

魚 類 卵 稚 仔 調 査

辻 野 耕 實

この調査は昭和51年度より継続実施しているが、主に大阪府沿岸海域における魚卵・稚仔魚の出現状況を把握することを目的に行った。

調 査 方 法

調査時期、調査定点（図1）、使用稚魚網、曳網時間は昨年と同様であるが、本年は表層曳に変更した。

調 査 結 果

月別、定点別、種類別の魚卵、稚仔魚の出現数を付表-11に、水温、塩分、曳網時間、ろ水量等の海況および曳網条件を付表-12に示したが、その概要は以下のとおりである。

1. 魚卵、稚仔魚の出現数

調査期間（昭和58年4月～

59年3月、9定点、12カ月、のべ106曳網*）中に出現した魚卵および稚仔魚はそれぞれ17,931粒（1曳網当たり169.2粒）、1,532尾（1曳網当たり14.5尾）であった。

月別の魚卵、稚仔魚の出現数を図2に示した。魚卵は9月に突出して多く、全体の73%を占める。4～8月にも多く出現するが、10月以降は少なく、2月には全く採集されなかった。稚仔魚は5、9、2月にそれぞれピークを有する三峰型を示し、これら3カ月で全体の55.6%を占める。4、11月は少なく、それぞれ8尾、4尾採集されたのみである。

なお、魚卵の9月のピークはカタクチイワシ、稚仔魚の5月はコノシロ、9月はアミメハギ、2月はアイナメ科の出現が特に多かったことによる。

*昭和59年2月13日のSt. 8、9は欠測

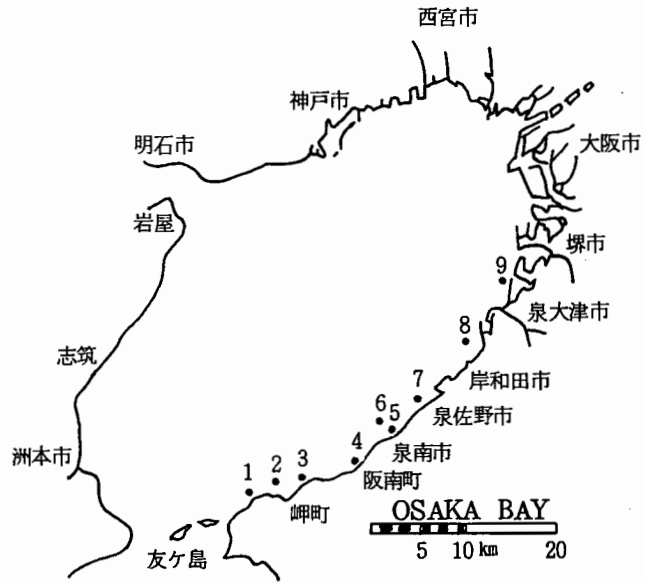


図1 魚類卵稚仔調査定点

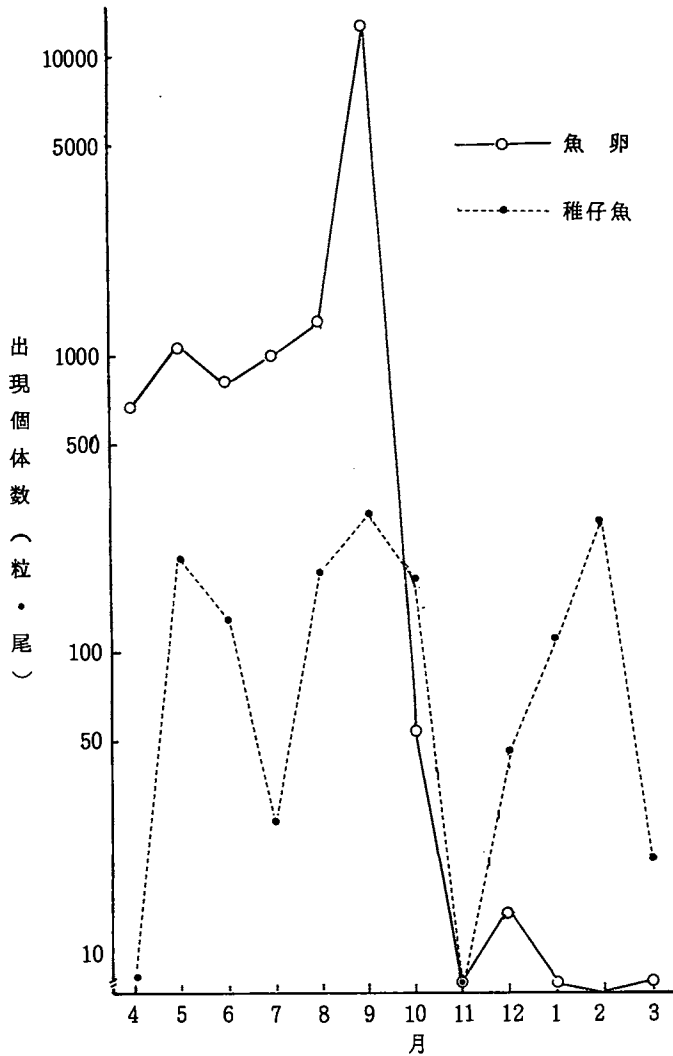


図2 月別の魚卵、稚仔魚の出現個体数

2. 魚卵、稚仔魚の分布

魚卵、稚仔魚の分布を図3に示した。魚卵は調査月ごとに分布パターンが変化し、昨年とかなり異なった様相を呈する。稚仔魚は魚卵同様、月ごとに分布様式に変化があるものの、春～夏季には中部（阪南町～泉佐野市地先、以下同じ）～北部域（泉佐野市～泉大津市地先、以下同じ）で、秋～冬季には南部域（岬町地先、以下同じ）での採集数が多い傾向がみられる。

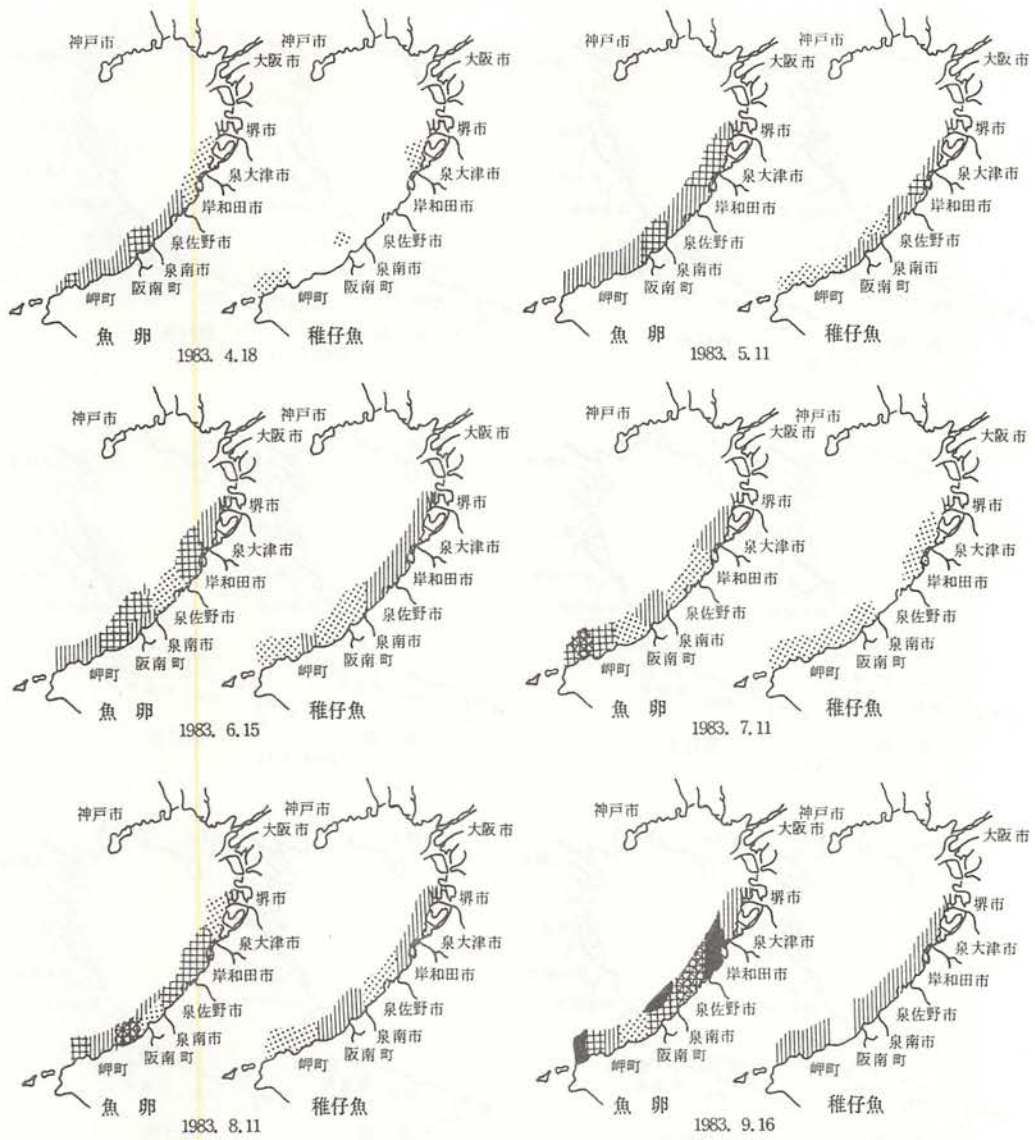
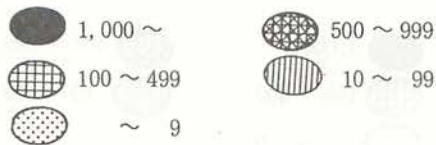


図3 月別の魚卵、稚仔魚の分布

1 曳網当たりの採集個体数 (粒・尾)



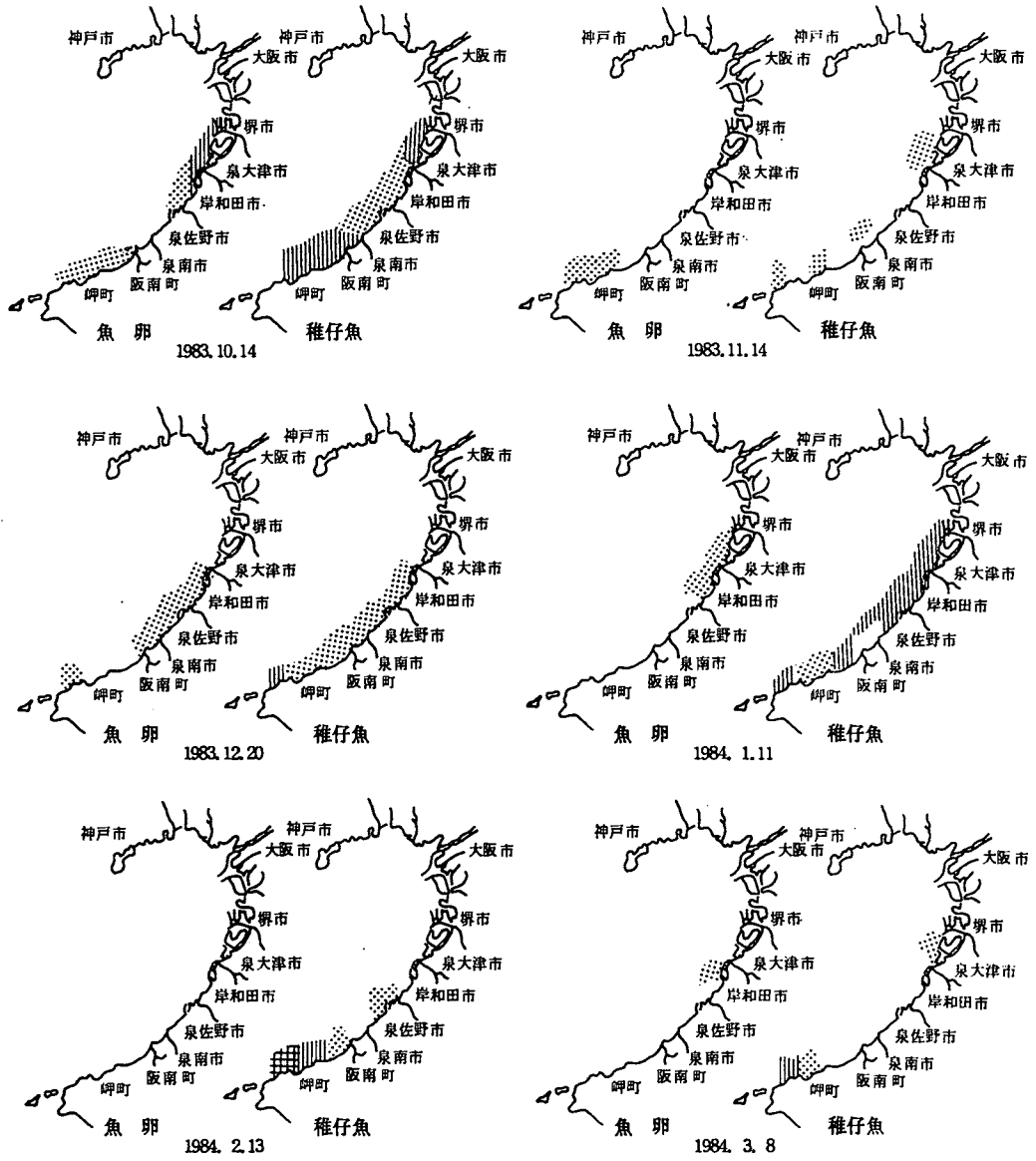
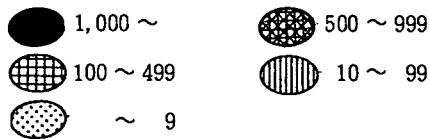


図3 月別の魚卵、稚仔魚の分布
(つづき)

1 曳網当たりの採集個体数 (粒・尾)



