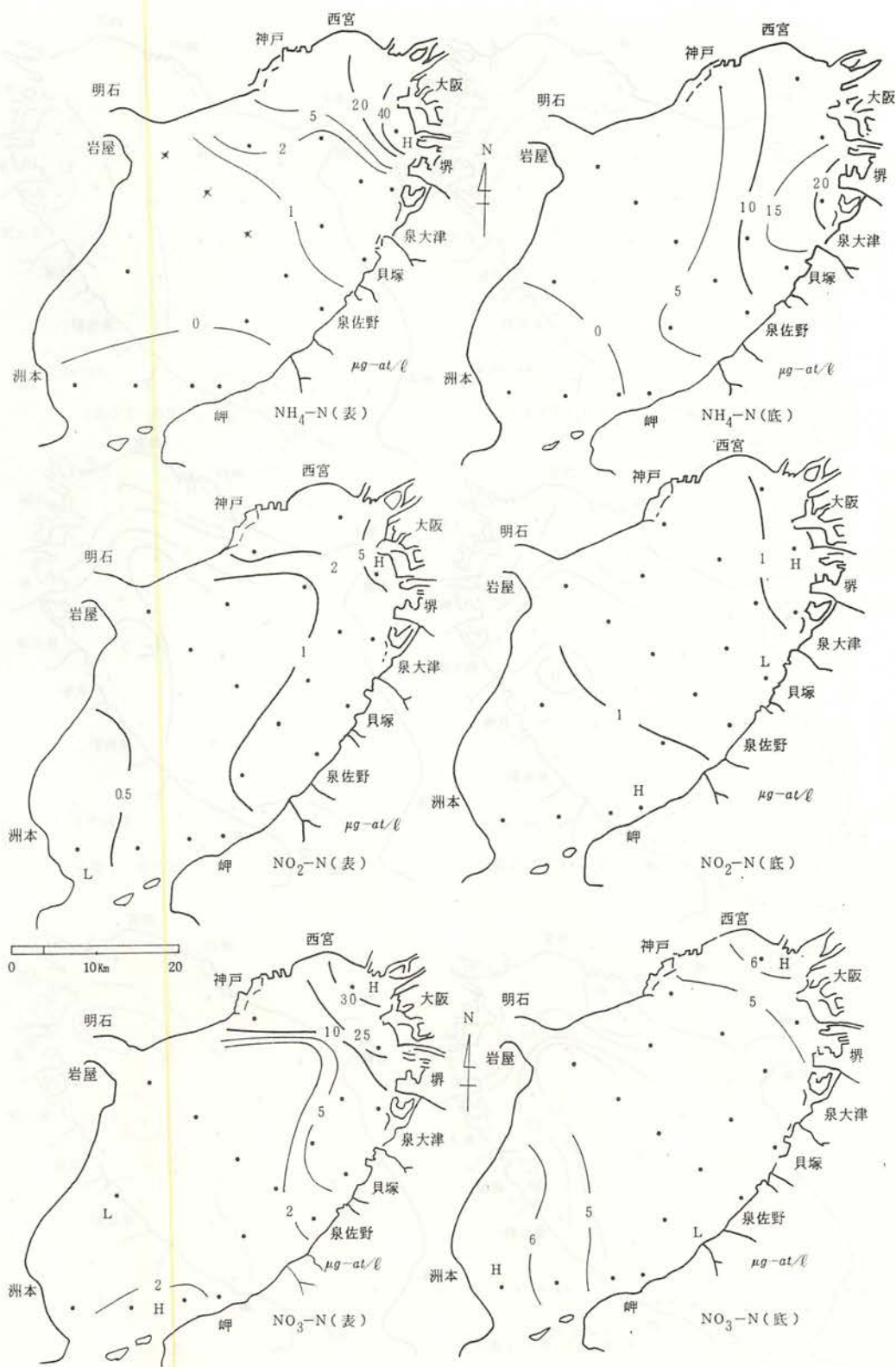


図 8 - (2) 1982 年 5 月 19 ~ 20 日 続 き (1)

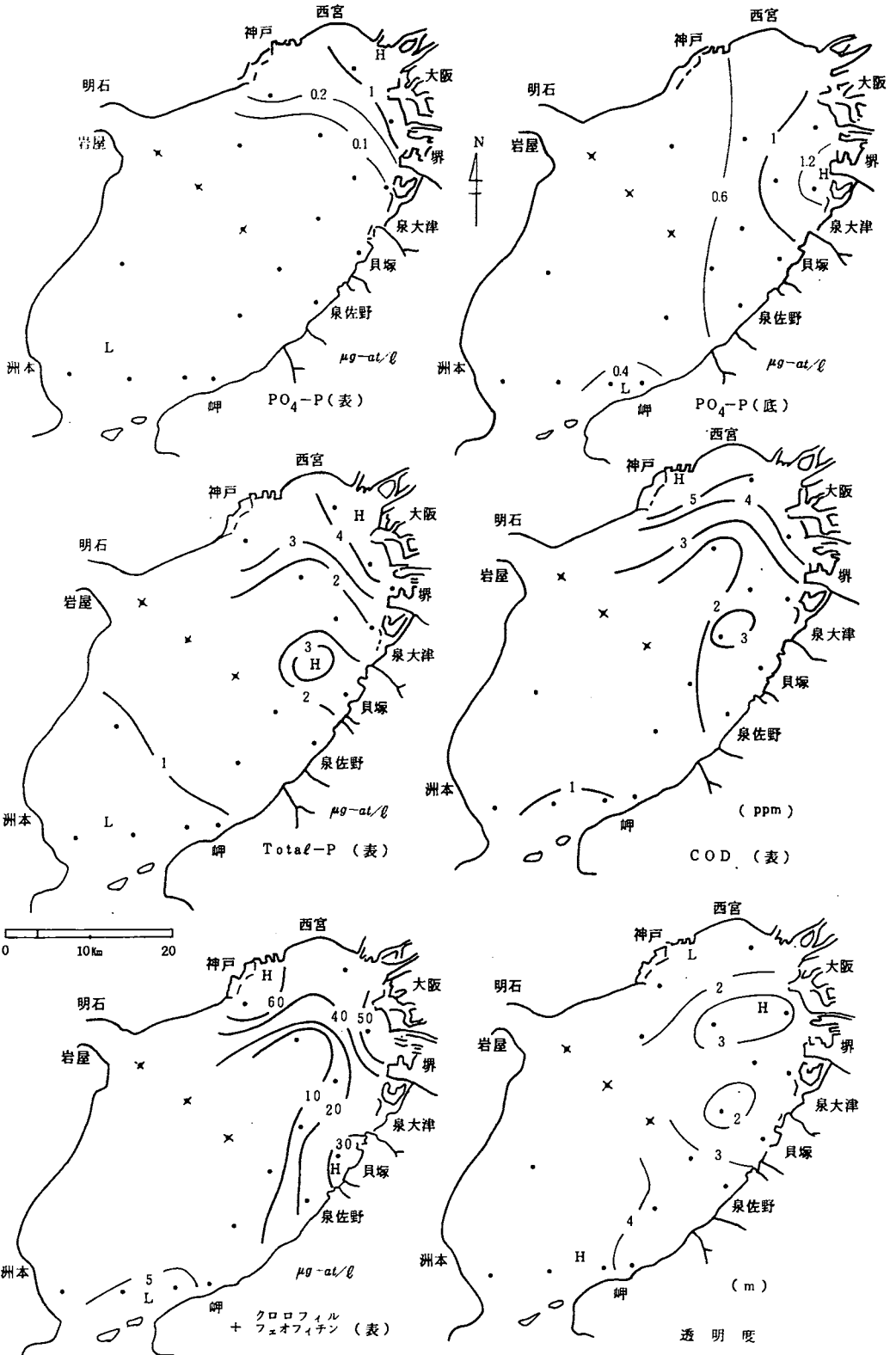


図 8 - (2) 1982 年 5 月 19 ~ 20 日 続き (2)

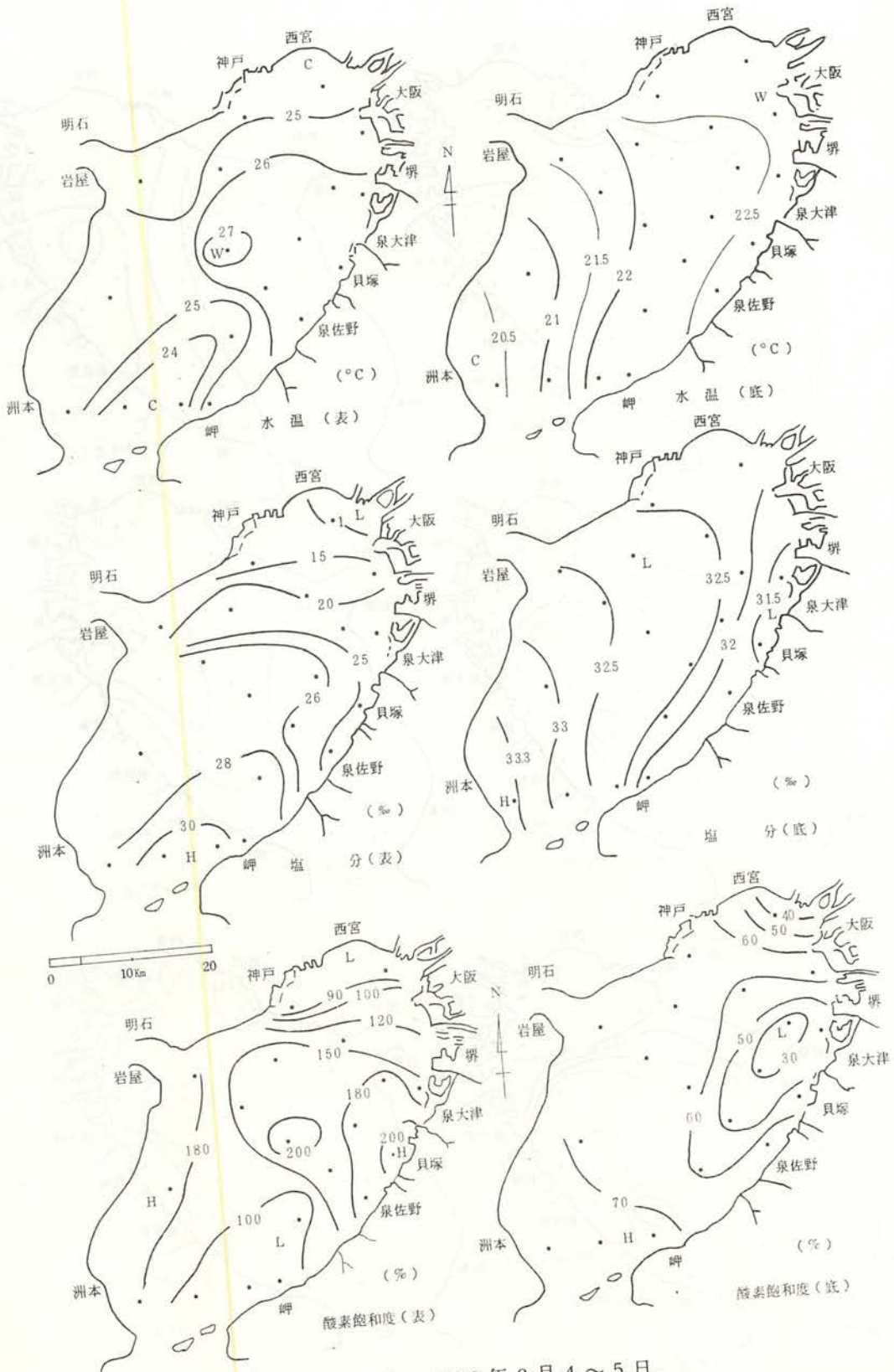


图 8 - (3) 1982 年 8 月 4 ~ 5 日

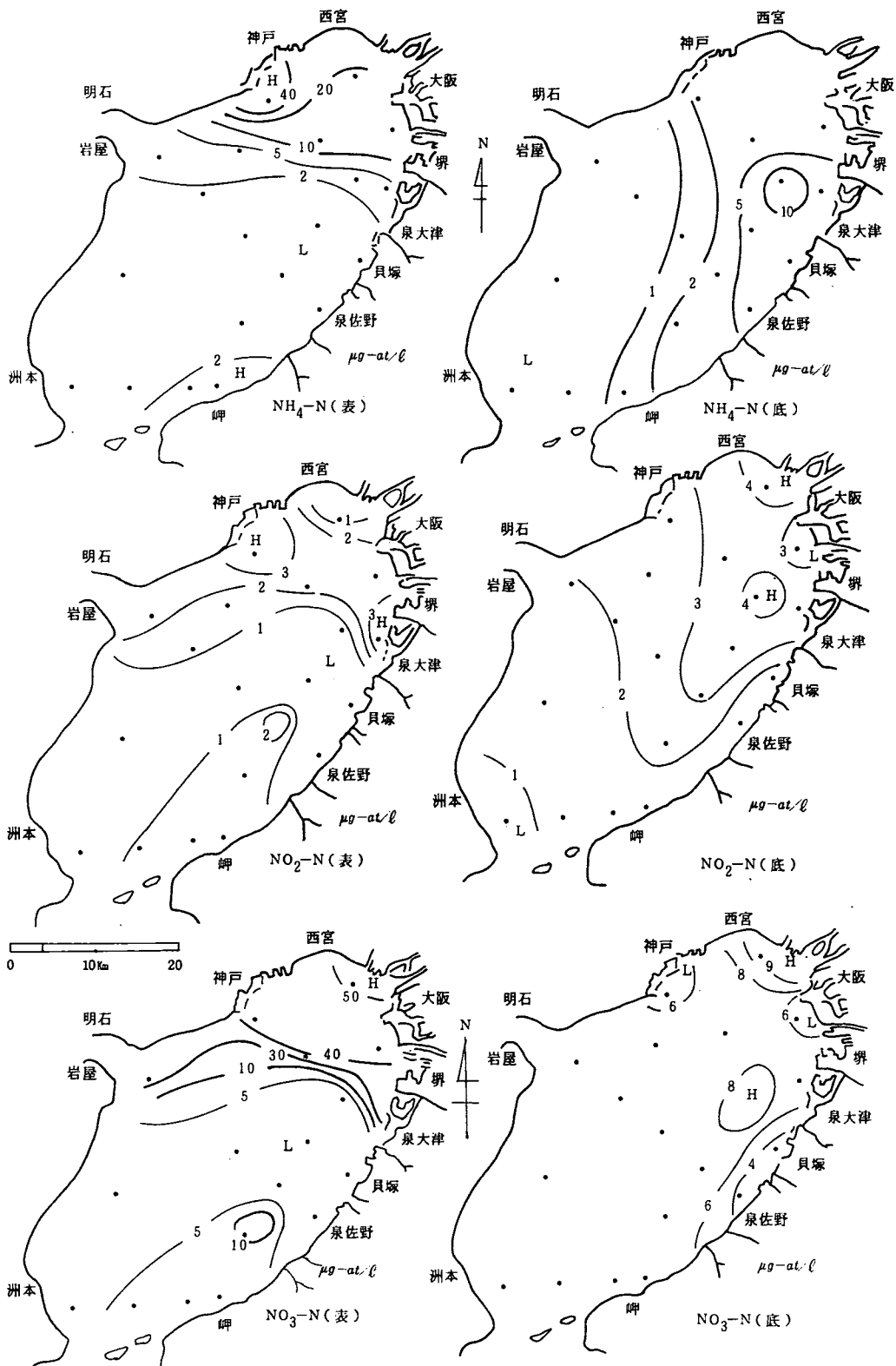


図 8 - (3) 1982 年 8 月 4 ~ 5 日 続き (1)

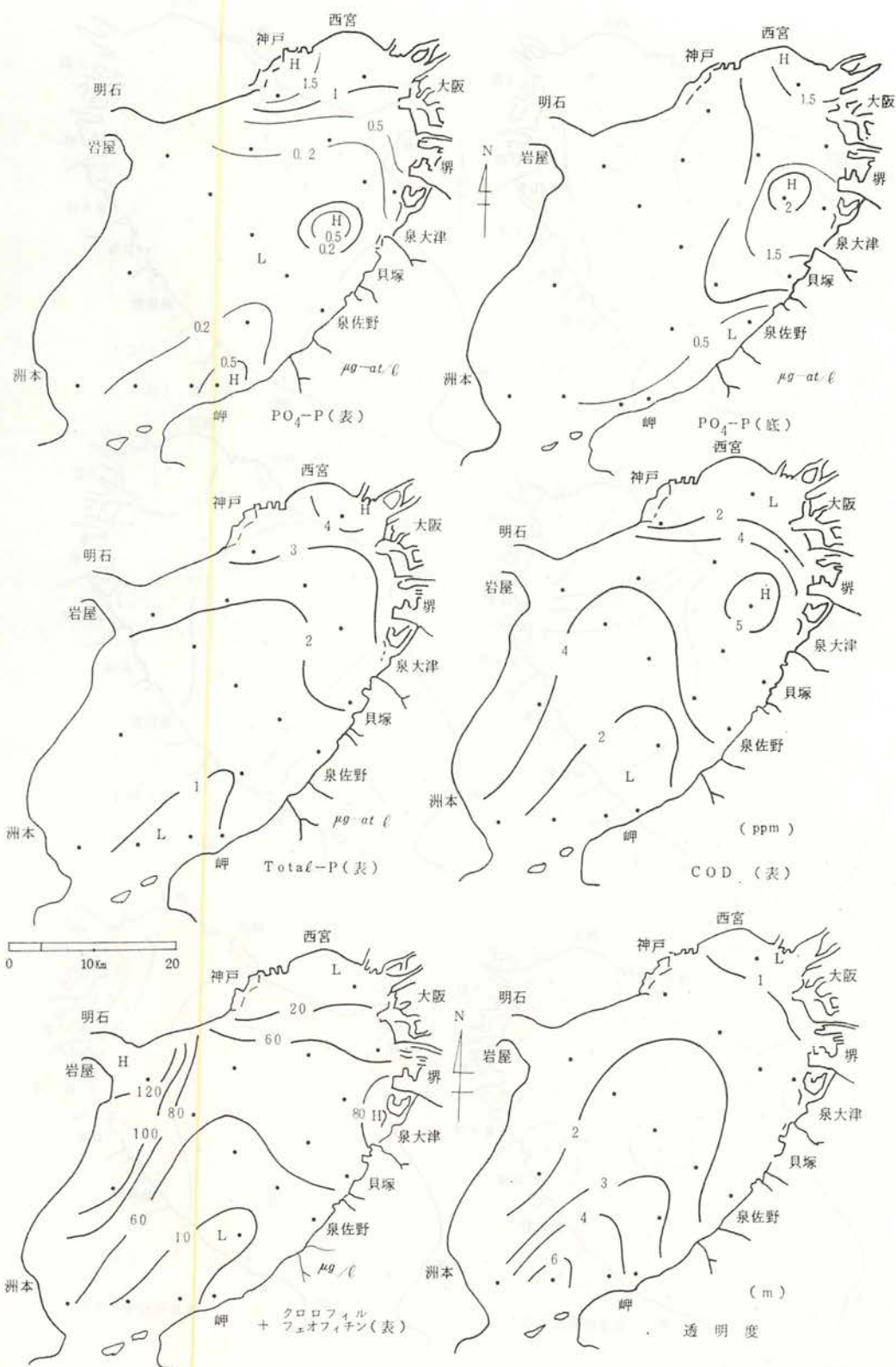


図 8 - (3) 1982 年 8 月 4 ~ 5 日 続き (2)

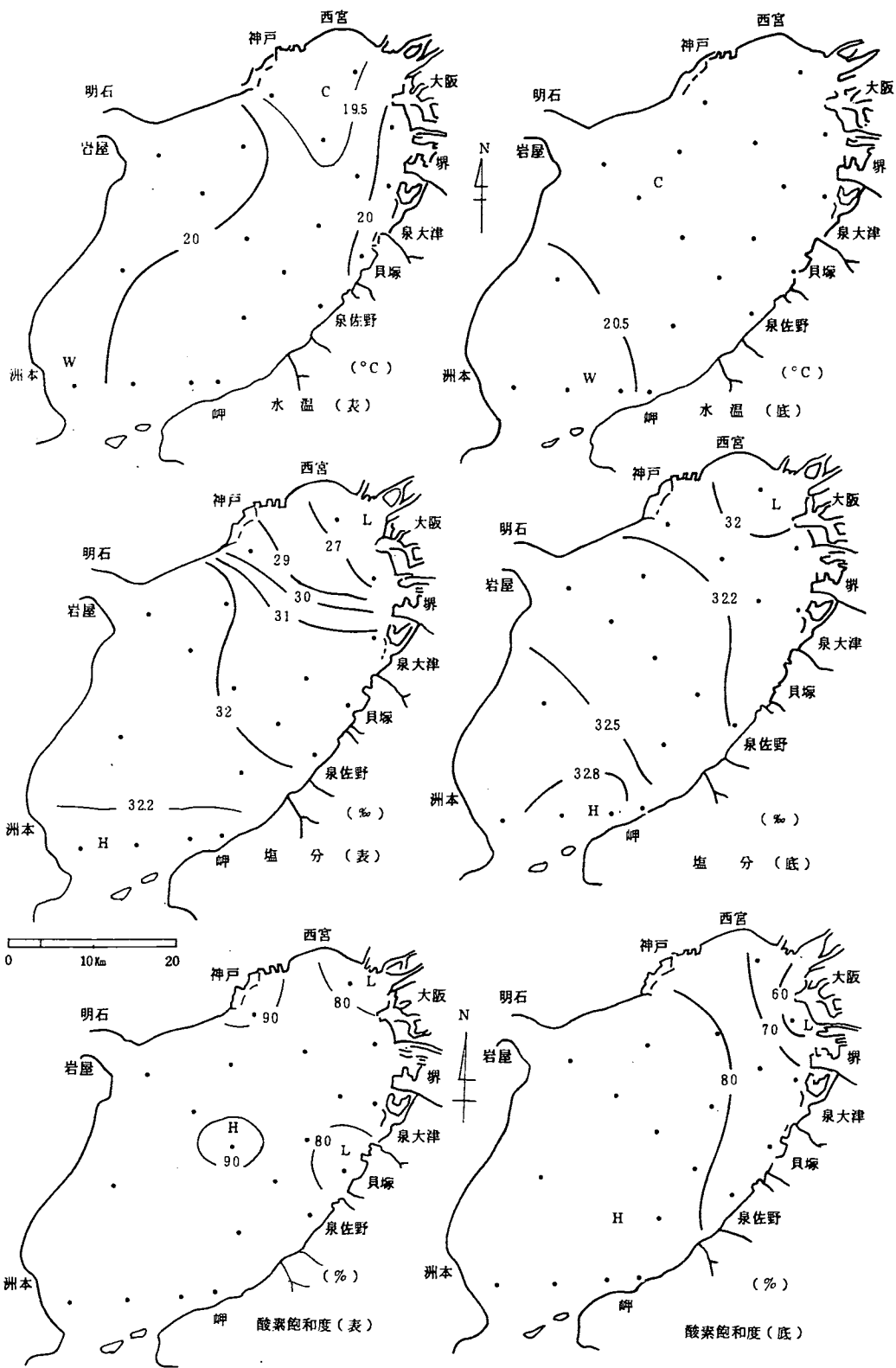


図 8 - (4) 1982 年 11 月 8 ~ 9 日

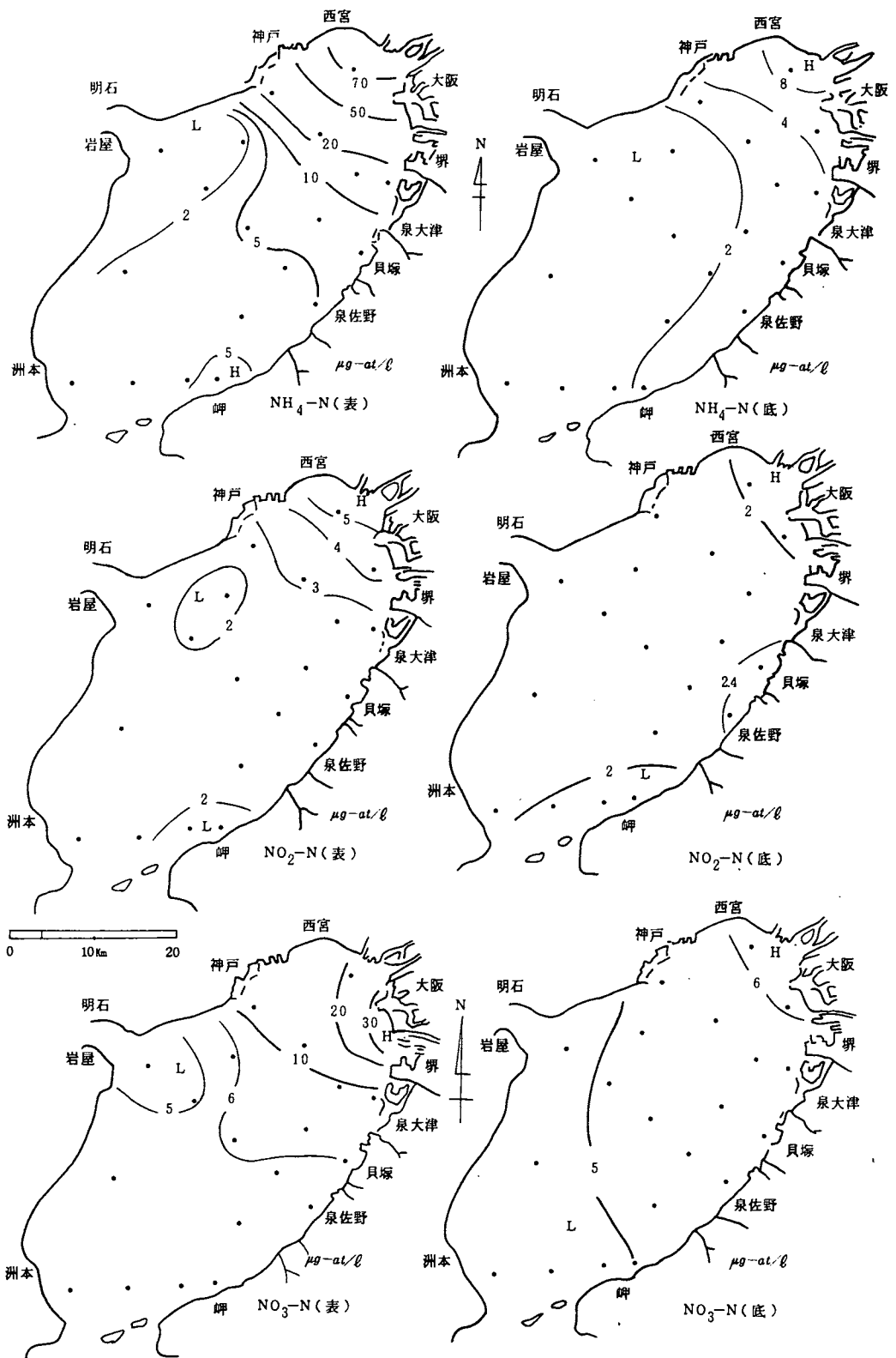


図 8 - (4) 1982 年 11 月 8 ~ 9 日 続 き (1)

