

昭和45年度 指定調査研究総合助成事業

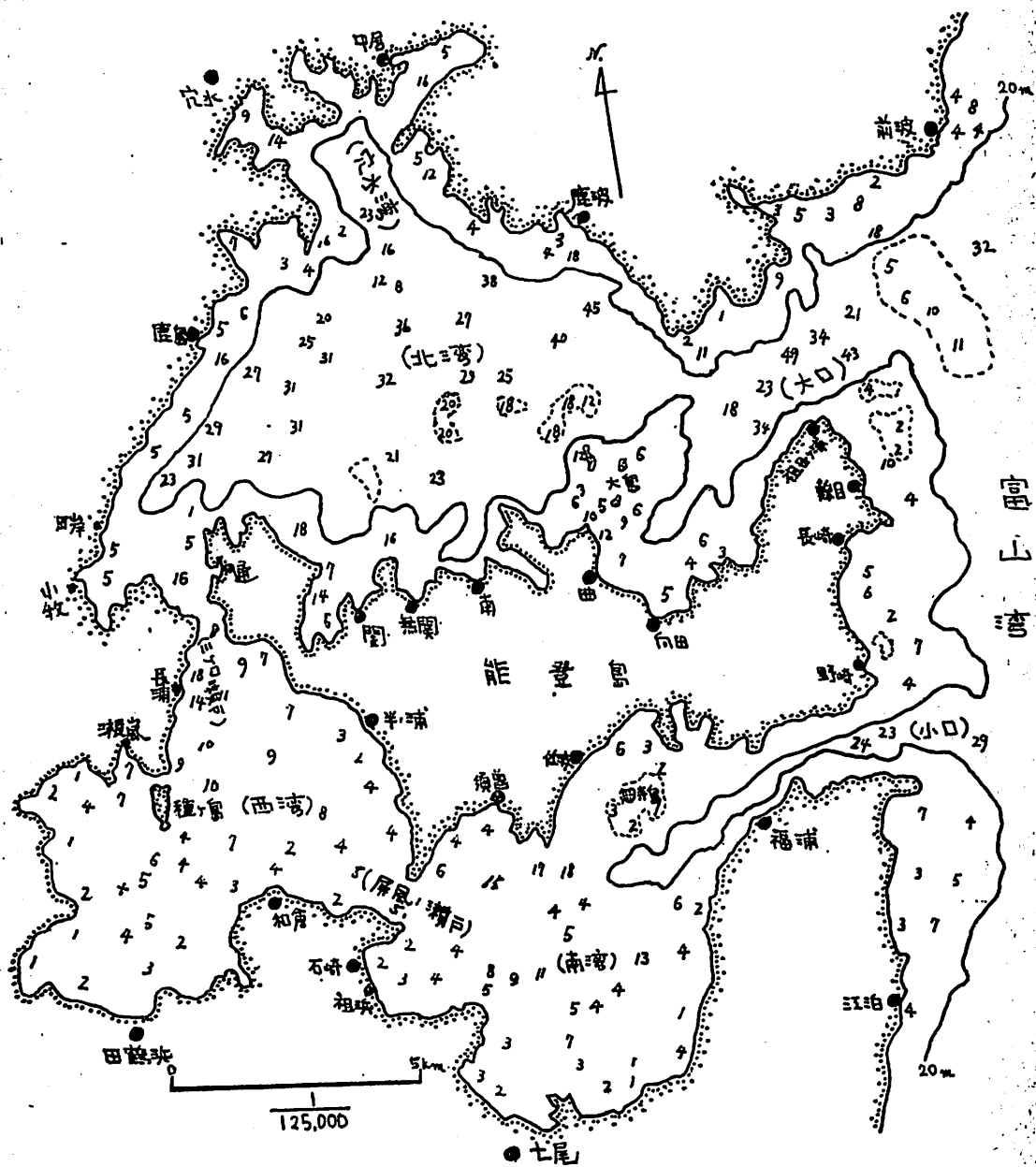
磯根資源調査報告書

(クルマエビ)

昭和46年3月

石川県増殖試験場

第1図 七尾湾漁場図



昭和45年度指定調査研究総合助成事業 磯根資源調査(クルマエビ)報告書

1 はじめに

本県におけるクルマエビは、七尾湾を中心とする能登内浦海域、並びに、柴垣、橋立にかけての加賀海域の砂泥地帯に分布しており刺網、底曳網、小定樋網などで漁獲されている。近年の漁獲高は、10トン程度であるが、資源の維持増大を図るために、昭和42年より七尾湾を中心に種苗の放流事業が実施されている。この間、放流場所の環境、放流初期の稚仔の分散などについて若干の調査がなされた以外、本県におけるクルマエビの生態については、殆んど未調査の分野が多い。

さて、本調査は、種苗の放流事業をより効果的に行なうために必要な基礎知識と、放流効果推定のための資料を得ることを目的として、年次計画で調査研究を推進することとし、初年度の昭和45年度は、七尾湾におけるクルマエビの生態、漁場環境、放流種苗の追跡に関する調査を、南湾を主体に行なったので、その結果を報告する。

2 調査項目と方法

(1) 漁場環境調査

クルマエビ種苗放流技術の確立に資するために、次の調査を行なった。

ア 漁場における生物相調査

桁網、底曳網による漁獲調査を8月より12月まで南湾において実施した。

(2) 七尾湾におけるクルマエビの生態調査七尾湾におけるクルマエビの生態については、全く不明であるので、産卵期、成長、などを明らかにするため、次の調査を標本測定及び漁場調査により行なった。

ア 成体エビの調査

イ 成熟度調査による産卵期の推定

ク 天然稚仔の調査

(3) 種苗放流と追跡調査

放流種苗の初期の分散状況移動、成長をみるため、次の調査を8月より12月まで行なった。

イ 桁網並びに底曳網による追跡調査

(4) 漁場利用状況と漁獲高調査

放流事業の効率化に資するために、季節別漁場の利用状況と漁獲高を調査すべく次の調査を行なった。

イ 標本漁船選定操業日誌の記帳

小型底曳網船5隻、三重底刺網船2隻

□ 漁獲統計資料の分析

3 調査結果

(1) 漁場環境調査

ア 七尾湾の環境(第1図参照)

七尾湾は、能登半島の富山湾側に面し、その中央部に、コウモリ型をした周囲7.1kmの能登島を配し、南湾(40.8km²)、西湾(32.0km²)、北湾(83.6km²)に分かれている。北湾は大口瀬戸、南湾は小口瀬戸によって外洋に開き、西湾は三カ口瀬戸及び屏風瀬戸によって、それぞれ北湾及び南湾と連絡している。

南湾は、外洋との交流は小口瀬戸(巾800m最深部25m)で、20m等深線が湾口から湾内に深く入っている。湾奥部は比較的浅く10m以下である。湾内南半分には、岩で出来た雄島、雄島、その他多くの浅礁があり、北部には、珪藻土から出来た寺島、鳥島があり海底の起伏はかたまりある。底質は多く泥で、岩底上にはホンダワラ類が生育し北西部にはアマモが生育している。

西湾は、他の北湾、南湾と比較して一番小さく、かつ、最も浅い。深さ5m以下の部分が湾の約半分を占め、10m以深の部分には三カ口瀬戸(巾400m、最深部16m)南部にあるにすぎない。屏風瀬戸(巾800m)は、北に須曾の屏風、南は石崎の屏風と称する珪藻土の絶壁にはさまれているが、その深度は浅く5m内外である。海底は一般に平坦で、泥部が多く湾奥部には、流入する小河川が多い。アマモなどが広く分布しており、ノリ、カキの養殖が行なわれている。

北湾は、七尾湾の3小湾中最も大きく、かつ、深い。沿岸部の傾斜は急で、20m等深線は岸に近接し湾内は、深部25~40mの部分が広く湾口部では50m近くある。海底地型は複雑で数個の小島と、多数の瀬や礁がある。湾口(大口瀬戸)は巾2.350mあり、湾内の岩礁には、ホンダワラ類を始め多数の海藻が繁茂している。湾の北部及び能登島側は、小入江に富んでおりアマモが生育している。又湾の北西部側沿岸には流入する小河川が数本ある。

