

	甲 殻 類	その他のえび	〃	99.6					0.1		0.3	
		その他のかに	〃	91.5		6.3	0.3		0.2		1.7	
		し ゃ こ	〃	100.0								
	イカ・タコ類	こ う い か	小エビ・カニ	10.6		2.2	0.3		0.4	86.2	0.3	
		その他のいか	〃	85.6		3.9			5.9	4.6		
	貝 類	さ ざ え	ベ ン ト ス			28.4					71.6	
		あ さ り	〃								100.0	
		その他の貝	〃	31.6		0.4					68.0	
高級魚	浮 魚	さ わ ら	魚 類	2.4	28.9	36.3	23.3		0.8	0.1	8.2	
		す ず き	〃	15.5	15.1	58.9	1.1		4.8	4.6		
	底 魚	く ろ だ い	小エビ・カニ	22.9		31.3	13.7		31.5	0.6		
		ま だ い	〃	50.9		3.7	34.8		10.1	0.5		
		は も	〃	99.8					0.2			
		ひ ら め	魚 類	18.6		12.6	4.2			64.6		
	甲 殻 類	く る ま え び	ベ ン ト ス	99.4		0.2			0.4			
		よ し え び	〃	100.0								
		が ざ み	〃	82.0		14.1			0.1		3.8	
	イカ・タコ類	た こ	小エビ・カニ	76.2		0.4	0.3		0.4		22.7	
	貝 類	あ わ び	ベ ン ト ス			9.3					90.7	
		あ か が い	〃	100.0								

注：漁獲動向を表わす記号は表3に準ず。

## 2) 漁業別漁獲動向

漁業別の漁獲割合とその動向を表1及び図3に示した。

昭和30～34年時以降において漁獲増の著しい漁業は、まき網とひき網(30年代では、地びき網が主であったが、40年代以降は機船船びき網で操業)、及び刺網である。中でもまき網は、30～34年時の61%が50～54年時では166%となって2.7倍、ひき網は、30年代前半が地びき網の廃業寸前であったこともあって非常に振わず、その後機船船びき網の出現により漁獲が大きく伸び、50～54年時には10倍近い漁獲増となっている。底びき網は30～34年時の31%が40～44年時には48%となつてかなり増加したが、50～54年時では、17%と30～34年時の $\frac{1}{2}$ 近くまで減少した。

そのほかの漁業では釣がやや漁獲増、定置網は大きく変らず、はえなわは減少した。

## 3) 魚類別漁獲動向

漁獲物を浮魚、底魚、甲殻類、イカ・タコ類、貝類に分類して、その漁獲動向と漁獲割合を表1及び図4に示した。各年代とも大きな割合を占めるのは浮魚であり、かつ漁獲増の著しいのも浮魚で、昭和30～34年時には66%を占め、40～44年時94%、50～54年時には191%と3倍近い増加である。そのほかでは底魚とイカ・タコ類がやや増加し、甲殻類と貝類は減少している。貝類は30～34年時の11%が、40～44年時には30%と約3倍の増加を示したが、50～54年時では2%になり、30～34年時の $\frac{1}{5}$ 以下に減少している。

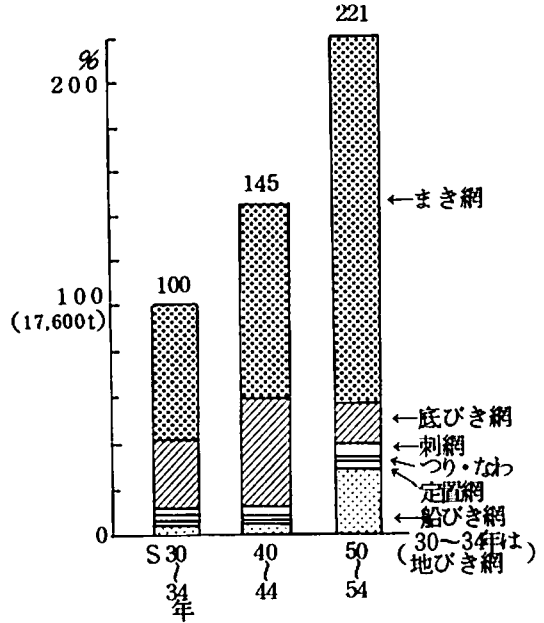


図3 漁業別漁獲動向

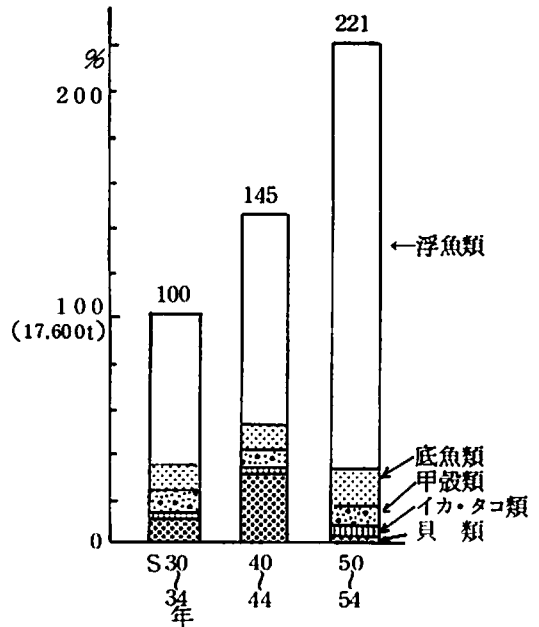


図4 魚類別漁獲動向

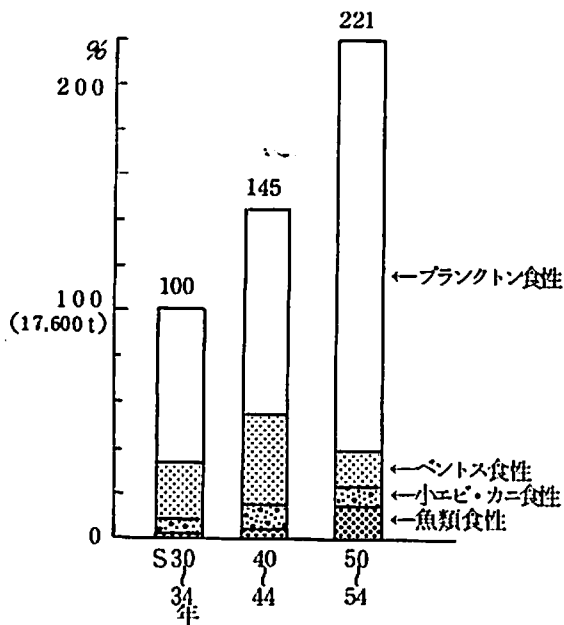


図5 食性別漁獲動向

#### 4) 食性別漁獲動向

漁獲物をプランクトン、ベントス、小エビ・カニ、魚類の各食性別に分類し、その漁獲割合と動向を表1及び図5に示した。

各年代において漁獲割合の大きい漁獲物はプランクトン食性であり、またこれの顕著な漁獲増が全体の漁獲増につながっている。すなわち、昭和30～34年時の66%が、40～44年時には90%、50～54年時では181%となって2.7倍の増加である。次いでベントス食性の漁獲割合が大きい。しかし漁獲量は30～34年時の26%が40～44年時では40%、1.5倍に増加したものの、50～54年時では14%と30～34年時のほぼ1/2に減少している。小エビ・カニ食性は、わずか