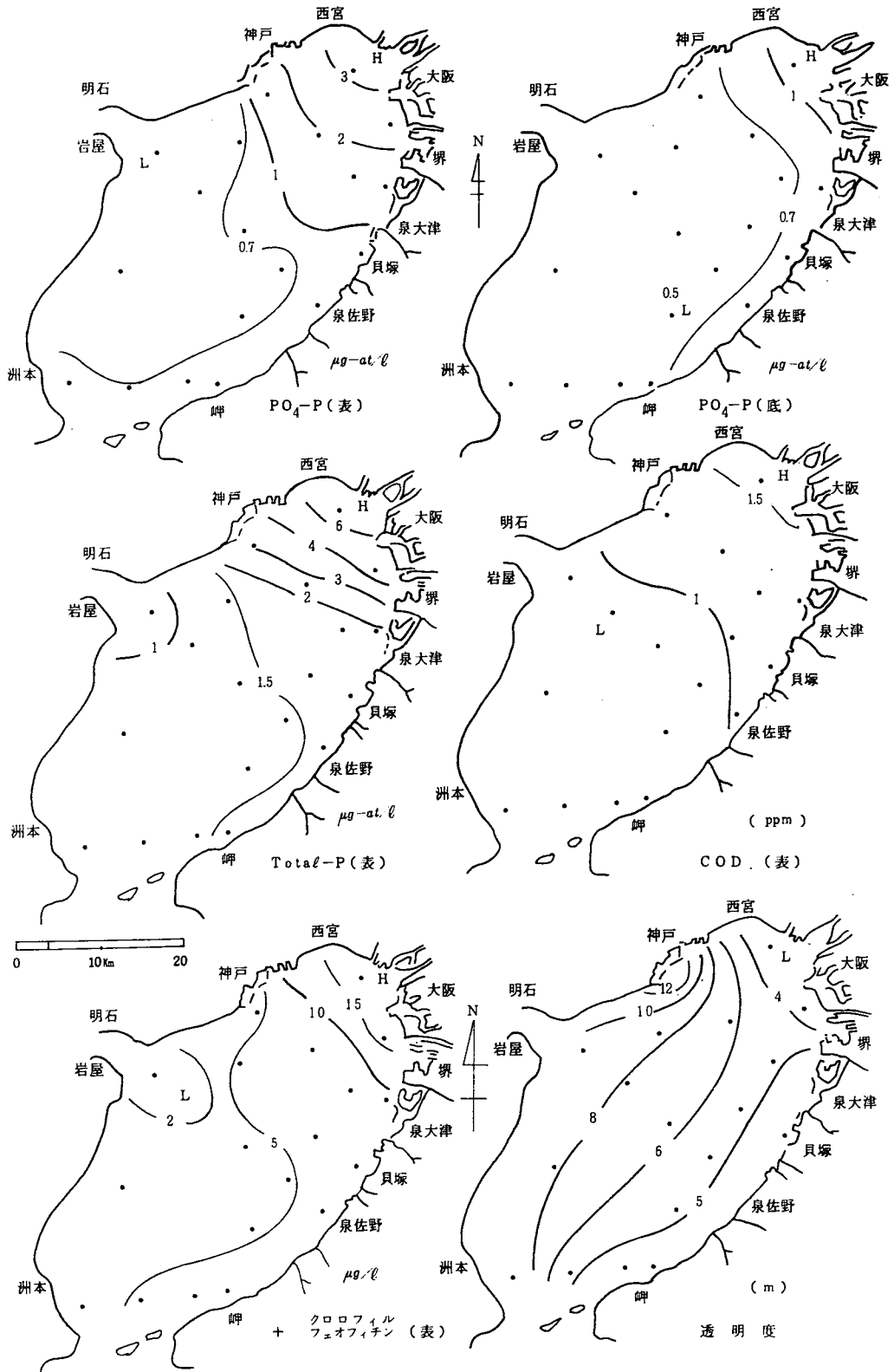


図 8 - (4) 1982 年 11 月 8 ~ 9 日 続 き (2)

ブイロボットによる海況の自動観測

安部 恒之・城 久

48年3月、国の補助を受けて大阪湾に設置した海況自動観測ブイによって水温、塩分、pH、気温の連続観測をおこなっている。この連続観測データを解析することにより船舶による観測では把握できない海況変動の実態をあきらかにし、赤潮発生等水質汚濁現象を監視することが可能である。

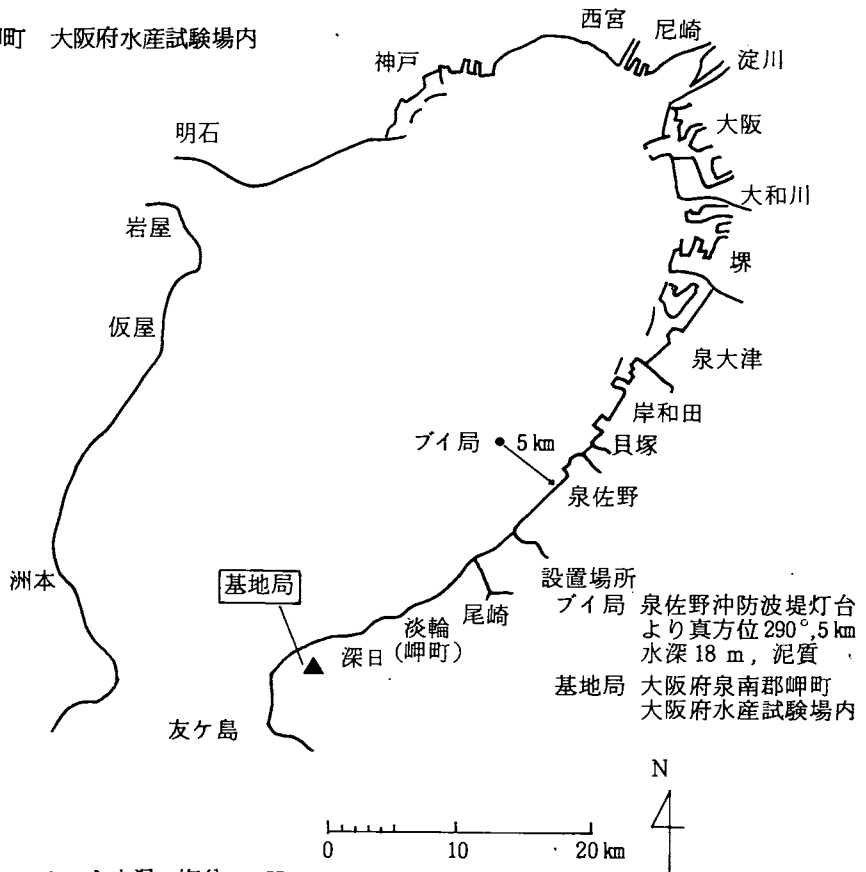
設置場所

〈ブイ局〉

大阪府泉佐野市阪南港 泉佐野沖防波堤灯台より真方位 290°、5 km (N 34°26'54"、E135°16'09")
水深 18 m

〈基地局〉

大阪府泉南郡岬町 大阪府水産試験場内



観測項目等

- (表層..... - 1 m) 水温、塩分、pH
- (底層..... - 17 m) 水温、塩分

..... 気温

毎正時1日24回観測

システムの概要

このシステムは海上に設置された観測ブイ局と、陸上においてデータを受信し印字する基地局により構成される。

ブイ局は測定器、電子回路、無線電送機器、電池等を搭載したアルミ製のブイ本体とで構成され、基地局からの指令で観測し、データをデジタルパルス符号に変換し、基地局に送信する。

基地局は、30分、1時間、3時間のいずれかに設置された時間間隔で、ブイ局に観測指令を出し、受信データを数値変換し、タイプライターで印字する。

これらの操作は、すべて自動的に行われるが、手動による任意時の観測も可能である。

観測結果

毎時の観測データから、水温・塩分（表、底層）、pH（表層）の日平均値を求め、その変化を示したのが図1（折込み）である。なお、同図はパーソナルコンピューターを用いてX-Yプロッターを作動させ作図したもので、あらかじめデータを入力しておく約15分で作図を完了する。スケールは、1日を0.9mm、pH1の間隔を20mm、塩分の1‰を5mm、水温の1℃を5mmに設定してある。

なお、5月中旬の欠測は定期点検、9月における欠測はテレメーターの故障によるものである。

図1における水温、塩分、pHの短期変動の一般的な特徴は、すでに昭和51～53年度事業報告で述べているのでここでは水温の年間偏差の変化から'82年の特徴について述べる。

'82年の水温変化を旬平均値の年間（'73～'82年平均）偏差で図2に示す。なお、同図の気温は大府気象月報による。

表層水温の変化は気温の変動とよく対応しており、1～2月に年間平均より0.5～2℃高目で経過したが6月中旬から一転して負の偏差となりその後10月まで0.5～2.5℃低目の低水温化が続いた。11～12月は再び0.5～1℃高目となった。この変化の中で特に5月の高温化、7月の低温化が顕著であるが、5月の月平均値18.3℃は自動観測開始以来の最高値であり、また7月の月平均値23.3℃は最低値を記録した。

一方、底層水温では夏季の低水温傾向、11月以降の高温化等、表層の変動と類似しているが、5月は表層の高温化と対照的に年間平均より1℃以上低く、月平均値13.7℃は最低値であった。これは日平均値の変化から明らかのように、4月中旬から5月下旬にかけてかなり長期にわたって強い水温、塩分躍層が存在し、上層からの熱輸送が小さかったためと思われる。また、底層では8、9月の負の偏差が大きく、月平均値22.6℃、23.2℃はそれぞれこれまでの最低値を記録した。

(1982 年)

— (-1m)

..... (-17m)

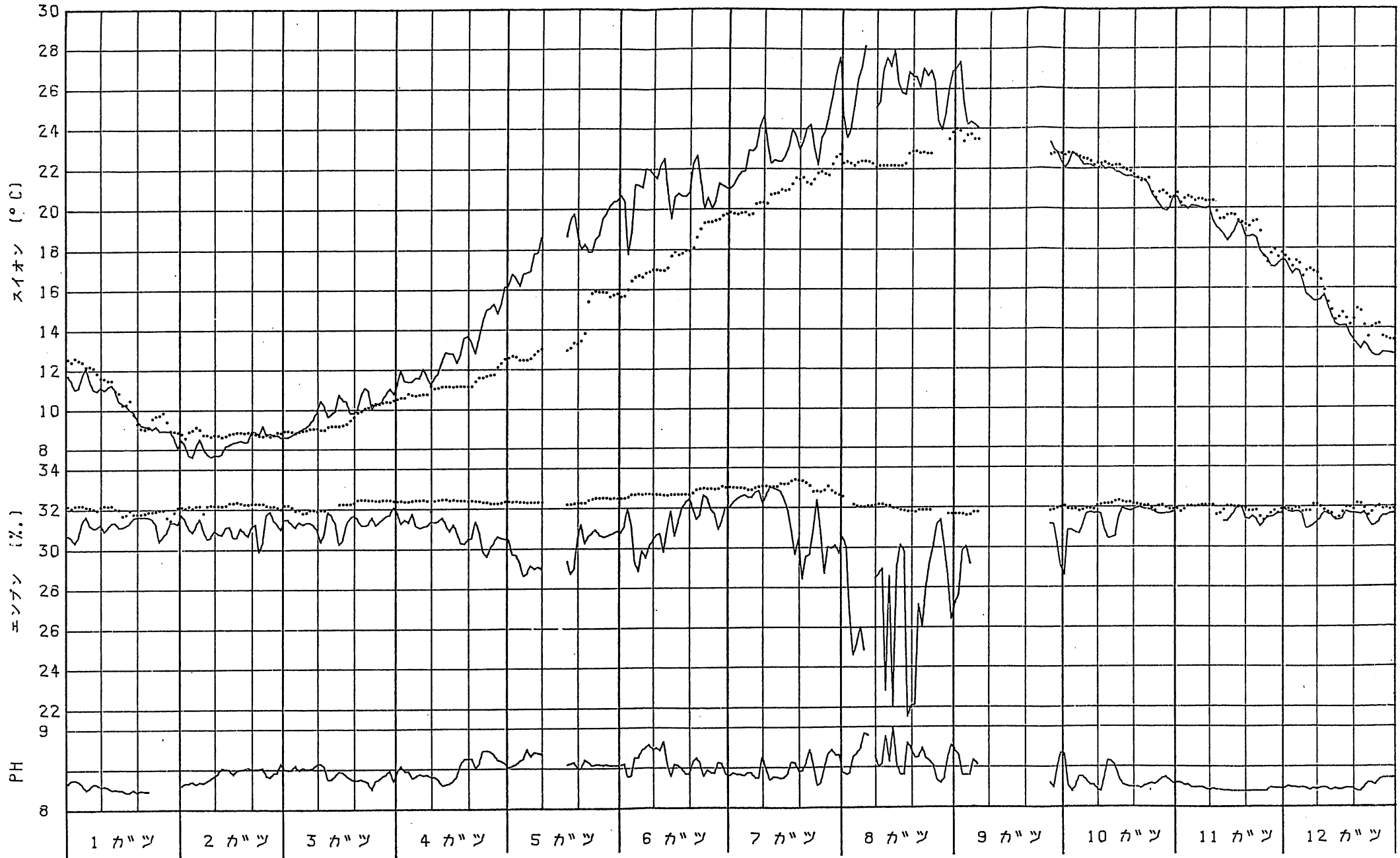


図1 水温、塩分、pHの日平均値の変化(パイロボット)

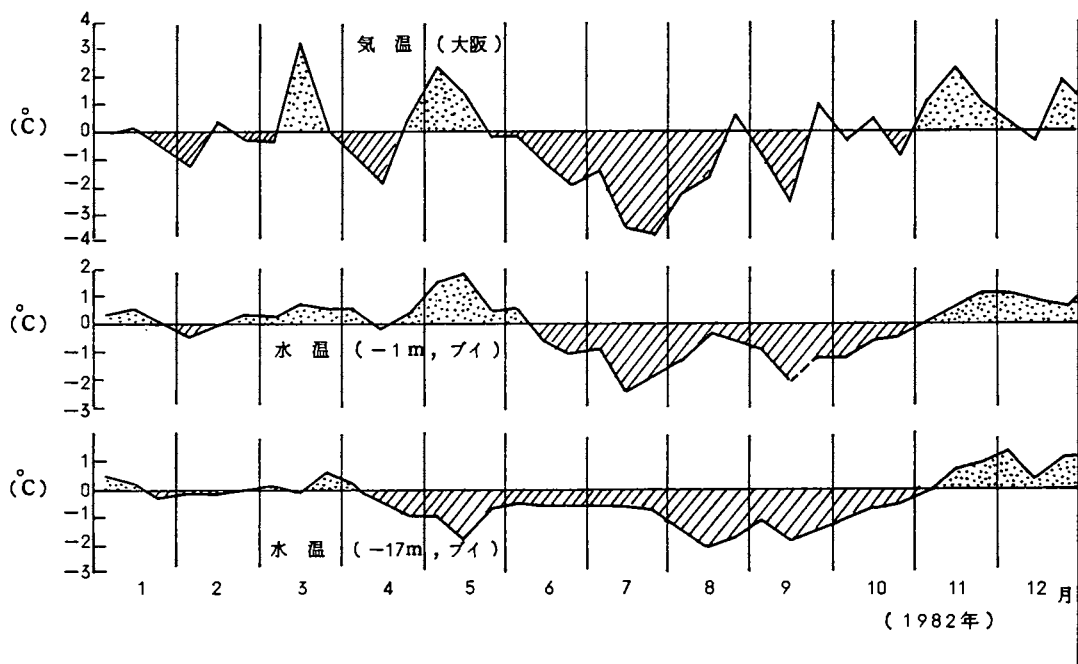


図 2 旬平均水温、気温の平年偏差 (平年値: '73~'80年平均)

* 気温は大阪府気象日報による。

気象・海況の定置観測

安部恒之・矢持 進・城 久

この調査は毎日定時に定置観測点の気象海況を観測することによって、漁海況の現況と変動を把握し、その予測に役立てようとするものである。なお海況は昭和48年から、気象は昭和50年から自動観測化している。

観 測 点

大阪府泉南郡岬町多奈川谷川2926-1

大阪府水産試験場 (N 34°19'12"、E 135°7'24")

観 測 項 目

気 象 : 天候、気温、湿度、気圧、日照量、雨量、風向、風速 (瞬間、平均)

海 況 : 水温、塩分 (-1 m層)

観測資料の整理方法

データは記録紙上に連続記録されるが、読取方法としては下記によった。

気 温 : 03、09、15、21時の4回とその平均値および1日の最高値、最低値

湿度・気圧 : 09時の値と1日の最高、最低値

雨量・日照量 : 1日積算値

風向・風速 : 瞬間最高風速と風向、10分間平均の最高風速と風向、および09、15時の平均風速と風向

水温・塩分 : 03、09、15、21時の4回とその平均値

観 測 結 果

観測結果を付表4に、また結果を整理した月別気象表を表-1に示す。なお水温の観測結果には多奈川第二火力発電所 (出力120万KW) からの温排水の影響が及んでいる場合もある。

表1 月別気象表

要素		月												年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
気 温 (℃)	平均気温*	5.7	5.4	9.3	12.9	19.7	21.6	24.1	26.7	22.7		14.6	9.5	
	日最高気	16.1	15.9	19.5	23.4	28.0	30.0	32.0	33.7	33.0		21.0	21.0	33.7
	その起日	12	20	23	25	11	12	31	26	1		29	11	8/26
	日最低気	-2.5	-2.5	-0.6	3.0	10.0	13.0	16.4	21.5	14.0		4.5	1.6	-2.5
	その起日	31	27	4	12	15	4	1	1	29		9	29	1/31 2/27
降 水 量 (mm)	総降水量	14	50	56	116	110	122	251	229	78	34	124	37	1,221
	最大日量	12	18	24	27	27	52	60	106	35	16	37	18	106
	その起日	5	17	31	14	2	3	14 19	3	12	19	10	26	8/3
風 速 (m/sec)	最大風速	15.6	14.0	13.5	13.6	13.5	13.0	13.1	19.5	15.0	19.7	14.7	16.5	19.7
	同風向	NW	NW NNW	SSW NNE	N	S	SSW	SSW	NW	SSE	NW	W	N	NW
	その起日	28	2 6	5 24	4	13 28	6	11	1	25	24	30	6	10/24
	最大瞬間風速	20.7	18.2	25.9	21.5	21.0	17.1	22.7	32.0	26.8	24.0	23.3	20.3	32.0
	同風向	NNW	S	S	NW	S	SSW	S	S	SSE	NW	SSE	N	S
	その起日	29	19	5	9	13	1	11	27	25	24	30	6	8/27
日 照 時 間	総時数	169.5 <	169.3	222.8	235.4	274.2	247.1	204.5	246.5	175.2		124.5	155.2	
	最小湿度	36	37	25	27	20	30	33	48	42	40	37	35	20
	その起日	10	25	29	19	5	16	4	30	5	7 23	2	27	5/5

* 平均気温は1日の平均気温(3時、9時、15時、21時の4回)の月平均値で示されている。

大阪湾漁場水質監視調査

城 久・安部恒之・矢持 進

この調査は大阪湾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、赤潮発生状況ならびに躍層形成期に底層で出現する貧酸素水塊の消長等を把握することを目的としている。

1. 観測海域と測定点

図1に示す大阪湾東部海域

15点

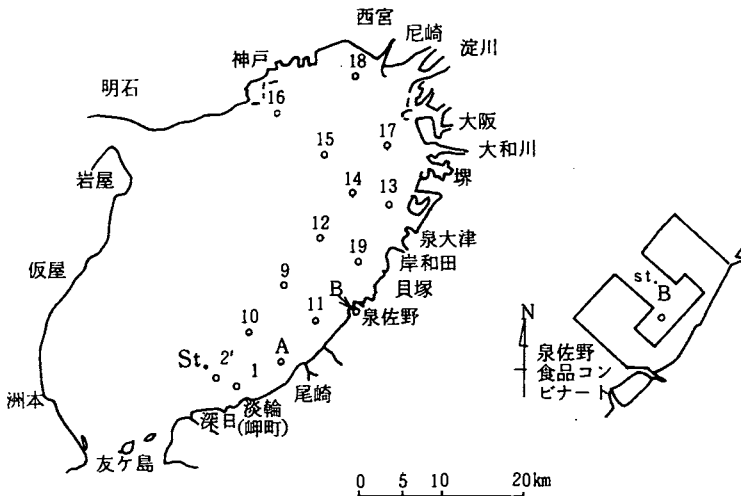


図1 水質監視調査測定点

水質監視調査定点の位置

St.No	緯度	経度	水深
1	34°20'38"	135°10'25"	12 m
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

St.No	緯度	経度	水深
16	34°38'00"	135°14'11"	18 m
17	34°36'00"	135°23'05"	13
18	34°40'36"	135°20'00"	13
19	34°28'00"	135°20'00"	13
A	34°21'58"	135°13'24"	12
B	34°25'26"	135°19'33"	9
2'	34°21'19"	135°07'15"	31

2. 調査回数および測定層

毎月一回、月の中旬に実施することを原則としているが、57年は調査船運行の都合上2月、5月、8月は欠測したため、計9回の観測を行った。測定層は表層と底層（海底上1m）の2層である。

3. 測定項目

水色、透明度、水温、塩分、溶存酸素、海水蛍光値、植物プランクトンの出現状況

4. 調査結果

測定結果の詳細は付表5のとおりである。

これらの項目のうち水温、塩分にかゝる検討は浅海定線調査、ブイ等による海況の自動観測調査の海況変動解析に含まれること、また赤潮プランクトンの出現種、発生海域は赤潮発生状況調査として別項でとりあげているため、ここでは記載しない。

底層水の貧酸素化は通常表層水温が急激に上昇する5月から進行しはじめ、7月～8月にかけて最も発達する。そして海水の鉛直混合が促進される9月～10月に消滅するのが例年のパターンとなっている。

この間における底層水の酸素飽和度の分布を図2に、湾奥～東部海域13～14点の底層水平平均値の経過を昭和51年～昭和56年の平均値とともに図3に示した。

飽和度30%以下の貧酸素水域は、最初5月19日に泉北地先で局所的に出現し、6月2日にも同じ海域に存在した。6月中旬には、一旦消滅したが、7月5日には湾奥ないし貝塚市地先で再現し、7月21日にも湾奥沿岸部に存在している。