七尾湾の水温、Cl分布(表面)

湾内の水温は例年2月が5~8℃台、4月が13~17℃台、6月17~21℃台、8月26~28℃台、10月19~21℃台、12月9~13℃台となっている。低高両者の水温差は20℃前後となっている。10月~2月の秋冬期間は、外洋水の影響を強く受けている北湾に最高温域があり、外洋水の影響の少ない西湾に、最低温域が認められる。南湾は、その中間にある。一方、4月~8月の春~夏にかけては、外洋水の影響を受けている北湾、南湾に、最低温域があり、西湾に最高域が形成される。塩素量では、2月13.0~18‰台、4月15.0~18‰台、6月17.5~18‰台、8月17.5~18‰台、10月15.5~18‰台、12月

17. 0~18%台となっており季節変化が大きい。低かん域は外洋水の影響の少ない西湾部で、年間を通じて現われる。

2月の13%が年間の最低値を示す。一方、年間の最高値は、10月の18.5%で北湾口に認められる。以上水温、塩素量からみても七尾湾は一つの内湾ではなく、それぞれ異なった性格を有する。すなわち北湾は、外海水の影響を強く受け外洋性であり西湾は、北湾からの補給が認められるが量的には少ないようで、強内湾性である。南湾は1部外海からの流入があるが北湾ほどでないらしく両者の中間的性格を有している。

ウ 七尾湾におけるクルマエビ漁業と種苗放流実績

七尾湾及びその周辺におけるクルマエビの漁獲は、例年6月上旬より外洋接岸群の採捕から始まり漸次湾内漁場での操業が活潑となる。クルマエビは、主に小型底曳網並びに刺網でその他甲殻類、魚類と共に漁獲されるが、冬期間に、ナマコ桁網でも若干混獲されている。近年の七尾湾及びその周辺の生産高は、第1表のとおりであり、1次減少した生産も近年は、増大の傾向にある。一方七尾湾のクルマエビ資源の増殖をはかるべく昭和42年度より県単及び県単助成により第2表のとおり5,000千尾台の種苗放流事業が実施され、昭和45年度は當場で量産化された種苗2,800千匹が放流された。

第1表 近年七尾湾周辺クルマエビ生産高

年月	41	42	43	44
生産高 ^{Kg}	1,317	1,215	4,460	3,977

農林統計資料による。

第2表 七尾湾周辺クルマエビ種苗放流実績

年度	事業主体	放流場所	放養数	放養流月日
昭42年	石川県	七尾市石崎町祖浜	5,650 ^{千尾}	8月初~9月上 8月中~9月上
43	七尾漁協	七尾市石崎町祖浜	4,870	43.7.5,6,31 43.7.中~8月上
44	七尾漁協	七尾市石崎町祖浜	5,000	44.8.5~8 44.8.16
44	石川県	七尾市石崎町祖浜	200	44.8.30
45	七尾漁協	七尾市石崎町祖浜	1,600	45.9.12 45.9.22
45	中の島漁協	能登島町向田	800	45.8.20 45.9.10
45	穴水漁協	穴水町前波	400	45.9.29 45.10.15

地区別内産					単位Kg
北	西	七尾	南	計	
41	160	712	300	100	1,317
42	-	420	10	365	1,215
43	1,570	1,420	260	1,130	4,460
44	263	974	560	1,770	3,977

エ 漁場の生物相調査結果

七尾湾における底棲生物については、宮地他(1942)、波部(1952)等の詳細な調査があるが、8月～12の間、延9回に亘り南湾で天然稚仔並びに放流エビの追跡調査を実施したが、この時入網したものを調査場所別、種類ごとの個体数を記録した。この結果は、第4表及び附表のとおりであった。魚類18種、甲殻類12種、軟体類7種、ら皮類7、ホヤ類2種を得た。今回の調査期間は、秋期間に限られた時期であったので、出現生物の種類及び量などについては、時期別に大きく変わったものは、特に、みあたらなかった。しかし、場所(水深、底質)による相違がみられるようである。例えば、水深2m以浅の沿岸部においては、ホソツノモエビ、スジエビモドキなどの小型エビ類、及びハビ類、イイタコなどが多くイシカニ、シヤコなどは少ない。トラエビ、サルエビ、イシカニ、などは10m以深に多く分布しているようである。クルマエビ、ヨシエビ、シヤコなどは5m以深に多く分布しているようである。ヒトデ類は浅深を問わず全般に多くみられる。今回の調査において漁獲された魚類は、体長などの計測がしなかったが、全般に小型の幼稚魚のものが多かったなお調査に使用した漁具は、小型底曳網並びに簡易な桁網であったので底棲生物(砂泥中)は、殆んど採取されなかった。又今回採取されなかったがこの漁場には、カタクテイワシ、サヨリコノシロ、アイナメ類などが通常みられる。七尾湾には、クルマエビの外数十種のエビ類、カニ類が棲息しているが、これ等の状況については、漁場利用状況調査と漁獲高の項で後述する。

