

表-1 定点および漂流点観測結果

(1975年8月 貝塚地先)

月・日	観測点	水深	水温 ℃	塩分 ‰	pH	D.O		溶存態窒素(μg-at/l)						PO <sub>4</sub> -P μg-at/l	Chl-a μg/l	プランクトン 細胞数
						O <sub>2</sub> ml/l	%	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	DIN	DON	TDN			
13日	定 点	0 <sup>m</sup>	27.9	30.48	8.66	13.22	274	5.5	0.08	1.8	7.4	92.4	99.8	0.18	43.8	51,100
		2	27.4	30.89	8.66	7.77	160	1.4	0.16	0.7	2.3	53.8	56.1	0.42	-	29,400
		5	24.8	31.88	8.30	3.54	70	2.4	1.32	3.1	6.8	50.7	57.5	1.31	19.8	41,400
		8	24.6	32.36	8.09	2.09	41	9.1	1.64	3.9	14.6	20.0	34.6	2.18	2.3	3,300
		10	24.6	32.37	8.05	2.06	41	11.1	1.40	4.1	16.6	13.4	30.0	2.42	0.92	500
	表層プイ 漂流点	0	28.6	30.94	8.80	9.89	208	1.4	0.16	1.2	2.8	73.0	75.8	0.29	18.3	50,800
		2	28.2	30.96	8.81	9.44	197	2.8	0.04	0.3	3.1	14.6	17.7	0.31	21.1	64,500
		4	26.2	31.44	8.47	2.73	55	0.6	0.04	0.4	1.0	19.7	20.7	1.09	19.5	79,000
		6	24.8	31.94	8.03	0.75	15	7.0	0.78	1.7	9.5	28.2	37.7	2.90	14.3	45,800
		11	24.5	32.39	7.98	1.16	23	15.2	1.48	3.7	20.4	4.3	24.7	2.98	3.6	12,500
14日	定 点	0	27.9	30.84	8.59	7.75	161	4.4	0.18	0.9	5.5	40.1	45.6	0.21	8.7	7,600
		2	27.5	30.78	8.63	7.75	160	1.5	0.04	0.2	1.7	12.4	14.1	0.46	7.4	1,300
		5	26.1	31.24	8.38	4.52	91	1.5	0.42	0.8	2.7	16.4	19.1	1.04	17.8	27,800
		8	24.5	32.30	8.02	1.43	28	13.7	1.42	3.6	18.7	15.4	34.1	3.24	4.4	14,500
		11	24.5	32.39	7.98	1.16	23	15.2	1.48	3.7	20.4	4.3	24.7	2.98	3.6	12,500
	表層プイ 漂流点	0	28.4	30.82	8.66	7.95	167	1.8	0.08	0.2	2.1	16.6	18.7	0.49	3.1	3,800
		2	28.3	30.78	8.69	8.10	170	2.9	0.08	0.4	3.4	22.2	25.6	0.47	5.6	4,200
		5	25.4	32.10	8.04	1.65	33	7.7	1.14	2.6	11.4	13.8	25.2	2.60	9.0	12,600
		8	24.5	32.43	8.01	1.28	25	13.0	1.70	3.9	18.6	9.7	28.3	2.64	4.1	9,000
		10	24.5	32.43	8.01	1.22	24	13.6	1.68	4.1	19.4	4.3	23.7	2.76	4.6	8,500
15日	定 点	0	28.4	30.73	8.55	6.37	133	3.5	0.12	1.0	4.6	26.4	31.0	0.46	5.4	510
		2	27.8	30.75	8.54	6.50	135	1.4	0.06	0.4	1.9	13.5	15.4	0.41	4.1	440
		5	26.6	31.30	8.33	3.63	74	0.9	0.08	0.2	1.2	13.7	14.9	0.64	3.4	550
		8	24.6	32.23	7.89	0.71	14	10.4	1.74	4.2	16.3	9.2	25.5	2.69	3.5	1,780
		11	24.5	32.43	7.91	0.58	12	11.0	1.72	3.8	16.5	1.6	18.1	2.89	-	760
	表層プイ 漂流点	0	29.1	30.72	8.58	6.48	138	1.1	0.00	0.3	1.4	16.4	17.8	0.46	3.2	410
		2	28.3	30.67	8.58	5.74	120	1.1	0.00	0.2	1.3	11.7	13.0	0.54	3.8	530
		5	25.3	31.81	8.11	1.65	33	6.4	0.96	2.4	9.8	15.3	25.1	2.01	5.4	1,550
		8	24.7	32.27	7.95	0.70	14	10.1	1.78	4.3	16.2	1.7	17.9	2.84	2.7	780
		11	24.5	32.43	7.91	0.58	12	11.0	1.72	3.8	16.5	1.6	18.1	2.89	-	760

著であり、両者の増減はほぼ対応している。

このようなDONの鉛直変化はDO、水温の変化に類似しているため、各測定時のDONとDOの関係を図-4に示した。両者の間には弱い相関( $r = 0.66$ )がみとめられる。しかし前項で述べた湾全域の分布では必ずしも両者の関係が密でなかったことから、この点に関して今後の検討が必要であろう。図-3に示した鉛直分布において各測定層の溶存態窒素を形態別に構成比と量で示した(図-5)。この海域では表層~2m層は全体の90%強が有機態として存在している。しかし下層にかけて次第に減少し5m層では78%、8m層で40%、底層では24%に迄減少している。DONの減少に対応してDINが増加するが無機態の窒素では $\text{NH}_4\text{-N}$ の増加が著しく、貧酸素の底層水塊中でその半ば以上を $\text{NH}_4\text{-N}$ が占めている。

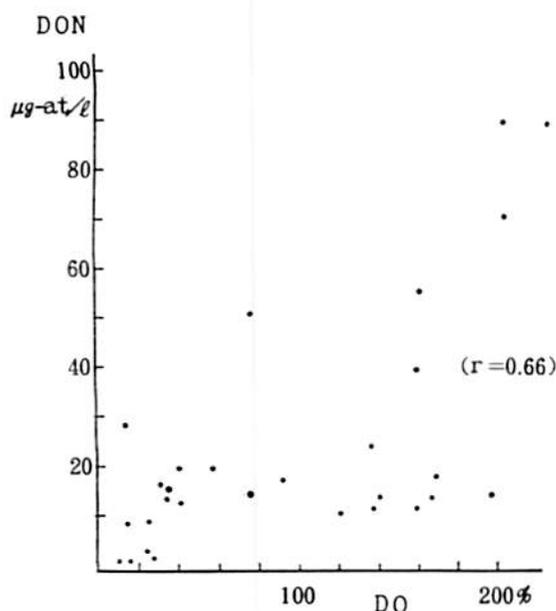
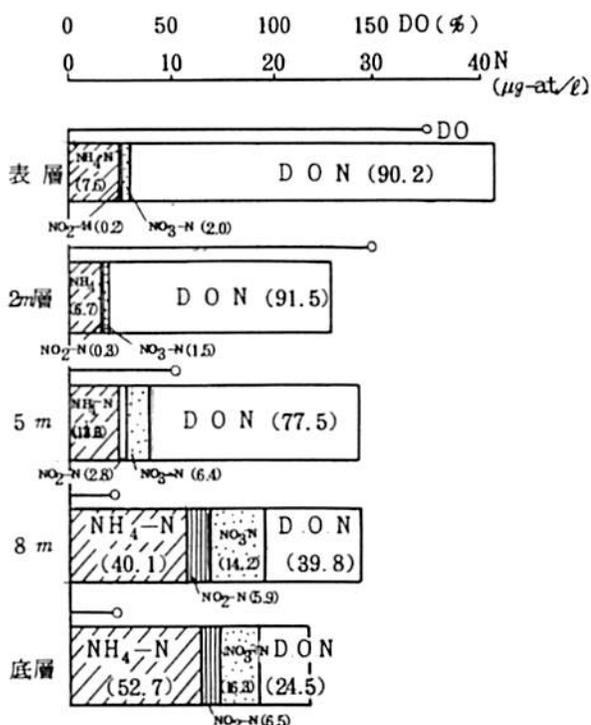


図-4 定点および漂流点におけるDONとDOの関係



### 3. 漂流点観測結果とプランクトンによる窒素の取込み

定点観測時に水面下0.5m、5mに抵抗板をつけたブイを漂流させ1時間毎にブイ漂流点の観測を行った。(図-6参照)

この場合観測点の水塊が漂流点にそのまま運ばれているとみなされるのは、塩分等の保存性成分が各測定時に変ることなく上下一体となって移動している時である。表層ブイは両日もこの条件を満たしているが、5m層ブイの漂流点は経時的に塩分濃度が高まっており、同一水柱のまゝで移動したとみなすことは出来ない。そこで表層ブイの漂流開始前と3時間後の測定値、およびその時の海域における純生産から生物の代謝によるNの収支について検討した。表-2に結果を示す。

図-5 貝塚沖地先海域における溶存態窒素の鉛直形態別構成比と溶存酸素

( )内は比率%

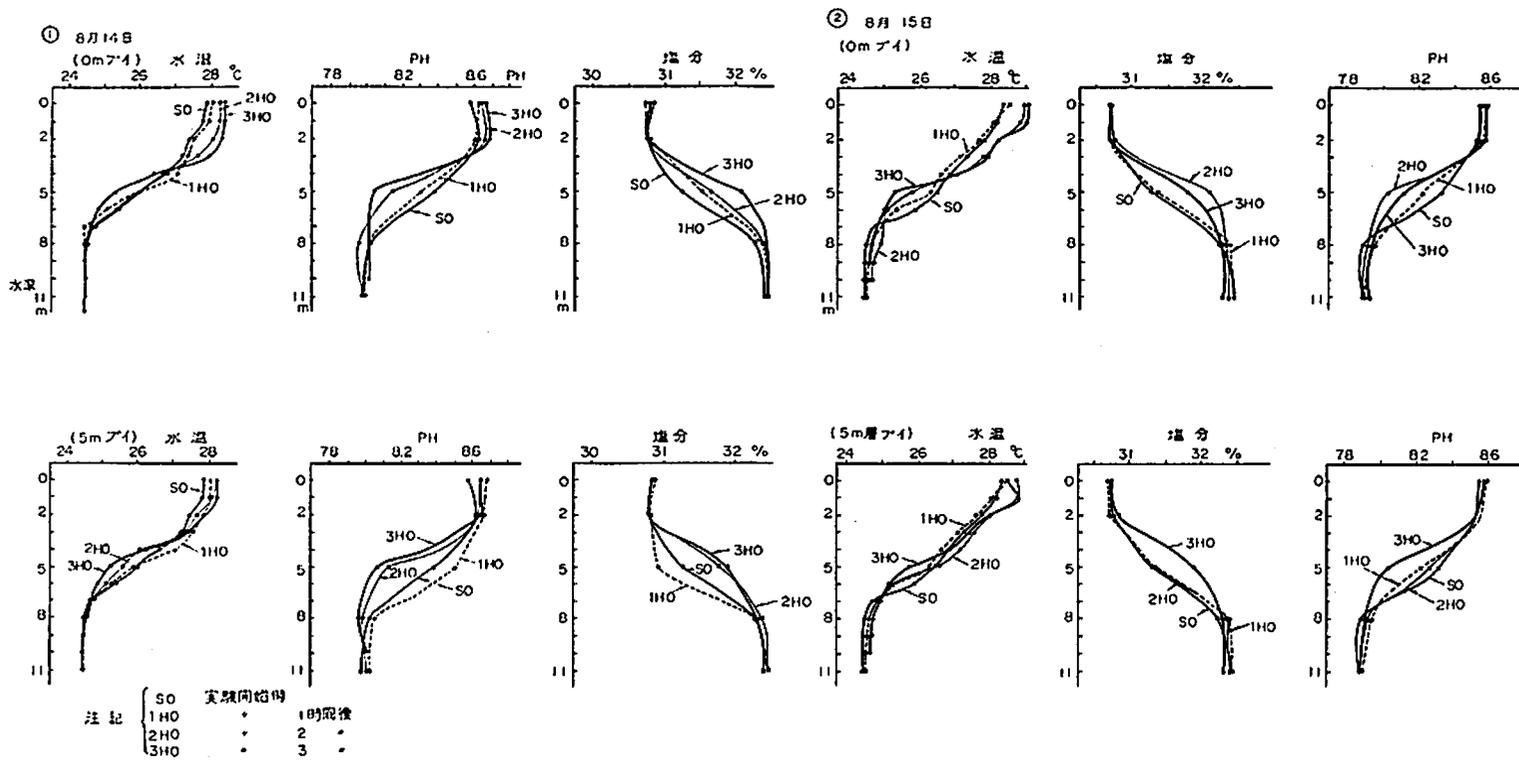


図-6 プイ漂流にともなう水塊の経時的鉛直変化

表-2 現場海域における生物生産と窒素の収支

	純生産 $O_2 mg/l \cdot 3hr$	理論的増減量(3時間)		窒素現場海域濃度差(観測点-漂流点) $\mu g-at/l$	
		$C mg/l$	$N \mu g-at/l$	DIN	DIN+DON
8月14日	0.68	+0.26	-3.4	-3.4	-26.9
8月15日	0.41	+0.15	-1.9	-3.1	-13.1

8月14日の現場海域純生産は $0.68 O_2 mg/l \cdot 3hr$ であることから理論的に推定した窒素の減少量は $3.4 \mu g-at/l$ である。この日は無機態窒素の海域濃度差は丁度3.4で理論値と全く等しい。しかしDONは大きく減少しており有機・無機を含めた溶存態窒素の減少量は理論値の約8倍となっている。15日の純生産はさらに少なく、 $0.41 O_2 mg/l \cdot 3hr$ となったが現場海域のDIN減少量は理論値の1.6倍である。またDONは14日と同様に大きく減少している。

このように海域の純生産に見合う、窒素の減少量は無機態窒素では比較的理論値に近い値を示しているがDONをも含めると純生産量から推定される理論値を大きく上回る結果となった。

これらの原因については不明な点が多いが、今回の測定結果は夏期の内湾沿岸域としては純生産がいく分少なかったことや、定点観測点の表層水塊が漂流点に運ばれる過程で混合・拡散した可能性もあり、今後再検討すべき問題が多く含まれている。

## 要 約

夏期の大阪湾におけるDONの分布を明らかにし、DONと無機態窒素の関係および生物生産による窒素の取込みについても一部検討した。結果の概要は下記のとおりである。

1. 大阪湾のDONは表層では $7 \sim 42 \mu g-at/l$ の値を示す。明石海峡周辺部、湾奥、泉州沿岸で高く、湾中央から湾口部にかけて低くなる。底層濃度は表層にくらべて低く、かつ海域的な濃度差が少ない。
2. 貝塚市地先海域の測定結果からDONの鉛直分布をみると表層で高く、底層にかけて次第に減少する。溶存態窒素のうちDONの占める割合は2m以上の上層では90%以上と高いが下層にかけ次第に減少し底層では24%となる。これに代ってDINが増加するが、 $NH_4-N$ の増加が著しく底層では半ば以上を占めている。
3. 生物生産によるこれらの窒素の取込みについては、純生産量から推定した窒素の減少量と現場海域における窒素の濃度差がDINでは比較的一致したのに対し、DONも含めると理論値の数倍以上の減少を来す結果となった。

# 漁 況 調 査

林 凱 夫

毎月下旬、春木、岸和田、泉佐野、尾崎、淡輪、深日の6漁協における着業漁業について、その漁場と漁獲状況をききとり、その結果を通報としてとりまとめ、府下の漁協をはじめ関係先へ送付している。

本年の特色は、47年以降巾着網、定置網等で漁獲され始めたマイワシがついに1万tを超え、府下総漁獲量の27%を占め、カタクチイワシに次ぐ多獲魚種となったことであろう。

昭和50年1月～12月における各漁協の操業漁業種類、漁況ならびに魚類価格を表(1,2,3)に、漁場を図にして以下に示した。その概要は次のとおりである。

巾着網； 府下で9統が着業し、6～9月(一部10月上旬まで出漁)にかけて操業した。漁期全般を通じてマイワシが好漁で、1日1統あたり、6月は31,500kg、7月には40,000kg、8月、9月には15,000kgの漁獲がみられた。鮮魚として15%弱、残りは餌料として出荷された。カタクチイワシは平年並の漁獲量を示し、1日1統あたり平均して6月は13,500kg、7,8月には30,000kg、9月は22,500kgの漁獲量である。加工用として12%、残り88%は餌料として出荷された。漁場は、6月では堺沖～泉佐野沖、7～9月は西宮沖～堺沖～泉佐野沖である。

ばち網； 秋のカタクチシラス漁は、10月8日から開始されて、45統が出漁し、12月25日に終漁した。昨年是不漁で漁期も10,11月の2ヶ月のみで、漁獲量も1日1統あたり100～200kg程度であったが、本年は好漁で10月800kg、11月300kg、12月240kgの漁獲がみられた。この秋シラス漁は、大阪湾で8～10月に産卵されたカタクチイワシの稚仔が対象となっている。下表の浅海定線調査・卵稚仔調査の結果によるカタクチイワシ卵、稚仔の出現状況とカタクチシラスの漁獲量との関係で示されるように、本年は8,9

月にカタクチイワシ卵・稚仔の出現が多く、この結果秋シラスの好漁がみられたものと考えられる。また漁獲されたシラスは、大きさが揃って、混ざり物の少ない良品で20kg当り5,000～7,000円で和歌山県の加工業者と取引された。漁場は、岸和田～岬町の沖合であり、漁期始めは北部、そして次第に南部へ移行している。

カタクチイワシ卵・稚仔の出現とシラスの漁獲状況

年	種類 月	卵・稚仔			漁獲量(大阪府計)			
		8	9	10	10	11	12	計
46	卵	3.1	11.3	1.8	63	174	28	265
	稚仔	1.8	0.8	1.0				
47	卵	240.3	18.6	0	615	284	71	970
	稚仔	20.3	11.3	0.2				
48	卵	72.9	25.5	16.9	298	726	55	1,079
	稚仔	12.9	0.4	4.5				
49	卵	16.6	11.6	5.8	18	133	33	184
	稚仔	0.8	0.3	0.3				
50	卵	120.8	42.8	2.0	442	364	116	922
	稚仔	11.6	39.7	0.2				

◎ 卵・稚仔数は●ネット1曳網当りで示す。

石げた網； 周年操業されてはいるが、盛期はシャコ、ガザミ、カレイ類、シタ類を対象とする11月～4月である。またこの時期は比較的他種漁業の不振な時期でもある。シャコは、2～5月が盛漁期で、シャコを主対象としてこの時期、岸和田～泉佐野沖へ出漁した漁船は1日1統あたり50～100kgのシャコを漁獲している。ガザミは7～1月にかけて、10～15kgと比較的によく漁獲されているが、7、8月は小、中型（体重200g未満）のかきが主体で価格も安く、価格の良い中、大型がに（体重200g以上）の揃ったのは9月以降である。シタ類も格価の良い1、2月および11、12月に20～30kgと、他の時期よりも多く漁獲されている。そのほかのマダコ、クルマエビ、小エビ類、オコゼ等を合せて、1日1統あたり60～100kgの漁獲量である。

えびこき網； 4～11月に泉佐野漁協から25統前後出漁した。小エビ類（1日1統あたり20～90kg）を主体に、コウイカ（3～8kg）、アナゴ（3～15kg）、ハモ（3～5kg）、メイタガレイ（2～8kg）、マダコ、シャコ等を合せて1日1統あたり、4月40kg、5～8月50～80kg、9～11月80～110kgを漁獲している。なお小エビ類は昨年と比べやや少なかった。

板びき網； 盛期は5～10月であるが、泉佐野漁協の一部と深日漁協の底びき漁船は当該漁業で周年操業している。代表的な漁獲物は、春季および秋季のコウイカ、夏、秋季の小エビ類、夏季のアナゴ、ハモ、冬季のキス等で、これらの水揚金額中に占める割合は非常に大きい。そのほかマダコ、ジンドウイカ、シャコ、スズキ、イシモチ（シログチ）等が漁獲されている。1日1統あたり70～90kgである。

磯建網； 1～6月、および11、12月はカサゴ、メバル、7月はクロダイ、8、9月はクロダイ、カレイ類、カワハギを、10月はカレイ類とかカワハギを主な漁獲対象として周年操業している。漁場は岬町地先で、1日1統あたり12～20kgの漁獲量でほぼ平年並である。

沖建網； 4～6月はコウイカ、メイタガレイの価格が良いので、これらを対象に操業している。このほかイシモチ、ウマヅラハギ等もみられる。11月になると、価格のやや良くなったイシモチ、ウマヅラハギの漁獲が著るしい。漁場は磯建網のやや沖合である。