8月4日には湾奥部の酸素飽和度が40～70%に回復したのに対し、泉大津市沖に独立して30%以下の水域が出現した。この季節は、例年大規模な貧酸素水域が発生することが多いが、57年には、大規模発生が確認されていない。その後9月1日に湾奥北部で最も強く貧酸素化（飽和度15～19%）したが、9月16日の観測では殆んどどの海域が飽和度50%以上に回復した。

57年は、8月中・下旬の状況が不明であるが、例年最も強く貧酸素化する7月下旬～8月上旬に平均飽和度54%と強く貧酸素化しなかったことが、この年の特徴としてあげられる。

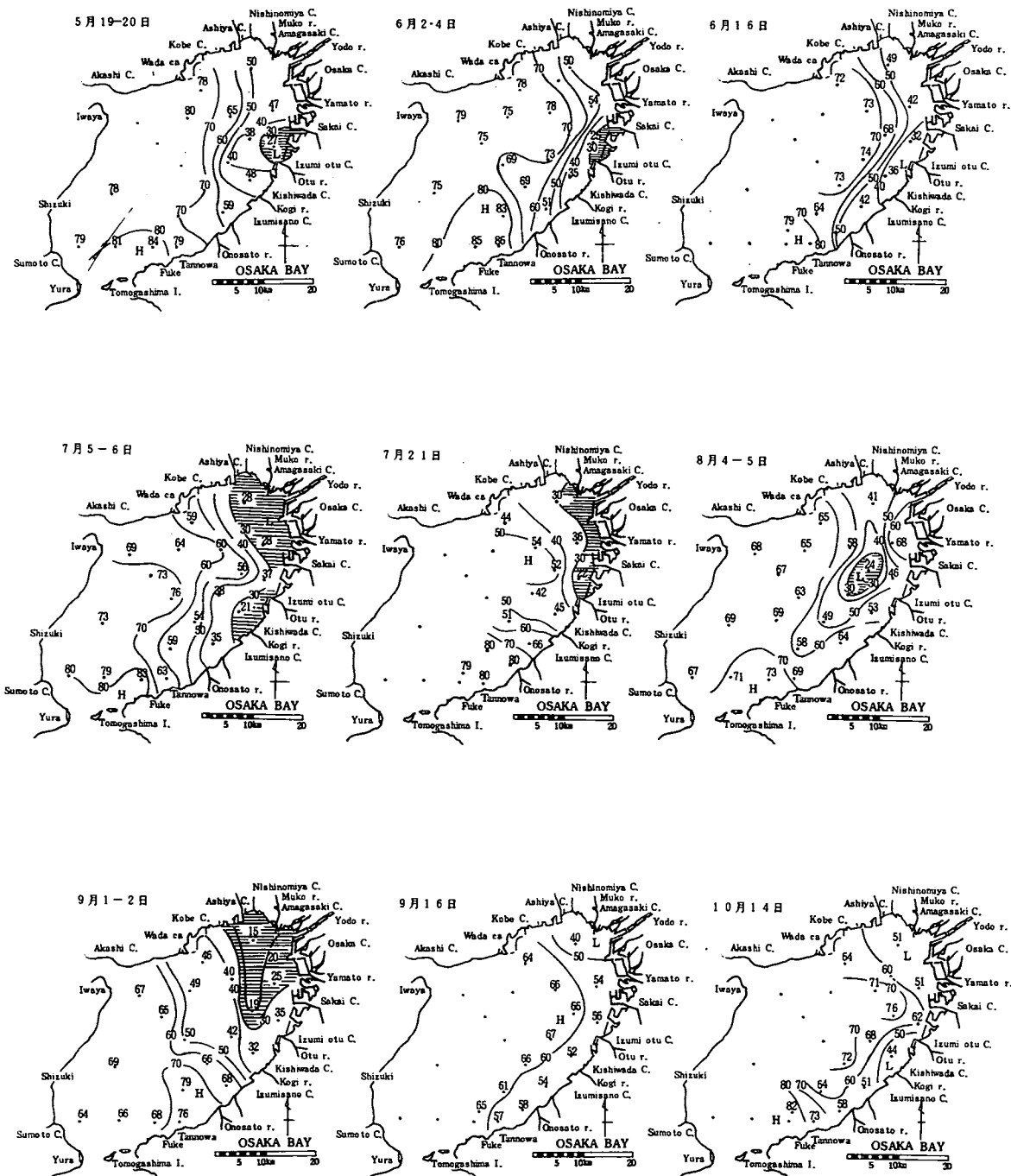


図2 底層水溶存酸素の海域分布 (1982年、酸素飽和度%)

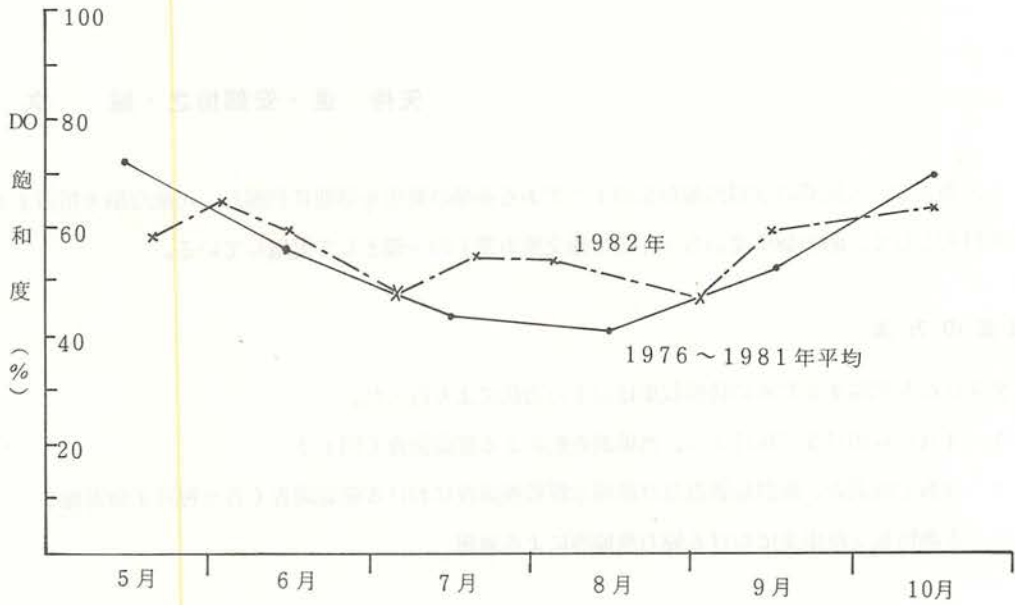


図 3 底層水酸素飽和度の季節変化
(湾奥～東部海域13～14点の平均値)



赤潮発生状況調査

矢持 進・安部恒之・城 久

この調査は、大阪湾の水質汚濁現象の1つである赤潮の発生を早期に把握し、可能な限り措置することを目的として、昭和48年度から「赤潮情報交換事業」の一環として実施している。

調査の方法

発生状況を把握するための情報収集は以下の方法により行った。

1. 4月から10月まで毎月2回、当场調査船による確認調査（図1）
2. 浅海定線調査、魚群量調査及び漁場水質監視調査における確認調査（各々毎月1回実施）
3. 赤潮情報交換事業における協力漁協等による通報

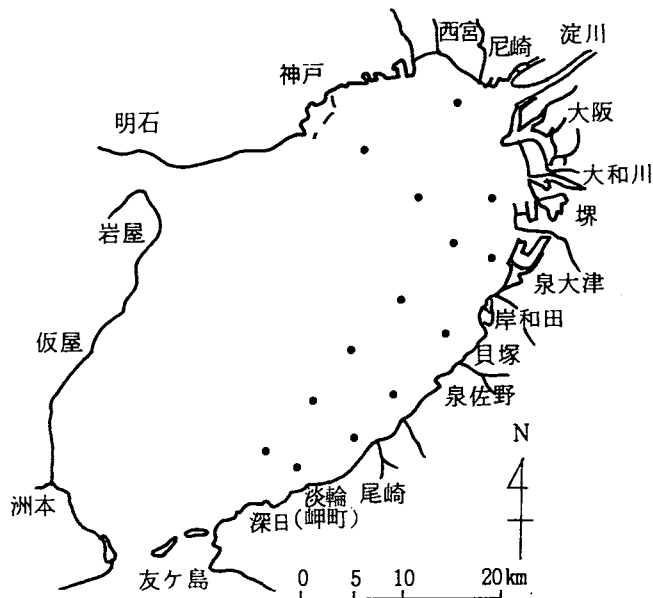


図1 赤潮パトロール調査定点図

調査結果

昭和57年の赤潮発生状況の記録は表1・2および図2のとおりであるが、その概要は次のように整理できる。昭和57年は年間18回の赤潮が確認された。月別には5～7月にかけての発生が多く、総発生確認件数の半分以上がこの期間に集中した。種類のには、新たに黄金色藻（Chrysophyceae）の一種で、

大きさが5～8 μm の *Apedinella* sp. が3月から4月にかけて赤潮を形成したことが特徴と言える。本年は夏期～秋期の長期間にわたって小型の珪藻 *Thalassiosira* sp. が卓越し、盛夏に鞭毛藻による大規模な赤潮が発生しなかった。なお、湾南部の下荘漁港内で、6月8～10日にかけて *Prorocentrum triestimum* による赤潮のため生簀蓄養中の魚介類がへい死したとの報告を受けたが、被害金額および魚種等は不明である。

表1 昭和57年の赤潮発生確認状況

No.	発生確認 月 日	発生 海 域	プランクトン優占種と最大細胞数		最大発生 海域面積 (km^2)	被害の 有 無
			優 占 種	Cells / ml		
1	1月6日 ～8日	神 戸 沖	<i>Prorocentrum minimum</i>	1.8×10^3	45	なし
2	2月22日 ～23日	湾東部海域(大 阪港周辺を除く)	<i>Heterocapsa triquetra</i> <i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira rotula</i>	—	470	なし
3	3月16日 ～4月13日	神戸市と貝塚市 を結ぶ線以東の 海 域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Apedinella</i> sp.	8.8×10^3 1.5×10^5	470	なし
4	4月22日 ～5月26日	神戸市和田岬と 泉佐野市を結ぶ 線以東の海域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> sp.	2.6×10^4 1.4×10^3	600	なし
5	5月19日	湾 北 部	<i>Noctiluca scintillans</i>	—	40	なし
6	5月10日 ～26日	神戸市和田岬と 岬町淡輪を結ぶ 線以東の海域	<i>Gymnodinium simplex</i> <i>Nitzschia seriata</i> <i>Prorocentrum minimum</i>	4.7×10^3 3.1×10^3 1.0×10^3	700	なし
7	5月26日 ～6月16日	湾北部海域と 洲 本 沖	* <i>Heterosigma akashiwo</i>	6.1×10^4	180	なし
8	6月2日 ～23日	神戸市和田岬と 阪南町尾崎を結 ぶ線以東の海域	<i>Prorocentrum triestimum</i>	3.2×10^4	530	あり
9	6月2日 ～10日	神戸市和田岬と 岬町淡輪を結ぶ 線以東の海域	<i>Rhizosolenia delicatula</i>	8.9×10^3	650 以上	なし
10	6月10日 ～16日	神戸市和田岬と 岬町淡輪を結ぶ 線以東の海域	<i>Skeletonema costatum</i>	—	650 以上	なし

No.	発生確認月日	発生海域	プランクトン優占種と最大細胞数		最大発生海域面積 (km ²)	被害の有無
			優占種	Cells / ml		
11	6月23日	神戸市和田岬と岬町淡輪を結ぶ線以東の海域	<i>Thalassiosira</i> sp.	3.0×10^4	650以上	なし
12	7月14日 ～10月14日	湾奥部と湾口部を除く海域	<i>Thalassiosira</i> sp. <i>Skeletonema costatum</i> <i>Melosira</i> sp. <i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Cryptomonas</i> sp.	3.2×10^4 8.8×10^3 5.7×10^3 5.2×10^3	940	なし
13	7月14日	湾奥海域	<i>Prorocentrum micans</i>	1.6×10^3	400	なし
14	7月21日 ～8月4日	泉佐野市地先海域	<i>Prorocentrum triestinum</i> <i>Eutreptiella</i> sp.	1.1×10^3 1.1×10^3	40	—
15	9月1日 ～2日	湾口部	<i>Chattonella antiqua</i>	387	100	なし
16	10月4日 ～28日	神戸市から岬町淡輪に至る海域	<i>Lithodesmium variabile</i> <i>Skeletonema costatum</i> <i>Ditylum brightwellii</i>	2.6×10^3 4.9×10^4	480	なし
17	10月28日	泉大津市沖	<i>Prorocentrum triestinum</i>	2.9×10^3	50	なし
18	12月2日	湾奥域	* <i>Heterosigma akashiwo</i> <i>Prorocentrum triestinum</i>	3.4×10^3	170	なし

* これまで *Heterosigma* の赤潮については、*Olisthodiscus* という属名の赤潮として取扱ってきたが、本年から *Heterosigma* に属名を変更する。

表 2 昭和57年 発生赤潮の総括

1. 赤潮継続日数別発生確認件数

発生期間	5日以内	6～10日	11～30日	31日以上	計
発生確認件数	8	2	6	2	18
うち漁業被害を伴ったもの	0	0	1	0	1

2. 月別赤潮発生確認件数

〔 実件数とはある月に新たに発生した赤潮の件数を、また、延件数とはある月に出現した赤潮の件数を示す。例えば、3月16日に発生し4月13日に終息した赤潮の場合、実件数は3月に1回、延件数は3月に1回、4月に1回、各々記載される。 〕

	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	1	1	3	4	3	0	1	2	0	1	18
延件数	1	1	1	2	4	5	3	2	2	3	0	1	-

3. 赤潮構成プランクトン別発生確認件数

No	プランクトン名	件数
1	<i>Skeletonema costatum</i> (Grev.) Cleve	6
2	<i>Prorocentrum triestinum</i> J. Schiller	4
3	<i>Prorocentrum minimum</i> (Pav.) J. Schiller	2
4	<i>Heterosigma akashiwo</i> HADA	2
5	<i>Thalassiosira</i> sp.	2
6	<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenb	1
7	<i>Heterocapsa triquetra</i> (Ehrenb.) Stein	1
8	<i>Gymnodinium Simplex</i> (Lohm) Kof. et Swezy	1
9	<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Ehrenb.	1
10	<i>Thalassiosira rotula</i> Meun.	1
11	<i>Chattonella antiqua</i> (HADA) ONO	1
12	<i>Apedinella</i> sp.	1
13	<i>Chaetoceros</i> sp.	1
14	<i>Nitzschia seriata</i> Cleve	1
15	<i>Rhizosolenia delicatula</i> Cleve	1
16	<i>Leptocylindrus danicus</i> Cleve	1
17	<i>Cryptomonas</i> sp.	1
18	<i>Lithodesmium variabile</i> Takano	1
19	<i>Ditylum brightwellii</i> (West) Grun. ex Van Heurk	1
20	<i>Melosira</i> sp.	1
21	<i>Eutreptiella</i> sp.	1
計		32

* 赤潮構成プランクトン別赤潮発生確認件数が多くなるのは優占種が2種以上の混合赤潮の出現に起因する。

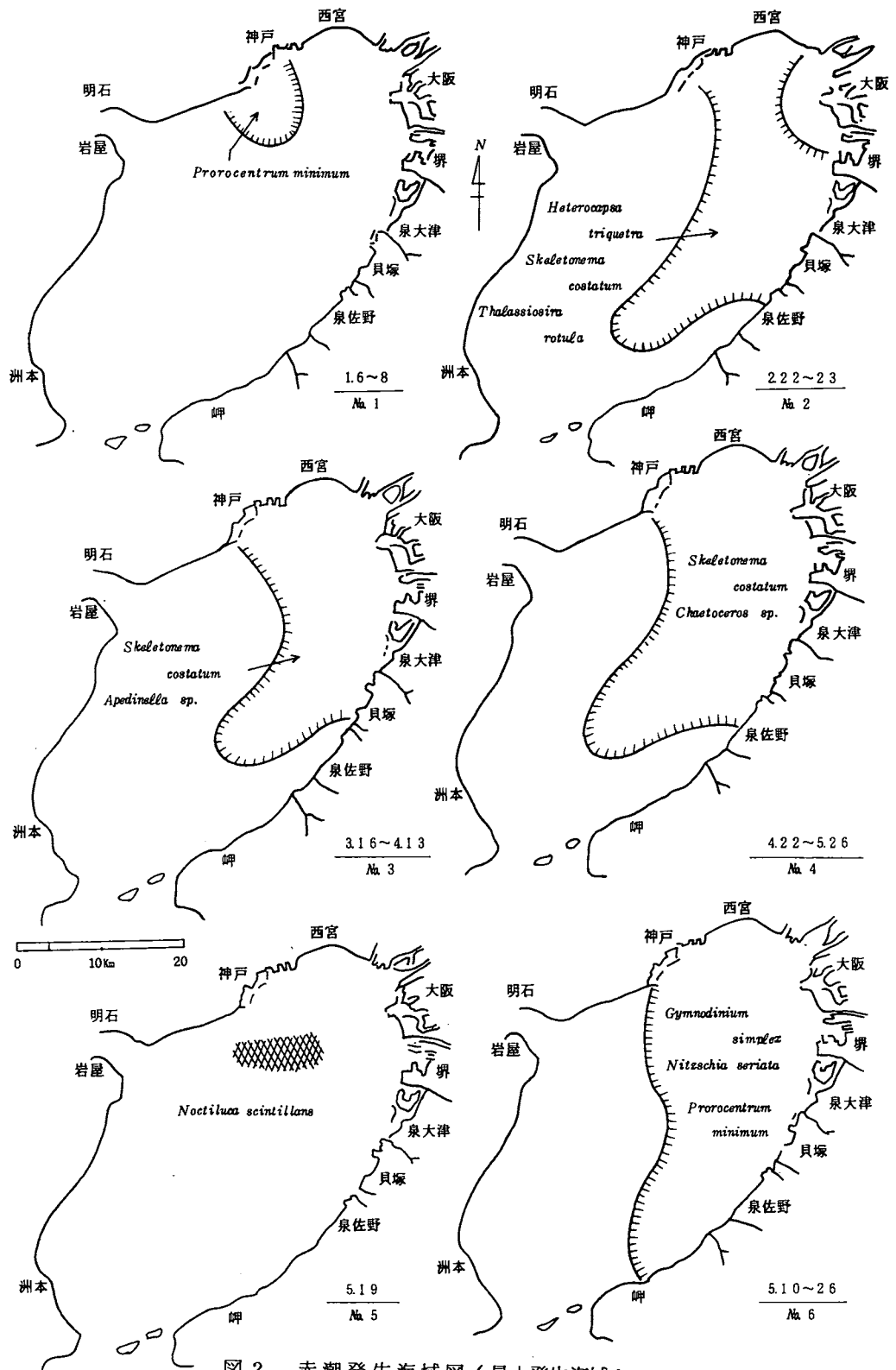


図2 赤潮発生海域図(最大発生海域)

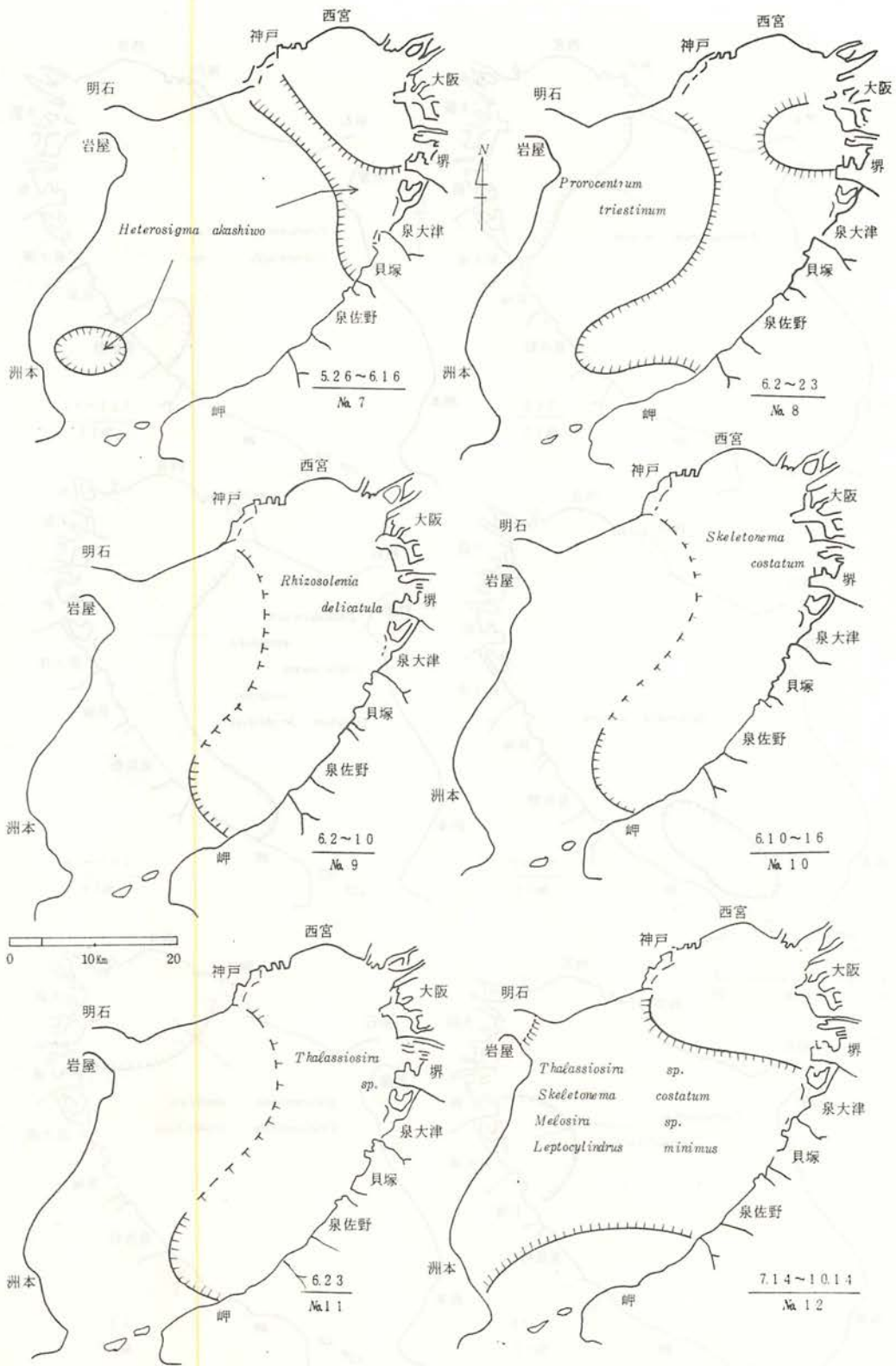


図 2 続 き

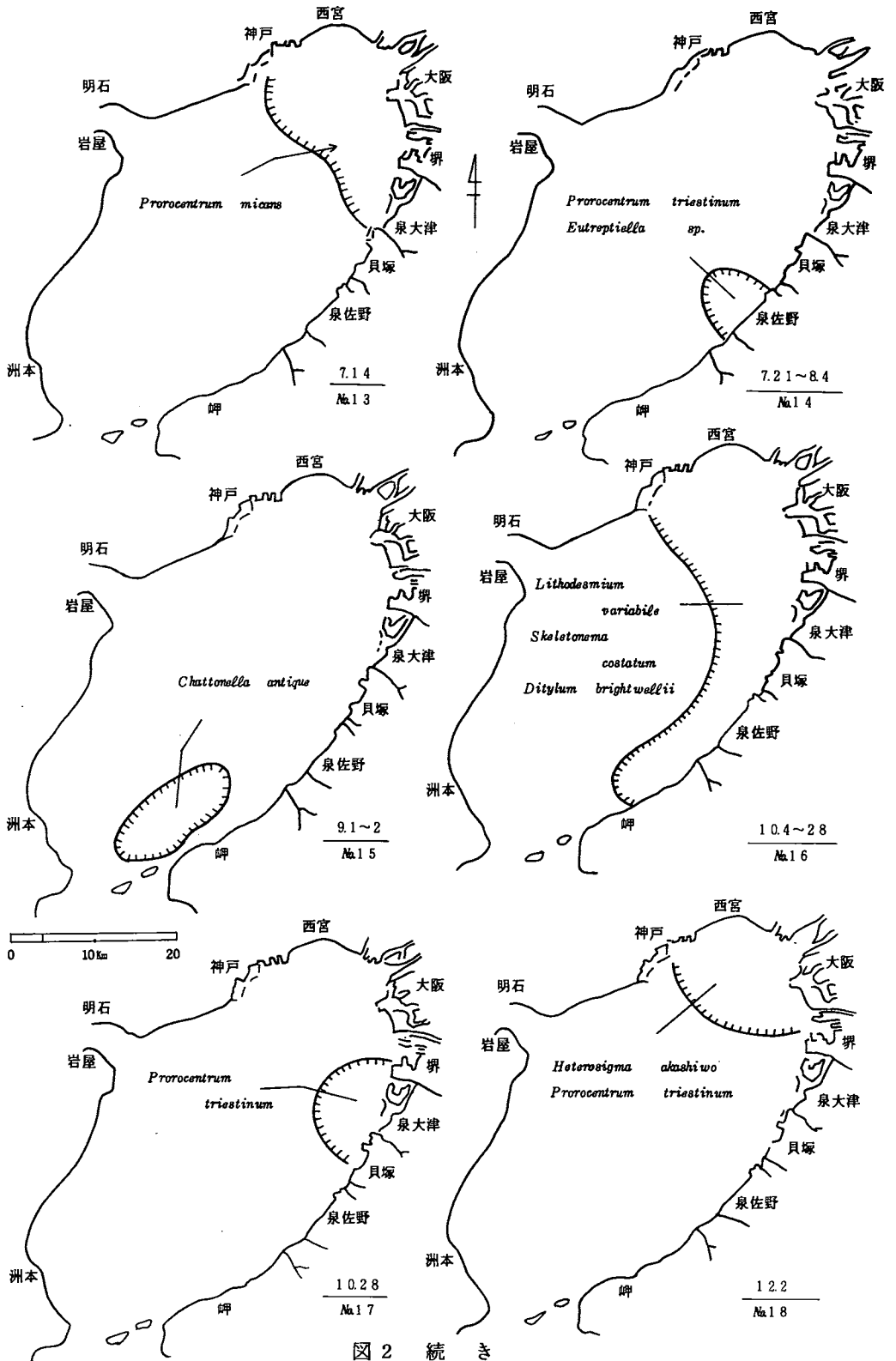


図 2 続 き

赤 潮 予 察 調 査

赤潮鞭毛藻 *Heterosigma akashiwo* 個体群の越冬について

矢 持 進

大阪湾に出現する *Heterosigma akashiwo* による赤潮発生機構を解明する研究の一環として、本種の休眠期細胞（底生期細胞）の生理・生態、並びに冬期における栄養細胞の分布状況などについて調査と実験を行った。