ではあるが漁獲増を示す。魚類食性の全体に占める割合は30～34年時及び40～44年時では小さいが、その後漁獲量が増加し、50～54年時では30～34年時の1%が16%、すなわち16倍となっている。

#### 5) 魚種分類と漁業別漁獲割合及び動向

次に価格別、魚類(生態分類)別の魚種分類とその食性、漁業別の漁獲割合及び動向について表2に示す。なお、以下に示す漁獲動向は、昭和30～34年時の漁獲量を100%として、40～44年時あるいは50～54年の漁獲量が90%以下を示す時は減少(↘印で示す)、111%以上を示す時は増加(↗印で示す)、91～110%の範囲にある時は30～34年時の水準を維持(↔印で示す)しているものとして表現した。

##### ① 多獲魚

多獲魚はその大部分がイワシ類やコノシロ等の浮魚で、このほか底魚のイカナゴ、貝類のモガイがある。食性は、モガイがベントス食性であり、そのほかはプランクトン食性である。主としてカタクチイワシ、マイワシ、コノシロがまき網、イワシシラスは機船船びき網、モガイは底びき網によって漁獲される。魚種別の漁獲動向は、カタクチイワシが40～44年時に増加したが、50～54年時には30～34年時の水準にもどっており、モガイは40～44年時に激増したが、50～54年時には30～34年時以下にまで減少した、そのほかは増加傾向を示す。

##### ② 中級魚

中級魚に該当する魚種は多く、マアジ、マサバ、タチウオ、ボラ、マアナゴ、カレイ類、小エ

ビ類、シャコ、コウイカ類、サザエ等が主な魚種である。その食性もマサバ、タチウオ、エソ類等の魚類食性、イボダイのプランクトン食性、マアナゴ、シタ類、コウイカ類等の小エビ・カニ食性、ボラ類、メイタガレイ、小エビ類、シャコ、貝類等のベントス食性と多岐にわたっている。また対象漁業も魚種の多いことと、單的、價格的に中位であることもあって、規模の大きいまき網、機船船びき網から中規模の底びき網、小規模の釣、はえなわなどにいたるまで府下で操業される全漁業に及んでいる。しかし一般的には中規模漁業以下の底びき網、定置網、刺網、釣、はえなわ等の主要漁獲物である。漁獲動向は、減少傾向を示す魚種としてイボダイ、小エビ類、サザエ、アサリ、その他の貝類があり、40～44年時には増加したが、50～54年時になって30～34年時の水準にまで下がった魚種にメイタガレイがある。そのほかの魚種は全て増加傾向を示す。

### ③ 高級魚

高級魚に分類される魚種には、浮魚のサワラ、スズキ、底魚のクロダイ、マダイ、ハモ、ヒラメ、甲殻類のクルマエビ、ヨシエビ、ガザミ、イカ・タコ類のマダコ、貝類のアワビ、アカガイ等がある。食性は、サワラ、スズキ、ヒラメが魚類食性、クロダイ、マダイ、ハモ、マダコが小エビ・カニ食性、そのほかの甲殻類、貝類がベントス食性であり、甲殻類、貝類を除いては食性段階の高い魚種で占められる。対象漁業は、底びき網、刺網、釣、定置網、たこつぼ等の中、小規模漁業で、これらの漁業の主要漁獲物である。なお近年は、サワラ、スズキなどがまき網で相当量漁獲されているが、これはイワシ類とともに混獲されたもので、対象として漁獲されたものではない。漁獲動向は、サワラ、スズキ、マダイ、ハモ、クルマエビ等増加傾向を示すが、このうちのマダイとクルマエビは40～44年時に一時減少し、その後30～34年時以上に増加したものである。そのほかの魚種は減少傾向を示す。

## 6) 漁業別の価格別、魚類別漁獲動向

次に漁業別の価格別、魚類別の漁獲動向について分析し、その結果を表3及び付表-14に示す。

### ① 底びき網（小型機船底びき網）

底びき網が主対象とする中、高級魚介類のうち増加傾向を示すのは、高級魚の浮魚（スズキが該当する。）のみであり、30～34年時の水準を維持しているのが、イカ・タコ類（コウイカ類）で他の大部分は減少傾向を示す。また、多獲性の貝類（モガイ）については、前述のように40～44年時に急増したが、50～54年時では30～34年時の水準以下に減少している。なお、底びき網全体としても減少傾向を示す。

### ② まき網

まき網の主要漁獲物である多獲性の浮魚（イワシ類、コノシロ）を始めとして、中級魚の浮魚（マアジ、マサバ）、及び混獲される高級魚の浮魚（スズキ、サワラ）も増加しており、まき網全体としても増加を示している。

表 3 漁業別の価格別、魚類別漁獲動向  
(実数値を別表1に示す。)

		底びき網	まき網	刺網	釣	はえなわ	定置網	船びき網	計
多獲魚	浮魚								
	底魚								
	甲殻類								
	イタカコ								
	貝類								
	小計								
中級魚	浮魚								
	底魚								
	甲殻類								
	イタカコ								
	貝類								
	小計								
高級魚	浮魚								
	底魚								
	甲殻類								
	イタカコ								
	貝類								
	小計								
計									

動向を表わす記号について(本文の各章共通)

昭和30~34年の平均漁獲量を基準として、40~44年及び50~54年の平均漁獲量の状況を示した。

昭和30~34年の値(平均漁獲量など)を100%とした時

- 40~44年及び50~54年の値が111%以上を示す。(増加)
- " " 90%以下 " (減少)
- " " 91~110%の範囲にある。(増減なし)
- 40~44年の値が91~110%の範囲で、50~54年の値が111%以上を示す。
- " " " 90%以下 "
- " " 111%以上で、 " 91~110%の範囲にある。
- " " 90%以下で、 " "
- " " " 111%以上を示す。
- " " 111%以上で、 " 90%以下 "

### ③ 刺 網

刺網は対象とする魚種が比較的豊富で、その魚種ごとに操業形態が異なっており、対象魚種に応じて漁具を換え出漁しているが、中級魚の浮魚（マアジ、ボラ類）、底魚（カレイ類、シタ類、メバル、カサゴ）、イカ・タコ類（コウイカ類）、高級魚の浮魚（スズキ、サワラ）、甲殻類（ガザミ）などいずれも増加傾向を示している。