かれい建網； マコガレイ（80～90%）とイシガレイ（10～20%）を対象に3、4月は、1日1統あたり20kg、5、6月は10kgの漁獲量である。漁場は泉大津から岬町にかけての岸寄り（距岸2,000mまで）である。

きす建網； かれい建網とほぼ同じ漁場で4～8月に漁獲し、1日1統あたりキス12～30kgを主体に、そのほかエソ、アジ、イシモチ、ネズボ類等3～13kgを漁獲している。

した建網； ここ2、3年来、小型底びき網等で漁獲に増加傾向のみられたアカシタビラメを対象に、本年は尾崎、深日の漁業者により、6、7月にした建網の操業がなされた。漁場は淡輪沖3～10kmで、1日1統あたり20kg前後の漁獲量であった。

かに建網； 9、10月に春木、尾崎、深日の漁業者が出漁した。漁獲量は昨年よりやや少なく、1日1統あたり10～25kgであった。

定置網； 定置網の好、不漁は、アジの入網によって大きく左右される。本来は6～8月に1日1統あたり30～40kgと多獲されていたが、他の月が10kg以下で昨年（7～11月 30～50kg）をかなり下回った。他のイワシ類、ボラ、スズキ、メバル、カレイ類等はほぼ平年並の入網といえよう。

たこつぼ； 周年操業している。1月はマダコが1日1統あたり（5～7日間隔でつぼ100前後のとり揚げを行う）40kgと、好漁であったが、他の月は15～30kgとほぼ平年並である。

たちうお釣； 6～11月まで出漁した。7月には1日1統あたり80kgと多獲されたが、魚体が小さい（体重200g前後）為100円/kgと低価格であった。8月以降大型魚（300～500g）の釣獲がみられたが、10～20kgと少量である。しかし価格は良く、300～500円/kgであった。

一本釣； 7月に岬町の漁業者が小島沖で操業し、1日1統あたり体長30～40cmのマサバを60～100本（30～50kg）釣獲した。

あなごなわ； 1月、3～6月および11、12月に、春木（8統）、岸和田（7統）の漁業者が、泉大津から泉佐野の沖合2,000mまでの漁場で操業し、1日1統あたりマアナゴ20～50kgを漁獲した。

かれいなわ； 2～5月には春木（17統）、岸和田（6～7統）の漁業者が、あなごなわとほぼ同じ漁場へ出漁し、マコガレイ、イシガレイ等25～40kgを漁獲した。6月では、深日の漁業者1,2統が深日地先へ出漁し、4kg前後の漁獲であった。

流刺網； 8月に春木の漁業者約10統が、岸和田～泉佐野沖3～8kmに出漁し、1日1統あたりリスバス（ブリ 体重500g前後）300～500尾を漁獲した。1尾300円前後で出荷された。

表1 昭和50年 漁業協同組合別操業漁業種類

漁業種類 漁協	巾着網	ばっち網	小型底びき網			小型定置網	たこつぼ	釣	
			石げた網	えびこぎ網	板びき網			たちうお釣	さば釣
春岸和 泉佐 尾野 茨崎 深日	○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○

漁業種類 漁協	刺網							のべなわ	
	磯建網	沖建網	かれい建網	きす建網	しだ建網	かに建網	つばす流刺網	あなごなわ	かれいなわ
春岸和 泉佐 尾野 茨崎 深日	○ ○	○	○ ○	○ ○ ○	○ ○	○ ○ ○	○ ○	○ ○	○ ○ ○

表2 昭和50年1月～12月漁況

巾着網

Kg/1日1統

魚種 \ 月	6	7	8	9
カタクチイワシ	13,500	30,000	30,000	22,500
マイワシ	31,500	40,000	15,000	15,000

ばっち網

Kg/1日1統

魚種 \ 月	10	11	12
カタクチシラス	800	300	240

石げた網

Kg/1日1統

魚種 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
アカガイ	1	+										
コウイカ	4		2	4	1	1						
マダコ			2	3		4	10	5	2	3		
テナガダコ				4	6	4						
クルマエビ			+	+	+	+	4	2	3	1	1	+
ヨシエビ	} 1	} 1	+	+	+		+	+	+	1	1	3
小エビ類	10	6	5	8	10	13	15	4	5	15	15	10
＃			3	8	10	7	5	6	5	15	15	} 10
＃	8											
ガザミ	9	4	2	4	2	5	15	18	25	15	10	10
シヤコ	15	20	30	20	20	16	10	10	15	20	8	15
マアナゴ	1	1	+					1	2	+	+	2
ハキモス					1	+	1	1				2
ネズボ類			+	+								
ハゼ類	4	4	2						5	+		
オニオコゼ	1	1	2	2							4	4
ヒメオコゼ	8	12	6	+							4	10
メイタガレイ	4	2	3	3	2	4	4	4	+	3	3	5
マコガレイ	6	1	2	2	2	1	2	+	5	2	2	3
シタ類	6	6	2	2	5							6
＃	8	6	3	2	3	10	4	4	2	3	30	6
＃	10	9	4	2	2							10

えびこぎ網

Kg/1日1統

魚種	月	4	5	6	7	8	9	10	11
マダコ		2		3	5	5	2		3
コウイカ		3	5	5		5	5	8	4
ジンドウイカ類						2	1		
クルマエビ					2	4	3	2	2
小エビ類		20	30	30	25	12	20	30	20
#			20	15	15	8	20	20	20
#			10				20	40	20
ガザミ								3	+
シヤコ		10	5	5	5	5	2	+	+
アナゴ			5	15	5	3	3	3	5
ハマモイ					3	5	5	3	
メイタガレイ		2	3	5	2	2	2	3	3
シタ類						2			

板びき網

Kg/1日1統

魚種	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
マダコ		5	3	3	4	2	5	20	6	8		3	+
テナガダコ					6	4	4	+					
コウイカ		3		1	10	5	2			5	5	5	7
ジンドウイカ					2	3	5		5	8	+		
クルマエビ								+	+	1		1	+
小エビ類		10	2	3	3	15	20	20	6	15	10	15	8
#			1	2	2	10	10	10	6	6	20	10	8
#									10	10	10	10	
ガザミ		3	1					3	2	3	2	2	1
シヤコ		15		10	8	15	15	7	3	7	10	+	+
サメ						5							
アカソ		20	+			5			5	4		2	15
アサナ		3	3	4	4	5	10	10	6	3	4	5	4
ハカマ						3	2	3	4	6	3		
アブマ		15	2				4	+	1	10			
イトダ									4	4	4		3
ボジク													
スマズ			+	5	5	3	2	3	8	6	6		
マイシ		10	10	20	10	10	2	1	2	2	2	7	10
ヒシメ							4	5	5	5	4	10	8
キク		20	16	20	6	3	2	3	2	1	5	10	10
クワイ			4	4	2	4	2	1	2	4		2	
アカシ		+	4	5	4				5				1
シカ		+	2	+	2								
ウマ		10	2										3
マツ													5

磯建網

Kg/1日1統

魚種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
スクウカメアカカ	8	8	8	4	4	6	12	10	10		8	2
ズミ	4	4	4	4	4	1	4		2		4	2
ズミ		1	1	2	2	2						8
ズミ								5	2	2		8
ズミ								3	6	8		1

沖建網

Kg/1日1統

魚種	4	5	6	11
コウソイ	15	10	2	
エシイ	4	8	4	10
メイタ	5	3	2	4
ウマツ	4	4	4	20

かれい建網

Kg/1日1統

魚種	3	4	5	6
マコガレイ	}20	}20	}10	}10
イシガレイ				

きす建網

Kg/1日1統

魚種	4	5	6	7	8
エカソ				2	2
アソ				2	1
イシ	6	1			4
キズ	12	20	30	30	6
ネズ	5	5	3		16

した建網

Kg/1日1統

魚種	6	7
アカシタピラメ	16	25

かに建網

Kg/1日1統

魚種	9	10
ガザミ	25	10

定置網

Kg/1日1統

魚種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
コウイカ				/	2					50			
カタクチ						15							
マイワシ						15							
コノシロ									5	1			
カマ							6	10	5	4			
ボラ							40	30	30	10	10	10	8
アジ	6	+				5	5	5	5	4	2	10	5
スクイ	4	2				2				4	2	10	1
クロダ		+								2	1	2	1
メジナル												2	+
メバル	3	4			2								
カンパチ(シオ)								3					
カレイ	4	4			2	5	5	2	4	2	2	+	

たこつぼ

Kg/1日1統

魚種 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
マダコ	40	25	20	20	20	20	30	30	25	20	15	25

たちうお釣

Kg/1日1統

魚種 \ 月	6	7	8	9	10	11
タチウオ	15	80	20	15	10	13

一本釣

Kg/1日1統

魚種 \ 月	7
マサバ	40

あなごなわ(のべなわ)

Kg/1日1統

魚種 \ 月	1	2	3	4	5	6		11	12
マアナゴ	25	/	30	20	40	30	/	40	50

かれいなわ(のべなわ)

Kg/1日1統

魚種 \ 月	2	3	4	5	6
マコガレイ	} 25	} 40	} 30	} 25	} 4
イシガレイ					

流刺網

Kg/1日1統

魚種 \ 月	8
ツバス	200



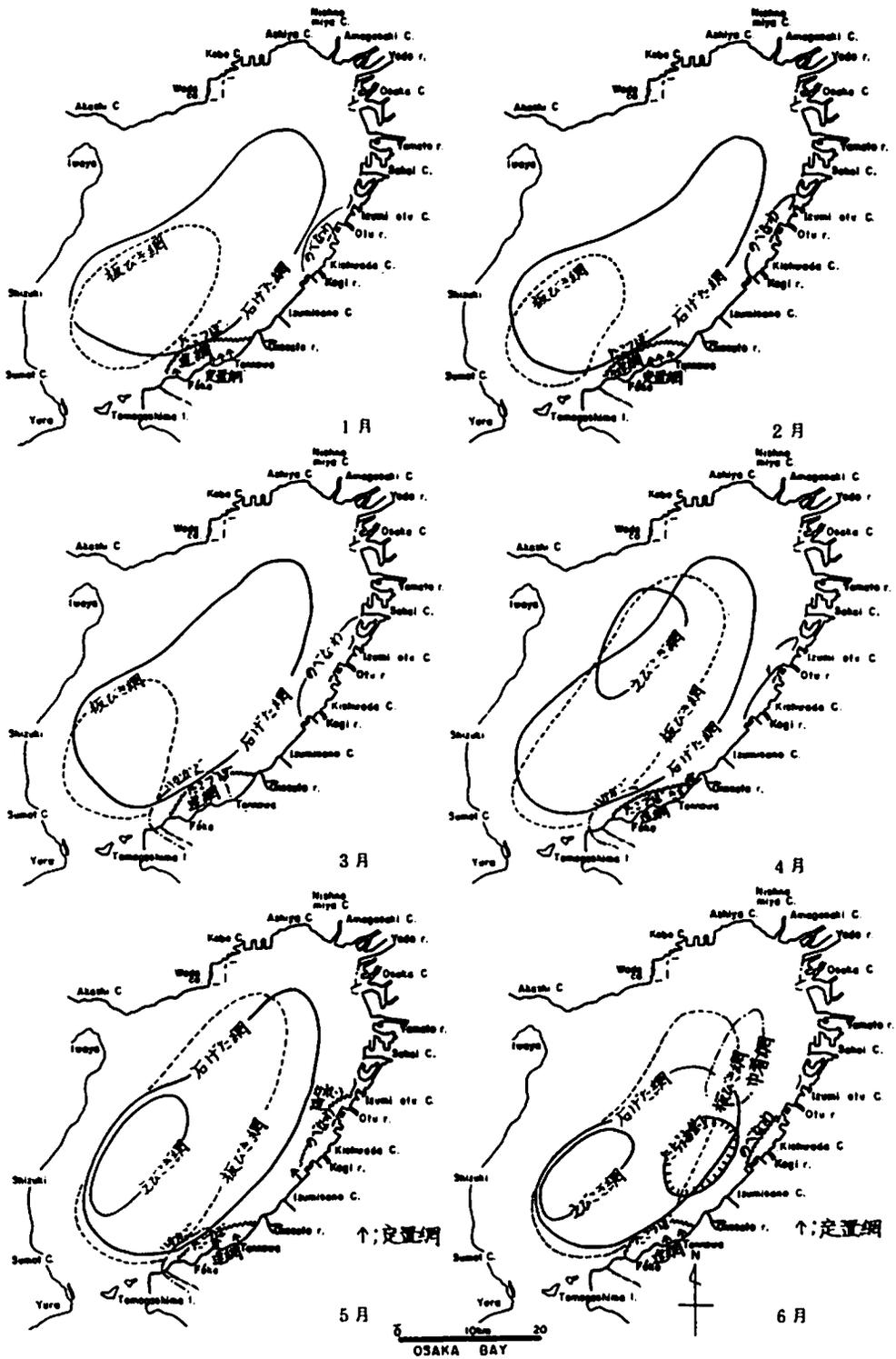
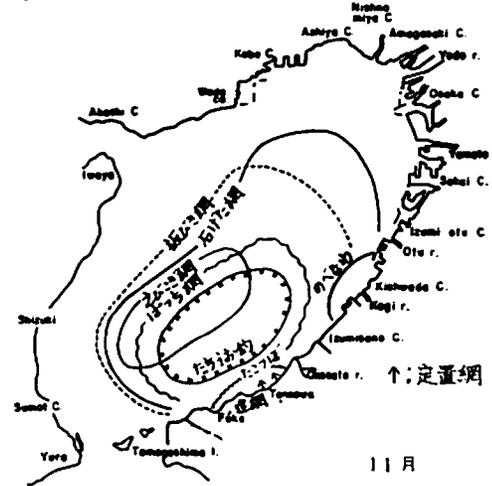
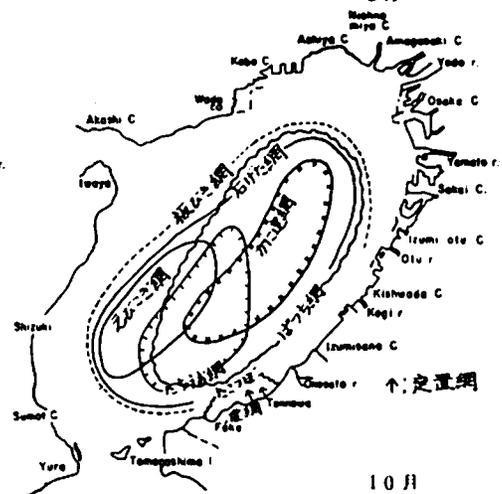
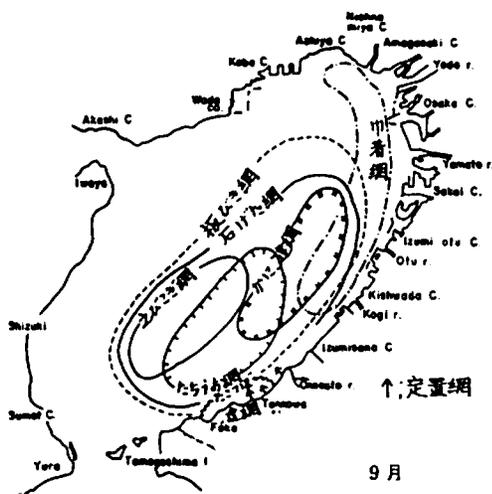
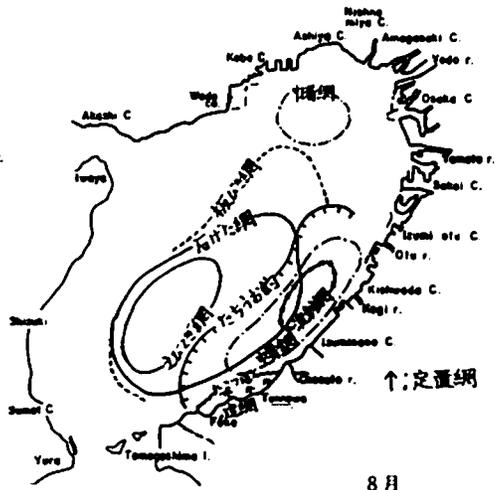
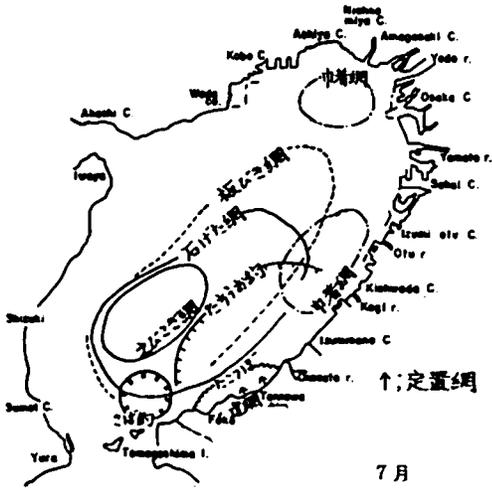


図 - 1 昭和50年 月別漁業種類別漁場



# 巾着網漁業調査

林 凱 夫

本調査は府下巾着網漁業の漁場、操業状況、漁獲物、およびその利用状況等を把握するため漁業日誌調査として、昭和45年から実施している。昭和47年以降は瀬戸内海漁業基本調査の一つとして、南西海区水産研究所より委託されているものである。

## 調査方法

岸和田市の巾着網漁船1統を標本船として選び、出漁日毎に図1に示す様式の調査表（漁業日誌）への記入を依頼した。なお、標本船は昭和45年以降同一漁船である。

## 調査結果および考察

標本船の出漁日数、投網回数および漁獲物組成は表1に、月別漁場は図2に示した。

### 1. 漁期、出漁日数

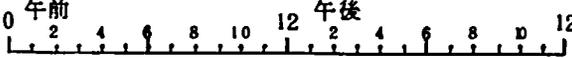
本年も昨年同様6月上旬から出漁したが、終漁期は昨年より1月早い9月中旬であった。出漁日数は6月が25日、7月が23日、8月が21日、9月が14日の計83日で、昨年（102日）の81%、例年（89日、昭和45～49年の平均）の93%とやや少ない。1日あたりの投網回数は6～8月で5回強、9月は4回であった。例年5回程度である。

### 2. 漁獲量、漁獲組成、C P U E

漁獲物は例年同様、カタクチイワシ、マイワシを主体にマアジ、マサバ、コノシロ、サワラ、スズキ、タチウオ、ヒイラギ、ボラ、カマス等である。漁獲量は6月722t、7月1,597t、8月831t、9月648tの計3,799tである。豊漁であった昨年と比較すると25%減となり、例年との比較では14%増である。なお7月に全漁獲量の42%が漁獲されている。漁獲組成は全漁期を通じての平均で、カタクチイワシ51.2%、マイワシ45.8%、アジ0.2%、サバ1.1%、コノシロ1.7%であり、その他の魚種の占める割合は非常に小さく、合計しても0.04%以下である。特筆すべきことは、47年以降漁獲増加の傾向がみられていたマイワシの占める割合が激増したことである。47年4.6%、48年18.3%、49年19.0%であったのが、本年は一挙に45.8%となり、カタクチイワシとともに巾着網漁獲物の組成を、ほぼ半々に占めるまでに到ったことである。また、このマイワシの増加が、最近巾着網漁業の漁獲量を年々引き上げている。（47年16,222t、48年19,907t、49年28,605t、50年30,769t、農林水産統計）図3に漁獲物組成の変化を旬別に示した。

図1. 巾着網漁業日誌

昭和 年 月 日

天 候		休漁理由	しけ・修理・不漁・市場休み・その他	
晴・曇・雨				
操業時間		0 午前 12 午後 		
投網回数		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,		
魚 種	体 長	漁 獲 量		
	cm	□kg		
漁獲物の仕向割合	魚 種	鮮 魚	飼 料	加 工
		割	割	割

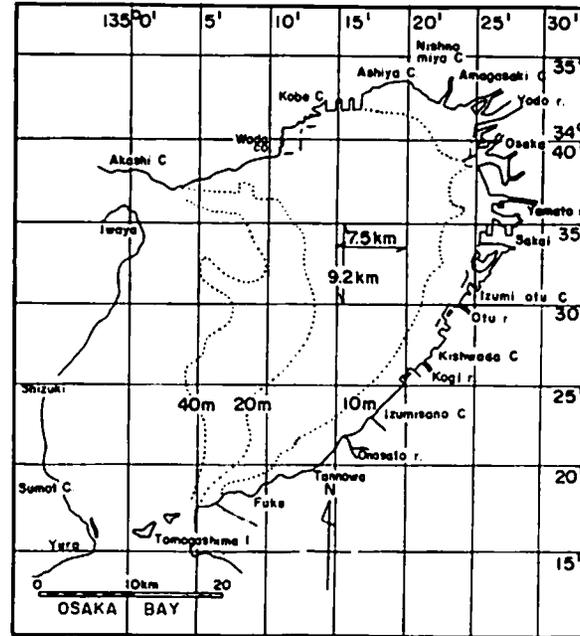


表1. 巾着網標本船の漁獲組成 (昭和50年)