3. 種類別の魚卵、稚仔魚の出現数

月別、種類別の魚卵、稚仔魚の採集数を表1に示した。魚卵のうち86%に当たる15,376粒については属の段階をも含め同定が可能であった。残余については油球の数より無脂球形魚卵、単脂球形魚卵および多脂球形魚卵に分類した。稚仔魚は亜目の段階をも含めて全体の99%に当たる1,521尾が同定出来た。

表1 月別、種類別の魚卵、稚仔魚の採集数

種名	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
コノシロ	4	4	¹ (253)	(40)		(2)								(295) ⁵
サッパ						(6)								(6)
マイワシ	8			(1)										(8) ¹
カタクチ イワシ	118	973 (18)	61 (27)	(5)	191 (28)	12,887 (246)	42 (152)						1	14,273 (476)
アユ										(1)				(1)
トカゲエソ			2	1										3
サヨリ				(1)										(1)
ヨウジウオ	(1)			(2)		(1)		(1)	(2)					(7)
マメマキ タ								(1)						(1)
トウゴロウ イワシ							(2)							(2)
セスジボラ			(10)	(28)	(1)									(39)
サバ科	(1)													(1)
マアジ				(1)										(1)
スズキ										(4)				(4) ¹
シマイサギ						(4)								(4)
クロダイ			(23)	(20)										(43)
シロギス						(2)								(2)
ネズッコ属	543	57	407 (1)	52 (1)	1 (1)	(4)	5 (1)							1,065 (8)
イカナゴ											(9)	(48)		(57)
ナベカ						(1)								(1)
イソギンポ科			(2)	(11)	(2)	(5)	(6)							(26)
ミミズゼ属	(1)													(1)
クモハゼ科			(1)	(1)	(1)			(1)						(4)
メバル	(1)	(1)	(3)										(3)	(8)

表中の数字は卵数、()内は稚仔数

表 1 月別、種類別の魚卵、稚仔魚の採集数(つづき)

種名	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
カサゴ	(4)									(4)	(1)		(9)
アイナメ科									(40)	(90)	(218)	(18)	(366)
コチ					(4)	(1)							(5)
カジカ亜目		(1)							(2)				(3)
カワハギ				(1)		(1)							(2)
アミメハギ				(6)	(124)	(13)		(2)					(145)
マコガレイ									(1)	(3)			(4)
イシガレイ										11	2		13
セトウシノシタ?		5											5
サイウオ						(1)							(1)
単脂球形魚卵	16	17	331	884	1,045	35		3					2,331
無脂球形魚卵					1			2					3
多脂球形魚卵			6	41	46	124	4						221
不明			(1)	(1)	(3)	(2)	(1)			(1)	(1)	(1)	(11)
計	689 (8)	1,055 (306)	806 (128)	977 (27)	1,284 (179)	13,046 (275)	53 (163)	3 (4)	15 (45)	2 (107)	271 (271)	1 (19)	17,931 (1,532)

表中の数字は卵数、()内は稚仔数

魚卵では最も多く採集されたのはカタクチイワシで全体の79.6%を占める。次いで単脂球形魚卵(13.0%)、ネズッポ属(5.9%)でこの上位3種で全体の99%を占める。稚仔魚で最も多かったのはカタクチイワシで、全体の31.1%を占める。次いでアイナメ科(23.9%)、コノシロ(19.3%)、アミメハギ(9.5%)、イカナゴ(3.7%)、クロダイ(2.8%)、セスジボラ(2.6%)、イソギンボ科(1.7%)で、この上位8種で全体の94.5%を占める。

本年の調査結果を昨年と比較すると、魚卵では上位3種について変化はないが、稚仔魚では昨年最も多く採集されたクモハゼ科、3番目に多かったカサゴ、5番目に多かったネズッポ属が本年の上位8種の中に入っておらず、また、昨年上位7種に入っていないアイナメ科が第2番目になるなど、曳網水深の違いが顕著にでた結果となった。

月別には4月はネズッポ属、5月はカタクチイワシ、6月はネズッポ属、単脂球形魚卵、7、8月は単脂球形魚卵、9、10月はカタクチイワシ、12~3月はアイナメ科がそれぞれ優占種であった。

4. 種類別の魚卵、稚仔魚の分布

種類別(10種と単脂、多脂球形魚卵)の魚卵、稚仔魚の分布を図4に示した。その概要は以下のとおりである。

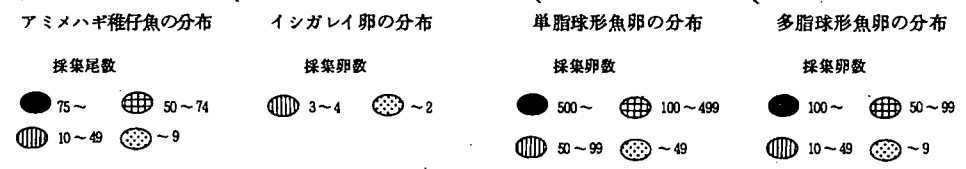
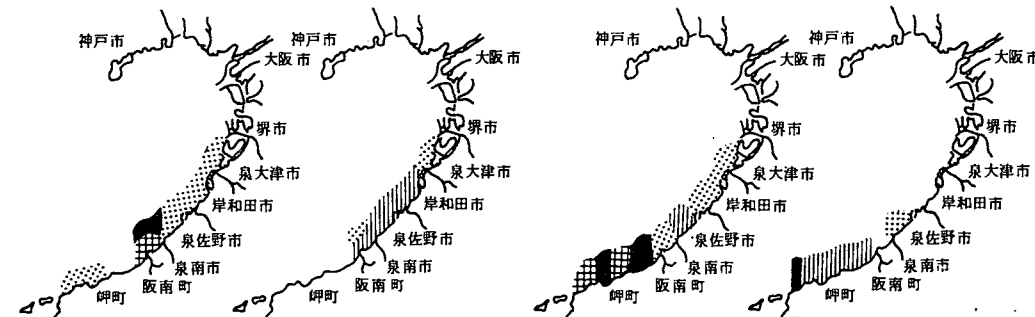
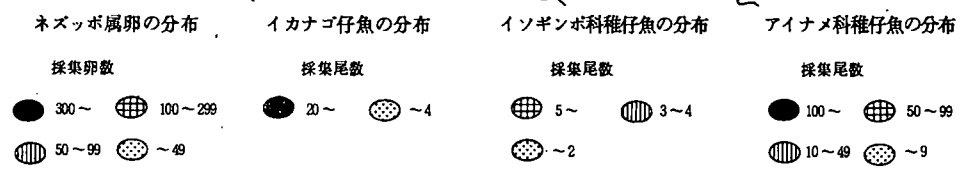
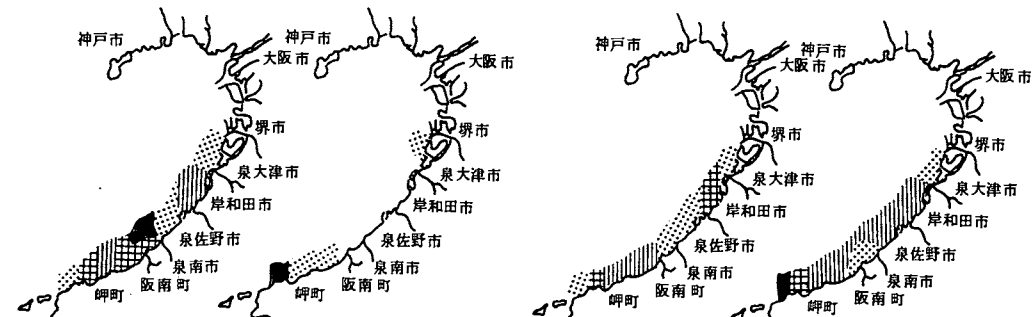
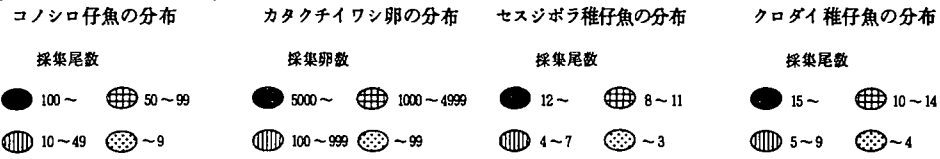
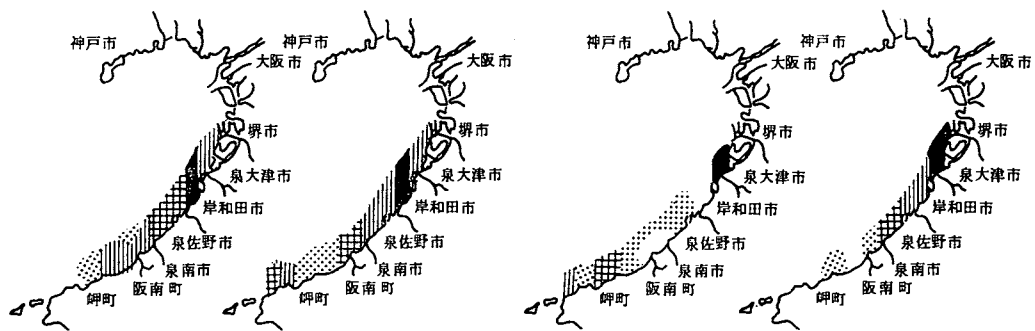


図4 種類別の魚卵、稚仔魚の分布

コノシロ仔魚：中部～北部域で多く、南部域には少ない。特に岸和田市地先での採集数が多く、この調査定点で全体の54%が採集された。

カタクチイワシ卵：コノシロ仔魚同様中、北部域、特に岸和田市地先で多く、この定点で全体の57%が採集された。

セスジボラ稚仔魚：泉大津市地先で最も多く、次いで岬町で多い。月別には最多出現期の6月は泉大津市地先で多いが、出現初期の5月にはその大部分が岬町で出現する。

クロダイ稚仔魚：5、6月に出現するが、いずれの月も泉南市地先以北での採集が多く、特に泉大津市地先での採集数が最も多い。

ネズッコ属卵：中部域での採集が最も多いが、出現初期の4月には岬町（特に関電温排水口近傍）での採集数が多い。

イカナゴ仔魚：南部域での出現が多く、全体の86%が出現する。

イソギンボ科稚仔魚：全調査定点で出現するが、南部域、北部域での出現量が多く、中部域では少ない。

アイナメ科稚仔魚：全調査定点で出現するが、南部域での出現量が多い。特に最も湾口に近い定点での採集数が多く、この定点だけで全体の51%を占める。

アミメハギ稚仔魚：泉南市地先で多く、この海域で全体の84%が採集された。

イシガレイ卵：泉南市以北の海域でのみ採集された。

単脂球形魚卵：南部域および阪南町地先での出現が多く、泉南市地先以北での出現は少ない。月別には、6、8月は阪南町地先で、7月は南部域で集中的に採集された。

多脂球形魚卵：南部域での出現が多く、特に最も湾口に近い調査定点で全体の68%が採集された。なお、多脂球形魚卵の大部分はウシノシタ亜目のものと思われる。

瀬戸内海漁業基本調査

吉田 俊一・安部 恒之

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

調査方法

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

結果

調査結果は、南西海区水産研究所へ報告したが、このうち漁獲物魚種組成表は表1のとおりである。

表1 小型底びき網標本船の漁獲物組成（昭和58年度）

年 月日 漁区 投網回数 項目 種類		昭和58年				昭和59年	
		4月18日	6月22日	8月19日	10月25日	12月22日	2月29日
		227	222	214	227	227	214
		8	8	8	8	8	8
		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)
貝類	テンゲニシ					1 194	1 149
	ミヤコボラ	23 1,290					
	ヤツシロガイ					21 2,010	52 4,250
	オニサザエ					22 955	81 2,975
	トリガイ		2 242				
	スジウズライガ					1 140	1 82
	小計	23 1,290	2 242			45 3,299	135 7,456

表 1 小型底びき網標本船の漁獲物組成 (昭和58年度) (つづき)

種 類		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)
イカ・タコ類	コウイカ			1	270								
	シンドウイカ	9	188			3	50			5	100		
	ミミイカ	3	70										
	スルメイカ			2	140								
	マダコ	1	50	2	2,000	11	4,320					1	1,050
	テナガダコ	27	4,700	8	1,960								
小 計	40	5,008	13	4,370	14	4,370			5	100	1	1,050	
エビ類	クルマエビ							1	49	4	60		
	クマエビ							28	692	1	50		
	ヨシエビ							16	383	17	550	4	141
	サルエビ	547	2,446	1,078	6,137	298	2,096	3,497	13,185	3,009	1,331	1,412	6,730
	スベスベエ			462	180	3,090	3,090			12	7	9	6
	アカエビ	146	316	140	137	702	5,150	357	2,492	334	1,457	37	104
	トラエビ	137	238	4,624	2,266	3,631	1,634	1,054	1,923	113	306	128	315
	オニテッポウエビ											2	7
小 計	830	3,000	6,304	8,720	7,721	11,970	4,953	18,724	3,490	3,761	1,592	7,303	
カニ・シヤコ類	ガザミ			2	540	7	1,500	3	1,040			1	404
	ジャノメ							3	122				
	ガザミ					77	3,636	26	1,680				
	イシガニ												
シヤコ	1,110	37,000	468	9,060	1,286	27,000	1,038	23,780	239	6,470	169	3,670	
小 計	1,110	37,000	470	9,600	1,370	32,136	1,070	26,622	239	6,470	170	4,074	
魚類	ドチザメ									1	600		
	トカゲエソ	3	210	1	80					10	790		
	マアナゴ	11	600	10	740	1	136	8	600	16	1,280	7	221
	ハモ							1	245	1	1,150	4	3,930
	テンジクイ			6	60	140	1,600						
	スズキ									1	700		
セトダイ	1	160											