### ④ 釣、はえなわ

釣の場合、中級魚の浮魚（マアジ、マサバ、タチウオ）、底魚（シログチ、カサゴ、メバル）、高級魚の浮魚（スズキ、サワラ）、底魚（クロダイ）で増加傾向を示し、中・高級魚のイカ・タコ類（コウイカ類、マダコ）は、減少傾向を示すが、釣全体としては増加傾向を示す。はえなわは中級魚の底魚（マアナゴ、マコガレイ）を漁獲しているが、全般に減少傾向を示している。

### ⑤ 定 置 網（小型定置網）

定置網の主要漁獲物で増加傾向を示すのは、中級魚の浮魚（マアジ、マサバ、タチウオ、ボラ）と高級魚の底魚（クロダイ）であり、そのほかの多獲性の浮魚（コノシロ）、中級魚の底魚（カサゴ、メバル）、イカ・タコ類（コウイカ類）、高級魚の浮魚（スズキ）などは減少傾向を示し、全体としては30～34年時の水準を維持している。

### ⑥ 船びき網（機船船びき網）

船びき網の対象は多獲性の浮魚（イワシシラス、カタクチイワシ、マイワシ）と底魚（イカナゴ）であるが、ともに増加傾向を示す。

## 2. 生産基盤の動向

全体的な漁獲圧力の動向を把握するため、漁業生産基盤としての漁労体数、漁船、漁具・設備及び出漁状況の動向について分析し、その結果を表4及び付表15、16に示す。

### 1) 漁労体数と年間出漁日数

府下全漁業の総漁労体数の動向は、昭和30～34年時を100%とした時、40～44年時は98%ではほぼ変わらず、50～54年時では86%となり減少がみられる。漁業別には、刺網と船びき網が増加傾向を示すほかは減少傾向を示す。

年間出漁日数の府下全漁業の総数についても、30～34年時を100%とすると、40～44年時が69%、50～54年時が61%であり、40～44年時から減少していることがわかる。漁業別動向は、漁労体数の動向と全く同じで、刺網と船びき網が増加傾向を示すほかは減少傾向を示す。

1漁労体当りの年間出漁日数の全漁業平均は、30～34年時を100%とすると40～44年時以降71%で減少傾向を示す。

漁業別には、まき網、刺網、船びき網が増加傾向を示し、釣が40～44年時に減少したものの、50～54年時には30～34年時の水準に戻っている。そのほかはいずれも減少傾向を示す。

表 4 生産基盤の動向

漁労体数と出漁日数

漁 船

漁具、設備の改良

漁 獲 量

	漁労体数	年間 総出漁日数	1漁労体 当りの 出漁日数	総隻数	総トン数	総馬力数	漁具(網)	漁労設備	
総 数	↘	↘	↘	↗	↗	↗			↗
底びき網	↘	↘	↘	↘	↗	↘	○	○ ネットローラー ○ ネットリール	↘
まき網	↘	↘	↗	↗ (網船) ↗ (附属船)	↘	↗	○	○ 魚探 ○ ネットローラー ○ フィッシュポンプ	↗
刺 網	↗	↗	↗	↗	↗	↗	○	○ ネットローラー	↗
釣	↘	↘	↘	↗	↗	↗	○ (ひきなわ釣等)		↗
はえなわ	↘	↘	↘	↗	↘	↘			↘
定 置 網	↘			↗	↗	↗	○	△ ローラー	↗
地びき網	↘	↘	↘						↘
船びき網	↘	↘	↘	↘	↘	↘	○	○ 魚探 ○ ネットローラー	↘
そ の 他	↘	↘	↘	↘	↘	↘			
注 1				まき網(附属船); 魚探船、運搬船			昭和50年代の状況を40年代以前と比較したとき、 △; 改良がみられる。 ○; 改良の程度が著しい。		

注 2 動向を表わす記号は表3に準ず。

## 2) 漁 船

府下登録漁船の総隻数、総トン数、総馬力数は、総漁労体数、出漁日数の減少に反していずれも増加傾向を示し、総隻数は昭和30～34年時を100%とした時、40～44年時133%、50～54年時142%であり、総トン数は同じく30～34年時対比で40～44年時149%、50～54年時196%、総馬力数も同じく40～44年時154%、50～54年時228%である。隻数の増加率に対してトン数、馬力数の増加率がかなり大きいのが、これは漁船の大型化、高馬力化を表わしているものである。

漁業別では、底びき網が40年代前半に、法改正が行なわれ、従来の10馬力から15馬力へ増馬力され、そのため減船措置がとられたこと、さらに強化プラスチック（FRP）の普及による船資材料費のコストダウンと船上作業を安全で容易にするための大型化で、隻数は減少し、トン数、馬力数は増加傾向を示している。まき網は漁労体数の減少によって、網船の隻数が減少し、それにもなって漁業者間の協定で規制されている網船のトン数（20トン未満）と馬力数（150馬力以下）の減少をみたが、規制のない手船（魚探船）、運搬船等の付属船は隻数、トン数、馬力数とも増加している。そのほかの刺網、釣、定置網、船びき網、その他漁業（採介、採草、潜水等）などの使用漁船については、隻数、トン数、馬力数ともに増加している。

## 3) 漁具・設備の改良

化学繊維性の漁網やロープ類の利用とそれにもなう漁具の改良、さらに各種のローラー類、ネットリール、魚探、フィッシュポンプ、ベルトコンベアー等の漁労設備及び荷揚げ設備の普及は40年代以降著しく、漁船の大型化、高馬力化と共に漁業の機械化、能率化となって実質的な漁獲努力増として作用している。また、網漁具を中心とした漁具の改良は府下全漁業にみられ、漁労設備、水揚げ設備の普及は、規模の大きいまき網、機船船びき網、底びき網等で著しい。

## 3. 漁業生物環境について

大阪湾における漁業生物環境の推移をみるため、ここでは海域の埋立状況と富栄養化の原因となる有機物の湾内排出量（COD負荷量として）の経年変化をとりあげた。

### 1) 大阪湾の積算埋立面積の推移

大阪湾の積算埋立面積の推移を図6に示す。これは事業開始年における埋立計画面積を各年ごとに積算したもので、埋立の完了した面積を表わすものではない。しかし、近年の埋立は、事業開始後2、3年で埋立護岸を完成し、その後内部に土砂を投入する工法が用いられており、漁場あるいは稚仔成育場としての海域は護岸完成とともに消滅すると言えよう。図6によると昭和20年までに約1,000 haが埋立られ、その後の30年余で約7,000 haの海域が埋立で消滅している。この消滅海域の合計約8,000 haは、大阪湾の面積約150,000 haの約5%強に相当する。また埋立の盛んに行われた時期は、大阪府が従来の軽工業中心から重化学工業中心へ方向転換を始めた昭和30年代の中頃及び日本経済の高度成長期に突入した40年代の中頃である。なお、今までの埋立対象



海域は10 m以浅で、それも大部分が5 m以浅の沿岸浅海域であり、埋立により多くの干潟や藻場が消失した。

## 2) COD負荷量の推移

図7は大阪湾へ排出されるCOD負荷量の推移を示したものである。昭和30年にCOD負荷量は150 t/日であったが、その後の経済成長に伴う大阪湾沿岸諸都市の工業化と人口増により、年々増え続け、46年には480 t/日にまで増加した。しかし、この湾内排出汚濁負荷は46、47年がピークで、その後の排出規制により、52年では330 t/日にまで減少している。

