

昭和 62 年度

大阪府水産試験場事業報告

平成元年 3 月

大阪府水産試験場

大阪府泉南郡岬町多奈川谷川

目 次

1. 浅海定線調査	1
2. ブイロボットによる海況の自動観測	17
3. 気象・海況の定置観測	22
4. 大阪湾漁場水質監視調査	25
5. 赤潮発生状況調査	31
6. 赤潮予察調査	38
7. 漁況調査	45
8. 浮魚類資源調査	51
9. 底魚類資源調査	67
10. 魚類幼稚仔調査	75
11. 大阪湾におけるサワラの資源生態調査	81
12. 放流用種苗生産試験	82
1) ヨシエビ種苗生産試験	82
2) ガザミ種苗生産試験	84
3) オニオコゼ種苗生産試験	89
4) マコガレイ種苗生産試験	95
5) バイ種苗生産試験	101
6) カサゴ種苗生産試験	106
13. 栽培漁業事業	112
1) ガザミ放流技術開発事業	112
2) クロダイ放流事業	118
14. 餌料生物開発試験	119
15. 藻類養殖技術指導	121
16. 大阪府・東ジャワ州交流事業	129
職員現員表	134
昭和62年度予算	135
付 表	(1)~(118)

1. 浅海定線調査

青山英一郎・矢持 進

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年度から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、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 はろ過水を測定

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、30m、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)

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

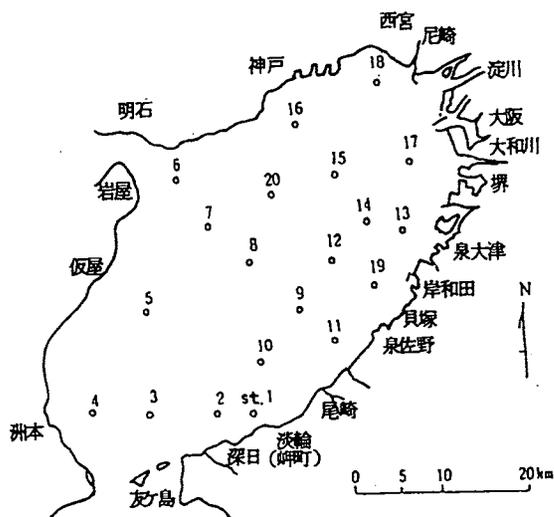


図1 浅海定線測定図

船長……榊 昭彦
 機関長……辻 利幸
 乗組員……奥野政嘉

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。全域全層平均水温の年間偏差と気温の年間偏差をそれぞれ図2、図3に、同じく全域全層平均の塩分の年間偏差と降雨量の変化を図4、図5に示す(水温、塩分の年間値としては月別全点、全層平均)

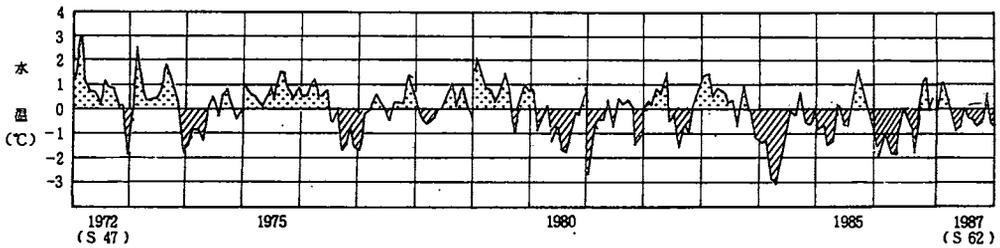


図2 水温の年間偏差

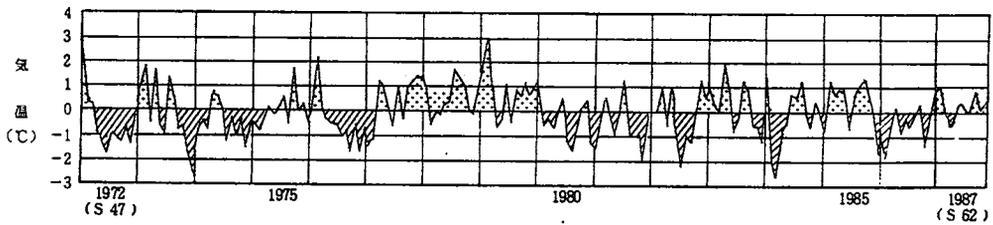


図3 気温の年間偏差

○ 年間値は1977～1986年平均
 ○ 気温は大阪府気象月報による

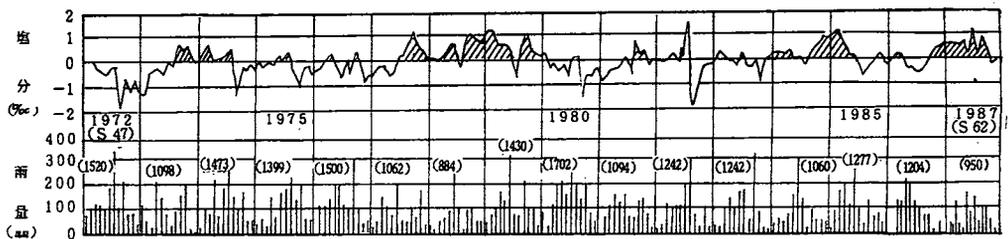


図4 塩分(年間偏差)と降雨量の変化

○ 年間値は1977～1986年平均
 ○ 雨量は大阪府気象月報による
 ○ 雨量の()内は総雨量
 ○ 1985年以降の塩分は実用塩分による表示

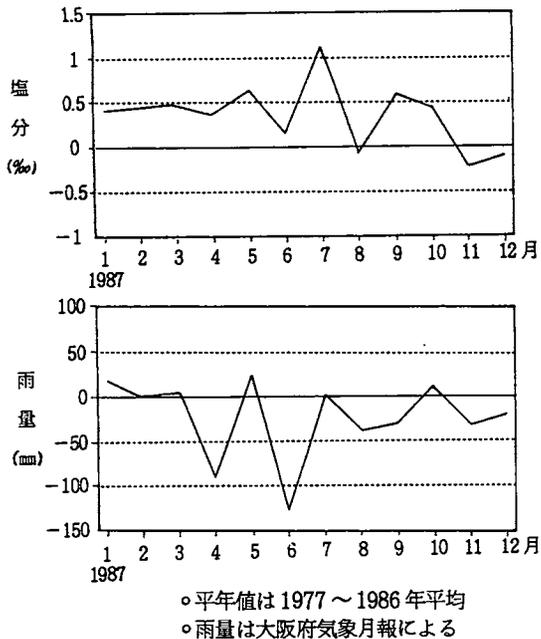


図 5 塩分（平年偏差）と降雨量（平年偏差）の季節変化

均の10年平均値を用いた）。また、透明度（全点平均）の変化を図6に示すほか、栄養塩等の表底層別全点平均値の変化と、昭和62年の平均値および平年偏差を図7、表1に示す。さらに、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。これらの図表から1987年（昭和62年）の特徴を平年値（1977～1986年）との比較で述べる。

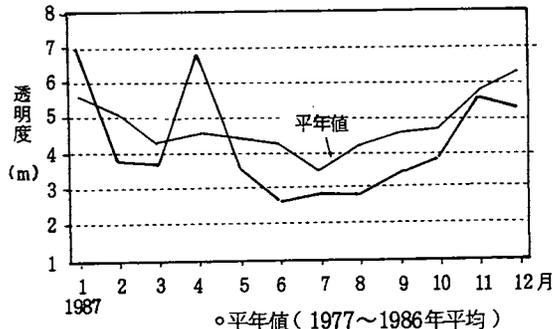


図 6 透明度の季節変化

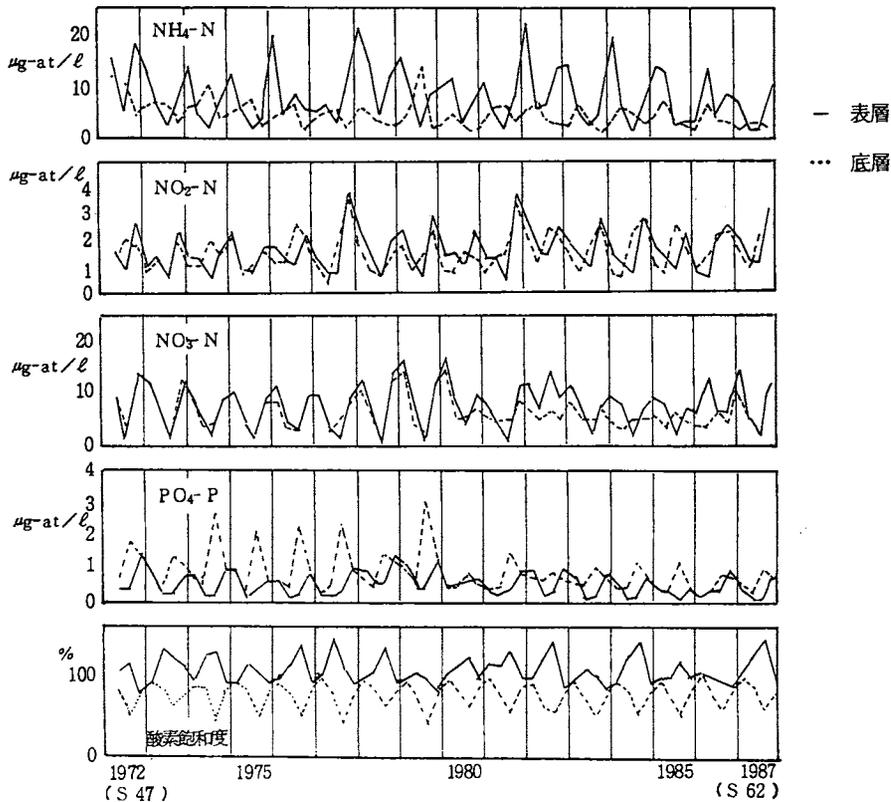


図 7 栄養塩等の経年季節変化

表 1 栄養塩等の平均値

		COD (mg)	平 年 偏 差	酸素飽和 度 (%)	平 年 偏 差	DIN ($\mu\text{g-at}/\ell$)	平 年 偏 差	PO ₄ -P ($\mu\text{g-at}/\ell$)	平 年 偏 差
1987年 2月	表 層	1.70	0.28	109	8	23.99	-2.70	0.35	-0.26
	底 層			99	4	13.86	1.22	0.57	0.04
5月	表 層	2.11	0.01	132	17	8.42	-9.60	0.07	-0.23
	底 層			89	12	8.36	-2.33	0.28	-0.22
8月	表 層	3.58	1.11	147	27	3.50	-3.32	0.16	-0.19
	底 層			59	7	10.14	-1.29	0.98	-0.52
11月	表 層	1.24	0.17	90	1	23.42	3.09	0.90	-0.12
	底 層			81	1	11.37	-0.45	0.70	-0.12

○平年値は1977～1986年平均

(1) 水 温

1、2、11月は0.8～1.5℃高め、3、6月は平年並みであったが、他の月は0.4～1.0℃低めであった。水温(全層平均)の変動には、気温の変動とはほぼ同様の傾向がみられる。ただし、7～10月は、気温が平年より高めであったにもかかわらず、低水温となっている。この理由として、この時期は塩分も平年並みか、平年よりも高く、紀伊水道北部海域でも例年より低水温であったことから、外海系水の影響を受けたものと推察される。

(2) 塩 分

11月は0.2低めであったが、他の月は平年並みか、0.4～1.1高めであった。このうち、5、7、9月の高塩分は、4、6、8月の降雨量が例年より少なかったことに概ね起因しており、塩分(全層平均)変動が降雨量よりも約1ヶ月遅く変化するのがうかがえる。

(3) 透 明 度

11月は平年並み、1、4月は1～2 m高め、他の月は0.6～1.6 m低めであった。

(4) C O D

5月は平年並みであったが、2、11月は平年より0.2～0.3 mg 高め、8月は1.1 mg 高めであった。

(5) 溶存酸素飽和度

表底層とも2月はやや高め、5月は高め、11月は平年並みであった。8月は表層で高め、底層でやや高めであった。

8月底層の飽和度は59%で、例年より7%高く、40%以下の貧酸素海域の分布は、大阪市～堺市沿岸海域と貝塚市～阪南町沿岸海域であった。

(6) D I N

2月は表層で3 $\mu\text{g-at}/\ell$ 低め、底層で平年並みであった。5月は表層で10 $\mu\text{g-at}/\ell$ 低め、底層で2 $\mu\text{g-at}/\ell$ 低めであった。8月は表層で3 $\mu\text{g-at}/\ell$ 低め、底層で平年並みであった。

11月は表層で3 $\mu\text{g-at}/\ell$ 高め、底層で平年並みであった。

(7) PO₄-P

2月は表層で0.3 $\mu\text{g-at}/\ell$ 低め、底層で平年並みであった。5月は表底層とも0.2 $\mu\text{g-at}/\ell$ 低めであった。8月は表層で0.2 $\mu\text{g-at}/\ell$ 、底層で0.5 $\mu\text{g-at}/\ell$ 低めであった。11月は表底層とも平年並みであった。

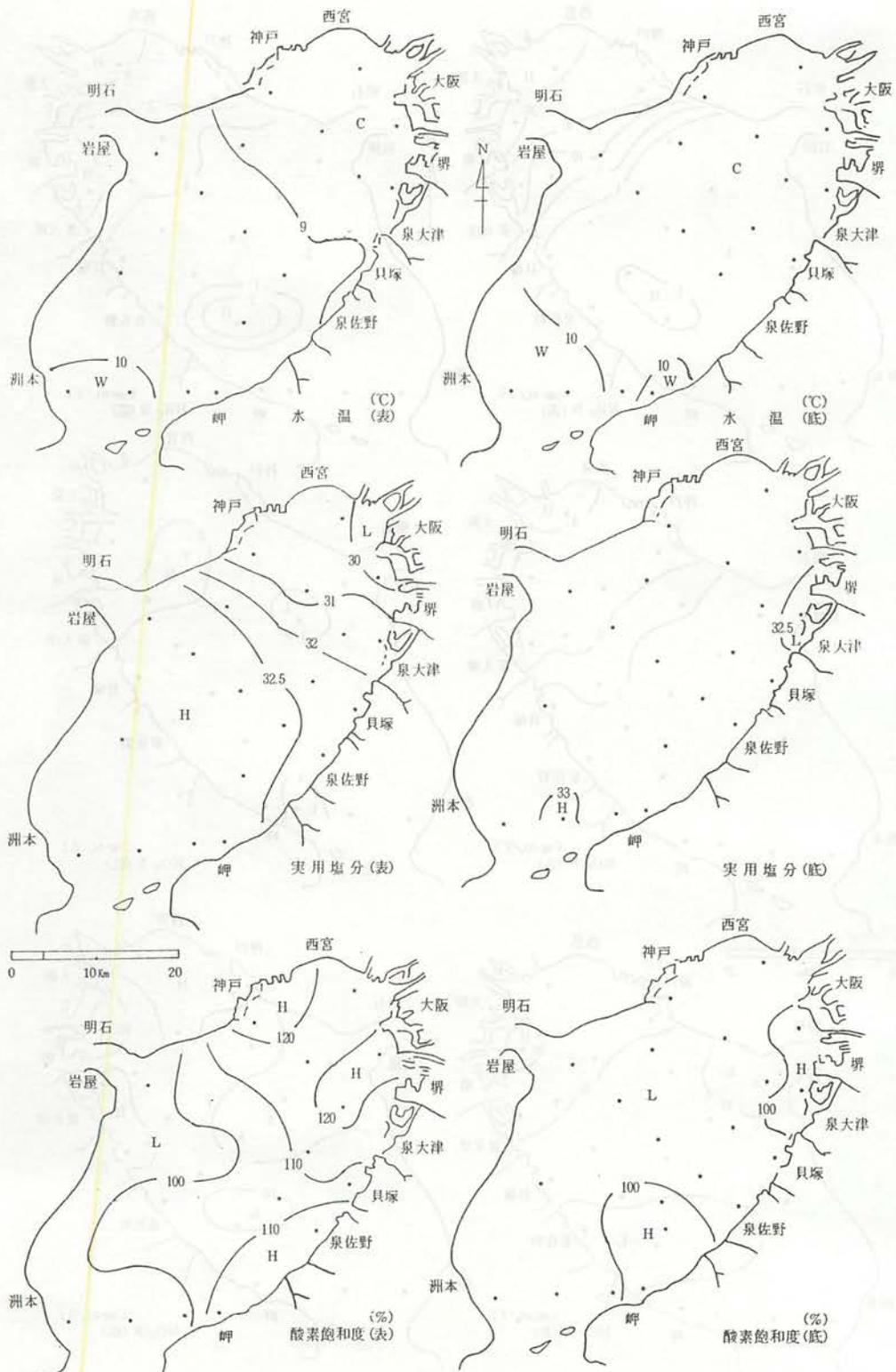


图 8 - (1) 1987 年 2 月 2, 5 日

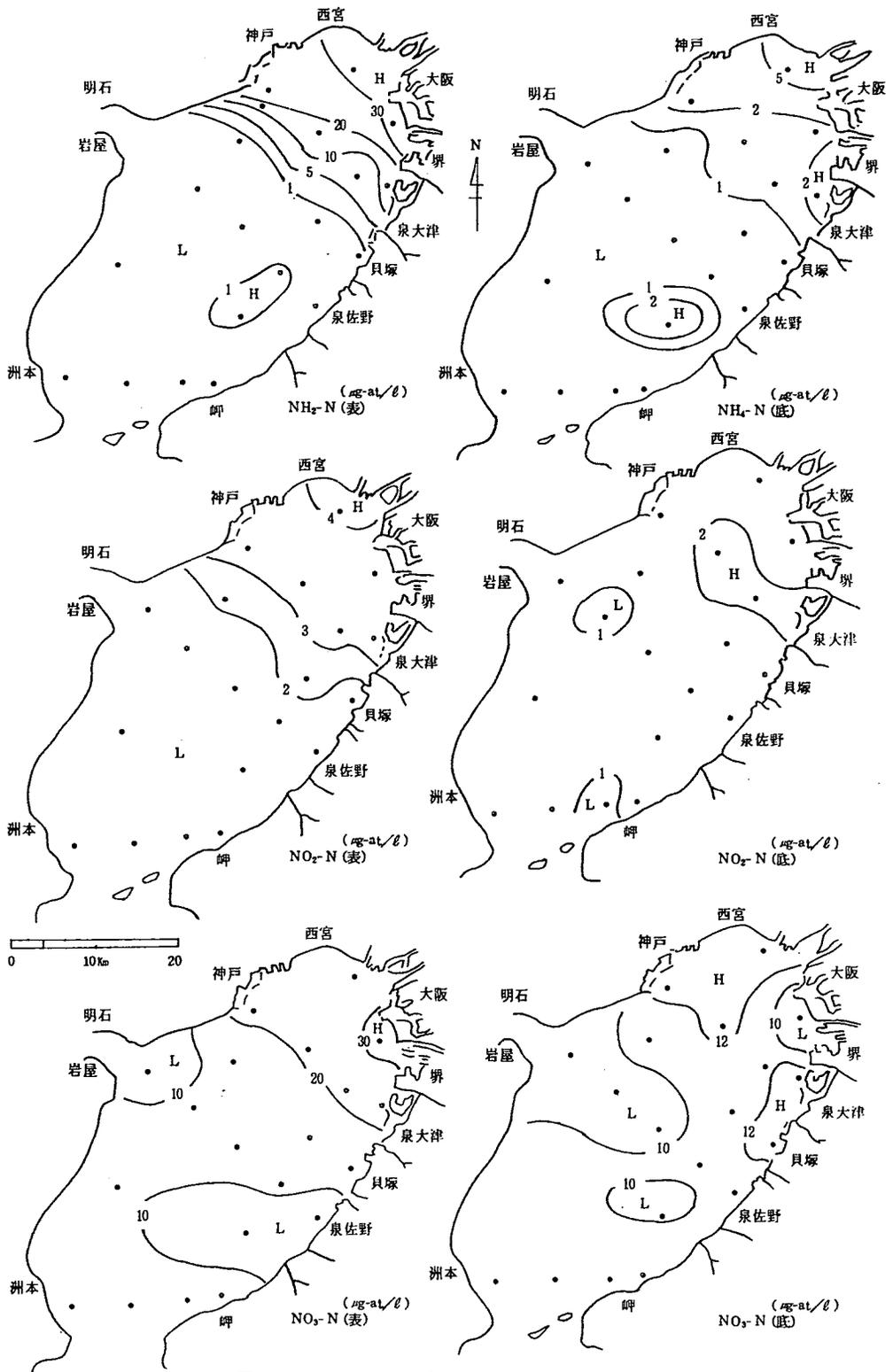


図 8 - (1) 1987 年 2 月 2, 5 日 続き (1)

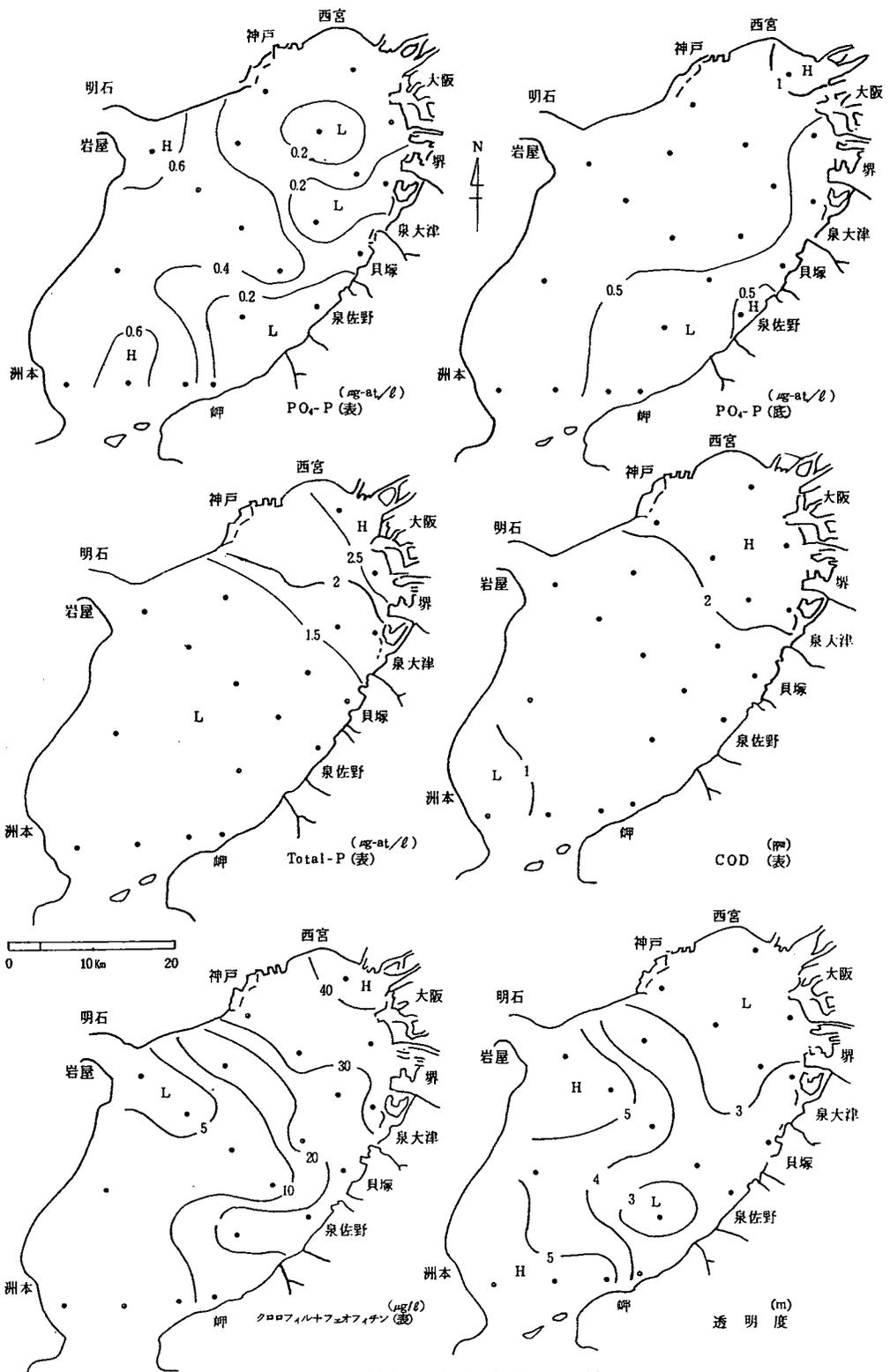


図 8 - (1) 1987 年 2 月 2, 5 日 続き (2)

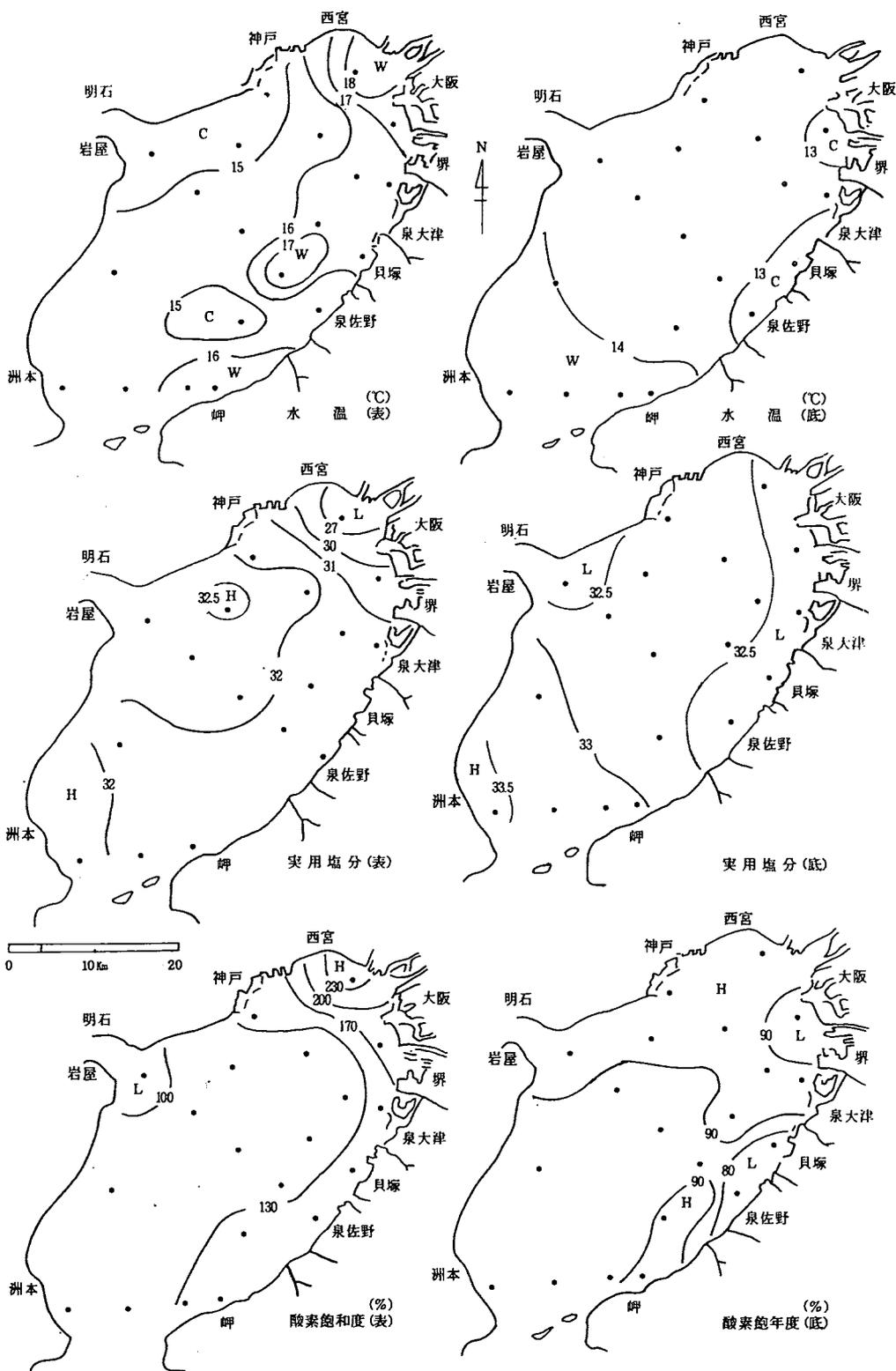


図 8 - (2) 1987 年 5 月 6, 7 日

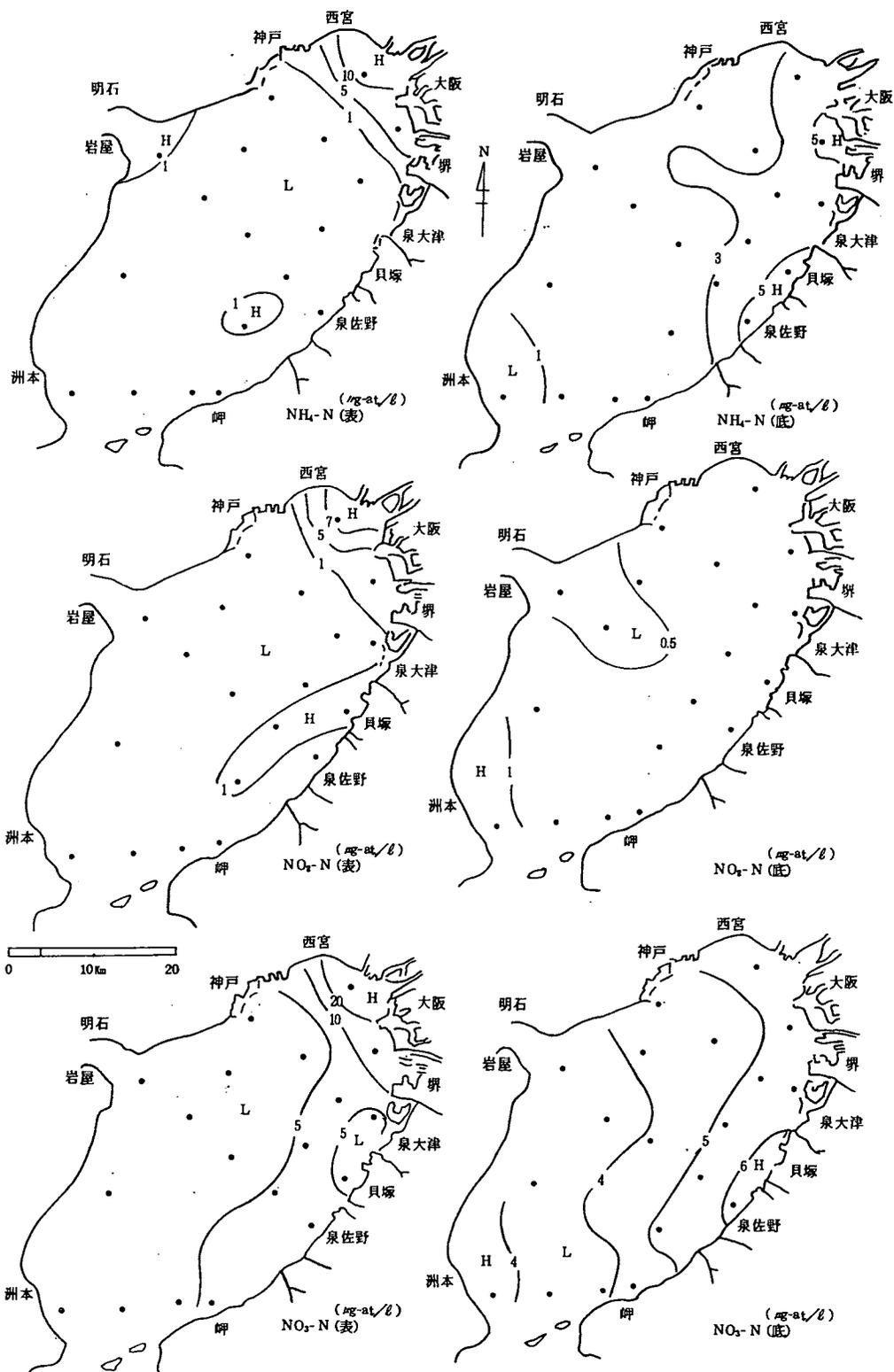


図 8 - (2) 1987 年 5 月 6, 7 日 続き (1)