(2) 七尾湾におけるクルマエビの生態調査

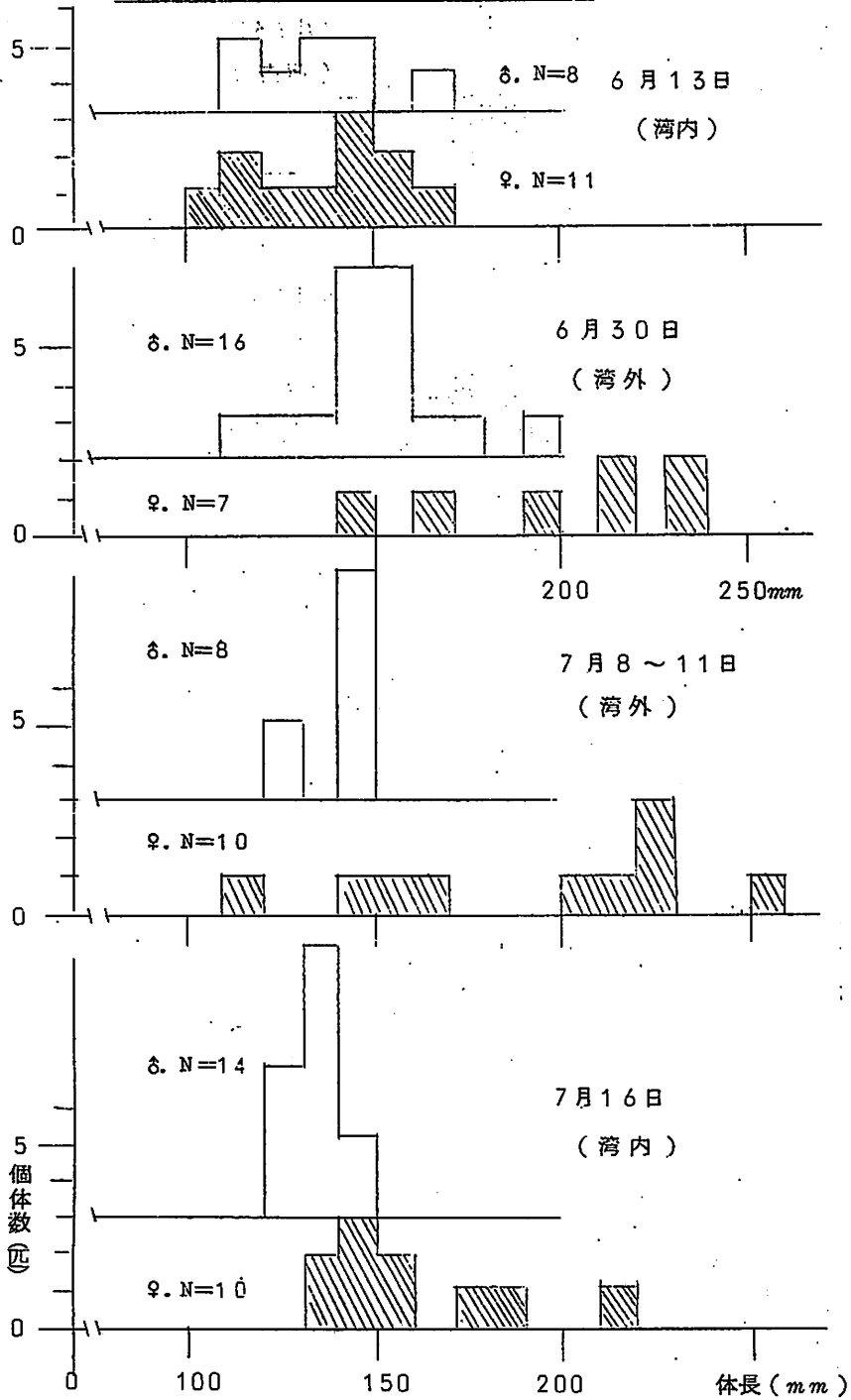
ア 成体エビの調査

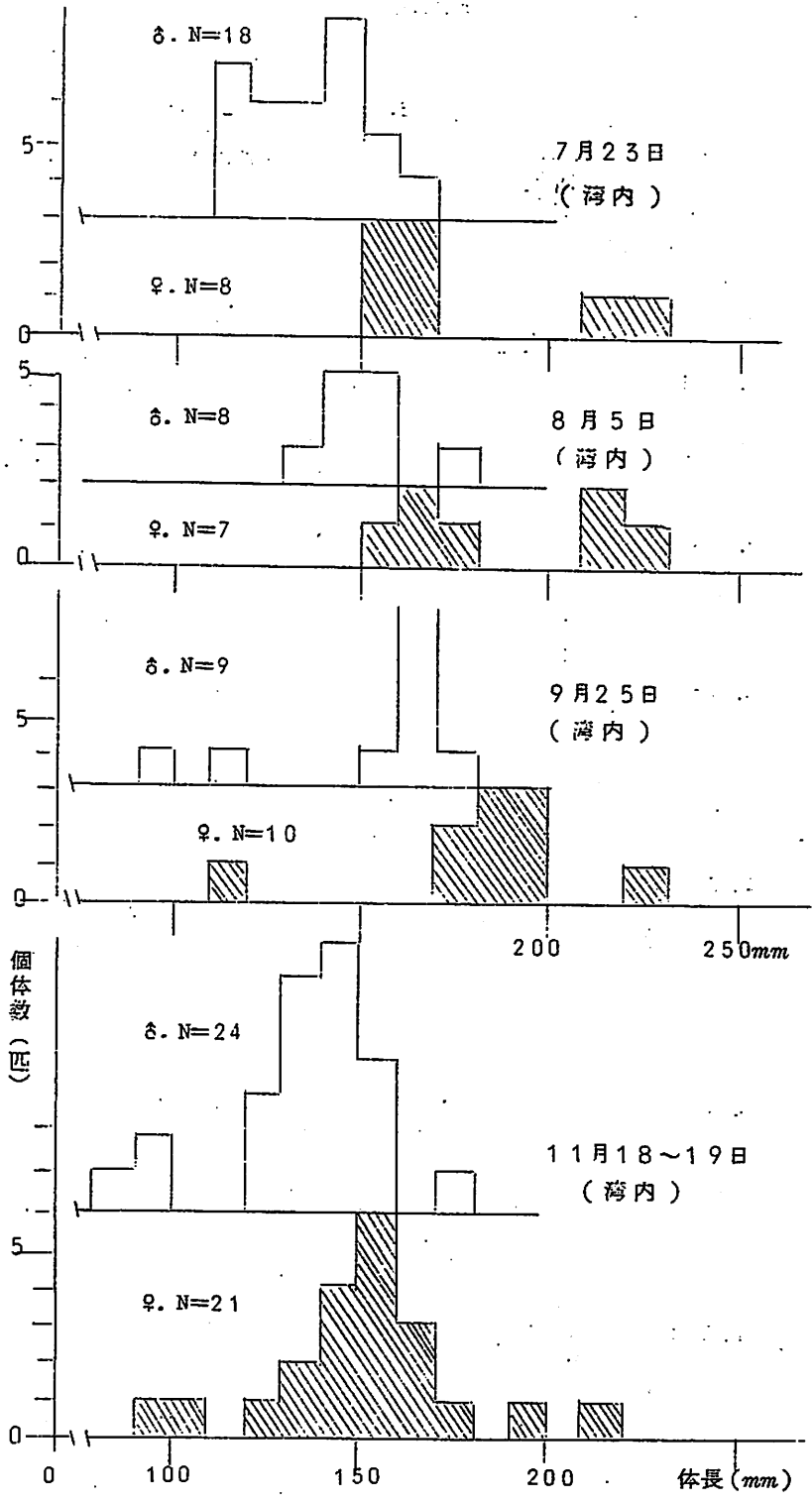
6月から11月にかけて、七尾漁協組合市場に水揚げされたものと、追跡調査時採捕したクルマエビの体長、体重測定、および雌の卵巣熱度の肉眼観察を行なった。熱度良好なものは、1部陸上水槽内で産卵確認をかね種苗生産用親魚に供した。この結果は第2図、第3表のとおりであった。七尾湾におけるクルマエビは6～7月の漁期初めには、湾口部および湾外の倭目、野崎、祖母ヶ浦(能登島)において、主として三重底刺網等で採捕されるがこの群は、一般に大型のものが多し。一方湾内で採捕されるエビは卵巣に比へ小型で、漁期が進むにつれて成長していることが伺われる。

第3表.クルマエビの卵巣熱度

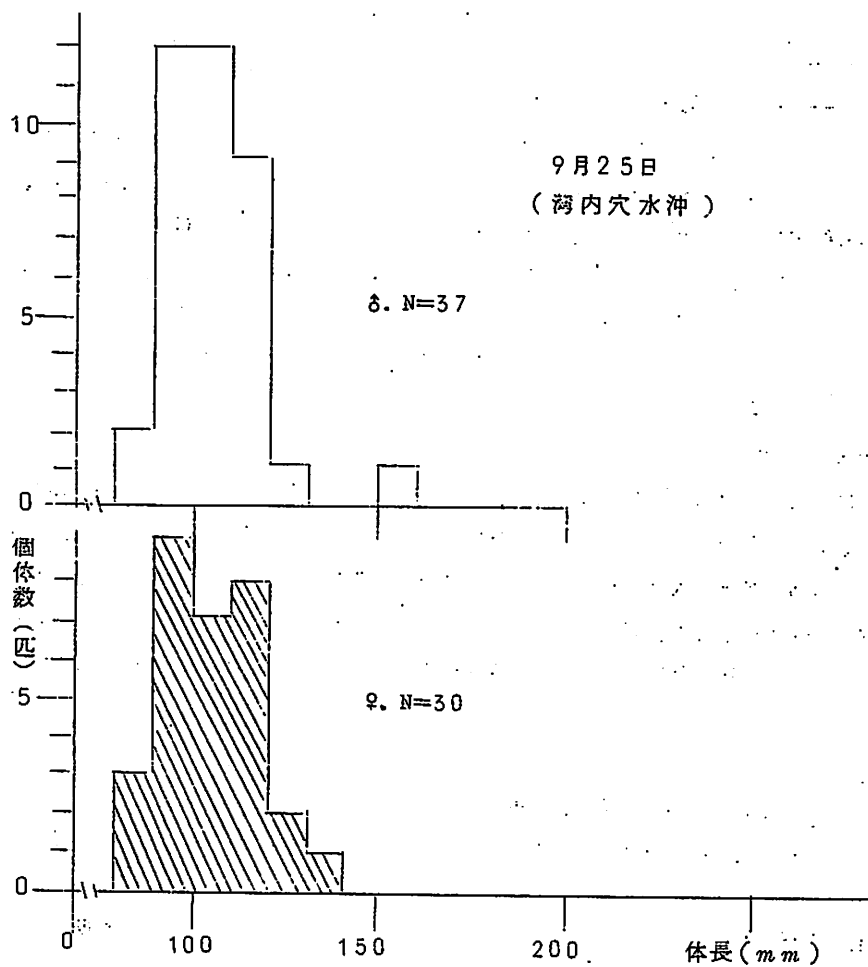
月日	熱度	数量	上	中	下	漁獲地
6月13日		11尾	0%	0%	100%	七尾湾内
30日		7	42.8	28.6	28.6	湾外
7月8.11日		10	44.5	22.2	33.3	湾外
16日		10	41.2	47.0	11.8	湾内
23日		20	60.0	25.0	11.0	"
8月5日		18	51.1	27.8	11.1	"
9月25日		10	10.0	30.0	60.0	"
11月18.19日		21	0	0	100	"