なお現在、大阪湾の富栄養化は、排出される汚濁負荷とともに、長年月にわたって海底に堆積した汚濁物質の還元による二次汚染の影響も原因の一つとなっている。

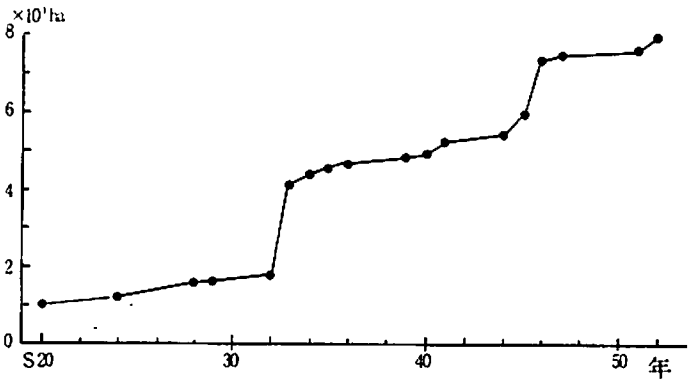


図6 大阪湾の積算埋立面積の推移  
事業開始年における埋立計画面積の積算

資料；大阪府職員労働組合調査'81.6による

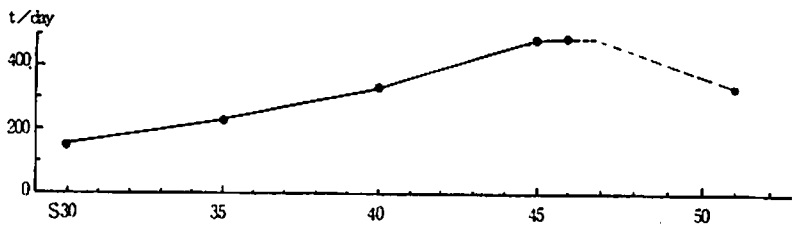


図7 大阪湾へ排出されるCOD負荷量の推移

資料；大阪府水産試験場 大阪湾の環境特性  
運輸省 関西国際空港の環境影響評価案

## 総括

### 1. 漁獲量の増加した漁業

府下海面漁業のうち、昭和30年代と50年代と比較して、漁獲増のみられる漁業とその対象魚種を以下に整理する。

まき網	浮魚	カタクチイワシ、マイワシ、マアジ、マサバ
刺網	浮魚	スズキ、サワラ、マアジ、ボラ
	底魚	マコガレイ、シタ類、グチ類

		イカ・タコ類	コウイカ類
船びき網	浮	魚	イワシ、イワシシラス
	底	魚	イカナゴ
釣	浮	魚	タチウオ、サワラ
	底	魚	グチ類

これらの漁業はいずれも、漁船の大型化や高馬力化、漁具・漁法の改良及び設備の機械化等、漁獲能率の向上によって実質的な漁獲努力の増大を図ってきたものである。

このうち、府下では漁業規模が大きく、総漁獲量中に占める割合の大きいまき網と船びき網の主要漁獲物は、湾内の富栄養化による基礎生産量の増加に起因して、資源量が増加したと言われるプランクトン食性のイワシ類、コノシロ、イカナゴ等であり、この両漁業の漁獲増は、努力量の増大と資源量の増加による相乗作用の結果と考えられる。

また、比較的漁業規模が小さく、従来から経営体数の多い割には、総漁獲量中に占める漁獲割合の小さい刺網及び釣の場合は、タチウオなど魚食性魚類の一部資源量の増加も認められるが、やはり漁獲増の主因は努力量の増大によると考えられる。特に刺網については、漁獲の能率化のみならず、経営体数、年間総出漁日数、1漁労体当たりの年間出漁日数なども他種漁業の減少傾向に反して、増加傾向を示している。釣については、漁船の高速化とひきनाव釣等にみられる漁具・漁法の改良によるものであろう。

## 2. 漁獲量の減少した漁業

次に漁獲の減少した漁業とその対象魚種を整理して以下に示す。

底びき網	底	魚	カレイ類、ヒラメ、ハモ、シタ類、クロダイ	
	甲	殻	類	クルマエビ、ヨシエビ、小エビ類、ガザミ
	イカ・タコ類		マダコ	
	貝	類	アカガイ、モガイ	
はえなわ	底	魚	マアナゴ、マコガレイ	

このうち、府下の主幹漁業の一つとして、総漁獲量中に占める漁獲割合の比較的大きい底びき網では、漁船隻数の減少がみられるが、この減少した漁船の大部分は遊休漁船が登録上消滅したのであって、実動数には大きな変化がないと思われる上、漁船、漁具・漁法、設備等の改良に伴う漁獲の能率化による努力量の増大は明らかであり、この場合漁獲量の減少は、対象資源の減少、あるいは競合する他種漁業の努力量がより強度になった結果と考えられる。対象資源のうち、他種漁業による漁獲が少なく、大部分が底びき網で漁獲される魚種、すなわち甲殻類、貝類については資源量の減少が考えられ、他種漁業、特に刺網と競合するカレイ類、シタ類については、刺網の顕著な努力量の増大による漁獲増が底びき網に影響を与えていると考えられる。なお、資源減少の原因としては、水底質など漁場環境の悪化、沿岸部の埋立等による再生産海域の一部消滅、及び漁獲強度の増大による乱獲があ

ろう。

はえなわは、漁具の補修や餌付けに人手がかかる上、漁獲作業の能率化を図ることが困難であることと、主漁場となっていた湾奥部から泉北沿岸部漁場が埋立や環境が悪化したことなどにより、努力量が大幅に減少した。

地びき網も、人手がかかることと漁場の消滅にともなって、30年代に廃業した。

### 3. 漁獲量に変化のない漁業

30年代と比較し、漁獲量に目立った増減のない漁業に定置網がある。この漁業の場合、経営体数が減少した一方で、作業船が大型化、高馬力化し、労力の必要な網換え等は性能の良いローラ類の使用で能率化し、なおかつ漁具・漁法の改良もみられる。しかし漁場が限られ、また積極的漁法でないところから他種漁業と競合し得ず、漁獲増にも限度があるようである。

### 4. 将来動向とその対策

現在営まれている府下海面漁業の大部分について努力量に増加傾向が認められ、このままの状態で行えば、やがて再生産機構を損う漁獲過多(=乱獲)に到るのは必然的であろう。すでに底びき網で対象とされる甲殻類や貝類資源に減少傾向がみられ、再生産海域の縮少や環境悪化とともに、漁獲過多も無視できない要因の一つと考えられる。そのほかの高級浮魚類や中・高級底魚類及びイカ、タコ類についても、漁獲個体の若齢化、小型化が見られ、現在の漁獲努力量に対し、資源量にほとんど余裕がないことを示している。このことについては、瀬戸内海の他海域における調査報告<sup>1) 2) 3)</sup>においても同様の指適がなされている。