方 法

1. 野外調査と室内実験

1) 休眠期細胞の形成時期に関する野外調査

1982年7月20日に大阪湾の南部に位置する谷川港において *H. akashiwo* の増殖（個体群密度： $8.9 \times 10^3 \text{ cells/ml}$ ）が観察されたので、図1に示した休眠期細胞捕集器（ネットの目合は $5 \mu\text{m}$ ）を水深1 m 層に垂下し、*H. akashiwo* の休眠期細胞の捕集を試みた。垂下後は8月4日まで継続的にネット表面に沈積・付着したデトリタスを採取し、実験室で検鏡することによって休眠期細胞の形成の有無を調べた。また、実験期間中はあわせて、表層水の水温・塩分・ $\text{NH}_4\text{-N}$ ・ $\text{NO}_2\text{-N}$ ・ $\text{NO}_3\text{-N}$ ・ $\text{PO}_4\text{-P}$ 並びに溶存鉄などの環境因子と優占種（*H. akashiwo* と *Eutreptiella* sp.）との個体群密度を測定した。試料の採取はすべて図2に示した採水地点で、09時20分から10時10分までの時間に実施した。

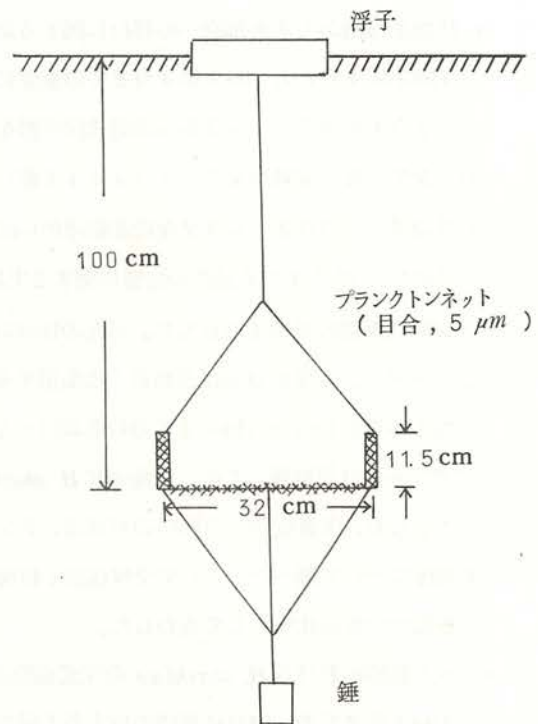


図1 休眠期細胞捕集器

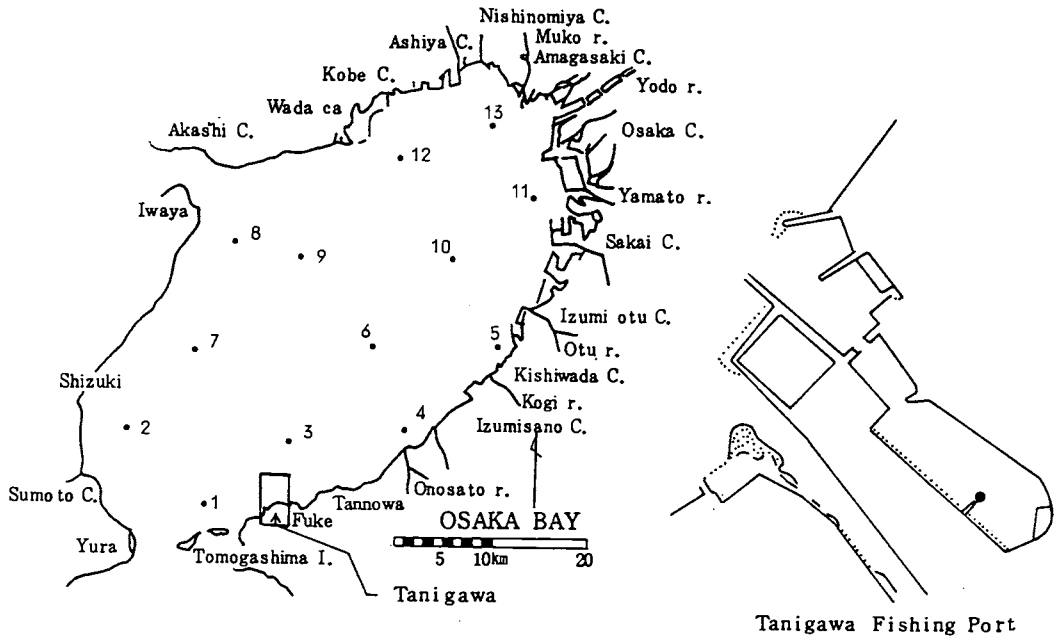


図2 調査地点図（左図黒丸：冬期の分布状況に関する調査地点、
右図黒丸：谷川港における採水および採泥点）

2) 休眠期細胞から栄養細胞への移行に関する調査と実験

1982年4月から1983年4月までの期間に毎月1回（1982年4月は2回）、谷川港内に設定した定点（水深3～4m）から港研式採泥器を用いて底泥を採取した。この底泥の温度（0～2cm層）を測定後、表層泥をアルミフィルムで覆ったサンプルビンに取り、実験室に持ち帰った。試料を混和後、その0.2～0.3gを珪藻駆除剤GeO₂を5mg/lの濃度で含む栄養塩等補強培地2.5mlに添加し、20±1℃（温度の影響に関する実験では泥温±1℃に設定）、5000lx、12時間明期・12時間暗期の条件で培養した。底泥の採取から培養の開始までに要した時間は2時間弱であった。また採泥は、本種が昼間は表層近くに集積する特性を有するので、底層水中において栄養細胞の細胞数が少ない10時から14時までの時間に行った。底生期細胞から栄養細胞への移行の有無は前記条件で9～12日間培養した後、培地中に*H. akashiwo*が出現するかどうかを検鏡することにより判定した。なお、栄養細胞への移行の有無は、ヌンク製24穴マルチプレート2個を用い、1回の実験で48検体について調べた。そして全検体数（48検体）に対する栄養細胞の発現した検体数の割合を、栄養細胞の放出比率として表わした。

3) 低水温期における*H. akashiwo*の栄養細胞の分布状況

1982年2月22～23日に湾内の13定点（図2）で栄養細胞の分布状況を調査した。試水は北原式採水器を用いて表層から採取し、現場で水温を測定後、実験室に持ち帰った。

*H. akashiwo*の個体群密度は、海水10mlを手動式遠心機（国産遠心機製）を使用して約600rpm

で3分間、遠心処理した後、上澄みの9mlを捨て、残りの1mlについて細胞数を計数することにより求めた。計数はすべて、採水後10時間以内に実施した。

2. 分析方法

使用した分析機器と方法は以下のとおりである。

- ・塩分：鶴見精機製デジタル塩分計ES-II型
- ・NH₄-N、NO₂-N、NO₃-N：テクニコンオートアナライザーII型
- ・PO₄-P：日立分光光度計101型
- ・溶存鉄：StricklandとParsonsの方法

結果の概要

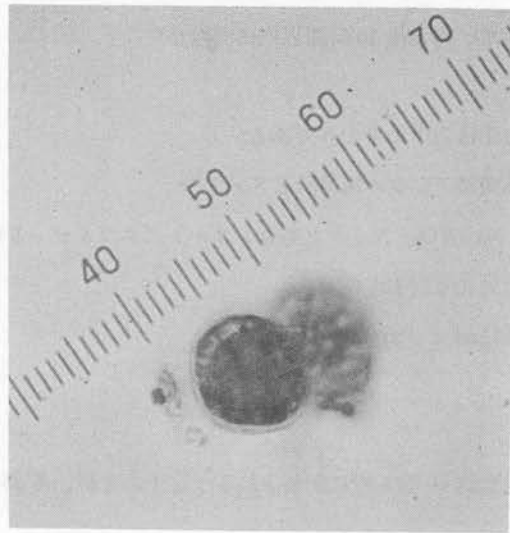
結果の詳細は日本海洋学会誌40巻5号に記載される予定であるが、その概要は以下のとおりである。

- ① *H. akashiwo* は栄養細胞の増殖期（赤潮形成時）に、一方で休眠期細胞を形成することがわかった。しかし、休眠期細胞の形成と窒素、リンおよび溶存鉄などの栄養因子の濃度変化との間には明瞭な対応関係は認められなかった（表1、図3）。

表1 休眠期細胞出現時の海域環境（表層水）

採水 月 日	水 質							優 占 種	
	Temp. (°C)	Sal. (‰)	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	PO ₄ -P	Soluble iron (µg/l)	<i>Heterosigma akashiwo</i> (cells/ml)	<i>Eutreptiella</i> sp. (cells/ml)
7月20日	22.8	28.07	0.68	0.56	14.5	0.50	5.7	8947	9987
21	22.7	29.64	0.90	1.20	12.6	0.82	3.5	8538	9620
22	23.7	32.08	0.56	0.22	0.14	0.32	4.8	28132	14733
23	23.5	31.73	1.13	0.41	0.55	0.35	5.5	37450	7680
* 24	23.0	31.50	2.14	0.29	0.25	0.36	6.8	77259	2160
26	23.2	32.61	0.34	0.20	< 0.1	0.36	3.3	45830	320
27	24.1	32.41	0.45	< 0.05	< 0.1	0.26	7.1	68149	341
28	24.5	32.22	0.34	< 0.05	< 0.1	0.78	7.3	86940	192
29	24.2	31.88	2.03	0.66	12.8	0.67	5.9	52283	348
30	25.0	31.60	0.34	0.39	12.0	0.70	6.2	62301	364
31	24.8	31.66	0.56	< 0.05	0.18	0.47	5.2	29593	1067
8月2日	24.2	26.19	9.80	0.90	23.2	2.13	3.8	7116	38
4	24.0	24.50	10.82	1.32	41.8	2.43	6.4	11	38

* 7月24日、休眠期細胞捕集器に図3に示した細胞（休眠期へ移行中の細胞）が付着しているのが観察された。



25 μm

図 3 *Heterosigma akashiwo* の赤潮形成時に観察された休眠期へ移行中の細胞（1982年7月24日、谷川港）

② 1982年4月から1983年4月までの期間、毎月、谷川港内の底泥を採取し、補強海水にこれを接種して 20 ± 1 °C、5000 lx、12時間明期・12時間暗期の条件で培養してみたところ、周年を通じて泥から *H. akashiwo* の栄養細胞の放出が認められた。しかし、培養温度を採泥時の泥温に設定すると、低温時に栄養細胞の放出比率の低下が観察された。したがって、栄養細胞の底泥からの発生には水温が強く作用し、それがその温度での栄養細胞の増殖速度と関連しながら本種の個体群密度に影響すると考えられた（表2）。

表 2 野外から採取した底泥を培養した時における *Heterosigma akashiwo* の栄養細胞の出現状況

採泥月日	泥温 (°C)	** 栄養細胞の 放出比率(%)		採泥月日	泥温 (°C)	** 栄養細胞の 放出比率(%)	
		20±1°C	泥温±1°C で培養			20±1°C	泥温±1°C で培養
1982年4月8日	12.3	100	—	1982年10月25日	19.9	90	*
4月27日	15.3	88	85	11月26日	16.0	85	71
5月25日	16.8	88	—	12月27日	14.0	92	23
6月25日	20.3	96	*	1983年1月17日	11.7	100	33
7月27日	21.7	96	*	2月25日	9.8	98	2.0
8月27日	24.7	85	88	3月29日	11.2	100	50
9月29日	23.0	98	85	4月27日	14.9	94	94

* 6月、7月および10月は泥温が20°Cに近いので泥温での培養は実施しなかった。

** 放出比率とは同一底泥試料48検体を培養した時、運動性の栄養細胞が出現した検体数を全検体数で除した値(%)である。

③ 本種は、冬期も一部が栄養細胞として海水中に存続することから、越冬手段として、休眠期細胞への移行と栄養細胞のままでの生き残りとの二面性をあわせ持つことが示唆された。このような多様な生き残りのための手段を有する *H. akashiwo* は、環境変動の激しい内湾域において卓越するに有利な生態的特性を備えていると考えられた(表3)。

表3 冬期における *Heterosigma akashiwo* の栄養細胞の分布状況(1982年2月22日~23日)

St. No.	Temp. (°C)	Sal. (‰)	<i>Heterosigma akashiwo</i> (cells/10 ml)
1	10.3	32.91	2
2	9.4	32.23	5
3	9.7	31.15	71
4	9.4	31.75	8
5	9.0	31.40	15
6	9.1	29.98	1
7	9.2	30.85	2
8	8.7	31.46	3
9	9.0	31.60	5
10	8.9	30.16	5
11	10.0	29.17	0
12	9.2	30.54	4
13	9.8	26.70	0

パーソナルコンピュータによるデータ解析について

安部 恒之

「浅海定線調査」および「ブイロボットによる海況の自動観測」で記述したパーソナルコンピュータ（パソコン）は、昭和55年度に導入し、種々のデータ整理、解析に利用しているが、今後その必要性はさらに増加するものと思われるため、ここではブイロボットの連続データの解析におけるパソコンの利用状況について述べる。

1. 使用機器

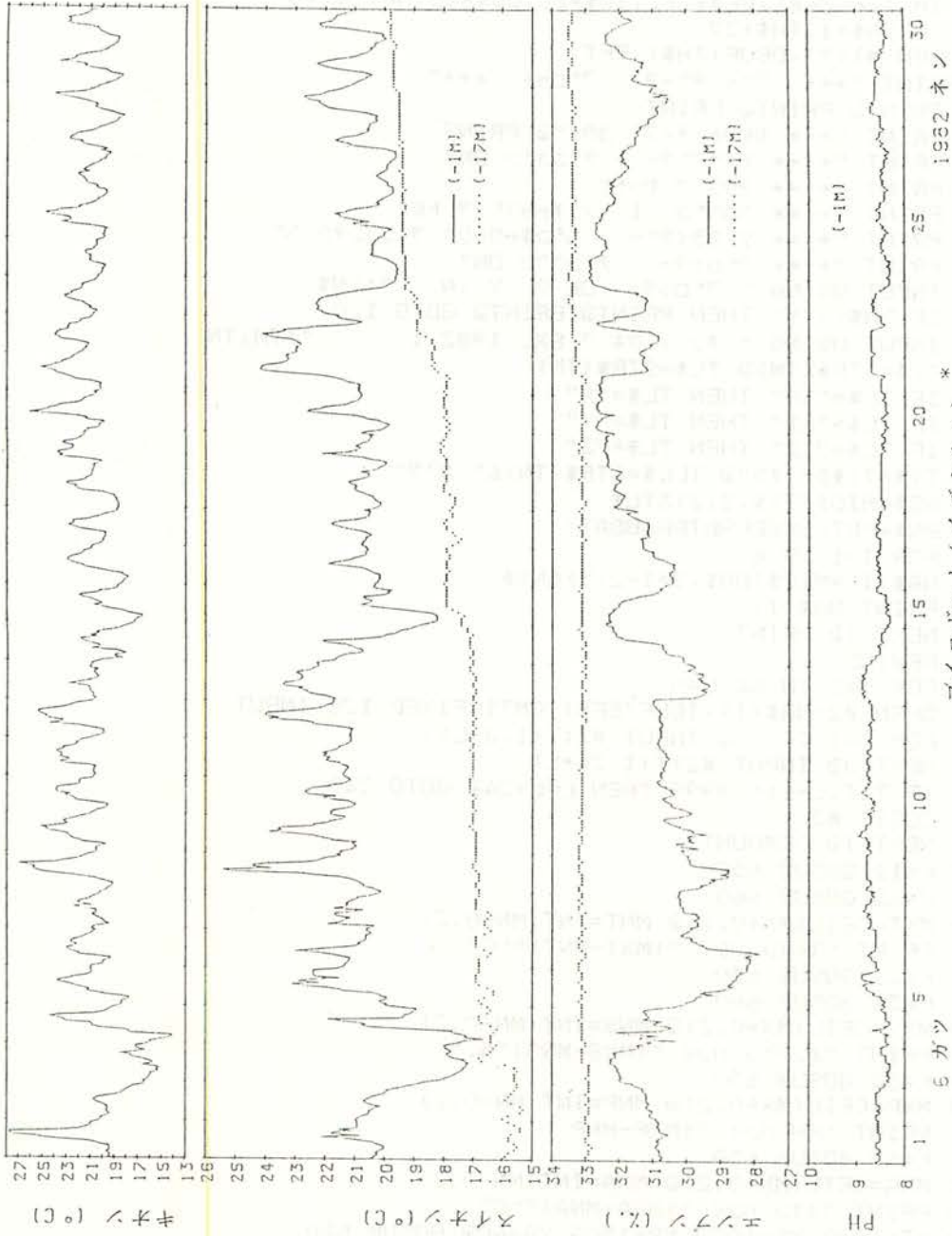
- (1) パーソナルコンピューター
 - ・パナファコムC-15E（96キロバイト……利用者領域46キロバイト）
 - ・使用言語（BASIC）
- (2) XYプロッター
 - ・マルチペン・マイプロット（WX 4675）

2. プロッターによる自動観測データの作図

自動観測ブイのデータはタイプライターに印字出力されるため、データの時間的変動を理解したり、データの異常値検出、補正作業をするには、これをまずアナログ化する必要がある。従来、この作業は適時グラフ用紙に毎時のデータをプロットして行ってきたが、かなりの作業量となるためその自動化は当初からの懸案であった。そこでパソコンによってXYプロッターを作動させ毎月のデータをグラフ化するプログラムを作製した。

作図例を図1に、プログラムリストを表1に示す。使用方法は、パソコンとXYプロッターの電源を入れ、磁気テープに保存してあるプログラムを格納し、あらかじめ毎月のデータをファイルしてあるテープをセットして実行させ、キーボードから年月を入力する。コンピュータでは指定した年月のデータを順次磁気テープから読みとり、各項目毎に最大、最小値を計算する。つぎにXYプロッターの最大作図範囲内におさまるように縦軸のスケールが決定され、プロッターを操作し、各項目毎の枠どり、タイトルのプリント、データのプロットが順次実行される。毎時のデータ間隔は原図で0.4mmであるが、水温、塩分の底層データは表層と区別するため2時間間隔でプロットしている。所要時間は、カセット磁気テープからのデータ格納に約2分、最大、最小値の計算に40秒、グラフの枠どり、タイトルのプリントに5.5分、データのプロットに7.5分、合計16分である。

以上のように指定する年月における各測定項目の短期変動を容意にグラフ化することができるが、



プロボット(イズミサノ) *

図1 連続データのプロット例

表1 プログラムリスト

```

10 REM
20 REM
30 REM *** BYPLOT ***
40 REM *** フォイ (スイッチ , エコフ , PH , キオ) スイッチ データ フロット ***
50 OPTION BASE 1
60 DIM T(6,768),BF$*262,IB$*80,OB$*80,NA$(6)*6
70 DIM YN$*1,TH$*27
80 OPEN #1:" ",DEUF(TH$),PRT
90 PRINT "**** フォイ データ ノ フロット ****"
100 PRINT@ PRINT@ PRINT
110 PRINT "**** カット テープ ヨウイ" PRINT
120 PRINT "***** アタフター ノ テンゲツ ON"
130 PRINT "***** ヨウシ ヲ セット"
140 PRINT "***** コロハコ 1 ノ キップヲ トル"
150 PRINT "***** Y スライダ , ハコキリツキ ヲ ケツテコ ハ"
160 PRINT "***** フロッピー ノ テンゲツ ON"
170 INPUT USING " フロッピー OK ? Y ,N " :YN$
180 IF YN$<>"Y" THEN PRINT@ PRINT@ GOTO 120
190 INPUT USING " ネ , ツキ ? EX. 1982,1 " :TM,TN
200 TY$=STR$(TM)@ TL$=STR$(TN)
210 IF TL$="10" THEN TL$="X"
220 IF TL$="11" THEN TL$="Y"
230 IF TL$="12" THEN TL$="Z"
240 TY$=TY$&" @ " @ TLL$=STR$(TN)&" カツ"
250 NS$=MID$(TY$,3,2)&TL$
260 BN$="BTSBSSBPSBTSBSSB"
270 FOR I=1 TO 6
280 NA$(I)=MID$(BN$,3*I-2,3)&NS$
290 PRINT NA$(I)
300 NEXT I@ PRINT
310 REWIND
320 FOR I=1 TO 6@ L=0
330 OPEN #2:NA$(I),IBUF(BF$),CMT1,FIXED 128,INPUT
340 FOR J=1 TO 23@ INPUT #2:T(I,J+L),
350 NEXT J@ INPUT #2:T(I,24+L)
360 IF T(I,L+1)<>"9999" THEN L=L+24@ GOTO 340
370 CLOSE #2
380 NEXT I@ DEMOUNT
390 K=1@ GOSUB 650
400 K=4@ GOSUB 660
410 MXT=CEIL(MX+0.2)@ MNT=INT(MN-0.2)
420 PRINT "スイッチ ハコイ " :MXT-MNT;" °C"
430 K=2@ GOSUB 650
440 K=5@ GOSUB 660
450 MXS=CEIL(MX+0.2)@ MNS=INT(MN-0.2)
460 PRINT "エコフ ハコイ " :MXS-MNS;" %."
470 K=3@ GOSUB 650
480 MXP=CEIL(MX+0.2)@ MNP=INT(MN-0.2)
490 PRINT "PH ハコイ " :MXP-MNP
500 K=6@ GOSUB 650
510 MXA=CEIL(MX+0.2)@ MNA=INT(MN-0.2)
520 PRINT "キオ ハコイ " :MXA-MNA;" °C"
530 YT=100@ YS=100@ YP=150@ YA=40@ GOSUB 620
540 YA=YA-5@ GOSUB 620
550 YT=YT-10@ GOSUB 620
560 YA=YA-5@ GOSUB 620
570 YT=YT-10@ GOSUB 620