漁獲量; Kg 組成比; % CPUE; 1投網当り漁獲量

月旬	出漁日数	投網回数	魚種項目	カタクチ イワシ	マイワシ	ア ジ	サ バ	コノシロ	サワラ	スズキ	タチウオ	ヒイラギ	ボ ラ	カマス	その他 魚類	計
6月 上旬	9	41	漁獲量 組成比 CPUE	108,780 86.8 2,658	13,980 11.2 341	2,100 1.7 51	405 0.3 10	60 0.04 1	13 0.01 0.8							125,385 100.0 3,057
" 中旬	9	52	漁獲量 組成比 CPUE	176,295 55.2 3,390	189,995 43.9 2,692	2,745 0.9 53										319,035 100.0 6,135
" 下旬	7	36	漁獲量 組成比 CPUE	95,775 34.5 2,660	180,375 64.8 5,010	400 0.1 11		1,030 0.4 29	100 0.03 3	127 0.04 4	50 0.01 1					277,857 100.0 7,718
" 合計	25	129	漁獲量 組成比 CPUE	380,850 52.7 2,952	384,350 46.3 2,592	5,245 0.7 41	405 0.1 3	1,090 0.2 8	113 0.01 1	127 0.01 1	50 0.3					722,230 100.0 5,599
7月 上旬	7	37	漁獲量 組成比 CPUE	185,400 41.9 5,011	231,000 52.2 6,243		22,515 5.1 609	3,048 0.7 82		380 0.1 10	32 1	200 0.04 5	15 0.4			442,590 100.0 11,962
" 中旬	8	41	漁獲量 組成比 CPUE	189,000 29.3 4,610	454,500 70.5 11,085			580 0.1 14	15 0.3	400 0.1 10	35 1					644,580 100.0 15,720
" 下旬	8	43	漁獲量 組成比 CPUE	161,250 31.6 3,750	348,000 68.2 8,093			580 0.1 13	15 0.3	400 0.1 9	35 1					510,280 100.0 11,867
" 合計	23	121	漁獲量 組成比 CPUE	585,650 33.5 4,427	1,033,500 64.8 8,541		22,515 1.4 186	4,208 0.3 35	30 0.2	1,180 0.07 10	102 1	200 0.01 2	15 0.1			1,597,400 100.0 13,202

8月 上旬	9	38	漁獲量 組成比 CPUE	142,500 58.4 3,750	100,500 41.1 2,645		1,200 0.5 32						50 0.02 1		244,450 100.0 6,428
" 中旬	2	10	漁獲量 組成比 CPUE	123,000 91.8 12,300				11,000 8.2 1,100	10 1						134,010 100.0 13,401
" 下旬	10	58	漁獲量 組成比 CPUE	436,500 96.3 7,526	1,250 0.3 22	330 0.1 6		14,752 3.3 254	80 0.01 1	10			100 0.02 2		453,022 100.0 7,811
" 合計	21	106	漁獲量 組成比 CPUE	702,000 84.5 6,623	101,750 12.3 960	330 0.03 3	1,200 0.1 11	25,752 3.1 243	90 0.01 1	10			100 0.01 1	50	831,282 100.0 7,842
9月 上旬	8	38	漁獲量 組成比 CPUE	292,000 97.4 7,684			6,000 2.0 158	840 0.3 22		150 0.1 4			500 0.2 13		299,490 100.0 7,881
" 中旬	6	18	漁獲量 組成比 CPUE	32,000 9.2 1,768	272,000 78.1 15,025		12,000 3.4 663	32,500 9.3 1,795							348,500 100.0 19,361
" 合計	14	56	漁獲量 組成比 CPUE	324,000 49.9 5,786	272,000 42.0 4,857		18,000 2.8 321	33,340 5.2 595		150 0.02 3			500 0.1 9		647,990 100.0 11,571
總計	83	412	漁獲量 組成比 CPUE	1,942,500 51.2 4,715	1,741,600 45.8 4,227	5,575 0.2 14	42,120 1.1 102	64,390 1.7 156	233 0.006 0.6	1,467 0.04 4	152 0.004 0.4	200 0.01 0.5	615 0.02 2	50 0.001 0.1	3,798,902 100.0 9,221

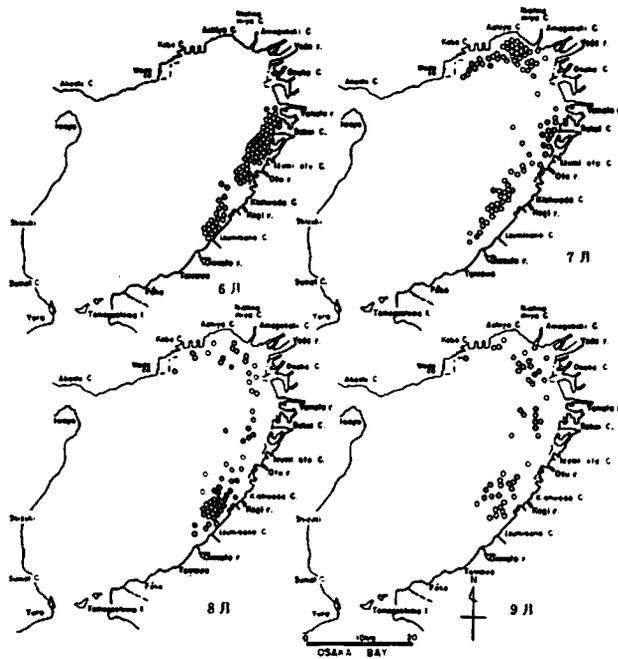


図2 巾着網標本船の出漁漁場

これによるとカタクチイワシ主体の漁は、6月上、中旬および8月上旬から9月上旬までであり、6月下旬、7月および9月中旬では、マイワシを主体に操業されていることがわかる。

1投網あたりの漁獲量は、6月5.6t、7月13.2t、8月7.8t、9月11.6tとなり、漁期平均9.2tである。1日1統あたりに換算すると、漁期平均45.8tで、昨年(50.0t)の92%とやや少ないが、例年(39.1t)との比較では17%増である。

図4のカタクチイワシとマイワシのCPUE(1投網あたり)の旬別変化を示した。これによるとカタクチイワシは、8月中旬~9月上旬にかけて7.5~12.3tと大きな値を示している。マイワシは7月中、下旬および9月中旬に8.1~15.0tの大きな値がみられる。このことは、カタクチイワシ、マイワシがこの時期にそれぞれ大きな群を形成したことを示すものと思われる。

この原因については、資源の成長、補給状況および塩分量、水温、餌料プランクトンの分布等に関

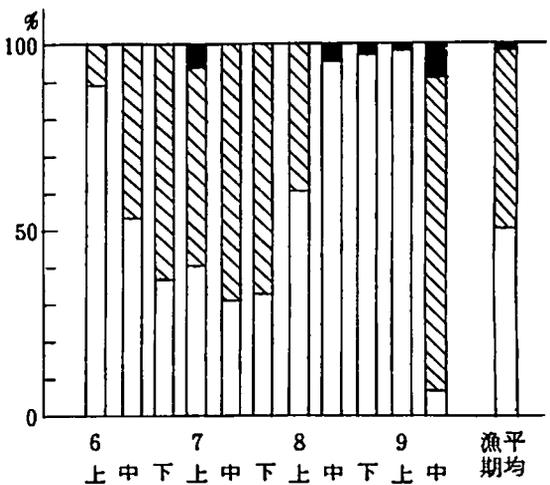


図3 巾着網(標本船)の漁獲物組成(昭和50年)

□ カタクチイワシ ▨ マイワシ ■ その他

連するものと思われるが詳細は不明である。

### 3. 漁場

漁場は図1に示したように、6月では泉佐野沖～堺沖である。7月ではカタクチイワシを主体に操業する場合は、泉佐野沖～堺沖へ、マイワシ主体の操業では西宮沖～神戸沖へ出漁している。8月には泉佐野沖へ集中的に出漁し、カタクチイワシ主体の漁をしているが、堺沖、大阪港沖、西宮沖への出漁もわずかながらみられる。9月は泉佐野沖、堺沖、尼崎沖が漁場となっている。図5は、標本船の出漁漁場を、緯度、経度ともに2分毎に区分し、各漁区内における漁業期間中のカタクチイワシ、マイワシの漁獲量を示したものである。これによるとカタクチイワシは、岡田沖から堺沖で主に漁獲され、マイワシは尼崎沖から神戸沖の漁場で漁獲されていることがわかる。

### 4. 漁獲物の仕向け状況

漁獲物のうちカタクチイワシは、餌料として88%が出荷され、残り12%は加工用(煮干、素干)とされた。漁期初めに漁獲された大羽イワシは、わずかであるが鮮魚として出荷されている。マイワシは、餌料87%、鮮魚13%の仕向け割合である。その他の魚種は全て鮮魚として出荷された。

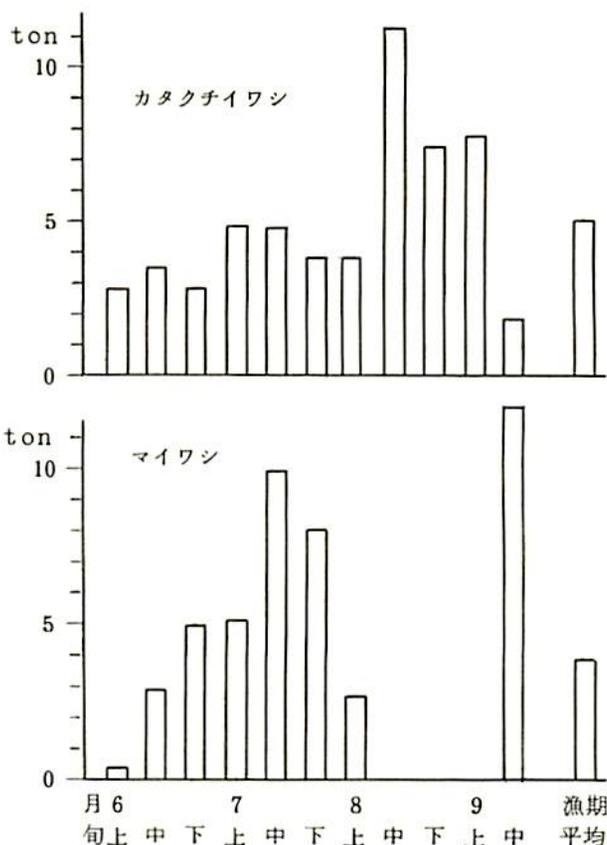


図4. カタクチイワシとマイワシのCPUE  
CPUE; 1網あたりの漁獲量 (ton)

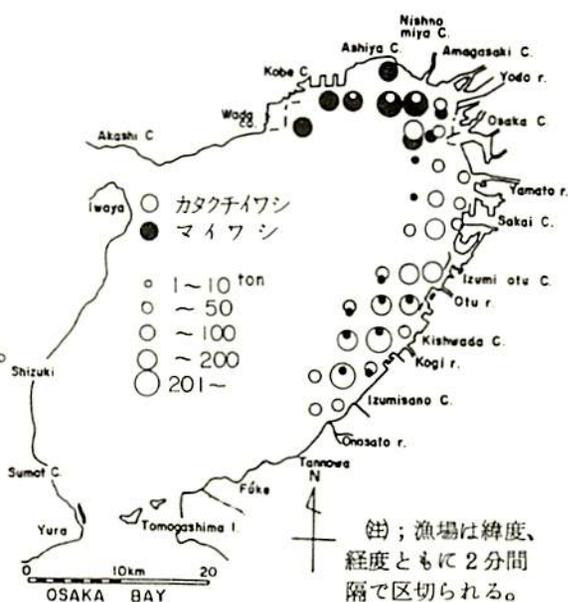


図5 巾着網漁場における標本船のカタクチイワシとマイワシの漁獲量(昭和51年6~9月の合計)

# カタクチイワシ生態調査

辻野耕実

瀬戸内海漁業基本調査の一部として、南西海区水産研究所の委託により実施した。

## 調査方法

昭和50年度瀬戸内海漁業基本調査委託要綱に準拠した。

## 調査結果

### 1. 卵 稚 仔

カタクチイワシの卵および稚仔の月別出現量は図-1に示したとおりである。卵は6月と8月にそれぞれピークを有する2峰型で、前者は

前年の夏・秋季発生群から産卵されたと推察され、その量は5月は昨年および前年のそれぞれ10倍、6月は前年の2.4倍、一昨年の170倍と非常に多いことが注目される。後者は本年の春季外海発生群より産卵されたと推察され、8～9月の産卵量は昨年同時期の産卵量、および既述の5～6月の産卵量を上回った。稚仔は6月と8・9月に多く出現し、その成長群を対象として操業した秋季カタクチシラス漁（秋季バッチ網）は別報（漁況調査）のごとく好漁であった。卵

稚仔の濃密分布域は図-2と図-3に示した通りである。図-2から卵は8月に泉佐野～尾崎沖から湾中央にかけて舌状濃密分布がみられ、例年（8月は神戸港沖に濃密分布）と異なっていたが、その

5 m層の水温は、26～27℃で、例年とほぼ同様であった。なお、本年の8月の水温分布は例年と同様、湾奥部より湾口にかけて順次低温となったが、本年は湾奥部28℃と高温で26～27℃の海域は湾中央部から泉佐野～岬町沖であった。稚仔は9月に、堺～岸和田沖に濃密な分布がみられた。月別、

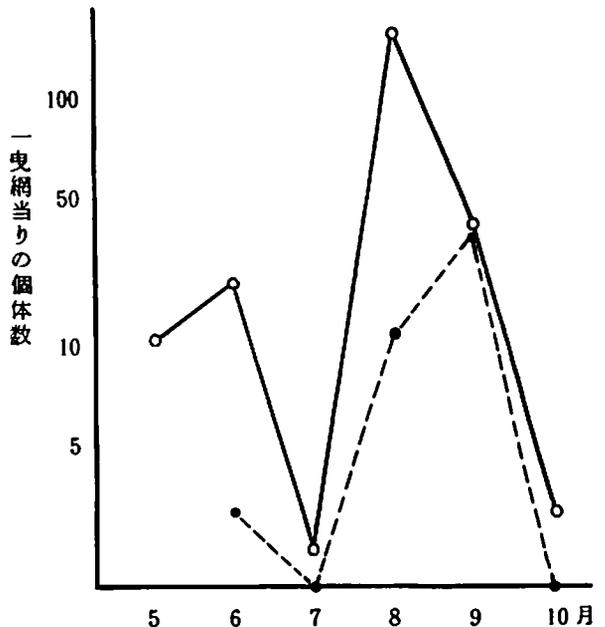


図-1 カタクチイワシ卵・稚仔の月別出現量

—○— カタクチイワシ卵  
---●--- カタクチイワシ稚仔

(ただし、7月、10月の横軸上の点は7月 0個体 10月 0.2個体である)

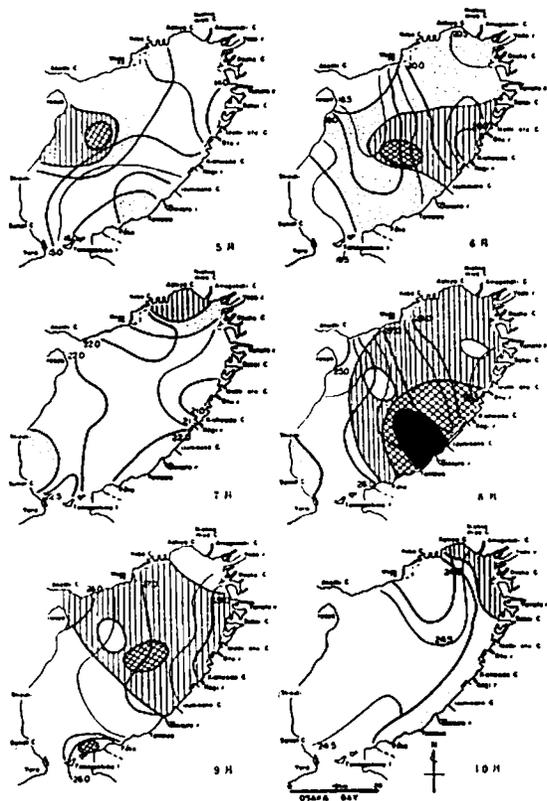


図-2 カタクチイワン卵の分布

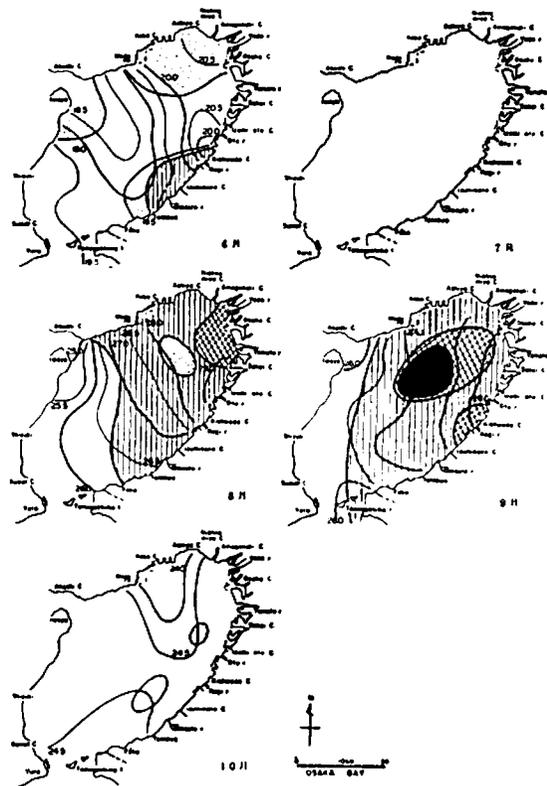
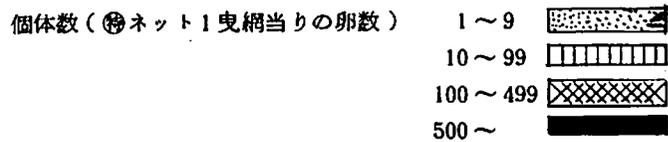
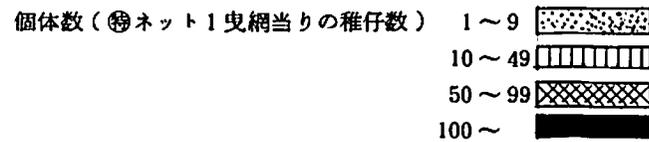


図-3 カタクチイワン稚仔の分布



採集地点別の卵稚仔出現数は付表8に示した。

### 2. 体長組成

旬別の体長組成は図-4に示したとおりである。本年の主たる漁獲対象は春季外海発生群で、図-4より6月上旬4.0~4.5cm、7月5.5~6.0cm、8月7.0~7.5cm、9月8.0~9.0cm、10月9.0~9.5cmと成長したが、各時期とも前年より0.5~1.0cm小さかった。なお詳細な数値は付表9に示した。

### 3. 精密測定

旬別の生殖腺の性別成熟度、および脊椎骨数の調査結果の概略は表-1に、詳細は付表10に示したとおりである。

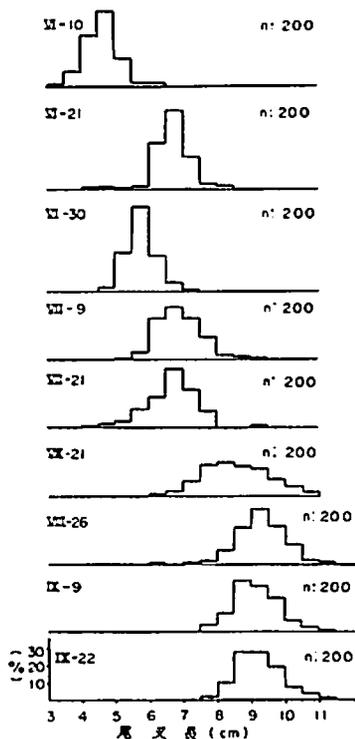


図-4 昭和50年カタクチイワシ体長組成

表-1 カタクチイワシ精密測定結果表(昭和50年)