今後、漁業の安定を指向するためには、この努力量の増加傾向に歯止めをかけ、湾内主要魚種の資源診断を実施し、その結果に基づいた適正漁獲量を維持するとともに、若齢魚の漁獲規制、幼稚仔魚の保護育成等資源の適正な利用を図る必要があろう。

## 文 献

- 1) 内海資源部 多々良 薫、1972；瀬戸内海における漁業資源と漁業の展望、南西水研調査報告、1。
- 2) 阪本 俊雄 1980；瀬戸内海の水産と海洋環境、海と空 56(2~3)
- 3) 林 知夫、北森良之介、長谷川 彰、水戸 敏 1965；工業化と資源問題、内水研報C輯

# ヨシエビ種苗生産試験

時 岡 博

前年度に引き続き、府下泉佐野漁協より、8月3日と8月4日の2回親エビを購入し、屋外コンクリート水槽（80 Kℓ）2面を用い、従来と同様の方法で実施した。その結果は表1、2のとおりである。

表1 親エビの収容と産卵、ふ化

試験開始日	池容量	収容親エビ数	産卵親エビ数	産卵率	ふ化N数	1Kℓ当たりのふ化N数	産卵親エビ1尾当たりN数
8月3日	* Kℓ 80	尾 35	尾 28	% 80.0	千尾 3,800	千尾 76	千尾 136
8月4日	80	91	69	75.8	12,100	242	175

注1. \*……ふ化幼生の飼育は池容量80 Kℓのうち50 Kℓから実施  
N数……ノープリウス数

表2 種苗生産結果

試験開始日	ふ化N数	取揚尾数	歩留	1Kℓ当たりの取揚尾数	取揚時の大きさ	日数	備考
8月3日	千尾 3,800	千尾 198	% 5.2	尾 2,500	mm 21.1	日 49	
8月4日	12,100	595	4.9	7,400	19.2	48	

# マコガレイ種苗生産試験

青山英一郎・有山 啓之

栽培漁業推進の一環として、重要底魚の一種であるマコガレイ種苗を量産化するため、本年度から生産試験を実施した。

## 材料と方法

### 1. 親魚と採卵

採卵に供した親魚は、12月下旬泉佐野漁協に水揚げされたもの（いずれも底びき網漁業）を当场にもち帰り、一時蓄養した後使用した。採卵は人工搾出で乾導法によって行い、採卵枠（42 × 32 cm、防虫網）に付着させた。

### 2. ふ 化

採卵枠に付着させた卵は、ふ化水槽（0.5～1.0 Kℓ透明パンライト水槽）に収容し、発眼まで弱流水と弱通気の状態管理した後、飼育水槽に移しかえてふ化させた。

ふ化仔魚数は、直径5 cm、長さ36 cmの塩ビパイプを用いて、水槽内4ヶ所から夜間柱状採水を行い容積換算した。

### 3. 飼 育

飼育は、1.0 Kℓパンライト水槽4面と3.0 Kℓコンクリート水槽（水量1.3 Kℓ）1面を使用して行った。飼育水にはグリーンを50万 cells/ml前後になるように添加し、ふ化後11～14日目までは止水としたが、水質の状況によって適時換水を実施した。その後は流水とし、流水量は経過日数に伴い、徐々に増加させた。飼育期間中は200 Wガラスヒーターを1水槽当たり1個使用して加温したほか、エアーストンをういて1.0 Kℓ水槽1か所、3.0 Kℓ水槽2か所で通気を行った。

変態後の稚魚については、ふ化後47日目に1.0 Kℓパンライト水槽内に張った網生簀（1.0 × 1.0 × 1.0 m、1 mm目合）に収容した。

### 4. 餌 料

シオミズツボウムシ（以下「ワムシ」）は、ふ化後1日～55日目まで与えたが、1.0 Kℓ水槽1面にはクロレラワムシ（以下「クロレラワムシ区」を、他の4面には生パン酵母ワムシ（以下「酵母ワムシ区」）を、5個体/mlを目標に1日2回投与した。アルテミアは、ふ化後34日目から取り投げまで、1日1回48時間でふ化したものを投与した。なお、チグリオパスもワムシ培養水中に混入しており、若干摂餌されたもようである。

## 結果と考察

### 1. 受精とふ化

採卵・ふ化状況を表1に示した。採卵は'81年1月23日～2月2日の間に計3回行った。採卵量は178万粒で、その受精率は82.8～88.7%であった。

その後ふ化までに12～13日間を要し、合計26.9万尾のふ化仔魚を得たが、ふ化率は20.5～30.2%、平均27.0%と悪かった。

この原因としては、採卵枠に付着させた卵数が多すぎたため、途中で卵発生が停止したものと考えられる。

表1 採卵・ふ化状況

採卵月日	全長 (cm)	体重 (g)	採卵数 (粒)	受精卵数 (粒)	卵径 (mm)	受精率 (%)	ふ化月日	ふ化仔魚数 (尾)	ふ化率 (%)
1.23	34.6	712	88 × 10 <sup>4</sup>	38 × 10 <sup>4</sup>	0.74～0.80 (0.772)	86.4	2.4	9.9 × 10 <sup>4</sup>	30.2
〃	27.3	548	43	33	0.78～0.82 (0.790)	88.7	2.5	6.0	20.5
2.2	32.6	550	47	44	0.76～0.82 (0.786)	82.8	2.15	11.0	30.2
計			178	115				26.9	

### 2. 餌料と飼育

ふ化仔魚の飼育は、45,000～60,000尾/Kℓの高密度で開始したが、ワムシの生産が不調であったためワムシの投与が不足気味であった。各水槽における種苗生産結果を表2に示したが、酵母ワムシ区では、いずれもふ化後11日～15日目に発生した腹部膨満症で全滅あるいはほぼ全滅に近い状態となった。本症発生の原因については細菌検査の結果から、ピプリオ属の細菌が関与していることが推察された。

一方、クロレラワムシ区では腹部膨満症の発生がみられなかったものの飼育初期より着底期にかけて少しずつ減耗がみられ、着底がほぼ終了した47日目では平均全長11.0mmの稚魚1,440尾の生残であった。

今回の試験ではワムシの供給が不十分であったため成長が悪く、仔稚魚に対する生パン酵母ワムシとクロレラワムシの餌料効果を比較することは困難であるが生パン酵母ワムシを投与した場合には、腹部膨満症が発生しやすく、被害も大きいことが確認された。したがって、歩留りを向上させるためには初期餌料としてクロレラワムシ、又は油脂酵母ワムシを使用することが望ましい。

なお、生残した稚魚は1.0Kℓ水槽に張った網生簀に移収、55日目に1,100尾(平均全長12.7mm)