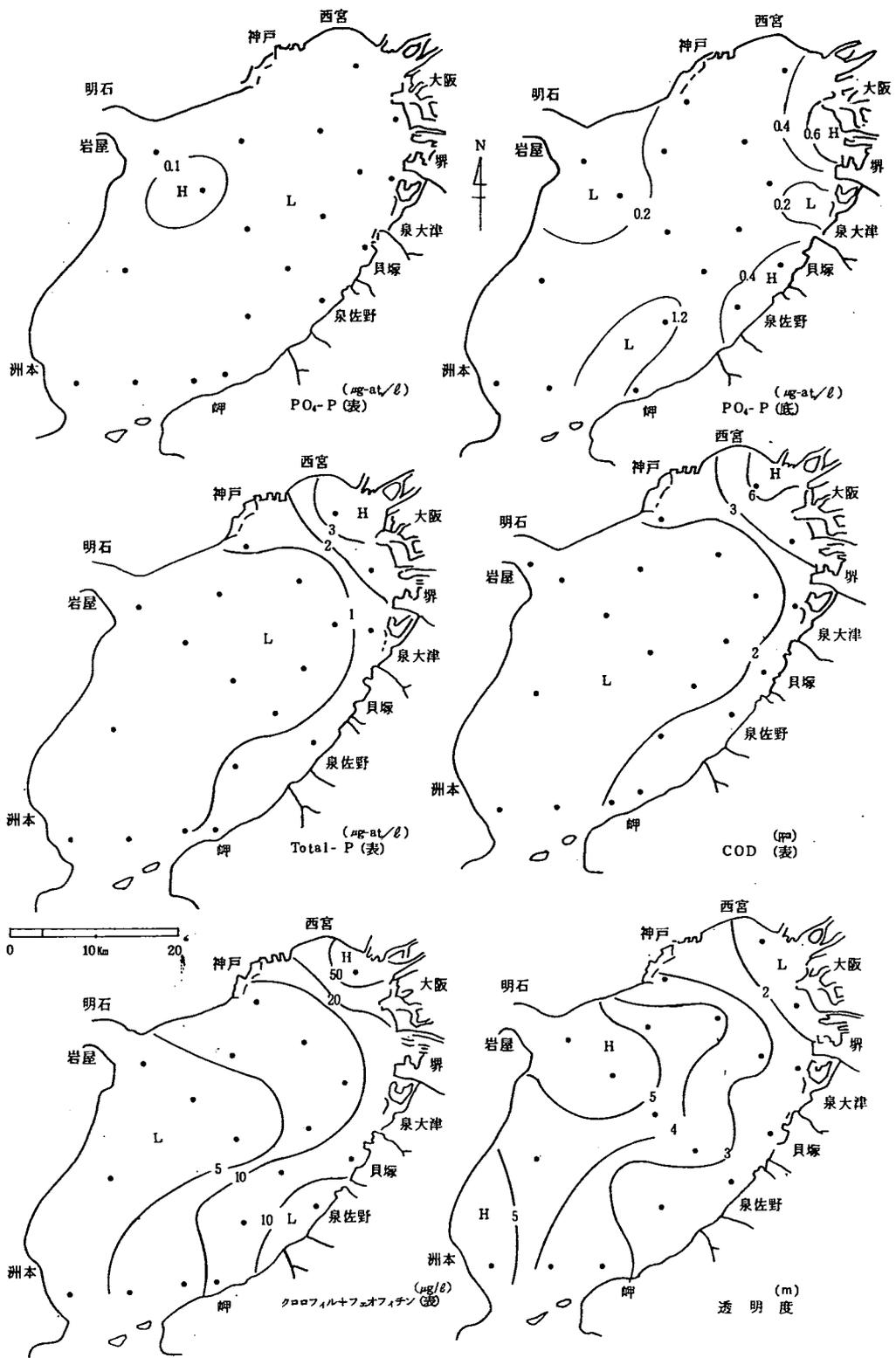


図 8 - (2) 1987 年 5 月 6, 7 日 続き (2)

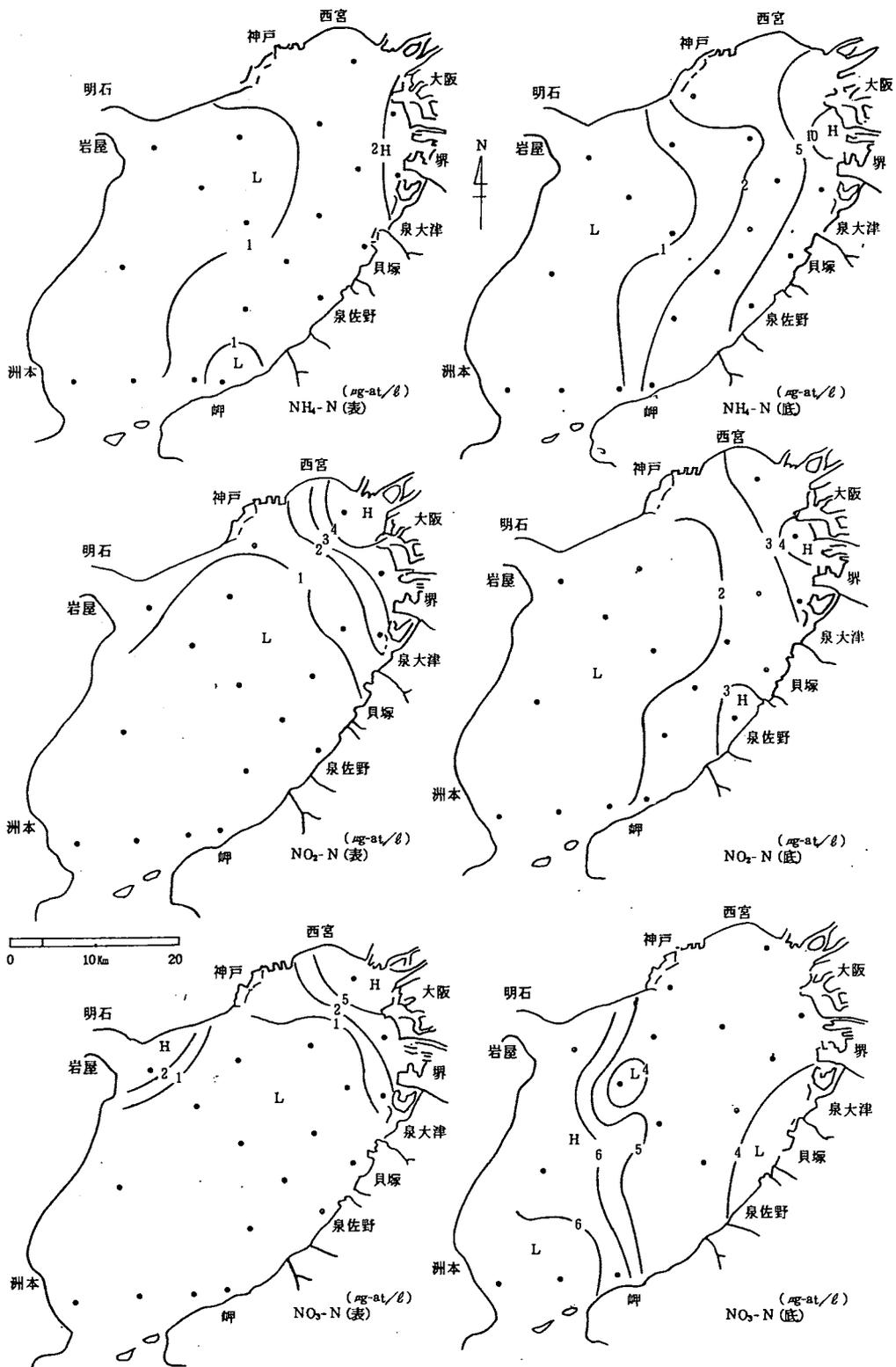


図 8 - (3) 1987 年 8 月 3, 4 日 続 き (1)

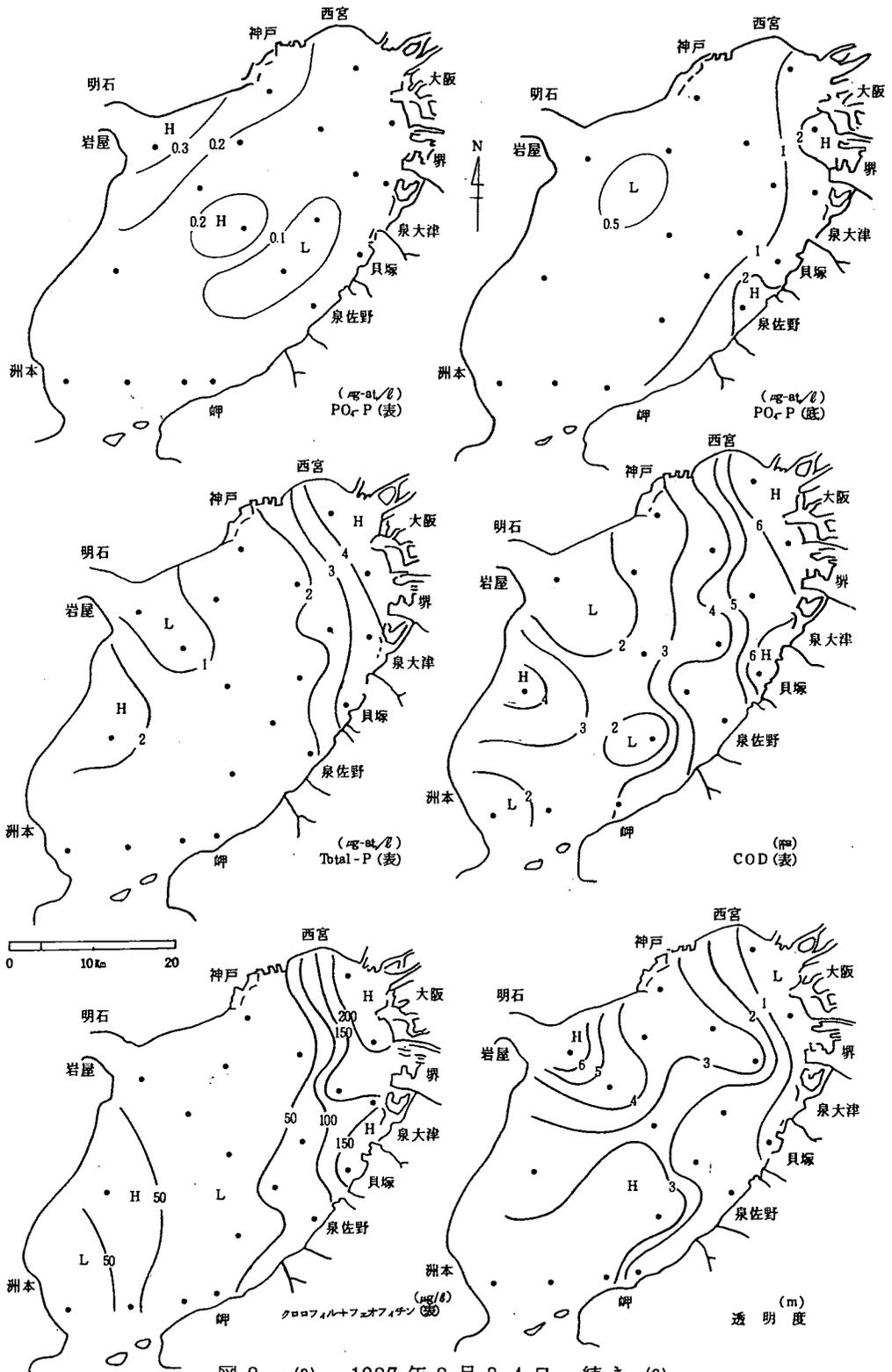


図 8 - (3) 1987 年 8 月 3, 4 日 続き (2)

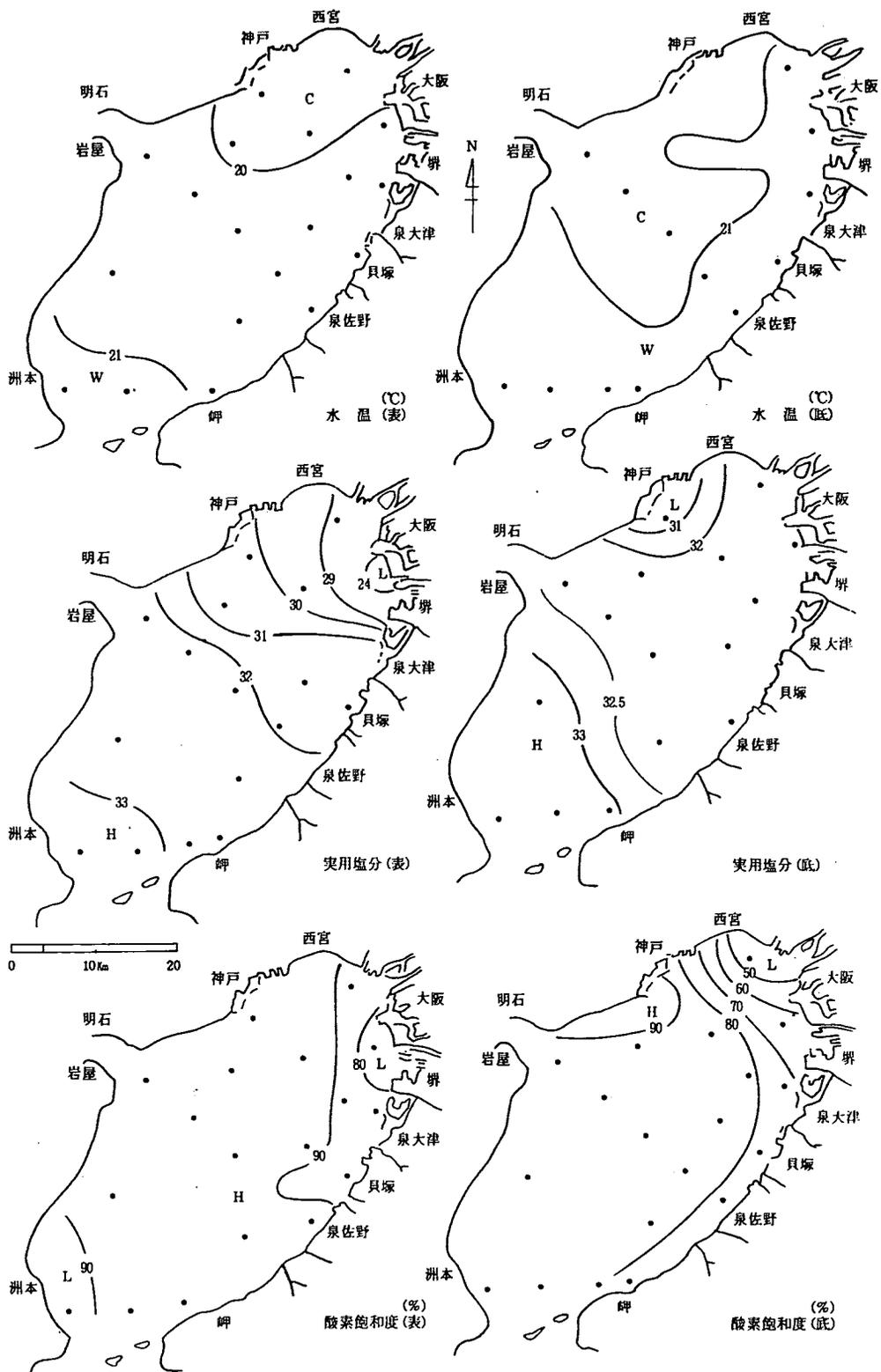


図 8 - (4) 1987 年 11 月 4, 6 日

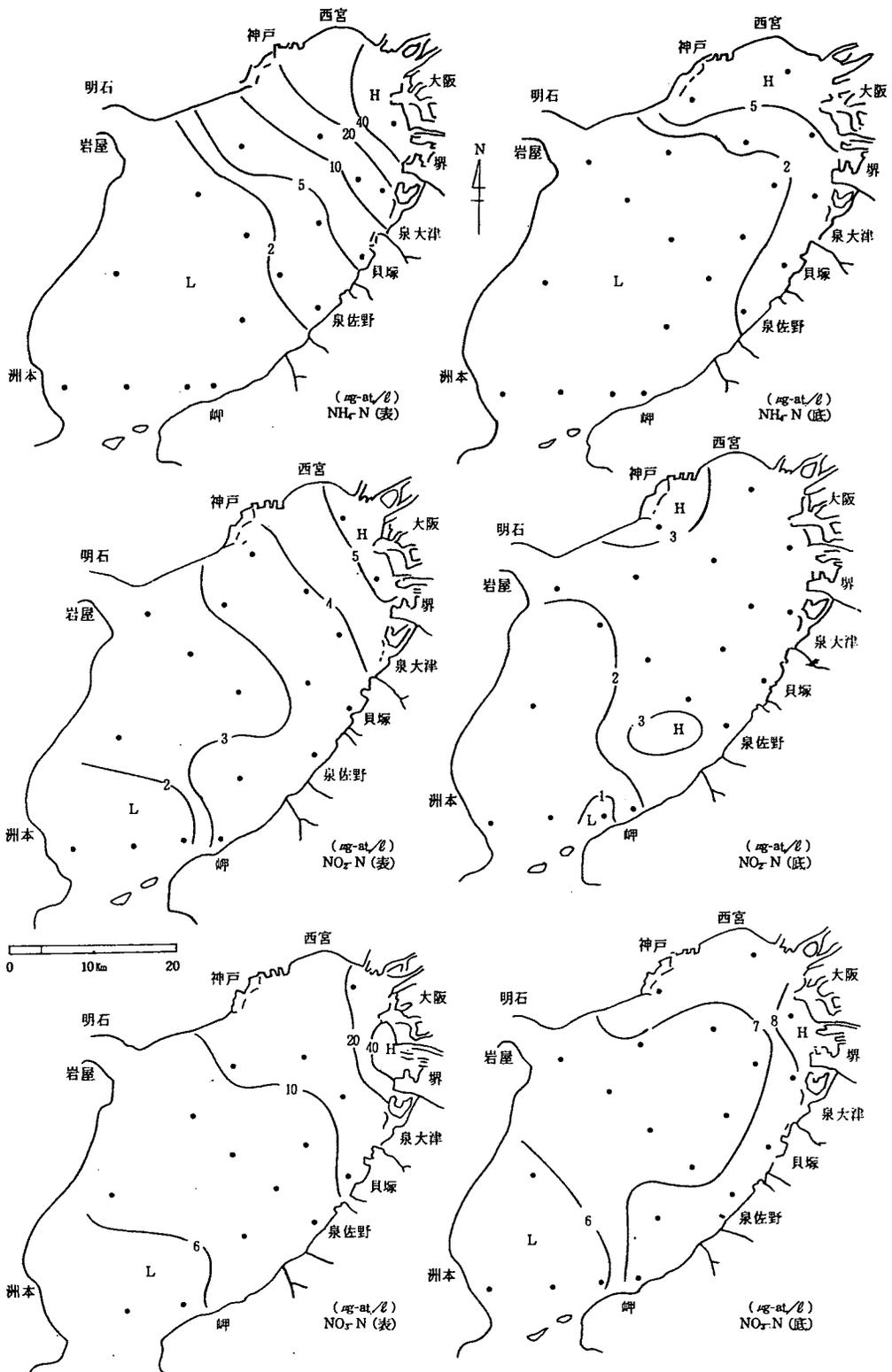


図 8 - (4) 1987 年 11 月 4, 6 日 続 き (1)

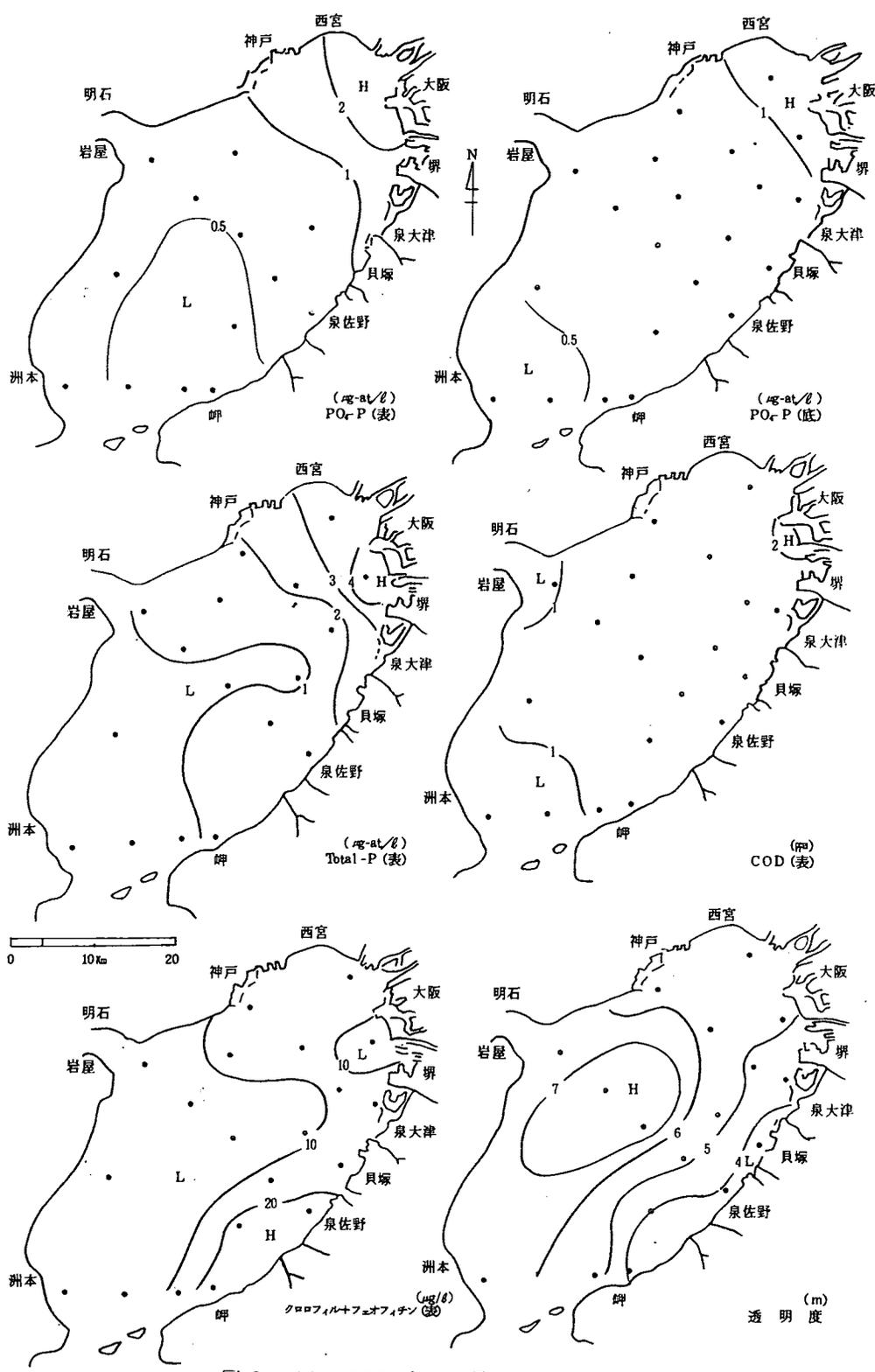


図 8 - (4) 1987 年 11 月 4, 6 日 続き (2)

結果の概要

海況自動観測ブイは、設置後14年を経て老朽化したため、センサー系の異常が多く、信頼性のあるデータが収集できたのは表層の水温のみであった。これも9月以降テレメータ系の異常が続出し10月23日以降は受信できなかった。

表層水温の日平均値を表1に、'73年以降の旬平均値を表2に示す。

旬平均水温の年間偏差(図1)をみると、本年の水温変化の特徴として、冬季の高温化、春～夏の低温化をあげることができる。図2は6月～8月の日平均水温を1986年と比較したものである。塩分や底層の水温・塩分データがないため明らかではないが、通常、この海域の表層水温は日射の影響の他に、湾奥の低塩分水の南下によって上昇し、外海系水の進入や下層水との混合によって低下することから推定すると、本年は7月において'86年とは異なる特徴がみられる。すなわち、'86年には水温の顕著な低下がみられないのに対して本年は7月10日、7月16日、7月29日頃に大きく低下している。このことは、昨年7月の海況が比較的安定していたのに対し本年は下層水との混合あるいは外海系水の進入の頻度が多いことを示している。

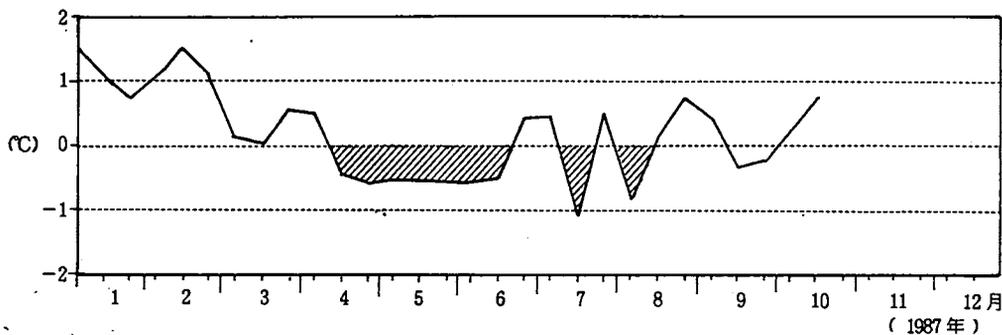


図1 旬平均水温の年間偏差(表層)

— 1987年
 ... 1986年

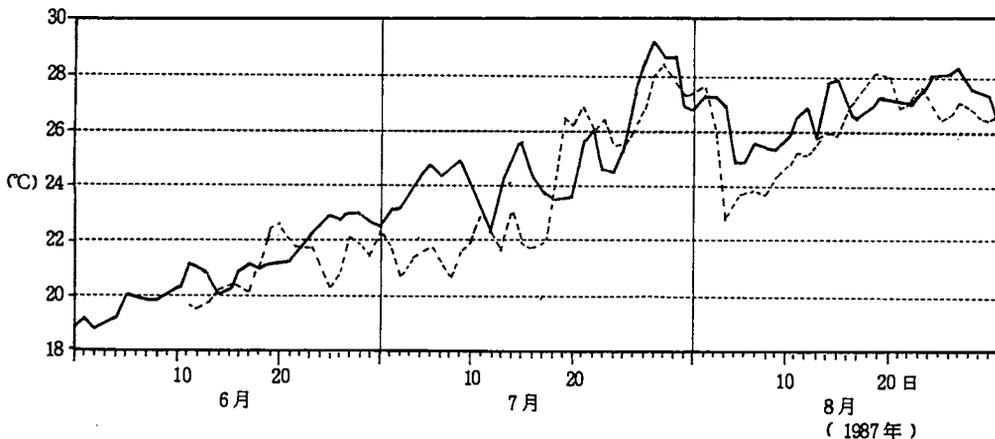


図2 日平均水温(表層)の経日変化

夏季における鉛直的な混合や、外海系水の進入は底層の貧酸素水塊の消長と深く関わっている。したがって底魚類資源調査で述べているような7月におけるマダコやクルマエビの短期的な急増現象が底層環境の変化と無関係ではないと思われるため、他調査のデータも含めてさらに検討する必要がある。

(付 記)

なお観測ブイの老朽化により今後正常な稼動が困難であるため本観測は本年をもって終了とし来年度に施設を撤去する予定である。

表 1 表層水温の日平均値 (1987年)

(°C)