表 1 小型底びき網標本船の漁獲物組成（昭和58年度）（つづき）

種類	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)	
魚	キビレ						3	2,060					
	マダイ								10	375	3	93	
	シログチ								2	365			
	コイチ										13	5,340	
	シロギス	1	27						6	190			
	ネズミゴチ	2	155			62	2,650	16	960	1	30		
	クラカケ トラギス								14	490			
	アカハゼ	50	2,600	4	90	33	1,250	35	720	78	1,830	104	2,780
	メバル			1	60								
	カサゴ	1	13					1	47				
	ヒメオコゼ	460	12,000	25	960				280	10,280			
	オニオコゼ	9	1,380	1	160				15	2,280	3	450	
	アイナメ			4	360	1	188	1	230				
	マゴチ	1	18						1	70			
	ヨメゴチ								11	66			
	イネゴチ							1	32				
	ホウボウ					3	168						
	類	タマガン ゾーピラメ	13	483	3	188			31	890	69	2,560	
		ムシガレイ	9	1,185								12	1,210
		メイタガレイ	2	363	24	1,360			5	380	20	2,680	
マコガレイ		3	418	50	5,500	32	3,150	12	1,165	2	233	23	3,530
アカシタ ビラメ		76	3,400	51	3,930	42	2,800	170	10,800			49	3,470
イヌノシタ		51	5,400	11	2,000	8	1,000	15	2,430	158	13,967	313	29,590
カワハギ									2	110			
ウマズラ ハギ									1	100			
トラフゲ				2	260	1	163						
イザリウオ						1	250						
小計	693	28,412	193	15,748	324	13,355	299	20,559	699	40,146	531	50,614	
総計	2,696	74,710	6,982	38,680	9,429	61,831	6,322	65,905	4,478	53,776	2,429	70,497	

200カイリ水域内漁業資源総合調査

辻野 耕實・安部 恒之

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

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

1) 漁獲状況、漁業資源生物調査

調査経過

標本船調査と生物測定調査に別れており、調査方法および報告等の要領は、昭和58年度200カイリ水域内漁業資源総合調査指針（瀬戸内海域）に基づいた。以下にそれぞれの調査対象と内容を示す。

① 標本船調査

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

標本船調査では、各標本船に漁業日誌の記帳を依頼して、これを収集、整理し、細目調査表を作成の上、南西海区水産研究所へ報告した。

② 生物測定調査

魚種	調査港	調査期間	調査区分	調査回数	備考
カタクチイワシ	岸和田	4～2月	体長組成	10	まき網
			精密測定	10	
マイワシ	岸和田	4～9月	体長組成	6	まき網
			精密測定	7	
シラス類	岸和田	4～11月	体長組成	15	機船船びき網
			精密測定	9	
ガザミ	泉佐野	5～2月	精密測定	9	小型底びき網

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

結 果

調査結果はコンピュータで処理され、以下に示す打出し結果を得た。

① 標本船調査

標本船別、月別に

魚種別漁獲量表

魚種別漁獲量組成表

漁区別漁獲量表

漁区別漁獲量図

漁区別努力量図

漁区別CPUE表

漁区別CPUE図

漁区別曳網面積当り漁獲量表（底びき網のみ）

漁区別曳網面積当り漁獲量図（ // ）

② 生物測定調査

体長度数分布表ならびに体長グラフ

肥満度指数分布表ならびにグラフ

熟度指数分布表ならびにグラフ（カタクチイワシ、マイワシのみ）

体長、体重表

2) 卵稚仔、魚群分布基本調査

調 査 方 法

調査期間：昭和58年4月～59年3月

調査定点：浅海定線調査と同じ、湾内20点

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

調 査 結 果

付表-13に示した。

ヨシエビ種苗生産試験

林 凱 夫

前年度に引き続き8月8日と9月7日の2回、府下泉佐野漁協より親エビを購入し、屋内水槽（飼育水容量45 kl ）及び屋外水槽（同72 kl ）を用いてヨシエビの種苗生産試験を実施した。なお、親エビの収容と産卵、ふ化の状況は表1に示すとおりである。

表1 親エビの収容と産卵、ふ化

試験回次	稚エビの収容月日	飼育池	収容親エビ数	産卵親エビ数	産卵率	ふ化N数 (注1)	1 kl 当たり のふ化N数	産卵親エビ1 尾当たりN数
1	8月8日	45 kl	51尾	40尾	78%	540万	18万 (注2)	13.5万
2	9月7日	72	84	59	70	1,500	37.5 (注3)	25.4

注1) N→ノープリウス

注2) 30 kl で生産開始

注3) 40 kl //

本年は親エビの漁獲される時期が、例年と比べ1ヶ月遅れたため（8月上旬～9月上旬）、種苗生産の開始時期が高水温期と重なり、餌料珪藻が増殖せず、鞭毛藻類が主に繁殖した。この高水温と珪藻の増殖不良によるものであろうか、Nauplius期、Zoea期の大量へい死が目立った。また第2回次の屋外水槽による種苗生産においてP₈期に、6時間で100 mm の集中豪雨があり、この時も大量へい死による減耗がみられた。

餌料は、アルテミア幼生をM₂期～P₅期、アサリジュースをP₆～P₂₇期、配合餌料をP₈期から取揚げまで投与した。

本年度の種苗生産期間中における生残率と水温の推移を図1、図2に示し、種苗生産結果は表2に示すとおりである。

また、取揚げた第1回次生産分の種苗23万8千尾は府下泉南郡阪南町箱作地先へ、第2回次生産分の41万2千尾は泉佐野市野出地先に放流した。

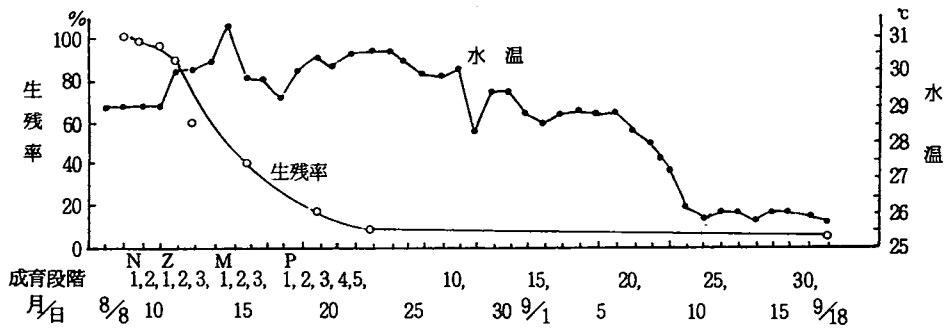


図1 第1回種苗生産時の生残率と水温

N ; Nauplius Z ; Zoea
 N ; Mysis P ; Postlarvae

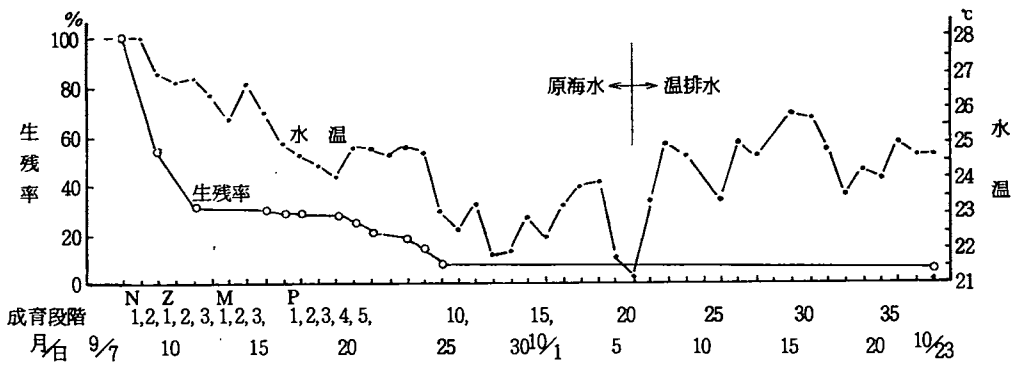


図2 第2回種苗生産時の生残率と水温

N ; Nauplius Z ; Zoea
 M ; Mysis P ; Postlarvae

表2 種苗生産結果

試験回次	ふ化N数	取揚尾数	歩留	1㎏当たりの取揚尾数	取揚時の大きさ	日数	備考
1	540万	23.8万	4.4%	5,300尾	全長 20mm	40日	P ₃₀
2	1,500	41.2	2.7	5,700	15	47	P ₃₇

表 4 種 苗 生

回次	期 間	日 数	使用親ガニ		収 容	
			全甲幅	体 重	尾 数	密 度
		日	cm	g	×10 ⁴ 尾	×10 ⁴ 尾/kt
1	5.20 ~ 6.8	20	19.6	494.3	155	3.3
2	5.22 ~ 6.9	19	22.7	727.0	153	3.3
3	5.22 ~ 6.9	19	19.7	470.5	187	4.0
4	5.25 ~ 6.13	20	{ 22.5 22.0	{ 809.6 765.1	406	8.8
5	6.22 ~ 7.8	17	20.3	639.2	288	6.2
6	7.3 ~ 7.18	16	19.7	579.5	127	2.7
合計	—	—	—	—	1,316	—
平均	—	18.5	20.9	640.7	219	4.7

表 5 生 産 期 間 中

回次	水 温 (℃)		PH		DO (%)	
	平均	範 囲	平均	範 囲	平均	範 囲
1	25.4	20.6 ~ 29.0	8.45	8.02 ~ 8.87	77	53 ~ 101
2	25.2	21.3 ~ 29.7	8.48	8.17 ~ 8.87	76	59 ~ 99
3	25.0	20.8 ~ 29.8	8.44	8.18 ~ 8.75	75	56 ~ 90
4	26.0	21.8 ~ 29.4	8.26	8.04 ~ 8.58	67	50 ~ 88
5	27.2	24.8 ~ 30.2	—	—	—	—
6	28.3	25.8 ~ 30.4	—	—	—	—

産 結 果

投 餌 量				取 場		
ワ ム シ	アルテミアN	アサリミンチ	オキアミミンチ	尾数・サイズ	密 度	生 残 率
$\times 10^8$ 個体	$\times 10^8$ 個体	kg (調餌後)	kg (調餌後)	$\times 10^3$ 尾	$\times 10^3$ 尾/ℓ	%
30.3	1.50	7.6	2.0	105 { _M ^{C₁} 102 3	2.3	6.8
26.1	1.36	4.6	2.0	106 { _M ^{C₁} 102 4	2.3	6.9
21.7	1.36	4.9	2.0	76 { _M ^{C₁} 73 3	1.6	4.1
37.9	1.00	4.6	1.7	17 C ₁ 17	0.4	0.4
46.1	1.90	—	11.0	36 { _M ^{C₁} 35 1	0.8	1.3
22.3	1.98	9.1	—	250 { _M ^{C₁} 232 18	5.4	19.7
184.4	9.10	30.8	18.7	590 { _M ^{C₁} 561 29	—	—
30.7	1.52	5.1	3.1	98 { _M ^{C₁} 94 5	2.1	4.5

の 環 境

クロレラ ($\times 10^4$ cells/cc)		珪 藻 ($\times 10^2$ cells/cc)		鞭毛藻 ($\times 10^2$ cells/cc)	
平 均	範 囲	平 均	範 囲	平 均	範 囲
23	5 ~ 70	—	—	—	—
24	0 ~ 65	—	—	—	—
19	0 ~ 65	—	—	—	—
27	0 ~ 75	—	—	—	—
22	0 ~ 90	31	0 ~ 153	58	1 ~ 600
28	0 ~ 215	139	19 ~ 381	14	0 ~ 35

考 察

1～5回次の生残率が低かった原因として、以下のことが考えられる。

1) ゾエアの収容密度が高かったこと。

ゾエアの最適収容密度は2～3万尾/ kl^4)であるのに、6.2～8.8万尾/ kl 収容した — 4・5回次

2) 珪藻の増殖が順調でなかったこと。

珪藻の増殖が良好だと好成績⁴⁾と言われているが、増殖不良であった — 2・3・4回次

3) 幼生尾数の的確な把握ができなかったこと。

幼生尾数が把握できなかったため、アルテミア・アサリ・オキアミの投餌量が不足または過多であった — 1・2・3・4・5回次

今後、ガザミ種苗生産をしていくにあたり、珪藻の安定培養とともに、幼生尾数の正確な把握による適正給餌量の決定が必要であろう。

文 献

- 1) 安次嶺真義・石渡 卓 : ガザミ種苗生産予備試験, 昭和49年度大阪水試事報, 105-109(1976).
- 2) 大島信夫 : 瀬戸内海「がざみ」調査, 水産試験場報告, 9, 141-212(1937).
- 3) 高橋伊勢雄・松井芳房 : ガザミの種苗生産に関する研究—I 有機性懸濁物を利用した高密飼育について, 兵庫水試事報, 12, 41-46(1972).
- 4) ガザミ種苗生産研究会 : ガザミ種苗の量産技術, 水産増養殖叢書, 32, 日本水産資源保護協会, 1983.