第2図. 七尾湾周辺クルマエビ体長組成





9月25日
(洞内穴水沖)



9月下旬頃に体長10~11cm前後、尾長10~15cmの群が出現するが、この型のもを漁業者は、サエマキと称して延平同期頃みられると云われている。本年は、穴水湾(北湾中の小湾)に相当量の出現がみられた。(底曳船1回曳当り50~60尾漁獲)

イ 熱度調査

6月より11月まで雌の標本について、卵巢の内眼観察を行なった。熱度の判定については、卵巢を背部より透視観察してその発達状況から下記の3段階に区分した。

上----- 卵巢が大きく尾節附近まで暗緑色で、良く発達し、特に第1腹節内部の卵巢が良くふくらんでいるもの。

中----- 中間に位するもの。

下----- 卵巢部分が全くみられないもの。

この結果は第3表のとおりであり、6月下旬~7月中旬にかけて、上と認められるものが40%を占め、7月下旬~8月にかけては、60%と高い。又、45年度当場においては、クルマエビ種苗の量産を実施したが、これが産卵用エビとして、本観察に供したものの1部のほか、7月中旬より8月下旬にかけて延370尾の親エビを採卵ふ化用として使用したがいずれも使用親魚の半数近くが一両日中に産卵し、その卵は、正常にふ化発育をした。

以上のことから七尾湾におけるクルマエビの産卵期は、およそ6月下旬より9月いっぱいはあるものと推定される。

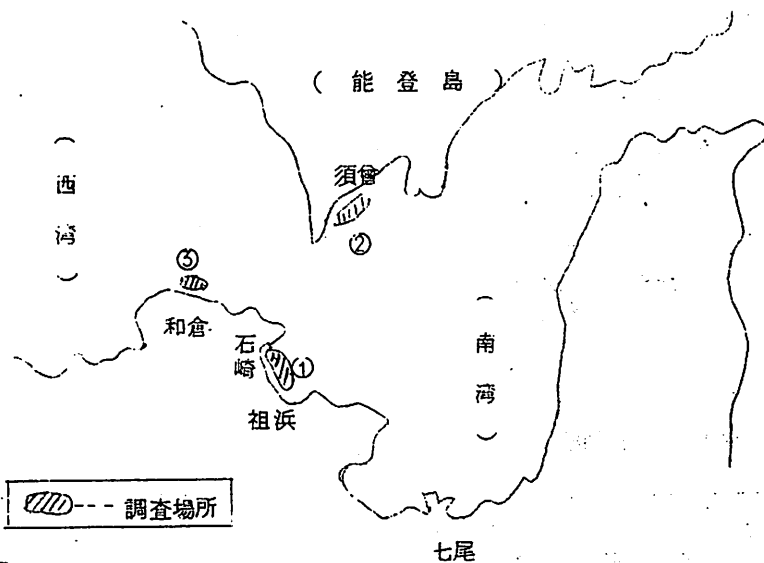
ウ 天然稚エビの調査

第3図に示した七尾湾の内の南湾地区で、天然稚エビが出現すると云われる石崎町祖浜、及び和倉、能登島町須會地先について、種苗放流実施に先立ち8月3日、8月25日、9月8日に、これ等の各地先水深1~2mの砂及びアマモ地帯を簡易な桁網で天然クルマエビ稚仔の採捕調査を実施したが、第4表のとおりスジエビモドキ、ホソツノモエビ、ヒラツノモエビ、モエビ、など浅海藻場性のエビ類のみ採捕され、クルマエビ稚仔は全く採捕出来なかった。

(3) 種苗放流と追跡調査

昭和45年度放流クルマエビ種苗は、当場で生産されたものであり、七尾市石崎町祖浜地先能登島町向田地先、穴水町前波地先に設置された囲い網内で約10~15日間育成された後放流された。

この内、七尾市石崎町祖浜地先において中間育成後放流されたものについて、放流初期の分散状況を調査した。祖浜地先に中間育成されたクルマエビ種苗は、9月12日網囲い施設に收容した時の体長は、16~33mmで平均25mmであった。祖浜地先水深1~1.5mの砂地に設置された20m×30m、600㎡の網囲い施設において、10日間育成された9月22日同地点に放流された。放流初期の分散状況を調査するため第4図に示したとおり放流点附近に7点の調査定点を設け、桁網による調査を9月24日、10月7日の2回実施しその結果は第6



第 3 図 . 天然産クルマエビ稚仔の調査場所

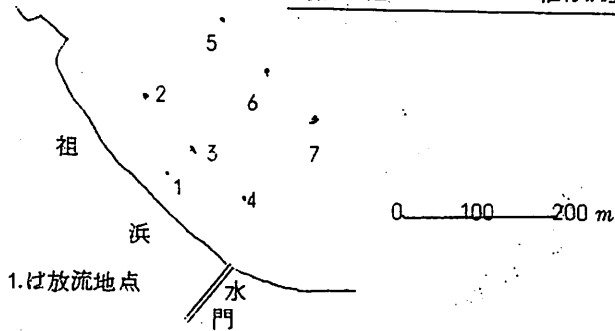
第 4 表 . 天然産クルマエビ稚仔調査採捕物調べ

(注) ()内は内抱卵エビ数

桁網巾 1.0 m 一回曳約 50 m²

調査月日	調査場所	調査回数	エビ類の採捕数					備 考
			クルマエビ	モエビ	スジエビモドキ	ホソツノモエビ	ヒラツノモエビ		テツボウエビ
8. 3	祖浜	2			60 (23)	1 (1)	1 (1)	ヒトデ類多、 イイタコ、ハビ、ウニ、タ ツノオトシゴ若干入
	和倉	1						ヒトデ類、ハビ、イイタ コ若干入
8.25	祖浜	1			26 (11)	2 (2)	3 (3)	ヒトデ類、ハビ、イイタ コ、タツノオトシゴ、トリ ガイ若干入
	須會	1						ハビ、ヒトデ類若干入
	和倉	1			13 (5)	4 (3)		ヒトデ類、ハビ、イシカ ニ、イイタコ若干入
9. 8	祖浜	1		2	20 (11)			ヒトデ類、ハビ、タツノ オトシゴ、イイタコ、ウニ 若干入
	須會	1						ハビ、ヒトデ 若干入
	和倉	1			7 (3)			ヒトデ、ハビ、イイタ コ若干入

第4図. クルマエビ稚仔調査場所



第6表. クルマエビ稚仔採捕結果

9月24日			10月7日		
定点	尾数	体長 mm	定点	尾数	体長 mm
1	5	42. 25. 37. 30. 35.	1	0	
2	3	26. 28. 31.	2	1	52.
3	2	25. 36.	3	1	44.
4	1	40.	4	0	
5	0		5	2	35. 50.
6	0		6	1	62.
7	0		7	0	
計	11		計	5	