月 日	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	13.2	9.9	8.6	9.6	14.5	18.9	22.5	26.8	25.3	23.6		
2	12.8	9.3	8.5	9.4	15.1	19.3	23.2	27.4	26.3	23.7		
3	12.7	9.5	8.6	10.0	14.8	18.8	23.2	27.3	26.5	23.6		
4	12.5	9.4	8.7	10.7	14.2	19.0	23.8	27.0	26.6	23.6		
5	12.4	9.1	8.8	11.8	14.6	19.1	24.5	24.9	26.6	23.5		
6	12.4	8.8	9.1	12.4	15.0	20.1	24.9	24.9	26.7	23.2		
7	12.2	8.9	8.5	12.6	15.1	20.0	24.4	25.7	26.7	23.3		
8	12.1	9.0	8.5	12.0	15.4	19.9	24.7	25.5	27.3	23.8		
9	11.8	9.3	8.3	12.1	15.9	19.9	25.0	25.4	27.4	23.8		
10	11.6	9.6	8.5	12.9	16.8	20.1	24.3	25.7	27.3	23.8		
11	11.3	9.5	8.4	12.5	16.9	20.2	23.3	26.6	25.6	23.5		
12	11.0	9.8	8.8	10.9	16.9	21.2	22.2	27.0	25.2	23.5		
13	10.9	9.7	9.0	11.1	16.6	21.0	24.3	25.7	24.8	23.2		
14	10.6	9.8	9.0	11.1	15.0	20.7	25.0	27.8	24.9	23.2		
15	10.5	9.8		11.5	15.3	20.0	25.7	27.9	25.2	23.2		
16	10.4	9.5	9.5	11.6	16.1	20.2	24.5	26.8	25.2	23.3		
17	10.3	9.4	9.0	12.2	16.7	20.9	23.8	26.5	24.7	23.2		
18	10.6	9.5	9.5	13.0	16.5	21.2	23.5	26.8	24.6	23.0		
19	10.8	9.5	9.4	13.3	16.9	21.0	23.6	27.3	24.3	22.9		
20	10.5	9.4	9.5	13.5	17.8	21.2	23.6	27.1	24.2	22.4		
21		9.4	10.1	13.2	18.5	21.2	25.6	27.1	24.3	22.0		
22		9.1	11.1	13.1	18.6	21.3	26.3	27.0	24.4	21.6		
23	9.8	9.4	11.2	13.8	17.3	21.8	24.7	27.3	24.3			
24	9.8	9.4	11.0	14.2	17.1	22.3	24.5	28.0	24.1			
25	9.6	9.4	10.1	13.4	17.9	22.7	25.2	28.1	24.2			
26	9.0	9.1	10.0	12.7	18.5	23.0	27.2	28.1	24.2			
27	8.8	8.8	10.1	12.4	19.0	22.8	28.6	28.3	23.9			
28	9.0	8.6	10.3	13.7	18.2	23.0	29.3	27.6	23.5			
29	9.2		10.4	14.6	17.5	23.0	28.8	27.4	23.3			
30	9.6		10.3	14.6	17.8	22.7	28.8	27.3	23.5			
31	9.7		10.2		18.9		27.1	25.8				

表 2 表 層 水 温

年 月		1973 (S48)	1974	1975	1976	1977	1978	1979
1 月	上旬		9.1	(11.0)	(11.5)	8.8	12.3	13.0
	中旬		8.6	(9.5)	(9.0)	8.2	11.1	11.9
	下旬		7.5	(8.5)	(8.0)	8.1	9.6	10.2
2 月	上旬		7.6	(9.0)	(8.5)	7.4	8.0	9.9
	中旬		7.1	(8.3)	(9.0)	7.5	7.8	10.1
	下旬		7.6	8.1	(9.0)	7.1	7.8	10.2
3 月	上旬		8.2	8.2	10.6	8.1	8.6	9.9
	中旬		8.1	9.4	10.7	9.2	8.8	10.1
	下旬		8.8	10.0	10.6	9.7	10.0	11.1
4 月	上旬	11.4	10.4	10.9	10.9	11.2	10.9	12.1
	中旬	13.5	13.2	12.6	12.7	12.9	12.7	13.5
	下旬	15.9	14.2	13.8	14.7	14.4	14.2	13.8
5 月	上旬	16.4	15.5	15.5	15.2	15.6	16.2	15.7
	中旬	17.5	17.7	16.6	16.7	16.8	17.3	16.5
	下旬	18.4	19.9	18.5	18.6	18.2	19.1	18.6
6 月	上旬	19.2	20.9	20.5	19.5	20.9	19.8	20.0
	中旬	20.8	22.4	22.4	20.4	20.6	22.5	22.2
	下旬	22.6	23.0	22.7	22.0	20.4	22.3	22.7
7 月	上旬	25.4	23.0	23.1	21.0	23.3	26.2	23.9
	中旬	26.1	25.3	25.7	24.8	26.5	26.6	24.0
	下旬	25.4	24.6	28.2	26.4	26.7	27.1	26.3
8 月	上旬	27.3	27.0	27.8	26.4	27.7	27.0	27.8
	中旬	27.8	27.0	26.3	26.9	25.7	28.5	27.4
	下旬	27.8	26.9	26.4	25.7	25.2	27.9	27.5
9 月	上旬	26.9	26.3	27.8	24.2	26.7	26.0	25.5
	中旬	25.9	25.4	26.8	23.8	26.7	25.4	24.8
	下旬	24.9	24.4	26.0	22.1	24.6	24.8	(24.0)
10 月	上旬	24.1	23.4	24.2	21.6	23.8	24.3	23.4
	中旬	22.6	23.1	(22.0)	21.0	23.0	22.3	22.5
	下旬	20.8	21.2	(21.0)	(20.0)	22.0	21.1	21.9
11 月	上旬	20.0	20.2	(20.0)	(18.0)	21.6	20.1	21.1
	中旬	18.2	(17.0)	19.1	(16.0)	20.0	19.1	18.7
	下旬	14.7	(15.0)	17.5	(15.0)	17.8	17.6	17.3
12 月	上旬	13.6	(14.7)	16.7	(13.0)	16.0	15.7	16.0
	中旬	11.6	(12.5)	13.5	12.7	15.8	15.1	14.9
	下旬	10.4	(12.0)	(11.2)	11.8	13.5	13.8	14.0

の旬平均値

(°C)

1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987 (S62)	平年値 ('73-'85)
12.9 10.8 9.6	8.3 6.6 6.6	11.4 10.5 8.9	12.5 10.5 9.4	10.2 8.8 8.0	10.4 9.6 8.1	9.9 8.0 7.9	12.4 10.7 9.4	10.9 9.6 8.7
8.4 6.7 7.8	7.0 7.6 7.4	8.0 8.3 8.7	9.7 8.6 7.9	6.5 5.7 6.5	7.9 8.4 7.3	6.7 6.7 7.2	9.3 9.6 9.2	8.2 8.0 8.1
8.3 8.9 9.7	7.1 8.7 9.5	9.1 10.1 10.6	8.6 8.9 9.6	6.7 6.8 8.2	7.8 8.1 9.4		8.6 9.1 10.4	8.5 9.1 9.8
11.2 11.9 13.3	10.3 12.5 14.1	11.6 12.7 14.6		8.8 10.9 12.6	11.0 11.2		11.4 12.1 13.6	10.9 12.6 14.2
14.6 16.6 18.4	15.3 (16.7) 18.3	17.1 18.8 19.1	16.1 17.3 18.9	14.0 15.4 18.2		14.8 16.6 17.1	15.1 16.5 18.1	15.6 17.0 18.6
19.8 21.7 22.1	20.0 21.3 21.5	20.7 21.0 21.1	20.6 20.2 21.3	19.8 21.3 22.2	19.2 19.9 21.3		19.5 20.8 22.4	20.1 21.3 21.9
22.2 23.9 26.1	23.8 26.7 27.1	22.6 22.9 24.5	23.8 23.1 27.3	25.6 24.8 26.1	23.2 25.6 27.1	21.5 23.3 26.8	24.1 24.0 26.9	23.6 25.1 26.4
23.7 25.3 26.1	25.6 26.5 26.1	25.5 26.6 26.0	28.9 25.9 26.8	27.9 27.8 27.4	27.7 27.3 27.5	24.8 26.6 26.8	26.1 27.0 27.5	26.9 26.8 26.7
25.0 24.9 23.7	26.1 24.8 24.4	25.2 (23.4) (23.0)	27.9 25.6 24.9	26.0 24.5 23.3	27.8 26.3 25.1	27.1 26.0 25.4	26.7 24.9 24.0	26.3 25.3 24.2
23.2 22.9 21.3	23.3 22.2 20.9	22.3 21.8 20.7	23.4 22.4 21.2	22.5 21.2 20.2	23.8 23.1 21.5	24.4 22.9 20.8	23.6 23.1	23.3 22.3 21.1
19.2 18.1 17.6	18.9 17.8 16.7	20.1 18.9 17.7	20.0 18.1 16.2	19.2 18.8 17.3	20.3 18.3 16.1	19.7 18.1 17.2		19.9 18.3 16.7
16.0 13.3 11.1	14.5 13.0 12.1	16.3 14.5 12.8	14.7 13.2 11.3	15.6 15.0 11.8	14.6 12.3 10.2	15.7 14.8 13.1		15.2 13.6 12.0

() 海況自動観測塔データによる換算値

3. 気象・海況の定置観測

青山 英一郎

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、海象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

大阪府水産試験場 (N 34° 19' 12", N 135° 7' 24")

観測項目

気象 : 天候、気温、湿度、気圧、日射量、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、読み取り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日の最高値、最低値

雨量・日射量 : 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、結果を整理した月別気象表を表1に示す。

付表-4は、気温、湿度、気圧、雨量、日射量、風向、風速について年2回の定期点検で調整した値をそのまま読み取ったものである。

水温、塩分は自記記録による生の読み取り値である。水温、塩分については定期点検を実施していないが、読み取り値と、定期的に採水した海水についての測温、塩分測定との比較を行っている。その結果は、図1、表2のとおりで、レコーダー読み取り値を基準にして、水温差は-0.8~+0.2℃、塩分差は-0.2~+0.8であった。

表1 月別気象表

昭和62年

要素		月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
気 温 ($^{\circ}$ C)	平均 ^{*1} 気温		6.8	6.6	8.4	13.0	18.3	22.6	26.8	28.0	23.7	19.5	13.6	8.5	16.3
	日最高 気温		16.6	20.1	18.8	24.9	28.0	33.9	34.5	33.1	31.5	26.2	23.8	19.2	34.5
	そ の 日 起		23	11	22	20	31	6	26	22	8	10	2	26	7/26
	日最低 気温		-2.7	-2.2	-1.2	0.2	7.9	13.3	21.0	22.5	11.6	11.1	1.5	-0.8	-2.7
	そ の 日 起		22	2	3	14	5	11	8	7	28	29	30	8	1/22
降 水 量 (mm)	総 降 水 量		49.5	34.5	107.0	44.4	182.2	115.0	110.1	55.3	136.0	120.0	51.5	13.0	10185
	最 日 大 量		19.0	25.0	32.5	17.0	71.2	53.0	27.0	31.5	15.5	26.5	18.5	8.0	71.2
	そ の 日 起		3	17	24	7	13	9	19	5	3	24	3	5	5/13
風 速 (m/sec)	最 大 風 速		16.6	15.9	14.1	14.7	14.1	12.1	12.3	13.8	13.2	15.8	14.5	16.4	16.6
	同 風 向		WNW	W	WNW	S	NE	SSE	S	SSE	NNW	SSE	WNW	WNW	WNW
	そ の 日 起		13	25	25	21	13	8	17	31	16	17	5	2	1/13
	最 大 瞬 間 風 速		25.5	24.2	24.5	27.8	23.2	22.6	23.9	26.0	16.6	30.3	19.1	24.0	30.3
	同 風 向		WNW	S	SSW	S	S	SSE	S	S	NNW	SSE	WNW	WNW	SSE
そ の 日 起		13	12	20	21	23	3	16	31	16	17	5	2	31	
全 天 日 射 量 (MJ/m ²)			253.9	289.9	323.5	493.1	532.9	571.9	229.8	551.8	402.4	337.1	223.2	214.4	4,424
湿 度 (%)	最 小 湿 度		40	33	30	22	28	29	45	52	42	46	45	44	22
	そ の 日 起		17	8	5	5	4	6	10	2 15	26 27	4 22 23	5	23 29	3/5

*1 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。

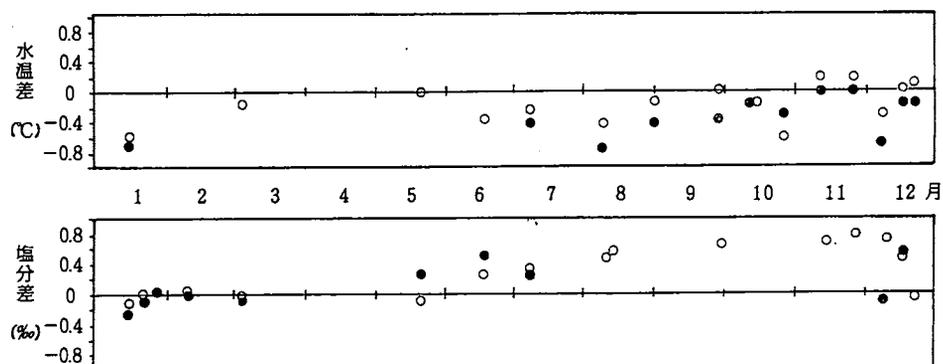


図1 定置観測点の水温差、塩分差（1987）

レコーダー読み取り値を基準とした水温計およびサリノメーターによる実測値との差

● そうじ前 ○ そうじ後

表2 定置観測点の水温・塩分について自動観測と手分析の比較（1987）

月日	時刻	水 温		塩 分	
		レコーダー	水 温 計	レコーダー	サリノメーター
1. 16	9:51 そうじ前	11.4	12.1	32.8	33.03
	10:43 " 後	11.8	12.4	32.9	33.04
2. 9	10:11 そうじ前	—	11.1	33.0	32.99
	10:39 " 後	—	11.4	33.1	33.02
3. 5	10:55 そうじ前	—	11.0	33.0	33.12
	11:09 " 後	10.3	10.5	33.1	33.15
5. 21	9:14 そうじ前	16.7	—	32.9	32.62
	9:30 " 後	16.6	16.6	32.7	32.81
6. 18	14:34 そうじ前	—	21.3	32.1	31.57
	15:00 " 後	19.6	20.0	32.5	32.26
7. 9	9:26 そうじ前	22.7	23.2	33.1	32.80
	10:25 " 後	24.0	24.3	32.6	32.25
8. 11	9:04 そうじ前	24.8	25.6	—	32.49
	9:20 " 後	24.8	25.3	33.0	32.52
9. 2	9:35 そうじ前	24.7	25.2	—	—
	9:55 " 後	24.8	25.0	—	—
9. 30	9:33 そうじ前	23.2	23.6	—	33.06
	9:53 " 後	23.2	23.2	33.8	33.08
10. 14	10:06 そうじ前	22.5	22.7	—	—
	10:35 " 後	22.5	22.7	—	—
10. 28	14:38 そうじ前	21.9	22.3	—	—
	15:25 " 後	21.9	22.6	—	—
11. 12	13:29 そうじ前	20.1	20.1	—	32.58
	13:55 " 後	20.2	20.0	33.3	32.61
11. 27	13:12 そうじ前	18.5	18.5	—	32.53
	13:32 " 後	18.6	18.4	33.4	32.60
12. 10	9:35 そうじ前	15.8	16.5	32.7	32.86
	9:47 " 後	16.0	16.4	33.5	32.75
12. 23	9:52 そうじ前	14.2	14.4	—	32.62
	10:13 " 後	14.5	14.4	32.7	32.81

4. 大阪湾漁場水質監視調査

矢持 進 ・ 青山英一郎

この調査は、大阪湾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・赤潮の出現状況・底層における貧酸素水塊の消長などを把握することを目的として行っているが、昭和62年6月からこれらに付け加え、空港島周辺海域における巨大海中懸濁物の発生状況を監視するための観測を実施した。

1. 観測海域と測定点

図1に示す大阪湾東部海域15定点

2. 調査回数および測定層

調査は2月と3月を除き毎月中～下旬に1回、計10回行った。測定層は表層と底層（海底上1m）の2層である。

3. 測定項目

水温・塩分・水色・透明度・溶存酸素・植物プランクトンの出現状況・巨大海中懸濁物（通称ヌタ）の発生状況・コールターカウンターによる海中懸濁物の粒径別粒子数

4. 調査結果

調査結果は付表-5、6、7のとおりである。1987年5月から11月にかけての底層水酸素飽和度の分布を図2に示す。本年の貧酸素水塊の形成状況を海況や気象要因との関連で検討すると、その概要は以下のとおりとなる。大阪湾湾奥および東部海域の底層水の貧酸素化は、気温が上昇する6月

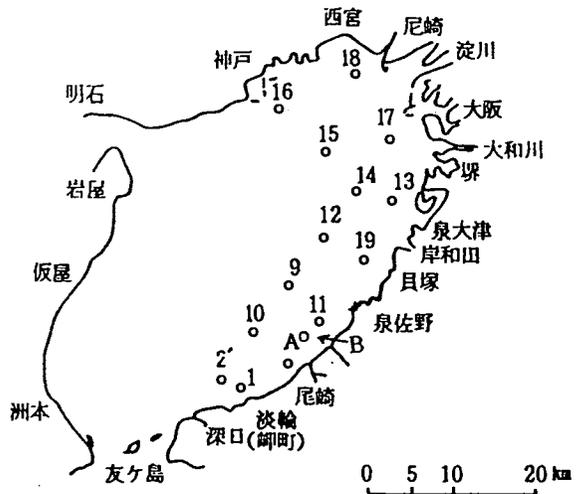


図1 水質監視調査定点の位置

St No	緯度	経度	水深
1	34° 20' 38"	135° 10' 25"	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
B	34 23 25	135 15 14	13
2'	34 21 19	135 07 15	31

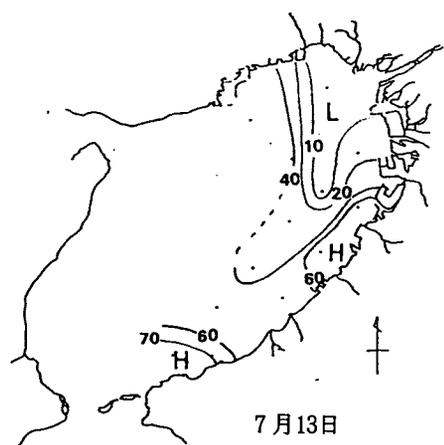
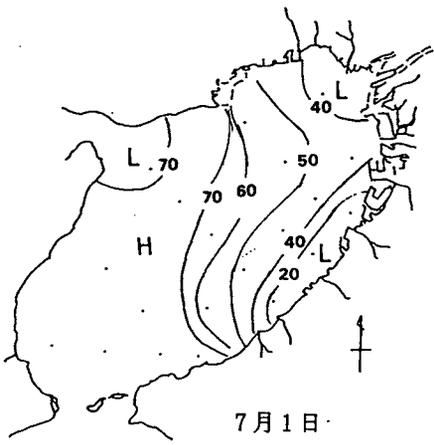
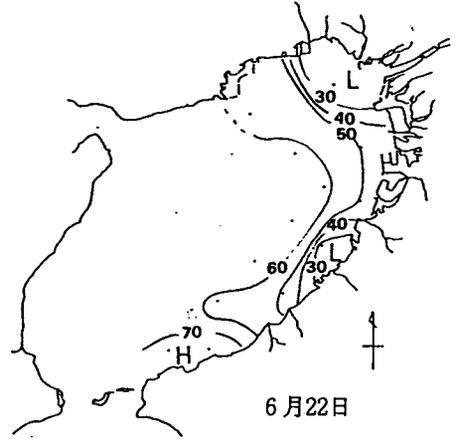
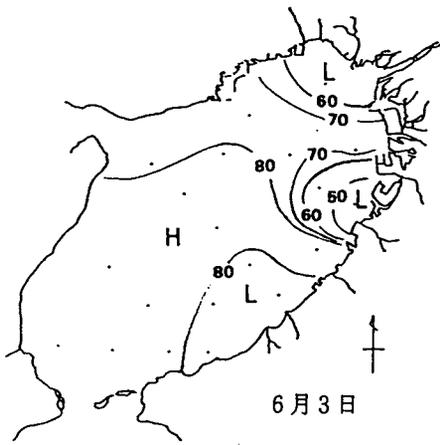
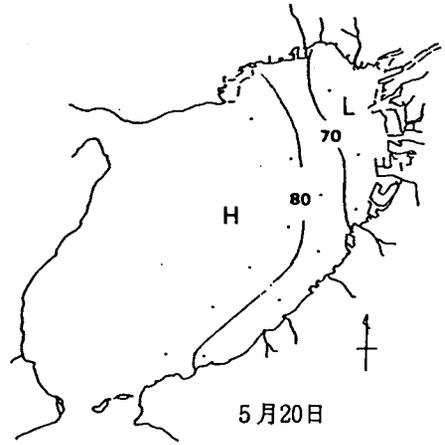
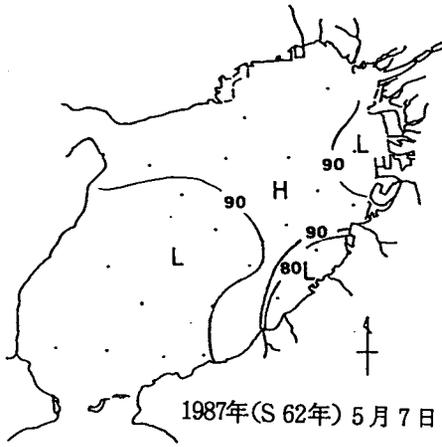


図 2 1987年における貧酸素水塊の消長(底層水の酸素飽和度、%)

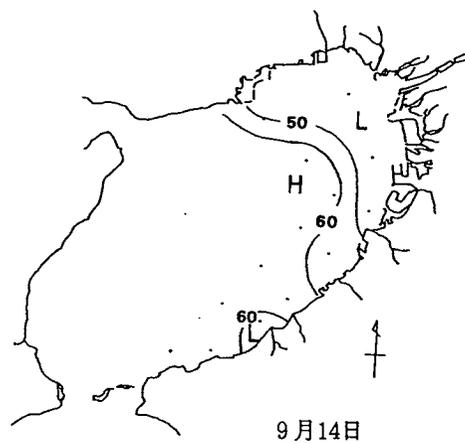
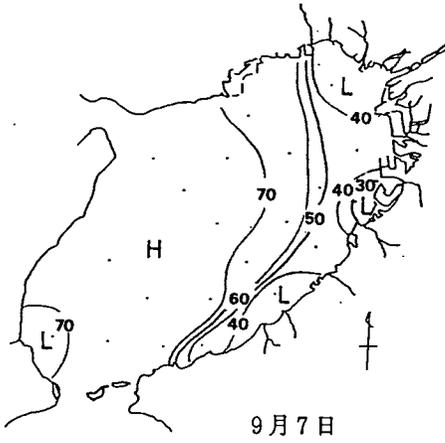
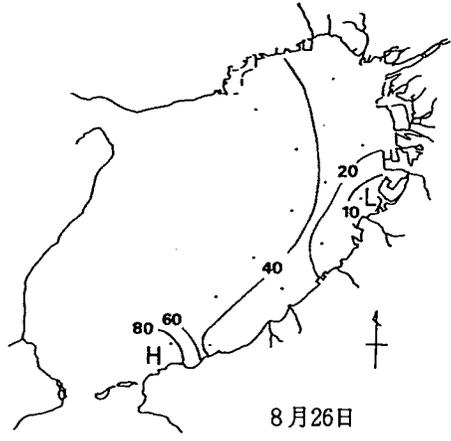
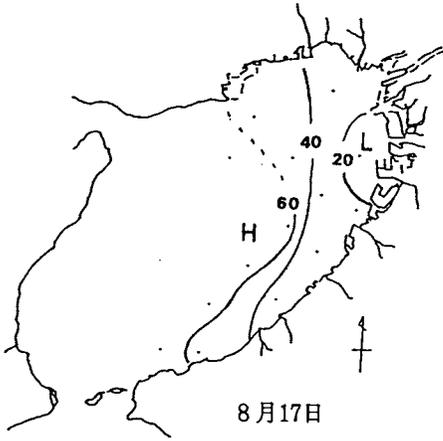
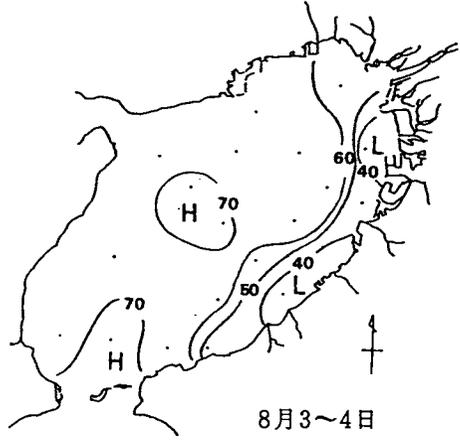
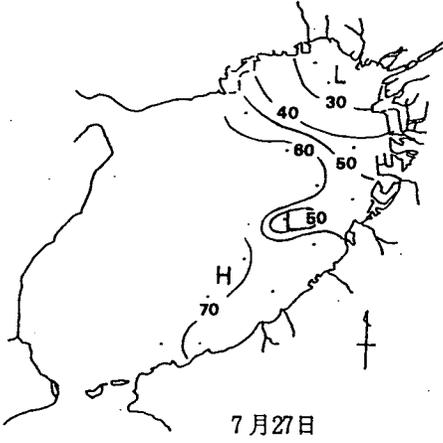


図2 1987年における貧酸素水塊の消長(底層水の酸素飽和度、%) 続き(1)

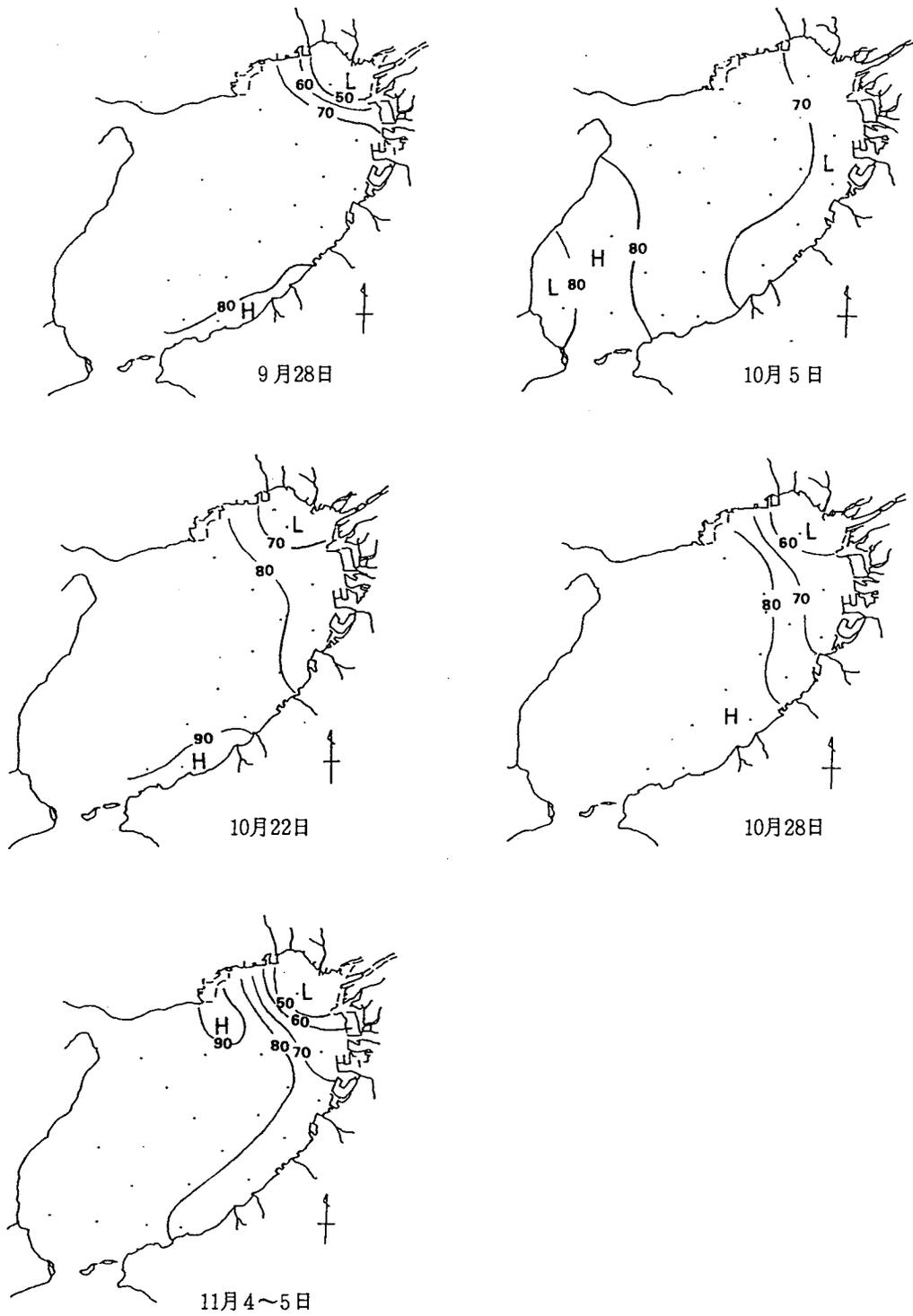


図 2 1987 年における貧酸素水塊の消長 (底層水の酸素飽和度、%) 続き(2)