を取り揚げ、岬町谷川の河口付近に放流した。

表 2 植苗生産結果

区 分 \ 生産回次	1	2	3	4	5
採 卵 月 日	1/23	1/23	1/23	2/2	2/2
ふ 化 月 日	2/4	2/4	2/5	2/5	2/5
収容ふ化仔魚数 (尾)	51,000	48,000	60,000	45,000	65,000
飼 育 水 槽 (Kℓ)	透明パンライ ト 1.0	透明パンライ ト 1.0	透明パンライ ト 1.0	透明パンライ ト 1.0	コンクリート 製 3.0 (水量1.3)
収容密度 (尾/㎡)	51,000	48,000	60,000	45,000	50,000
成 長 (平均全長)	■	■	■	■	■
ふ 化 後 10 日	4.4	4.8	—	4.4	4.5
〃 20 日	5.6	5.3	5.3		
〃 30 日	7.9				
〃 40 日	—				
〃 47 日 (取り揚げ3/23)	11.0				
取り揚げ尾数 (尾)	1,440				
生 残 率 (%)	2.8	0	0	0	0
水 温 (℃)	11.1～16.9	10.7～15.4	10.4～14.0	6.4～17.3	8.4～13.7
備 考	クロレラ ワムシ区 3/23 網生簀 に移収、55日 目に1,100尾 (平均全長 12.7mm) 放流	酵 母 ワムシ区 ふ化後15～17 日目大量へい 死により激減 30日目に全滅	酵 母 ワムシ区 ふ化後15日目 よりへい死す るもの出現、 24日目に全滅	酵 母 ワムシ区 ふ化後13～15 日目大量へい 死により全滅 に近く廃棄す る	酵 母 ワムシ区 ふ化後16～18 日目大量へい 死、20日目全 滅

# 栽 培 漁 業 事 業

## 1) クルマエビ放流事業

時 岡 博

日本栽培漁業協会から配布された、クルマエビ種苗を下記のとおり大阪湾の適地に直接放流を行った。  
なお、放流方法は、運搬船の船槽よりクルマエビ種苗を一旦船上のヒドロタンクに収容し、サイホン式により水深約4 mの海底に放流した。

放 流 方 法	放 流 月 日	放流時の大きさ	放 流 尾 数	放 流 場 所
直 接 放 流	7月17日	体長 13.5 mm	500万尾	泉佐野市野出地先
〃	〃	〃	〃	泉南郡阪南町西島取地先

## 2) ガザミ放流技術開発事業

青山英一郎・有山 啓之

本年度も、栽培漁業技術の向上を図るためガザミ放流技術開発事業を実施し、この結果は、「昭和56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. 5月26日C<sub>1</sub>稚ガニ52.2万尾の配布を受け、阪南町西島取地先にて、直接放流、中間育成放流および浮動型開い網による放流を実施し、その追跡調査を行った。
2. 直接放流は5月26日に実施したが、4日後まで放流場所付近で採捕が見られたのみで、この原因には放流当夜に観察された浮遊物につかまるとの逸散およびアイナメなどによる食害が考えられた。
3. 陸上池による中間育成は5月26日～6月16日の26日間行い、歩留りは13.2%で、C<sub>3</sub>92%、C<sub>4</sub>8%であった。6月16日に放流を行ったが、64日後の8月19日まで採捕が見られ、定着が良好であった。なお夜間の逸散および食害は観察されなかった。
4. 浮動型開い網はキンラン区とシダマブシ区に分けて、5月26日に放流を実施した。放流翌日の歩



- 留りは今までの最高であったが、C<sub>2</sub>、C<sub>3</sub>サイズにおける歩留りは悪かった。この原因として、初期餌料不足、食害および潮流の大きさが考えられた。また、キンラン区には放流15日後、シダマブシ区では43日後まで滞留が見られたが、シダマブシの流れに対する安定性によるものだと考えられた。
5. 石桁網試験操業を放流地点沖で行い、その結果、8月より放流群と考えられるサイズのものが採捕されたが、当年早期発生群との識別は困難であった。
  6. 天然群調査の結果、6月23日に流れ藻調査で得られたメガロッパおよび7月22日より放流場所付近で採捕された稚ガニは6月初旬から中旬に孵化したガザミと考えられ、8月～10月に稚魚ネット調査で得られたメガロッパおよびC<sub>1</sub>稚ガニはガザミの晩期発生群あるいはジャンメガザミだと推定された。
  7. 市場調査の結果によれば、7月下旬の漁獲は大部分前年度発生群であるが、8月下旬より当年早期発生群が漁獲され始め、それ以降漁獲の主体となっている。中期発生群および晩期発生群は少なかった。
  8. 小型定置網、カニ籠および石桁網において日誌調査を実施し、石桁網において9月にC P U Eが最大で、中型群、小型群が大部分を占めていたことがわかった。
  9. 標識放流を放流場所沖で行い、ガザミの移動性の大きいことが判明した。
  10. 放流方法を検討した結果、潮流が強く、食害も大きいと考えられる当海域では、直接放流および浮動型囲い網による放流よりも、C<sub>3</sub>以上の稚ガニによる中間育成放流が適していると考えられた。ただし、今後は中間育成時の歩留り向上が必要である。
  11. 放流効果の判定には、放流群と天然群を明瞭に識別するために、天然群の発生域、発生量等の調査が重要だと考えられた。

### 3) クロダイ放流技術開発事業

石渡 卓・鍋島 靖信

昨年度からの継続事業として、関係8府県（大阪、岡山、広島、山口、香川、徳島、高知、長崎）の担当で構成された「栽培漁業放流技術開発事業クロダイ班」に参加し、種苗生産、中間育成、放流、追跡調査等を実施した。この詳細な結果は、「昭和56年度栽培漁業放流技術開発事業クロダイ班総合報告書」に掲載されているが、その概要は次のとおりである。