```

表1 プログラムリスト(つづき)

```

580 YS=YS-10@ GOSUB 620
590 YT=YT-1@ GOSUB 620
600 YS=YS-1@ GOSUB 620
610 GOTO 590
620 YJ=250+YF*(MXP-MNP)+YS*(MXS-MNS)+YT*(MXT-MNT)+YA*(MXA-MNA)
630 IF YJ<2500 THEN 710
640 RETURN
650 REM ** MAX , MIN **@ MX=EPS@ MN=INF
660 FOR I=1 TO L
670 IF T(K,I)=99 THEN 700
680 IF MX<T(K,I) THEN MX=T(K,I)
690 IF MN>T(K,I) THEN MN=T(K,I)
700 NEXT I@ RETURN
710 OPEN #5:" ",IBUF(IB$),OBUF(OB$),IEC1
720 IFC #5
730 CONNECT #5:30,2
740 EOR #5:'03'
750 GY=150@ GPY=GY@ JY=YF@ NY=MXP-MNP
760 TD=GPY@ MN=MNP@ PY$="PH"
770 GOSUB 880
780 GY=GY+JY*NY+50@ GSY=GY@ JY=YS@ NY=MXS-MNS
790 TD=GSY@ MN=MNS@ PY$="イクン (%.)"
800 GOSUB 880
810 GY=GY+JY*NY+50@ GTY=GY@ JY=YT@ NY=MXT-MNT
820 TD=GTY@ MN=MNT@ PY$="スイオン (°C)"
830 GOSUB 880
840 GY=GY+JY*NY+50@ GAY=GY@ JY=YA@ NY=MXA-MNA
850 TD=GAY@ MN=MNA@ PY$="キオン (°C)"
860 GOSUB 880
870 PRINT #5:"H"@ GOTO 1010
880 REM *** JIKU
890 PRINT #5:"Q0"
900 PRINT #5:"M",300,GY
910 PRINT #5:"X1",96,L/24@ PRINT #5:"X0",JY,NY
920 PRINT #5:"M",300,GY
930 PRINT #5:"X0",JY,NY@ PRINT #5:"X1",96,L/24
940 IF JY<=50 THEN ST=2 ELSE ST=1
950 FOR I=0 TO NY STEP ST
960 PRINT #5:"M",240,TD-20+JY*I@ PRINT #5:"P";MN+I
970 NEXT I
980 PRINT #5:"Q1"
990 PRINT #5:"M",170,TD+80@ PRINT #5:"P";PY$
1000 RETURN
1010 REM ***@ PRINT #5:"Q0"
1020 PRINT #5:"M",350,100@ PRINT #5:"P";1
1030 FOR I=0 TO L/24-5 STEP 5
1040 PRINT #5:"M",710+96*I,100@ PRINT #5:"P";I+5
1050 NEXT I
1060 PRINT #5:"S4"
1070 PRINT #5:"M",2800,40@ PRINT #5:"P";TY$
1080 PRINT #5:"M",500,40@ PRINT #5:"P";TLL$
1090 PRINT #5:"M",1500,30@ PRINT #5:"P";"フイロホット (イスマサノ) *"
1100 PRINT #5:"S3"
1110 K=3@ JY=YF@ MD=GPY-MNP*YF@ GOSUB 1310
1120 K=2@ JY=YS@ MD=GSY-MNS*YS@ GOSUB 1310
1130 K=1@ JY=YT@ MD=GTY-MNT*YT@ GOSUB 1310
1140 K=6@ JY=YA@ MD=GAY-MNA*YA@ GOSUB 1310
1150 GOSUB 1430

```

表1 プログラムリスト(つづき)

```

1160 KL=0@ PA$=" (-1M)"@ DDX=600@ DDY=6FY+100@ GOSUB 1200
1170 KL=1@ PB$=" (-17M)"@ DDY=GSY+200@ GOSUB 1200
1180 DDY=GTY+200@ GOSUB 1200
1190 PRINT #5:"H"@ GOTO 1480
1200 PRINT #5:"M",DDX,DDY
1210 INPUT USING "サ`ヒヨウ OK ? Y ,N ":YN$
1220 IF YN$="Y" THEN 1250
1230 PRINT "シユウゼイ ? EX. 200,-50 "@ INPUT DX,DY
1240 DDX=DDX+DX@ DDY=DDY+DY@ PRINT #5:"M",DDX,DDY@ GOTO 1210
1250 IF KL=0 THEN PRINT #5:"P";PA$@ GOTO 1300
1260 PRINT #5:"D",DDX+120,DDY@ PRINT #5:"R",0,-15@ PRINT #5:"P";PA$
1270 PRINT #5:"M",DDX,DDY-65@ FOR I=1 TO 6
1280 PRINT #5:"N1"@ PRINT #5:"R",20,0@ NEXT I@ PRINT #5:"N1"
1290 PRINT #5:"R",0,-15@ PRINT #5:"P";PB$
1300 RETURN
1310 REM *** PLOT
1320 IF K=4 OR K=5 THEN ST=2 ELSE ST=1
1330 FOR I=1 TO L STEP ST
1340 DX=300+4*(I-1)@ DY=CEIL(T(K,I)*JY+MD)
1350 IF I=1 OR T(K,I)=99 OR K=4 OR K=5 THEN PL$="M" ELSE PL$="D"
1360 IF T(K,I)=99 THEN 1400
1370 IF I=1 THEN 1390
1380 IF T(K,I-1)=99 THEN PL$="M"
1390 IF K=4 OR K=5 THEN PRINT #5:PL$;DX,DY@ PRINT #5:"N1"@ GOTO 1400
1395 PRINT #5:PL$;DX,DY
1400 NEXT I@ IF K=2 THEN K=5@ GOTO 1310
1410 IF K=1 THEN K=4@ GOTO 1310
1420 RETURN
1430 REM
1440 A=TIME+2
1450 BUZZER
1460 IF A>TIME THEN 1450
1470 RETURN
1480 CLOSE #1@ CLOSE #5
1490 END

```

あらかじめ毎時データをデータファイルプログラムによってキーボードから入力しカセット磁気テープに記憶させておく必要がある。もちろん計測データを直接パソコンに取り込むことは不可能ではないが、そのためにパソコンが占有されるので、現段階では手動による入力はやむを得ないと思う。

3. 変動現象の解析におけるパソコンの利用

一度、データファイルを作製しておくと、それを利用して種々の解析を行うことができる。ここでは1982年のブイ水温(表層)データを用いて行った例について述べる。

図2は1~7月の毎時データをプロットさせたものである。水温は季節的变化の中で短期的に激しく変動しているが、このままでは変動特性を知るのは困難であるので時系列解析におけるいくつかの方法によって処理することが必要である。

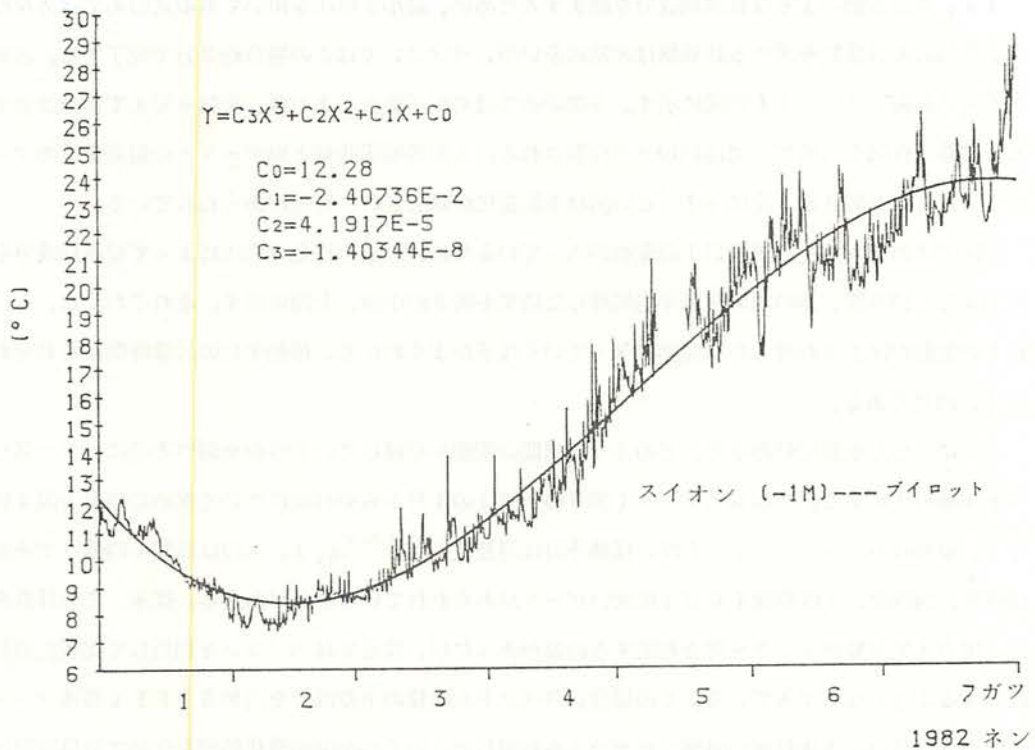


図2 水温変動と多項式のあてはめ

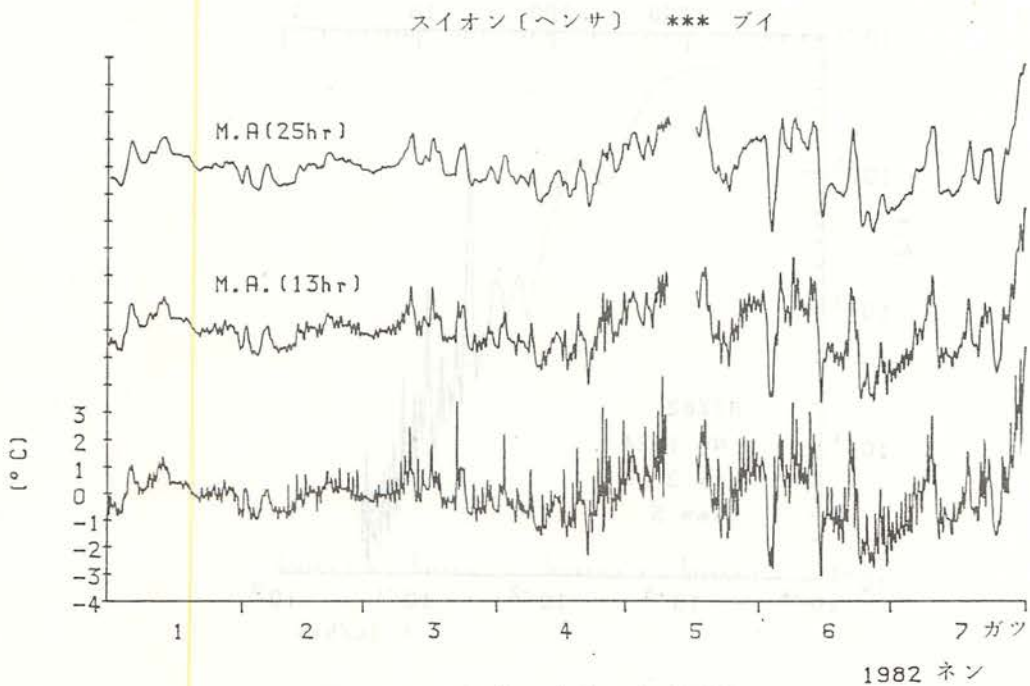


図3 水温偏差の変動と移動平均

まず、季節変動のような長周期成分を除去するために、最小2乗法を用いて多項式のあてはめを行う。多項式の各係数を求める計算量は非常に多いが、パソコンではこの場合約3分で完了する。求めた多項式曲線のプロットも同図に示す。3次のあてはめが不適當であれば、次数を変えて再び計算する。計算、作図を含めて合図は約10分で作製される。この多項式曲線と原データとの偏差を求めプロットしたものを図3の下段に示す。この図は季節変化が除去された変動があらわれている。

同図ではおそらく1日周期以下の変動が入っているため、つぎに移動平均法によって短周期成分を除去する。13時間、25時間の移動平均処理した結果を図3の中段、上段に示す。それぞれ半日、1日以下の変動が除去され滑らかな変動になっていく様子がよくわかる。移動平均の計算時間はそれぞれ5分、10分である。

以上に示した水温変動の中で、どのような周期の変動が卓越しているのかを調べるのにパワースペクトル解析法がある。水温偏差データ(図3の下段)の1月から85日間について求めた結果を図4に示す。縦軸はパワースペクトル密度、横軸下段は周波数(サイクル/時)、上段は周期(時間)である。12時間、24時間、143時間(6日)に強いピークがあらわれていることがわかる。従来、この計算を行う場合大型計算機センター等を利用する必要があったが、最近ではパソコンを利用して比較的容易に行えるようになってきている。この場合、スペクトル演算の主要部分を占めるFFT(高速フーリエ変換)計算は、本体付属の外部プログラムを利用した。いくつかの平滑化処理を含めて計算時間は約3分である。

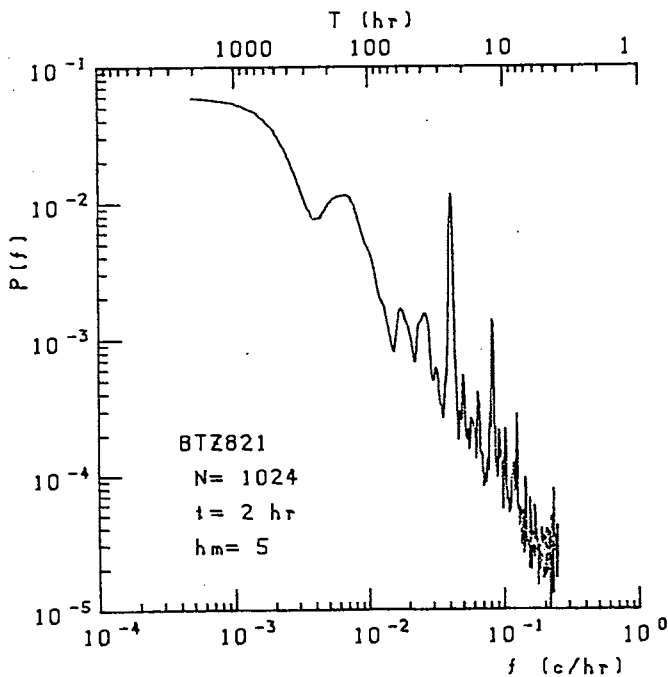


図4 パワースペクトルの一例

漁 況 調 査

吉 田 俊 一

毎月下旬、春木、岸和田市、泉佐野、尾崎、淡輪及び深日の各漁協における着業漁業について、1日1統当りの漁獲状況と出漁統数を調査し、その結果を府下沿岸漁協及び関係機関へ通知した。

昭和57年1月～12月における漁業種類別の着業統数と魚種別漁獲量を漁協別に付表6に示した。

1. 漁業種類別着業状況と漁獲物

1) 巾 着 網

春木で5～12月の間に2～6統が出漁した。5月にはコノシロ、マイワシ、カタクチイワシを、6～8月の間はマイワシが主体、9月からは再びマイワシ、カタクチイワシを主体に漁獲した。

2) 機船船びき網

泉佐野を除く4漁協で、2～4月の間はイカナゴ(餌料用)を、5～7月及び9～10月の間はカタクチシラスを主体に漁獲した。

3) えびこぎ網

泉佐野で5～12月の間に4～20統が出漁し、マアナゴ、ハモ、雑エビを主体に漁獲した。

4) 石 け た 網

岸和田市では1～5月と10～12月に操業したが、泉佐野、尾崎及び淡輪では周年操業する船もあった。主な漁獲物はカレイ・シタ類、雑エビ、シャコ、ガザミなどである。

5) 板 び き 網

岸和田市、尾崎では4～9月の間に操業し、泉佐野、淡輪及び深日では周年操業する船もあった。このうち淡輪では主としてマダイ、マナガツオ、スズキなど遊泳力の大きい魚類を対象とする通称すずき網が用いられた。その他の漁協では主としてマアナゴ、雑エビなどが漁獲された。

6) 小 型 定 置 網

泉佐野では5～10月の間に1統が、尾崎では6～12月の間におおむね2統が、淡輪では4～12月の間に約6統が操業し、アジ類、スズキを主として漁獲した。

7) 罎 刺 網

春木では6月に10統、岸和田市では8月に2統、尾崎ではほぼ周年1統、深日では6～8月の間に1統が、それぞれ操業し、スズキを主として漁獲した。

8) 流 刺 網

春木でサワラを対象として5月及び10～11月に6～20統が、ブリ(ツバス)を対象として8～9

月に10統が操業した。

9) かれい刺網

春木では1～5月及び11～12月に5～16統が、岸和田市では4～5月に2統が、泉佐野では4～5月に4統が、尾崎では3～7月と10～12月に2～6統が、また淡輪では3～12月に3～6統がそれぞれ出漁し、マコガレイを主体に漁獲した。

10) した刺網

春木では5月に2統が、岸和田市では7～8月に1統が、泉佐野では7月に4統が、尾崎では6月に3統が、また深日では7月に8統がシタ類(アカシタピラメが主体)を対象として操業した。

11) きす刺網

尾崎で6月に2統、深日では5～6月と8月に6～8統が出漁し、キスを主体に漁獲した。

12) 沖刺網

深日のみが4～6月と8～11月に1～8統が出漁してシログチ、カレイ類(主としてマコガレイ)及びコウイカを漁獲した。なお、少量ではあるがイセエビが漁獲されたことが注目される。

13) 磯刺網

淡輪で2～3月と5月に3～6統が、深日では1～9月に2～6統、10月には13統がカサゴ、メバルを対象として操業した。

14) 釣り

「たちうお釣り」は10月と12月に淡輪で5～10統が、「さわら釣り」は10～11月に深日で10～13統がそれぞれ出漁した。根付魚(キューセン、カサゴ、メバルなど)を対象とする一本釣りは深日で7～9月の間に1～3統が出漁した。

15) はえなわ

「あなごはえなわ」は岸和田市で1～5月と12月に2～8統が、「めばるはえなわ」は深日で7月に1統が、「かれいはえなわ」は深日で3～4月に2～4統が出漁した。

16) たこつぼ

淡輪と深日でほぼ周年マダコを対象として7～13統が出漁した。

17) かご

「あなごかご」は岸和田市、尾崎でほぼ周年5～9統が、根付魚を対象とする「さかなかご」は淡輪で6～12月に4～7統が、「こうべかご」(カワハギ、ウマズラハギが主対象)は淡輪、深日で6月と9月に1～3統が、ガザミを対象とする「かにかご」は尾崎で10月に3統が、「たこかご」は尾崎でほぼ周年1～3統が、また「いかかご」は淡輪で4～5月に4統がそれぞれ出漁した。

2. 時期別漁況の概略

1月：石けた網のマダコ、マコガレイ、シタ類は前年の50%、シャコは前年の約2倍であった。

- 2月：板びき網でイイダコが漁獲され始めた。
- 3月：機船船びき網のイカナゴは2月中旬から3月上旬までは魚体が揃っていたが中旬以後は不揃いになって、価格が低落した。
- 4月：板びき網でマナガツオが漁獲され始めた。
- 5月：えびこぎ網でもハモは例年よりも約1か月早く漁獲され始めた。
- 6月：巾着網のマイワシは大羽が12%を占めている。
- 7月：板びき網でもハモが漁獲され始めた。底びき網や「たこつぼ」でマダコ、テナガダコが多獲された。
- 8月：前月に引き続きマダコ（特に豆ダコ）、テナガダコが多く、全海域でメイタガレイが多くなり、シタ類（イヌノシタ、アカシタピラメ）はやや減少してきた。
- 9月：巾着網では前半にマイワシが、後半にはカタクチイワシが主体となった。えびこぎ網でクルマエビ（越年群）が15kg/日・統も漁獲されている。前月に比べてガザミは少なく、タコ類も減少してきた。
- 10月：板びき網や小型定置網でクロダイが多獲され、ときには板びき網で30kg/日・統も漁獲された。前月に比べてガザミは少なく、タコ類も減少してきた。
- 11月：深日の板びき網でのマダイはチャリコ級とカスゴ級（10：4）である。
- 12月：石けた網でオニオコゼが少量ながら漁獲されている。



魚類卵稚仔調査

辻野 耕 實

この調査は昭和51年度より継続しているが、本年は昨年までの調査定点を変更し、主に大阪府沿岸域における魚卵、稚仔魚の生態把握を目的に実施した。

調査方法

毎月1回(中旬)、図1に示した9定点において、稚魚網が水深2mのところを通過するようにして、約1ノットの速度で7分間、水平に曳網した。使用した稚魚網は口径80cmの円形の鉄枠に側長2.8mの網をつけた円錐形ネットで、網部分の構造は前から1.8mが3mm目のもじ網、それより後部の1.0mはGG54の篩絹地によって構成され、後端の開口部は紐で縛るようになったものである。

採集物は現場で直ちに10%ホルマリン溶液(市販されているホルマリン溶液を10%の濃度になるように添加)で固定後、実験室に持ち帰り検鏡した。

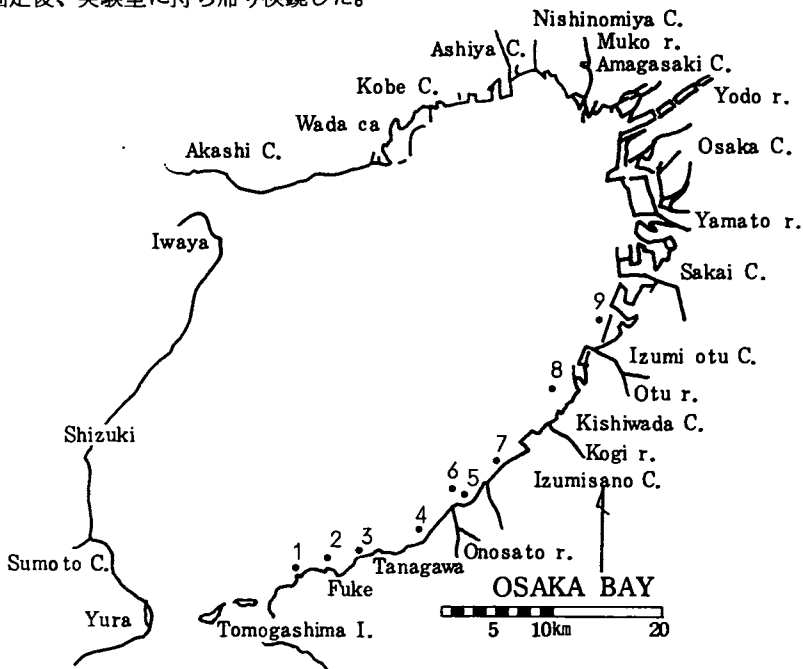


図1 魚類卵稚仔調査定点

調査結果

月別、定点別、種類別の魚卵、稚仔魚の出現数を付表-7に、水温、塩分、曳網時間、ろ水量等の海況および曳網条件を付表-8に示した。

1. 魚卵、稚仔魚の出現数

調査期間（昭和57年4月～58年3月、9点、11ヶ月、のべ99曳網^{*1}）中に出現した魚卵および稚仔魚は、それぞれ2,193粒（1曳網当たり22.2粒）、435尾（同4.4尾）であった。

月別の魚卵、稚仔魚の出現数を図2に示した。魚卵は5、7月に多く、1曳網当たり600粒を超える。次いで4、9、6月に多く、200～300粒採集されるが、10月以降は少なくなり、特に12～3月では10粒以下と極めて少ない。稚仔魚は9月が最も多く、次いで7月に多い。4、6、12、1月は少ない。

魚卵と稚仔魚の採集数の関係では、4～7月では魚卵が非常に多いため、稚仔魚との出現数の差は大きい。9、10月になるとその差は小さくなり、11月以降は稚仔魚の採集数の方が大きく、逆転する。

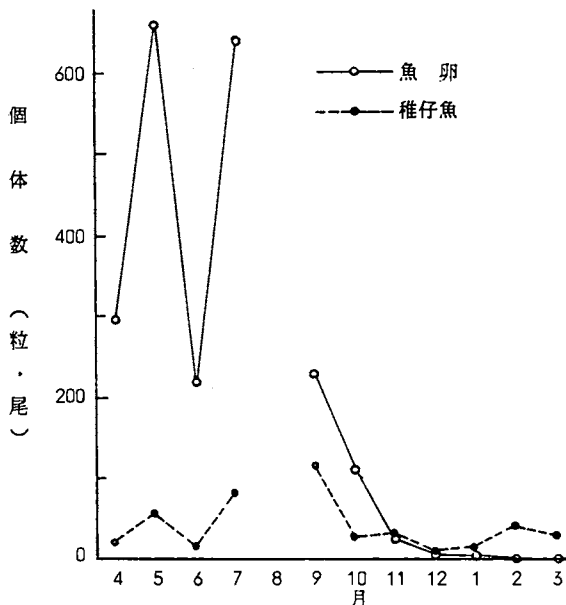


図2 月別の魚卵、稚仔魚の出現数

2. 魚卵、稚仔魚の分布

魚卵、稚仔魚の分布を図3に示した。魚卵では4～10月まで全調査定点で出現するが、北部域（泉大津市～貝塚市地先）および南部域（岬町地先）に多く、中部域（泉佐野市～阪南町地先）では少なくなる傾向がみられる。11月以降分布域は縮少し、12、2、3月では南部の一部の海域でのみ出現している。