オニオコゼ種苗生産試験

石 渡 卓

オニオコゼ〔*Inimicus japonicus* (Cuvier)〕は大阪湾においては主として小型底びき網、刺網で漁獲され、漁獲量は年間数トン程度である。オニオコゼは高級魚でありまた、その移動範囲も比較的狭いこと等により地先型放流対象魚種として適当であると考えられ、種苗生産技術の確立を図るための試験に着手した。なお本年は初年度であるため親魚の飼育、採卵を中心に実施した。

材料及び方法

親魚は昭和58年3月30日に府下泉佐野漁協に小型底びき網(石桁網)によって水揚げされた33尾と同年4月19日、20日和歌山市加太漁協に刺網で水揚げされた48尾である。親魚は200ℓ水槽で、15分及び40分の自動車輸送後、水試内の室内4ℓコンクリート水槽(3×1.8×0.8m)に収容して、砂ろ過海水と発電所温排水による流水飼育を行った。水槽内には軽量ブロックを12個入れ、普段はヨシズでおおいをした。餌料としては初期には針金の先にアジ等の切身を付けて1尾ずつに与えたが、その後、生きたサルエビ、アカエビ等を投与した。

産卵槽は親魚飼育槽をそのまま用い、自然産卵を待ち、飼育水のオーバーフローを網で受けることによって受精卵を集めた。産卵は夕刻に始まるため、卵は翌日の午後集卵し、浮上卵率、発生率、卵径等の測定を行った。ふ化は30ℓパンライト水槽で通気と微流水の中で行った。

ふ化仔魚は室内の1ℓパンライト水槽に収容し、飼育水には砂ろ過海水を用い海産クロレラを 3×10^5 cells/mlになるよう入れた。以後ふ化後10日目まで海産クロレラを添加し、その後 $\frac{2}{3}$ 換水から始め、徐々に換水量を増し、2回転/日まで増加させた。餌料としては油脂酵母で培養したシオミズツボワムシを海産クロレラで6時間以上2次培養して与えたほか、アルテミアノープリウスを油脂強化して与えた。投与量はワムシは10個体/飼育水1ml、アルテミアノープリウスは0.05~0.1/mlとした。

結 果

購入した親魚の平均体重は213.0 g ± 93.7 g、平均全長は213.4 mm ± 27.4 mmであった(図1)。また、体重と全長の間の関係は $BW = 1.166 \times 10^{-5} \times TL^{3.103}$ $r = 0.919$

$$(158 \leq TL \leq 279)$$

$$(BW : \text{体重}(g), TL : \text{全長}(mm))$$

で示されたが、これらの性比は不明である(図2)。

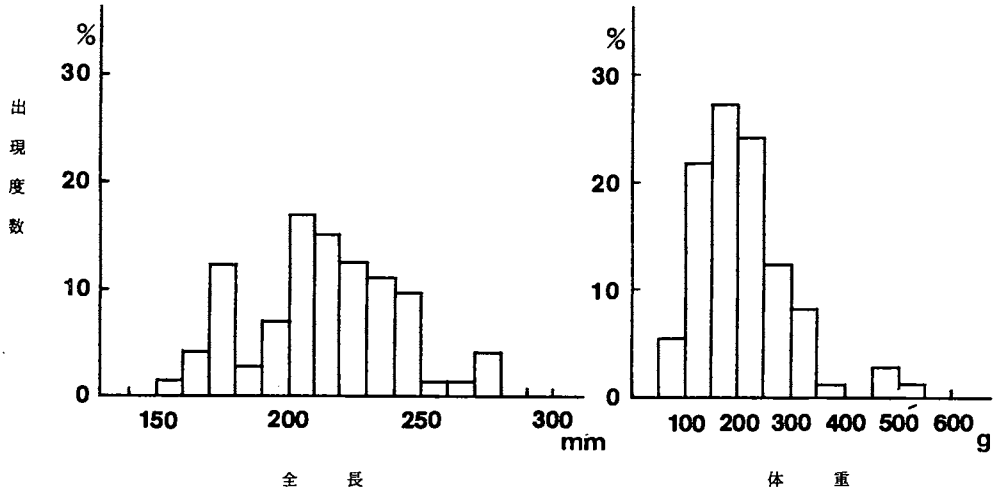


図1 親魚の全長、体重組成

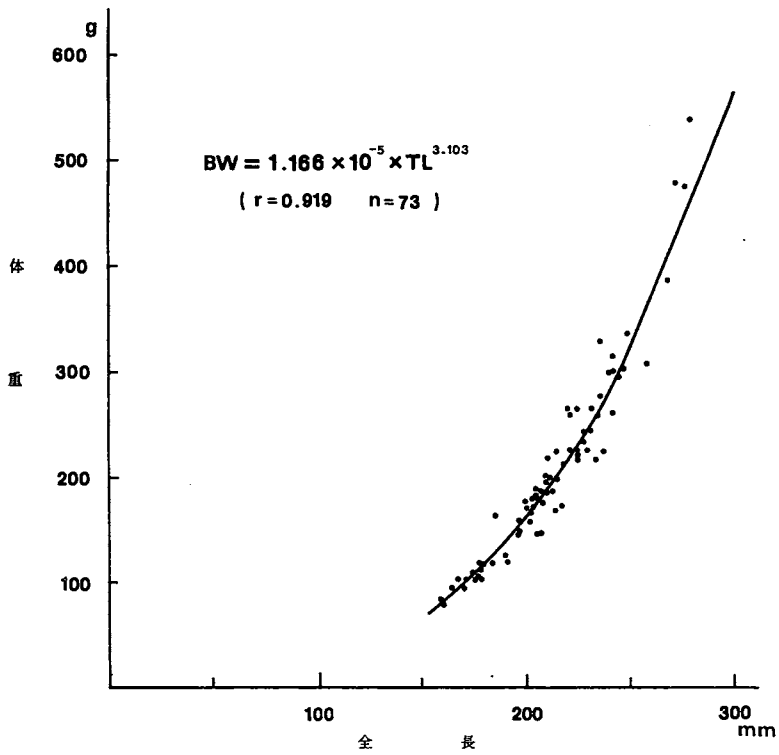


図2 親魚の全長と体重

底びき網で漁獲された親魚33尾は、受入れ後7日目からへい死し始め14日目までに7尾(21.2%)がへい死した。一方、刺網で漁獲された親魚58尾は受入れ後47日間で7尾(14.6%)と急激なへい死はなく、底びき網の方がへい死率が高かった。

餌料として当初アジ等の切身で餌付けをしたところ、摂餌が始まったのは収容後13日目からであった。その後活エビ類に切换え、1回に200~800gを72尾の親魚に適宜与えたが、1日の摂餌量は200~300gで、魚体重の1.3~2.0%であった。

7月5日に大量に親魚がへい死したが、へい死魚の中には卵巣が十分に発達している個体もあり、へい死がなければさらに産卵は続くものとみられた。また、へい死魚の内臓、卵巣等に多くの線虫が寄生していたことから、これが死因になったと思われる。

産卵は水温が19℃台になった6月5日から始まり6月30日までの間計20回認められ、計1,452千粒採卵し、そのうち浮上卵は1,195千粒、沈下卵は257千粒であった(図3)。1回当たりの平均卵数は72.6千粒、最大は321千粒であった。産卵期間中に産卵槽に収容していた親魚は72尾で、このうち産卵に關与した雌は比較的大型で体重300g以上の数尾であったものとみられる。

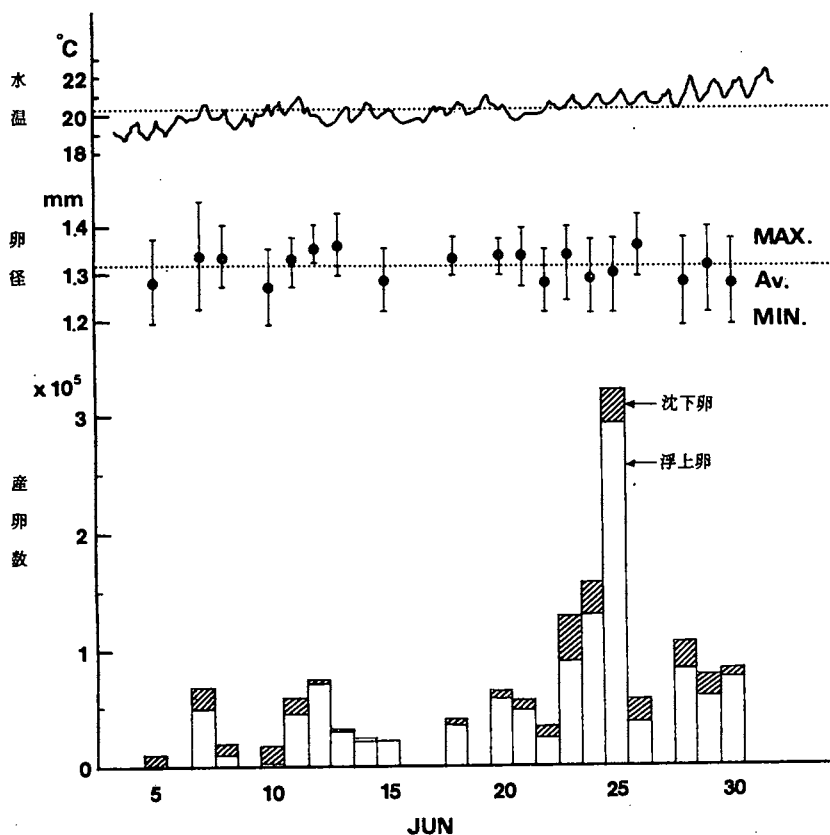


図3 産卵経過

平均卵径は $1.32 \pm 0.029 \text{ mm}$ 、最大は 1.46 mm 、最小は 1.20 mm であった。また、平均浮上卵率は82.3%、最高97.8%、最低0.9%であり、平均発生率（産卵後18~20時間目）は84.4%、最高99.1%、最低0.9%であった。浮上卵からの平均ふ化率は83.9%、最高97.5%、最低43.8%であった。発生率と浮上卵率の間に正の相関がみられたほかは、水温、比重、産卵数、発生率、浮上卵率、卵径の間に特に相関はみられなかった。

種苗生産には計311千粒を用い、8面の1ℓ水槽に収容した。ふ化は水温 $20 \sim 22^\circ\text{C}$ で41時間目から始まり、48時間で完了した。ふ化後のへい死は、日令2~5日の間に表面に浮き上りへい死する事例が多く、ふ化後12日目頃に大量に死ぬ例、徐々に減耗してゆく例など、その生残は不安定であった（図4）。成長はふ化後10日目頃から個体差が大きくなり始め、20日後にはその差は2倍以上となり、大型個体から体色が黄色から褐色に変り、底棲生活に入る。底棲生活に入った個体はワムシ、アルテミア幼生をあまり摂餌しないため、成長は非常に悪い。一方、小型の個体はいつまでも着底せず、徐々にへい死してゆく。また、アルテミア幼生のかわりにモイナを投与した区ではふ化後20日頃に尾柄部が上へ湾曲する奇形がみられた。

成長のバラツキ、大量の減耗など、飼育初期の餌料の質、投与時期等に問題があるものと考えられ、底着期以降の餌料と合わせ今後検討してゆく必要があると思われる。なお、ふ化後30~50日の間に着底したものからサイホンで取揚げ、水試地先の砂泥底域に、約5千尾（全長 $11 \sim 12 \text{ mm}$ ）を放流した。

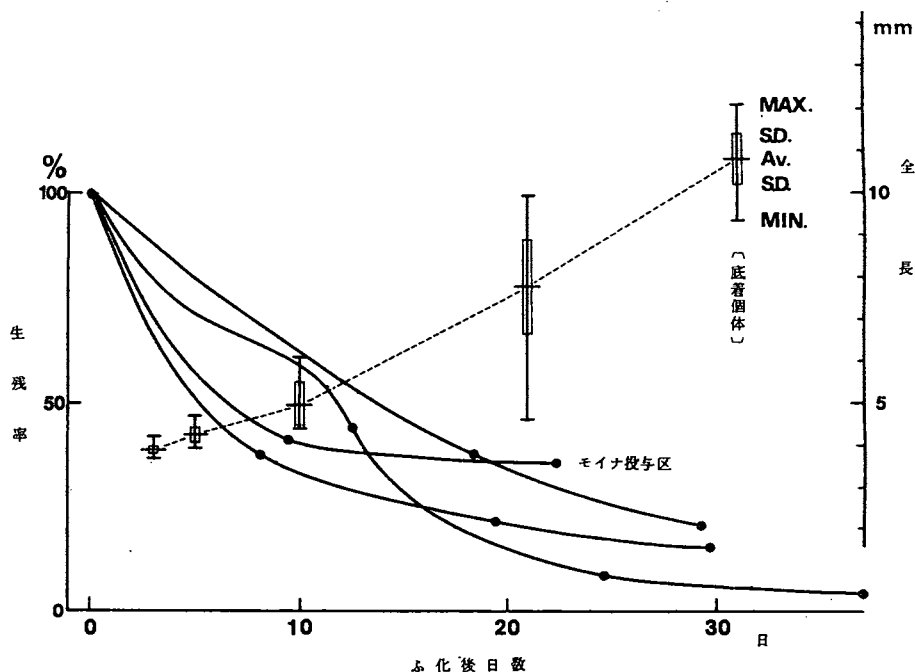


図4 仔魚の生残と成長

マコガレイ種苗生産試験

石渡 卓・睦谷 一馬

前年度に引続き冬期種苗生産対象魚として、マコガレイの種苗生産試験・放流を実施したので、その結果を次に示す。

1. 種苗生産試験

材料と方法

親魚は昭和58年12月20日と昭和59年1月9日に府下泉佐野漁協で底びき網により水揚げされた雌31尾（全長22.6～40.3 cm、体重149～1,250 g）、雄13尾（全長20.4～30.4 cm、体重108～335 g）を当场へ持ち帰り、雌雄別の水槽（1.8 m×3 m×0.3 m・水槽底に5 cmの厚みで砂をしいた）に収容した。飼育水温は9.4～13.8℃であった。

受精は昭和59年1月10日に雌親魚から搾出した卵に精子を媒精して行った。受精卵は採卵枠（42 cm×32 cm・0.5～0.7 mm角のテロンネット）に付着させ、1 kl ポリカーボネート水槽中で12日間流水管理し、ふ化前日に飼育水槽に収容した。卵発生中の水温は7.2～10.7℃（平均水温8.5℃）、比重は25.2～25.9であった。

飼育には1 kl ポリカーボネート水槽5面と1 kl 黒色 FRP 水槽2面を使用した。クロレラはふ化後2日目に各水槽とも30万細胞/mlになるように添加した。飼育水はふ化後13日目まで止水管理し、14日目から $\frac{1}{10}$ 換水、24日目から $\frac{1}{5}$ 換水、30日目から $\frac{1}{3}$ 換水、38日目から取り揚げ日までは毎分2 lの流水管理とした。