採集月日	測定尾数	平均体長 (cm)	平均体重 (g)	性別個体数			平均生殖腺重量 (g)		平均生殖腺長 (mm)				平均脊椎骨数
				♀	♂	不明	♀	♂	♀		♂		
									左	右	左	右	
				♀	♂	不明	♀	♂	左	右	左	右	
6月10日	30	4.71	1.02	-	-	30	-	-	-	-	-	-	45.37 ± 0.66
6月21日	30	6.88	3.15	13	16	1	0.004	0.013	14.2	9.8	8.3	6.6	45.40 ± 0.49
6月30日	30	5.90	2.02	16	13	1	0.000	0.000	11.8	8.3	4.5	3.4	45.23 ± 0.56
7月9日	30	7.02	3.58	14	16		0.036	0.053	15.5	11.6	15.1	12.4	45.27 ± 0.44
7月21日	30	6.73	3.56	15	15		0.119	0.141	17.2	15.0	19.1	15.9	45.30 ± 0.53
8月21日	30	8.82	7.90	17	13		0.246	0.332	26.1	21.6	26.8	23.5	45.13 ± 0.62
8月26日	30	9.37	9.26	12	18		0.317	0.311	27.7	23.2	25.9	22.9	45.37 ± 0.66
9月6日	30	9.19	9.01	16	14		0.309	0.209	26.3	22.3	21.9	19.1	45.43 ± 0.62
9月22日	30	9.41	10.70	13	17		0.378	0.404	25.7	21.5	25.9	22.8	45.30 ± 0.53

- : 測定出来なかった。

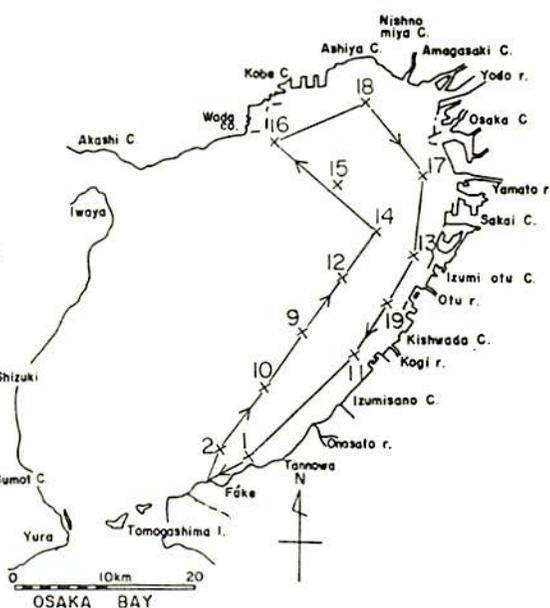
# 魚 群 量 調 査

辻 野 耕 実

資源量の動向を知るために、漁獲統計や漁獲物の調査結果を解析して推定する方法が採られているが、カタクチイワシのような多獲性魚種については、市場価値などの経済面、また操業上の問題から漁獲物の増減が、資源量の動向を反映しないという危険性が含まれている。そこで漁獲することなく資源動向を把握する方法の一つとして、魚群探知機の使用に着目して調査を開始した。

## 調 査 方 法

調査船はやて(39.97トン、230馬力)により図-1に示したコースを、魚群探知機(ニュービデオグラフ FNV-750 F、周波数 200KHz、感度 1~2、湿式記録紙使用、送発信機、船底装備)を作動させながら10ノットの速度で走航した。記録された魚影について、群ごとに長さ(マイル)×高さ(メートル)を計算して単位魚群量とした。調査ごとの魚群量は、その線上の単位魚群量を集計した。調査日時、天候、海況は表-1に示した。また、環境要因との比較は、浅海定線調査結果を用いた。



## 結果および考察

記録された魚影の大部分はカタクチイワシである。月別の魚群量と魚群数は図-2に示したとおりである。魚群量は、6月に最も多く23.5を示すが、その後減少し、7,8月には約10、11~4月には2以下と非常に少なくなる。また、1月には最も少なく0.2であった。魚群数は魚群量と同様の傾向を示し、ともに5~10月に多く、11~4月に少なくなっている。6月は両者とも最大値を示したが、この時期には細かい多数の魚影が記録されていることと考え合わせると、この時期にカタクチイワシのシラスおよびカエリが小群で多数入湾したためであろう。時期別平均単位魚群量は図-3に示したとおりである。単位魚群量は、10~12月に大きく、5~9月および1~4月に小さいといえる。この結果を既述の魚群量および魚群数と比較すると、多少のずれはあるが魚群量、魚群数が多い時期には単位魚群量が小さい傾向が見られる。時期別のカタクチ

図1. 魚群量調査コース  
(図中の数字は浅海定線調査の定点番号)

表-1 調査日時、天候および海況

調査年月日	調査時間	天候	風向	風力	波浪	うねり
s.50. 5. 9	9:30~14:41	曇時々小雨	北東のち北	2~3	2~3	0
6.10	9:38~14:46	晴	北のち南西	1~3	1~2	0
7. 8	9:39~14:52	晴	西のち南西	2~3	2~3	0
8. 8	9:45~14:47	曇のち晴	北々東のち西南西	1~3	1~2	0
9. 8	9:49~14:50	晴のち曇	西のち北	1~4	1~3	0
10. 6	9:35~14:40	晴	北	2~3	2~3	0
11.10	9:34~14:30	晴	北 東	3~6	4~5	2
12. 4	9:25~14:27	晴	西のち南々西	2~5	2~3	0
s.51. 1.13	10:45~15:48	晴	西	2~3	2~3	0
2.10	9:28~14:37	快 晴	南 西	1~3	1~3	0
3.11	9:30~14:48	晴	西のち北	1~4	1~3	0
4.15	9:45~15:00	快 晴	北のち西南西	3~4	3	0

イワシの成長を考え合わせると、成長段階によって群の大きさが異なり、特にシラス、カエリの時期には多数の小さな群を形成しているといえる。

魚群量や単位魚群量とカタクチイワシ(小・中羽)およびそのシラスの漁獲量、また餌料生物である動物性プランクトン(橈脚類、枝角類、端脚類、蔓脚類の幼生)の密度(個体数/K $l$ )との関係を考察するため、図-4にこれらの時期別変化を示した。図-4ではカタクチイワシ漁獲量は6~10月、特に7~9月に多いが、6~10月は主に巾着網による漁獲であり、他は定置網のみによる漁獲である。カタクチシラスは5~7月と10月に漁獲されており、いずれもバッチ網によるものである。動物性プランクトンは8~9月に多くなっている。図-2と比較すると漁獲量と魚群量との間に相関は見られないうが、5月を除いては、魚群量5.60以上の時期に巾着網が操業し、その時期には動物性プランクトンも多いといえる。この時期の平均単位魚群量は比較的小さいが、大きな群の出現率が高く、その群を主に漁獲したと推察される。1例として8月の平均単位魚群量は7月より小さいが、この時期には後述(図-5)のごとく、梅井~尾崎沖に調査期間(1975年5月~1976年4月)のうち最大の魚群が記録され、また付近に操業中の巾着網漁船が認められた。このようなことから、巾着網やバッチ網の操業と魚群の集合状態、密度などとの関係について検討する必要がある。

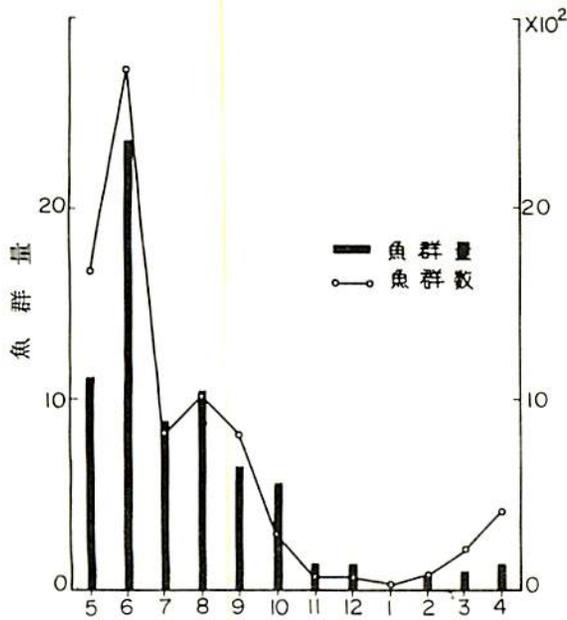


図2. 魚群量および魚群数の月別変化

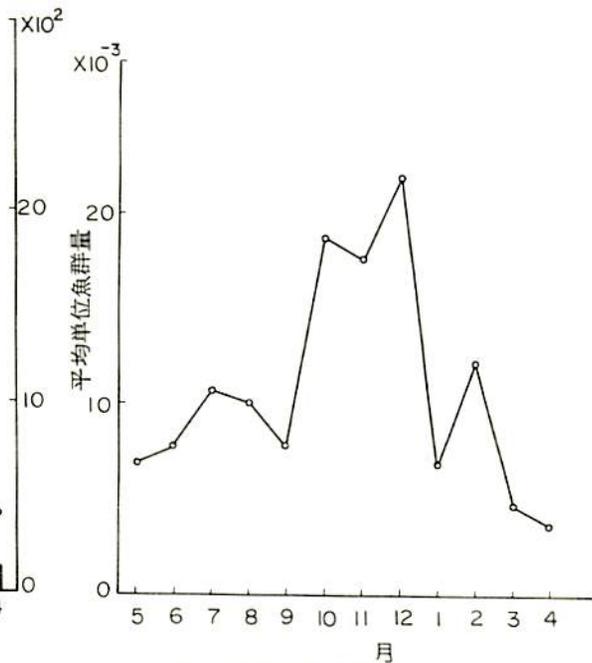


図3. 平均単位魚群量

(魚群量/魚群数)の月別変化

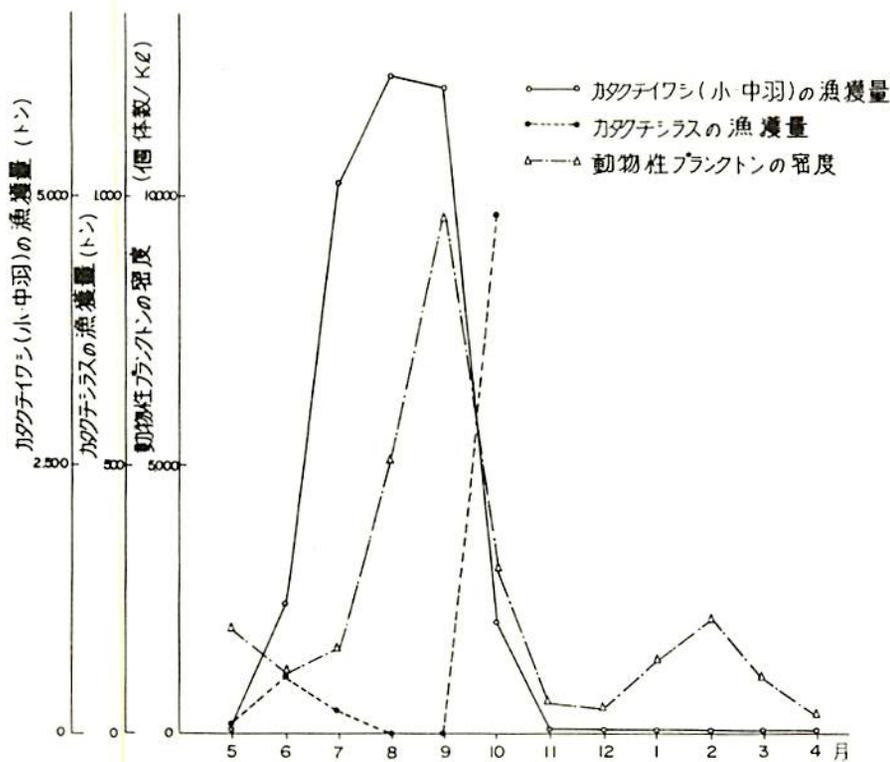
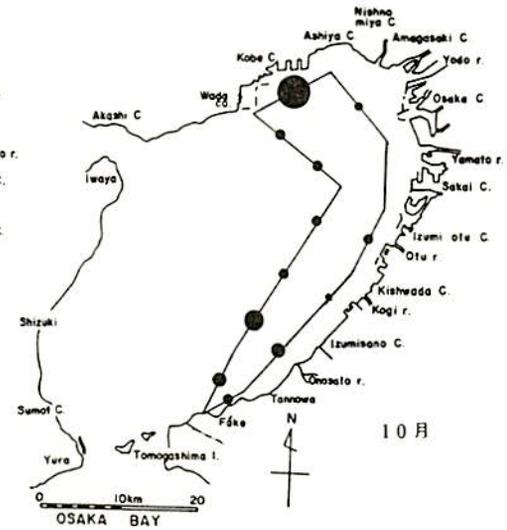
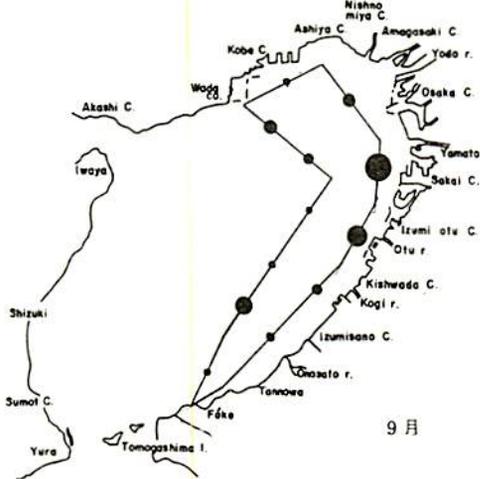
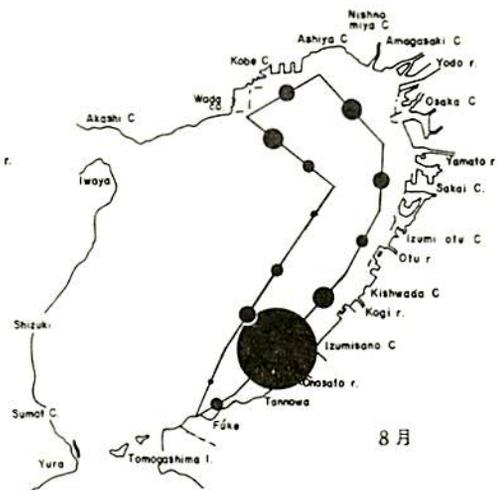
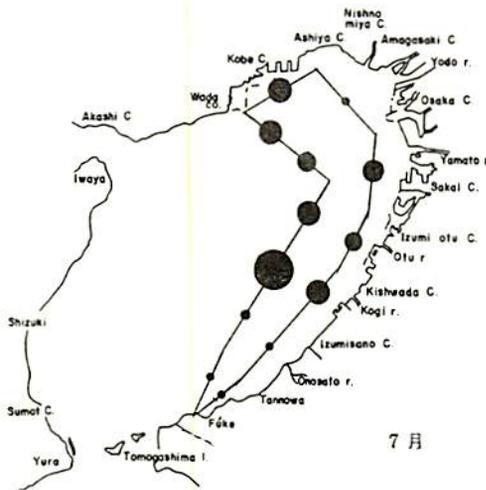
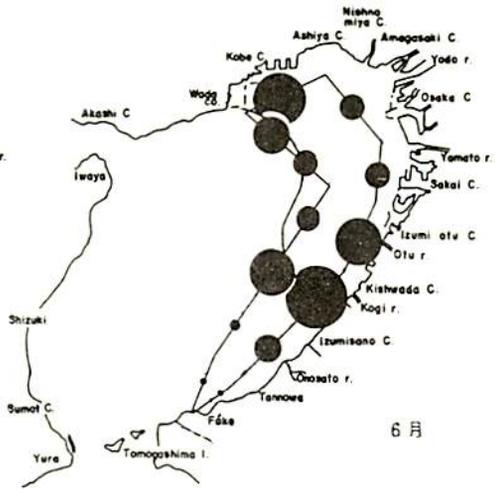
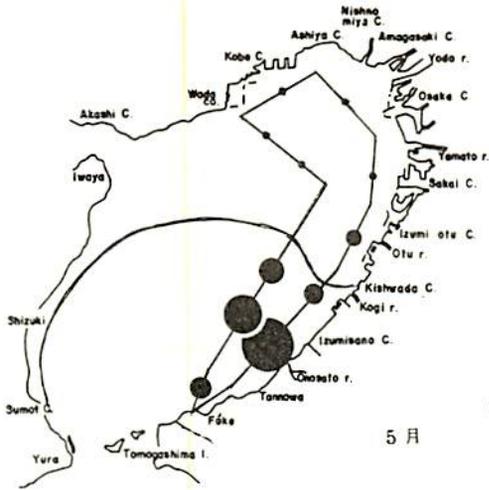
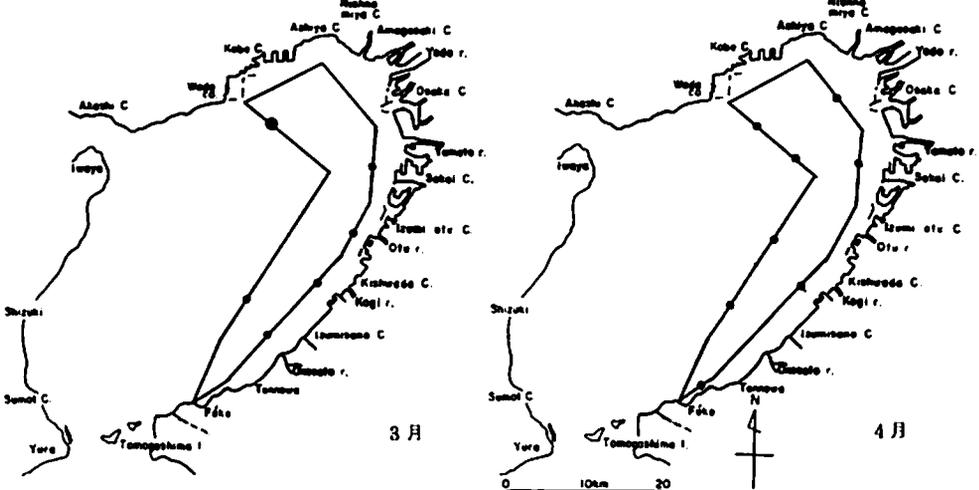
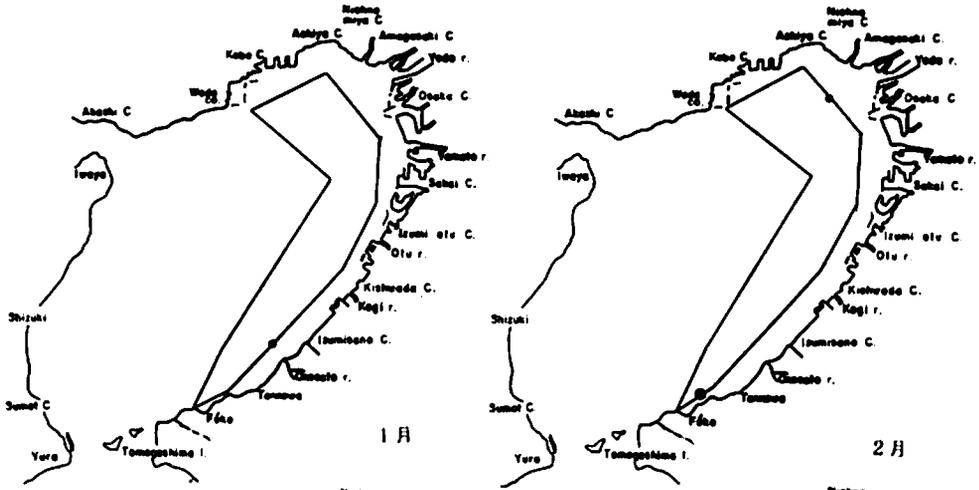
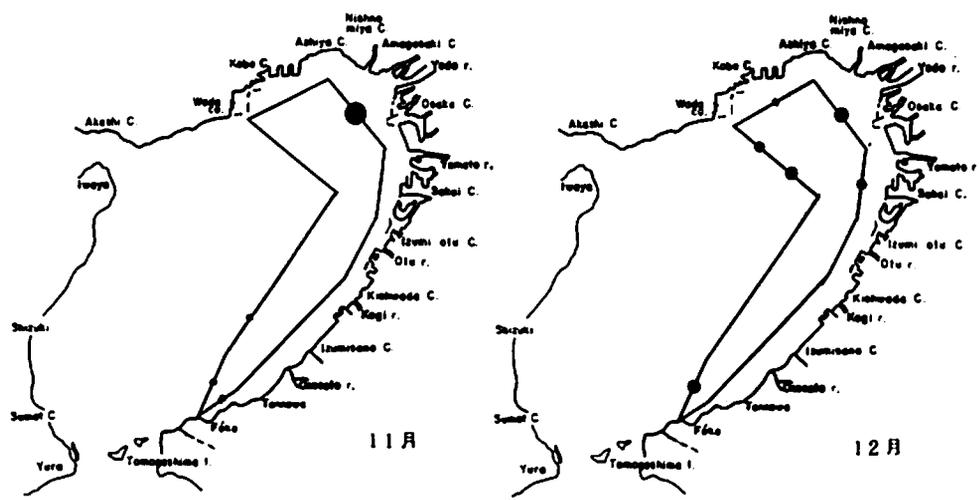