稚仔魚では9月のみ全調査定点で出現し、泉南市沖で調査期間中最も多くの稚仔魚が採集された。また、冬季（魚卵の出現数は少なく、その分布域も狭い。）においても、12月、2月には広範囲の海域で採集された。

※1 57年8月は、台風のため欠測

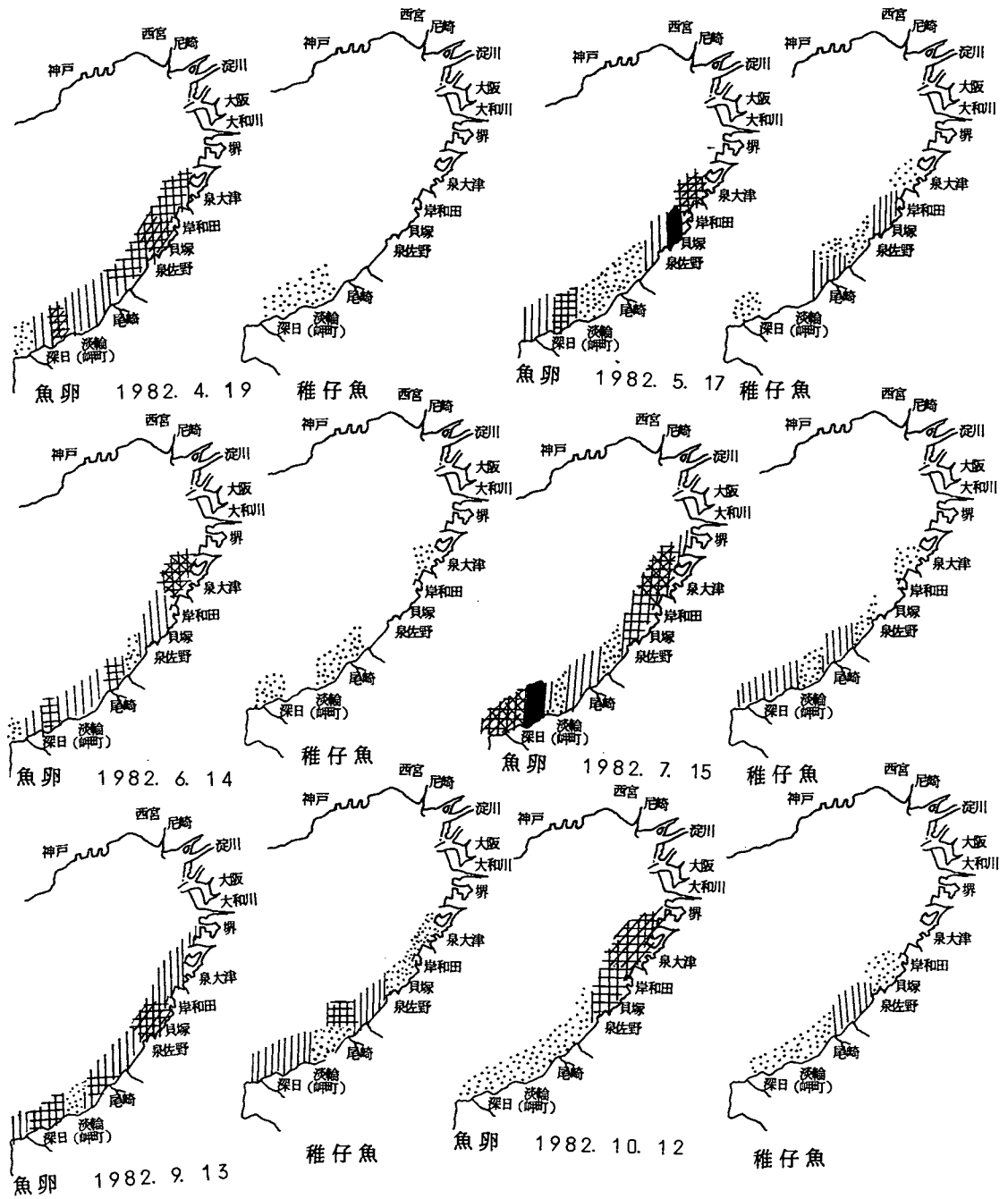
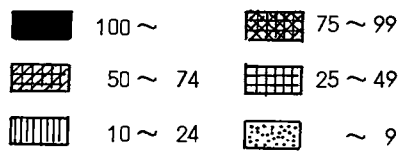


図3 月別の魚卵、稚仔魚の分布

1 曳網当たりの採集個体数 (粒・尾)



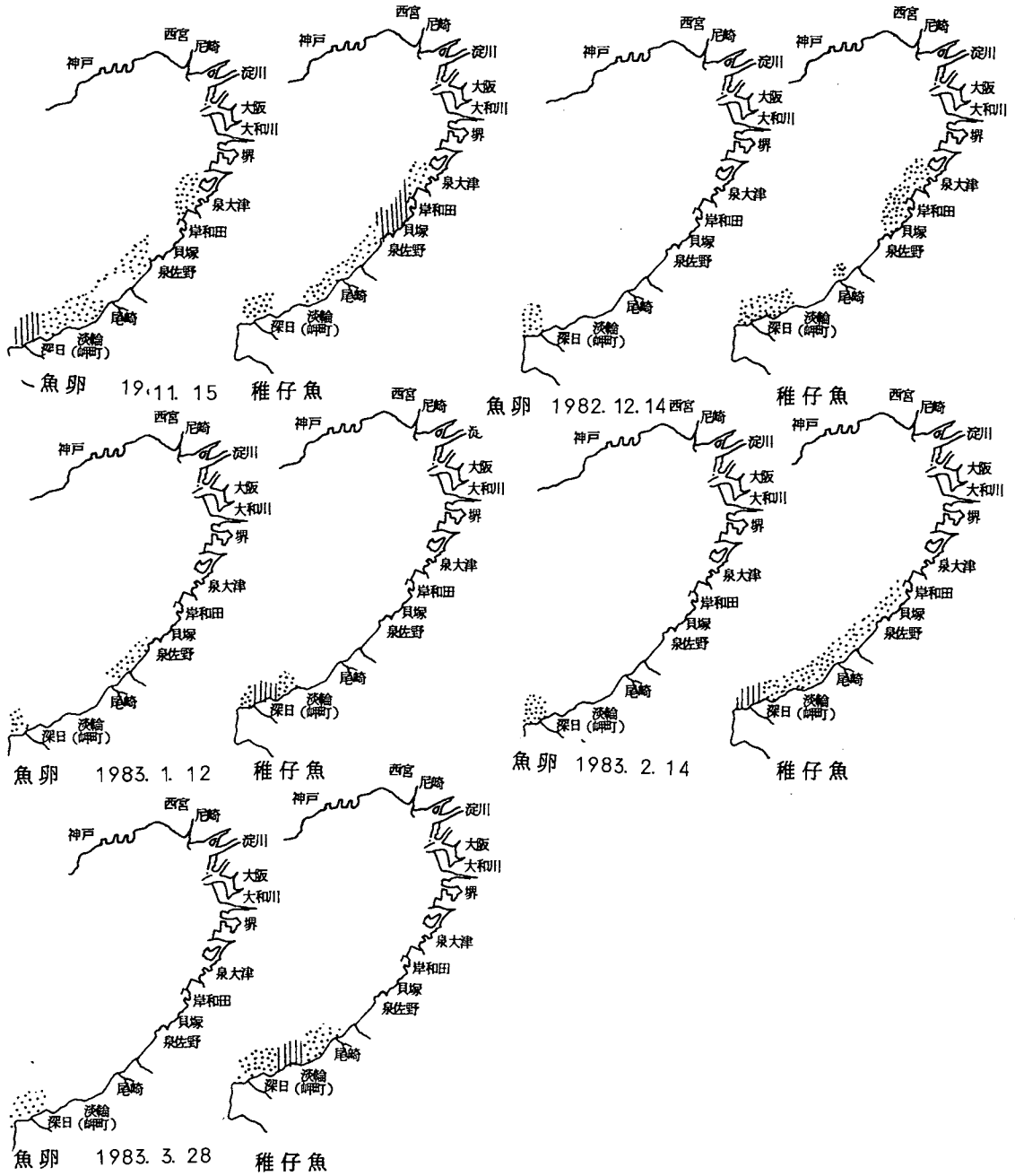


図3 月別の魚卵、稚仔魚の分布(つづき)

3. 種類別の魚卵、稚仔魚の出現数

月別、種類別の魚卵、稚仔魚の出現数を表1に示した。魚卵のうち64.8%に当たる1,421粒については属の段階をも含め、同定が可能であった。残余については油球の数より単脂球形魚卵(油球が1個あるもの。)および多脂球形魚卵(油球が多数あるもの。)に分類(無脂球形魚卵はなし。)したが、4

表1 月別、種類別

種名	月	4	5	6	7	8	9	10
コノシロ		3	5(30)	(1)	(2)			
コノシロ・マイワシ		2						
マイワシ		9(1)						
サッパ							(1)	
カタクチイワシ		1	600(20)	14	46(1)		68(42)	89(9)
トカゲエソ					1(1)			
マルアジ				(1)				
マアジ					(4)			
スズキ								
イシモチ							(2)	
シロギス							(2)	
マダイ			(1)					
ネズッポ属		281	42(1)	140	56(1)		31(3)	14(7)
イカナゴ						欠		
ナベカ				(1)				
イソギンポ科				(3)	(1)		(7)	(1)
ダイナンギンポ		(1)						
ニシキギンポ科		(1)						
マハゼ(?)								
ミミズハゼ属			(1)					
クモハゼ科			(2)	(5)	(65)		(37)	(3)
アミメハギ					(1)		(3)	(1)
フグ科								(1)
メバル								
カサゴ		(12)						
フサカサゴ科							(3)	
アイナメ科						測		
コチ				(1)				
アサヒアナハゼ		(5)						
カジカ亜目		(1)						
ムシガレイ(?)								
メイタガレイ								
マコガレイ								
イシガレイ								
セトウシノシタ(?)			1					
ウシノシタ科					(1)		(5)	(2)
チゴダラ科								
単脂球形魚卵			11	63	507		111	4
多脂球形魚卵				1	28		20	4
不明			(2)	(2)	(3)		(8)	(3)
計		296(21)	659(57)	218(14)	638(80)		230(113)	111(27)

の卵稚仔採集数

11	12	1	2	3	計	組成 (%)
					8(33)	0.36(7.59)
					2	0.09
				(4)	9(5)	0.41(1.15)
					(1)	(0.23)
8(19)	(2)				826(93)	37.66(21.37)
					1(1)	0.05(0.23)
					(1)	(0.23)
					(4)	(0.92)
	1	1	1		3	0.14
					(2)	(0.46)
					(2)	(0.46)
					(1)	(0.23)
3(3)	(1)				567(16)	25.85(3.68)
		(2)	(13)		(15)	(3.45)
					(1)	(0.23)
					(12)	(2.76)
					(1)	(0.23)
					(1)	(0.23)
				(3)	(3)	(0.69)
					(1)	(0.23)
(4)	(1)				(117)	(26.89)
					(5)	(1.15)
					(1)	(0.23)
			(3)		(3)	(0.69)
	(4)	(3)	(19)	(20)	(58)	(13.33)
					(3)	(0.69)
		(1)	(1)		(2)	(0.46)
					(1)	(0.23)
					(5)	(1.15)
					(1)	(0.23)
			(1)		(1)	(0.23)
		1			1	0.05
		(4)	(2)		(6)	(1.38)
		3			3	0.14
					1	0.05
(1)					(9)	(2.07)
	(1)	(3)			(4)	(0.92)
17		1		1	715	32.60
					53	2.42
(4)	2	(1)	(1)	2(2)	4(26)	0.18(5.98)
28(31)	3(9)	6(14)	1(40)	3(29)	2,193(435)	100 (100)

粒については内部破損等により全く不明であった。稚仔魚は皿目の段階をも含めて409尾(全体の94.0%)が同定出来た。魚卵では、最も多く採集されたのはカタクチイワシで826粒(出現全魚卵の37.7%)であった。次いで単脂球形魚卵715粒(同32.6%)、ネズッポ属567粒(同25.9%)で、この上位3種で全体の96.1%を占める。稚仔魚では、クモハゼ科が117尾で最も多く、出現全稚仔魚の26.9%を占める。次いでカタクチイワシ93尾(同21.4%)、カサゴ58尾(同13.3%)、コノシロ33尾(同7.6%)、ネズッポ属16尾(同3.7%)、イカナゴ15尾(同3.5%)、イツギンボ科12尾(同2.8%)でこの上位7種で全体の79.1%を占める。

月別には4月はネズッポ属、5月 カタクチイワシ、6月 ネズッポ属、単脂球形魚卵、7、9月 単脂球形魚卵、クモハゼ科、ネズッポ属、カタクチイワシ、10、11月 カタクチイワシ、2月 イカナゴ、カサゴ、3月 カサゴがそれぞれ優占種であった。

瀬戸内海漁業基本調査

林 凱 夫

この調査は、瀬戸内海における漁業生物資源の動態と漁業による利用状況を把握し、その有効利用を図るための資源生物学的資料を得ることを目的に、水産庁の委託により昭和53年から実施しているものである。本年も前年度に引き続き、本府の基幹漁業である小型底びき網漁業の主要対象種について、漁獲物魚種組成および魚体組成の計測を行った。

調査方法

阪南町尾崎漁協の小型底びき網漁船1隻（6.0トン、15馬力、1人乗り）を選定し、隔月に全漁獲物を採集し、種類毎に尾数と重量の測定を行った。そのうち小型エビ類については、種類毎に50尾の性別と体長を、ヒラメ、カレイ類については、種類毎に30尾の全長を計測した。なお定数に満たないものは全数を測定した。

結果

調査結果は、魚種組成表、体長組成表として南西海区水産研究所へ報告したが、このうち漁獲物魚種組成表を以下に示す。

小型底びき網標本船の漁獲物組成（昭和57年度）

種類	年月 数量	昭和57年 4月		6月		8月		10月		12月		昭和58年 2月	
		尾数	重量	尾数	重量	尾数	重量	尾数	重量	尾数	重量	尾数	重量
エ サ ル エ ビ	ク ル マ エ ビ	3	230							4	140	2	60
	ヨ シ エ ビ									5	213	2	90
	ス ベ ス ベ エ ビ	1,880	7,260	7,593	30,800	1,160	6,460	3,406	11,400	3,908	16,570	684	4,438
	マ イ マ イ エ ビ			1,659	3,020	1,067	3,000	155	300	40	40	10	11
	ア カ エ ビ	9	20	120	240	110	100						
ビ ア カ エ ビ	ト ラ エ ビ	31	67	586	1,560	173	1,040	30	60	304	730	70	234
	テ ッ ポ ウ エ ビ			56	160	376	1,900	139	240	485	960	250	574
	オ ニ テ ッ ポ ウ エ ビ			24	80					22	50		
小 計	1,923	7,577	10,069	36,000	2,886	12,500	3,730	12,000	4,768	18,703	1,018	5,407	

小型底びき網標本船の漁獲物組成（昭和57年度）（つづき）

種類		年月 数量		昭和57年 4 月		6 月		8 月		10 月		12 月		昭和58年 2 月						
		尾数	重量	尾数	重量	尾数	重量	尾数	重量	尾数	重量	尾数	重量	尾数	重量					
カニ・ シヤコ類	ガザミ イシガニ シヤコ	536	11,800	160	4,000	325	6,500	120	3,000	690	17,300	350	8,000	4	1,635	21	1,400			
	小 計	536	11,800	160	4,000	385	9,745	147	4,545	715	20,335	350	8,000							
イカ・ タコ類	コウイカ ジンドウイカ類 ミミイカ マダコ テナガダコ	4 3 5 20	1,100 30 50 5,400							25 1 1	3,000 290	1 14 2	320 200 80			5 2 1 1	120 80 1,300 600			
	小 計	32	6,580	30	9,000	20	10,000	26	3,290	17	600	9	2,100							
魚 類	トカゲエソ マアナゴ ギンアナゴ シロギス ハモ ネズミゴチ アカハゼ ヒメオコゼ オニオコゼ マゴチ アイナメ タマガンゾウビラメ ムシガレイ メイタガレイ マコガレイ アカシタビラメ イヌノシタ	3 27 2 50 74 60 14 5 1 27 5 4 62 9	116 1,450 40 950 2,100 1,450 1,600 250 220 1,230 287 773 2,240 1,510			6 500				27 4 2 60 43 24 4 3 1 13 25 30 88 15	2,000 500 500 2,000 1,400 835 200 200 100 1,003 2,746 5,585 1,280			4 71 500 562 732 835 71 200 200 336 386 353 9,370 1,224			18 96 17 18 96 17 21 1 1 2 180 27	900 2,300 800 900 2,300 800 816 132 132 450 9,440 2,150	19 27 390 3 1 30 19 2 251 71	820 1,250 380 660 2,700 12,500 380 300 930 2,540 450 11,100 6,146
	小 計	343	14,216	408	18,251	298	17,014	287	14,275	385	18,038	898	39,776							
大 計		2,834	40,173	10,667	67,251	3,589	49,259	4,190	34,110	5,885	57,676	2,275	55,283							

標本船；尾崎漁協所属、6.0トン、15馬力、1人乗り

200カイリ水域内漁業資源総合調査

林 凱夫・辻野 耕實

200カイリ漁業水域の設定にともない大阪湾における漁業資源を科学的根拠に基づいて評価し、漁業資源量水準、漁獲許容量等の推計に必要な関係資料を整備することを目的として調査を実施した。

なお、この調査は、昭和53年度から水産庁の委託により実施しているものである。

1) 漁獲状況、漁業資源生物調査

調査経過

標本船調査と生物測定調査に別れており、調査方法、および報告等の要領は、昭和57年度200カイリ水域内漁業資源総合調査指針（瀬戸内海域）に基づいた。以下にそれぞれの調査対象と内容を示す。

① 標本船調査

漁業種類	漁協	制度区分	漁船規模	隻(統)数	標本船期間	調査内容
まき網	春木	許可	19トン	1統	6～10月	操業実態調査 （漁獲成績 漁場）
機船船びき網	春木	許可	5トン	1統	5～12月	
小型機船底びき網	泉佐野 尾崎	許可	5～10トン	3隻	周年	

② 生物測定調査

魚種	調査港	調査期間	調査区分	調査回数	備考
カタクチイワシ	岸和田	5～12月	体長組成	10	まき網
			精密測定	13	
マイワシ	岸和田	4～10月	体長組成	20	まき網
			精密測定	18	
カタクチシラス	岸和田	5～10月	体長組成	10	機船船びき網
			精密測定	6	
ガザミ	泉佐野	6～12月	精密測定	9	小型底びき網

標本船調査では、各標本船に漁業日誌の記帳を依頼して、これを収集、整理し、コンピューター集計するための細目調査表へ転記し、南西海区水産研究所へ報告した。

生物測定調査では、対象魚種ごとに、魚体組成表あるいは精密測定表にして、先と同様に南西海区水産研究所へ報告した。

結 果

調査結果はコンピュータで処理され、以下に示す打出し結果を得た。

① 標本船調査

標本船別、月別に

魚種別漁獲量表

魚種別漁獲量組成表

漁区別漁獲量表

漁区別漁獲量図

漁区別努力量図

漁区別CPUE表

漁区別CPUE図

漁区別曳網面積当り漁獲量表（底びき網のみ）

漁区別曳網面積当り漁獲量図（ “ ” ）

② 生物測定調査

体長度数分布表ならびに体長グラフ

肥満度指数分布表ならびにグラフ

熟度指数分布表ならびにグラフ（カタクチイワシ、マイワシのみ）

脊椎骨数分布表ならびにグラフ（カタクチイワシ、カタクチシラスのみ）

体長、体重表

（ 林 ・ 辻 野 ）

2) 卵稚仔、魚群分布基本調査

調 査 方 法

調査期間：昭和57年4月～58年3月

調査定点：浅海定線調査と同じ、湾内20点

採集方法：⊕B号ネットの垂直曳（海底より表層まで、ただし50mより深い定点では50mより表層まで、曳網速度 約1 m/sec）

調 査 結 果

付表-9に示した。

（ 辻 野 ）

3) いわし巾着網漁業調査

本調査は府下いわし巾着網漁業の操業状況、漁獲物、および漁場を把握するための漁業日誌調査として、昭和45年から実施している。なお、昭和47年から52年までは瀬戸内海漁業基本調査、53年以降は200カイリ水域内漁業資源総合調査の一つとして、水産庁より委託されているものである。

調査方法

岸和田市春木漁協のいわし巾着網漁船1統を標本船として選び、出漁日毎に調査表（漁業日誌；昭和50年度事業報告に示す）の記入を依頼した。なお標本船は昭和45年から55年までは同一漁船で、56年からは新造船で操業している。

調査結果及び考察

結果調査は、本文末に表3いわし巾着網標本船の漁獲物組成（昭和57年）として示すとともに、その概略を以下に述べる。

1. 漁期、出漁日数、操業回数

昭和57年の府下いわし巾着網漁は、5月上旬から11月中旬まで行われた。出漁状況は、5月1統、6月8統、7月7統、8、9月9統、10月10統、11月に4統が出漁し、延出漁日数は717日であり、これは昨年（699日）と比べ余り変らない。

一方標本船は、6月中旬から10月中旬までの期間に78日出漁し、他の時期は春木漁協の組合事業であるいわし巾着網の協同出漁に参加している。標本船の月別出漁・休漁状況は表1に示すとおりである。

標本船の1日当たりの平均操業回数は7.7回で、昨年の5.6回、例年の4.9回をともに、かなり上回っている。

表1 いわし巾着網の月別出漁、休漁状況
(昭和57年)

月	出漁日数	公休日		休漁			備考
		定休	祭・盆	しけ	不漁	その他	
6	13	2		3			6/13から 10/17迄
7	20	5		3		3	
8	17	4	5	5			
9	16	4	2	8			
10	12	3		2			
計	78	18	7	16		3	

2. 漁獲物組成、漁獲量、CPUE

漁獲物はマイワシ、カタクチイワシ、コノシロ、サバ、サワラ、ボラ等で、例年と比べイワシ類以外の魚種が少なく、組成はマイワシが79%と断然多く、カタクチイワシは20.6%、その他の魚種はわずか0.4%である。マイワシ、カタクチイワシ、その他の魚種に区分した旬別の漁獲物組成と漁獲量を図1、図2に示す。これによると6月から9月上旬まではマイワシ主体、9月中旬以降はカタクチイワシが主体に漁獲されていることがわかる。

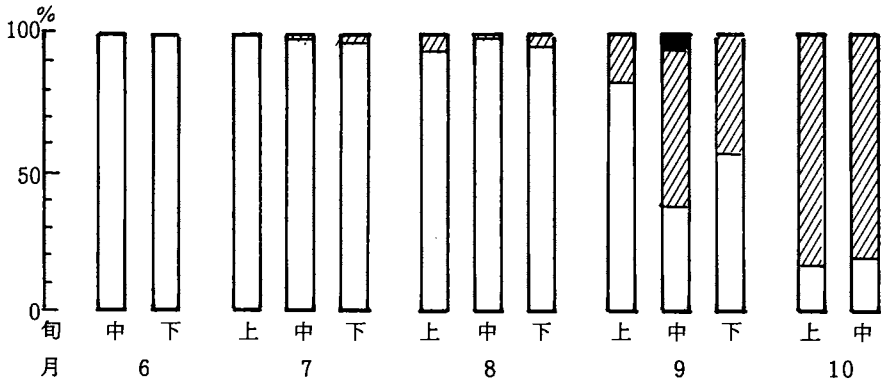


図1 旬別漁獲物組成

□ マイワシ
 斜線 カタクチイワシ
 ■ その他

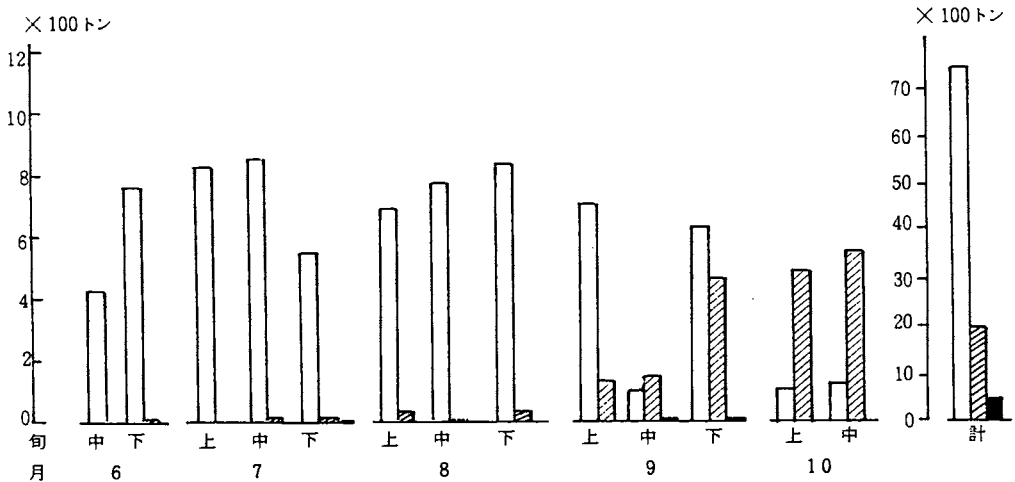


図2 旬別魚種別漁獲量

□ マイワシ
 斜線 カタクチイワシ
 ■ その他

漁獲量は6月1,201トン、7月2,300トン、8月2,409トン、9月2,247トン、10月1,290トンの計9,447トンで、これは昨年(9,333トン)の101%、例年(45~56年の平均4,211トン)の224%に相当し、昨年に引き続き豊漁であった。これは昨年同様、外海域(土佐湾及び紀伊水道外域)からのマイワシの来遊量が多く、かつ漁期の長かったこと、内海産(大阪湾産)カタクチイワシの発生量が豊富であったことによる。