下旬頃から進行し、8月中旬～下旬に最も発達した。この時、湾奥部と泉州沿岸海域の一円で飽和度が40%以下に低下し、その海域面積は420 km²と湾の約1/4に達した。また、8月26日には泉大津地先海域で酸素飽和度10%以下の無酸素海域が認められた。1987年における貧酸素水塊の消滅は9月中旬頃であり、それ以降底層水の値が40%以下に低下することはなかった。貧酸素水塊の発生や発達には、晴天で風の日は持続すること並びに気温の急激な上昇や高位安定状態の持続が関与すると考えられた。一方、貧酸素水塊の一時的な解消は強風による海水の上下攪はんに関連するが、初秋におこる貧酸素の終息は、風ならびに気温の低下による海水の上下混合によることが示唆された。海況との関連では、表底層間の水温差と塩分差が極大に達する時期と底層水の平均酸素飽和度が最も低下する時期とのあいだに20～30日のタイムラグが見られた(図3)。

図4にSts. 2'・10・9・12・19・11・A・B(図1)それぞれにおける海中懸濁物の平均体積濃度を示す。図から、表層は1.9～6.2 μm、また底層では1.3～4.1 μmの範囲の値を推移し、表層>底層の傾向が見られることがわかる。ただ、海域的には表層ではSts. 2'・10・9などの沖合い海域が北部海域(Sts. 12・19)や泉佐野以南の沿岸海域(Sts. 11・A・B)より明らかに低濃度であるのに対して、底層では逆の関係が認められた。この点に関し、表層は赤潮など植物プランクトンの増殖が、沖合い海域より北部や沿岸海域で活発であること、さらに底層については沖合い海域での潮流による海底泥の巻き上げが、北部及び泉南沿岸海域のそれより卓越していたことにそれぞれ起因すると考えられる。図5に

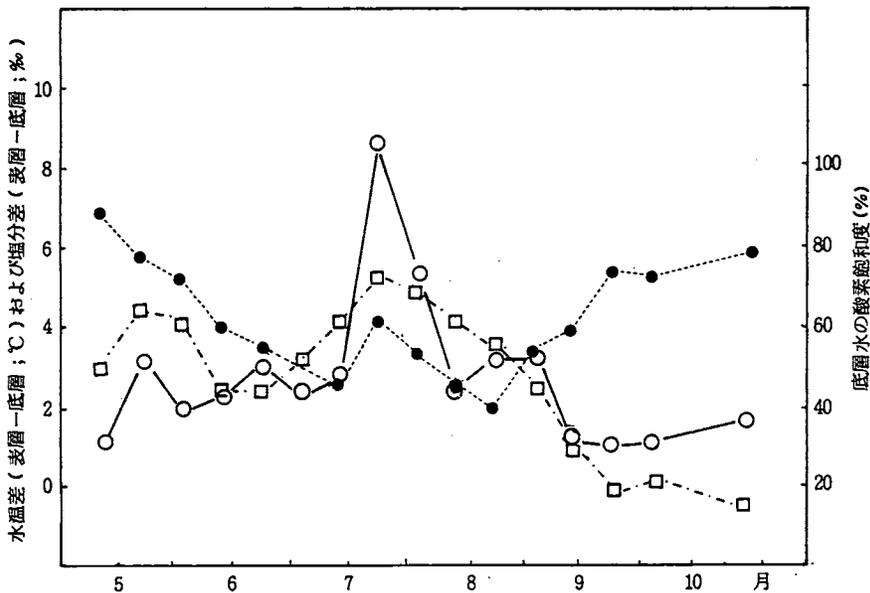


図3 1987年5月～10月の底層水酸素飽和度と表底水温差及び塩分差の推移

(湾奥及び東部海域13定点の平均値)
●: 酸素飽和度 ○: 塩分差 □: 水温差

粒径 25 μm 以上の粒子の体積濃度が総体積濃度に占める比率を表層と底層について定点別に示す。表層では定点による有意な差は見られず30%前後の値を示したが、底層については定点差が認められ、Sts. 2'・10・12などでやや比率が低くなる現象が見られた。この現象については、定常的なものかどうかを次年度以降も調査を継続し明らかにするつもりである。

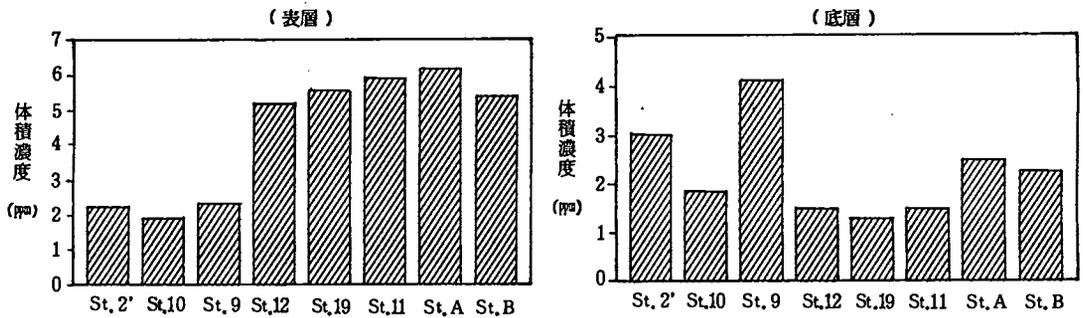


図4 定点別の海中懸濁物の体積濃度（6月16日から12月14日までの14回の調査の平均値）

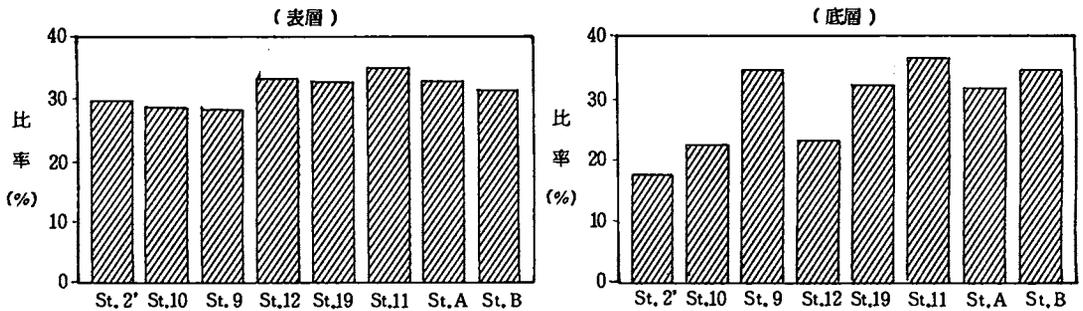


図5 粒径 25 μm 以上の粒子の体積濃度が総体積濃度に占める比率（6月16日から12月14日までの14回の調査の平均値、%）

5. 赤潮発生状況調査

矢持 進 ・ 青山英一郎

この調査は、大阪湾の富栄養化現象の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「赤潮情報伝達事業」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～10月まで毎月2～3回、当场調査船による確認調査（図1）
2. 浅海定線調査および漁場水質監視調査における確認調査（各々毎月1回）



図1 赤潮パトロール調査定点図

調査結果の概要

昭和62年の赤潮発生状況を表1・2および図2に示す。昭和62年は年間20回の赤潮発生が確認されたが、その60%は5～8月の水温上昇期と高水温期に集中した。この傾向は昭和61年と同様である。出現頻度の高い赤潮プランクトンは *Skeletonema costatum*・*Thalassiosira* sp. などの珪藻で、それぞれ8回と4回赤潮生物として出現した。また、この兩種以外にも *Heterosigma akashiwo* と *Prorocentrum triestirum* がそれぞれ3回ずつ赤潮を形成した。発生面積・継続日数および漁業被害などの面から昭和62年の代表的な赤潮と考えられるのはラフィド藻綱に属す *Heterosigma akashiwo*（赤潮№9）と *Chattonella antiqua*（赤潮№15）をそれぞれ第1優占種とする赤潮である。前者は湾奥から泉州沿岸海域にかけて卓越し、最高細胞密度は6月4日の泉大津沖で記録した 7.1×10^4 cells/mlであった。この赤潮発生時に湾南部の深地先海域で蕃養中のハマチ3年魚が約2500尾、また湾口部の小島地先海域で蕃養ハマチ2年魚が約400尾それぞれへい死した（表3）。一方 *Chattonella antiqua* の出現経過を簡単に述べると、7月下旬に実施した湾奥および東部海域の調査では全く認められなかったが、8月3～4日には湾全域に分布し、湾南部から西部海域にかけて赤潮を形成した（最高細胞密度は淡路島東岸の仮屋沖の 777 cells/ml）。その後、本種は著しく増殖して8月10日には湾奥海域を中心に濃密な赤潮を形成した。この時の最高細胞密度は、西宮沖における 5.3×10^3 cells/mlに達した。*Chattonella* 赤潮の発達に伴い小島地先海域で蕃養ハマチ2年魚が約6000尾へい死し、推定金額

表 1 昭和62年の赤潮発生状況

No	発生確認期間	発生確認海域	赤潮構成種
1	2月2日	湾奥及び東部海域	<i>Skeletonema costatum</i>
2	3月3日	湾奥海域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Heterocapsa triquetra</i>
3	3月27日	淡路島東岸海域	<i>Noctiluca scintillans</i>
4	4月15日～22日	湾奥海域	<i>Heterocapsa triquetra</i>
5	4月22日～28日	湾奥海域	<i>Gyrodinium</i> sp.
6	4月28日～5月7日	湾奥及び泉州沿岸海域	<i>Skeletonema costatum</i>
7	5月13日	湾奥及び泉大津沖合い海域	<i>Cryptomonas</i> sp1 <i>Cryptomonas</i> sp2
8	5月20日	西宮沖合いを除く湾北部海域、 及び男里川河口沖合い海域	<i>Pyramimonas</i> sp.
9	5月20日～6月16日 (漁業被害有り)	湾奥及び泉州沿岸海域	<i>Heterosigma akashiwo</i> <i>Skeletonema costatum</i> <i>Prorocentrum minimum</i>
10	6月16日～22日	神戸から西宮にかけての沿岸海 域並びに泉大津から泉南郡阪南 町までの沿岸海域	不明種
11	7月1日	岸和田沖海域	<i>Eucampia zodiacus</i>
12	7月1日～6日	湾奥及び泉州沿岸海域	<i>Heterosigma akashiwo</i> <i>Pyramimonas</i> sp. <i>Prorocentrum triestinum</i> <i>Apedinella</i> sp.
13	7月6日	泉州沿岸海域	<i>Rhizosolenia hebetata</i>
14	7月13日～8月3日	芦屋と樽井を結ぶ線以東の海域	<i>Thalassiosira</i> sp. <i>Skeletonema costatum</i> <i>Cerataulina</i> sp. <i>Prorocentrum triestinum</i>
15	8月3日～9月8日 (漁業被害有り)	湾全域	<i>Chattonella antiqua</i>
16	8月10日～17日	湾奥海域	<i>Prorocentrum triestinum</i> <i>Heterosigma akashiwo</i>
17	8月17日～9月8日	湾奥及び泉州沿岸海域	<i>Thalassiosira</i> sp. <i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> sp.
18	8月26日～27日	淡輪地先海域	<i>Gymnodinium nagasakiense</i>
19	9月21日	西宮と尾崎を結ぶ線以東の海域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> sp.
20	10月5日	湾奥及び東部沿岸海域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> sp.

表 2 昭和62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 実 件 数	10	6	3	1	20
内漁業被害を伴ったもの	0	0	1	1	2

2. 月別赤潮発生確認件数

	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	0	1	2	3	3	1	4	4	1	1	0	0	20
内漁業被害件数	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
延 べ 件 数	0	1	2	3	4	2	4	5	3	1	0	0	-
内漁業被害件数	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	-

3. 赤潮構成種別発生確認件数

No	種 名	件数	No	種 名	件数	No	種 別	件数
1	<i>Skeletonema costatum</i>	8	8	<i>Chaetoceros</i> sp.	1	15	<i>Eucampia zoodiacus</i>	1
2	<i>Thalassiosira</i> sp.	4	9	<i>Cryptomonas</i> sp ₁	1	16	<i>Apedinella</i> sp.	1
3	<i>Heterosigma akashiwo</i>	3	10	<i>Cryptomonas</i> sp ₂	1	17	<i>Cerataulina</i> sp.	1
4	<i>Prorocentrum triestinum</i>	3	11	<i>Rhizosolenia hebetata</i>	1	18	<i>Gymnodinium nagasakiense</i>	1
5	<i>Heterocapsa triquetra</i>	2	12	<i>Prorocentrum minimum</i>	1	19	不明種	1
6	<i>Pyramimonas</i> sp.	2	13	<i>Gyrodinium</i> sp.	1			
7	<i>Chattonella</i> sp.	1	14	<i>Noctiluca scintillans</i>	1	計		35

* 赤潮構成種別発生確認件数が継続日数別または月別発生確認件数より多くなるのは2種以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	1	1	2	1			10
<i>Thalassiosira</i> sp.							1	2	2	1			6
<i>Heterosigma akashiwo</i>					1	1	1	1					4
<i>Prorocentrum triestinum</i>							2	2					4
<i>Heterocapsa triquetra</i>			1	1									2
<i>Chattonella antiqua</i>								1	1				2
<i>Pyramimonas</i> sp.					1		1						2
<i>Chaetoceros</i> sp.									1				1
<i>Cryptomonas</i> sp ₁					1								1
<i>Cryptomonas</i> sp ₂					1								1
<i>Rhizosolenia hebetata</i>							1						1
<i>Prorocentrum minimum</i>						1							1
<i>Gyrodinium</i> sp.				1									1
<i>Noctiluca scintillans</i>			1										1
<i>Eucampia zoodiacus</i>							1						1
<i>Apedinella</i> sp.							1						1
<i>Cerataulina</i> sp.							1						1
<i>Gymnodinium nagasakiense</i>								1					1
不明種							1						1
計	0	1	3	3	5	4	10	8	6	2	0	0	42

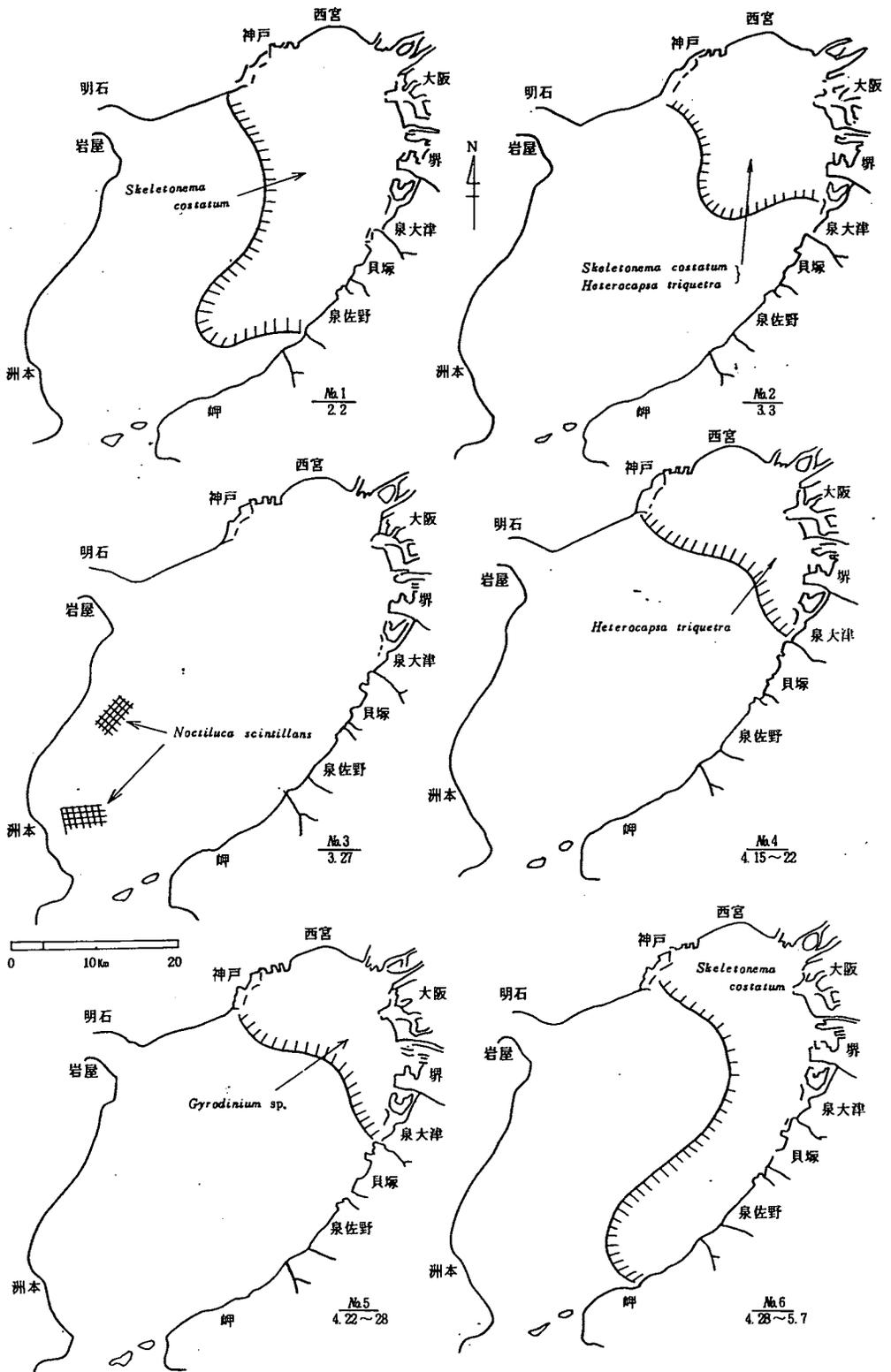


図 2 赤潮発生海域図 (最大発生確認海域)

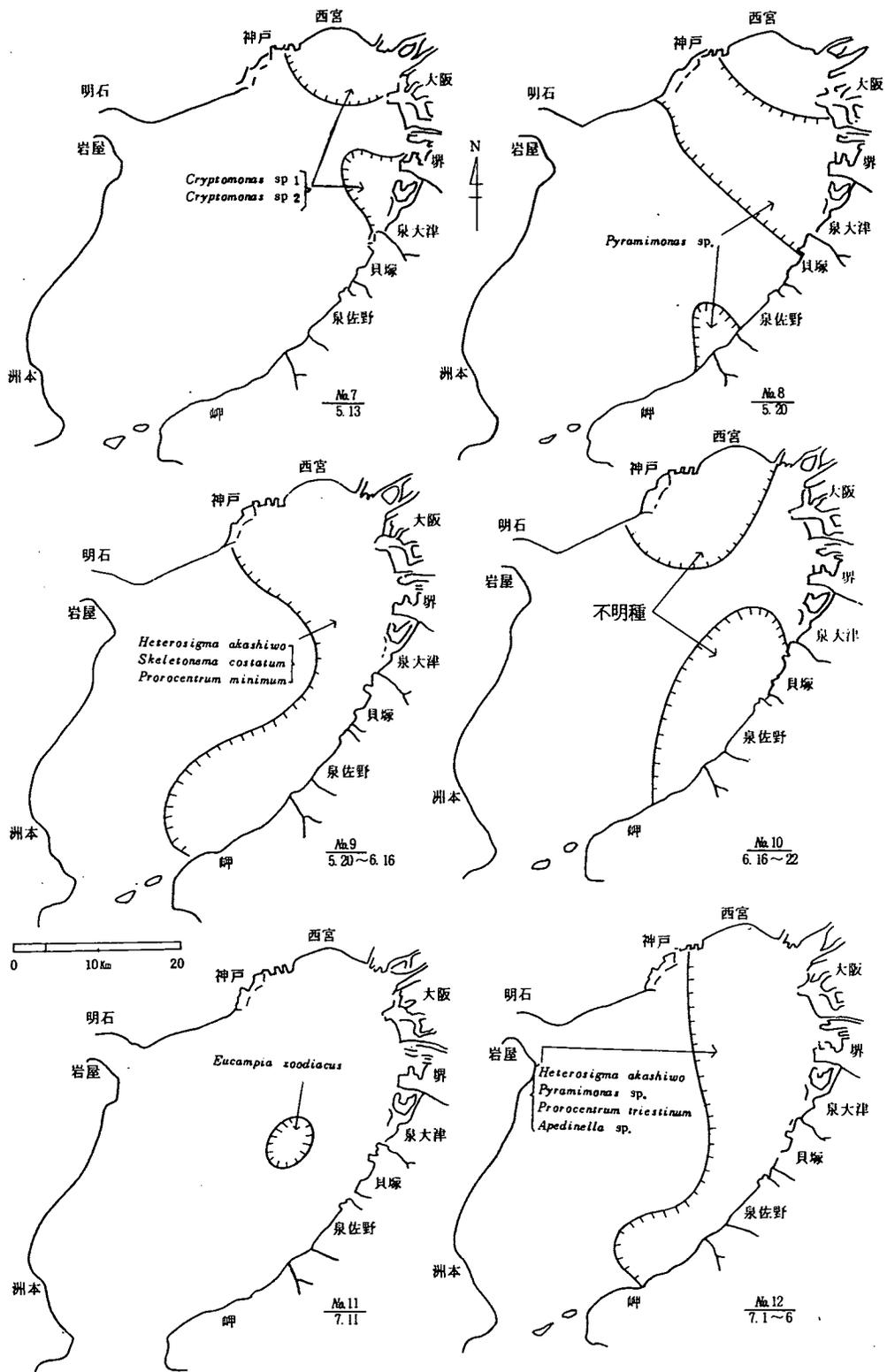


図2 赤潮発生海域図(最大発生確認海域) 続き(1)

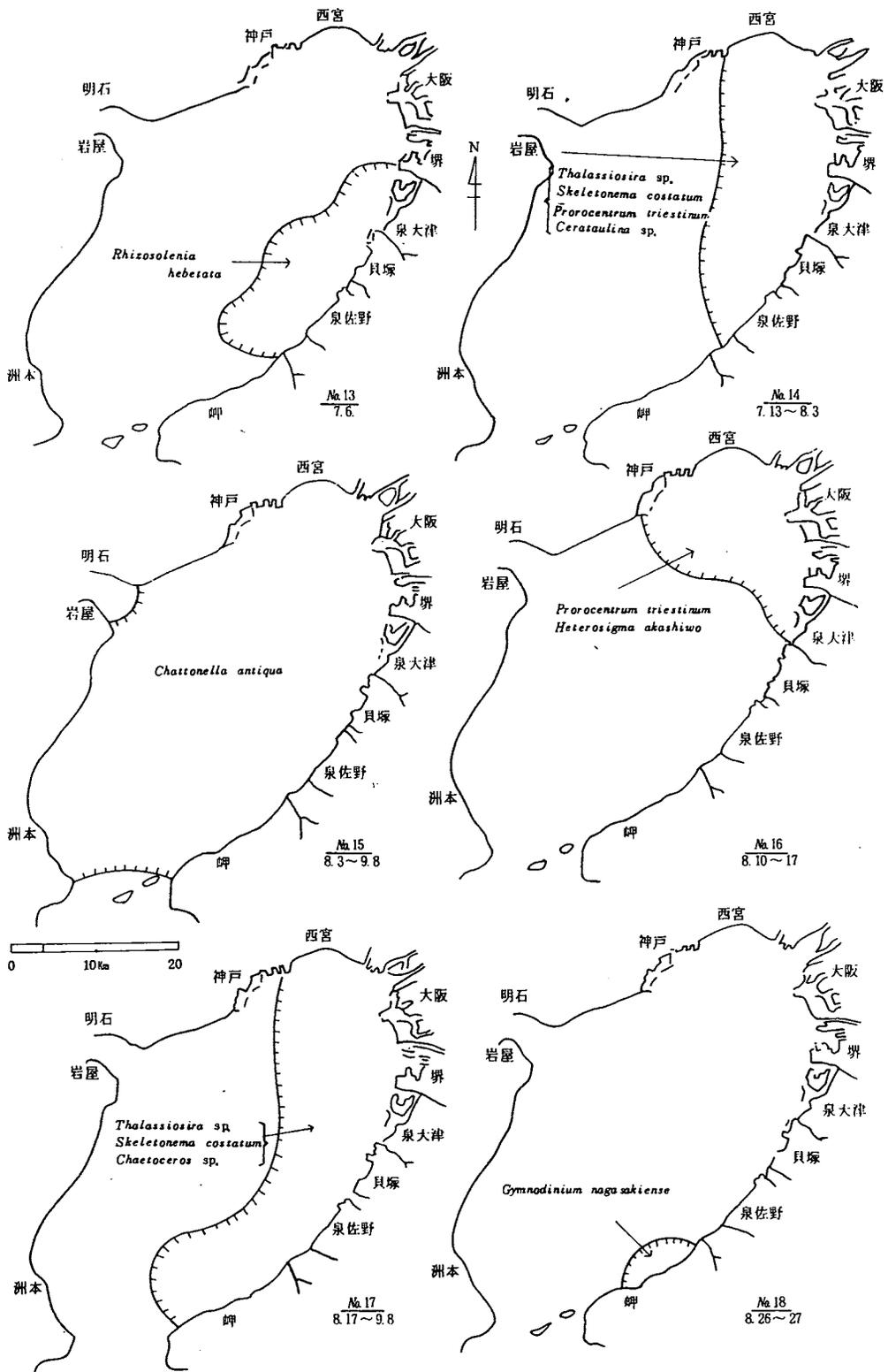


図 2 赤潮発生海域図(最大発生確認海域) 続き (2)

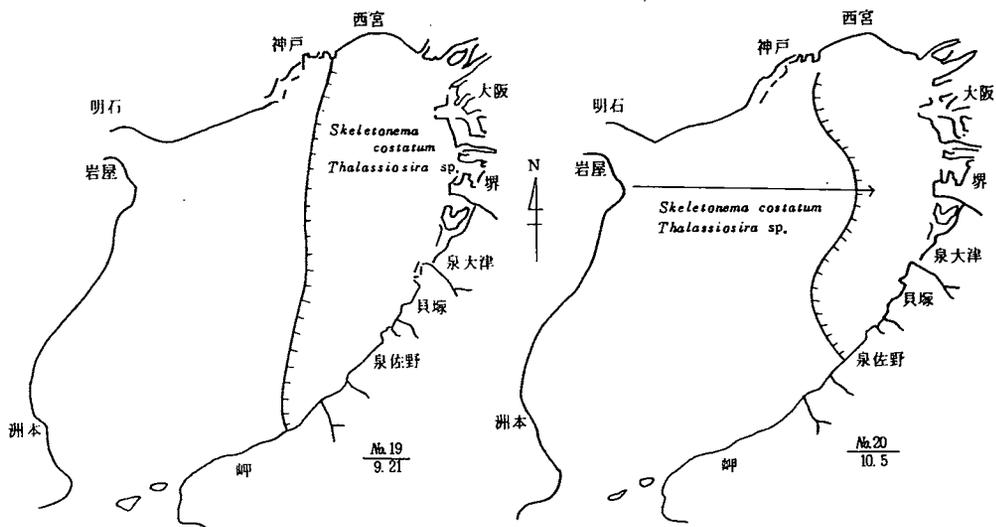


図 2 赤潮発生海域図(最大発生確認海域) 続き(3)

表 3 昭和62年の赤潮による漁業被害状況

整理 番号	被害 時期	被害発生場所	魚種	養殖魚介類			漁獲物又は蓄養魚介類				
				被害 内容	被害 尾数	被害 金額	漁業 種類	魚種	被害 内容	被害 尾数	被害 金額
1-1	5月31日	岬町深日					蓄養	ハマチ 3年魚	へい死	約2500 尾	不明
1-2	6月3日	岬町小島	ハマチ 2年魚	へい死	約400 尾	不明					
2	8月5日	岬町小島	ハマチ 2年魚	へい死	約6000 尾	約900 万円					

* 天然魚介類については該当なし

** 整理番号1: *Heterosigma akashiwo* の赤潮発生時

整理番号2: *Chattonella antiqua* の赤潮発生時

が約900万円に達する漁業被害が発生した。しかし8月中旬以降、*Chattonella antiqua* の分布の中心は次第に湾南部に移行し、8月下旬から9月上旬の調査では赤潮海域は湾南部海域に限定され、最高細胞密度も166~462 cells/mlに減少した。そして9月14日以後本種の出現が見られなくなり、*Chattonella antiqua* 赤潮は消滅した。この夏季における *Chattonella antiqua* の卓越は昭和57年以降毎年続いている現象である。なお、これら以外に昭和62年の赤潮発生における特徴として、熊野灘や瀬戸内海西部海域で魚介類の大量へい死を引き起こした *Gymnodinium nagasakiense* が、局所的ではあるが初めて赤潮を形成したことが加えられよう(赤潮No.18、最高細胞密度: 3.8×10^3 cells/ml)。

6. 赤 潮 予 察 調 査

大阪湾における赤潮プランクトン3種 *Skeletonema costatum*, *Heterosigma akashiwo*,
Scrippsiella sp. の底生期細胞の分布について — 昭和62年10月の調査結果 —

矢 持 進

海底堆積物表層に分布する赤潮プランクトン数種の底生期細胞は、翌年のブルーム形成のための「種」として重要であることが知られている。このため、前年度の調査において初夏の大阪湾における主要赤潮プランクトン3種 (*Skeletonema costatum*・*Heterosigma akashiwo* および *Scrippsiella* sp.) の底生期細胞の分布状況を明らかにし、さらにそれらと底質の有機汚濁との関係について検討した。今年度は引き続き底質が比較的悪化する10月下旬に海底堆積物を採取し、秋季における上記3種の底生期細胞の分布状況、ならびにそれらと底質性状との関連を調べ、得られた結果を初夏のそれと比較・検討したので報告する。

材料および方法

1. 海底堆積物の採取

昭和62年10月21日と22日に図1に示す大阪湾の21定点で、着底部を一部改良したスミスマッキンタイヤー型採泥器(採泥面積0.1 m²)を用いて海底堆積物を採取した。堆積物の温度を測定後、表層部(0-1 cm層)をアルミ фольドで周囲を覆った褐色瓶に分取し、できるだけ現場の堆積物温度に近い温度を保ちながら実験室へ持ち帰った。