図4. カタクチイワシ(小・中羽)、カタクチイワシの漁獲量および動物性プランクトンの密度

時期別の魚群量の分布は図-5に示したとおりである。5月には15℃(5m層)の等温線以南に多くの魚群がみられる。6月には湾全域が15℃以上となるとともに、湾奥部まで魚群がみられた。これはカタクチイワシの適水温範囲が15℃~25℃であることと考え合わせると、5月には紀伊水道より入湾してきた魚群は湾奥部の低温水により北上を阻止されていたが、6月には水温の上昇とともにその分布域は拡大されたと推察される。7月の分布域は6月とほぼ同様である。8月は樽井~尾崎沖に大きな群がみられ、8月の浅海定線調査におけるカタクチイワシ卵は、この海域に最も多く出現したことから、産卵のための成群とも考えられる。9月には堺~泉大津沖に、10月には神戸港~西宮沖に、11月には大阪港沖に多くみられたが、12月以降はこのような集中的現象はみられず、散在していた。9~11月は湾奥部に魚群が多かった現象について、水温、塩分および動物性プランクトンの分布より考察を試みたが、本調査では十分な結果を得ることが出来なかった。次年度からは調査線を検討し、資料を集積して成群要因など生態上の問題を解明しつつ、実際の資源動向把握に努力したい。

なお、浅海定線調査などの大阪湾全域における魚探知記録の結果では、魚群は大阪府沿岸海域および神戸、西宮沖に多く、動物性プランクトンの分布とほぼ一致していた。





☒ 5

# クロダイ種苗生産試験

## 1) クロダイ種苗生産技術開発試験

石渡 卓・青山英一郎

昨年に引続きクロダイ種苗の大量生産技術をより安定したものとすることを目的とした。

### 方 法

採卵に用いた親魚は当場において冬期加温飼育した3～4年魚で、4トン室内コンクリート水槽に収容し、自然産卵させた。受精卵はタモ網によって集卵し飼育用の半透明パンライト製タンク(1トン)に収容し、ふ化させた。

また、近畿大学白浜実験場で、雌20尾、雄10尾が自然産卵した受精卵を入手した。

飼育水は砂ろ過海水に海産クロレラを $3 \times 10^5$ 細胞/mlの濃度に入れたもので、ふ化後22日頃まで止水とし、弱く通気をした。

飼料としてはシオミズツボワムシ、アルテミア・ノウブリウス、チグリオバス、エビ肉とウナギシラス用配合飼料のミンチを用いた。

止水飼育期間中は200W棒状ヒーターで水温のコントロールを図ったが、17.2～22.5℃の範囲で変動した。

### 結 果

今年度は初期の間の歩留りが不良であったため、生残率は悪かった(表1)。

白浜採卵分についてみると受精率は75%前後であり、さらにふ化率も65～68%とあまり良くなく、卵質にも問題があったとみられる。また、当場採卵分についても仔魚期の歩留りが不良であった上に、ふ化後30日以降、細菌性の疫病が多発した。これは今年当場で採卵できたクロダイ卵を餌料として数回与えたため、これからの感染ではないかと思われる。

表1 クロダイ種苗生産結果

採卵回	採卵場所	産卵日時	供試卵数	ふ化仔魚数	ふ化率	取揚時 日 令	取揚時 尾 数	歩留り	摘 要
1	白浜	4月16日	72,700	49,500	68.1%	24～32日	5540	11.2%	発生率 75.7%
2	"	4月22日	181,000	119,000	65.7	28～32	7974	6.7	発生率 75.1%
3	当場	5月7日	13,000	12,000	92.3	26～28	5414	45.1	
4	"	5月10日	30,000	27,000	90.0	32	1586	5.9	
5	"	5月11日	45,000	41,000	91.1	31～32	0	0	疾病により全滅
6	"	5月12日	71,000	65,000	91.5	29～30	6368	10.6	
7	"	5月15日	49,000	46,000	93.9	28～29	8535	18.6	4トンコンクリート水槽
8	"	5月18日	80,000	60,500	75.6	41	990	1.6	疾病発生
9	"	5月19日	80,000	62,000	77.5	32	416	0.7	疾病発生

初期餌料として投与したシオミズツボムシは生パン酵母により永いものでは20日間以上も同一水槽で培養したのち、間引き法により採集し、海産クロレラ(2000~2500万細胞/ml)で約6時間、1000~2000個体/mlの密度で再培養して投与したが、生パン酵母のみで長期にわたり培養を続けたものであったことも、初期の歩留りに影響を与えているものと思われる。

## 2) 親魚加温飼育による採卵について

石 渡 卓

昨年試験結果から、クロダイの成熟を促進するための加温飼育は産卵前数カ月で可能と考えられたため、今年は2月から序々に加温をすることによって採卵を図った。

### 方 法

昨年と同様に、室内コンクリート水槽(容量3.7トン)4槽を用い、100V、1kWの丸五製ブラボードヒーター2枚をE.G.O製、T4LLサーモスタットで温度調整した。加温期間中は止水とし、簡易ろ過槽をもうけた。

供試魚は昭和49年11月14日に80トン陸上水槽から取揚げ、加温するまで試験水槽で流水飼育したものである。収容尾数は各区15尾づつで、収容時と採卵前に体重、体長を測定した。

### 結 果

加温は2月4日から6月5日まで行った(図1)。供試魚および産卵数は表1に示すとおりで、全区の総採卵数は2,308,320粒であり、各区ごとの日別産卵数は図2に示したとおり、1日当たりもっとも多く産卵したのは2区で、5月25日の333,600粒であった。産卵回数は2区が最も多く、26日間に17回産卵し、3区が19日間で14回、1区では39日間に14回産卵し、4区では1回のみであった。1区が他の区

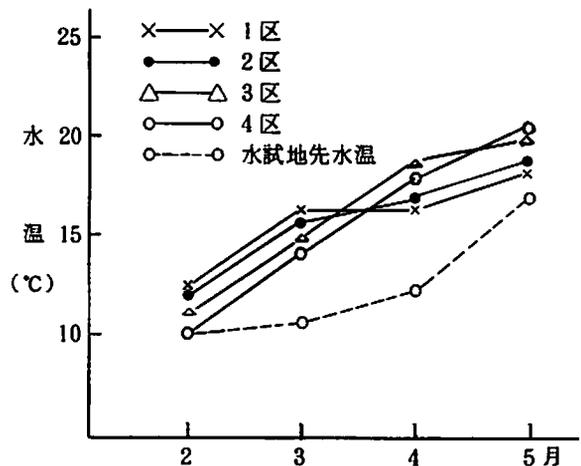


図1 加温期の月別平均水温

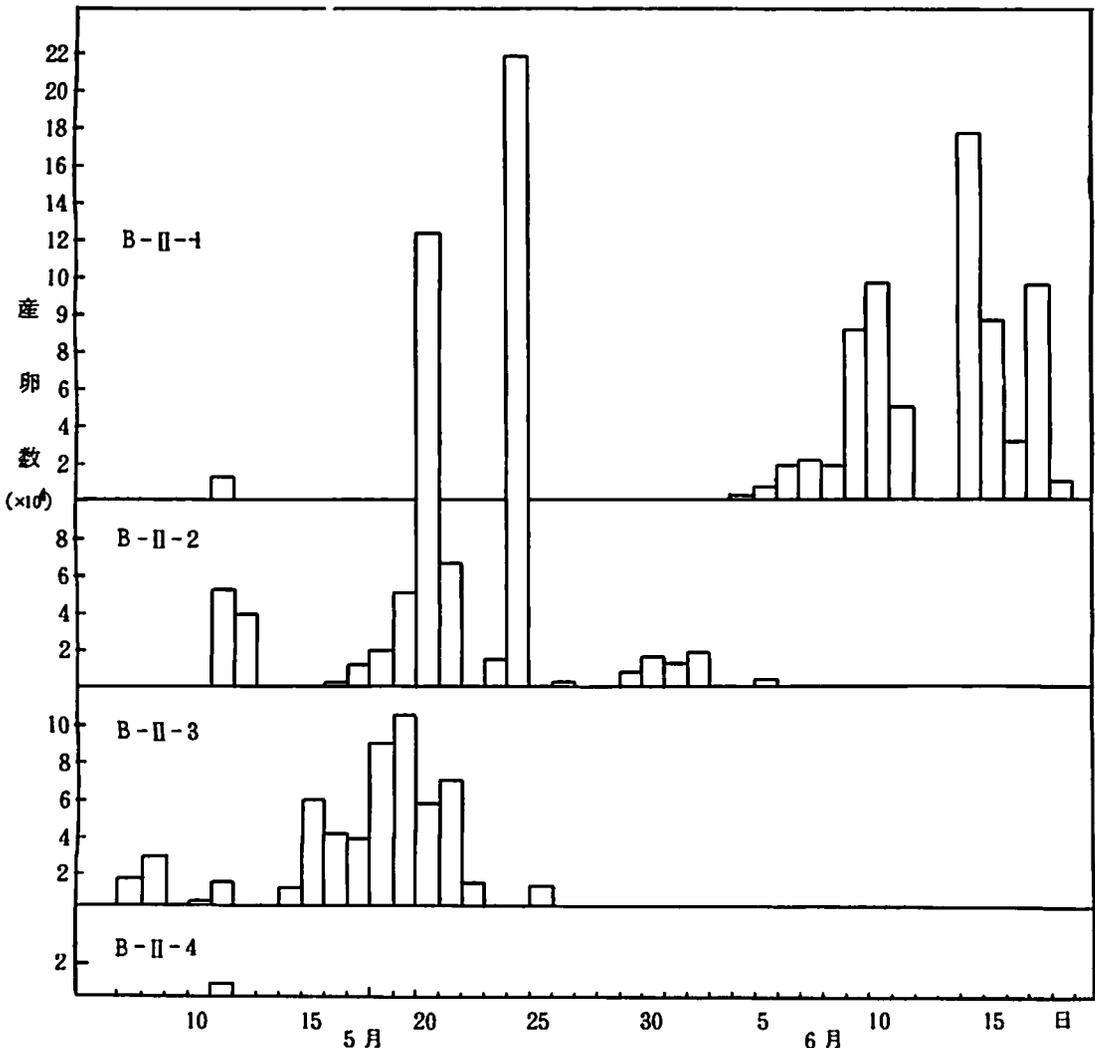
に比べ2~3週間遅れて産卵盛期となっているが、その原因については不明である。また、4区はほとんど産卵がみられなかったが、これは雌の割合が少なかったことに加え、この区の日照量が他区よりも

少ないことも要因の一つと考えられる。

表 1. クロダイ採卵記録

試 験 区	1	2	3	4
平均体重g ※	499.9±80.2	502.7±95.6	517.9±171.4	461.3±71.2
平均体長cm ※※	25.3±1.36	25.9±1.55	25.9±2.70	25.0±1.52
平均体重g ※※	493.4±82.0	511.8±89.1	545.0±188.3	466.3±70.7
雌：雄尾数	5：10	6：9	3：12	3：11
雌平均体重g ※※	442.6	556.5	478.0	490.7
雄平均体重g ※※	518.8	482.0	561.8	459.6
総産卵数	804,520	906,700	553,100	4,400
雌一尾当り産卵数	160,904	151,117	184,367	1,467
産卵期間	5月7日 6月1日~18日	5月11日~6月5日	5月7日~25日	5月11日

※：11月15日測定 ※※：4月4日測定



### 3) クロダイ稚魚期のエビ類幼生、Moinaの餌料効果について

石 渡 卓

クロダイの種苗生産過程において、餌料としてシオミズツボムシを初期に投与しているが、それ以降人工餌料に餌付くまでの間に減耗が著るしく、この時期の餌料の開発が待たれる。そこで、この時期の餌料としてエビ類の幼生と、淡水ミジンコの可能性について検討した。

#### 〔試験1〕 クルマエビ、エビジャコ、Moinaの餌料効果

##### 方 法

供試魚はふ化後23日目のクロダイ稚魚で平均全長 $5.99 \pm 1.01$  mm (標準偏差)である。飼育密度は10尾/lとし、直径38 cm、深さ30 cmの25 l容の円型パンライト水槽に各区それぞれ250尾収容した。飼育水は砂ろ過水の止水で、海産クロレラを40万細胞/mlになるよう入れ、弱く通気した。期間中の水温は $19.2 \sim 19.5$  °Cで、9時から18時まで蛍光灯を点灯し、水面上の照度は3800 luxであった。

試験区は無投餌区、シオミズツボムシ区(Br区)、クルマエビ区(Pe区)、エビジャコ区(Cr区)、Moina区(Mo区)、Artemia salina区(Ar区)、Tigriopus japonicus区(Tg区)とArtemiaとTigriopusをそれぞれ、3:1, 1:1, 1:3の割合で混合した区の合計10区をもうけた。

シオミズツボムシは飼育水中10~13個体/ml投与した。クルマエビ(Penaeus japonicus BATE)はふ化後2日目(nauplius 平均体長 $0.41$  mm)からのものを10,000個体/日、エビジャコ(Crangon affinis DE HAAN)はふ化後2~4日のzoea(平均体長 $1.95$  mm)を8,500個体/日投与した。Moinaはマミジンコ(Moina macrocopa STRAUS)であり、サンライン網40目を通したもの(平均体長 $0.55$  mm)を40,000個体/日投与した。Artemiaはふ化後12時間以内のものを用い、Tigriopusは30トン水槽でワムシ培養中に混在したものを用いた。ArtemiaとTigriopusの単独投与区と混合投与区はそれぞれ合計で10,000個体/日となるよう投与した。投餌はMoina区は朝夕2回行ったが、他区は朝1回の投与である。

試験開始時に供試魚と同一飼育群から48尾を、終了時に全個体の全長を測定したほか、5日目に各区より10尾抽出して全長を測定した。

##### 結果と考察

各試験区共に試験開始後数日間の減耗が著るしく、全区で試験期間中のへい死の多くがこの時期に集中している(図1)。これは供試魚の取揚げ時の影響によるものと餌料の転換がスムーズにいかなかっ

たことに因るものと思われる。

表1. 各区の成長と生残率

試験区	中間測定時		終了時		生残率%
	生残尾数	平均全長±標準偏差	尾数	平均全長±標準偏差	
1. 無投餌	93	8.12±0.64	1	10.02	0.4
2. シオミズツボフムシ	180	8.36±1.17	168	10.11±0.98	67.2
3. クルマエビ	86	8.12±0.72	9	9.94±1.11	3.6
4. エビジャコ	86	8.05±0.57	16	10.14±0.71	6.4
5. Moina	157	8.06±0.63	83	9.15±1.13	33.2
6. Artemia	179	8.11±0.67	120	9.57±0.79	48.0
7. Tigriopus	142	8.36±0.73	82	10.60±1.74	32.8
8. Ar+Tg(3:1)	195	8.70±0.75	137	9.71±1.20	54.8
9. Ar+Tg(1:1)	179	8.12±1.39	121	9.91±1.54	48.4
10. Ar+Tg(1:3)	155	8.63±0.92	108	9.91±1.44	43.2

クルマエビ、エビジャコの幼生は試験開始直後からほとんど摂餌は認められず、日令30日をすぎても数個体の摂餌がみられたのみであった。Moinaは飼育水中に入れてから3~4分間は遊泳しており、試験開始直後から摂餌がみられ、日令30日頃の個体で1回の投餌で30~40個体の摂餌が認められた。

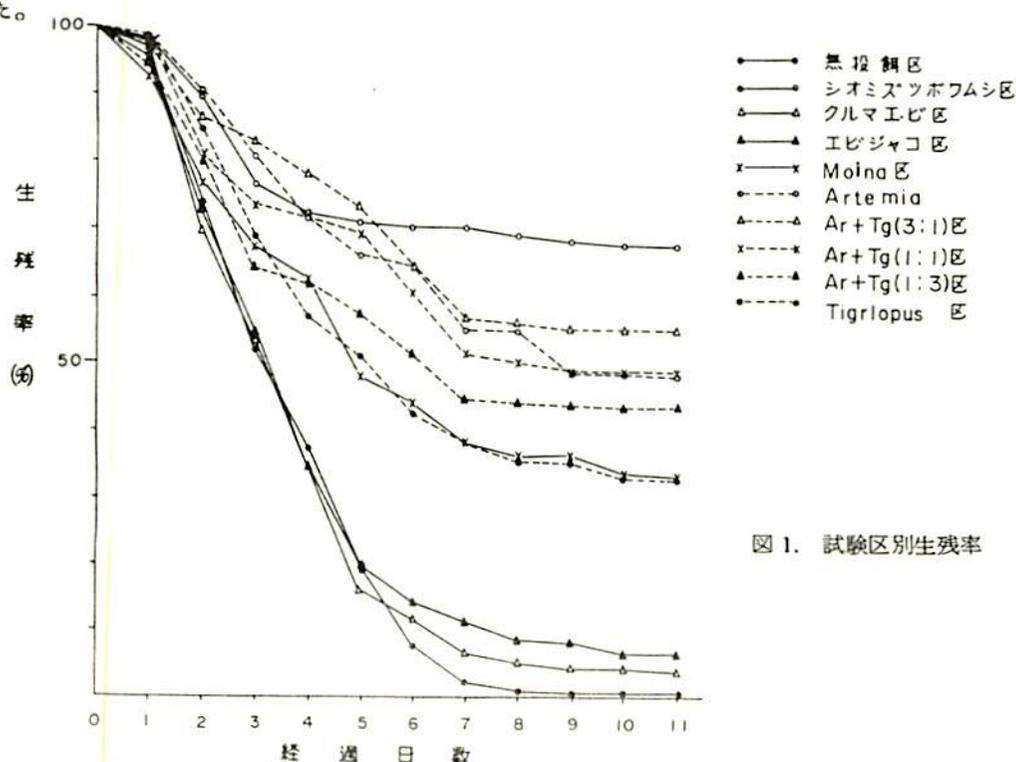


図1. 試験区別生残率

Pe区とCr区の生残率はほとんど無投餌区と同様の結果となったが、Mo区では減耗は毎日みられたものの生残率は33.2%であり、これはTg区にほぼ等しい。

もっとも生残率の良いのはBr区の67.2%で、次いでAr+Tg(3:1)区の54.8%であった。

ArtemiaとTigriopusについてみるとTigriopusの混合割合が高くなるに従い、生残率が低下する傾向がみられたが、Artemia単独よりもTigriopusが若干混在している方が生残率はよかった。

Pe区とCr区は中間測定時には成長の悪いグループに入っているが、終了時には比較的良い方になる。これは中間測定時までは比較的小型の弱い個体が残っていたが、終了時にはそれらがへい死し、大型の個体が生残したためと考えられる。また、無投餌区で最も成長が良いのも同様の理由に依るものとみられる。

Mo区の成長は全区中最も低く、これが摂餌量の不足によるものか、Moina自体の栄養価の問題なのか不明である。しかし、主餌料とはなりえないまでも、連続投与等の投餌方法の改善により、他の餌料生物不足時の補助としては利用可能と思われる。

ArtemiaとTigriopusの混合投与についてみると、Tigriopusの混合割合の高い試験区ほど偏差値が大きい傾向がみられ、成長にバラツキがでやすくなっている(図2)。これはArtemiaに比べTigriopusの遊泳速度が速いことから、稚魚にとって摂餌がしにくく、サイズの大きな稚魚ほど摂餌が容易となりよく摂餌するためますます成長差を拡げる結果となったためと考えられる。また、このことはへい死しやすい小さな個体の相対的な増加となり、生残率の低下にもつながると思われる。

また、Artemiaの単独投与では、Artemiaそのものに依るとみられる大量へい死はなかったが、この試験程度の摂餌量では影響がないのか、クロダイそのものが影響を受けにくいのかは明らかでない。

## 要 約

ふ化後23日からのクロダイ稚魚で13日間、エビ類幼生、Moina等による餌料効果について比較し、次の結果をえた。

1. クルマエビ幼生、エビジャコ幼生はほとんど摂餌されず、このサイズの稚魚にとっては餌料として不適であった。
2. Moinaは生残率、成長共に不良であったが、投与方法によっては補助的には利用可能と思われる。
3. Tigriopusは成長は良かったが、個体により成長差がでやすく、生残率が不良であった。
4. シオミズツボムシは生残率、成長も比較的よく、成長のバラツキも比較的少なかった。