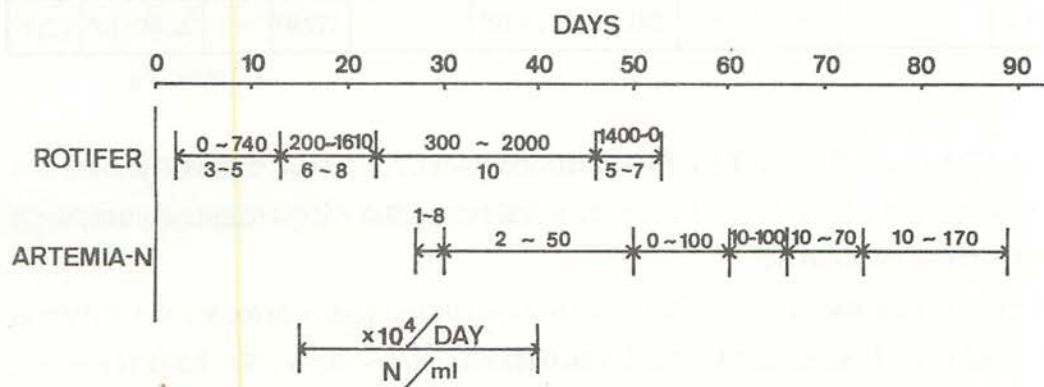


図1 日投餌量及び設定密度

飼育水の加温には 200 W 棒状ヒーター 3 本を用い、エアーストーンにより通気した。

取り揚げまでの餌料としてはシオミズツボワムシ（以下ワムシと略す。）とアルテミア N（北米産）を用いた。ワムシはふ化後 2 日目から 53 日目まで与え、アルテミア N はふ化後 27 日目から取り揚げ日まで与えた。ワムシは油脂酵母とパン酵母の併用培養の後、クロレラで 24 時間 2 次培養を行って投餌した。生物餌料の日投餌量、および設定密度は図 1 に示した。

結果および考察

採卵およびふ化結果は表 1 に示した。採卵回次 1 では 78.0 g・390,000 粒を採卵し、24 時間後の正常率が 68.9%、ふ化仔魚数が 52,000 尾（ふ化率 19.4%）であった。採卵回次 2 では 163.4 g・817,000 粒を採卵し、24 時間後の発生率が 76.9%、ふ化仔魚数が 172,900 尾（ふ化率 27.5%）であった。

表 1 採卵及びふ化結果

採卵回次	採卵年月日	全長 (cm)	体重 (g)	採卵重量 (g)	採卵数* (粒)	卵径 (mm)	24 時間後の 正常率 (%)	ふ化 月日	ふ化 仔魚数 (尾)	ふ化率 (%)	
1	S 59.1.10	♀	28.9	436.7	78.0	39×10^4	0.72~0.74	68.9	1.22	5.2×10^4	19.4
		♂	29.3	307.5							
			23.0	125.9							
2	S 59.1.10	♀	31.1	633.1	163.4	81.7×10^4	0.72~0.74	76.9	1.22	17.29×10^4	27.5
		♂	20.7	109.6							
			24.2	124.2							
			21.1	104.9							
			26.5	261.0							
計 (平均)	—	—	—	241.4	120.7×10^4	—	(72.9)	—	22.49×10^4	(23.5)	

* 5,000 粒/g

ふ化は受精後 12 日目から始まり、翌日にはほぼ全数がふ化した。しかし、受精 24 時間後の発生率に比べ、ふ化率は平均 23.5% で低かった。これは、卵管理中の注水量の不足やふ化直前の卵の移動等に問題があったものと考えられる。¹⁾

各水槽における飼育結果は表 2 に示した。ふ化仔魚の収容尾数は 7,900 ~ 53,000 尾、取り揚げ尾数は 425 ~ 18,300 尾、計 68,925 尾であった。取り揚げ時の全長は 10.4 ~ 20.0 mm、平均全長は 14.8 mm であった。生残率は 5.4 ~ 70.4%、平均 32.6%、白化率は 97.1 ~ 76.6%、平均 89.0% であった。

ポリカーボネート水槽を用いた試験区では飼育期間中に海藻類が水槽の底面と側面に繁茂し、着底後

表 2 種 苗 生 産 結 果

区分 試験区	1	2	3	4	5	6	7
ふ化仔魚 収容日	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.23	1.24
収容尾数(尾)	37,000	15,000	37,000	49,000	53,000	26,000	7,900
飼育水槽(kℓ)	透明 1.0	透明 1.0	透明 1.0	透明 1.0	透明 1.0	黒色 1.0	黒色 1.0
揚り揚げ日	4.19	4.6	4.6	4.19	4.19	3.15	4.19
飼育日数(日)	89	76	76	89	89	54	87
取り揚げ 尾数(尾)	6,800	8,000	15,000	9,900	10,500	18,300	425
生残率(%)	18.4	53.3	40.5	20.2	19.8	70.4	5.4
平均全長(mm) (最小-最大)	15.2 (12.5-19.0)	16.1 (12.8-20.0)	13.9 (11.1-16.3)	14.0 (11.1-18.6)	—	14.7 (10.4-17.5)	—
白化率(%)	—	76.6	93.3	—	—	97.1	—
平均水温(℃) (最低-最高)	11.8 (10.5-16.4)	11.7 (10.7-13.5)	11.4 (8.2-13.4)	11.7 (9.4-13.6)	11.5 (10.2-13.7)	11.9 (7.2-13.4)	12.2 (6.8-13.6)
備 考	直接放流 谷川地先 6,800尾			直接放流 谷川地先 9,900尾	直接放流 谷川地先 10,500尾	取り揚げ 後網イケ スに収容	

表 3 仔魚の全長範囲と平均

(mm)

試験区	1	2	3	4	5	6	7
ふ化後1日目	3.6 (3.4- 3.9)						
2日目	3.9 (3.6- 4.2)						
10日目	4.9 (4.3- 5.4)						
16日目	6.2 (5.3- 6.8)						
18日目							6.9 (6.2- 7.3)
20日目	7.0 (5.8- 7.7)	6.9 (5.4- 7.5)	6.9 (5.9- 7.3)	6.9 (5.8- 7.7)	7.1 (5.4- 7.5)	7.6 (6.8- 8.3)	
30日目	8.9 (8.2-10.1)	8.9 (7.5- 9.7)	8.9 (7.7- 9.8)	8.6 (6.0- 9.5)	8.9 (6.1-10.0)	9.6 (7.9-10.6)	10.2 (9.0-10.8)
51日目	11.6 (10.0-14.5)	12.0 (10.1-14.1)	11.5 (9.9-13.7)	11.6 (9.5-13.3)	11.4 (10.0-13.6)	14.5 (13.0-15.9)	

備考 平均全長
(最小-最大)

表 4 飼育水温（10日ごとの平均水温）

(℃)

ふ化後 試験区 後の日数	1	2	3	4	5	6	7
ふ化後1日目 ～10日目	11.6	11.5	10.7	10.6	11.0	12.0	10.6
11日目 ～20日目	11.1	11.2	11.0	10.8	10.7	12.2	11.4
21日目 ～30日目	11.4	11.3	11.4	11.7	10.9	12.2	12.5
31日目 ～40日目	11.4	11.7	11.4	11.6	11.3	11.6	12.4
41日目 ～50日目	11.4	11.8	11.3	11.8	11.4	11.6	12.1

の稚魚が海藻中に埋没してへい死する個体がみられた。また、ふ化後23～25日頃（全長7～8mm）から腹部膨満症の個体がみられ、換水率を上げたが効果は認められず、取り揚げまでへい死が続いた。

仔魚の成長は変態期以前の水温と収容密度により異なり²⁾、飼育水温が12℃台であった試験区6および飼育開始時の収容密度が低かった試験区7では、ふ化後30日以後の成長が若干良い傾向がみられた（表3・4）。

白化率は各試験区とも高く、飼育餌料、飼育方法等に問題があるものと考えられる。今後は微粒子配合飼料の利用³⁾、紫外線ランプの利用⁴⁾、循環濾過による飼育方法⁵⁾などを検討する必要がある。

なお、ふ化後89日目に取り揚げた27,200尾（平均全長14.7mm）は4月20日に泉南郡岬町多奈川谷川地先に放流した。

2. 中間育成試験

材料と方法

ふ化後54日目に取り揚げた稚魚18,000尾を、陸上の50ℓ水槽（4m×8m×1.6m）に設置した2m×2m×2m、目合1mmの網イケス5面に各3,600尾ずつ収容し、3月15日～4月13日まで30日間飼育した。飼育水は砂濾過海水と発電所温排水を1：1の割合で注水した。

試験区1・2・3はアルテミアN

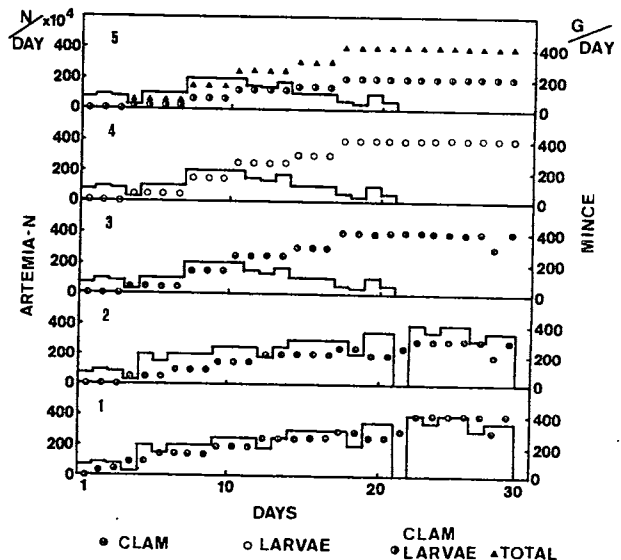


図 2 中間育成期間中の投餌量

とアサリミンチ、試験区4はアルテミアNとシラスミンチ試験区5はアルテミアNとアサリミンチ・シラスミンチを投餌した。飼育期間中の日投餌量は図2に示した。

飼育期間中の水温は10.2～15.1℃、平均12.6℃で試験区間に差はなかった。

結果と考察

生産結果は表5に示した。アルテミアNを飼育開始時から終了時まで与えた試験区1・2では日間成長率が0.25mm/日、0.29mm/日で高く、アルテミアNを22日以後投餌しなかった試験区3・4・5では、0.19mm/日、0.15mm/日、0.17mm/日であった。

表5 中間育成試験結果

区分 試験区	1	2	3	4	5
開始日	S 59. 3. 15	S 59. 3. 15	S 59. 3. 15	S 59. 3. 15	S 59. 3. 15
平均全長(mm) (最小-最大)	14. 7 (10.4 - 17.5)	14. 7 (10.4 - 17.5)	14. 7 (10.4 - 17.5)	14. 7 (10.4 - 17.5)	14. 7 (10.4 - 17.5)
収容尾数(尾)	3, 600	3, 600	3, 600	3, 600	3, 600
終了日	S 59. 4. 13	S 59. 4. 13	S 59. 4. 13	S 59. 4. 13	S 59. 4. 13
平均全長(mm) (最小-最大)	22. 1 (13.6 - 27.6)	23. 2 (15.4 - 28.0)	20. 3 (14.0 - 25.0)	19. 1 (15.6 - 22.8)	19. 7 (14.0 - 25.0)
日間成長率(mm/日)	0. 25	0. 29	0. 19	0. 15	0. 17
取り揚げ尾数(尾)	3, 350	3, 471	3, 061	2, 244	3, 498
生残率(%)	93. 1	96. 4	85. 0	62. 3	97. 2
白化率(%)	98. 0	97. 9	98. 0	97. 5	98. 7
平均水温(℃) (最低-最高)	12. 8 (10.8 - 15.1)	12. 8 (10.8 - 15.1)	12. 4 (10.2 - 14.9)	12. 4 (10.2 - 14.9)	12. 4 (10.2 - 14.9)
備考	アルテミア-N アサリミンチ区	アルテミア-N アサリミンチ区	アルテミア-N アサリミンチ区	アルテミア-N シラスミンチ区	アルテミア-N アサリミンチ シラスミンチ区

生残率は試験区1・2・5が93.1%・96.4%・97.2%で高く、試験区3・4では85.0%、62.3%であった。シラスミンチを投餌した試験区4が成長・生残率が最も低かったのは、残餌が腐敗して水質が悪化したためと考えられる。

網イケースによる着底期以後の飼育では、稚魚の生残率が高く、取り揚げが容易なことから、稚魚期以後の飼育方法としては適していると考えられる。しかし、マコガレイ稚魚は着底期以後もアルテミアNに対する嗜好性が高く、生物餌料から死餌への切換えが非常に難しい。今後は、着底初期から徐々に切

換える方法を検討するとともに、より大型種苗の生産方法を開発する必要があると考える。

参 考 文 献

- 1) 林田豪介・柿田研造・松清恵一 : マコガレイ種苗生産試験。昭和53年度長崎水試事報, 130-132.
- 2) 陣之内征龍・岩本哲二 : マコガレイ種苗生産試験Ⅱ。山口内海水試報告, 3 : 52-59, 1973.
- 3) 金沢昭夫 : 昭和59年度健苗育成技術開発委託事業中間報告書, 1984.
- 4) 藤井良三・松本二郎・菊池慎一 : 異体類白色化についての基礎的研究, 昭和59年度健苗育成技術開発委託事業中間報告書, 1984.
- 5) 山口県・大分県 : 昭和58年度放流技術開発事業マコガレイ総合報告書, 1984.