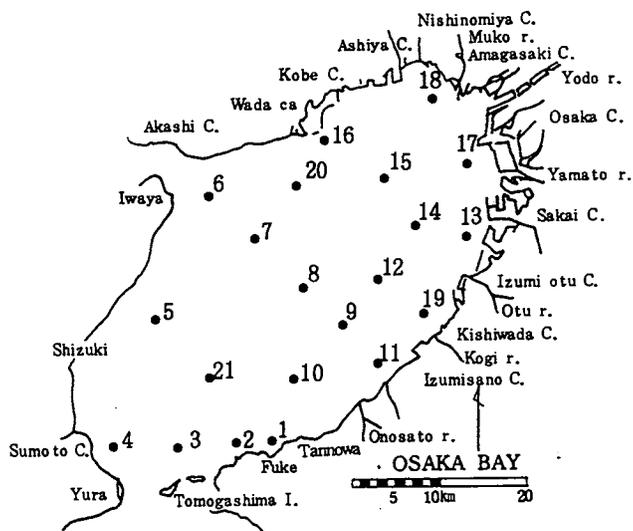


図1 調査定点図
(図中の数字は調査定点番号)

2. 底生期細胞の計数

現場の堆積物温度(約22℃)で保管した試料を混和後、その1 gを補強海水培地10 mlに添加した(これを10⁰の懸濁液とする)。十分に攪はんしたのち懸濁液を順次10倍希釈し、10⁻¹から10⁻⁸までの希釈段階の懸濁液を作成した。各希釈段階について懸濁液を1 mlずつ、新しい培養液の入った試験管5

本に接種した。20±1℃、70μEm⁻²S⁻¹、12L : 12Dの条件で7-8日間培養後、各試験管における *Skeletonema costatum*、*Heterosigma akashiwo* および *Scrippsiella* sp. の出現の有無を検鏡し、最確数を求める方法に準じて3種の海底堆積物1g当りの底生期細胞数を推定した(図2)。

3. 分析方法

海底堆積物の分析は次の方法により行った。

- 微細泥率：粒度分析用ふるいを用いて堆積物を粒径0.074mm以下と以上に分け、0.074mm以下のものを微細泥とした。
- 全硫化物(T-S)：水質汚濁調査指針に準じて水蒸気蒸留法により測定した。
- 強熱減量(I.L.)：乾重12-30gの堆積物を550℃で2時間強熱し、強熱前後の重量差から求めた。
- 酸化還元電位(Eh)：東亜電波工業社製 酸化還元電位差計(RM-1K型)を用いて測定した。

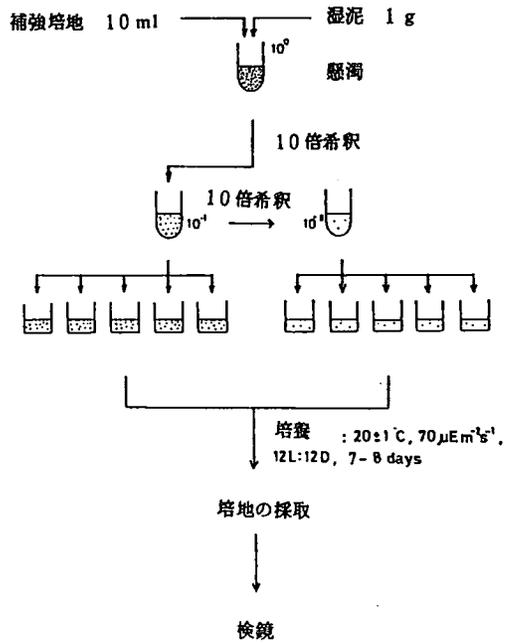


図2 底生期細胞数の計数手順 (MPN法)

結果および考察

秋季の大阪湾における微細泥率、強熱減量、全硫化物および酸化還元電位の分布を図3に示す。図から微細泥率90%以上の海域が湾奥海域から東部海域にひろがり、湾南東部海域で舌状に張り出しているのがわかる。これに対し、明石海峡部ならびに湾口部海域は値が10%以下で砂・礫からなる底質である。強熱減量、全硫化物および酸化還元電位などの数値から見た底質の有機汚濁については、湾奥海域で汚濁の進行した状況を示すが(I.L.>8%、T-S>0.4mg/g mud、Eh<-300mV)、湾を南下するにしたがって次第に回復する傾向が認められる。ただ、湾中南部沖合い海域のSt.21は全硫化物濃度が0.57mg/g mud、酸化還元電位で-315mVと汚濁の比較的進んだ状態にある。微細泥率との関連でみると、泥率90%以上の海域は強熱減量が6%、全硫化物濃度が0.2mg/g mud各以上、そして酸化還元電位で-200~-300mV以下の海域とほぼ対応する。図4に *Skeletonema costatum*、*Heterosigma akashiwo* および *Scrippsiella* sp. の底生期細胞の分布状況を示す。*Skeletonema costatum* は $2.4 \times 10^3 \sim 1.1 \times 10^6$ cells/g 堆積物の範囲で分布し、湾中央部海域で値が高いのに対し、明石海峡部と最湾奥海域(西宮沖)で 10^4 cells/g 堆積物を下回った。*Heterosigma akashiwo* については $27 \sim 5.4 \times 10^3$ cells/g 堆積物の細胞数で分布し、神戸沖で最高値を示した。これに反し、最湾奥海域・明石海峡部・泉州沿

岸海域および湾口部海域では総じて劣勢で、特に淡路島よりの湾口部海域では $27 \sim 1.3 \times 10^2 \text{ cells/g}$ 堆積物に低下した。この両種の底生期細胞の分布状況で共通している点は、最湾奥海域（西宮沖）が低密度となったことである。*Scrippsiella* sp. の底生期細胞数は $2 \sim 7 \times 10^2 \text{ cells/g}$ 堆積物であり、明石海峡部や湾南部海域を省く比較的広い海域で 10^2 cells/g 堆積物を上回る値となった（但し、泉州沖合い海域の St. 12 を除く）。これら 3 種の底生期細胞数を昭和61年初夏の調査時と比較すると *Skeletonema costatum* と *Scrippsiella* sp. はほぼ同水準、また *Heterosigma akashiwo* については湾口部海域の 1 点を除き昭和62年秋季の細胞数が昭和61年初夏のそれより 2 ~ 270 倍多い。このうち *Heterosigma akashiwo* の底生期細胞数が増加したことについては、昭和61年の調査が本種の赤潮形成時に実施されたこと、並びに海底泥表層に新しく堆積した底生期細胞が海水中に再び発現するには一定期間の休眠を必要とすることなどから、昭和61年 6 月の堆積物表層には発現可能な底生期細胞が少なかったためと考えられる。一方、分布パターンに関しては、*Skeletonema costatum* と *Heterosigma akashiwo* の両種でそれぞれ初夏と秋季との間で違いが見られた。即ち *Skeletonema costatum* については、昭和61

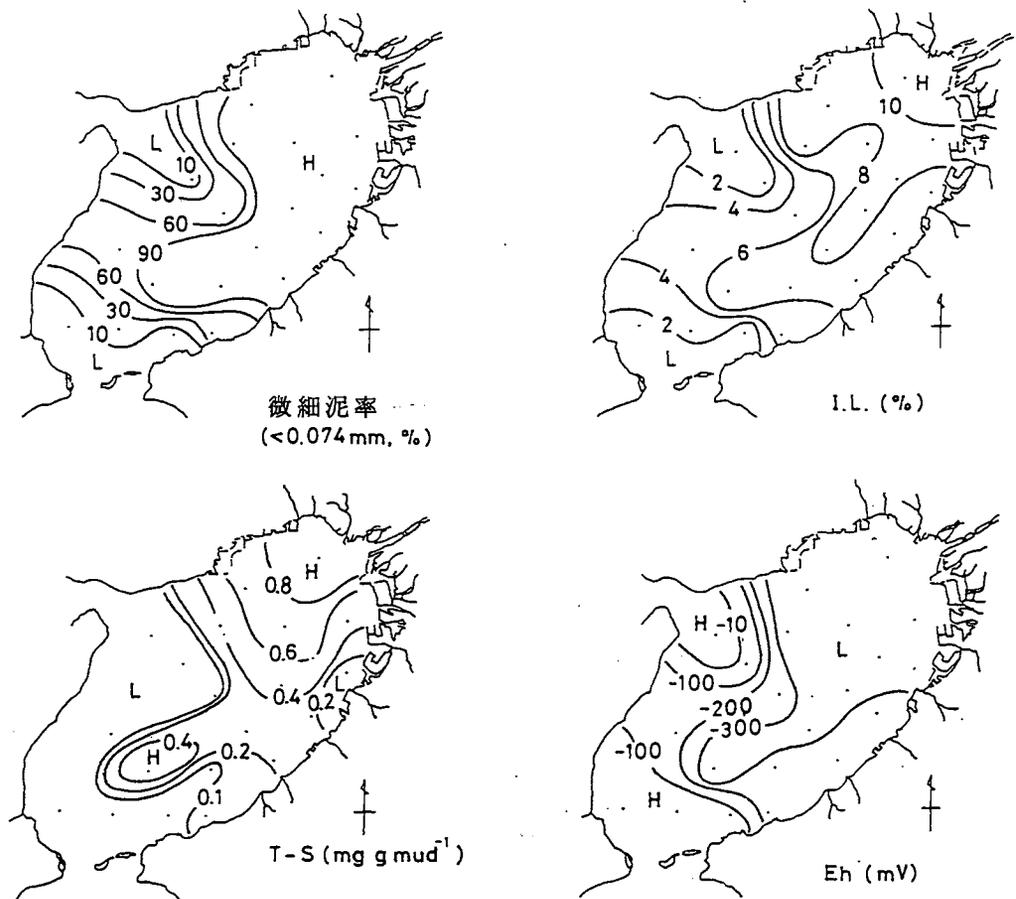


図 3 大阪湾における微細泥率、強熱減量、全硫化物および酸化還元電位の分布

年初夏は泉州沿岸を除く湾奥から東南部海域にかけて卓越したのに対し、昭和62年秋季は湾南部海域と湾中央部海域で細胞数が多く、湾奥海域の値が低くなった。さらに、*Heterosigma akashiwo* では南高北低の分布パターンから湾中央部海域で優越するパターンに変化した。なお、*Scrippsiella* sp. については两年とも湾口部海域で底生期細胞数の減少する傾向が認められた。

次に、上記3種の底生期細胞の分布が底質の微細泥率や有機汚濁状況とどう関連するかを明らかにするため、微細泥率、全硫化物濃度、強熱減量そして酸化還元電位等と底生期細胞数の関係を図5～7に示した。*Skeletonema costatum* の底生期細胞数は、全硫化物濃度が約0.6 mg/g堆積物・強熱減量が約9%各以上、そして酸化還元電位が-320 mV 以下になると低下した。このうち、全硫化物濃度が高くなると細胞数の低下する現象は昭和61年初夏の調査と同様である。この結果は有機汚濁の進んだ湾奥海域の海底泥を15-25℃で26週間保管すると、海底泥から海水中へ再生する *Skeletonema costatum* の栄養細胞がほぼ皆無になったという室内実験結果とも一致し、汚濁の進行に伴う硫化物濃度の上昇またはそれと関連する要因により *Skeletonema costatum* の生存期間が短縮されることを示唆している。

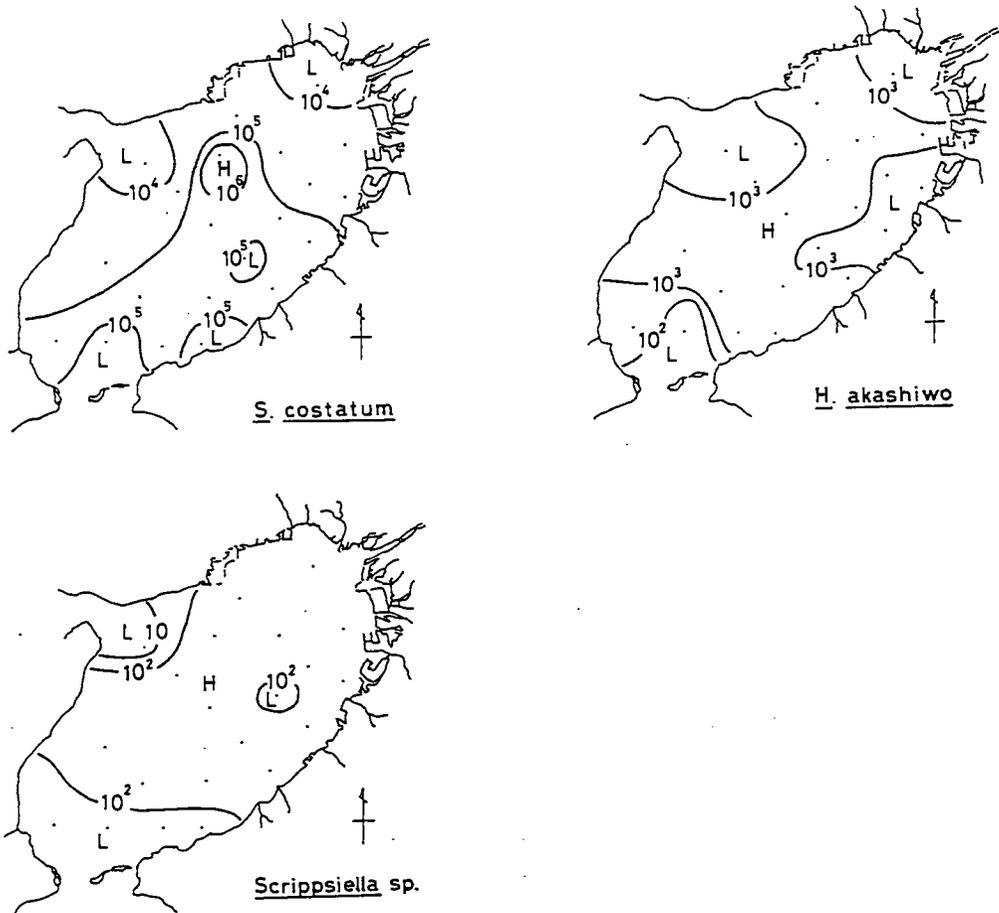


図4 大阪湾における赤潮プランクトン3種の底生期細胞の分布(値は海底堆積物1g当りの細胞数)

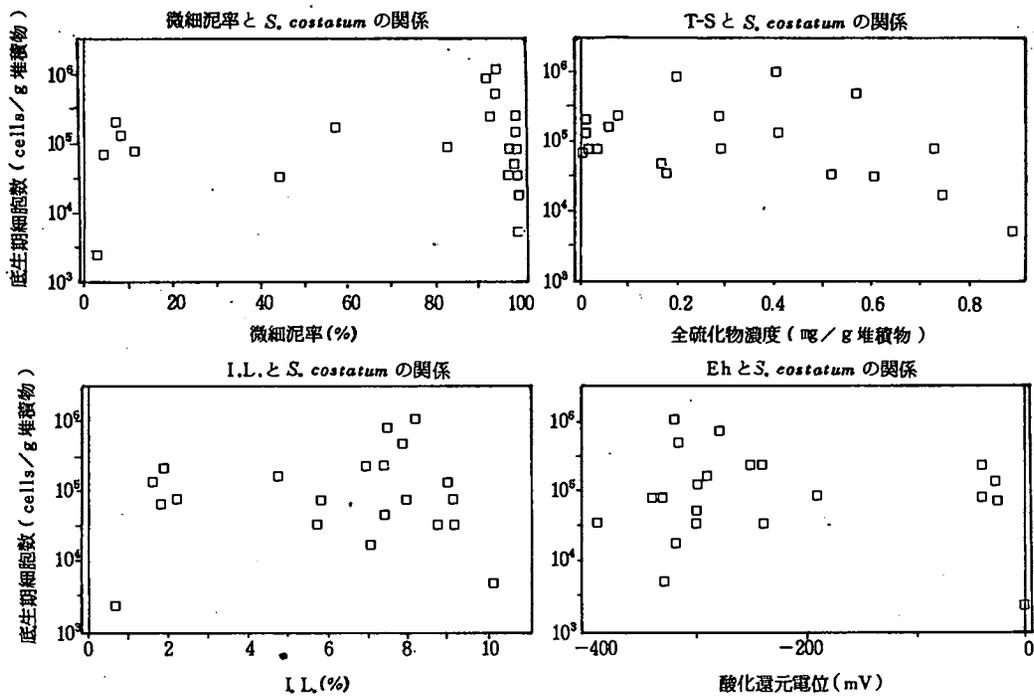


図 5 底質性状と底生期細胞数の関係 (*Skeletonema costatum*)

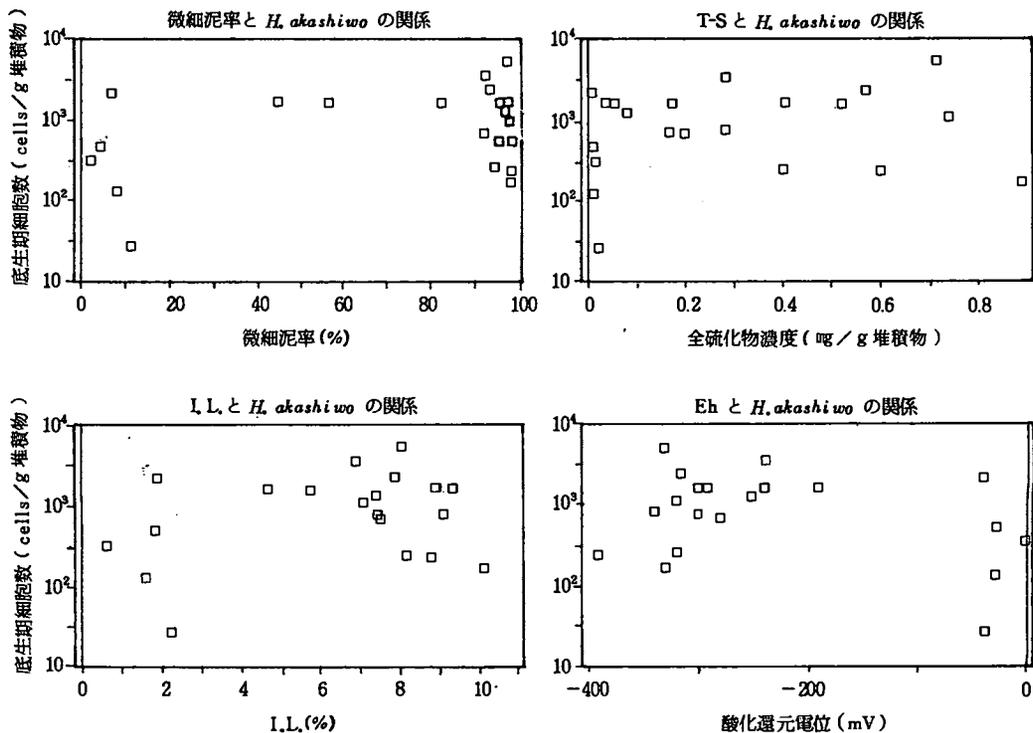


図 6 底質性状と底生期細胞数の関係 (*Heterosigma akashiwo*)

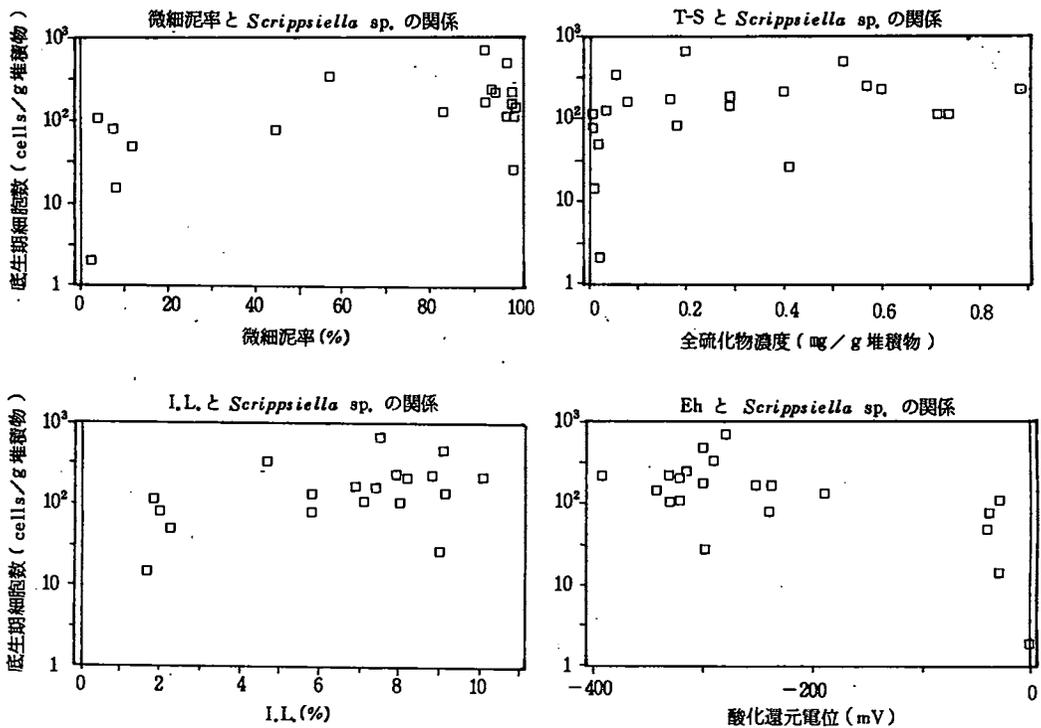


図 7 底質性状と底生期細胞数の関係 (*Scrippsiella* sp.)

Heterosigma akashiwo については微細泥率の高い海域でやや細胞数の増加する傾向が見られたものの、全硫化物濃度が増加しても細胞数が低下せず、全般的に底質の有機汚濁との対応関係が見られなかった。一方、調査した3種の中で最も底質の有機汚濁との関連性を示したのが *Scrippsiella* sp. である。本種の場合、微細泥の卓越する海域で細胞数が多く、強熱減量とは正の、また酸化還元電位とは負のそれぞれ比較的明瞭な対応関係を示した。このことは *Scrippsiella* sp. が懸濁態有機物質と類似の挙動を示し海底堆積物表面に沈積することを示している。

以上の結果と昭和61年初夏の結果とを併せて考え、大阪湾における主要赤潮プランクトン3種 (*Skeletonema costatum*, *Heterosigma akashiwo*, *Scrippsiella* sp.) の底生期細胞の分布並びにそれらと底質性状との関係で特徴的なことを整理すると次のとおりとなる。

1. *Skeletonema costatum*, *Heterosigma akashiwo* および *Scrippsiella* sp. の底生期細胞数はそれぞれ $2.3 \times 10^3 \sim 4.6 \times 10^6$ cells/g 堆積物、 $5 \sim 5.4 \times 10^3$ cells/g 堆積物、 $2 \sim 7.0 \times 10^2$ cells/g 堆積物の範囲であり、*Skeletonema costatum* > *Heterosigma akashiwo* > *Scrippsiella* sp. の順序となった。
2. 底質が砂または礫成分から構成される海峡部周辺海域にも *Skeletonema costatum* と *Heterosigma akashiwo* の底生期細胞がそれぞれ $2.3 \times 10^3 \sim 4.6 \times 10^6$ cells/g 堆積物、 $5 \sim 2.3 \times 10^3$ cells/g 堆積物の密度で分布し、両種の「種場」が大阪湾に広く存在することがわかった。

3. 夏期に底層水が貧酸素化し、底泥の全硫化物濃度が高い湾奥海域では *Skeletonema costatum* の底生期細胞の生存が他海域に比べ抑制され、秋季には底生期細胞数が減少する。
4. *Scrippsiella* sp. の底生期細胞数は、強熱減量の増加や酸化還元電位の低下に伴って多くなり、本種のシストが海中の懸濁態有機物質と同じ挙動で沈積することが示唆された。

参 考 文 献

1. Anderson, D. M., S. W. Chisholm and C. J. Watras: Mar. Biol., 76, 179-189 (1983).
2. Dale, B.: in "Survival Strategy of the Algae" (ed. by G. A. Fryxell), Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1983, pp. 69-136.
3. 矢持 進: 昭和60年度赤潮生物動態解明試験報告書, 水産庁, 11pp. (1986).
4. American Public Health Association: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, pp. 913-927, Washington, D. C. (1976).
5. 日本水産資源保護協会: 水質汚濁調査指針, 恒星社厚生閣, 東京, 1980 pp. 254-256.

7. 漁 況 調 査

日下部 敬 之

毎月1回、下旬に春木、岸和田市、泉佐野、尾崎、下荘、淡輪、深日の7漁協において聞き取りを行い、各漁協における漁業種類別の着業統数、1日1統あたりの主要魚種別漁獲量を調査した。その結果は毎月取りまとめ、漁況通報として関係諸機関へ通知した。以下に漁況の大まかな特徴と、各月ごとの概況を述べる。なお、調査結果の詳細は付表-8に示す。

昭和62年の漁況の特徴

62年において特徴的な漁況のみられた魚種として、マイワシ、カタクチイワシ、マコガレイ、メイタガレイ、マダコ、クルマエビ、ガザミなどがあげられる。浮魚では、マイワシの湾内来遊が遅れ、さらに漁獲物のほとんどが当歳魚であったこと、秋季のカタクチイワシ漁が不漁であったことが特徴的であった。底魚では、春季にメイタガレイと小型のマコガレイが多く、夏季にクルマエビとマダコが多く、秋季にガザミが少なかった。以下に、メイタガレイ、マダコ、ガザミを取り上げ、聞き取りによる漁獲状況を図示して説明する。

メイタガレイ：小型底びき網、なかでも板びき網でおもに漁獲されている。図1に深日漁協の板びき網での1日1統あたりの漁獲量の月変化を示す。62年は年間を通じて多めで推移しているが、特に前半期に多く漁獲されていることがわかる。

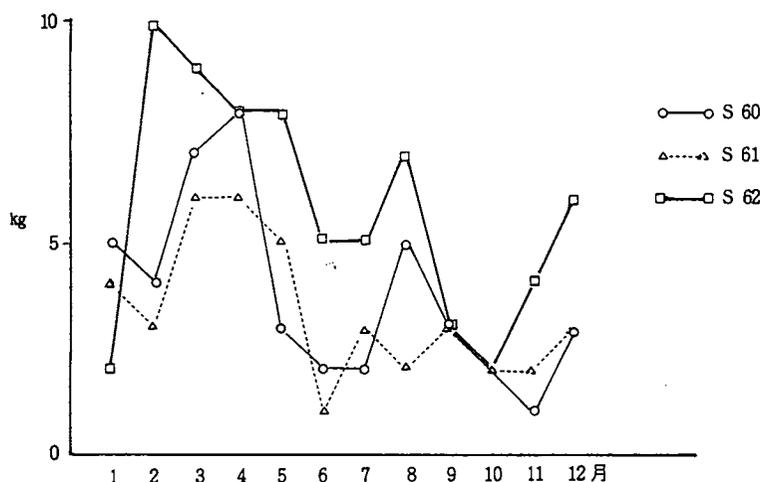


図1 深日漁協、板びき網によるメイタガレイ漁獲量
1日1統あたり。ききとりによる。

マダコ：マダコは小型底びき網、たこつぼ、たこかごなど多くの漁法で漁獲されているが、ここでは図2に深日漁協の板びき網による1日1統あたりの漁獲量を示した。62年は後半にはやや落込みがみられたが前半は好漁で推移したため、全体的には豊漁基調となった。なお、泉佐野漁協の石桁網では7月から8月にかけて非常に多く漁獲された。

ガザミ：ガザミは単価が高く、小型底びき網の重要な漁獲物となっているが、62年は不漁であった。図3は泉佐野漁協の石桁網の1日1統あたり漁獲量の経月変化である。ガザミの漁獲は例年秋季に増加するが、62年はこの時期の増加がみられず、低調なまま経過した。

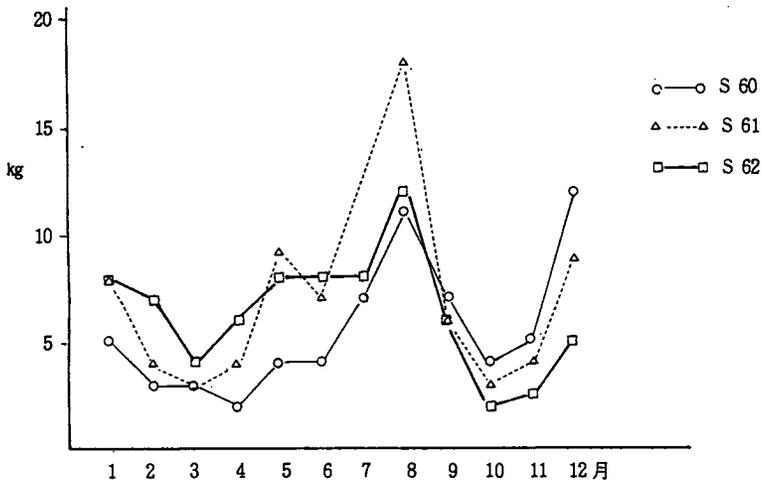


図2 深日漁協、板びき網によるマダコ漁獲量
1日1統あたり。ききとりによる。

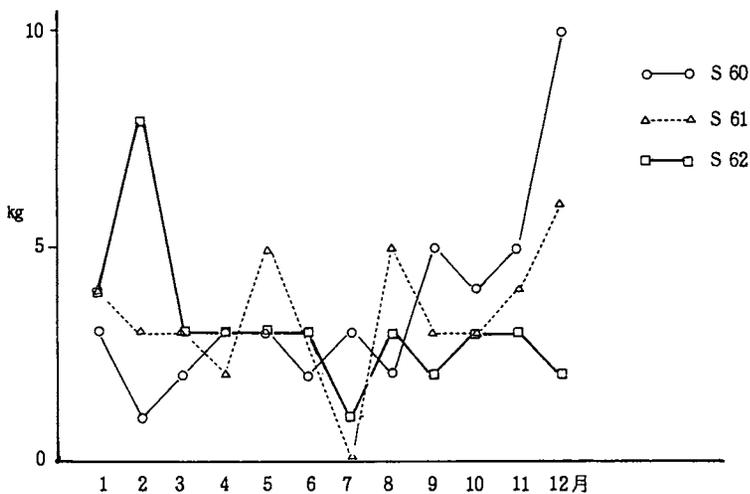


図3 泉佐野漁協、石げた網によるガザミ漁獲量
1日1統あたり。ききとりによる。

昭和62年の各月の概況

【 1 月 】

- 巾着網、流刺網、釣り漁業は休漁に入り、中北部の板びき網の多くは石げた網に転換している。
- 石げた網では、シタ類が増加し前年並に、またメイタガレイが好調で前年の2倍以上漁獲されている。
- 板びき網では、昨年9月から好漁であったマアジの当歳魚が1月になっても多獲されており、また南部ではタチウオも多いが、これは水温が平年より1度以上高く、湾内に滞留しているためと思われる。
- 定置網でもマアジが入網しており網替えの時には100 kg以上漁獲されることがある。
- マコガレイ、メバルは産卵後の個体が多いが、カサゴ、メイタガレイ(大)では腹部の大きいものが目だつ。