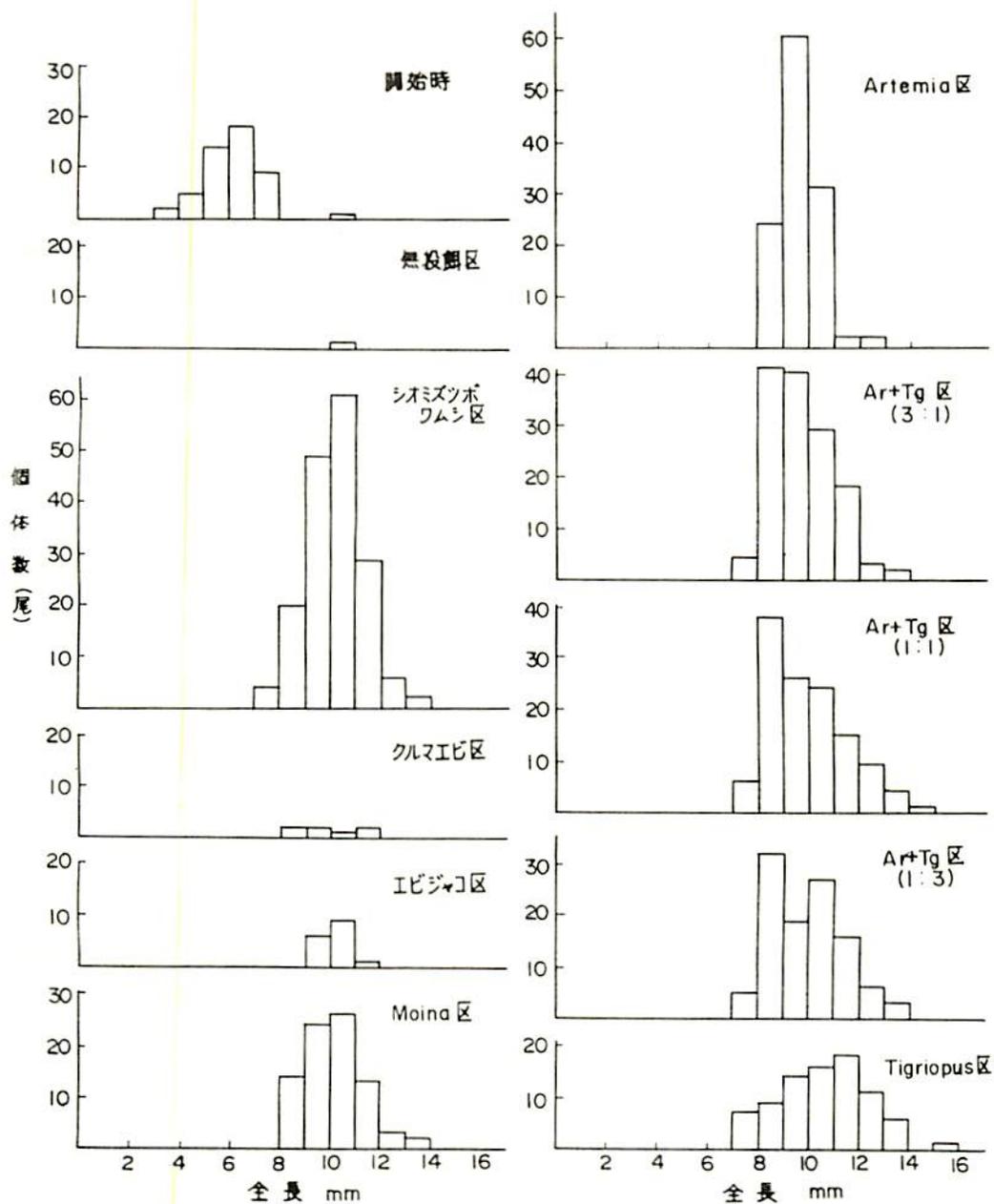


図 2. 試験開始時と終了時の全長分布

〔試験2〕 サルエビ幼生とシオミズツボウムシ、Tigriopus, Artemiaの併用投与について

## 方 法

供試魚はふ化後32日目のクロダイで平均全長 $10.73 \pm 0.93$  mm (標準偏差)であり、25ℓ容円型バンライト水槽(直径38 cm、深さ30 cm)に各区それぞれ100尾収容した。飼育水は砂ろ過海水の止水とし弱く通気をした。期間中の水温は $19.2 \sim 19.4$ ℃で、4時30分から18時30分まで蛍光灯を点灯し、水面上の照度は3800 luxであった。

試験区は、無投餌区、シオミズツボウムシ区(Br区)、ArtemiaのnaupliusとTigriopusの併用区(Ar + Tg区)、サルエビ区(Tr区)とそれぞれの混合区の7区をもうけた。各試験区番号と供試餌料の投与量は表1に示した。

表1 各試験区の餌料の内容

試 験 区	日 間 投 餌 料 (個 体 数)			
	シオミズツボウムシ	アルテミア・ノウブリウス	チグリオバス	サルエビ幼生
1. 無 投 餌 区	0	0	0	0
2. Br区	50万	0	0	0
3. Br, Ar + Tg区	25万	5,000	5,000	0
4. Br, Tr区	25万	0	0	10,000
5. Ar + Tg区	0	10,000	10,000	0
6. Ar + Tg, Tr区	0	5,000	5,000	10,000
7. Tr区	0	0	0	20,000

サルエビ投与区はふ化後1~2日のサルエビ(*Trachypenaeus curvirostris* STIMPSON)のnaupliusで体長は $0.57 \sim 0.78$  mm (平均 $0.72$  mm)であった。

測定は試験開始時に供試魚と同一飼育群から29尾を、終了時に全個体を10%ホルマリン固定後、突眼顕微鏡で行い、また、期間中のへい死魚の測定可能な個体についても全長の測定を行った。

## 結果と考察

各餌料区ごとの結果は表2に示したとおりで、毎日の死魚数から求めた各餌料区の生残曲線は図1に、試験開始時と終了時の全長分布を図2に示した。

サルエビ投与区についてみると、生残率は6区(Ar + Tg, Tr)、7区(Tr)、4区(Br, Tr)の順になったが、2区(Br)、5区(Ar + Tg)と比較するとサルエビの入った区はいずれも生残率は低く、成長も劣る傾向にあり、サルエビの餌料価値についてさらに検討の必要がある。ただ、4区(Br, Tr)ではもっとも成長が良い結果となっているが、これは投餌量を一定に設定したためこの区

における生残率の悪さから、供試魚に対する餌料の量が相対的に増加したためではないと思われる。

ワムシと Artemie + Tigriopus の併用についてみると、ワムシ単独投与(2区)でやや生残率が劣るほかには、Artemia + Tigriopus (5区)、両混合区(3区)ともに成長、生残率はよく似た値となった。

また、期間中の各試験区のへい死魚の全長分布をみると(図3)、いずれの試験区もへい死する個体のほとんどが比較的小型のものであり、大型個体の生残率の高いことが明らかである。

### 要 約

ふ化後32日目からのクロダイ稚魚のサルエビ幼生の餌料効果について検討した。

#### 1. サルエビの nauplius は Artemia の nauplius と Tigriopus の併用やシオミズ

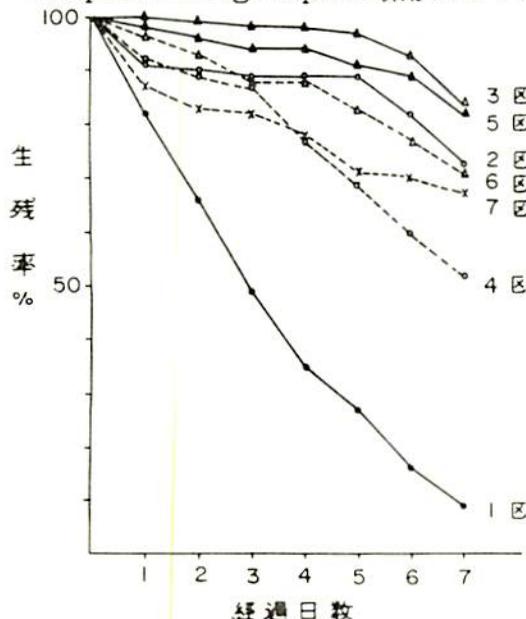


図 1. 試験区別生残曲線

表 2. 試験終了時の測定結果

試験区	終了時		生残率%
	尾数	平均全長±標準偏差	
1. 無投餌区	9	14.49 ± 0.97	9
2. Br区	73	13.28 ± 1.67	73
3. Br, Ar+Tg区	84	13.13 ± 1.75	84
4. Br, Tr区	52	13.96 ± 1.25	52
5. Ar+Tg区	82	13.35 ± 1.73	82
6. Ar+Tg, Tr区	71	12.74 ± 1.30	71
7. Tr区	67	12.03 ± 0.99	67

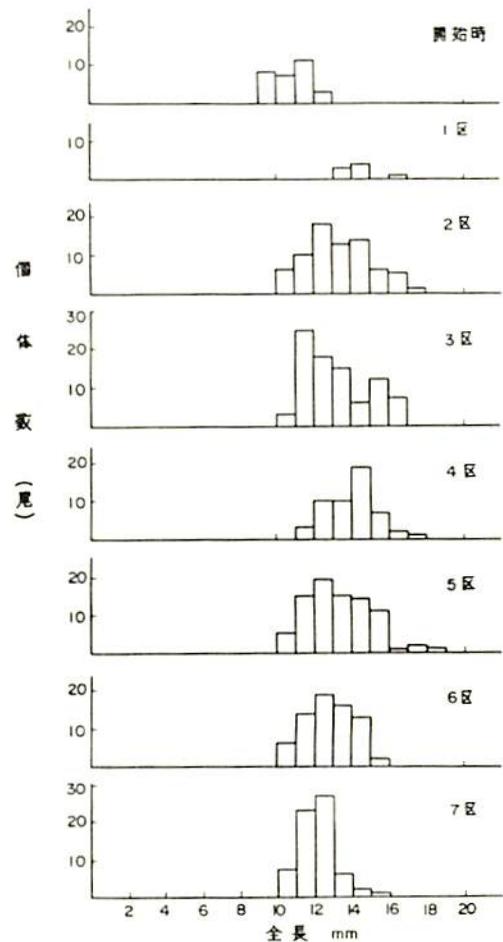


図 2. 試験開始時と終了時の全長分布

ツボムシに比べ餌料効果は劣った。

2. サルエビ幼生、シオミズツボムシ、ArtemiaとTigriopus 併用等において、へい死する個体のほとんどが、相対的に小型の個体であった。

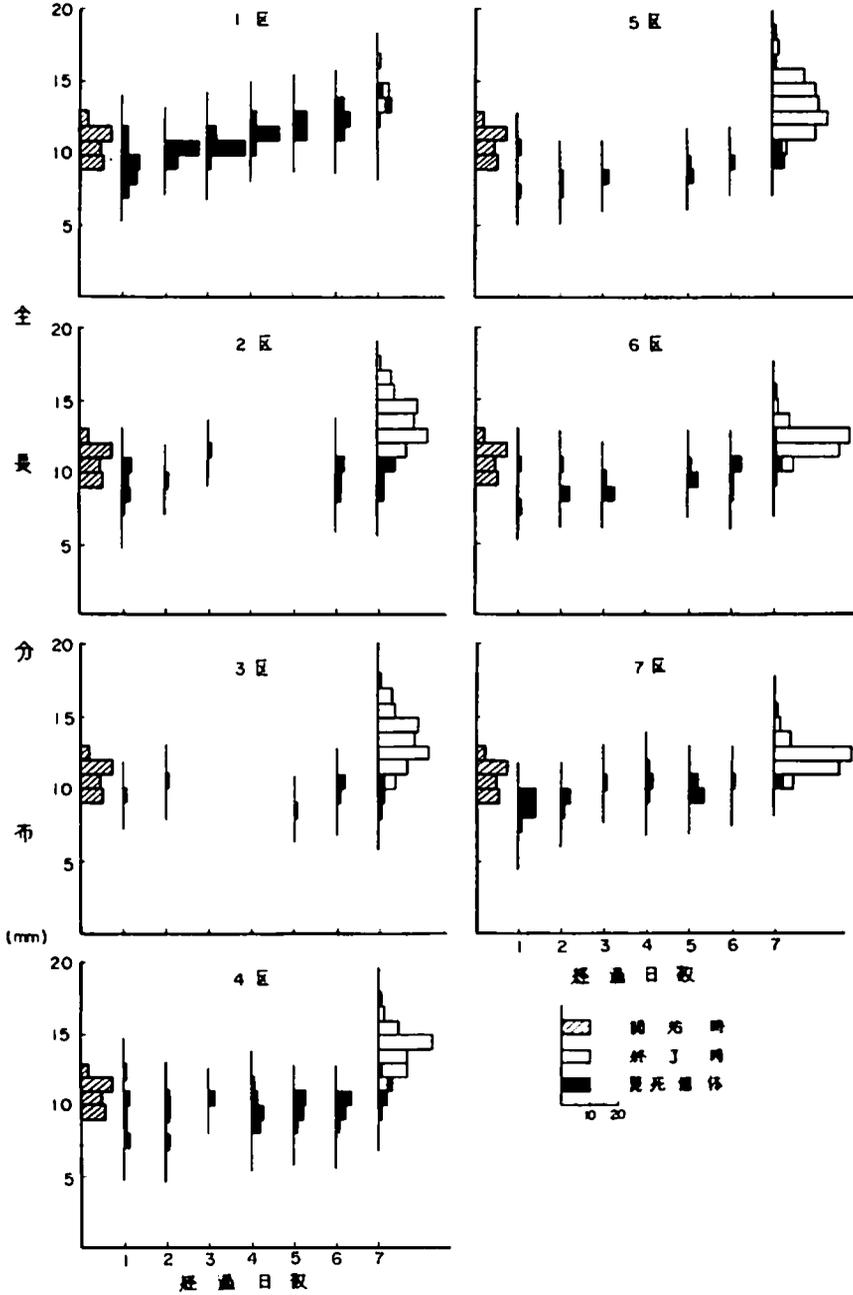


図 3. 中途へい死魚の全長分布

## 4) 標識放流試験

石 渡 卓

クロダイの標識放流は昭和48年度に行ったが、その時には再捕例も少なく、また、当才魚の再捕がなかったため、放流直後の行動が不明であった。そこで、今回は放流直後の行動を主とし、あわせて成長を正確に把握することを目的として行った。

### 方 法

#### 1. 供 試 魚

当場において生産されたクロダイ当才魚の1,392尾で、全個体全長を測定した。平均全長は9.28±1.61 cmで、最小個体は5.5 cm、最大は13.0 cmであった。

#### 2. 標 識

標識は20 mmの白色アンカータグで、軸部とアンカー部の太いW型と細いS型の2種を用いた(図1)。標識票は頭部に千枚通しで穴をあけることにより数字を記号化して通し番号をつけた。これによって1種のタグ

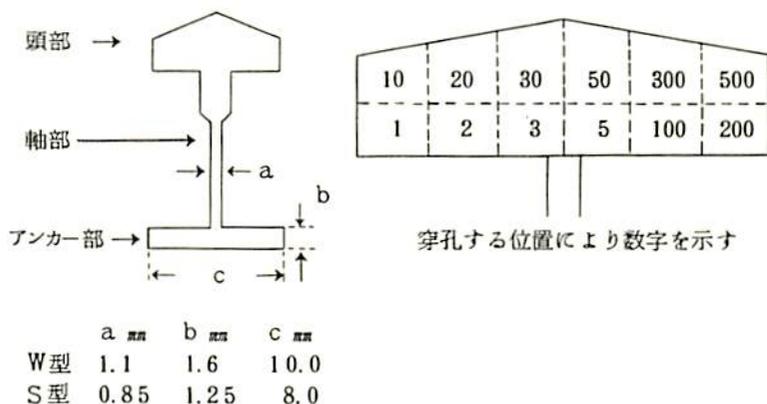


図1. 標識票のサイズと通し番号のつけ方

で、1,221尾の個体識別が可能となった。

#### 3. 放 流

標識魚は水産試験場地先に昭和50年9月22日に545尾、23日に847尾を標識を付けたのち直ちに放流した。

#### 4. 追跡調査

とくに試験操業は行なわず再捕報告によったが、別に目視観察も行った。再捕はすべて遊漁者の釣によるもので、直接に再捕者から水産試験場に連絡のあったものの他、目視観察の時に、遊漁者の獲物中から発見したものも多くあった。

## 結果および考察

放流地点は水深約4mで底質は砂泥質であったが、周辺海域は岩や礫、貝殻質の底質であり、海底は急深となっており沖合500mで水深20m、1kmで30mとなっている。

再捕状況は表1、図2に示すとおり、再捕されたほとんどが放流地点を中心とした250m以内の波止の周辺であった。

再捕率は2.4%で放流後10日以内にその32%が再捕され、30日以内に74%、60日以内に94%が再捕された。

目視観察により標識魚の確認ができたのは放流点から400m以内のそれも谷川港内と落合川河口尻の水深2mまでの所であり、再捕が多かった、港口の波止やテトラポットの付近では全くみられなかった。

目視観察は延べ20回行い、放流後6週間で標識魚を延べ70尾、天然魚は延べ67尾認めた。標識魚と天然魚の遊泳状態は表2に示すとおり、両者の混っている例が最も多く、次いで標識魚が単独にいる例が多かった。また、放流点より約2km東方の深日港や、約2.5km西方の小島港では連日多数の遊漁者がみられたが、目視観察や聞き取り調査によっても標識魚は認められなかった。目視による観察例は日数の経過と共に減少してゆき(表3)、標識魚を確認した最後は放流後20日目(10月11日)であり、天然魚では11月5日が最後であった。しかし、釣による標識魚の再捕は10月下旬まで多く、11月中旬にも1例みられた。このことは目視が不能となる状態、すなわち、比較的底層を遊泳するようになったが、岩かげに入り込む状態となってからも、まだ多数の個体が港内から出たのち港口付近に留まっていたことを示している。また、放流後47日目に距岸700m(水深30m)で再捕されており、序々に分散していることがうかがわれる。11月下旬以降は翌年の夏まで再捕がなく、8月25日と10月15日に放流点から40mの位置で再捕があった。

再捕例が少ないことと、再捕が集中していることから、分散、移動について十分把握できなかったが、ほぼ次のように考えることができる。

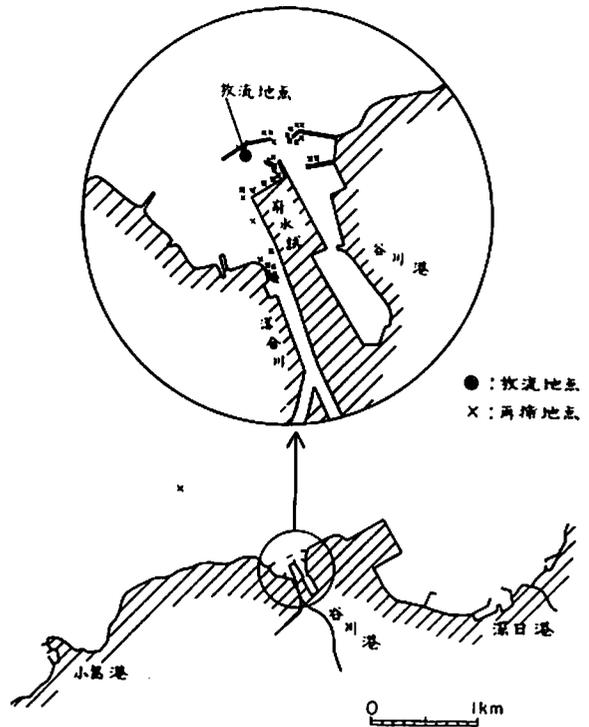


図2. クロダイ標識放流再捕地点

表 1. 標識放流再捕結果

再捕月日	経過日数	移動距離	標識票番号	放流時全長	再捕時全長	日間成長率
昭和50年 9.24	1	100m	W595	9.9	9.9	0
26	3	250	S445	10.2	—	—
"	"	"	S457	9.1	—	—
"	"	"	W709	8.0	—	—
"	"	"	W712	9.4	—	—
"	4	"	S143	9.2	—	—
"	"	"	W291	9.0	—	—
27	"	"	W593	12.7	12.7	0
"	"	"	W719	11.3	11.4	0.22
29	7	100	S603	9.6	9.9	0.44
"	8	"	S103	10.2	10.6	0.48
10. 4	11	130	S653	12.1	12.4	0.22
8	16	40	S643	12.2	12.5	0.15
"	17	"	W128	10.3	11.0	0.39
"	"	"	W236	11.0	12.0	0.51
10	19	"	W 13	10.0	11.5	0.73
16	24	130	W537	10.9	11.7	0.29
"	"	50	S360	11.3	12.3	0.35
17	26	"	S 43	11.3	12.1	0.26
19	27	130	W601	12.4	12.8	0.12
"	28	"	W110	10.8	12.0	0.38
25	33	40	W620	11.7	14.2	0.59
"	34	"	S166	8.4	11.5	0.92
"	"	"	W117	9.6	10.8	0.35
29	37	130	S162	10.8	12.7	0.42
"	"	"	S418	11.9	13.8	0.40
"	"	"	S611	11.2	13.8	0.56
"	"	"	W 40	11.2	13.3	0.45
"	"	"	W 65	9.6	12.6	0.71
"	"	"	W 73	10.3	13.6	0.73
11. 7	47	1200	—	—	—	—
20	61	40	W213	10.9	14.4	0.45
昭和51年 8.25	338	40	S239	8.2	19.5	0.24
10.15	389	"	S 58	8.4	23.5	0.24