CPUE(1投網あたりの漁獲量)は、全出漁期間中の平均が15.7トンを示し、最大値は8月中旬の36.0トンで漁獲物の大部分がマイワシ、また最小値は6月上旬の7.2トンである。

3. 漁獲物の仕向け状況

カタクチイワシ、マイワシ、コノシロの仕向け状況を表2に示す。これによると、例年と同じで、カタクチイワシは餌料、鮮魚及び加工に、マイワシとコノシロは餌料あるいは鮮魚に仕向けられている。イワシ類の総漁獲量9,399トンのうち鮮魚に仕向けられるのは、718トン、7.6%である。この内訳はカタクチイワシが3%、マイワシが97%であり、マイワシのうち80%は大羽イワシで占められ、その大部分が6、7月に漁獲されている。カタクチイワシのうち、加工に仕向けられたのは約6%で、これは昨年(3%)と比較して量、割合ともに多くなっている。コノシロは漁獲量の少ないこともあって、66%が鮮魚として出荷されている。

表2 いわし巾着網仕向状況(昭和57年)

魚種	月 項目	6		7		8		9		10		計		
		kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	
カタクチイワシ	大	漁獲量	3,800	100			14,300	100	316,445	100	82,070	100	416,615	100
		餌料	1,140	30			14,300	100	316,445	100	82,070	100	413,955	99
		鮮魚	2,660	70			0	0	0	0	0	0	2,660	1
		加工	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0
	中	漁獲量			18,800	100	60,560	100	460,460	100	958,750	100	1,498,570	100
		餌料			18,800	100	60,560	100	414,830	90	880,913	92	1,375,103	92
		鮮魚			0	0	0	0	13,480	3	0	0	13,480	1
		加工			0	0	0	0	32,150	7	77,837	8	109,987	7
	小	漁獲量			15,000	100	14,175	100					29,175	100
		餌料			15,000	100	10,175	72					25,175	86
		鮮魚			0	0	4,000	28					4,000	14
		加工			0	0	0	0					0	0
マイワシ	大	漁獲量	545,880	100	1,248,530	100	184,670	100					1,979,080	100
		餌料	342,172	63	939,694	75	139,047	75					1,420,913	72
		鮮魚	203,708	37	308,836	25	45,623	25					558,167	28
		加工	0	0	0	0	0	0					0	0
	中	漁獲量					1,659,745	100	1,444,265	100	243,340	100	3,347,350	100
		餌料					1,642,395	99	1,407,657	97	224,486	92	3,274,538	98
		鮮魚					17,350	1	36,608	3	18,854	8	72,812	2
		加工					0	0	0	0	0	0	0	0

表 2 いわし巾着網仕向状況（昭和57年）（つづき）

魚種	月 項目	6		7		8		9		10		計	
		kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
マイワシ	漁獲量	651,840	100	1,010,360	100	466,070	100					2,128,270	100
	餌料	626,280	96	990,206	98	445,033	95					2,061,519	97
	鮮魚	25,560	4	20,154	2	21,037	5					66,751	3
	加工	0	0	0	0	0	0					0	0
コノシロ	漁獲量			6,080	100	720	100	6,480	100			13,280	100
	餌料			0	0	0	0	4,536	70			4,536	34
	鮮魚			6,080	100	720	100	1,944	30			8,744	66
	加工			0	0	0	0	0	0			0	0

4. 漁 場

図3にカタクチイワシとマイワシの月別、漁場別漁獲量を示した。これは例年同様、緯度、経度各2分毎に区切った漁区内における1カ月間の漁獲量を示したものである。漁場は、神戸—西宮—大阪—堺—岸和田—泉佐野—淡輪（岬町）を結んだいわゆる湾奥と大阪湾東部の沿岸とその沖合海域で、ほぼ例年同様の漁場形成である。なお、昨年に引き続き泉佐野以北の漁場で、大量に漁獲を揚げているのが特徴である。

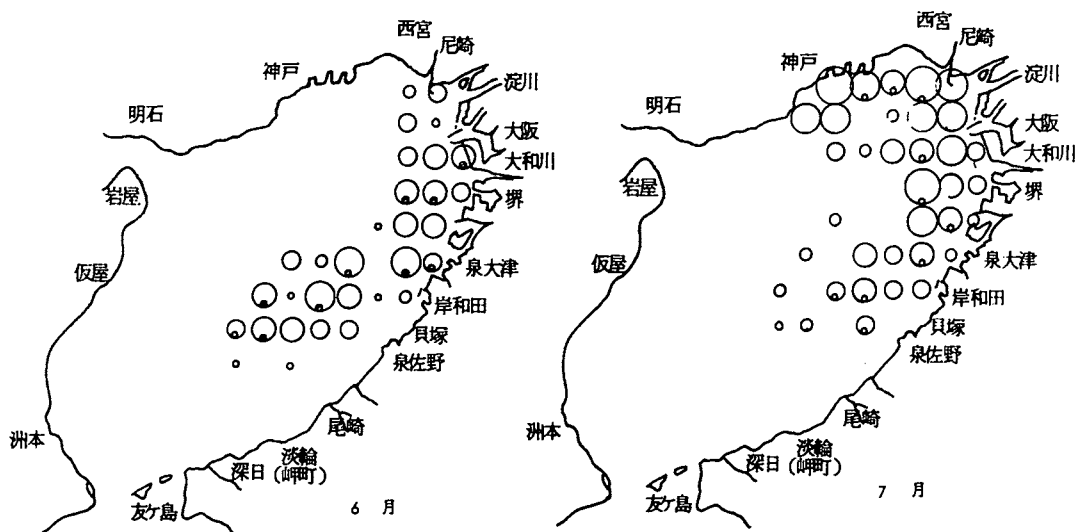


図 3 カタクチイワシとマイワシの漁場別漁獲量

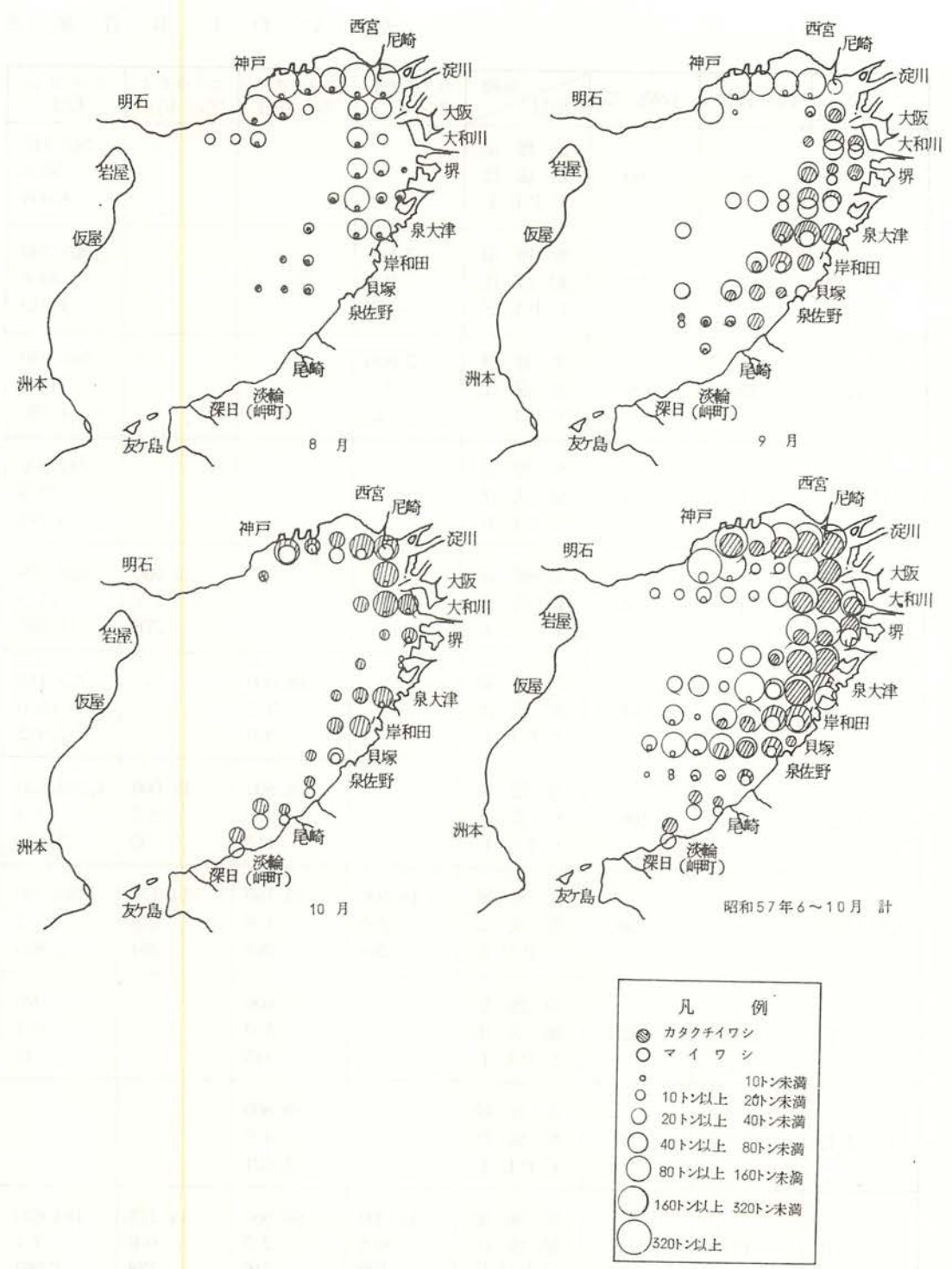


図 3 カタクチイワシとマイワシの漁場別漁獲量(つづき)

(林)

表3 いわし巾着網漁

月 旬	出漁日数	投網回数	魚種 項目	カタクチイ	カタクチイ	カタクチイ	マイワシ
				ワシ (大)	ワシ (中)	ワシ (小)	(大)
6月中旬	6	60	魚獲量 組成比 C P U E				242,140 55.8 4,036
" 下旬	7	72	魚獲量 組成比 C P U E	3,800 0.5 53			303,740 39.6 4,219
" 合計	13	132	魚獲量 組成比 C P U E	3,800 0.3 29			545,880 45.4 4,135
7月上旬	6	61	魚獲量 組成比 C P U E				242,350 28.9 3,973
" 中旬	7	54	魚獲量 組成比 C P U E			15,000 1.7 278	624,070 71.0 11,557
" 下旬	7	51	魚獲量 組成比 C P U E		18,800 3.2 369		382,110 65.6 7,492
" 合計	20	166	魚獲量 組成比 C P U E		18,800 0.8 113	15,000 0.7 90	1,248,530 54.3 7,521
8月上旬	6	50	魚獲量 組成比 C P U E	14,300 2.0 286	13,160 1.8 263	14,175 1.9 284	183,750 25.1 3,675
" 中旬	4	22	魚獲量 組成比 C P U E		7,600 1.0 345		920 0.1 42
" 下旬	7	39	魚獲量 組成比 C P U E		39,800 4.5 1,021		
" 合計	17	111	魚獲量 組成比 C P U E	14,300 0.6 129	60,560 2.5 546	14,175 0.6 128	184,670 7.7 1,664
9月上旬	6	37	魚獲量 組成比 C P U E	144,545 16.9 3,907			

獲 組 成 (昭 和 57 年 度)

単位 kg

マイワシ (中)	マイワシ (小)	コノシロ	サ バ	サ ゴ シ	ボ ラ	そ の 他 の 魚 類	計
	191,600 44.2 3,193						433,740 100.0 7,229
	460,240 59.9 6,392						767,780 100.0 10,664
	651,840 54.3 4,938						1,201,520 100.0 9,102
	591,680 70.7 9,700	3,200 0.4 52		150 0.0 ₂ 2			837,380 100.0 13,728
	240,000 27.3 4,444						879,070 100.0 16,279
	178,680 30.7 3,504	2,880 0.5 56					582,470 100.0 11,421
	1,010,360 43.9 6,087	6,080 0.3 37		150 0.0 ₁ 1			2,298,920 100.0 13,849
102,135 14.0 2,043	400,910 54.7 8,018		3,400 0.5 68				731,830 100.0 14,637
716,370 90.5 32,562	65,160 8.2 2,962	720 0.1 33	1,000 0.1 45				791,770 100.0 35,990
841,240 95.0 21,570					3,440 0.4 88	700 0.1 18	885,180 100.0 22,697
1,659,745 69.0 14,953	466,070 19.3 4,199	720 0.0 ₃ 6	4,400 0.2 40		3,440 0.1 31	700 0.0 ₃ 6	2,408,780 100.0 21,701
710,775 83.1 19,210							855,320 100.0 23,116

表3 いわし巾着網漁獲

月 旬	出漁日数	投網回数	魚種	カタクチイ ワシ (大)	カタクチイ ワシ (中)	カタクチイ ワシ (小)	マイワシ (大)
			項目				
9月中旬	3	22	漁獲量 組成比 C P U E	5,300 1.9 241	150,660 53.9 6,848		
〃 下旬	7	49	漁獲量 組成比 C P U E	166,600 15.0 3,400	309,800 27.8 6,322		
〃 合計	16	108	漁獲量 組成比 C P U E	316,445 14.1 2,930	460,460 20.5 4,264		
10月上旬	6	38	漁獲量 組成比 C P U E	76,400 12.7 2,011	421,120 70.0 11,082		
〃 中旬	6	48	漁獲量 組成比 C P U E	5,670 0.8 118	537,630 78.8 11,201		
〃 合計	12	86	漁獲量 組成比 C P U E	82,070 6.4 954	964,420 74.8 11,214		
総 合 計	78	603	漁獲量 組成比 C P U E	416,615 4.4 691	1,504,240 15.9 2,485	29,175 0.3 48	1,979,080 21.0 3,282

4) イワシ類生物調査

昨年引き続き実施した。なお、この調査は200カイリ水域内漁業資源総合調査の一部である。

調 査 方 法

200カイリ水域内漁業資源総合調査に準ずる。

調 査 結 果

月別、定点別のカタクチイワシ卵、仔魚の採集数を付表-8に、採集別のカタクチイワシ、マイワシの体長組成をそれぞれ付表10、11に示した。

組 成 （ 昭 和 57 年 度 ） （ つ づ き ）

単位 kg

マイワシ (中)	マイワシ (小)	コノシロ	サバ	サゴシ	ボラ	その他の 魚類	計
106,300 38.0 4,832		6,480 2.3 295	10,980 3.9 499				279,720 100.0 12,715
627,190 56.4 12,800			9,000 0.8 184				1,112,590 100.0 22,706
1,444,265 64.1 13,373		6,480 0.3 60	19,980 0.9 185				2,247,630 100.0 25,441
104,380 17.3 2,747							601,900 100.0 15,839
138,960 20.4 2,895							682,260 100.0 14,214
243,340 18.8 2,830							1,289,830 100.0 14,998
3,347,350 35.5 5,551	2,128,270 22.5 3,529	13,280 0.1 22	24,380 0.3 40	150 0.00 ₂ 0.0 ₂	3,440 0.0 ₄ 6	700 0.0 ₇ 1	9,446,680 100.0 15,656

カタクチイワシ

1. 卵、仔魚

年別のカタクチイワシ卵の採集数を図1に示した。昭和55年に最低（1曳網当たり0.7粒）となった卵は、56年より増加傾向を示し、本年は1曳網当たり7.5粒となった。しかし、これらの成長群を対象に操業するパッチ網漁は、不漁であった55年を上回ったが、依然低調であった。

月別の卵、仔魚の採集数を図2に示した。卵は5月から翌年1月まで出現し、5月に最も多く、1曳網当たり45.5粒を示した。その後は減少傾向を示し、9月にやや回復するが、10月以降は少ない。前年と比べると出現期間は2カ月長く、最多出現月は1カ月早くなっている（前年は5～11月に出現し、6月に最も多い）。また、1月に卵が採集されたのは昭和47年に調査を始めて以来初めてのことである。5月（6月）に採集された卵は、前年の春、夏季発生群の産卵によるものと推察され、近年増加傾向を示し、この成長群を対象に操業する夏シラス漁は好漁であった。9月（8、10月）に採集

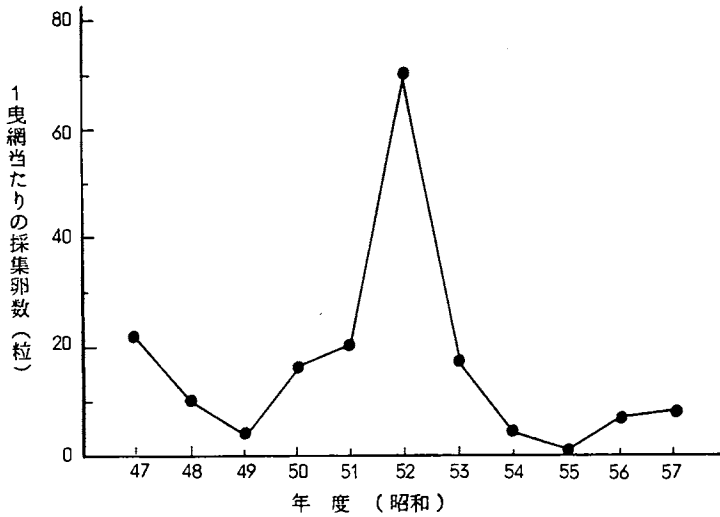


図 1 年別のカタクチイワシ卵の採集数 (ネット)

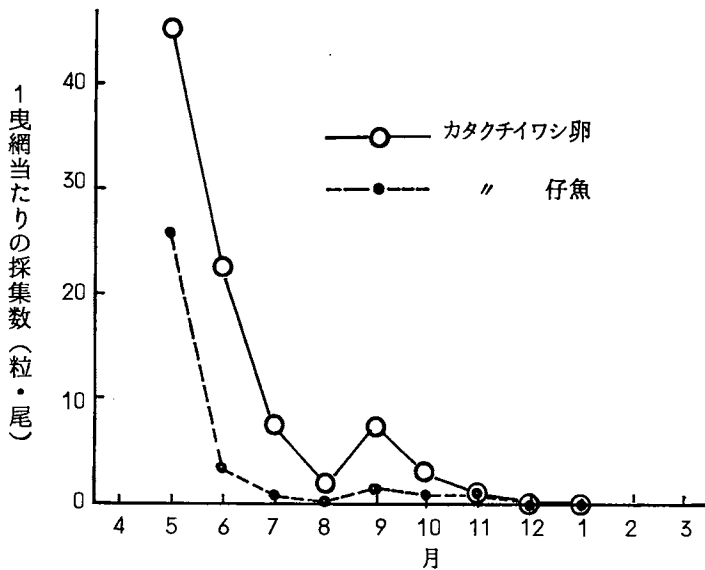


図 2 月別のカタクチイワシ卵、仔魚の採集数 (ネット)

された卵は、前年の夏、秋季発生群の産卵によるものと推察され、近年減少傾向を示し、この成長群を対象に操業する秋シラス漁は不振のまま経過した。

仔魚は5月から12月まで出現しているが、出現状況は卵と同傾向を示す。

月別の卵、仔魚の分布を図3、4に示した。卵は全体に湾奥域ないしは大阪府沿岸域に多い傾向がみられる。出現数の多い5、6月では、神戸港沖に濃密分布域がみられる。仔魚では5、6月を除き出現数が少ないために分布のパターンははっきりしないが、5月は湾奥から湾中央域に、6月は神戸港および大阪府南部沖合域で多数出現した。前年とは、卵では出現数の多い5月から8月までの間、および仔魚では5月に同傾向を示すが、6月の仔魚では全く異なった分布を示した。

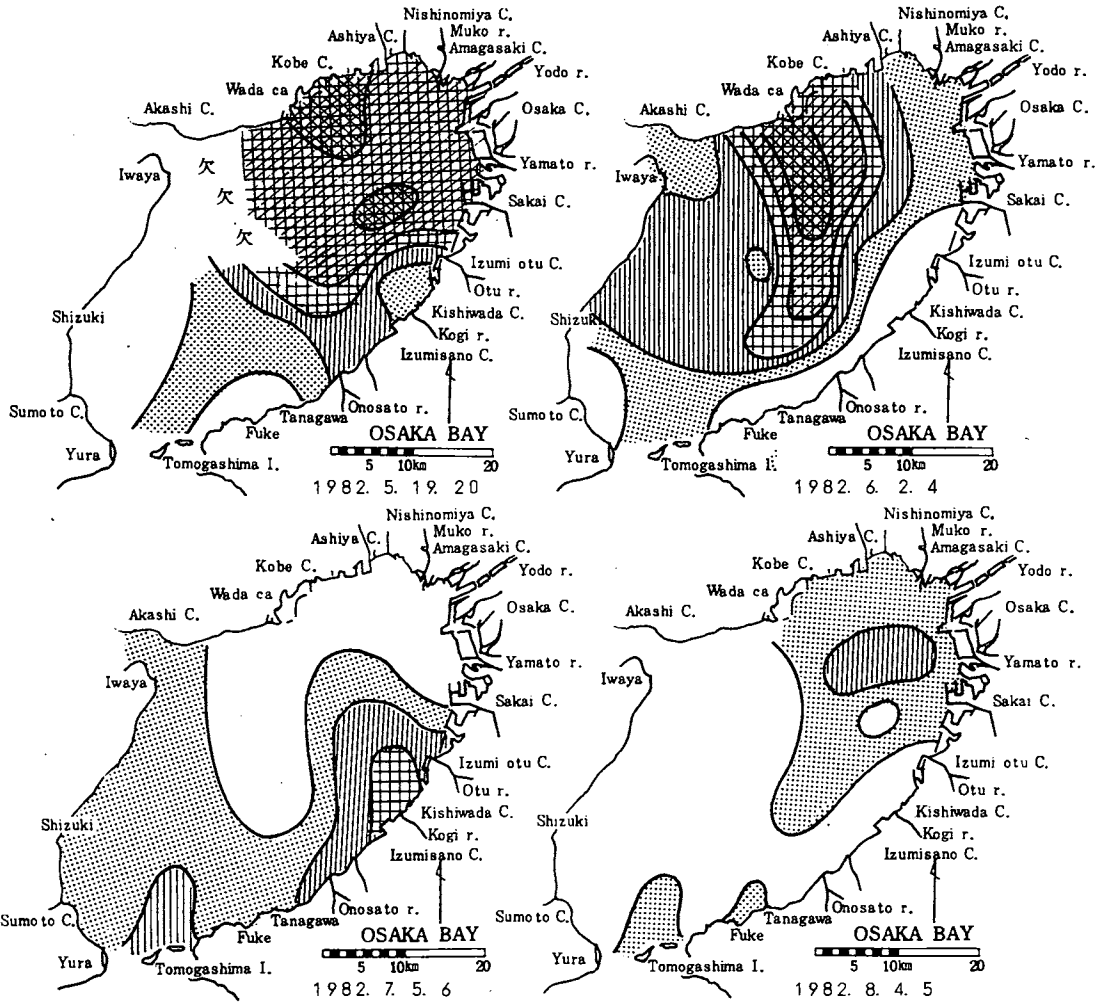
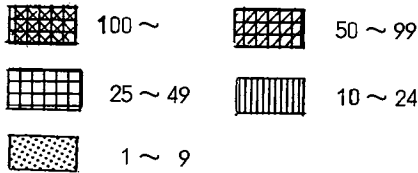


図3 カタクチイワシ卵の分布

1 曳網当たりの採集卵数 (粒)