【 2 月 】

- 巾着網、えびこぎ網、流刺網、小型定置網は休漁中。イカナゴパッチ網の出漁は2月28日からとなった。
- 石げた網では全体にシャコが好調で一日当たり100 kg以上漁獲する船もある。
- 板びき網では、子持ちのジンドウイカ(ヒイカ)が昨年以上に入網している。
- シログスが板びき網、建網で好調で、南部では例年4月ごろから始まるキス建網も既に行われている。

【 3 月 】

- イカナゴ新仔を対象としたパッチ網は2月28日から解禁となり、昨年を上回る漁で経過したが下旬から魚体が大きくなり、餌料用を除いて3月一杯で終漁した。
- 石げた網では例年よりメイタガレイが多い。
- 板びき網ではスズキ、メイタガレイがやや好調であるが、南部域ではシタ類、ジンドウイカが減少した。

【 4 月 】

- パッチ網では、一部地区で餌料用のイカナゴを漁獲しているが、イワシシラス漁は大阪湾への来遊が遅れているため出漁していない。
- 石げた網では、北中部地区でマコガレイ(17cm級)が好調である。
- 建網ではマコガレイが例年になく多い。
- 建網、かご、板びき網でコウイカ類が入網し始めた。

【 5 月 】

- パッチ網では、例年より半月遅れてイワシシラス漁が始まった。
- 巾着網によるマイワシ漁は、湾内に漁場が形成されないため、出漁していない。なお、前年は4月の初めから漁期に入った。
- 石げた網では、北部、中部地域で小型のカレイ類が多い。また、中部地域の貝類を対象に操業する石げた網ではトリガイが好漁である。

- 板びき網では、シンドウイカ、コウイカが増加傾向であるが、スズキ、マナガツオが少ない。
- 流刺網のサワラは産卵群の来遊が少なく、各地区とも不漁。
- たこつぼ、たこかごによるマダコ漁は、例年に比べてやや多い。

【 6 月 】

- 巾着網では、マイワシ大羽の来遊がみられず、中旬まで出漁せず。中旬からカタクチイワシ、マイワシ（ヒラゴ）を漁獲している。
- パッチ網のイワシシラスは、湾外からの補給が少なく、また湾内でのカタクチイワシの産卵が遅れているため、昨年より低調で推移している。
- 石げた網では、春先からマコガレイが多いが、魚体は小型である。中旬から小エビ類がやや増加している。
- 建網でも、石げた網同様マコガレイが好調。
- 流刺網で、中旬からサワラ（サゴシ）がやや獲れ出したが、今春のサワラ漁は不振で経過。
- たこつぼのマダコは、南部域で昨年より好調である。
- 定置網では、昨年よりイカ、ボラ、アジが少ないが、ウマズラハギは多い。

【 7 月 】

- 巾着網では、マイワシのヒラゴを主に漁獲しているが、例年多獲されていたマイワシ大羽は本年は来遊していない。
- パッチ網は、上旬は好漁であったが、中旬以降は減少し、またカエリも多くなり品質が低下している。
- 石げた網では、春先からマコガレイが好調。下旬から沿岸部でクルマエビが多獲されている（5～10 kg/日・統）。またマダコが例年になく多い。
- 板びき網でも、石げた網同様クルマエビ、マダコが多い。また、近年では珍しくイボダイが漁獲されている。
- 流刺網では、7月下旬一時的にサワラ（サゴシ、ヤナギ）が来遊したが、漁獲は例年より少ない。
- 建網では、春先からマコガレイが好調である。南部では、シタ建漁が始まった。
- たこつぼのマダコは依然として好漁。

【 8 月 】

- シラスパッチ網は休漁している。
- 巾着網では、マイワシが好漁であるが、大羽が少なく、ほとんどがヒラゴであるため、大部分が餌料用となっている。
- 石げた網では、クルマエビが依然多獲されており、一日一統当たり5キログラム以上の漁獲。マコガレイは春から好漁が続いていたが、中旬以降減少してきた。マダコは依然好調である。
- 板びき網では、本年生まれのマアジが下旬から漁獲され始めた。また、小エビ類が、例年だと減少しはじめ下旬になっても獲れ続けている。

○たこつぼでは、好漁だったマダコが先月よりやや減少した。

【 9 月 】

- シラスパッチ網は例年より早く9月2日から出漁し、カタクチシラス1,000 kg/日・統と比較的好漁。
- 巾着網は前半は先月と同様マイワシのヒラゴがほとんどであったが、下旬に減少し、カタクチイワシ、コノシロが増加した。
- 石げた網では、ガザミの漁獲は少なく、クルマエビは減少してきた。マダコは各漁業種類とも急減し、昨年なみの漁獲量。
- 板びき網や建網では、マダイのチャリコ・カスゴ級のもの、ウマヅラハギの漁獲が多い。
- サワラ流刺網は、例年より遅れて下旬から出漁。3日間ほど40～50尾/日・統を漁獲したが、その後減少し15～20尾/日・統程度。
- タチウオの曳縄釣りが出漁しているが、今年はタチウオが多く、魚体も大型のものが多い。

【 10 月 】

- シラスパッチ網はカタクチシラス不漁のため、ほとんど出漁していない。
- 巾着網ではマイワシの漁が終了。例年漁獲され始めるカタクチイワシは漁獲されず、コノシロ、サバを中心に漁を行っている。
- 石げた網では、マダコがさらに減少し、昨年水準以下の漁獲となっている。クルマエビも先月に比べ減少。シタ類、ガザミは中部で先月より増加の傾向。
- 板びき網や建網では、マダイのチャリコ・カスゴ級のもの依然好調。
- サワラ流刺網は、16尾/日・統と不振で推移している。
- タチウオの漁獲が続いており、各地で曳縄釣りが出漁している。

【 11 月 】

- シラスパッチ網はカタクチシラス少なく、各地とも100～300 kg/日・統程度の漁獲。また、11月中の出漁日数も数日である。
- 巾着網は11月5日から共同で出漁し、出漁統数も減少した。また、カタクチイワシは前月同様不漁で経過している。
- 石げた網では、中部でシタ類がさらに増加し、昨年同期の水準を上回る漁獲量となっている。また、小エビ類の漁獲が各地とも多い。クルマエビは大型ではあるが、1日1統当たり数匹混じる程度。マコガレイは大型の個体が増加してきている。
- 板びき網では、ホウボウの漁獲が多い。9月ごろから多かったものが、成長して価格が上昇してきた。スズキを対象とした板びき網では、スズキの漁獲が先月より増加。マダイの小型魚は減少した。
- サワラ流刺網は、先月同様不振で推移し、10～20尾/日・統の漁獲。
- 板びき網、建網、釣りなどでウマヅラハギの大型個体が漁獲されている。
- 建網でもマダイの小型魚が減少し、マコガレイの大型魚が増加している。

【12月】

- シラスパッチ網漁は前月に引き続き、大部分の組合で休漁中。
- 巾着網は漁不振のまま終漁した。
- 石げた網では、中部でシタ類（20kg/日・統）、マコガレイ（10kg/日・統）が多く漁獲されている。また、小エビ類が近年の同月と比較して多く漁獲されており、15～40kg/日・統程度である。
- 板びき網では、スズキの漁獲が前月より増加。20～25kg/日・統程度の組合が多いが価格の低い小型魚が多い。マアナゴの小型魚の漁獲も増加し、20kg/日・統前後と昨年同月より多い。昨年の同月のようなトラフグ、マアジの多獲はみられない。
- サワラ流刺網はほぼ終漁した。
- 建網ではマコガレイの漁獲が前月より増加。産卵期に入り生殖腺の肥大した大型の個体が多い。また、メバル、カサゴの漁獲も増加し、昨年同月並みの漁獲量となっている。
- 板びき網、釣りなどでタチウオの漁獲が続いているが、これは昨年と同様水温の低下が遅れているためと考えられる。
- たこつぼのマダコは8～29kg/日・統と前月よりやや増加の傾向である。

8. 浮魚類資源調査

辻野 耕 實

この調査は前年度まで「漁況予測に関する調査」として実施してきたが、本年度から「浮魚類資源調査」と改題し、浮魚類の漁況予報に必要な資料を収集するとともに、漁況予報結果の検証による技術および精度の向上を目的として、前年度に引続き実施した。

調査方法

前年度（漁況予測に関する調査）と同様の方法で行った。

調査結果

調査結果の詳細は、付表-9、付表-10、付表-11、付表-12、付表-13、付表-14に示したが、その概要は以下のとおりである。

1. 漁獲調査

1) 主要浮魚類（シラス、イカナゴを除く）

大阪府における浮魚類の大部分を漁獲する巾着網の62年の漁獲量は37,838.6トンで、前年の61%と大幅に減少した。また、最盛期における巾着網の着業統数は7統で、前年よりも2統減少し、延出漁日数も608日で前年の6割程度に減少した。しかし、1日1統当たりの漁獲量は62.2トンで前年とまったく同じであった。

巾着網で漁獲された魚類の月別漁獲量を図1に示した。本年は巾着網の初漁期が前年よりも約2カ月遅いため、前年多獲された4～6月の浮魚類の漁獲量が極めて少なく、さらに10月の漁獲量も前年の約半分に減少している。一方、8月における漁獲量は前年を大きく上回っており、このため前年が5・6月、9・10月をピークとする収峰型であったのに対して、本年は、8・9月を漁獲のピークとする単峰型に変化しているのが判る。これはマイワシの魚体組成の変化およびカタクチワシの極度の不振によるも

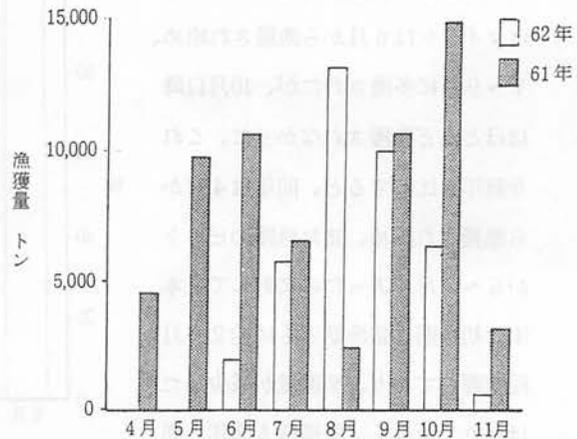


図1 月別漁獲量（巾着網計）

のと考えられるが、詳細については各々の魚種の項で述べる。

図2に巾着網における魚種別の漁獲量を示した。漁獲物中で最も多かったのはマイワシ(全体の76.6%)で、前年と同様であるが、本年は第2番目にコノシロの漁獲量が多く、前年と少し異なった魚種組成を示した。また、本年はマイワシ以外の魚種が少なかったこともあり、マイワシの巾着網漁獲量に占める割合が前年(54.5%)よりもかなり高くなっている。

次にそれぞれの魚種について前年と比較すると、コノシロを除く全ての魚種で漁獲量が減少しているのが判る。特に、カタクチイワシ(前年の5.9%)、サバ類(前年の4.1%)の減少が著しい。

(1) マイワシ

巾着網で漁獲されたマイワシは、28,978.6トンで、前年の85.1%と減少した。図3に巾着網におけるマイワシの月別の漁獲量を示した。本年はマイワシは6月から漁獲され始め、7~9月に多獲されたが、10月以降はほとんど漁獲されなかった。これを前年と比較すると、前年は4月から漁獲され始め、また漁獲のピークが5~7月であったのに対して、本年は初漁期、盛漁期ともに約2カ月程度遅れており、漁獲量が減少したばかりではなく、漁模様も前年と異なっていることが判る。

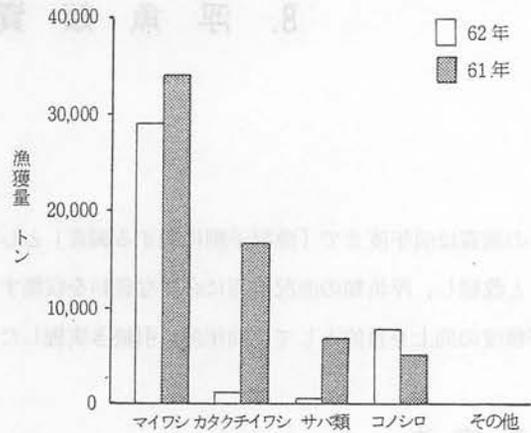


図2 魚種別の漁獲量(巾着網計)

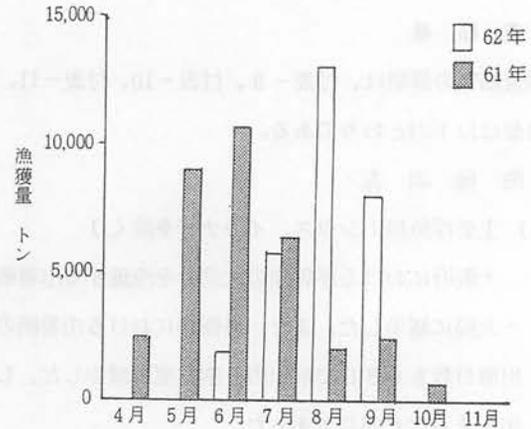


図3 月別のマイワシ漁獲量(巾着網計)

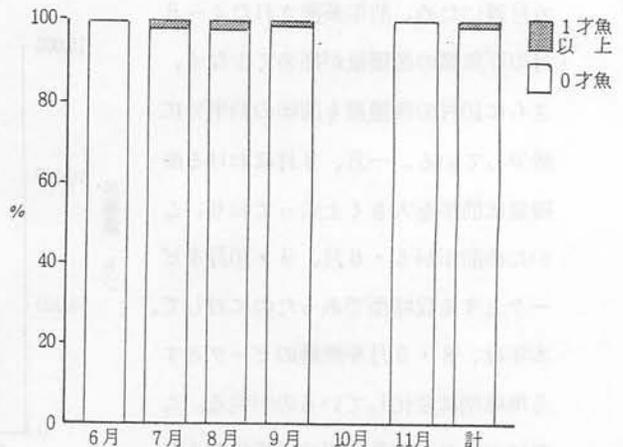


図4 月別、年令別のマイワシの漁獲割合(巾着網標本船)

図4に本年の巾着網標本船におけるマイワシの月別年齢組成を示した。本年は0才魚が漁獲物の大部分を占めており、また、この傾向は漁期初めの6月から漁期の終了する11月まで続いていたことが判る。同様に、昭和47年から61年までの巾着網標本船におけるマイワシ漁獲物の年齢組成を図5に示した。マイワシは56年までは一部の年を除き、大部分が0才魚により占められていたが、57年から1才魚以上の占める割合が増加し、59年以降は1才魚以上のものが漁獲物の大部分を占めているのが判る。すなわち、本年のマイワシ漁況における初漁期、盛漁期の変化は、近年、春～夏にかけて外海域から大阪湾に来遊した1才魚以上の中・大羽群を主漁獲対象にしていた漁模様が、本年は一転して、6月に大阪湾に来遊した（あるいはそれ以前から大阪湾に来遊していたが、魚体が小

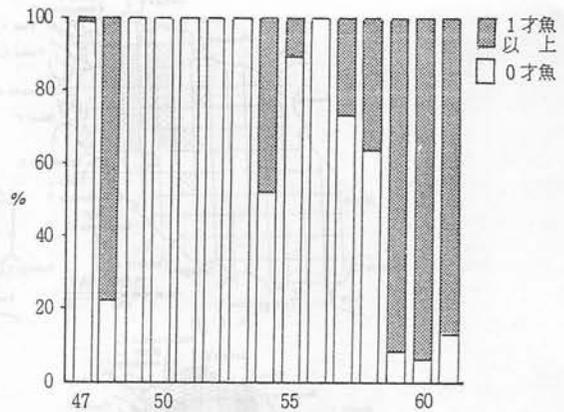


図5 年別、年齢別のマイワシの漁獲割合(巾着網標本船)

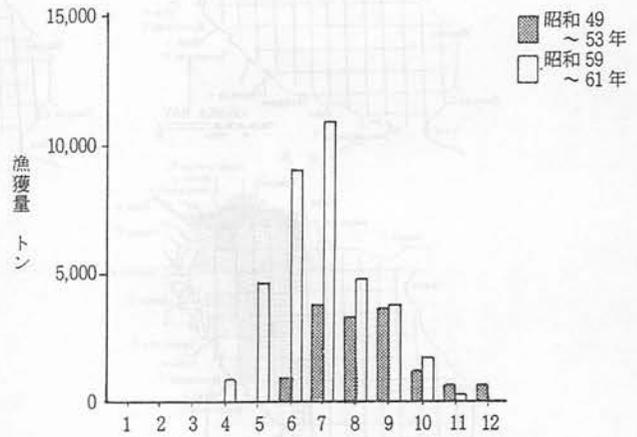


図6 月別のマイワシ漁獲量(巾着網計)

さいため漁獲対象になっていなかった)0才魚主体の漁に替わってしまったことによるものといふことができよう。このことはマイワシ0才魚が漁獲物の大部分を占めていた昭和49年～53年(図5)と1才魚以上の中・大羽群が漁獲物の大部分をしめていた昭和59年～61年(図5)の月平均漁獲量を示した図6からも明らかである。しかし、大阪湾において魚体組成がこのような大きく変化した理由については、外海域での年齢別資源量の変化、海況の変化さらには魚体の生理的な変化等の原因が考えられようが、詳細については不明である。

図7に月別、漁区別(2分メッシュ)のマイワシの漁獲量を示した。全体的には、湾奥域でマイワシの大部分が漁獲されており、例年、前年と同様の傾向を示したが、6、7月は前年よりもやや南寄りの海域での漁獲が多く、大阪湾内においても魚体の大きさの違いによる漁場の違い(中、大羽群では入湾後短期間で湾奥部に達するが、0才魚では成長にともない、徐々に漁場は湾奥部に達するため、漁期の初めにはやや南よりに漁場がみられる。)が認められる。

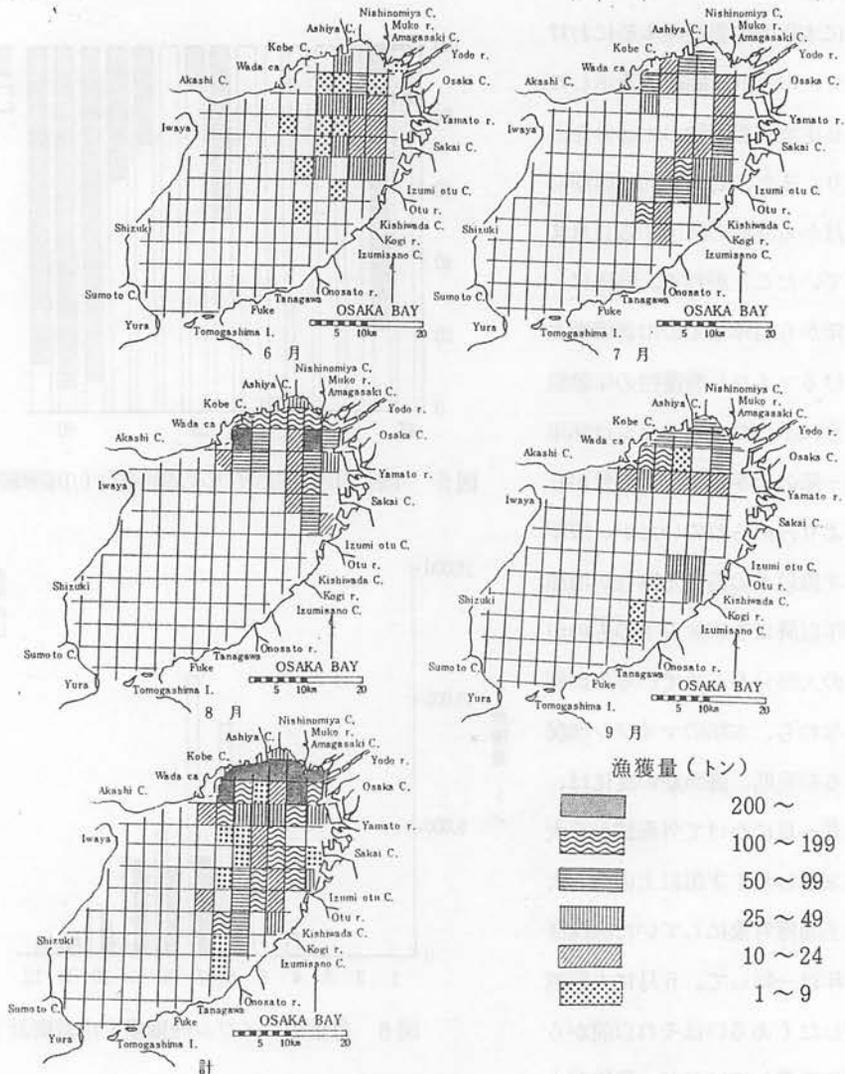


図7 月別・魚区別のマイワシ漁獲量

(2) カタクチイワシ

巾着網で漁獲されたカタクチイワシは982.5トンで、前年の5.9%と急減した。図8に巾着網におけるカタクチイワシの月別漁獲量を示した。カタクチイワシは6、9、10月に漁獲されているが、いずれの月も漁獲量は少なく、特に前年多獲された10月の漁獲減が著しい。これは後述のとおり、大阪湾において9、10月に

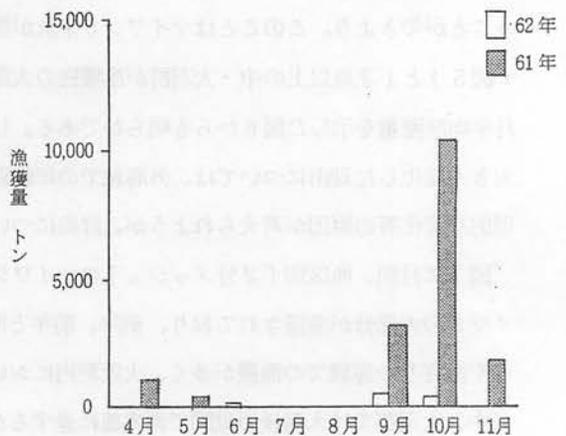


図8 月別のカタクチイワシ漁獲量(巾着網計)

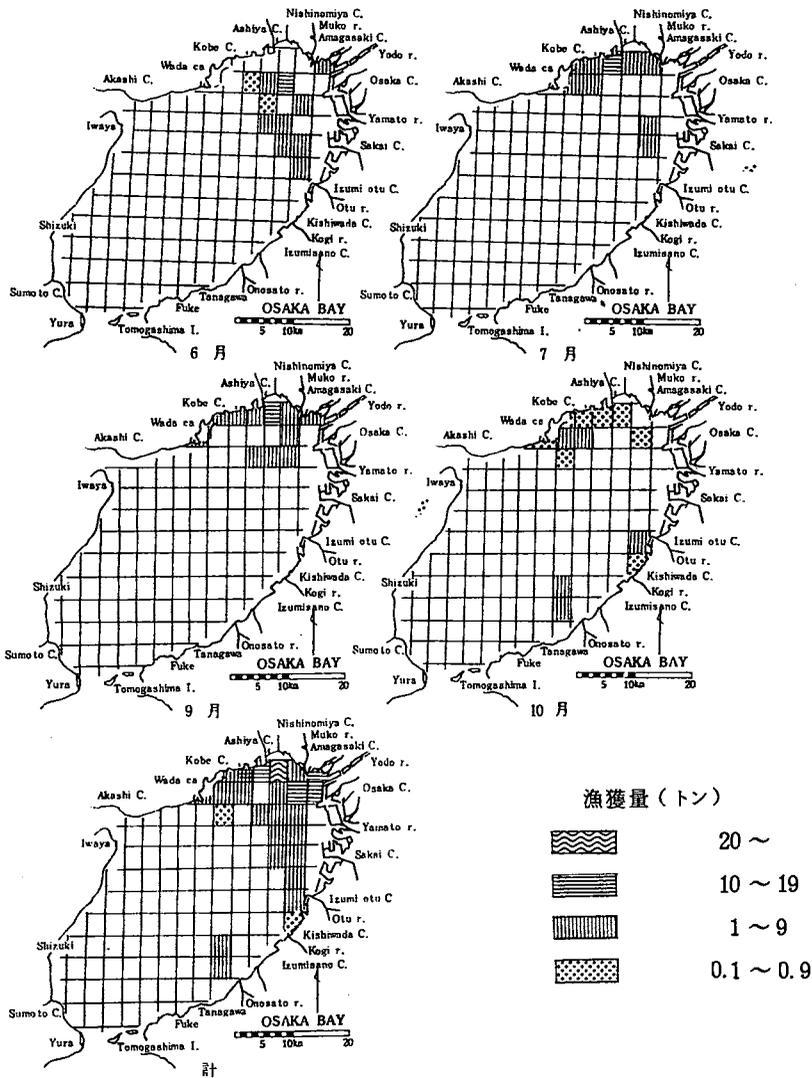


図9 月別・漁区別のカタクチイワシ漁獲量

巾着網の主漁獲対象となる、5、6月のイワシシラスの量が少なかったことによるものと考えられる。

図9に巾着網における月別、漁区別(2分メッシュ)のカタクチイワシの漁獲量を示した。カタクチイワシの多獲域は前年と比べて、やや湾奥側にみられたが、全般的には前年、例年と同様の傾向であった。

(3) サバ類、コノシロ

巾着網によるサバ類およびコノシロの月別漁獲量を図10、図11に示した。サバ類は10月に僅かに漁獲されたのみで、他の月にはほとんど漁獲されなかった。特に前年多獲された9月にはまったく漁獲されなかった。

コノシロは既述のとおり前年と比較して増加した唯一の魚種であり、10月に多獲された。これ

は前年10月に多獲されたカタクチイワシが本年は大阪湾での滞留量が極めて少なかったため、コノシロに対する漁獲圧が高くなったことによるものと考えられる。

2) イワシシラス、イカナゴ

大阪府の中部域に位置する漁業協同組合所属のパッチ網標本船（以下A標本船という）、同南部域に位置する漁業協同組合所属のパッチ網標本船（同B標本船）および同じく南部域の漁業協同組合に所属するパッチ網漁船の計（同C漁協）の月別の漁獲量をそれぞれ図12、図13、図14に示した。総漁獲量はA標本船では77,774kg、B標本船81,360kg、C漁協564,570kgで、それぞれ前年の236.4%、114.5%、75.6%とC漁協を除き、前年よりも増加した。これを月別にみるとA標本船は4～6月に漁獲し、4月は好漁、5月は前年の約3倍の漁獲量があったものの、6月は逆に前年の約30%に減少している。B標本船およびC漁協は3、5～7、9～10月の6カ月間出漁し、前年と比べて5、6月の不振、9月（B標本船では7月も）の好漁が特徴的である。

魚種別には、イカナゴは3、4月に漁獲され、A標本船では50,050kg（前年は漁獲せず）、B標本船で31,400kg（前年の148.4%）、C漁協で183,290kg（前年の62.9%）、イワシシラスは5月以降漁獲され、A標本船で27,324

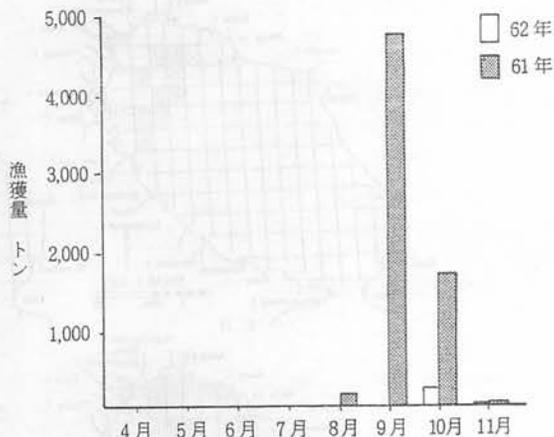


図10 月別のサバ類漁獲量（巾着網計）

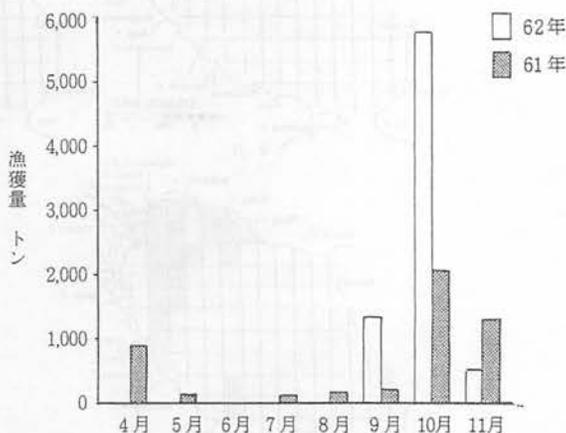


図11 月別のコノシロ漁獲量（巾着網計）

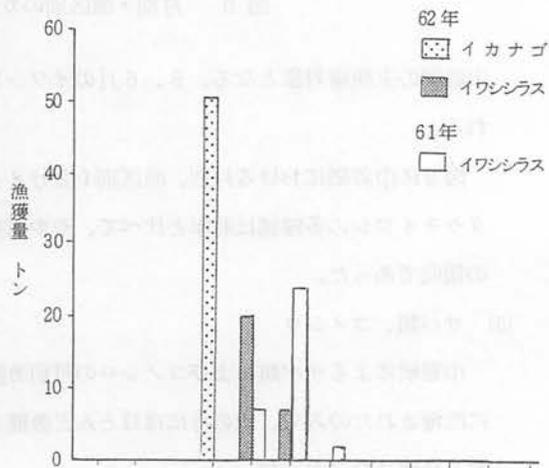


図12 月別漁獲量（パッチ網A標本船）

kg (前年の83.1%)、B標本船で49,960kg (前年の100.1%)、C漁協で381,280kg (前年の83.7%)であった。

既述のことから、本年の大阪湾の漁況は、イカナゴでは各調査結果にばらつきが大きく前年との比較が難しいが、イワシシラスでは全体として前年よりもやや減少したということがいえよう。特にイワシシラスにおいて前年多獲された5、6月のシラス魚の不振、一方前年ほとんど漁獲されなかった秋シラスが、本年は9月に比較的まとまって漁獲されたというのが特徴としてあげられよう。