放流直後は大きな移動はほとんどなく、沿岸ぞいに生息し、水温の降下と共に序々に沖合深部に移動してゆき、11月下旬にはほとんどが越冬場所へ向っていると考えられる。また、翌年放流地点付近で再捕されていることから放流地点周辺で越冬しているものも多数あると思われるが、冬～春にかけて再捕例がなかったため、主な越冬場所が放流地点周辺海域なのか、さらに南下して外海にまで及ぶのかは明らかではない。

成長についてみると、放流後4日目までの個体はほとんど成長がみられなかったが、それ以降2カ月間に再捕された個体の日間成長率<sup>※</sup>(全長)の平均は0.43であり、その範囲は0.12～0.92と成長の良い個体と悪い個体とでは7倍以上の差がみられた。

放流後338日目および389日目に

再捕された個体では日間成長率は両者共に0.24と同じ値となった。これは昭和48年に標識放流をし、432日目に再捕された個体の放流時の平均体長からもとめた値の0.24と同値であり、大阪湾南部においては当才魚の秋から2才魚の秋までの日間成長率がこの程度の値を示すものと云えよう。

放流後2カ月間では再捕魚の放流時の全長と日間成長率の間に負の相関がみられた(図3)。これは一般に小型の個体は大型の個体に比べて成長が良いと云われていることと一致するが、この負の相関がその一般論的な範囲に入るか否かについては不明である。

次に標識票の大きさにより、魚体の標識票取付け部位の傷の大きさに差がみられた。W型ではS型に比べアンカー側の傷口が大きく、アンカーのとどく範囲の径1.2cm位の鱗がはがれて筋肉まで露出している個体が多かったが、S型では標識票の取付け時にあけた穴以外それほど大きな傷口とはなっていない個体が多かった。W型とS型再捕魚の日間成長率をみるとその平均はそれぞれ0.46と0.42であり、両者にはほとんど差はなく、成長にそれほど大きな影響を与えていないと思われる。しかし、放流後300日以上経過した個体は2例共にS型標識票であったが、アンカー部は筋肉中に埋没していた。これは昭和48年放流分で400日以上経過して再捕された例で、W型標識票がなお体を買通していたもの

表2. 目視観察例数

	単 独	群 泳
標 識 魚	12(32.4)	5(13.5)
天 然 魚	3( 8.1)	2( 5.4)
両者混合	15(40.6)	

( )内は百分比

表3. 放流後週別観察尾数

放流後週 間	観察回数	標 識 魚		天 然 魚	
		観察例数	1回当りの例数	観察例数	1回当りの例数
第1週	8	42	5.3	48	6
2	3	24	6	17	5.7
3	3	4	1.3	1	0.3
4	2	0	0	0	0
5	2	0	0	0	0
6	2	0	0	1	0.5
計	20	70		67	

$$\text{日間成長率} = \frac{\ell_1 - \ell_0}{\frac{\ell_1 + \ell_0}{2}} \cdot \frac{1}{t} \cdot 100$$

$\ell_0$  : 放流時の全長  
 $\ell_1$  : 再捕時の全長  
 $t$  : 再捕までの日数

に比べ、筋肉中に埋没してゆくS型の方が魚体に対して影響が少なく、標識票の脱落も少ないと考えられる。

#### 要 約

1. 昭和50年9月22日、23日にクロダイ幼魚(全長9.28±1.61 cm)を1,392尾全個体全長測定の後、個体識別をして大阪府水産試験場池先へ放流した。
2. 放流直後は急激な分散はなく、放流地点周辺海域に留るが、11月中旬頃から越冬場所へ移動し始めると考えられる。
3. 越冬場所は明らかにすることができなかった。
4. 放流後約2カ月間の標識魚の日間成長率は0.12～0.92でその平均は0.43であった。
5. 当才魚の秋から2才魚の秋までの日間成長率は0.24程度と考えられる。
6. 放流後2カ月間の標識魚の全長と日間成長率の間に負の相関がみられた。

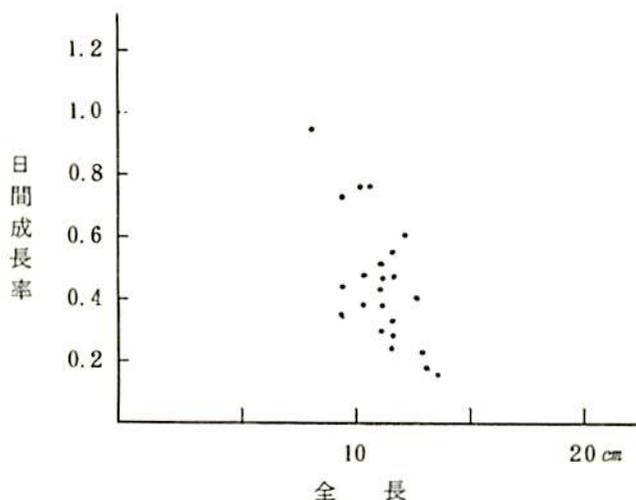


図3. 放流時の体長と日間成長率

# ヨシエビ種苗生産試験

時 岡 博

前年度に引続き府下産親エビによる種苗生産試験を配合餌料を使用して行った。

## 材料および方法

### 1. 親エビ

供試親エビは7月8日府下泉佐野漁協の底びき網(石げた網)で漁獲された平均体重33.4gのものである。親エビの輸送は2トン積トラックに0.5トン、ヒドロタンクを積みこれに親エビを収容して輸送した。その所要時間は約40分間であった。

### 2. 試験池および飼育水

試験池は屋外コンクリート池(7.2×7.2×1.7m 88トン)1面を使用し、池底面には通気用として塩ビパイプ(φ13%)を配管敷設した。(通気口45個)試験に使用した飼育水は給水栓に150目の化繊網の袋を取付け、これによりろ過した海水を使用した。

### 3. 産卵

前述の試験池に水位1.0m(55トン)まで貯水し泉佐野漁協より輸送した親エビ84尾を試験池内に設置した小割生簀(2.0×2.0×1.5m バイレン12節)に収容して産卵させた。なお産卵した親エビは収容の4日後に取揚げた。

### 4. 飼育および餌料

ふ化ノープリウスが認められたら直ちに珪藻(スケルトネーマ)を繁殖させるため栄養塩類として水量1トン当り硝酸カリ2g、第2磷酸カリ0.2g、クレワットー32 0.2gを適時投入した、なおゾエ期以後醤油粕をトン当り5gを適時投与した。ミス期よりアルテミヤ、ノープリウス(約1,000~1,150万個体)をポストラバ10日目まで毎日投与した。またポストラバ3日目よりアサリむき身(100g)をミキサーで粉碎水洗いして3日間投与した。

ポストラバ5日目より取揚時まで大洋漁業開発研究部製のクルマエビ種苗用配合餌料を与えた。配合餌料の一般分析値は表1のとおりである。

表1. 配合餌料一般分析値

	水分	粗脂肪	粗蛋白	灰分	その他	備考
分析値	8.6%	10.2%	54.5%	9.5%	17.2%	分析はT研究部

試験池はポストラバに変態した時点より少しづつ給水し満水とした、その後は日量15~20トン換水を行い、ポストラバ15日目より流水にした。

## 結果と考察

### 1. 産卵・ふ化

試験池に収容した親エビは84尾で、うち産卵尾数は65尾、産卵率77%であった。親エビ収容2日後のノープリウス幼生計数では1ℓ平均156尾で試験池全体の総数は858万尾、親エビ1尾当たり13.2万尾である。

表2. 産卵尾数とノープリウス数

月 日	親エビ数	平均体重	産卵尾数	産卵率	親エビ1尾当りの※N数	親エビへの死数
7月8日	84尾	33.4g	65尾	77%	132千尾	9尾

※Nはノープリウス幼生

### 2. 成 長

ポストラバ15から5～6日毎に放流前日まで無作為に採取して測定した成長は図1のとおりでポストラバ34の放流時の平均体長は13.6mmであった。なお配合餌料の総投与量は21.2kgである。期間中(産卵から放流時)の飼育水pHは8.3～9.0、水温は24.4～29.6℃であった。

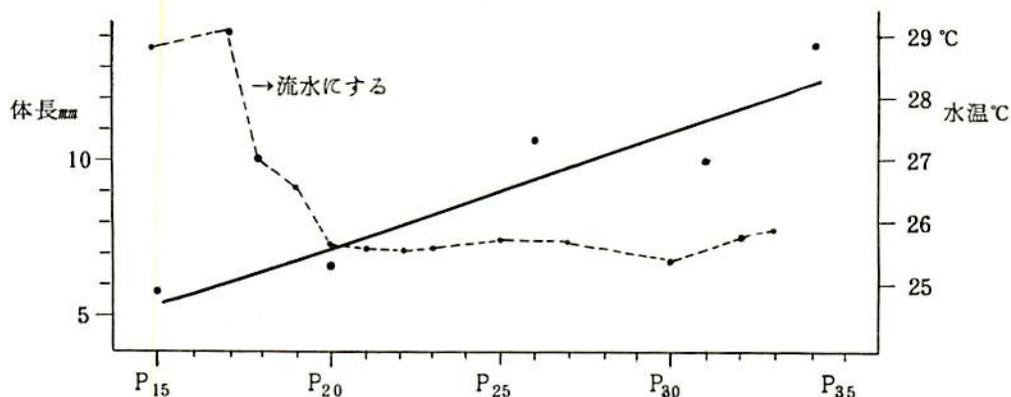


図1. ポストラバ期の成長(●……●は水温9時測定)

### 3. 取揚および歩留

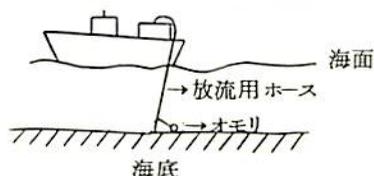
取揚は8月21日に行い、推定取揚尾数の算出を行った。算出方法は500g中の尾数を数え、以後重量を計り尾数を算出した。取揚尾数の総数は約2,035,000尾となり、ノープリウスからの歩留は23.7%と非常に良好な成績であった。

表3. 取揚尾数と歩留

試験開始月日	ふ化※N数	取揚月日	取揚尾数	取揚時体長	歩留	期間
7月8日	8,580千尾	8月21日	2,035千尾	13.63 mm	23.7%	45日

※Nはノープリウス幼生

取揚げた稚エビは8月21日府下岸和田市地先に放流したが、その方法は運搬船の船底槽より一旦船上のタンクに収容しサイホン式により海底に直接放流した。



# 抱卵ガザミの保護飼育試験

安次嶺真義・青山英一郎・巻田一雄

大阪府下において抱卵親ガニは5月中旬頃から市場に現われはじめ、6月～7月には最も多くなる。この頃は抱卵親ガニの価格が比較的安値で取引されている。この時期の雌ガニは特に産卵数が多く、ふ化率も高い一番仔を多く抱卵しており、これがふ化するまでの間保護、飼育する所謂、ふ化放流の簡易な手法を見つけようとするもので泉佐野漁協等の要望もあって実施した。従って将来漁業協同組合自体が実施することを前提として本試験を行った。

## 試験の方法

### 1. 供試ガニ

昭和50年5月21日及び22日の両日に泉佐野市の泉佐野漁協に水揚げされた抱卵親ガニの内、比較的大きく(全甲巾15.5cm～22.5cm)、外卵が赤仔(赤褐色～黄橙色)と黒仔(暗灰色)のものを混ぜて60尾購入し、これを0.5トンヒドロタンクに海水0.2トンと共に収容し、通気しながら小型トラックで水試まで輸送した。所要時間は約1時間であった。到着後は屋内コンクリート水槽に分散収容し、4日～5日間給飼した後52尾を選別して試験に用いた。

### 2. 飼育容器

飼育に用いた容器はコールター塗の古い金網製の真珠養殖カゴ(45cm×45cm×10cm)で、ふた付のものを使用した。金網の目合は1目4cmで、カゴの内部はビニールで被覆した金網で2室に仕切り1室1尾ずつ収容した。

### 3. 飼 育

#### (1) 試験池に飼育カゴを垂下する方法

飼育カゴを水試内屋外コンクリート水槽(7m×6m×1m)にロープで垂下して流水飼育を行い、投餌区と無投餌区を設定した。

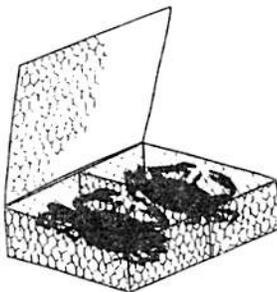


図1. ガザミ産卵用カゴ(真珠養殖カゴ利用)

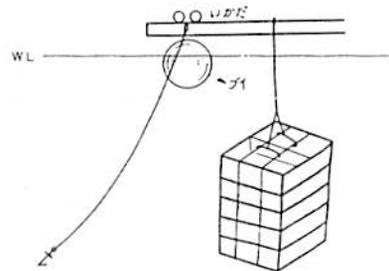


図2. 海中垂下図(無投餌用)

なお投餌区の飼育カゴは餌料の流出を防ぐため古網で包んで垂下し、無投餌区の飼育カゴは3個～5個重ねて垂下した。

(2) 筏に飼育カゴを垂下する方法

飼育カゴを水試地先に設置した筏に5個づつ積み重ね、オモリを付けて1.5 m下の海中に垂下し、無投餌で飼育した。(図2)

試験池及び筏での飼育状況は表1のとおりである。

表1. 抱卵親ガニの飼育状況

飼育区分		飼育カゴ数	親ガニ数	飼育期間	餌料	備考
試験池に飼育カゴを垂下する方法	投餌区	15	10	5月27日～ 6月26日 (31日間)	カタクチイワシ(中羽)を親ガニ1尾当たり2～5尾/日投与	
	無投餌区	11	22	5月27日～ 6月26日 (31日間)	—	
筏に飼育カゴを垂下する方法	無投餌区	10	20	5月26日～ 6月26日 (32日間)	—	
合計		36	52			

試験の結果

試験池での飼育(投餌区、無投餌区別)及び筏での飼育の試験結果は表2のとおりであった。

表2. 抱卵親ガニのふ化及びへい死状況

飼育区分	ふ化	ふ化した親ガニ数	へい死			親ガニのふ化率	
			抱卵中	ふ化後	計		
試験池に飼育カゴを垂下する方法	投餌区	6月9日～ (飼育後13日目) 6月20日 (同24日目)	8	2	1	3	80
	無投餌区	6月10日～ (飼育後14日目) 6月23日 (同27日目)	21	1	5	6	95
筏に飼育カゴを垂下する方法	無投餌区	6月9日～ (飼育後14日目) 6月23日 (同28日目)	19	1	4	5	95
合計			48	4	10	14	92

試験に使用した抱卵親ガニ52尾中、へい死は抱卵中のも4尾、ふ化後のもの10尾で合計14尾、残存尾数は38尾であった。

なお抱卵中にへい死した4尾を除くと、48尾の卵がふ化した。抱卵親ガニ1尾当りの産卵数を概算100万～130万粒位とすると、推定4,000万～6,000万尾位をふ化放流したことになる。

なお試験期間中に於ける午前9時の観測結果は、水温17.7℃～21.3℃、塩分量は30.66～33.33‰であった。

## 考 察

1. 抱卵親ガニを飼育する容器は金網、魚網、木材その他の材質でも良いが、収容面積はもう少し大きくし、高さも15cm以上にするほうが良い。また底は平面にするか、金網であれば網目の細かいのが良い。これは外卵を傷つけないためである。
2. 管理は十分に行い、もしへい死の抱卵親ガニを発見したら速やかに取り除くこと。
3. 試験には一部投餌を行ったが、毎朝点検するとかなり残餌があった。今回の小規模な試験結果では投餌したものと、無投餌のものとの差異はあまりないので、無投餌でも約1ヶ月余りの飼育は可能である。
4. 海水の汚れが多い場所での飼育は親ガニと外卵及び飼育カゴも当然汚れるし、これを再々洗えば抱卵親ガニを刺激するので、このような場所は出来るだけ避けるほうが良い。
5. へい死は抱卵中に割合少なく、卵ふ化後に多かった。この原因は親ガニが抱卵中に衰弱することが主因と思われる。
6. ふ化した状態が正常ふ化か、異常ふ化か、又は放卵(脱離)か、親ガニを見ても仲々判別しにくい場合があったので、今回は一応全部正常にふ化したものとみなした。
7. 特に5月～6月頃の1番仔を多く持つ抱卵親ガニの飼育は必要であり、前述した通り卵数、ふ化率共に良く、又ふ化後の幼生の生残率も高いので、この時期のものを飼育して、ふ化幼生の効果的な放流を行うことが必要である。
8. 抱卵親ガニの飼育には安価で容易に入手しやすい飼育容器と簡単な筏、飼育場所があれば経費は安く、人力もあまり必要としないなどの利点が多いので、漁業協同組合事業として飼育を行うことは十分可能である。

# 昭和50年度における魚病の発生状況について

青山英一郎・石渡 卓

当水試の種苗生産対象魚種は、クロダイ、ヨシエビで、そのうち魚病の対象としてはクロダイがほとんどである。クロダイについては種苗生産過程における疾病はもちろん、親魚育成中の低水温期における疾病も重要視されてきた。

## 1. クロダイの種苗生産過程における疾病

49年度に見られた膨満症と称する症状は本年見られなかった。また、ふ化後30日目以降(6月以降)に細菌性と推定される疾病を生じたが、歩留り減少の要因にもなり得るので今後注意を要する。また、昨年度にひきつづき種苗生産試験終了後の9月、室内コンクリート水槽で飼育中のクロダイ稚魚(20~25g)が大量へい死した。感染初期には体表面が黒っぽくなり、池の底などに体をこすりつけ、さらには、体表面が褪色もした。同時に餌の喰いも悪くなり水面近くを游泳し、やがて鼻上げ状態となりへい死した。また、内部的には肝臓が失色していた。また、肝臓、心臓より分離した菌は、運動性の球菌と桿菌であった。以上、ビブリオ病と思われるが原因菌の性状検査などを行っていないので確認できなかった。

## 2. 低水温期の疾病

1月中旬、水試で加温飼育中のクロダイ親魚(平均全長32.9cm、平均体重606.5g)が発病し、1池分13尾が全部へい死した。発病時の水温は15~16℃であった。病魚の症状は、腹びれ、尾びれ、口の周辺部が発赤しており、鰓は赤く充血していた。体表面の褪色もいらか見られた。内部的には内臓諸器官が侵されており、腸管は炎症をおこし、弾力性なく黄色の粘液物質が充満していた。肝臓は白色「とうふ」状化し、胆のうは淡緑ないしやや白っぽく褪色し、じん臓はくずれていた。腹腔には脂肪の蓄積が認められた。じん臓・脾臓病巣からのスライドガラス上直接塗抹標本について検鏡を行い、黒い点状のかたまり——短桿菌の集団——を確認した。

以上、症状などから察して低水温期のビブリオ病と思われるが、精密な検査などを行っていないので断定はできなかった。

## 3. ハマチの餌料性疾病

府下の養殖業者で6月下旬~7月上旬、餌料性と思われる疾病を生じた。13~15cm大の当オハマチ15,000尾を9m平方の小割生簀に収容し、イカナゴを投与していたが、徐々にへい死が見られた。病魚はやせており(11~13cm、18~34g)小割のすみに押しやられて群がっていた。

外観的には、尾びれのすり切れ、一部欠損、鰓の一部充血などがあり、剖検すると肝臓に小白点

観察された。

ニフルピリノール（フラネース）径口投与を指導したところ、餌の喰いはやや回復した。その後、薬剤投与をやめて投餌を2～3日止め、以後、小アジへの切り換え、栄養剤の添加等について指導したが、新鮮な小アジが入手できず結局、もとのイカナゴ投与（投餌量を半減）のままになってしまったが大きな被害にはならなかった。

以上、肝臓の小白点など細菌性と思われる点もあるが、あまり顕著ではなく、主として腐敗餌料の投与などに起因する餌料性の疾病と思われる。

# 藻類養殖技術普及事業

## 1) ノリ養殖技術普及事業

安次嶺真義・石渡 卓

本年度も主に糸状体の培養管理と、採苗期の養殖管理を重点にして、技術指導を行った。

### ノリ養殖用潮位図の配布

昨年度にノリ養殖の採苗、育苗、本張り、冷蔵網の入出庫等の参考に供するため養殖用潮位図を作成し養殖業者に配布したところ好評を得て、本年も引き続き配布を希望する声が多かったので前年度に引き続き、実施した。