栽培漁業事業

1) ガザミ放流技術開発事業

有山啓之・睦谷一馬・青山英一郎

ガザミに関する漁業生物学的知見の収集および放流技術の向上を目的として、昨年度に引き続きガザミ放流技術開発事業を実施した。この詳細な結果は、「昭和58年度栽培漁業放流技術開発事業ガザミ班総合報告書」に掲載されているが、その概要は次のとおりである。

1. 6月4日にC₁稚ガニ52.2万尾の配布を受け、阪南町箱作地先に中間育成放流した。水試で生産した種苗59.0万尾は、阪南町箱作地先および泉佐野市野出地先に直接放流した。
2. 中間育成は、オイルフェンス式囲い網で20日間行い、オキアミを餌料とした。C₃・C₄までの歩留りは10.6%と低く、害敵駆除の不徹底が原因と考えられた。
3. マコガレイ・トビヌメリ・ネズミゴチ・ダイナンギンポにC₁～C₃稚ガニの食害が見られた。
4. 抄い網・マンガ・石桁網によって追跡調査を行った結果、水深6m以浅の沿岸部に9月上旬まで滞留し、9月10日頃沖合に移動することがわかった。また、放流群の成長も推定できた。
5. 泉南市樽井地先において天然群調査を実施した結果、“57年未加入群”・“58年発生群Ⅰ”・“58年発生群Ⅱ”の3群に分けられることがわかった。“57年未加入群”は浅所において越冬し、その後の成長は悪く、“58年発生群Ⅰ”の成長のよいものに追いつかれることが推測された。58年発生群は7月上旬～中旬にC₁になる“Ⅰ”が主群であるが、“Ⅱ”の最も遅いものは10月頃C₁になると考えられた。また、10～12cmになると沖に移動すると思われた。
6. 天然群調査の結果を箱作地先の全甲幅組成にあてはめたところ、放流群と“58年発生群Ⅰ”は大きく重なっていた。
7. 泉佐野漁協で市場調査を行った結果、7月に“57年未加入群”、9月に“放流群+58年発生群Ⅰ”、10月下旬から“58年発生群Ⅱ”が漁場に参加し、その後漁獲の主体となっていることがわかった。また、抱卵個体は5月上旬～9月中旬に見られた。
8. 石桁網日誌調査を実施した結果、CPUEは8月に最大になっており、15cm以下の個体のCPUEは7～10月に大きく、その時点に参加があったと考えられた。
9. 箱作地先における放流群と天然群の分離を行い、6m以浅の生息尾数を推定した。放流群の加入尾数は10,784尾であり、9～12月に放流数の2.02%にあたる7,251尾、重量にして1,167kgが漁獲されたと計算された。
10. 9～12月における放流群の漁獲金額は推定320.6万円であり、種苗生産費・中間育成費の合計は402.5万円であるので、差し引き81.9万円のマイナスであった。

11. 漁獲量の増大のためには、種苗放流のほかに、ガザミ資源の保護対策もあわせ行う必要があると考えられた。

2) クロダイ放流技術事業

石 渡 卓

府下におけるクロダイ資源の増大を図るためクロダイ種苗の放流を実施した。

放流種苗は香川県下で人工生産された稚魚を入手した。種苗は5月上～中旬に採卵され、約35日間陸上水槽で飼育後、海上生簀で育成されたものである。種苗は7月13日に約5時間のトラック輸送の後、水産試験場地先の海面生簀に収容した。なお、輸送による減耗はほとんどなかった。受入れ種苗は約31千尾、平均全長32mmであり、放流までの間、アミエビ、雑魚、雑エビ及び配合飼料のミンチを与え育成した。

放流は7月28日、泉南郡岬町深日地先の岩礁域で、岸から20m、水深2mの地点にサイホンにより集中的に行った。放流尾数は約30千尾、平均全長38mmであった。放流時の水温は30.5℃と高かったが、放流魚は活発に群泳し、徐々に分散した。なお他魚種による食害は認められなかった。

3) ヒラメ標識放流調査

鍋 島 靖 信

目 的

ヒラメの大阪湾における栽培漁業対象魚種としての適否を検討するため、標識放流を実施し、その移動、成長、食性等の生態的知見を収集することを目的として調査を行った。

材料及び方法

供 試 魚：近畿大学水産研究所白浜実験場で生産されたヒラメ4,000尾(平均全長11.1cm、全長範囲8.3～15.8cm)を7月21日に活魚車で輸送した。

標識装着：7月22日午前タグガンを用いて、疲弊魚や極小魚を除いた約3,800尾に緑色アンカータグ(記号2)を魚体の後背部(図1)に貫通し、装着した。標識の装着に際しては、魚

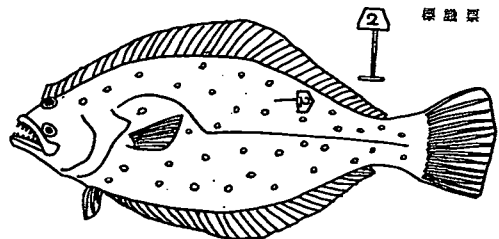


図 1 ヒラメ標識装着位置

体の疲弊を防ぐため、屋内大型水槽内（50 ton）に網生簀を設置し、その上に組んだ台上に浅く細長い流水式水槽を設け、供試魚を少しずつ抄い入れ、迅速に装着するよう工夫した。

放 流：7月22日午後より、水試活魚運搬船「しおかぜ」を用い、3,658尾を阪南町尾崎地先（新町浜）に放流した。

追跡調査：府下漁業協同組合、近隣県水試、放流海域周辺の釣具店、報道関係機関等へポスターを配布するとともに再捕報告依頼状を送付し、再捕報告の協力を依頼した。再捕報告があった時は、再捕日時、場所、漁具、魚体の大きさ（全長、体重）等可能なかぎりの情報を収集し、魚体を入手できた時には測定のほか、食性について調査した。

放流状況の一覧を表1に表わした。

表1 放流状況の一覧

放流群名	58年尾崎放流群
種苗受入日	昭和58年7月21日
種苗受入先	近畿大学水産研究所白浜実験場
種苗尾数	4,000尾
種苗サイズ(TL _{mm})	平均11.1cm、全長範囲8.3～15.8cm
放流日	昭和58年7月22日
放流尾数	3,658尾
標 識	緑色 15% アンカータグ
標識の記号	2
放流海域	大阪府泉南郡阪南町尾崎町（新町浜）
放流海域への輸送方法	大阪水試活魚運搬船「しおかぜ」
輸送時間	60分
放流海域の水深(m)	2～4m
放流海域の性状	細砂に岩石が転在
備 考	水温24.0℃、ホルネリア赤潮発生中

水域環境データ：ヒラメの移動に影響を与えると考えられる水温については、泉佐野沖5kmにあるブイロボットの1973～80年の観測データにより算出された旬別平年値を用いた。

結 果

1. 再捕経過

放流日（昭和58年7月22日）から昭和59年3月末までの再捕経過を表2に表わした。

放流後253日（3月末）までに41尾が再捕され、その再捕率は1.12%と低い値であった。9月中旬

表2 ヒラメ再捕状況

再捕時期		再捕漁具			移動距離					計
再捕年月日	経過日数	定置網	刺網	底び網	1km未満	1~3	3~5	5~10	10~15	
S 58. 7. 22 ~ 8. 1	0 ~ 10	2	10	※ 3(1)	8	5	2			15
~ 8. 11	~ 20		5	※ 1(1)	2	2		2		6
~ 8. 21	~ 30	2	1	2			3	2		5
~ 8. 31	~ 40		3	2		2	2	1		5
~ 9. 10	~ 50			1				1		1
~ 9. 20	~ 60		3				2	1		3
~ 9. 30	~ 70		1					1		1
~ 10. 10	~ 80		1					1		1
~ 10. 20	~ 90	2					2			2
~ 10. 30	~ 100		1			1				1
~ S 59. 2. 7	~ 200		1					1		1
~ 3. 31	~ 253									
	合計	6	26	※ 9(2)	10	10	11	10	0	41

※：板びき網

までに35尾(85%)、10月下旬までに40尾(98%)が再捕され、それ以後は12月に1尾再捕された。

漁具別再捕比率は定置網14.6%、刺網63.4%、底びき網22.0%(石げた網17.1%、板びき網4.9%)で、刺網の占める割合が最も高く、沿岸での漁獲割合が高いことを示している。

移動距離は1km未満10尾、1~3km10尾、3~5km11尾、5~10km10尾で、すべて大阪湾内で再捕されている。

再捕地点と経過日数を図2に示した。放流地点1km以内では放流後20日まで再捕がみられたが、それ以後は再捕されず、逸散したものとみられる。移動は沖合方向(北西~北)と、湾口方向(南西)に大別され、沖合方向には41日間に8kmまで移動したが、以後の再捕はなく早期に移動が終了のものと考えられる。湾口方向には99日間に9km以内の沿岸で多数が連続的に再捕されたが、水温の低下とともに減少し、161日目(12月下旬)に淡輪で1尾が再捕された後は、1~3月の低水温期の再捕はみられなかった。また湾奥海域からの再捕報告はなく、再捕魚の80.5%が距岸2km以内の沿岸域で再捕された。

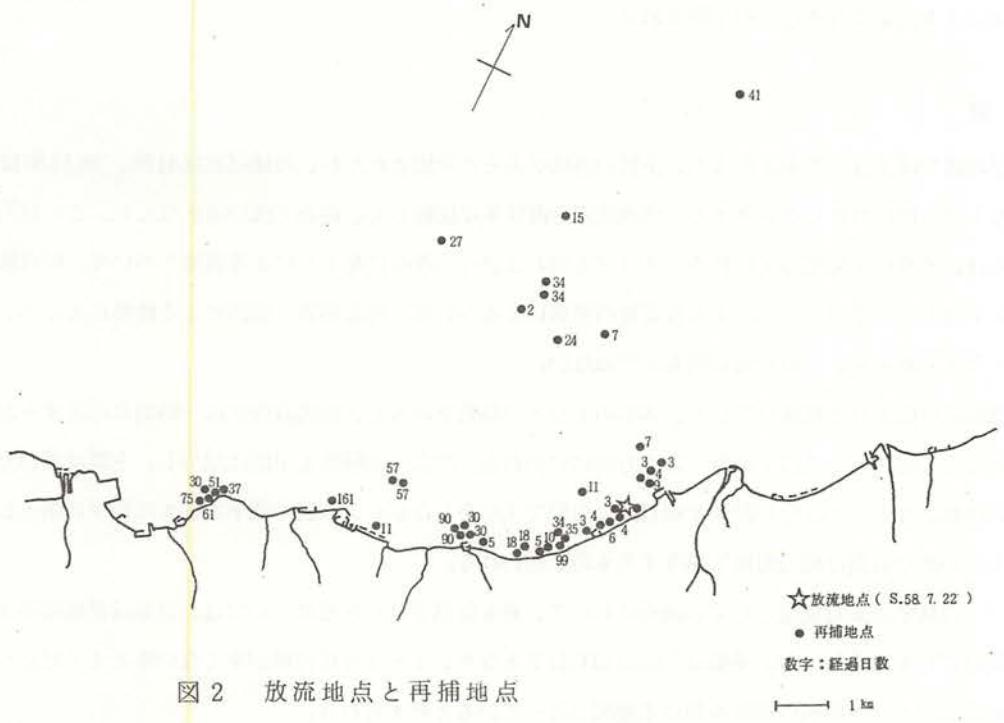


図 2 放流地点と再捕地点

2. 水域環境

水温の平年値を表 3 に示した。ヒラメの摂餌限界水温は10~27℃とされており、泉佐野沖5 kmでの底層水温をみると、夏季に27℃を上まわることはないが、冬季には1月下旬~3月下旬まで10℃以下

表 3 泉佐野5 km沖ブイロボットによる水温平年値 (1973~80年平均)

月、水温旬	表水温	底水温	月、水温旬	表水温	底水温	月、水温旬	表水温	底水温	月、水温旬	表水温	底水温
1 上	11.1	11.8	4 上	11.1	10.6	7 上	23.5	20.6	10 上	23.5	23.7
中	9.9	10.5	中	12.9	11.7	中	25.4	21.6	中	22.4	22.8
下	8.9	9.6	下	14.3	12.8	下	26.4	22.6	下	21.2	21.5
2 上	8.5	8.9	5 上	15.6	13.7	8 上	26.8	23.8	11 上	20.0	20.5
中	8.3	8.9	中	17.0	14.9	中	26.9	24.4	中	18.3	18.8
下	8.4	8.8	下	18.7	16.1	下	26.7	24.9	下	16.6	17.3
3 上	8.9	8.9	6 上	20.1	17.0	9 上	26.1	24.8	12 上	15.2	15.7
中	9.4	9.3	中	21.6	18.1	中	25.5	24.9	中	13.7	14.5
下	10.1	9.7	下	22.2	19.8	下	24.3	24.3	下	12.2	12.8

となっている。放流ヒラメの多獲された距岸2 km以内の浅所は、一般に夏期には平年値より高温に、冬期はより低温になることが予想される。

考 察

放流海域では多種の漁業が営まれ、多数の再捕があると予想されたが、再捕尾数は41尾、再捕率は1.12%と過去に行われたクロダイ等の標識放流の再捕率に比較して、極めて低い値となった。この原因としては、放流時に発生していたホルネリア赤潮およびその後の貧酸素水による逸散やへい死、飼育観察魚が全滅したエドワルズ病による放流後の発病によるへい死、標識装着と輸送による疲弊によるへい死等が考えられるが、その原因は明らかではない。

標識魚の再捕地点と経過日数から、本年のヒラメの移動をみると、放流直後には一時的に拡散するが、次第に沖合（北西）と湾口（南西）の2方向に分かれる。沖合への移動も早期に減少し、主群は湾口方向への移動となり、大部分が距岸2 km以内の沿岸で生活をしながら、水温の低下とともに徐々に南下し、1～3月の低水温期は湾口海域で越冬するものと思われる。

ヒラメの栽培漁業対象種としての適否において、最も危惧された水温については、夏期は摂餌限界水温上限の27℃を越えないが、冬期は下限の10℃以下となり、1～3月に再捕が全くない事とよく対応し、冬期の低温がヒラメの湾内滞留を妨げる要因となっていると考えられる。