5、6月のイワシシラス魚の不振の原因として、本年は黒潮の流軸位置が潮岬から大きく離岸していたため、外海域から大阪湾へのイワシシラスの移送条件が悪かったこと、さらに本年6月の大阪湾におけるカタクチイワシの産卵量が前年よりも大きく減少したことが考えられる。また、9月に比較的まとまった漁があったことについては、大阪湾でのカタクチイワシの産卵状況、漁獲物の色彩等からみて、紀伊水道から移送されて来たものであると考えられるが、これらの群がどの海域で発生したものか、また来年もこの群が漁獲されるか等については、大阪湾発生の秋シラスが本年も前年同様少ないこともあり、注目される場所であるが、現在のところ不明である。

2. 卵稚仔調査および魚体調査

1) マイワシ

(1) 卵、仔魚

本年は既述のとおり、産卵可能と思われる春季のマイワシ中・大羽の大阪湾への来遊量が極めて少なかったこともあり、マイワシの卵、仔魚ともに全く採集されなかった。

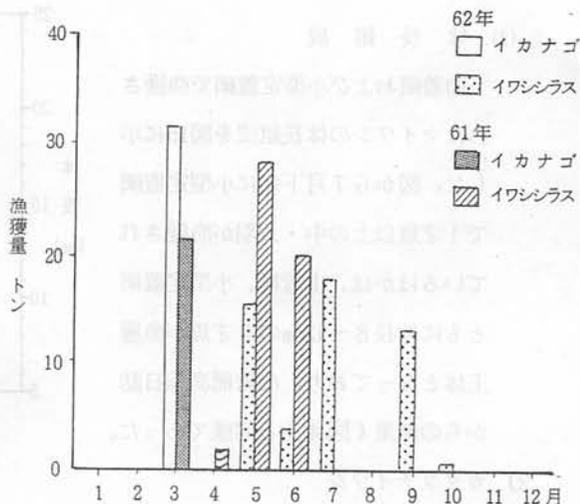


図13 月別漁獲量 (パッチ網B標本船)

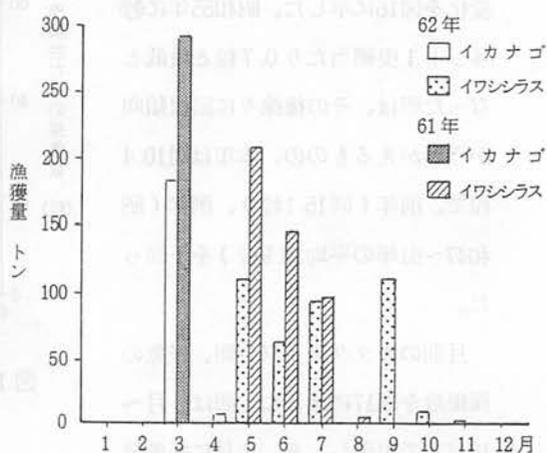


図14 月別漁獲量 (C漁協)

(2) 体長組成

巾着網および小型定置網で漁獲されたマイワシの体長組成を図15に示した。図から7月下旬に小型定置網で1才魚以上の中・大羽が漁獲されているほかは、巾着網、小型定置網ともに体長8~12cmの0才魚が漁獲主体となっており、巾着網漁業日誌からの結果(図4)と同様であった。

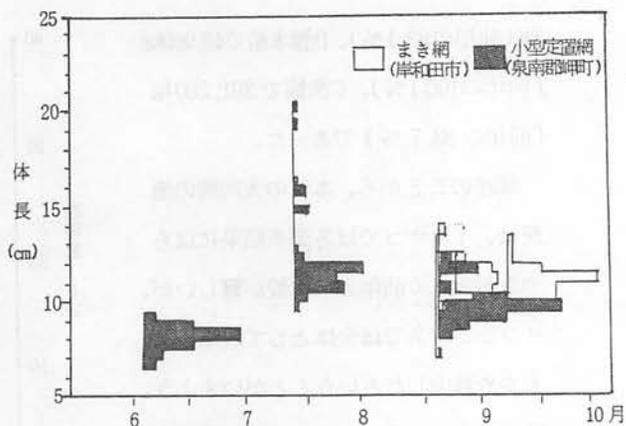


図15 マイワシの体長組成

2) カタクチイワシ

(1) 卵、仔魚

カタクチイワシ卵の採集数の経年変化を図16に示した。昭和55年に特ネット1曳網当たり0.7粒と最低となった卵は、その後徐々に回復傾向がうかがえるものの、本年は同10.4粒で、前年(同15.1粒)、例年(昭和47~61年の平均16.9粒)を下回った。

月別のカタクチイワシ卵、仔魚の採集数を図17に示した。卵は5月~10月まで出現し、6、7月に採集数が多く、ほぼ前年と同様の出現パターンを示すが、前年と比べて6月の採集数が約半分に減少したこと、前年急減した8、9月の卵の出現に本年も依然回復傾向が見られない等が、特徴としてあげられる。

仔魚は5~10月まで出現し、ほぼ卵と同様の傾向を示した。

月別のカタクチイワシ卵の分布を図18に示したが、卵は7月に前年とやや異なった分布を示したほかは、

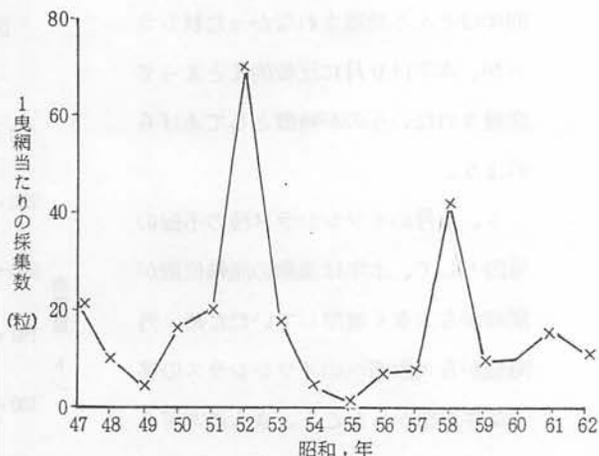


図16 年別のカタクチイワシ卵の採集数(特ネット)

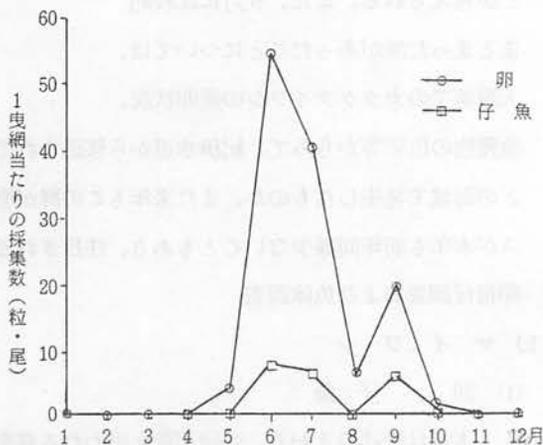


図17 月別のカタクチイワシ卵、仔魚の採集数(特ネット)

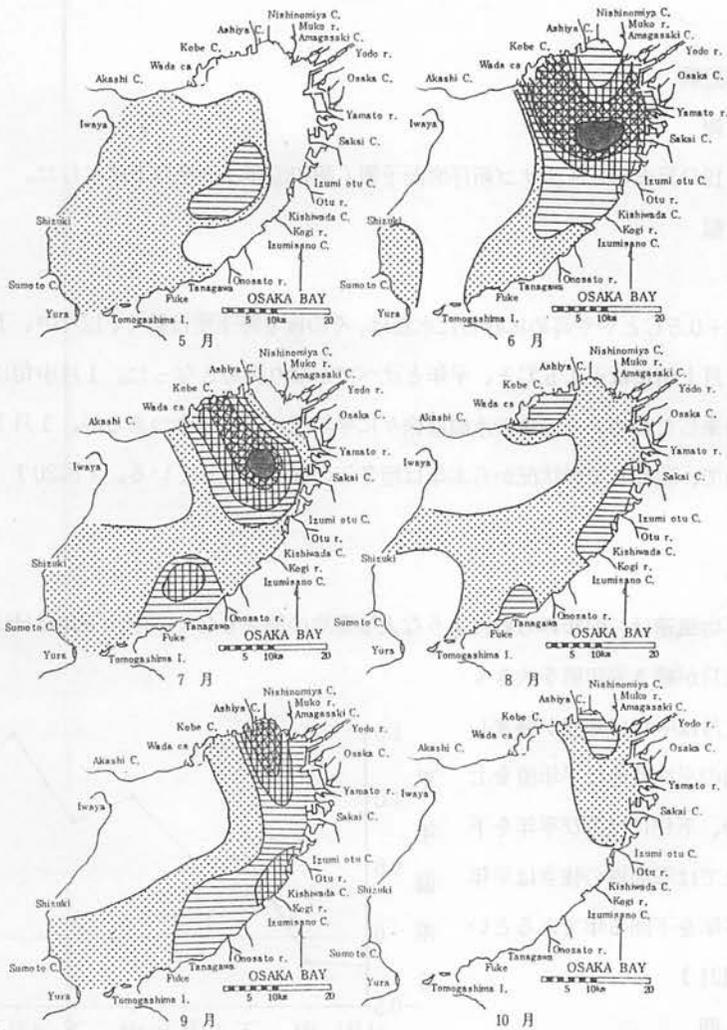


図18 月別のカタクチイワシ卵の分布

● ネット1曳網当たりの採集卵数

300 ~ 100 ~ 299 50 ~ 99 10 ~ 49 1 ~ 9

ほぼ前年と同様の傾向を示した。

(2) 体長組成

カタクチイワシ漁獲物の体長組成を図19に示したが、図から8、9月には前年発生体の長8~10cmの群を10月以降は本年発生体の長5~6cmの群を主漁獲対象としているのが判る。

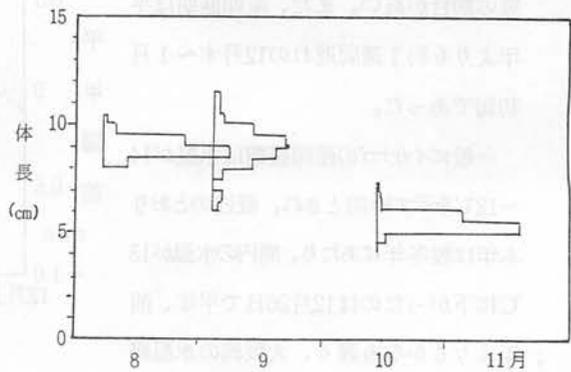


図19 カタクチイワシの体長組成

3) イカナゴ

予報文中に記載

3. 漁況予報

昭和62年2月19日発表の「イカナゴ新仔漁況予報（昭和62年）」を以下に示した。

◎ 水 温

<平年比較>

11月下旬に+0.5℃とやや高めに転じた水温は、その後も降下度は鈍く、12月中、下旬には+1.0℃、さらに1月上旬には+1.5℃と、平年と比べてかなり高めとなった。1月中旬には今冬第1回目の寒波が襲来したため、その後の水温は徐々に平年値に近付きつつあるが、1月下旬には+0.5℃と依然高めで、現在までの状況から本年は暖冬年の様相を呈している。（図20）

◎ 風

<平年比較>

12月の旬平均風速は、前年みられたような大型寒波の襲来もなく、中、下旬はほぼ平年並、下旬には穏やかな日が続き平年値を大きく

下回った。1月は中旬に寒波が襲来したため、中旬の平均風速は平年値を上回ったものの、下旬には再び平年を下回り、現在までは季節風の強さは平年並みかやや平年を下回る年であるといえよう。（図21）

◎ 産 卵 期

兵庫県水試の情報によれば、産卵親魚の年齢組成は1年魚が56.7%、2～3年魚が43.3%で、昨年と比べて1年魚の割合が高い。また、産卵盛期は平年よりも約1週間遅れの12月末～1月初旬であった。

一般にイカナゴの産卵盛期は水温が14～12℃を示す時期とされ、既述のとおり本年は暖冬年にあたり、湾内の水温が13℃に下がったのは12月26日で平年、前年よりもかなり遅く、大阪湾の水温経過からも産卵期の遅れが指摘できよう。

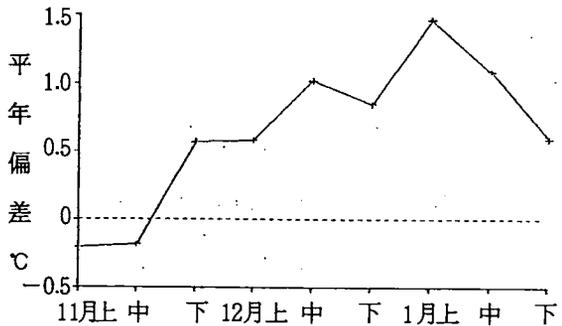


図20 水温の旬別平年偏差
（ブイ表層）

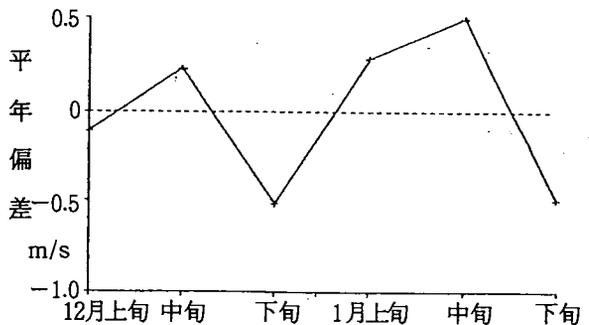


図21 旬平均風速の平年偏差
（大阪管区気象台）

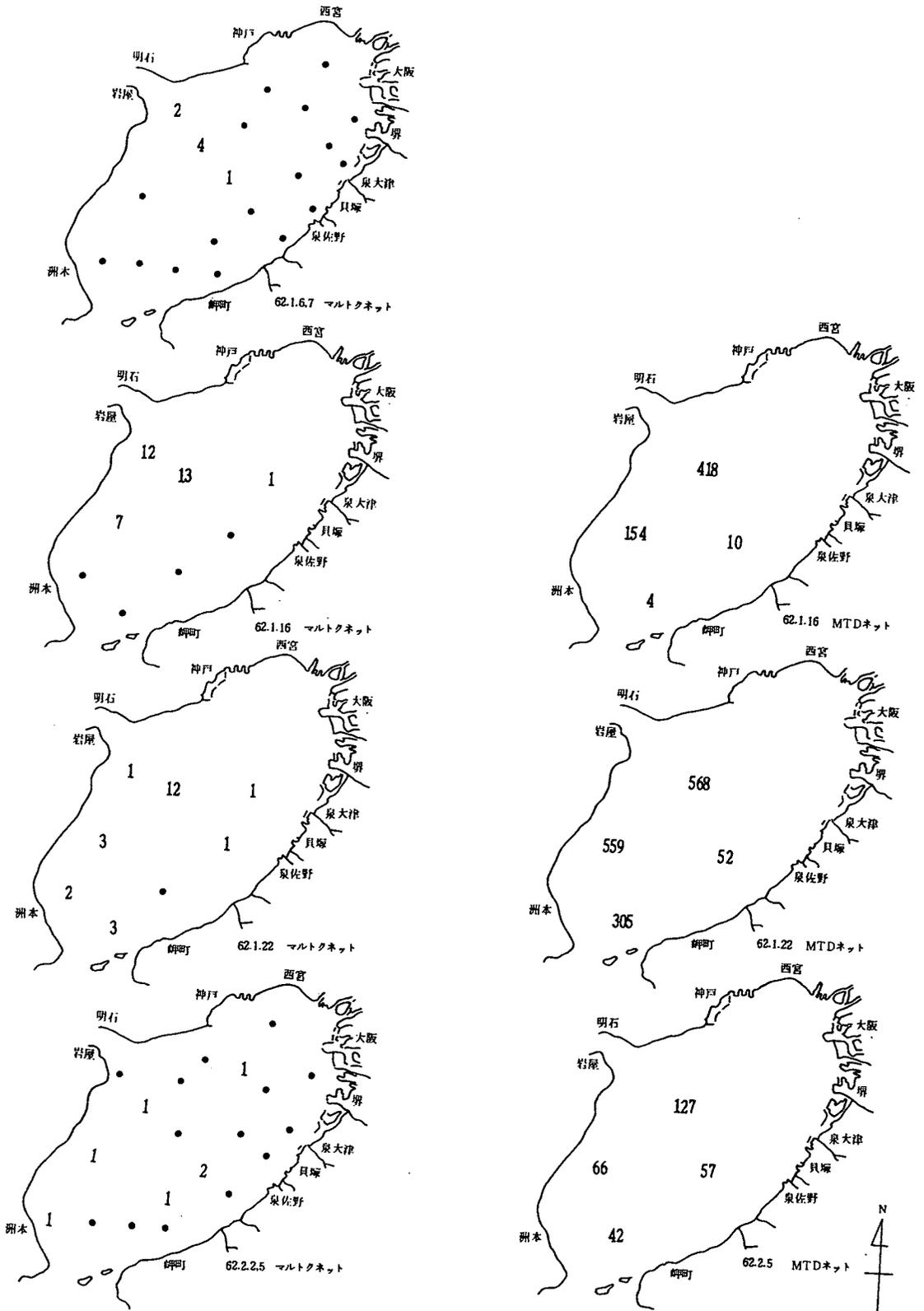


図22 イカナゴ仔魚の定点別採集数

◎ 発生仔魚

○ 出現数、分布

1月上旬には、仔魚の分布は主産卵場である沖の瀬周辺域に限られ、また出現数も少ない。これは産卵期の遅れとともに季節風が弱かったことが考えられ、この時点での仔魚の拡散状況は平年に比べて良好とは言えない。中旬には、仔魚の出現数は大幅に増加し、昨年を大きく上回ったが、主分布域は上旬同様、沖の瀬周辺海域および淡路島北部沿岸域で、拡散状況は好転していない。下旬になると、さらに出現数は増加し、昨年を上回る仔魚が採集された。また、仔魚はほぼ全定点で採集され、拡散状況は良くなってきている。2月上旬では、仔魚の拡散状況は1月下旬と同様であったが、採集数は大きく下回った。(図22)

○ 体長組成

1月上旬は産卵期が遅れたこともあり、前年よりも小さく、すべてふ化後あまり時間の経過していない5mm以下の個体ばかりであった。中旬では上旬同様5mm以下の群が主群となるが、湾東部域では10mmを越える大型個体(最大18.4mm)が採集された。下旬には主群はやや大きくなり4~6mmとなった。前年確認されたふ化直後と思われる4mm以下の仔魚は本年はあまり見られず、中旬以降の湾内での発生量は少なかったものと考えられる。2月上旬には体長範囲は広く、モードは10~12mmでかなり大きくなり、最大21.4mmの大型個体が採集された。

(図23)

◎ 捕食魚

当水産試験場および漁業者の情報から湾内にマアジ幼魚、カタクチイワシ等が滞留しており、これらの魚類によるイカナゴ仔魚の捕食が考えられるが、前年冬季に確認されたマイワシの量と比較すると少ないものと推定される。

◎ 仔魚の漁況予測

イカナゴの漁獲量変動要因として、産卵親魚の年齢(2、3年魚の占める割合が高ければ産卵数も多く、また卵の質も良いので好漁)、産卵および発生期の環境(低水温で偏西風頻度が高ければ播磨灘から大阪湾への移送、添加、生き残りの量が多いので好漁)、

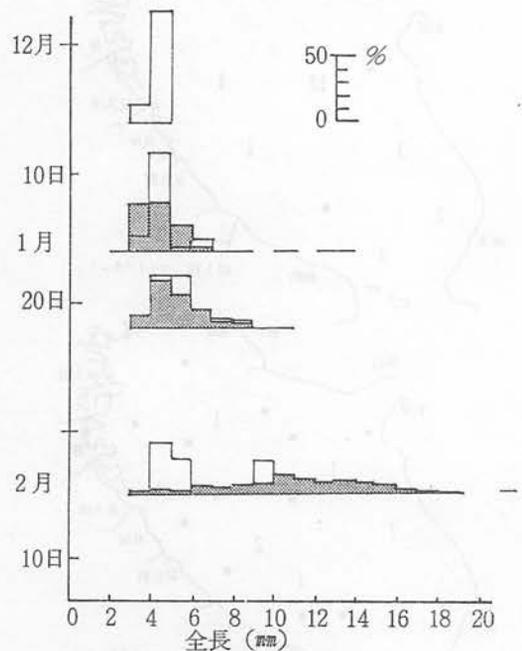


図23 イカナゴ仔魚の体長組成
 ■ MTDネット □ 特ネット

仔魚の分布拡散状況（広範囲に拡散されれば生き残りが多く、成長がよいので好漁）、漁期の長短（産卵期の長短、漁期間の環境、特に水温上昇が遅ければ漁期は長い）、捕食魚による食害（主としてイワシ類が多ければ食害により不漁）などが上げられる。

以上の事項についての調査結果および各方面の情報などを勘案すると、本年はイカナゴの生育環境条件および播磨灘からの仔魚の補給もあまり良くないと推定されるので、イカナゴ新仔魚は全体的にあまり期待できず、平年を下回るものと考えられる。また漁期も平年より短くなるう。

なお本年は、比較的産卵が集中して行われたため、魚体は単一群で大きさがそろい、また1月中、下旬の仔魚の数は昨年を上回っていたことから、これらの成長群を対象に短期的には活況を呈するものと考えられる。

昭和62年6月10日発表の「昭和62年度イワシ類漁況予報」を以下に示した。

◎ 海況の概況

昨年12月に遠州灘沖に発生した冷水塊は、現在も同海域に持続しており、このため黒潮は冷水塊の南側を迂回、室戸岬および潮岬では著しく離岸し、紀伊水道内への黒潮系水の流入は、紀南（和歌山県側）、芸東（徳島県側）両分枝流とも弱勢で経過しています。この傾向は、黒潮の著しい接岸がみられた昨年に比べて対照的です。（図24）

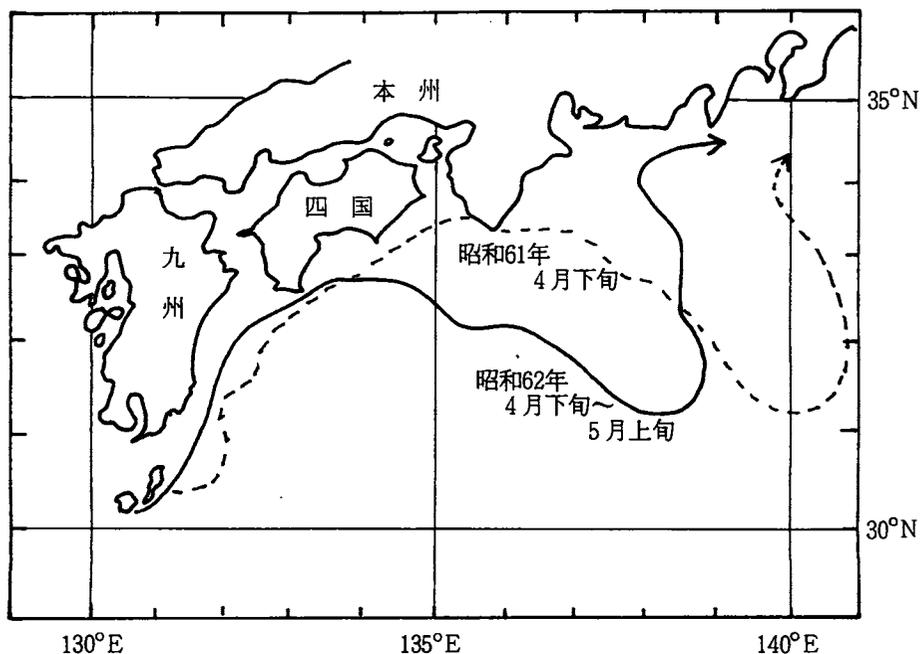


図24 黒潮流軸位置

大阪湾の水温（10m）は、平年に比べて12～2月は高めで推移していましたが、3月には低めに転じ、4、5月は約1℃低めとなりました。このように本年の水温は冬季には高く、春先には水温の上昇が遅れたため低いという特徴がありました。しかし、6月上旬には平年並みに回復しています。また、前年と比較すると冬季以降は5月を除き、だいたい高めで推移しています。

◎ イワシ類の漁況および予報

① シラス

1) 春、夏季シラス漁

大阪湾における春、夏季のシラス漁は、例年、漁期の前半は外海生まれ（その後紀伊水道を通過して大阪湾に入ってくる）のシラスを、漁期の後半は大阪湾で5～7月に生まれたシラスを主に漁獲しています。近年、これらの群は高水準にあり、昭和58年以降多獲されています。

本年の漁期前半のシラス漁は、外海での卵の数は平年並みですが、海況のところで書きましたように外海域から紀伊水道への潮の差込みが弱いため、シラスの大阪湾への補給条件が悪く、初漁期は遅れ、また、漁獲量も前年を大きく下回っています。（紀伊水道でも4月のシラスの漁獲量は前年を下回っています。5月にはシラス漁獲量は急増し、昨年よりも多くなりましたが、漁場は紀伊水道の南部域が中心で、北部域には中旬に一時形成されただけです。）

一方、大阪湾でのカタクチイワシの産卵状況は、5月上旬は3.8粒（プランクトンネット1曳網当たりの卵の採集数）で、厳冬年で産卵期の遅れた昨年より多いものの、平年をかなり下回っています。6月上旬は55.0粒と増加しほぼ平年並みとなりましたが、前年の約半分で、全体として本年の5、6月の産卵数は平年、前年を下回っています。（表1）

表1 月別、年別カタクチイワシ卵の採集数
プランクトンネット1曳網当たりの卵数

年/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
昭47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	2.9	240.3	18.6	0.0	0.0	0.0
48	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.1	0.7	72.9	25.5	16.9	0.0	0.0
49	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	7.1	2.4	16.6	11.6	5.8	0.0	0.0
50	0.0	0.0	0.0	0.0	10.4	17.0	1.3	120.8	42.8	2.0	0.0	0.0
51	0.0	0.0	0.0	0.0	60.6	21.1	1.0	34.3	118.5	3.5	0.1	0.0
52	0.0	0.0	0.0	0.0	100.9	497.0	104.4	30.1	80.6	14.6	16.1	0.1
53	0.0	0.0	0.0	0.1	134.7	20.6	17.1	28.0	5.3	2.8	0.2	0.0
54	0.0	0.0	0.0	0.1	3.8	24.3	0.4	15.7	5.8	0.1	0.0	0.0
55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.7	0.4	0.5	2.2	2.1	0.0	0.0
56	0.0	0.0	0.0	0.0	10.7	46.6	6.4	10.0	4.9	2.5	0.1	0.0
57	0.0	0.0	0.0	0.0	45.5	22.9	7.6	1.8	7.4	3.1	0.9	0.1
58	0.2	0.0	0.0	0.0	159.2	148.6	3.9	9.1	121.3	55.8	0.1	0.0
59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	53.4	15.6	18.8	5.7	11.1	1.4	0.0
60	0.0	0.2	0.0	0.0	9.1	7.8	28.1	16.0	43.3	2.0	8.6	0.0
61	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	119.1	39.4	8.9	11.2	2.3	0.0	0.0
62	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	55.0						

これらのことから今後の漁況を予測しますと、本年の漁期後半のシラス漁は、大阪湾発生のシラスが6月上旬に産卵状況がやや好転していることから、これらの成長群を対象に6月後半から増加するでしょうが、全体として好漁であった前年を下回るものと考えられます。

2) 秋季シラス漁

大阪湾における秋季シラスは昭和58年以降好漁が続いていましたが、昨年は一転して不漁で推移しました。しかし、播磨灘では昨年は例年になく8月にカタクチイワシ卵が多く、また秋季のシラス漁は好漁で推移したことから、瀬戸内海東部域の秋季シラス資源は地域的な偏りはみられますが、依然高水準にあるといえるでしょう。

なお、本年の大阪湾の秋季シラスについては、今後の湾内の環境、カタクチイワシ親魚の分布、カタクチイワシ卵の出現状況等を考え合わせ、9月上旬頃に予報を出す予定です。

② イワシ類

1) カタクチイワシ

春、夏季シラス漁の予測から、これらの成長群である秋季のカタクチイワシ漁は前年を下回るものと考えられます。

2) マイワシ

近年、大阪湾では0才魚（ヒラゴ～中羽）が急減、代わって1～4才魚（中羽～大羽）が増加し、漁獲量も高い水準となっています。

本年の外海域におけるマイワシは中、大羽が好漁で、依然高い資源水準を保っていると考えられます。また、紀伊水道内でもパッチ網によるマイワシのヒラゴ～中羽漁は好漁で推移しています。

一方、大阪湾では、マイワシの来遊時期が遅れ、また漁獲量も前年を大きく下回っています。この原因については、一つには外海域からの潮の差込みが弱いため、マイワシの大阪湾内への来遊条件が良くないということが考えられますが、今後、大阪湾内の漁場環境条件をも勘案し、総合的な考察を加えていかなければなりません。