(注) 1 定点における桁網曳船面積約 50 m²
水深No 1 は 1 m, 2, 3, 4 は 1.5 m
5, 6, 7 は 2.5 m

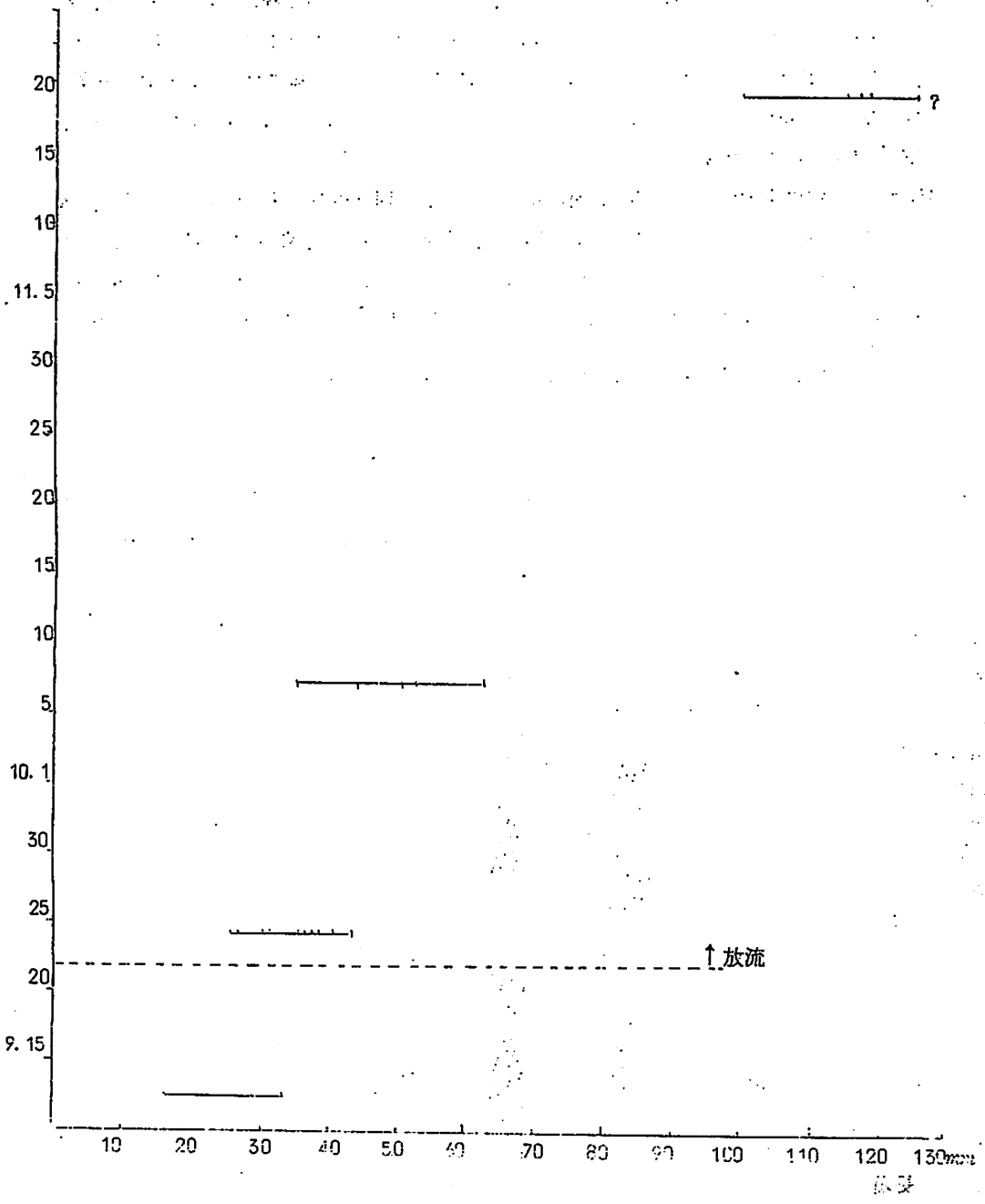
の中で11月18日の第4調査点(附表図参照)で採捕されたクルマエビ7尾中5尾は、体長100~125 cm(体重7.3~13.1 g)の小型群で(第2図参照)あった。この型のもは標本漁船の操業の中でも11月下旬~12月上旬にかけてキャッチされており第7表の標本漁船の生産量中の南湾における11月の1日1隻当り漁獲量平均25尾と同湾内の各月の漁獲数の最高値を示している原因となっている。

(4) 漁場利用状況と漁獲高について、

七尾湾における季節別漁場の利用状況とクルマエビの漁獲高を調査するために、七尾漁協組

表及び第5図のとおりであった。この場所は、先の天然稚仔調査(8月3日、8月25日、9月8日)を3回実施して、稚仔が採取されなかったところであり今回、採取されたものは、その体長組成から判断して放流群とみてほぼ間違いはないものと考えられる。その後の放流群の追跡調査については、生物相調査をかね小型底曳船をチャーターして、10~12月まで延6回南湾で実施した。その結果については、先に生物相調査の項で述べたとおりであったが、この調査

第 5 図 . 追跡採捕したクルマエビの体長範囲図

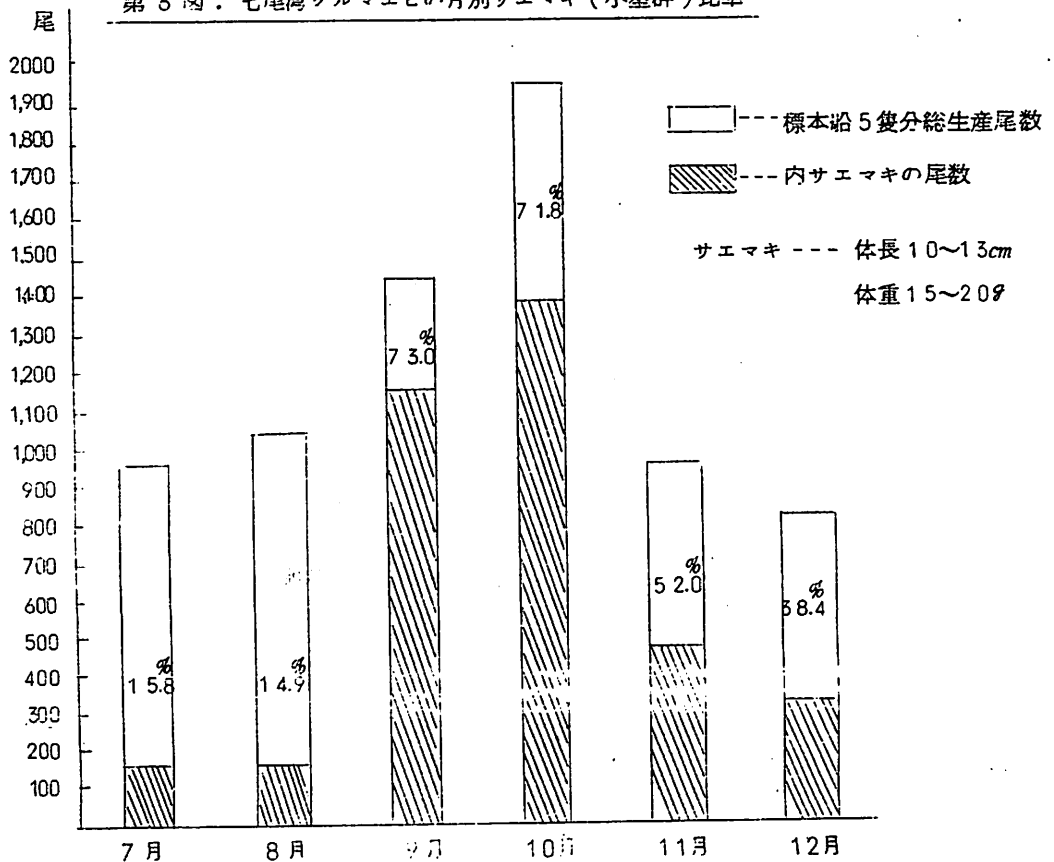


所属小型底曳網船5隻、緩目漁協所属刺網船2隻を選定し昭和45年7月より12月の6ヵ月間（刺網船は、6月～8月の3ヵ月間）操業日誌を配布して記帳を依頼した。

調査項目として、出漁日ごとと操業場所ごとのクルマエビの漁獲尾数（大小別）を日誌に記帳することにした。その結果を七尾漁協の底曳標本船（5隻）について、漁場ごと（南湾、西湾、北湾）の利用度及びクルマエビの生産量、大小別内訳にまとめてみたのが第7表、第6図である。漁場の利用度について出漁日数からみると、西湾が43.4%と高く続いて北湾36.8%、南湾の19.8%と一番低くなっている。しかし1日1隻当り生産高は北湾が26.9尾、南湾が16.1尾、西湾が一番低い10.4尾となっている。又月別についてみると全体では、7、8月が操業日数の多い割に単位当りの漁獲数が10.4尾、12.1尾と低く、9、10、11月は逆に23.0、27.8、21.9尾と多くなっている。