なお潮位図は日本気象協会関西本部発行の潮位表から淡輪港の推算潮位図（s.50.9月～12月まで連続）を作成した。

### ノリ養殖技術巡回指導

昭和50年2月～9月（糸状体培養期）と、同年10月～51年3月（採苗期～養殖期）まで、毎月1回～2回定期的に巡回指導を行うとともに、必要に応じてその都度個人指導を行った。

### ノリ養殖概況

#### 1. ノリ養殖の現況

府下におけるノリ養殖の現況は下記のとおりであった。

	49年度	50年度	前年比	備考
経営体数	63	56	0.89	
施設数(柵)	10,063	9,255	0.92	
網ひび使用枚数(枚)	26,695	20,453	0.77	
生産枚数(千枚)	25,746	20,514	0.80	
1柵当り生産枚数(枚)	2,558	2,217	0.87	
1網当り生産枚数(枚)	964	1,003	1.04	
平均単価円)	11.40	13.00	1.14	

本年度は、昨年度の減産の影響で経営体数が減少した。またノリ養殖業者各人の施設数や、持網枚数も減少し、さらに不作により生産枚数も、かなりの減産となった。しかしノリ養殖業者各人の養殖技術と生産努力により、1網当りの生産枚数は昨年度より多くなった。

平均単価は、本年度全国共販の平均単価11円28銭を少し上回った。

## 2. 養殖経過概要 (10月～4月)

〔10月〕 例年にない残暑が9月下旬まで続いたため、水温はなかなか降下せず採苗時期が遅れたが、台風13号の通過した6日から、ようやく中、南部地区の一部で開始されたのに(昨年度より約1週間遅れた。)引続いて他の地区でも開始されたが、主力は10日～15日に集中した。また遅くから開始した所や、再採苗をした所もあって月末までかかり、採苗期間は長びいた。

採苗の方法は、半ズボ式と開放式(1名シート無し)で行われた。品種は約7割がナラワスサビで、他はオオバアサクサノリ、その他であった。芽つき状態は大体良好で、薄付きであった。

育苗期に入ると芽いたみが発生し、支柱欄では幼芽が流出する所もあった。また干出過多の傾向も見られた。全般に網の汚れがひどくなり、青の着生も多くなって来た。

中部地区の一部では、近くの団地の下水処理場からし尿処理水が流れて、育苗中の多くの網が全滅に近い甚大な被害を受けた。

〔11月〕 水温は上旬まで高めであったが、7日頃までに育苗して入庫した者は良好な種網を作成したが、10日過ぎまで伸ばしにかけていた者は、気温・水温の上昇がさらに続いたため、各地区で網がくさりだした。これらの網はさらに悪くなり、入庫不能で多数陸揚げされた。本年度は自家採苗した網で良好な種網を多く確保した業者は少なく、一部の業者は皆無の状態になり、今期のノリ養殖は大きな打撃を受けた。しかし早速他県(愛知、三重、福岡、香川、愛媛)の産地に走り、買網を行いようやく種網を確保できた。一方自家採苗して割合順調に入庫した北部地区の一部や、中、南部地区の一部の業者は、下旬には漸次出庫して本張を開始した。

〔12月〕 水温は上旬、中旬共に平年より2℃近く高くなった。下旬は後半にかなり高低のある日が続いて、不安定であった。養殖の経過が割合順調であった北部地区の一部では摘採が始まった。また、中、南部地区でも少量ながら摘採が始められて、ようやく生産期に入った。しかし網によっては1回の摘採後に生産不能になる不良網も数多くあった。病害は赤くされ病が拡大した。また青の着生や、珪藻の付着が多くなって年内の生産は不振であった。

〔1月〕 水温は中旬の中頃まで平年より1℃～1.5℃程高かったが、中旬の終り頃から下旬一杯は逆に1℃～2.5℃程急降下して冷え込んだ。海況の好転と共にようやく冷蔵網は少量つつ出庫し始めた。

一方府漁連では昨年に比べて約1ヵ月遅れて、1月14日第1回乾海苔共販入札会が催された。又21日には同会で高温対策と病害予防についての対策会議が開催された。

〔2月〕 水温は中旬近くから上昇を始めた。海況は好転、葉体の伸びも良くなり生産は続行し、冷蔵網の出庫、網の張り換えも盛んになった。しかし中旬に暖温な風の日が続いたため、赤くされ病はさらに拡大した。

〔3月〕 水温は上旬及び中旬共平年より2℃近く高めになり、下旬もやや高めに推移した。日増

に日照時間は長くなり、日射も一段と強くなって来た。生産は続行しているが、葉体は老化が目立ち始めた。硅藻の付着が多く、色落ちも激しくなり、品質は低下した。下旬に入って各地区とも、断続的な生産になって来た。

〔4月〕 上旬から余寒がぶり返えして、水温はしばらく低めの日が続いた。生産は終漁間近であるが、一部の地区ではしばらく続行した。赤くされ病は依然残り、色落ちも一段と激しくなった。中旬過ぎてようやく全地区終漁になった。

なお4月2日には府漁連の最終共販入札会（第4回）が行われたが、昨年度よりは約半月早く終了、回数も1回減となった。総共販枚数では昨年度より約300万枚の減少である。

### 本年度の特徴

本年度は史上まれにみる残暑の影響で全国的に採苗時期が遅れたが、府下の採苗も約1週間程遅れて開始された。中部地区の一部では育苗中の網が近くから流入したし尿処理水により全滅に近い被害を受けたり、他の地区でも育苗中に高水温等の原因と思われるくされが発生して、多数の網に大きな被害を受けたため、種網が不足した。一方、府に於いては府漁連を始め、関係漁協、業者等の要望もあり、急場の対策として種網購入資金の緊急融資を行い、漁業者は急拠九州、四国、中部の生産地から、種網を購入するなど応急の対策によって被害を最少限にとどめることができた。

12月までの生産状況を前年度と比較すると、前年度は北部地区は不振であったが、中、南部地区はやや良好であった。本年度は逆に北部地区が良好であり、中、南部地区は不振であった。

本年度はこのほか人工干出の方法として、U型浮上筏を各地区共大量に購入し、使用したことが特筆される。

本年度のノリ養殖は今までにない難かしい年であったし、且つ個人的なノリ養殖技術の差や、経験が生産量を大きく左右したと思われる。

## 2) ワカメ 養殖技術普及事業

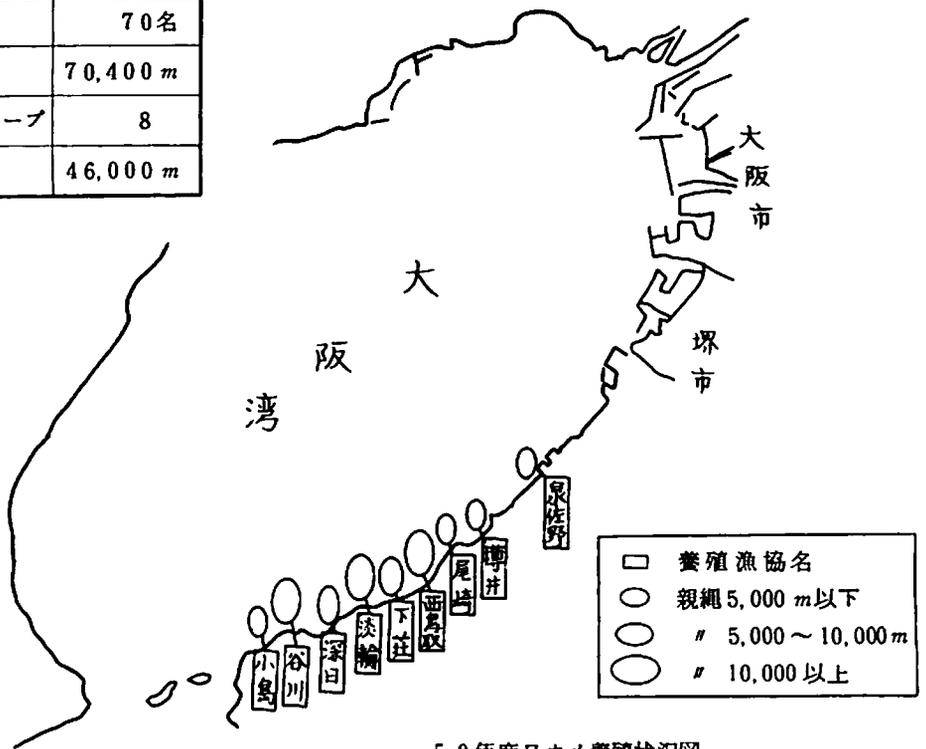
時 岡 博

本年度も主として採苗と培養管理を重点に巡回指導を行った。

50年度における府下のワカメ養殖状況は下記図表のとおりである。

ワカメ養殖状況

養殖漁協	9 漁 協
養殖者数	70名
養殖親縄数	70,400 m
種苗生産グループ	8
種苗生産量	46,000 m



50年度ワカメ養殖状況図

### ワカメ加工について

前年度に引き続き、府下谷川漁協の協力を得て大阪府立砂川厚生福祉センターの寮生にワカメ加工の指導を行い素干加工の手間不足の解消と福祉事業への協力を行った。

## 瀬戸内海栽培漁業事業

### 1) クルマエビ育成放流事業

時 岡 博

瀬戸内海栽培協会より配布のあった種苗を下記のとおり一定期間育成管理し大阪湾の適地に放流した。

クルマエビ中間育成および放流状況

育成場 項目	受 入 日	受入尾数 千尾	育成方法	放 流 月 日	放流尾数 千尾	放 流 場 所
谷 川	6.25	2,500	陸上池	7.20	1,886	泉佐野市野出地先
谷 川	7.23	2,500	陸上池	8.21	1,757	泉南郡阪南町地先
直接放流	7.28	5,000	—	7.28	5,000	泉佐野市野出地先
計	—	10,000		—	8,643	

### 2) 放流技術開発事業

安次嶺真義・青山英一郎

昭和46年度から昭和49年度までは、瀬戸内海栽培漁業魚類放流技術開発調査事業として、ガザミを担当する7府県（大阪、和歌山、兵庫、岡山、広島、香川、徳島）が国庫補助による調査事業を実施し、成果を得た。

昭和50年度からは新たに栽培漁業放流技術開発事業として、3府県（大阪、岡山、広島）に縮小して実施したが、本府では中間育成試験と放流後の追跡調査および標識技術の開発を行った。

なお、結果の詳細は「昭和50年度瀬戸内海栽培漁業放流技術開発事業ガザミ班総合報告書（昭和51年2月）大阪府水産試験場」に掲載した。

#### 経過と結果の概要

##### 1. 中間育成試験

###### (1) 種苗の受入れ

瀬戸内海栽培漁業協会玉野事業場で生産したガザミ種苗（ $C_1 \sim C_2$ ）を次表のとおり受入れ、中間育成試験に供した。

昭和50年度 ガザミ種苗受入れ状況

受入年月日	サイズ	尾 数	備 考
50.8.19	C <sub>1</sub>	43,000	0.5トン入角型恒温水槽1個
50.8.25	C <sub>2</sub>	30,000	#
50.9.12	C <sub>1</sub>	150,000	0.5トン入ヒドロタンク4個
計		223,000	

注) C<sub>1</sub> …………… 稚ガ = 1令期

C<sub>2</sub> …………… # 2令期

(2) 中間育成

中間育成は屋外コンクリート水槽で3回実施した。

第1回は8月19日に稚ガ=1令のもの43,000尾を30t水槽に収容して、11月11日(飼育後84日目)まで飼育した。生残尾数は178尾、平均全甲巾は59.3mm(25.5~114mm)であった。

第2回は8月25日に稚ガ=2令のもの30,000尾を4t水槽2面にほぼ均等に収容して飼育した。飼育中の成長は9月19日(飼育後25日目)に398尾、平均全甲巾は40mm(16~60mm)になり、10月21日(飼育後57日目)には生残尾数96尾、平均全甲巾70mm(40~114mm)であった。

第3回は9月12日に稚ガ=1令のもの150,000尾を30t水槽と20t水槽の2面にほぼ均等に収容して飼育した。10月3日(飼育後21日目)には生残尾数は30t水槽が977尾、平均全甲巾20mm位になり、20t水槽は1,776尾、平均全甲巾20mm位になった。両方の水槽による成長の差はあまりなかったが、30t水槽による飼育の方がやや小型であった。

以上、3回実施した試験の結果、生残尾数はいずれも少なかったが、歩留を良くするには餌を十分に与えること、餌を均一に与えること、および成長差を大きくしないことなどがポイントであると確認した。

2. 放 流

10月3日に中間育成後取揚げた稚ガ=3,000尾、平均全甲巾20mm位のを、泉南郡阪南町西鳥取地先まで小型トラックで輸送して、なぎさより10m先の水深1.7m、底質は砂質の処に放流した。

3. 追跡調査

(1) タモ網および放流地点付近による特殊小型底曳網の試験操業

6月27日と7月25日に潜水によるタモ網採集と小型底曳網による事前調査および10月14日に小型底曳網による放流後の追跡調査を実施した。7月25日の小型底曳網の調査ではガザミ2尾、全甲巾120mmサイズのを採捕したが、10月14日にはジャノメガザミ、タイワンガザミ

のみしか採捕できなかった。放流したガザミはおそらく放流地点付近から離れて分散したと思われる。

(2) 刺網およびカニかごによる試験操業

11月12日から14日にかけて放流地点から約300 m沖合、水深5 mまでのところで一枚底刺網5把とカニかご32個を用いて、試験操業を実施した。いずれもガザミは採捕できず、ジヤノメガザミ、タイワンガザミ、メイタカレイ、その他であった。

(3) 放流地点の沖合に於ける底曳網による試験操業

12月2日に7.5 tの底曳網漁船により石桁4統を用いて、放流地点の沖合約2,000 m付近を昼間9回操業した。ガザミは5尾採捕したが、その内1尾は放流サイズ位と思われる全甲巾80 mmのものであったが、放流したものかどうかは確認できなかった。

以上、これらの方法により追跡調査を実施したが、放流ガザミは採捕できなかった。

#### 4. 標識試験

脱皮回数が減少する冬期に標識放流を行う試みとして、ガザミの右游泳肢を切断し、脱皮した場合の右游泳肢の再生状態を観察した。

10月31日にガザミ10尾、全甲巾37~62 mmの右游泳肢を30%ほど切断して室内の試験池で飼育した。11月22日に1尾脱皮したが右游泳肢は切断部中央がやや伸びて再生していたが、端部は変化が見られなかった。12月6日までその後の状態を観察したが、残り9尾の切断部はほとんど変化なく、標識としての価値はあるものと思われる。

# 泉南海域埋立てに関する環境アセスメント調査

泉南市樽井地先の海岸は本府における残り少い砂浜海岸で、その特性に着目し42年度以降クルマエビ及びガザミの稚仔を大量に放流して来たところである。

この貴重な海域に南大阪湾岸流域下水道整備事業の一環として埋立てによる下水処理場の建設が計画されている。

このため本建設が周辺の海域環境とそこに生息する各種の水産生物に及ぼす影響を予測評価することを目的として府土木部の委託を受け50年度から3カ年を目途とする継続事業として調査を実施した。

なお調査結果の詳細は「泉南海域埋立てに関する環境アセスメント調査報告(昭和50年度)」に記載したが本調査完了時には当該海域が大阪湾で占める生態学的意義を浮彫にすることをもくろんでいる。

## 1) 海域環境調査

城 久・植田正勝・安部恒之・矢持 進

本年度は主に既応資料の整理により大阪湾全域における海洋特性を総括的に把握するほか、計画海域周辺の海域環境の現況と季節変化の一端(冬～春期)を明らかにするため水質・底質・ベントス・水塊構造・流入負荷等各種の調査を同時に行ったがその概要は次のとおりである。

### 調査種目と測定項目

#### 1. 海域調査

- (1) 水質調査……水温、塩分、COD、溶存酸素、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ 、クロロフィル-a、フェオフィチン、プランクトン
- (2) 底質調査……性状、粒子組成、電位差、強熱減量、全硫化物
- (3) ベントス調査……ベントス種類別個体数

#### 2. 流入負荷調査

SS、COD、 $\text{PO}_4\text{-P}$ 、無機三態窒素、流量

#### 3. 水塊構造調査……水温、塩分

### 調査年月日

海域調査 昭和51年1月26日、3月18日

流入負荷調査 昭和51年1月27日、3月15日

水塊構造調査 昭和51年1月29日、3月15日

調査対象海域および測定点

海域調査……図-1に示す18(3月時は19)定点 水質は表底2層、底質、ペントスはエクスマンバージ採泥器、港研式採泥器によって採取

流入負荷調査……樫井川～尾崎港にいたる沿岸5kmの海岸線に流入する10本の河川、排水口を対象とした。

水塊構造調査……図-2に示す泉南海域の3線19定点をサリノグラフによって鉛直方向に連続的に測定し、水塊断面の構造から泉南海域の特徴を把握する。

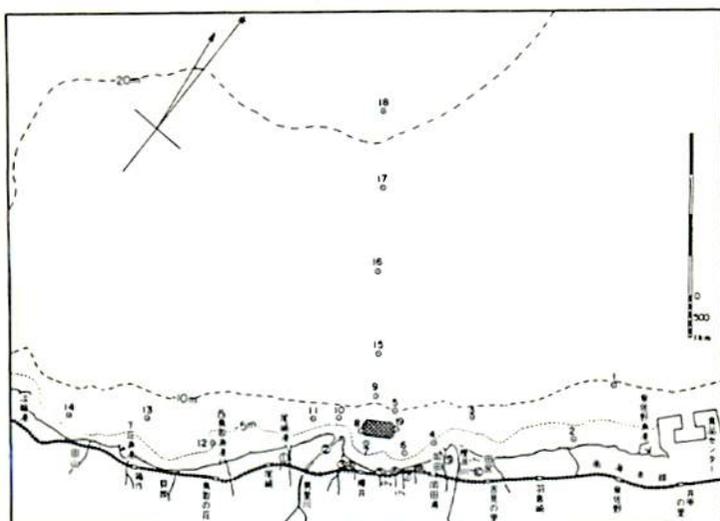


図-1 泉南海域調査地点および流入負荷調査採水河川  
(海域調査 st.1～18(3月はst.19追加)  
流入負荷調査 ①～⑩)



図-2 泉南海域水塊構造調査地点図

## 2) 生物環境調査(生物分布調査)

吉田俊一・林 凱夫・辻野耕実

本年度は、既応資料の整理とあわせ調査計画の樹立と1回の調査を実施したがその概要は次のとおりである。

### 1. 潮間帯生物相調査

男里川南岸(砂礫海岸)、樽井漁協事務所地先(砂浜海岸)、榎井川北岸(砂礫海岸)の各調査点における潮間帯を4等分し、その各等分置で50 cm×50 cmの区画内に生息する全生物について年4回(3月、6月、9月、12月)種別個体数、重量を調査することとし、本年度は3月15～16日に調査した。

### 2. 石けた網試験操業による底棲生物相調査

泉南市から阪南町に至る地先距岸5～12 kmの時期別生物相とその分布量を知るため、年4回(1と同様)石けた網を10調査線について、平均25分間曳網し、漁獲物の種別個体数、重量を調査することとし、本年度は3月24日に調査した。

### 3. 板びき網試験操業による底棲生物相調査

男里川河口より榎井川河口に至る地先の海域で距岸1 km以内(水深2～5 m)の生物相とその分布量を知るため、小型の板びき網(通称ガッチョ網)を8調査線について、それぞれ15分間曳網し、前同様の調査を行った。

## 昭和50年度予算（現計）

漁場環境・資源等調査費	3,484千円
公害調査費	20,941
公害対策施設整備費	5,856
増養殖試験費	1,567
水産技術普及事業費	955
栽培漁業事業費	3,356
温排水利用施設整備費	63,019
調査船運航整備費	6,034
場費	13,153
合計	118,365

# 職員現員表

昭和 51 年 3 月 31 日現在

場	長		渡	邊	道	郎	
		総括研究員	卷	田	一	雄	
		主任研究員	山	本		存	
水	質	主任研究員	城			久	
		"	植	田	正	勝	
		研究員	安	部	恒	之	
		"	矢	持		進	
資	源	主任研究員	吉	田	俊	一	
		研究員	林		凱	夫	
		"	辻	野	耕	實	
増	殖	主任研究員	時	岡		博	
		"	安	次	嶺	真	義
		研究員	石	渡		卓	
		"	青	山	英	一	郎
総	務	主	橋	本		香	
		主	吉	田	修	理	
		"	松	本	俊	夫	
		"	坂	口	耕	治	
		技	南	原	善	男	
		"	中	場	清	子	
		技	末	原	節	男	
( 調査船 )		技	戸	口	明	美	( 船 長 )
		"	神		昭	彦	( 機 関 長 )
		"	奥	野	政	嘉	
		"	辻		利	幸	