なお、今後とも現在の海況の状態が続けば、マイワシ漁の好転はあまり期待できず、昨年を大きく下回る漁模様になるものと考えられます。

昭和62年9月11日発表の「昭和62年秋シラス漁況予報」を以下に示した。

◎ 海況（水温、図25）

本年3月に低めに転じた水温は、6月に一時回復しているものの、その後は全般的に低めで推移している。

大阪管区气象台8月20日発表の気象予報を考慮すると、今後とも水温は低めで推移するものと考えられる。

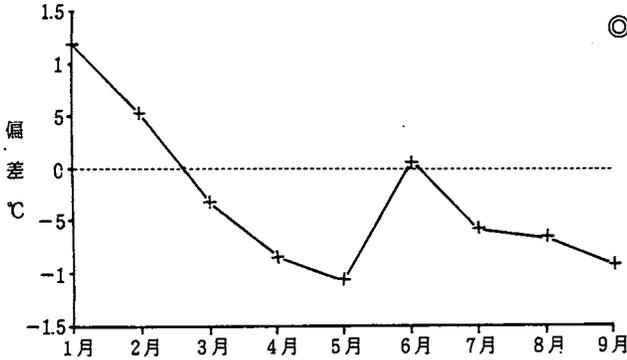


図26 水温の年平均偏差
(湾内10m層、20定点)

◎ 卵の出現数 (表2)

○ 8、9月上旬のプランクトンネットで採集されたカタクチイワシ卵の数はそれぞれ前年の60%、180%、平年の20%、60%で、本年の大阪湾内におけるカタクチイワシ卵の発生量は、前年をやや上回るものの、平年をかなり下回っているものと推測される。

○ 月別には、卵の採集数は8月よりも9月に多く、湾内水温の経過を考え合わせ

れば、本年のカタクチイワシの産卵期はやや遅れているものと推測される。

表2 月別、年別カタクチイワシ卵の採集数
プランクトンネット1曳網当たりの卵数

年/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
昭47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	2.9	240.3	18.6	0.0	0.0	0.0
48	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.1	0.7	72.9	25.5	16.9	0.0	0.0
49	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	7.1	2.4	16.6	11.6	5.8	0.0	0.0
50	0.0	0.0	0.0	0.0	10.4	17.0	1.3	120.8	42.8	2.0	0.0	0.0
51	0.0	0.0	0.0	0.0	60.6	21.1	1.0	34.3	118.5	3.5	0.1	0.0
52	0.0	0.0	0.0	0.0	100.9	497.0	104.4	30.1	80.6	14.6	16.1	0.1
53	0.0	0.0	0.0	0.1	134.7	20.6	17.1	28.0	5.3	2.8	0.2	0.0
54	0.0	0.0	0.0	0.1	3.8	24.3	0.4	15.7	5.8	0.1	0.0	0.0
55	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.7	0.4	0.5	2.2	2.1	0.0	0.0
56	0.0	0.0	0.0	0.0	10.7	46.6	6.4	10.0	4.9	2.5	0.1	0.0
57	0.0	0.0	0.0	0.0	45.5	22.9	7.6	1.8	7.4	3.1	0.9	0.1
58	0.2	0.0	0.0	0.0	159.2	148.6	3.9	9.1	121.3	55.8	0.1	0.0
59	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	53.4	15.6	18.8	5.7	11.1	1.4	0.0
60	0.0	0.2	0.0	0.0	9.1	7.8	28.1	16.0	43.3	2.0	8.6	0.0
61	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	119.1	39.4	8.9	11.2	2.3	0.0	0.0
62	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	55.0	40.1	5.3	19.9			

以上のことから

本年の秋シラス漁は、不漁であった昨年を上回るものの、あまり期待できず、盛漁期もやや遅れるものと考えられる。

なお、今後のカタクチイワシ卵の出現状況および漁期後半のシラス漁の見通しについては、漁況通報に漁況の経過とともに掲載していく予定であるので、参考にされたい。

9. 底 魚 類 資 源 調 査

安部 恒之 ・ 辻野 耕實 ・ 日下部敬之

小型機船底びき網（石桁網）漁業の標本船日誌調査、および生物調査から、大阪湾における主要な底魚資源の変動特性等について明らかにする。

調 査 内 容

1. 生 物 調 査

1987年（昭和62年）1月から12月まで毎月1回（5月は欠測）、泉佐野漁港において小型底びき網（石桁網）標本船1隻の漁獲物を全て買い上げ、種別に尾数および重量の測定を行った。また小エビ類、シャコ類については種別に100～200尾の性別、体長、体重を、クルマエビ、ヨシエビ、ガザミについては全数の性別、体長（甲幅長）、体重を計測した。さらにマコガレイ、メイタガレイ、イヌノシタ、アカシタピラメは全数の全長を測定後、一部について体重、生殖腺重量等の計測を行った。なお、この調査の一部は瀬戸内海漁業基本調査（水産庁委託）として実施している。

2. 標本船日誌調査

泉佐野漁協所属の石桁網漁船2隻に毎出漁日の操業海域、おもな漁獲物の重量を記入する日誌調査を依頼した。また水揚伝票を入手し、水揚金額と平均単価から重量未測定 of 漁獲重量を換算した。なお、この調査は200カイリ水域内漁業資源総合調査（水産庁委託）として実施している。

調査結果の概要

生物調査結果のうちエビ類、シャコ類の漁獲物組成表、種類別体長、体重測定表、および標本船日誌調査結果を南西海区水産研究所に送付した。

漁業資源の変動を検討する場合、漁獲量のデータが必要であるが、農林統計では小型底びき網漁業の重要種であるマコガレイ、メイタガレイ、イヌノシタ、アカシタピラメ等が「カレイ類」として一括に処理されているため、個々の魚種についての漁獲量を把握できない現状にある。標本船日誌調査は、それを継続することによって農林統計で不明な魚種の漁獲変動を知り得るだけでなく、漁場の変化や、漁況の急激な変化の原因説明等にも重要な情報を提供するものである。

ここでは、1983年から毎操業日の主要漁獲物について重量または尾数の測定を行っているA標本船の日誌調査結果および生物調査結果から、石桁網漁業の主要種の季節変化、5年間の経年変化、および本年の漁獲状況の特徴について若干の検討を行う。

標本船日誌調査から主要種について'83年～'87年の5カ年平均の月別漁獲量の変化、および月別漁

表 1 小型底びき網（石桁網）

		1月21日		2月20日		3月18日		4月23日		6月24日	
		尾数	重量 (g)	尾数	重量 (g)	尾数	重量 (g)	尾数	重量 (g)	尾数	重量 (g)
貝類	アカガイ			22	728	1	72	8	702	14	1,389
	ツメタガイ			22	728	40	1,320				
	貝類計	0	0	22	728	41	1,392	8	702	14	1,389
イカタコ類	ジンドウイカ			16	352						
	ミミイカ			135	2,032						
	マダコ	1	1,130	14	3,658	20	7,374	2	1,004	6	1,016
	テナガイカ					20	7,374			29	21,168
	イカタコ計	1	1,130	165	6,042	20	7,374	2	1,004	35	22,184
エビ類	クルマエビ									6	67
	クマエビ									2	71
	ヨシエビ			24	668	4	75			10	331
	サルエビ			286	1,688	53	374	234	1,170	301	1,594
	スペースエビ									2	3
	アカエビ			26	87	3	10				
	トラエビ			504	1,274	38	104			64	237
	テナガテッポウエビ									2	3
	エビ類計	0	0	840	3,717	98	563	234	1,170	387	2,306
カニ類	シャコ	2,253	61,392	5,043	124,100	4,186	103,345	1,537	36,763	1,143	23,750
	ガザミ	7	2,245	3	1,185						
	ジャノメガザミ	2	293								
	イシガニ	6	419	9	511	11	1,064	69	4,248	58	3,966
	カニ類計	15	2,957	12	1,696	11	1,064	69	4,248	58	3,966
魚類	アカエソ										
	トカゲエソ					1	43				
	ハマアナゴ			1	39	1	104				
	スズキ										
	シマイサキ										
	セトダイ										
	マダイ										
	コイチ										
	ヒメジ										
	ハタタテメ							1	15		
	ネズミゴチ	1	23	5	171	7	184	77	3,110	53	1,742
	トビメ									2	33
	クラカケトラギス	17	420								
	マハゼ										
	アカハゼ	33	792	269	6,539	326	7,920			308	7,006
	メバル	3	167								
	クロソイ	1	211								
	カサゴ	1	45								
	アイナメ			3	278	2	82			1	193
	マゴチ	1	45								
ホウボウ											
メイタガレイ	43	3,051	16	1,243	34	3,563	7	433	131	3,974	
マコガレイ	21	2,318	108	4,114	63	2,848	259	16,049	221	20,202	
イシガレイ	7	2,029	1	73			6	548	12	1,760	
アカシタビラメ	74	5,015	78	3,983	49	2,575	229	11,706	115	5,980	
イヌノシタ	73	7,755	10	840	3	174	2	146	3	390	
カワハギ											
ウマズラハギ	15	1,195									
	魚類計	290	23,066	491	17,280	486	17,493	581	32,007	846	41,280
	総計	2,559	88,545	6,573	153,563	4,842	131,231	2,431	75,894	2,483	94,875

標本船の漁獲物組成 (1987年)

7月29日		8月26日		9月25日		10月22日		11月25日		12月22日	
尾数	重量 (g)	尾数	重量 (g)	尾数	重量 (g)	尾数	重量 (g)	尾数	重量 (g)	尾数	重量 (g)
		8	1,049	8	1,222	3	289				
0	0	8	1,049	8	1,222	3	289	0	0	0	0
49	17,383	10	3,374	12	2,672	2	729				
15	8,624										
64	26,007	10	3,374	12	2,672	2	729	0	0	0	0
164	3,353	145	4,729	116	4,926	2	119	15	1,070	5	141
				1	20	1	18	18	317	1	15
2	66	105	1,888	36	864	2	74	41	1,024	22	679
886	6,626	177	1,134			597	1,731	78	409		
5	21	176	516								
79	385	84	526			1	2	51	417		
58	248	1	3			2	1	4	17		
1,194	10,699	688	8,796	153	5,810	605	1,945	207	3,254	28	835
1,190	22,287	1,865	25,309	3,487	57,703	2,989	63,221	3,560	94,337	3,200	90,000
		21	2,732	6	1,290	8	1,884	4	949	1	238
				10	940	6	772	16	2,779	4	584
18	1,433	35	1,645	86	3,904	146	8,546	34	2,520	13	978
18	1,433	56	4,377	102	6,134	160	11,202	54	6,248	18	1,800
		1	3,205								
1	222										
2	138	1	85					1	472		
		2	367							2	81
				3	124						
						1	1,220				
9	292	69	1,186	24	444	28	514			1	32
						43	1,517			1	50
										163	3,149
2	209									1	62
								1	283		
1	147							2	762		
59	2,305	77	2,836	53	1,972	28	1,325	22	2,253	1	169
152	12,899	132	11,208	82	7,505	185	16,737	60	7,864	57	9,651
2	240	6	726			1	159				
83	5,322	49	2,569			317	19,020	136	7,980	130	8,733
23	3,000			1	145	36	4,242	40	4,439	92	12,178
				20	1,112						
				1	57					1	73
334	24,774	337	22,182	184	11,359	639	44,734	262	24,053	449	34,178
2,800	85,200	2,964	65,087	3,946	84,900	4,398	122,120	4,083	127,892	3,695	126,813

獲量の経年的な変化を図1～10に示す。(漁獲量は月別漁獲量を出漁日数から求めた1日当たり漁獲重量である。)さらに本年の生物調査から月別、種類別漁獲尾数、重量を表1に、またマコガレイ、メイタガレイ、クルマエビ、シャコ、サルエビの全長(体長)組成の経月変化を図1、2、5、7、8に示す。

なお、標本船の水揚げ伝票から本年の総水揚げ金額に対する魚種別金額の比率をみると、マコガレイ(25.1%)、シャコ(19.3%)、クルマエビ(9.7%)、イヌノシタ(7.7%)、ガザミ(6.4%)、メイタガレイ(6.4%)、小エビ類(4.5%)、テナガダコ(4.1%)、マダコ(3.2%)、アカシタビラメ(2.6%)、ネズッポ類(2.3%)、ヨシエビ(1.8%)、その他(6.9%)であった。

【マコガレイ】 図1

平均的には周年にわたり漁獲されているが、5～9月、特に7、8月の夏季に多獲されている。本年の特徴は5月および7月に例年の2倍の漁獲があったことである。経年的には'83年、'85年、'87年の夏季における急増が目立ち、好漁、不漁が交互に現われている。全長組成の変化をみると、産卵期の12月、1月では漁獲物の全長範囲が大きいが、本年の多獲期では15～22cm級の魚体が多く、7、8月は17～18cmにモードが現われている。2月では15cm以下にモードがみられ、これを'85年12月～'86年1月に発生した1才群であるとすると、モードの追跡から夏季の漁獲主体は1才群であると推定できる。一方、図

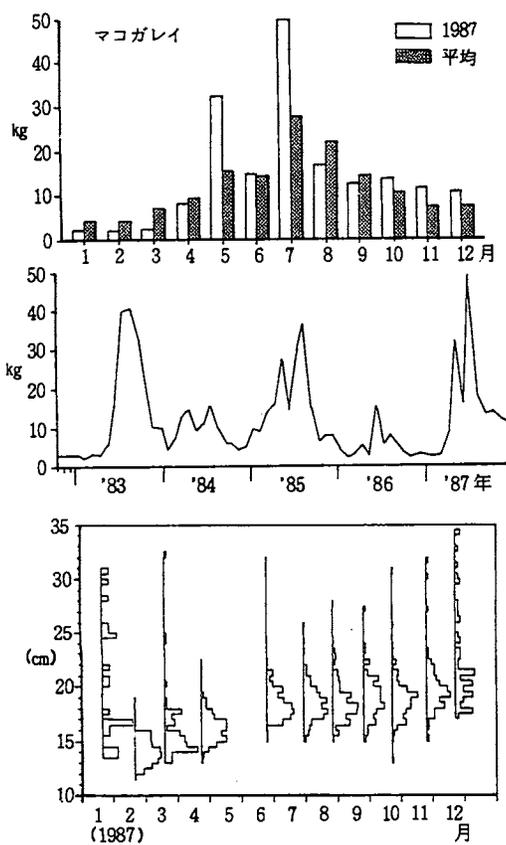


図1 石柘網標本船の月別漁獲量(1日当たり)の推移と全長組成 マコガレイ

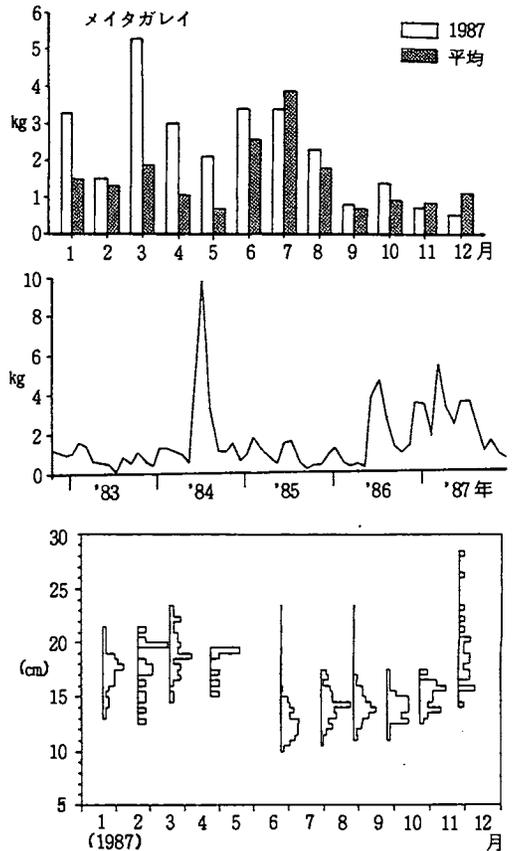


図2 石柘網標本船の月別漁獲量(1日当たり)の推移と全長組成 メイタガレイ

には示していないが不漁であった'86年8月の全長組成では、モードは20cm以上にみられており、恐らく2才魚が主体であったと考えられる。また操業日誌でも5月頃から「小さなカレイが多い」という記載が随所にみられ、これは本年と同様に好漁であった'85にも共通している。以上のことから大阪湾における底びき網のマコガレイの漁況を支配しているのは1才魚の量であると考えられ、1才魚を合理的に漁獲し2才以上の高年令魚の漁獲を持続させることが今後の課題である。

【メイタガレイ】 図2

メイタガレイも周年にわたって漁獲されているが、冬季1～3月、夏季6～8月に多く、特に6、7月に漁獲のピークがある。本年は前半に多いことが特徴で、1、3～4月は例年の2倍以上の漁獲があった。経年的には'84年夏季に多獲されているが、全体に'85年までは低調であったのに対し'86年以降は高い水準にある。全長組成をみると前半は15cm以上にモードを持つ1才魚が多いのに対し6月下旬になると一転して前年12月頃発生したと思われる当才魚が加入し以後10月までこれを漁獲主体としている。6月以降に「小メイタ」と呼ばれる当才群が加入してくることは例年のパターンであるが、'86年夏の漁獲ピークにみられる当才群の生残りがよかったため、本年前半の好漁に続いたものと考えられる。

【イヌノシタ】 図3

イヌノシタは平均では10月～3月に多いが、特に12、1月に漁獲のピークがみられる。本年は6、10、12月にやや多いが全体にはほぼ例年並の漁獲状況であった。経年的には冬季の漁獲ピークは減少している。

【アカシタビラメ】 図4

アカシタビラメの漁獲量はイヌノシタより多いが魚体が小さく、水揚金額ではイヌノシタよりも低い。本種はイヌノシタと異なり周年にわたって多獲されており明らかな季節変化はみられない。本年は10月以降の漁獲が多い。経年的には、ほぼ横ばいで推移し、イヌノシタのような減少傾向はない。

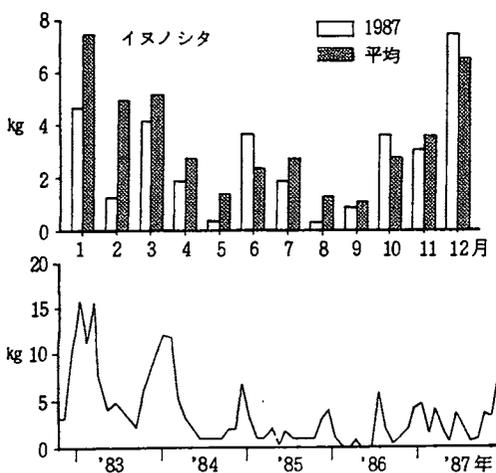


図3 石桁網標本船の月別漁獲量(1日当り)の推移
イヌノシタ

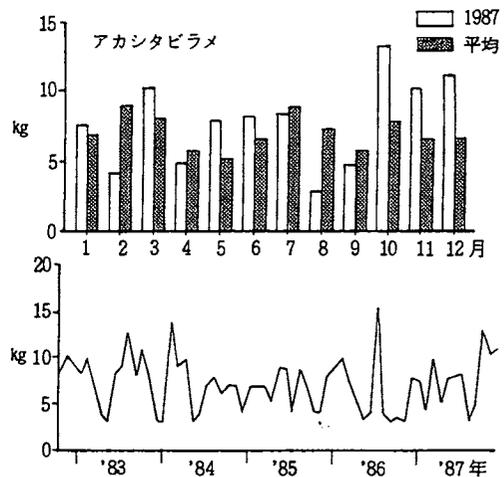


図4 石桁網標本船の月別漁獲量(1日当り)の推移
アカシタビラメ

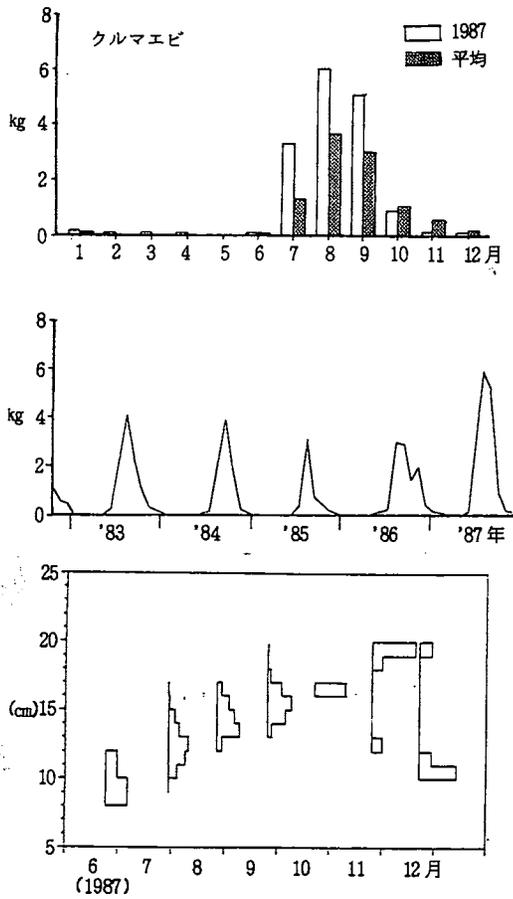


図5 石桁網標本船の月別漁獲量(1日当り)の推移と全長組成 クルマエビ

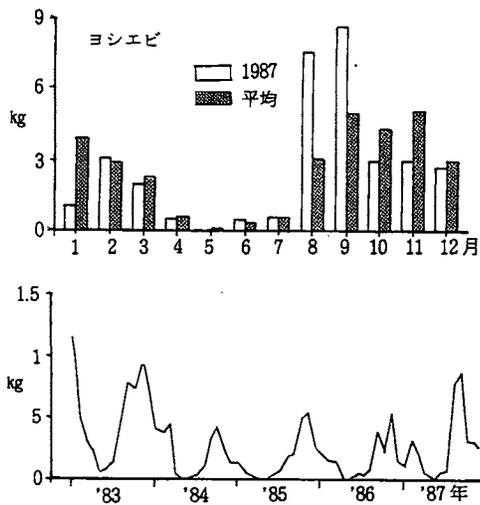


図6 石桁網標本船の月別漁獲量(1日当り)の推移 ヨシエビ

【クルマエビ】 図5

本種の漁期は7月から11月までで、特に8、9月に集中的に漁獲される。本年は7月から多獲され、8、9月とも例年を大きく上回る漁であった。ただし、7月の場合、28日から漁獲が多くなり、30日には30kgと本年最高の水揚があり、これが月平均にも影響している。経年的にも本年の好漁をうかがうことができる。体長組成をみると、本年7月頃、浮遊期に紀伊水道から湾内に輸送され着底した後生長した当才個体が12月に約10cmで漁場に出現し、湾内で越冬し、6月頃から1才群となって夏の漁獲主体となっていく様子がよく現われている。本年の好漁は前年発生群の湾内での生残条件が良好であったものと考えられる。

【ヨシエビ】 図6

本種は8月から3月までが高漁獲期であるが特に9～11月に多い。本年は8、9月に例年の約2倍漁獲されたことが特徴である。しかし、8月における生物調査時の1尾当たり平均体重は18gと他の月と比較して小さいため、水揚金額としては伸びていない。経年的には全体に減少傾向にあることがうかがえる。

【小エビ類】 図7

サルエビ、トラエビ、アカエビ等の小エビ類は6～8月の夏季および11～1月の冬季と年2回の漁獲盛期がみられる。本年は11月を除いて全て平均値より低いのが、これは平均値が'83、'84年の好漁期の影響を受けているため、'85年以降の11、12月の漁獲を見る限りでは本年が最も多い。

表1でみると2月のトラエビ、11月のアカエビのように小エビ類の重量比で40～50%に達す

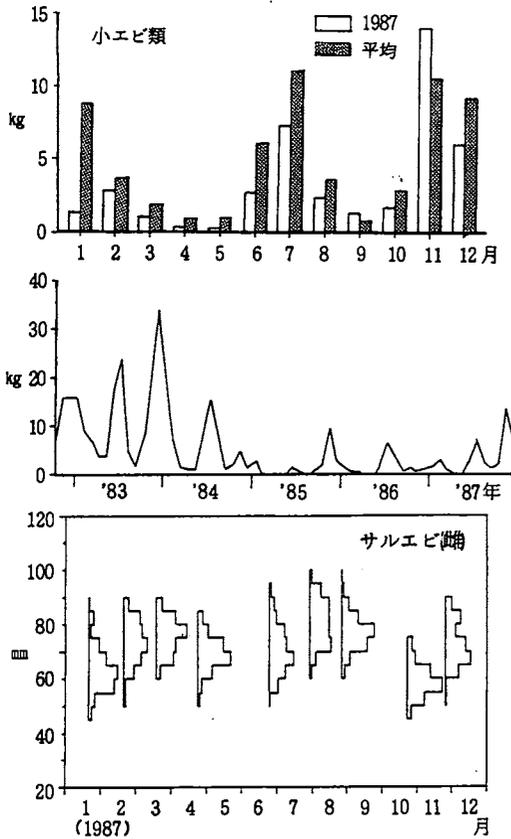


図7 石桁網標本船の月別漁獲量(1日当り)の推移と体長組成 小エビ類

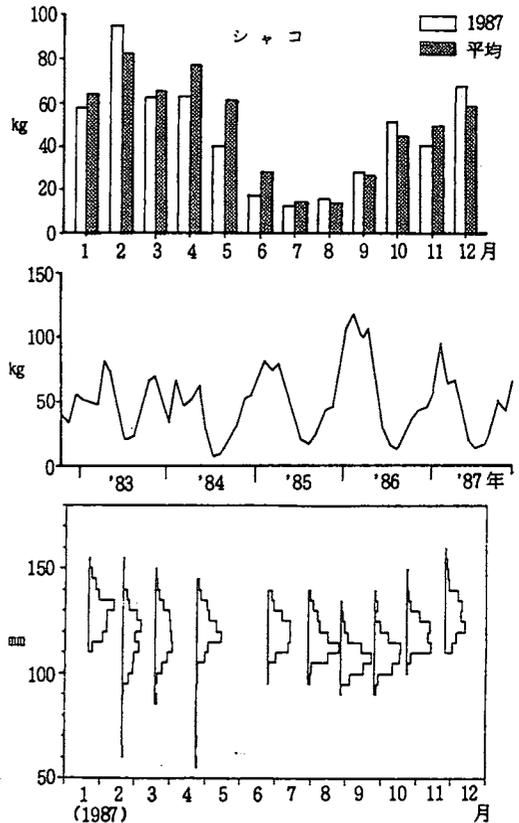


図8 石桁網標本船の月別漁獲量(1日当り)の推移と体長組成 シャコ

る時もあるが、平均ではサルエビが80%を占めている。サルエビの雄は約70mmにしか生長せず漁獲対象としては重要でないため、雌の体長組成をみると1~8月までは前年発生の子孫を漁獲しているが、夏漁期は「トビアラ」と呼ばれる大型個体が多い。10月になると本年発生の子孫(「新仔(エビシャコ)」)が漁獲対象となり、この生長群を10月以降漁獲する。

【 シャコ 】 図8

生物調査結果をみると本種は年平均で総漁獲重量の60%を占めるが、水揚金額でも全体の19%を占めマコガレイに次いで高い重要種である。シャコの漁獲は10月以降増加し、1~5月に最も多獲される。本年は周年を通じほぼ例年並の漁獲で推移した。経年的には'86年に多いが全体としては特徴ある傾向はみられない。

【 マダコ 】 図9

マダコは水揚金額でも低く石桁網の重要種ではないが同じ底びき網の板びき網ではスズキ、アナゴと並ぶ重要種である。マダコの漁期は7~10月の間で特に8月に集中的に漁獲され、クルマエビの漁獲状況とよく対応している。本年は7、8月に例年の2倍以上漁獲されたことが特徴で経年変化をみても、'83年以降最も多い。別の標本船の資料でも'77年以降、本年のように多獲された年はみられなかった。

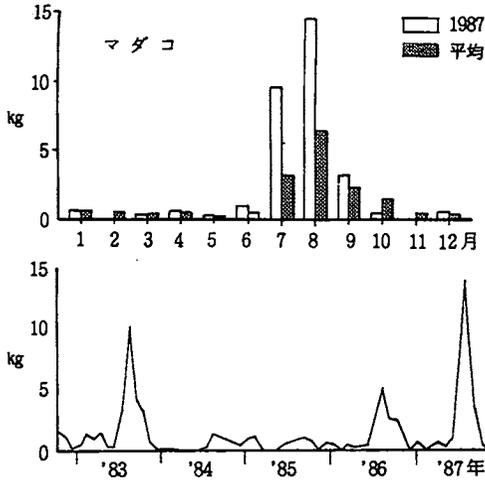


図9 石桁網標本船の月別漁獲量(1日当り)の推移
マダコ

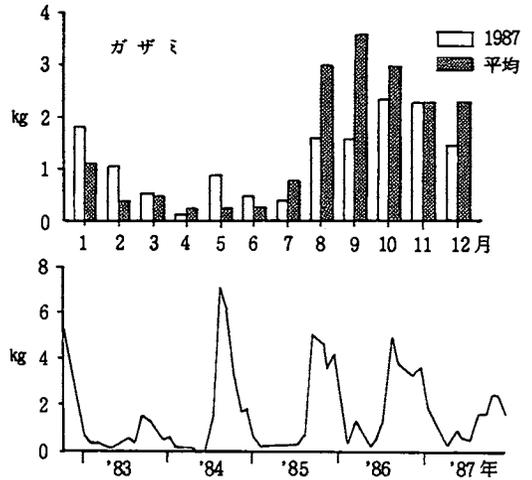


図10 石桁網標本船の月別漁獲量(1日当り)の推移
ガザミ

この原因として前年の発生量が多かったこと、餌料生物を含め生残りの条件がよかったことが考えられるが、'84年、'85年の不漁の原因と併せて今後検討する必要がある。

【ガザミ】 図10

本種の盛漁期は8~12月で特に8~10月に多いが本年は8~9月に例年の半分しか漁獲されなかった。経年的にみると本年は'83年よりは多いが'85、'86年と比較すると8~9月だけではなく10月以降も不漁であったことがわかる。