摘 要

- 1) ヒラメの大阪湾における栽培漁業対象魚種としての適否を標識放流により検討した。
- 2) 供試魚は近畿大学水産研究所で生産されたヒラメ（平均全長11.1 cm）を用いた。
- 3) 昭和58年7月22日に、緑色アンカータグ（記号2）を装着したヒラメ3,658尾を阪南町尾崎地先に放流した。
- 4) 再捕尾数は59年3月末で41尾、再捕率は1.12%であった。
- 5) 標識魚は沖合及び湾口方向へ移動し、その後水温下降にともなって湾口海域へ越冬移動するものとみられる。
- 6) ヒラメの摂餌限界水温は10℃とされており、冬期の湾内の低水温がヒラメの湾内滞留を妨げる要因となると考えられる。

藻類養殖技術指導

鍋島靖信

1) ノリ養殖技術指導

本年度は採苗期、育苗期、生産期の養殖管理について、随時指導を行うとともに、養殖状況の聴取調査を行った。

養殖用潮位図の配布

前年度に引き続き、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をもとにして、昭和58年9月18日から12月31日までの潮位図を作成し、関係漁業者に配布しノリ養殖の参考に供した。

養殖技術巡回指導

採苗期から養殖終漁期までの間（9月～4月）に、毎月1～2回泉佐野市から岬町淡輪のノリ養殖漁業者を対象に巡回し、ノリ養殖漁業者を対象に巡回し、ノリ養殖状況を聴取するとともに、ノリ葉体検査や環境情報等を提供するなど、必要に応じて指導を行った。

養殖概況

1. 生産概況（表1、2、3参照）

本養殖年度は、年内生産（10～12月）だけでも全国で32億枚が共販されるなど全国的に大豊作であった。そのため、大阪府漁連で行われた共販においても、全国的な安値基調の上に、11～1月に発生

表1 養殖概況

年度	56年度	57年度	58年度	前年比	備考
経営体数	55	53	50	0.94	
施設数(柵)	15,501	14,614	13,746	0.94	
持網数(枚)	45,154	40,470	36,700	0.91	
生産枚数(千枚)	32,749	21,725	30,076.5	1.38	
1柵当り生産枚数(枚)	2,113	1,487	2,188.0	1.47	
1網当り生産枚数(枚)	725	537	819.5	1.53	
平均単価(円/枚)	9.2	14.6	9.854	0.67	

表 2 組合別養殖概要

組合名	泉佐野	田尻	岡田浦	樽井	尾崎	西鳥取	下莊	淡輪	合計
経営体数(人)	5	3	12	6	4	6	11	3	50
従業者数(人)	27	17	53	30	12	48	45	21	253
生産枚数(万枚)	322.8	100.3	685.7	321.5	234.0	481.1	795.9	66.3	3,007.6
平均単価(円/枚)	9.85	15.00	9.32	10.54	10.16	10.00	9.08	11.39	9.85
自家採苗網数(枚)	3,700	1,150	7,470	3,530	2,570	4,250	4,850	1,100	28,620
買網数(枚)	850	0	3,080	1,700	360	1,000	790	300	8,080
総持網数(枚)	4,550	1,150	10,550	5,230	2,930	5,250	5,640	1,400	36,700
再生使用網数(枚)	1,490	600	1,750	3,200	1,300	2,850	2,820	1,400	15,410
柵数(枚)	1,905	380	3,525	1,600	1,200	1,920	2,576	640	13,746
持網当り生産枚数(枚)	709.5	872.2	649.9	614.7	798.7	916.4	1,411.2	473.6	819.5
柵当り生産枚数(枚)	1,694.5	2,639.5	1,945.2	2,009.4	1,950.2	2,505.7	3,089.8	1,035.9	2,188.0
経営体平均生産枚数(万枚)	64.6	33.4	57.1	53.6	58.5	80.2	72.4	22.1	60.15
経営体平均柵数(枚)	381	126.7	293.8	266.7	300	320	234.2	213.3	274.9

表 3 組合別共販出荷状況

区分	共販月日 回次	58.12.18	59.1.10	59.1.25	59.2.6	59.2.26	59.3.12	59.3.23	59.4.5	59.4.18	合計 (千枚)
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
共販出荷枚数 (千枚)	泉佐野		203.6	232.2	39.6	205.0	273.3	304.9	194.4	571.1	2,024.1
	田尻		39.6	118.8	21.5	54.0	101.3	84.6	85.6	32.4	537.8
	岡田浦	118.8	309.6	517.1	322.5	1,353.5	313.2	734.4	2,309.2	877.0	6,855.3
	樽井	122.6	223.2	499.3	194.4	568.3	164.8	201.6	789.6	349.2	3,122.0
	尾崎	44.5	165.5	129.0	179.6	331.2	199.4	280.8	550.4	459.8	2,340.2
	西鳥取	165.2	396.0	349.2	313.2	581.0	130.7	403.2	1,169.9	1,107.5	4,615.9
	下莊	479.3	816.8	673.1	388.1	947.0	457.1	1,168.9	1,332.0	647.3	6,909.6
	淡輪	6.4	23.3	75.6	28.7	111.6	32.4	107.8	129.6	147.6	663.0
	合計	936.8	2,177.6	2,594.3	1,487.6	4,151.6	1,672.2	3,286.2	6,569.7	4,191.9	27,067.9
区分	共販回次	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
共販平均単価 (円/枚)	泉佐野		12.44	11.29	11.04	10.31	9.82	8.21	11.02	7.70	
	田尻		12.01	12.80	10.17	9.46	8.95	7.39	6.79	5.10	
	岡田浦	15.10	12.76	11.63	11.38	10.65	9.12	8.75	8.47	5.96	
	樽井	13.62	13.21	12.10	12.23	12.14	7.87	8.97	9.36	6.82	
	尾崎	11.89	10.78	10.96	12.34	15.22	10.66	9.65	9.18	6.32	
	西鳥取	14.35	12.07	11.45	9.83	10.12	7.78	8.20	8.75	5.06	
	下莊	11.40	9.42	9.33	10.28	11.62	8.01	9.02	8.30	4.97	
	淡輪	17.29	12.81	14.75	16.00	15.34	12.73	10.36	10.31	6.70	
	全平均単価	12.74	11.24	11.18	11.06	11.46	8.95	8.84	8.74	5.94	9.44

した白腐れ症によるノリの品質低下が重なり、初回の共販から価格が低く、漁期の後半になればなるほど大豊作の影響により、価格は低く推移した。最終的に全国共販出荷枚数は104億1,600万枚(平均単価12円21銭)にのぼり、全生産枚数は108億枚に達したといわれている。大阪府での全共販出荷枚数は2,707万枚(平均単価9円44銭)、全生産枚数は3,007万枚にのぼり、これは前年度の1.38倍の生産量であった。

全国的な生産過剰による大量在庫は、次年度においても生産者価格を低迷させるなどの影響を及ぼすことが予想される。このため、次年度については、徹底して経営経費を節減するなど経営の合理化と、高品質のノリを生産するように努め、漁業所得の増大を図ることが重要な課題であると考えらる。

2. 養殖経過概要

10月上旬：採苗は水温23℃(平年値より0.5～0.1℃低目)で開始され、順調に行われた。

10月中・下旬：育苗は順調であった。

11月上・中旬：白腐れ症(生理障害)による芽イタミが発生し、多数の種網に被害が出た。

12月上・中旬：湾口漁場の淡輪と湾奥漁場の泉佐野では順調な生育をみたが、その中間にある下荘から田尻までの漁場では白腐れ症が多発し、ノリの品質が低下した。

12月下旬：全漁場で白腐れ症が発生し、製品にガサツキ、穴、クモリ等がみられるなど、品質が低下した。

1月上・中旬：珪藻が多く発生したが、ノリ葉体は健全になってきた。荒天が多く、風波のため葉体がちぎれて流失したり、葉体が固くなるため、ガサツキや穴の目立つ製品が多くなった。

1月下旬：色・ツヤの良い製品が生産されはじめたが、異常低水温のため成長が悪くなりはじめた。

2月上・中旬：異常低水温により、ノリの成長が止まり、品質は良いが生産は低調となった。

2月下旬：依然低水温による成長低下が続き、さらに栄養塩不足による色落ちが発生した。

3月上旬：水温上昇にともないノリの成長が回復し、品質も向上しはじめ、順調に生産が行われた。

3月中・下旬：色・ツヤの良い高品質の製品が生産され、順調な生産が続いた。

4月上・中旬：上旬に湾口部漁場で色落ちが始まり、品質の低下とともに、中旬までに順次終漁した。

2) ワカメ養殖技術指導

本年度も採苗及び種糸培養管理に重点をおいて指導を行うとともに、沖出し時期の選定及び中肋過成長個体の防止等について助言を行った。

中肋過成長個体(通称：千本立ち)は養殖親縄にワカメが密生したとき、水中の透過光を吸収するため葉体基部の中肋が伸長し、葉部の巾が狭くなる現象で、親縄1本からの収量は多いが、中肋を除去し

て乾燥したときの歩留が低くなる。この対策としては、芽付（芽胞体）の多い種糸は差し込み式にするか、早い時期に徹底的に間引きを行い水中光を十分にあてるようにするなどの指導を行った。

昭和58年養殖年度（S58年11月～59年5月）の養殖状況を表1に表わした。

表1 ワカメ養殖状況

養殖漁協名	養殖者数	養殖規網数 <i>m</i>	種苗の入手	生産量 kg
小島	4	2,000	購入	13,450
谷川	33	17,600	自給	196,300
淡輪	11	5,400	購入	37,500
下荘	4	8,000	〃	43,250
西鳥取	3	6,000	〃	60,880
尾崎	1	3,200	〃	41,400
合計	56	42,200		392,780

関西国際空港漁業環境影響調査

前年度に引続き、大阪府の昭和56年における漁業実態の把握と空港の設置に伴って造成される空港護岸とその周辺、並びに大阪湾およびその周辺海域の漁業対策の可能性について技術的な検討をするため、既往資料の収集整理と補足調査を行った。なお、大阪水試は専門委員8名が他研究機関の専門委員とともに調査に参加した。

調査結果については「関西国際空港建設計画検討のための漁業環境影響調査委員会報告（昭和57～58年度）」に掲載しているが、その概要について以下に示す。

1) 漁業班

辻野 耕實・林 凱夫

大阪湾及びその周辺海域における昭和56年の漁業生産実態を明らかにし、昭和51年の調査結果と比較検討した。なお、この調査は、昭和57・58年の2カ年で完了した。

1. 漁業生産の動向

昭和30～56年の漁業生産統計から魚種別漁獲量の推移についてグラフ化とともに考察を加えた。総漁獲量および23魚種について実施したが、ここでは一例としてマイワシ、カタクチイワシ漁獲量の経年変化について掲載する。

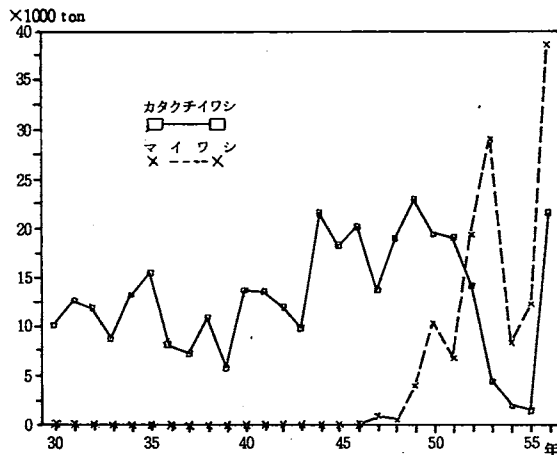


図1 マイワシおよびカタクチイワシ漁獲量の経年変化

〈マイワシ〉

マイワシ漁獲量の経年変化を図1に示した。大阪湾で漁獲されるマイワシは薩南海域から紀伊水道外域で発生し、大阪湾に来遊したもので、大部分は当才魚である。近年、外海域でのマイワシ資源は高水準で、安定している。大阪府のマイワシ漁獲量は、昭和46年まで0または100トン以下であったが、47年には900トンと増加傾向がみられ、50年には1万トン、53年には2万9千トンと急増した。54、55年には湾内の生息環境の悪化のためか、湾内での滞留期間が短く、1万トン程度まで漁獲量は減少したが、56年には再び増加し、3万9千トンと過去最高を示した。増加傾向は全種類中最も大きい。近年のマイワシ漁獲量の総漁獲量中に占める割合は30～60%である。なお、漁獲されたマイワシの大部分は養魚用餌料として出荷される。

〈カタクチイワシ〉

カタクチイワシ漁獲量の経年変化を図1に示した。漁獲量は昭和43年まで多少の変動はあるものの、1万トンを中心に増減を繰り返す、いわゆる1万トン時代であったが、44年に初めて2万トンを越え、その後51年までは2万トンを中心に変動を繰り返す、2万トン時代を迎えた。しかし、高水準で安定していたカタクチイワシはマイワシの増加にともない、52年より減少傾向がみられ、53年には4千トン、55年には1千500トンと過去最低となった。56年には再び急増し、多獲時の2万トンにまで回復している。大阪湾で漁獲されるカタクチイワシは外海（太平洋南区）発生群と内海（大阪湾）発生群に大別され、昭和50年までは前者が45～90%を占めていたが、51年には33%となり、52年以降はほとんど漁獲されていない。56年の漁獲量の急増は後者によるものであり、多獲時の漁獲量にまで回復しているものの、資源量の大きな外海発生群を主に漁獲していた44年から51年までの2万トン時代とは主漁獲対象群は全く異なり、資源的にはなお不安定な状態にあるといえよう。

2. 漁業生産の分布

前年度の調査結果を電算機に入力し、メッシュ別の漁業種類別、魚種別の分布図（漁獲量、生産指数）を作成した。15漁業種類および22魚種について実施したが、ここでは全漁船漁業の漁獲量分布および生産指数分布について掲載する。