1. 種苗生産は112万粒の受精卵を18㎡水槽2面に収容し、28～37日間の飼育で21.5万尾の種苗を得た。

2. 中間育成は10.4万尾の種苗を網生簀で50日間飼育し、2.8万尾に尾鱗切除標識をほどこして網罟(20×20m)に収容し13日間育成したのち2.7万尾(尾叉長46.7mm)を泉南郡岬町地先に放流した。また、11.1万尾の種苗は網生簀で128～151日間飼育後2.51万尾(尾叉長70.9～93.5mm)にアンカータグを装着し、大阪府下4地点に放流した。
3. 鱗切除放流魚の追跡調査によるクロダイの採捕尾数は166尾、標本収集により1,036尾の合計1,202尾であった。
4. 小型曳網等による追跡調査の結果、放流場所では放流後約1カ月間、放流魚の滞留がみられ、漁獲物中に大きな割合を占めた。
5. アンカータグ標識放流魚の再捕尾数は放流後60日現在で35尾(0.14%)である。
6. 昭和55年11月標識放流群は放流後420日間に2,137尾(再捕率11.9%)の再捕報告を得、その結果放流魚の一部は20km以上の移動を行なうが、大部分は放流点近傍に留まり、成長は7月から始まり、冬～春季にはほとんど成長がみられなかった。
7. 704尾のクロダイを用い食性調査を行なった結果、成長に伴う食性では、15～20mmの稚魚は橈脚類(ハルバクチコイダ)、フジツボキブリス幼生、タイナス類、端脚類等の表在性動物を多く摂餌し、アオノリ類を摂餌し始めるのは20mmを越えてからであった。40mm以降は昨年と同様の傾向を示した。
8. 季節による食性では、冬季の摂餌種類数は26種で端脚類、アナジャコ、アオノリ類であり、春季は43種で多毛類、端脚類、短尾類、アオノリ類、夏季には67種で釣餌、多毛類、端脚類、短尾類、アオノリ類、秋季は30種で長尾類、アオサ幼芽、アオノリ類が多く、周年アオノリ類をよく摂餌している。
9. 食害調査の結果、稚仔期のクロダイはメバル・スズキに捕食されており、その他の共存魚類についても、稚仔魚を食害している可能性がある。
10. 4～7月の卵稚仔調査の結果、泉南郡岬町周辺での産卵の有無は確認できなかった。
11. 標本船日誌調査の結果、クロダイ漁獲のほとんどが小型定置網によるもので他漁業による漁獲は非常に少ない。また多獲している小型定置網は全て海岸近くに設置されているもので、沖合に設置した網にはほとんど入網しなかった。

# 魚 病 発 生 状 況

青 山 英 一 郎

## 1. クロダイ種苗生産時における腹部膨満症について

### 1) 発 生 状 況

油脂酵母ワムシで種苗生産中のクロダイ仔魚（平均全長3.6mmサイズ）に5月上旬、へい死がみられ、下旬までに放養尾数の1割程度が被害を受けた。

### 2) 症 状

病魚の腹部は膨満症状を呈し、実体顕微鏡下では肝臓、腸、直腸がふくれているのが観察された。また、スライドで圧片にして顕微鏡で高倍率の観察を行うと、細菌塊が認められた。

### 3) 病 魚 の 診 断

病魚より運動性を有するわん曲短桿菌を検出できたことから、本症の発生にピブリオ属の細菌が関与していることが推察されたるが、今後詳細な検討を加え原因究明を行うこととしている。

### 4) 治 療 対 策

配合飼料にクロラムフェニコールを混ぜたものを発病後直ちに投与した結果、被害は比較的軽微のうちに終息した。

## 2. クロダイ中間育成中の滑走細菌症について

### 1) 発 生 状 況

陸上水槽で種苗生産した平均全長1.3cmのクロダイ稚魚計111,000尾を6月、海面生簀（4×4×3m）4面に収容して中間育成を開始した。その後、8月上旬の時点で生残数が48,000尾と推定されたが、下旬頃よりへい死魚が出はじめ、10月下旬には約20,000尾へい死した。

### 2) 病魚の症状及び診断

病魚は、全長5.4～9.0cmで、体表の患部を検鏡した結果、長桿状の滑走細菌が多数確認された

ので滑走細菌症と診断した。発病の初期～中期には、口吻部のびらん、下顎部から鰓蓋下部にかけての発赤のほか尻鰭の発赤、尾鰭の欠損が主徴であったが、10月に入って体表の潰瘍形成、眼球突出が認められるものも出現した。これらの病魚の肝臓からは長桿菌のほか、ピブリオ属の細菌も分離されており、ピブリオ病への移行がみられた。

### 3) 治療対策

発病後直ちにテラマイシン（200 mg 力価/kg体重）の経口投与（7日間）とフラネース薬浴を行った。その後は発生状況を見て、適宜テラマイシンの経口投与を行ったが、放流時まで終息しなかった。

## 3. 0年ハマチの連鎖球菌症について

### 1) 発生状況

府下の小島養魚場（泉南郡岬町）で、10月上旬他県より搬入した0年ハマチ計13,000尾を小割4統で養成中、中旬からへい死する個体があらわれ、10月下旬には1日当たり2%の被害となり、計約7,000尾がへい死した。

### 2) 症状

病魚は、外観的には胸鰭・腹鰭・尻鰭・尾鰭の発赤、鰓蓋内面の発赤が特徴で、尾鰭に膿瘍の認められるものもいた。解剖所見は、心外膜の白濁、肝臓の退色、幽門垂等の出血を呈していた。

### 3) 病魚の診断

腎臓血より3%食塩加普通寒天培地（平板）に菌分離を試みた結果、連鎖状の球菌が純培養の状態で分離されたことから、へい死原因は連鎖球菌症であることが判明した。

### 4) 対策処置

本症の対策としては発病後直ちに、へい死魚の除去と「餌止め」処置を指導したが、へい死が増加した10月下旬には抗生物質（スピラマイシン等）の投薬を指導した。

#### 4. マコガレイ種苗生産時における腹部膨満症について

##### 1) 発生状況

本年度より着手したマコガレイの種苗生産試験において、初期餌料としてクロレラで培養したワムシと、生パン酵母で培養したワムシを投与したが、このうち生パン酵母で培養したワムシを投与した場合には、ふ化後11日～15日目に飼育中の仔魚に遊泳力の弱い個体が観察され、その後5日～7日経過してほとんどへい死した。

##### 2) 症状

病魚は、摂餌不良と腹部の膨満症状を呈し、飼育水の水面近くで旋回遊泳し、最後には水面に浮上してへい死した。

##### 3) 病魚の診断

菌分離を行うため、病魚を70%エタノールで浸漬滅菌し、さらに滅菌生理食塩水で洗浄後磨砕してB T Bティポール寒天培地(平板)に塗抹培養した。その結果、半透明の黄色コロニーを作るわん曲短桿菌が分離されたことから、ビブリオ属の細菌が本症の発生に関与していることが推察されたが、分離菌の性状試験、復元試験をし得ず原因究明には至らなかった。

# 藻類養殖技術指導

## 1) ノリ養殖技術指導

石渡 卓・有山啓之・鍋島靖信

本年度も採苗期、育苗期の養殖管理を重点とした指導を行った。

### 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基にして、昭和56年9月18日から12月31日までの潮位図を作成の上、ノリ養殖業の参考に供するため関係漁業者に配布した。

### 養殖技術巡回指導

採苗期から養殖終漁期までの間（9月～3月）、毎月1～2回巡回指導を行い、必要に応じてその都度指導を行った。

### 養殖概況

#### 1. 生産概況

本年度は施設数、生産数量ともに昨年に比べ減少しており、さらに生産金額も急減している。これは比較的良好品質の製品がとれる12～1月の生産不振と、生産盛期である2月における品質低下によるものが大きく、さらに全国的な市場価格の低迷も一つの原因であると考えられる。このため、収益は悪く、経営の合理化と漁場行使の改善を行う等品質の高いノリ生産に努めることが課題であると考えられる。