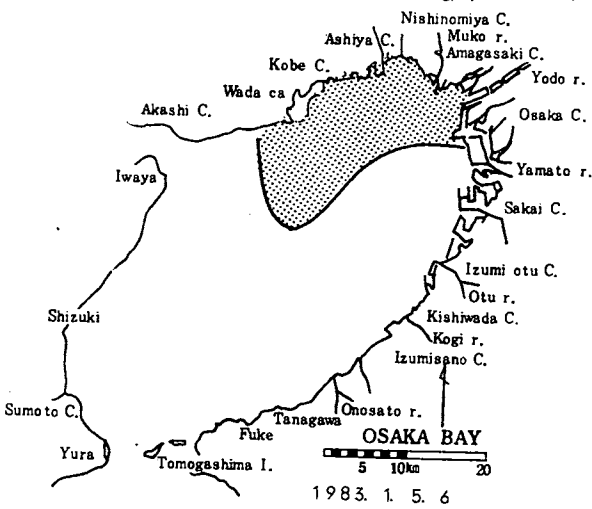
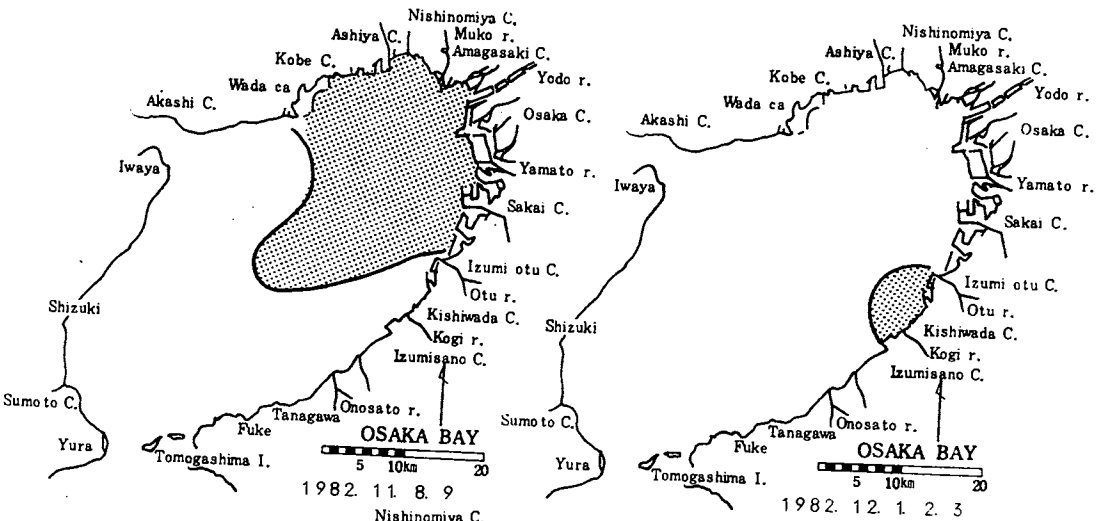
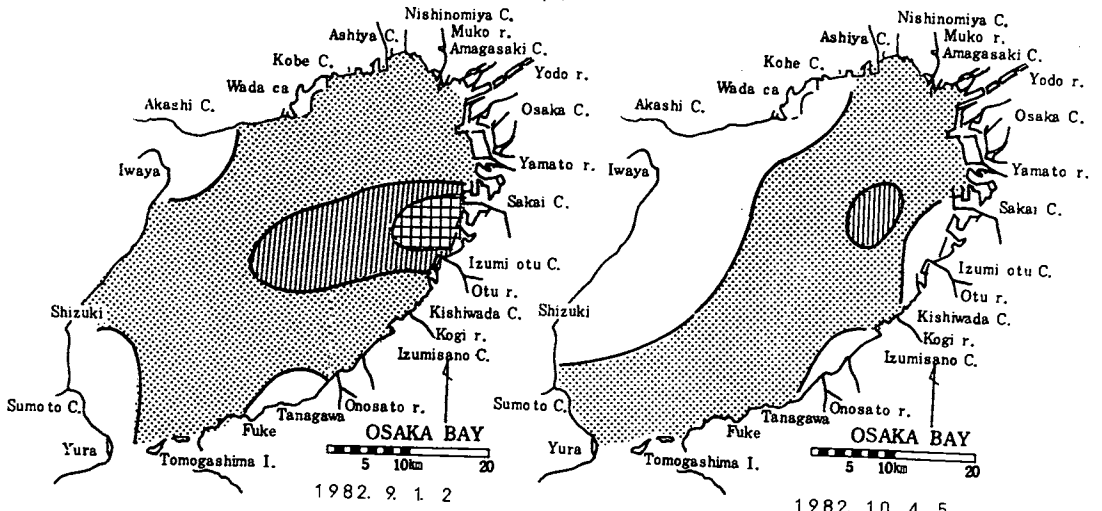


図3 カタクチイワシ卵の分布(つづき)

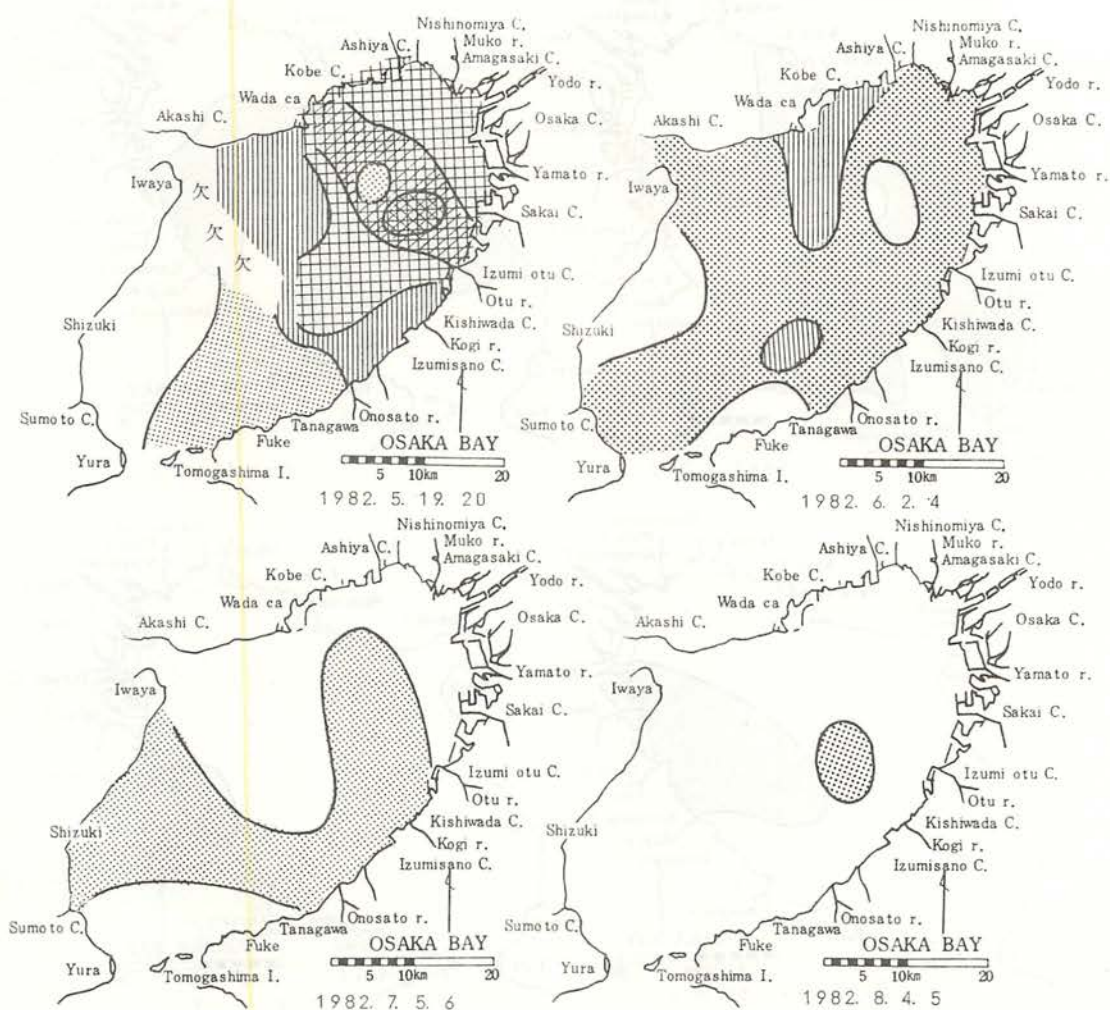
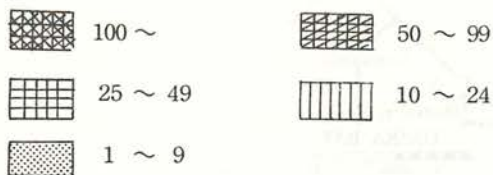


図4 カタクチイワシ仔魚の分布

1 曳網当たりの採集仔魚数(尾)



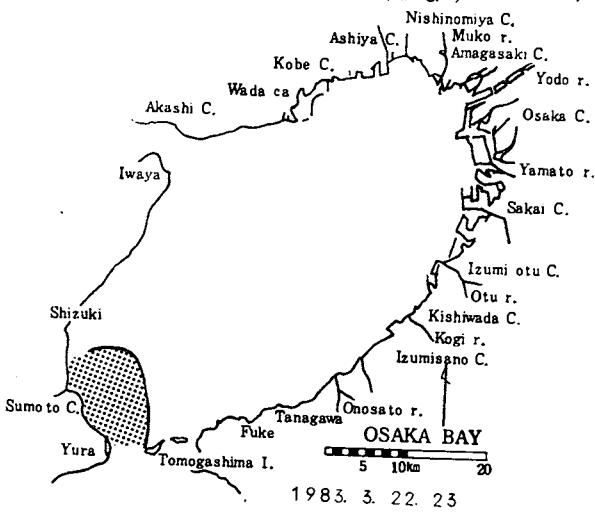
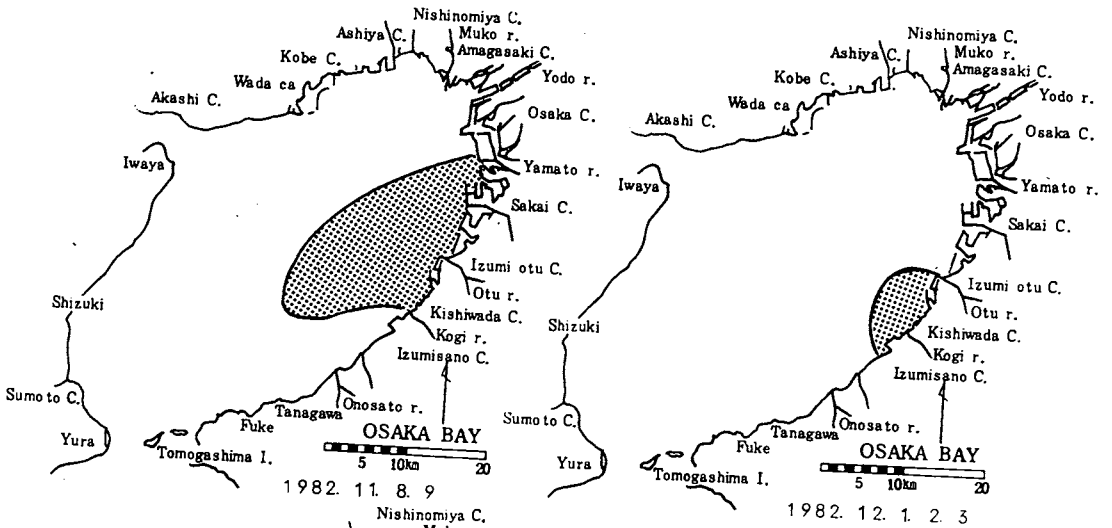
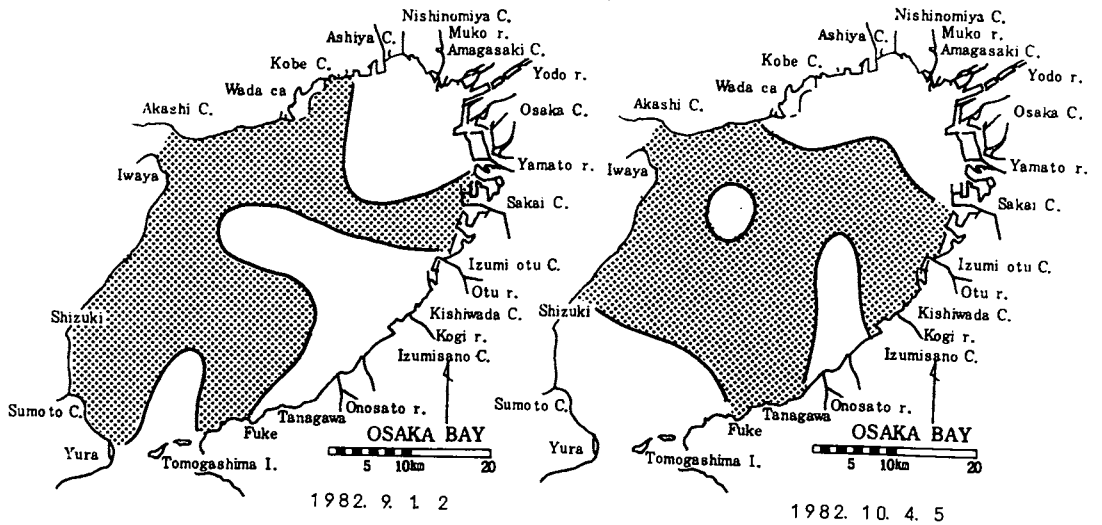


図4 カタクチイワシ仔魚の分布(つづき)

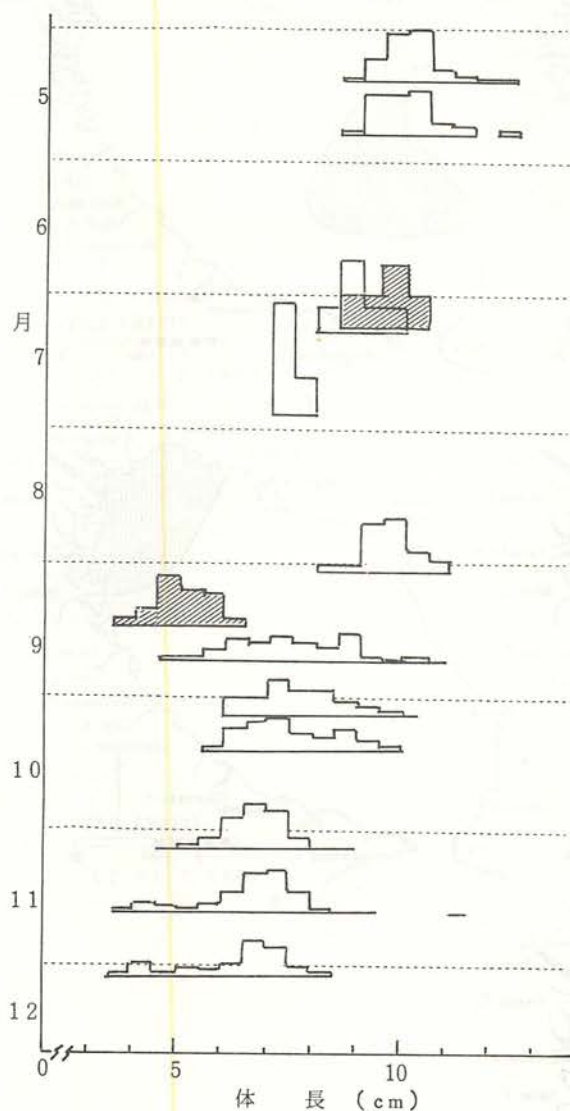


図5 カタクチイワシの体長組成

春木(岸和田市) 巾着網
 谷川(岬町) 定置網 パッチ網

2. 漁獲物の体長組成

漁獲物の体長組成を図5に示した。図から複数の発生群を漁獲しているのが判る。5月に体長約10 cmにモードを有する群は前年の夏季発生群、7月上旬に8~9 cmにモードを有する群は前年の秋季発生群、9月下旬、10月上旬に6~8 cmにモードを有する群は本年の春季発生群、11月上旬から12月上旬に6~7 cmにモードを有する群は本年の夏季発生群、11、12月に4~5 cmの群は本年の秋季発生群とそれぞれ推察されるが、漁獲物の大部分は内海発生群であり、外海発生群は少なかったと思われる。

マイワシ

1. 卵、仔魚

マイワシ卵、仔魚の分布を図6に示した。卵は4、5月に、仔魚は4、5、3月に採集された。4、5月は卵、仔魚とも同様の海域に出現し、4月は淡路島北部海域、5月は湾奥域であった。卵、仔魚の分布域および漁獲物調査結果より、これらは湾内で産卵されたものと思われる。3月は湾口部で仔魚が採集されたが、仔魚の出現海域および親魚の動向からみて、湾外で産卵されたものが、潮流等によって運ばれてきたものと思われる。

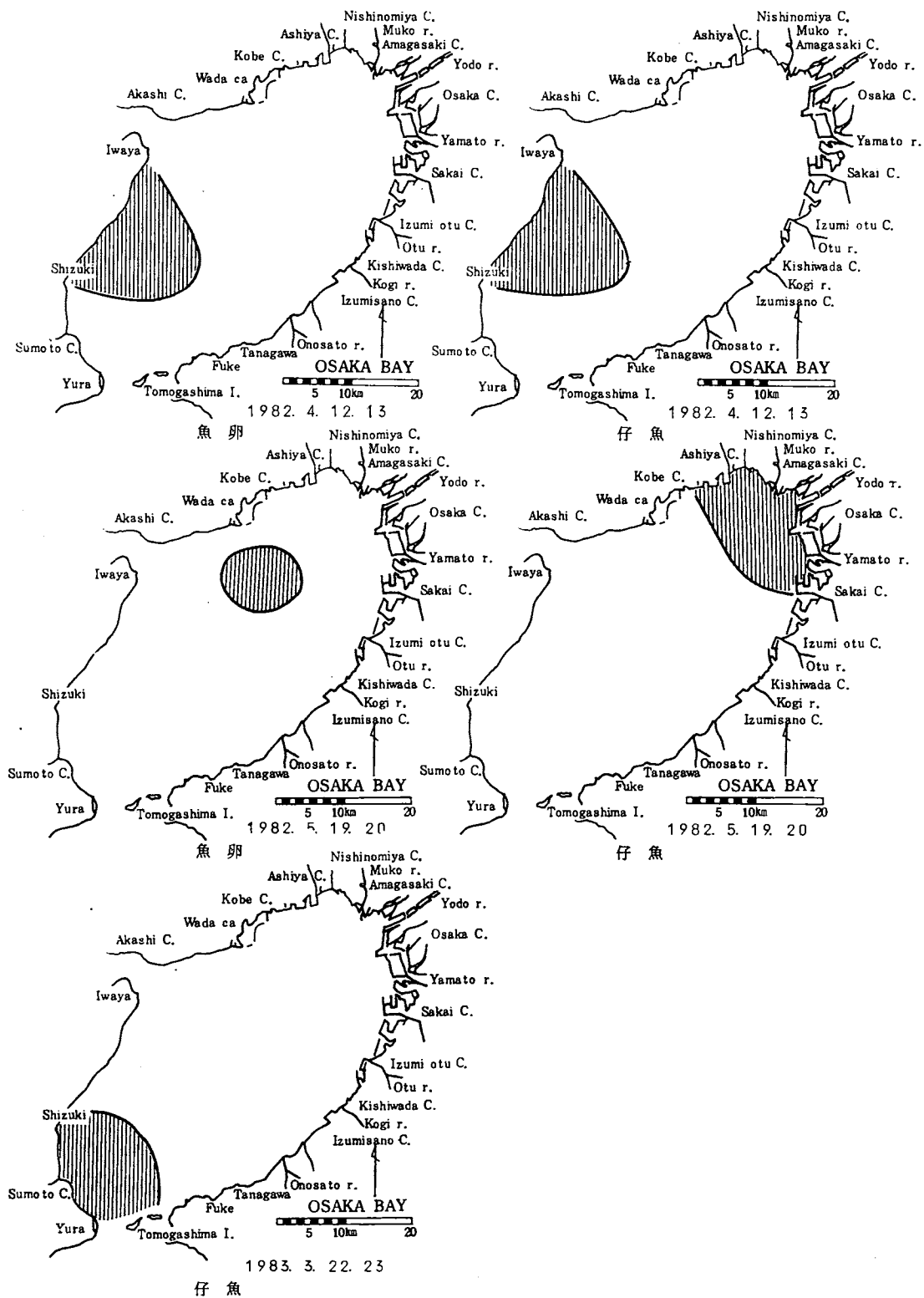


図6 マイワシ卵、仔魚の出現海域

2. 漁獲物の体長組成

漁獲物の体長組成を図7に示した。図から判るように本年は4月下旬から8月上旬まで体長15 cm以上の中、大羽群(1才魚以上)を漁獲しており、例年とはかなり違った様相を呈した。このため例年漁獲主体となる当才魚は南部の定置網では5月下旬より漁獲され始めたが、漁獲量の大半を占める巾着網では例年より遅く、中、大羽群の減少し始めた7月上旬より漁獲され出した。7、8月は主に中期(本年の1~3月)発生群を、9月以降は晩期(本年の4~6月)発生群も添加され、両発生群が混じって漁獲されている。早期(前年の10~12月)発生群はほとんど漁獲されなかった。

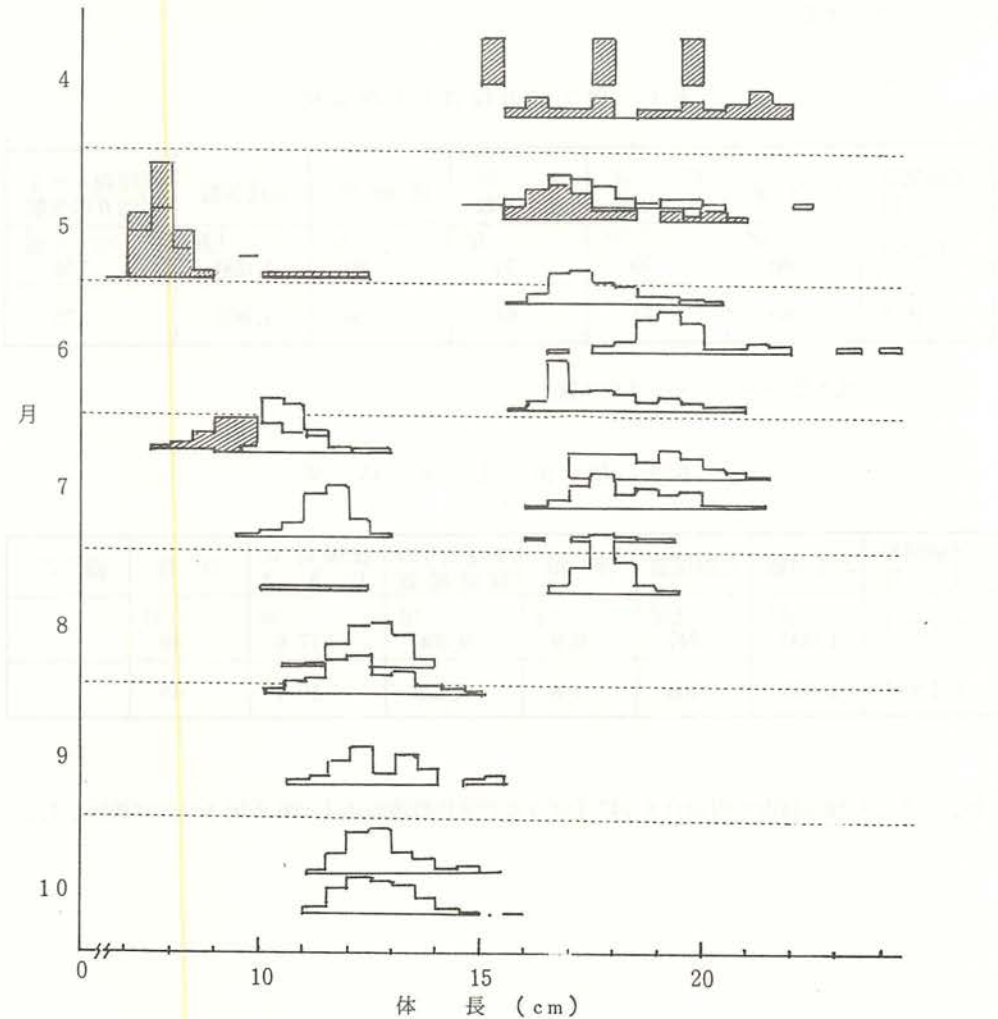


図7 マイワシの体長組成(昭和57年)

春木(岸和田市)巾着網
 谷川(泉南郡岬町)定置網

(辻 野)