各漁場ごとの操業場所についてみると南湾については、漁期初めの7月と終りの12月は、湾口部水深10～25m、8～11月の盛漁期には、石崎沖4～5m、和倉沖4～5m、須會沖6～8m、七尾沖10～12mが主漁場となっている。西湾は、長浦、瀬嵐地先の18～7m線及び対岸の能登島半の浦沖8m、和倉沖4～5m並びに西湾の中央部7～9mである。北湾

第6図．七尾湾クルマエビの月別サエマキ（小型群）比率



は漁期始めの6～7日は祖母カ浦及び対岸の鹿波、前波などの湾口部20～30m並びに田岸、通地先の三カ口瀬戸入口15～20m、漁期が進むと同場所の外、向田、南、田岸、鹿島、新崎、穴水湾などの水深10～25m線が主な漁場として利用されている。(第7図参照)この漁場は、聞きとり調査における例年の主漁場と殆んど変わらない。本年新たに漁場として利用されたところば、向田地先と七尾沖漁場と云われている。

又近年の特徴としてば、クルマエビは七尾湾のどこでも漁獲されるようになったと云われている。能登島町の鰻目、祖母カ浦方面において磯魚を主な対象物とする三重底刺網では、6～8月に外洋より接岸すると考えられるクルマエビを混獲しているが、漁期初めの6月ば1隻1日0.2Kg(刺網30～20反)程度で7～8月には、0.5～1.5Kg漁獲している。

操業場所は、地先の水深5～15m線である。操業期間は農繁期及び時化が多くなるなどの理由から8月1日ばいで終漁する。

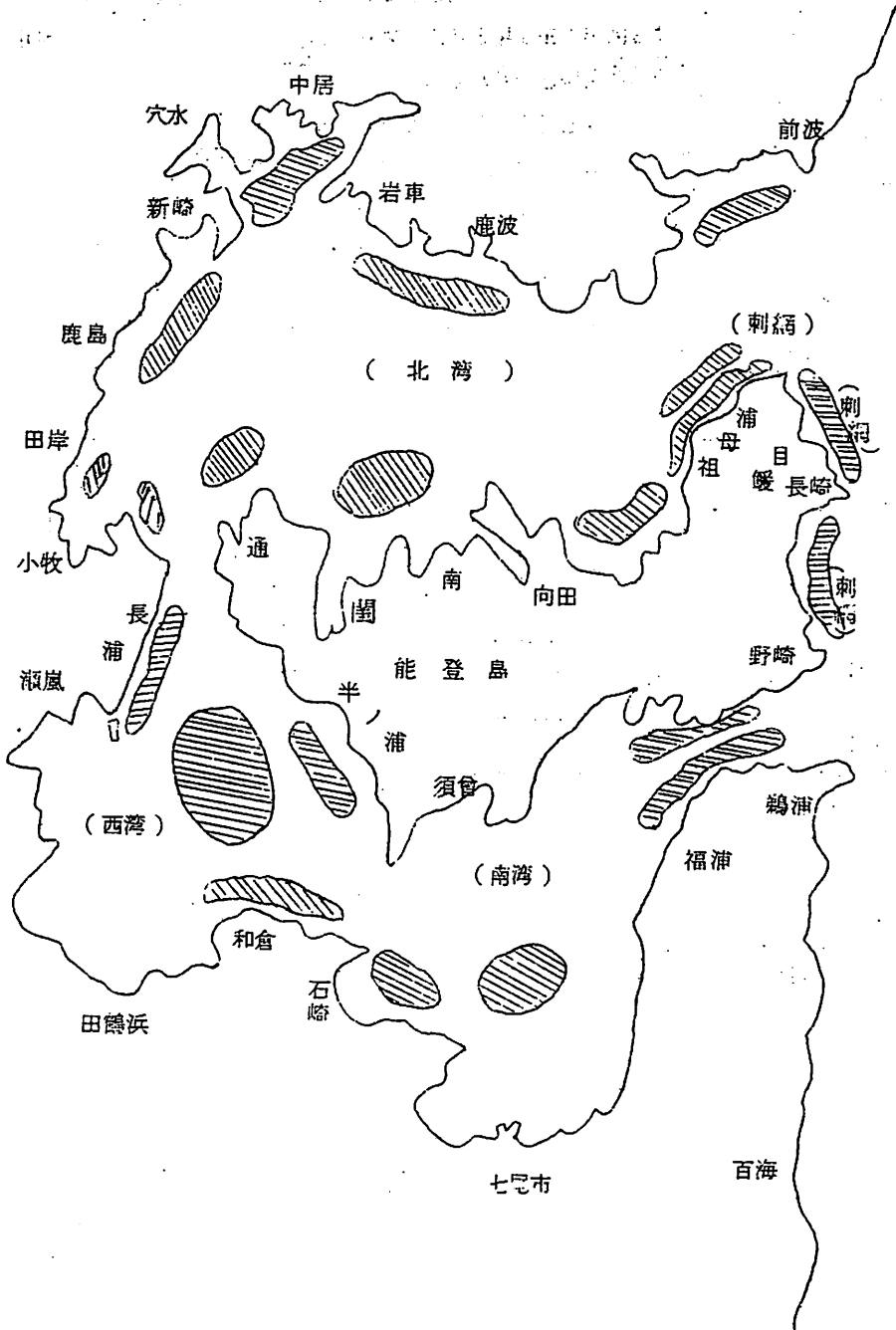
第7表. 標本漁船(底曳網)漁場別月別操業日数とクルマエビ生産量

漁場区分	月別	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
	南 湾	操業日数	10	14	14	19	5	17	79
生産数量		220(22)	190(135)	161(115)	322(170)	125(250)	258(152)	1276(161)
西 湾	操業日数	27	54	31	26	23	12	173
	生産数量	155(57)	686(12.7)	210(68)	185(7.1)	303(132)	266(212)	1,805(104)
北 湾	操業日数	54	17	17	24	14	21	147
	生産数量	572(106)	152(89)	1,055(62.1)	1,411(588)	491(35.1)	280(133)	3,961(269)
計	操業日数	91	85	62	69	42	50	399
	生産数量	947(104)	1,028(12.1)	1,426(230)	1,918(278)	919(219)	804(16.1)	7,042(176)

(注) 上記数値は標本船5隻分の集計値である。

生産数量の()内数値は1日1隻当り平均生産数量は、尾数

第7圖 主な操業場所図



第 8 表. 七尾漁業協同組合所属小型底曳網船クルマエビ年別、月別生産実績

年	項目	月												合 計	1日1隻当 平均生産	7~12月 1日1隻当 平均生産
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
4 1年	着業統数	78	68	64	62	7	54	71	69	68	72	38	36	94隻		
	操業日数	740	408	448	496	58	816	1209	1136	882	1060	668	750	8,671日		
	生産高Kg	19	15	11	11	20	100 (012)	140 (012)	110 (010)	95 (011)	45 (004)	70 (010)	20 (003)	656Kg	0.08Kg	0.08Kg
4 2年	着業統数	57	50	37	27	12	53	53	59	62	63	44	53	91隻		
	操業日数	503	452	250	107	119	689	842	792	697	764	432	598	6,245日		
	生産高Kg	10	10	-	-	-	30 (004)	120 (014)	80 (010)	160 (023)	170 (022)	130 (030)	90 (015)	800Kg	0.13Kg	0.18Kg
4 3年	着業統数	48	49	50	30	9	46	53	57	57	57	51	51	82隻		
	操業日数	324	402	382	187	79	502	885	867	694	621	605	754	6,302日		
	生産高Kg	30	20	15	20	30	70 (014)	260 (029)	260 (030)	220 (032)	170 (027)	200 (033)	110 (015)	1,405Kg	0.22Kg	0.28Kg
4 4年	着業統数	39	47	50	37	15	42	52	53	55	45	49	47	82隻		
	操業日数	262	331	253	123	91	398	839	663	576	485	432	480	4,933日		
	生産高Kg	30	20	10	-	15	70 (018)	200 (024)	150 (023)	180 (031)	120 (028)	35 (008)	80 (017)	910Kg	0.18Kg	0.22Kg
4 5年	着業統数	49	41	46	52	27	39	48	21	49	54	47	43	68隻		
	操業日数	516	191	286	270	226	451	733	786	505	545	364	437	5,310日		
	生産高Kg	80	10	10	2	-	-	68 (009)	269 (034)	208 (041)	214 (039)	151 (041)	155 (035)	1,167Kg	0.22Kg	0.32Kg