	55年度	56年度	前年比	備 考
経営体数	54	55	1.02	
施設数(柵)	16,003	15,501	0.97	
網ひび使用枚数(枚)	47,870	45,154	0.94	
生産枚数(千枚)	37,448	32,749	0.87	
1柵当り生産枚数(枚)	2,340	2,113	0.90	
1網当り生産枚数(枚)	782	725	0.93	
平均単価(円)	14.9	9.2	0.62	金額は1枚単位

## 2. 養殖経過概要

今年度は冷夏の影響により9月の水温降下は早く、10月上旬では平年に比べ1℃以上低温であった。しかし、その後水温の降下は鈍化し、11月上旬には平年並、中旬以降には平年に比べ1℃前後も高くなり、さらに晴天無風の日が多く暖冬傾向のままで終漁した。このため、10月初旬より始まった採苗は比較的順調に行われ、11月上旬までの育苗も、珪藻の付着が多いもののほぼ順調に推移した。生産は12月上旬から始まったが、中旬以降白腐れ及び赤腐れ病が発生し、これに伴い品質は低下しはじめた。12月末から1月初旬にかけて晴天無風の日が続いたため急激に疾病は府下全域に蔓延し、秋芽網は全滅状態となり、各組合は、1月15日頃までにほとんどの網を撤去した。1月中はパイロット網の張込み程度に留め、海況の回復を待ったが、珪藻の付着が著しく、小芽網の成育は不良で、浮流しによる生産は僅かであった。2月に入ってから生産が再開されたが、珪藻の付着と色落ちにより品質は回復しないまま、4月上旬に終漁した。

## 2) ワカメ養殖技術指導

時 岡 博

本年度も採苗培養管理を重点に指導を行うとともに、終漁期に多獲されるワカメ処理対策として塩蔵ワカメの加工指導を行った。

### ワカメ養殖状況

養殖漁協名	養殖者数	養殖親縄数 m	種苗の入手	生産量 kg
小島漁協	6名	3,400	自給、購入	
谷川 "	33	23,000	自給	
淡輪 "	8	9,600	購入	
尾崎 "	2	5,000	"	
下荘 "	4	5,500	"	
西島取 "	3	11,000	"	
計	56	57,500		487,000

## 関西国際空港漁業環境影響調査

この調査は、社団法人日本水産資源保護協会から、昭和51年度以後、委託を受けている事業である。本調査委員会は、56年度から種苗生産班、漁場造成班、漁業経営班からなる漁業対策技術部会を設け、2水研、2大学、1協会、4水試の専門委員によって空港建設後の漁業対策について技術面からの検討を行うこととした。大阪水試は従来の専門委員6名に新しく2名を加えて、他機関の専門委員とともに検討に参加した。

### 1) 種 苗 生 産 班

吉田俊一・時岡 博・石渡 卓

資源培養・増養殖技術並びに種苗生産技術の現状と将来展望について、魚類14種、甲殻類4種、その他の動物11種、海藻類4種を対象として既往知見を整理し、対象海域における、これら生物資源の増養殖方策を検討した。対象種33種のうち、8種(クロダイ、クルマエビ、クマエビ、ヨシエビ、ナマコ、釣餌用多毛類、バイ、オゴノリ)を、大阪水試専門委員がとりまとめ及び検討を行った。その結果は、「関西国際空港建設計画検討のための漁業環境影響調査報告」(漁業対策技術検討部会)、昭和57年3月、P1～107に掲載されている。

### 2) 漁 場 造 成 班

吉田俊一・辻野耕実・鍋島靖信

漁場造成等に必要生物44種の種別生態と条件及び漁場造成技術の現状を整理し、漁場造成施設の計画指針と漁場造成の方策が検討された。以上のうち、大阪水試専門委員は13種の生物(クロダイ、イシダイ、マアナゴ、シログチ、ヨシエビ、ガザミ、イソゴカイ、イワムシ、スゴカイ、ゴカイ、オゴノリ、アマモ、ホンダワラ類)について、漁場造成に必要な生態とその条件を検討した。



その結果は、「関西国際空港建設計画検討のための漁業環境影響調査報告」（漁業対策技術検討部会）昭和57年3月、P 109～182に掲載されている。

### 3) 漁業経営班

林 凱夫・高橋 毅

#### 大阪府の漁業生産

大阪湾における主要漁業生物であって、現在の技術水準における種苗生産、漁場造成等により資源培養が可能な種類について、これを対象とする漁業の種類別統数、従事者数及び主要漁場別漁獲量等を通じて漁業生産上の位置づけを明らかにするとともに、大阪府の漁獲統計が整備された昭和28年以降54年までの漁獲動向について言及した。なお、主要漁場における漁獲量は、昭和51～54年度実施の、緯度、経度各2分間隔のメッシュ区分した漁区に、漁場利用状況に基づいて漁業生産量を配分した「漁業生産の分布」を用いた。

また、府下全沿岸地区漁協を、北部と南部に区分した漁業地域別の漁業種類別、統数、従事者数について示した。

なお、詳細については「関西国際空港計画検討のための漁業環境影響調査報告」（漁業対策技術検討部会）昭和57年3月に掲載されている。

## 昭和 56 年 度 予 算

	千円
漁場環境調査費	1 4,4 5 2
水産資源調査費	2,8 1 5
新魚種開発試験費	4,4 0 0
栽培漁業事業費	1 6,9 6 6
関西国際空港漁業環境影響調査費	9 0 0
200 カイリ水域内漁業資源総合調査費	1,9 8 9
調査船運航整備費	1 3,6 5 1
場 費	2 3,1 6 9
合 計	7 8,3 4 2

# 職 員 現 員 表

昭和 57 年 3 月 31 日現在

場 長		金 井 利 次			
	主 幹	高 橋	城	恒	毅 久
水 質 班	主任研究員	安 部	矢 持	俊 一	之 進
	研 究 員	吉 田	林	凱 夫	實 博
	"	辻 野	岡 渡	英 一 郎	卓
資 源 班	主任研究員	石 青	山 島	靖 啓	信 之
	"	鍋 有	山 田	修 耕	理 治
	研 究 員	坂 橋	口 本	善 善	香 男
增 殖 班	主任研究員	南 末	原 原	節 清	男 子
	研 究 員	中 戸	場 口	明 昭	美 (船 長)
	"	橋 南	明 昭	政 利	彦 (機 関 長)
	"	末 中	野 利	嘉 幸	(施 設)
	"	中 戸	明 昭	政 利	(施 設)
總 務 班	主 事	橋 南	本 原	善 節	香 男
	"	末 中	原 場	清 明	男 子
	主 査	中 戸	場 口	明 昭	美 (船 長)
	技 師	橋 南	本 原	節 清	彦 (機 関 長)
	"	末 中	原 場	清 明	嘉 幸
	"	中 戸	場 口	明 昭	嘉 幸
( 調 査 船 )	主 査	橋 南	本 原	善 節	香 男
	技 師	末 中	原 場	清 明	彦 (機 関 長)
	"	中 戸	場 口	明 昭	嘉 幸
	"	橋 南	本 原	善 節	香 男