なお、生産指数とは、漁獲量に対し、魚種毎に一定のウェイトを設定し、加重合計したものである。

〈全漁船漁業〉

養殖業を除く府下海面漁業の全漁船漁業漁獲量分布を図2に示した。漁獲物はマイワシが最も多く全体の50%を占める。次いでカタクチイワシが多い（同28%）。漁獲はほぼ湾全域の115漁区に及んでいるが、漁獲量の多いランク4以上を示す36漁区は大阪湾東部（神戸と深日を結んだ線以東の海域、以下同）の沿岸から沖合域に分布し、これらの漁区で全漁獲量の77%を占める。また、極めて漁獲量の多いランク5を示す8漁区は淀川～堺の沿岸から沖合域に分布する。これは全漁獲量

大阪湾および紀伊水道漁場図

府県名	27 オオサカ	漁協名	0000 センギョキョウ
漁業名	0010 ソウゴウケイ		
魚種名	0010 ソウギョカクリョウ		

ギョシュ		%
2700 カレイルイ	371511	15
1600 マイワシ	309320	12
1900 シラス	216080	8
5300 イカナゴ	206106	8
5200 スズキ		7

ソウギョカクリョウ	2505716	100 %
タイショウカイイキ	2505716	100 %
300 "	0	0 %
400 "	0	0 %
500 "	0	0 %
ソノタ	0	0 %

ランク	ギョカクリョウ	メッシュ	ギョカクリョウ	ケ
1	26 1429	8	5673	0 %
2	1565 15106	28	269220	11 %
3	15882 29335	43	951583	38 %
4	29534 37775	28	945062	38 %
5	38034 50520	8	334178	13 %
ケイ		115	2505716	100 %

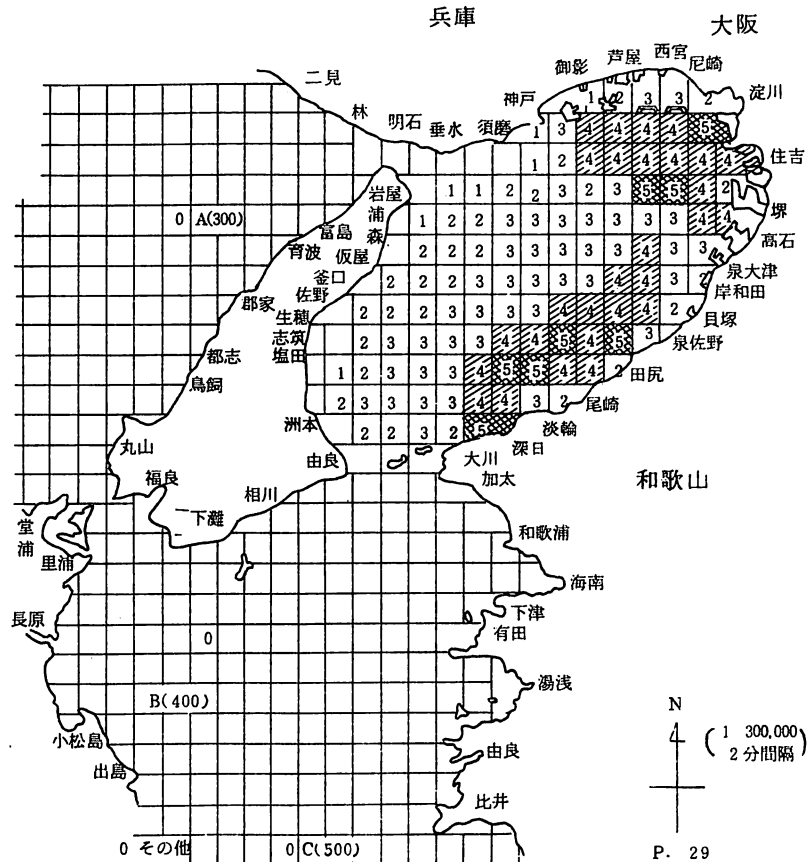


図3 全漁船漁業の生産指数分布

の約80%を占めるイワシ類（マイワシ、カタクチイワシ）を主漁獲対象とするまき網が当該海域で主に操業するため、まき網の漁獲量分布とよく一致している。

次に全漁船漁業の生産指数分布を図3に示した。魚種別の生産指数ではカレイ類が最も大きく全体の15%を示す。漁獲量では最も多かった（全体の50%を占める）マイワシは、価格の低いこともあって、生産指数では12%と第2位になっている。生産指数分布では、生産指数の大きいランク4以上の漁区は湾東部の沿岸から沖合域に分布し、漁獲量分布と同様の傾向を示すが、極めて生産指数の大きいランク5以上の漁区では、8漁区のうち5漁区が田尻～大川の沿岸から沖合域に分布し、漁獲量分布と比べ、分布の重心が南部域に移っているのがわかる。

2) 漁 場 班

吉田俊一・城 久・石渡 卓・鍋島 靖信

空港島完成後の漁業対策の可能性を検討するため、57年度から継続して次の調査を行った。

1. 魚礁利用魚の季節的変遷と漁獲率調査

（石 渡 卓）

関西国際空港完成後の周辺海域における増養殖対象魚の選定と周辺海域の利用及び護岸工法の検討に資するため、a.周辺海域である阪南町地先における魚礁単体の配置と埋没状況、b.メバル、カサゴ、アイナメの標識放流、c.刺網試験操業、d.潜水観察を行った。

調査対象海域において、海岸線にはほぼ平行に距岸約1,000 mのところ、幅約60 m、長さ200 mの範囲（水深7.5～9.0 m、砂泥）に並型魚礁（空 席27㎡）51個とジャンボ魚礁（空容積120㎡）7個が沈設されている。並型魚礁6単体、ジャンボ魚礁2単体について埋没程度を調査した結果、各魚礁とも概ね10～20 cm程度が底土中に埋まっており、この埋没は魚礁設置時の沈下によるもので、継続的な埋没でないかと推察された。

魚礁設置海域において、表1に示したようにメバル、カサゴ、アイナメの標識放流を行った。この結果は、メバル及びカサゴでは再捕魚の半数以上が魚礁海域より南部で再捕されたのに対し、アイナメの約半数が魚礁海域で再捕されている。

刺網の試験操業は昭和57年9月から昭和59年1月までの間、毎月1回、延18回、各面3枚底刺網30反を用いて試験操業を行い、魚種別の漁獲尾数と重量を求めた。季節別の出現種数と尾数及び重量は表2に示した。周年を通して、重量ではマコガレイ、アイナメ、コノシロ、クロダイ、キジハタが、尾数ではマコガレイ、ネズミゴチ、アイナメ、コノシロ、カワハギが上位5種を占め、これらのうちマコガレイ、アイナメ、クロダイ、キジハタ、ウミタナゴがこの海域の重要漁業対象種としてあげられる。

表 1 標識放流結果の要約

項 目 魚 種	メ バ ル	カ サ ゴ	ア イ ナ メ
放 流 時 期	57年12月～58年2月	57年10月～58年2月	58年6月
放 流 回 数	5	5	1
放 流 尾 数 合 計	733	1,203	4,578
59年2月1日現在再捕総数	16	56	62
同 上 再 捕 率 (%)	2.2	4.7	1.3
再 捕 海 域			
0 ～ 1 km	0	20	34
1 ～ 3 km	6	5	26
3 km 以上	10	31	2

表 2 刺網試験操業結果の季節別とりまとめ

(1反当り)

	春 (3月～5月)	夏 (6月～8月)	秋 (9月～11月)	冬 (12月～2月)
操 業 回 数	3	3	7	5
漁 獲 魚 種 数	11	17	34	15
漁 獲 重 量 (g)	217	139	178	174
漁 獲 尾 数	1,367	1,344	2,000	1
漁獲物上位5種 (重量)	ア イ ナ メ マ コ ガ レ イ ク ロ ダ イ イ シ ガ レ イ ウ ミ タ ナ ゴ	マ コ ガ レ イ ア イ ナ メ ク ロ ダ イ キ ジ ハ タ ウ ミ タ ナ ゴ	マ コ ガ レ イ コ ノ シ ロ ヒ ラ メ キ ジ ハ タ ネ ズ ミ ゴ チ	コ ノ シ ロ マ コ ガ レ イ ア イ ナ メ ク ロ ダ イ ド チ ザ メ
同 上 (尾数)	ア イ ナ メ マ コ ガ レ イ イ シ ダ イ ネ ズ ミ ゴ チ ウ ミ タ ナ ゴ	マ コ ガ レ イ ネ ズ ミ ゴ チ ア イ ナ メ ウ ミ タ ナ ゴ キ ジ ハ タ	マ コ ガ レ イ ネ ズ ミ ゴ チ カ ワ ハ ギ マ ダ イ カ タ ク チ イ ワ シ	マ コ ガ レ イ コ ノ シ ロ ア イ ナ メ カ サ ゴ ウ ミ タ ナ ゴ

潜水観察調査の第1回は昭和57年9月に、その後は昭和58年8月までの間、各偶数月に1回、合計7回、昼間にスキューバを用いて潜水し、各回10単体の魚礁について、蛸集魚種とその大きさ及び尾数などを目視調査するとともに、水中テレビ撮影像をビデオテープに収録し、また写真撮影を行った。調査の結果、観察された魚種は2月(5種)と4月(4種)に少なく、その他の月はいずれも12種で、とくに8月は最も多く、18種がみられた。

2. 人口岩礁効果予測調査

(鍋島靖信)

空港の護岸を魚礁や藻場としての役割を与えた場合における水産上の効果を予測するため、阪南町地先の2単体の魚礁と同町の下荘、尾崎及び田尻町の田尻の3漁港の防波堤外側について調査した。調査は昭和57年8月から昭和58年8月の間、各偶数月に a.坪刈り調査、b.潜水観察調査、c.刺網調査を行った。

全調査の結果を要約して表3に示した。坪刈り調査による付着生物は、海藻類4門72種、動物13門428種が出現した。海藻類は2魚礁で最も少なく、岸壁では湾口部に近づくほど種類、湿重量とも多くなった。同様の傾向が動物でも認められ、多様性指数(フジツボ類を除く Simpson の多様度指数)も種類や湿重量と同様の傾向を示した。動物のうち主要な餌料生物であるヨコエビ類とワレカラ類も同様である。種組成が南部(湾口)寄りの漁港岸壁ほど豊富になることは潜水観察や刺網の調査でも認められた。刺網漁獲物の胃内容物調査結果でも、餌料生物の種類は南部ほど豊富であった。

表3 調査結果の要約

調査	項目	定点	田尻漁港 st.1	尾崎漁港 st.2	下荘漁港 st.3	尾崎魚礁 st.4	西島取魚礁 st.5
		細目					
坪刈り調査	海藻 ¹⁾	種類	38	58	55	11	10
		湿重量 g	216	1,045	1,293	11	0.7
	動物 ¹⁾	種類	204	291	317	175	190
		湿重量	9,852	16,038	4,212	1,799	1,002
		(多様性指数) ⁵⁾	2,758	4,827	8,194	2,516	2,283
(餌料動物) ²⁾	個体数	2,450	2,785	4,170	1,307	1,427	
潜水調査	蛸集魚類 ³⁾	種類	11	21	25	18	17
刺網調査	漁獲魚類 ⁴⁾	種類	12	17	23	18	18

1) sts.1~3は5層、sts.4~5は2層について50cm×50cm枠内を調査し、各7回の合計を1㎡当りに換算した。

2) ヨコエビ類とワレカラ類の各回出現個体数の合計

3) 7回の合計

4) 各回各定点10反の7回合計

5) 時期別7回の Simpson 多様度指数の平均値

3. 小型底びき網の魚種組成(投棄魚)調査

(吉田俊一)

空港建設予定海域における底びき網漁獲物中の投棄種、とくに食用種の投棄実態を明らかにし、空港建設後の周辺海域における水産増養対象種の選定に資するために行った。

研究は昭和52～54年に実施された底びき網試験操業資料のうち、泉佐野市から阪南町に至る間の地先、距岸約10kmの範囲の海域における底びき網漁獲物の種別個体数及び重量の組成、食用種の投棄率について検討した。

当該海域で漁獲される種数は155種で、脊椎動物（魚類）75種、節足動物（甲殻類）38種、軟体動物（腹足類、二枚貝類、頭足類など）27種の3動物門で大部分が占められている。

食用種である85種のうち、55種は全漁獲物が利用されているが、残余は利用されない小型個体が含まれており、投棄される小型個体は年間を通じて漁獲個体数の43%、重量の21%を占めている。投棄される食用種のなかにはガザミ、マダイ、キス、カサゴ、マコガレイのように現時点でも増養殖の可能な種が含まれ、またイカ類については当該海域がコウイカの産卵場となっているが、近縁種のミミイカの92%、ジンドウイカの79%が投棄されている。

職 員 現 員 表

昭和 59 年 3 月 31 日現在

場 長									
漁場環境室	研究	室長	主任研究員	山城	本	憲	史		
			研究員	青	山	英	一	郎	
			〃	矢	持			進	
漁業資源室	研究	室長	主任研究員	吉	田	俊	一		
			〃	安	部	恒		之	
			研究員	辻	野	耕		實	
栽培漁業室	推進	室長	主任研究員	林		凱		夫	
			〃	石	渡			卓	
			研究員	鍋	島	靖		信	
			〃	有	山	啓		之	
			〃	睦	谷	一		馬	
総務班		班長	主任研究員	時	岡			博	
			主 事	吉	田	修		理	
			〃	岸		秀		雄	
			技 師	南	原	善		男	
			〃	末	原	節		男	
			〃	中	場	清		子	
(調査船)			主 査	戸	口	明		美 (船 長)	
			技 師	榑		昭		彦 (機関長)	
			〃	奥	野	政		嘉	
				辻		利		幸	

昭和 58 年 度 予 算

漁場環境調査費	13,429 ^{千円}
水産資源調査費	2,818
栽培漁業費	19,880
漁業生産技術調査費	8,700
200カイリ水域内漁業資源総合調査費	1,863
調査船運航整備費	9,860
場	22,849
合 計	79,399