()内数値は、1日1隻当りの生産高Kg

農林統計基礎資料による。

漁獲動向

七尾湾及びその周辺におけるクルマエビ漁獲高を正確に知ることは、販売流通の実態、漁業の実態などから極めて困難であるが七尾漁協組合管下の小型底曳船については、組合市場出荷が一元化されていることと、七尾湾における漁業努力の主体をなしているため、この漁業生産の動向を調査分析すれば、およそそのことが代表することが出来る。かかる見地から農林統計の基礎資料をもとにして、その動向を示したのが第8表である。これによると種苗放流の行なわれていない41年に比較して、42年から著実に漁獲高が上っている。又月別には、標本船の漁獲動向と同じく漁期初めの6~8月は単位当りの漁獲が低く、9~11月にかけて高い傾向がみられる。なお、これら小型底曳網には、クルマエビを始めとする各種の甲殻類が漁獲されるが、この漁獲構成について、同じく農林統計の基礎資料を基にして、その動向を示したのが第8図である。

この図にみられるとおり七尾湾において、「その他エビ類」(サルエビ、トラエビ、モエビ、ヨシエビ)の漁獲が圧倒的に多く、続いて「シャコ」、「ガザミ」、「イシカニ」、「クルマエビ」の順となっている。

4 考察と問題点

ア 漁場の生物相について、

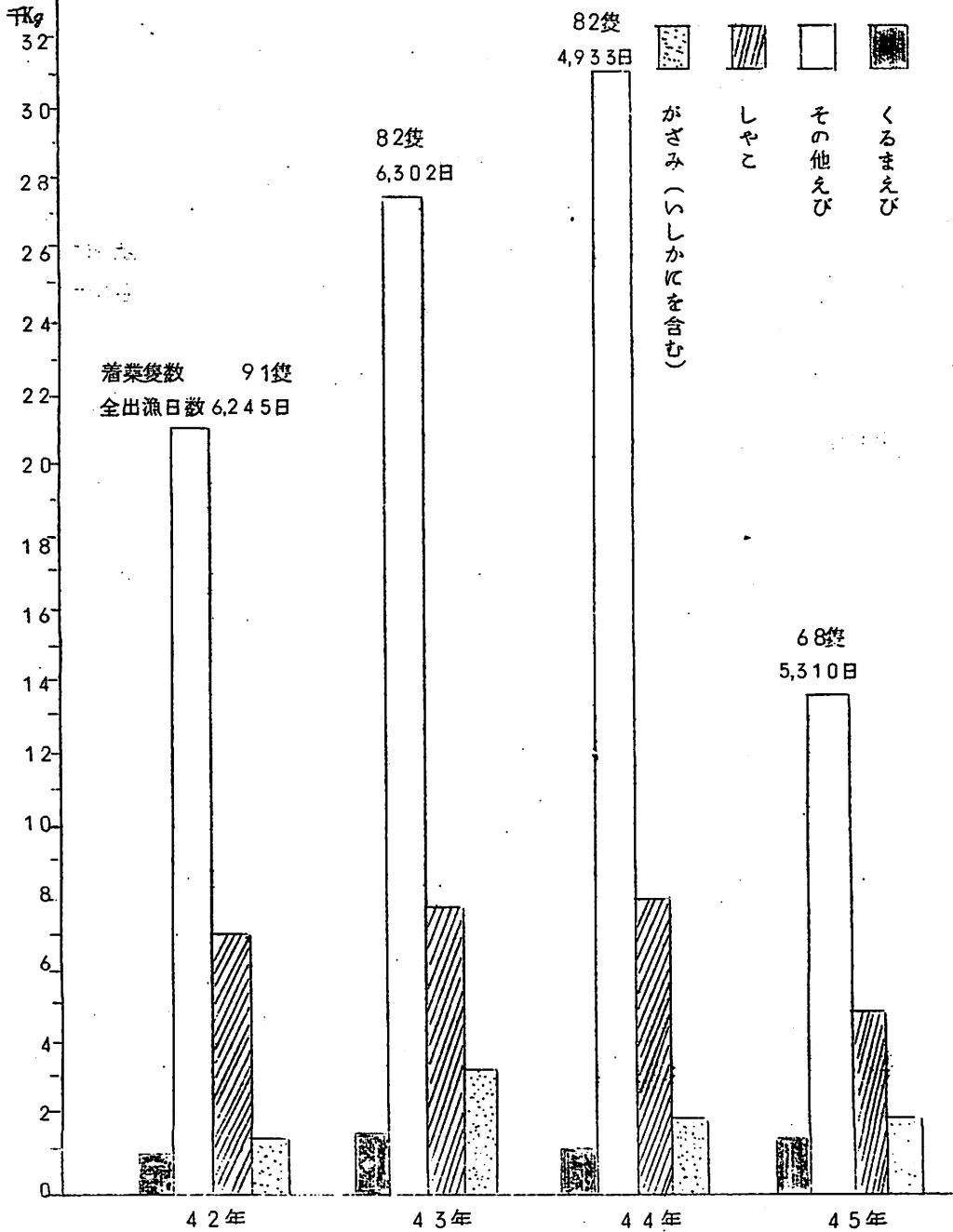
今回の各種調査時に採取された生物、並びに漁獲統計資料、その他官地、波部等のこの湾における調査結果などから総合してみると、七尾湾は、各種の魚介類の揺籃場の感が深く特に、第8図に示したこの湾の甲殻類の種類と量は、注目に値する。このような環境のなかにあつてクルマエビを人為的手段で効果的に増殖をばかして行くためには、他生物との関連を一層十分調査し、クルマエビの種苗の大きさ、何処どこに、どの程度の量を添加すべきかの放流技術の確立に資することが必要であろう。

イ 七尾湾におけるクルマエビの生態について、

七尾湾周辺におけるクルマエビは、5月下旬頃より外洋接岸群(大型)の採捕から始まり秋次湾内の漁獲が活潑になるが、例年9月下旬頃から体長10cm前後の小型群が、湾内に出現し秋期以降の漁獲の主体となって行く。

この型のもは、漁業者は、サエマキと称して当年生れのものともみている。成体エビの熟度調査などの結果から七尾湾のクルマエビの産卵期をおよそ6月下旬~9月と考えたが、今回の調査では、天然稚仔は採捕出来なかった。クルマエビの稚仔は、小型底曳船で全く採捕されないと云われることから底曳船が日常操業する漁場(水深4m以深)には、まず棲息してないとみてよいのではないかと、かくすると底曳船の操業しないごく浅所と想定されるが、調査場所並びに方法に更に検討を加え天然産稚仔の生態を明らかにする必要がある。又湾内と湾外とのクルマエビの系群があるのか、又その交流の有無なども併せて調査する必要がある。

第 8 図 . 七尾漁業協同組合所属小型底曳網船甲殻類漁獲高



農林統計基礎資料による

ウ 種苗放流と追跡調査

放流クルマエビは放流後初期の分散状況調査の結果からみると、放流後半月後においても放流点附近200m範囲内でみられたが、若干深みの方へ徐々に分散の傾向が伺えた。11月18日の調査で放流点沖約600m点で、体長10.0~12.5cmのクルマエビ5尾を採捕した。この型のもの、9月下旬すでに湾内で多数出現漁獲されていたことと、放養後の経過日数(約2カ月)、採捕された場所などから放流群とみることが出来るかも知れない。しかし、何分天然稚仔の実態が掌握されていないので、断定出来ない。

なお、9月下旬より10月に穴水湾で集中漁獲された、体長10cm前後の小型群は、北湾に放流した種苗の月日及びその場所から(向田地先9月10日 前波地先10月15日)から明らかに天然発生群とみなされる。今回の調査においては、放流前の囲い網内での減耗状況については、調査しなかったが今後必ず実施し、いわゆる放流尾数とその時の体長を必ず掌握することが必要である。

エ 漁場利用と漁獲高

七尾湾のクルマエビの生産動向については、小型底曳網標本船の漁獲高を分析した結果、漁場利用度とは逆に単位当りの漁獲高では、北湾及び南湾が高く西湾が低かった(45年)又月別では、漁期初めの7~8月よりも9、10、11月の方が単位当りの漁獲が多くなっている。この傾向は、近年の月別漁獲状況でもみられている(第8表参照)。この秋期漁獲されるクルマエビは、サエマキと称する体長10~13cm(体重15~20g)の型のものが多くこのこと、湾内での再生産をうらざけるものと推察できるので、今後、大量の標識放流や、漁獲されるクルマエビの体長組成等の調査を密に実施して、クルマエビ種苗放流の効果を明らかにしていきたいと考えている。

5 要約

- (1) 七尾湾におけるクルマエビ放流技術の確立と、放流効果を明らかにするため、漁場の生物相、天然クルマエビの生態調査及び南湾に放流したクルマエビの追跡調査を行なった。
- (2) 南湾でクルマエビの調査時(8月~12月)に採捕された生物は、魚類18種、甲殻類12種、軟体類7種、棘皮類7、ホヤ類2種であった。これらの分布場所(水深、底質)による相違が伺われた。
- (3) 漁期初めの6~7月に湾外及び湾口部で採捕されるクルマエビは大型のものが多いが、この頃の湾内で漁獲されるものは湾外、湾口部のものに比較して小型のものが多く、漁期が進むにつれて成長していく傾向が伺われた。
- (4) 9月下旬頃に体長10~11cm前後、体重10~15gの小型群が出現したがこの型のもの、サエマキと称し例年同期頃出現すると云われており、秋期以降の漁獲の主体となって行く。今年、穴水湾(北湾中の小湾)に相当量出現漁獲された。

- (5) 雌クルマエビの熟度について肉眼観察調査並びに陸上水槽における採卵ふ化の確認の結果から七尾湾におけるクルマエビの産卵期はおよそ6月下旬から9月いっぱいはあるものと推定された。
- (6) 8月初旬より9月上旬まで南湾で天然クルマエビ稚仔の採捕調査を行なったが一尾も採捕できなかった。
- (7) 9月22日南湾に放流されたクルマエビについて初期の分散状況を調査した。放流エビは放流後半月後でも放流点附近200m範囲でみられた。
- (8) 11月18日の追跡調査で放流沖約600mの処で、体長10.0~12.5cmのクルマエビを採捕したが、この型のは標本漁船の操業の中でも同期頃同海域附近でキャチされていた。この群は、放流群とみることも出来るが何分天然稚仔の実態がつかめなかったため、断定することはできない。
- (9) 9月下旬穴水湾に相当量出現漁獲された小型群は、北湾に放流された月日及び場所から考え明らかで天然発生群とみられた。
- (10) 小型底曳網標本船の漁場別、漁獲高を分析したところ漁場利用歴とは逆に1日1隻当りの漁獲高は、北湾及び南湾が高く西湾が低かった。又月別では、漁期初めの7~8月よりも9~11月の方が単位当りの漁獲が多くなっている。又そのクルマエビの組成は、秋期小型群のものが多く漁獲の主体をなしていた。
- (11) 小型底曳網標本船の南湾、西湾、北湾のそれぞれの湾内での操業場所についてみると漁期初めと終り、盛漁期間それぞれ一定の漁場形成がみられた。聞きとり調査でもこの漁場は例年あまり変わらないと云われている。
- (12) 七尾湾のクルマエビの漁獲高の動向を知るため小型底曳網船の年間月別漁獲高を調査分析した結果、種苗放流を実施し始めた42年からは着実に漁獲高は増大した。又月別では、標本船の漁獲動向と同じく、漁期初めの6~8月よりも9~11月の方が1日1隻当りの漁獲は高い傾向がみられた。
- (13) 小型底曳網船が漁獲する甲殻類について種類別統計資料を分析したところ「その他エビ類」(サルエビ、トラエビ、モエビ、ヨシエビ)の漁獲が圧倒的に多く、続いて「シャコ」「ガザミ、イシカニ」「クルマエビ」の順になっていた。

(橋 場 末 治)
本 尾 洋

参 考 文 献

- 1) 波部忠重 (1952) : 七尾湾の底棲動物と貝類遺がい、日水研創立三周年記念論文集。
- 2) 宮地伝三郎 (1942) 他 : 七尾湾の底棲群聚の研究、日本海洋学会誌第2巻第1号
- 3) 石川県水産試験場 (1967) : 水産試験場
(1968) 業務報告書
- 4) 福井県水産試験 (1970) : 磯根資源調査報告書
(1971)
- 5) 山口県内海水産試験場 (1967) : クルマエビ放流追跡調査報告書
- 6) 本尾洋 (1971) : 七尾湾とその附近の力ニ類相 I, II
石川県増試創立記念研究報告
- 7) 北陸農政局七尾統計調査出張所, 昭和41年から昭和45年農林統計基礎資料

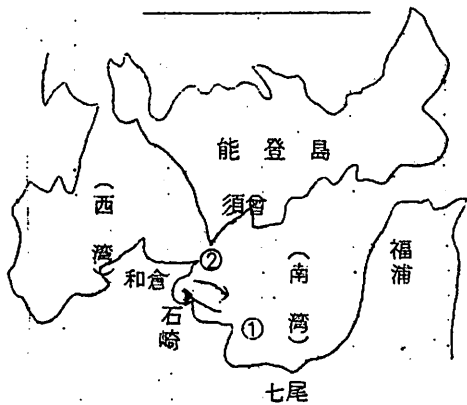
附表：七尾湾生物分布及びクルマエビ追跡調査場所図



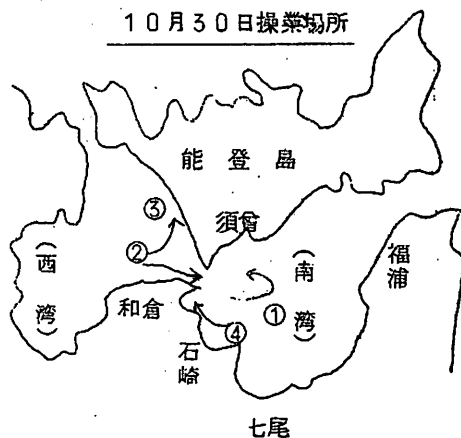
10月1日操業場所



10月30日操業場所



11月9日操業場所



11月18日操業場所



12月15日操業場所



12月17日操業場所

七尾湾生物分布及びクルマエビ調査

調査年月日, 昭和45年10月1日 ; 調査漁具, 小型底曳網 (筒)

水深, 底質, 1. 5m~3m 2. 22m~10m 3. 13m~6m
4. 8m~4m 5. 4m~5m

種 類		1	2	3	4	5
棘 皮 動 物	モミジガイ	.	.	.	.	.
	スナヒトデ	.	.	.	.	.
	イトマキヒトデ	多 数	多 数	多 数	多 数	多 数
	ヒトデ	.	.	.	.	.
	クモヒトデ	.	.	.	.	.
	サンショウウニ	.	.	.	.	.
	マナマコ	.	11	5	.	5
環 形 動 物	ウミケムシ	.	.	.	.	.
節 足 動 物	サルエビ	.	45	.	.	.
	トラエビ	.	12	.	.	.
	クルマエビ	6	.	3	.	.
	モエビ	.	.	.	.	.
	ヨシエビ	.	.	.	.	.
	スジエビモドキ	.	2	.	.	.
	ホソツノモエビ	.	.	.	.	.
	テッポウエビ類	.	.	.	.	.
	イシガニ	.	4	.	.	2
	フタハベニッケガニ	.	.	.	.	.
	マメツブガニ	.	.	.	.	.
シ ャ コ	.	1	3	5	18	
軟 体 動 物	トリガイ	.	.	.	.	.
	ウグイスガイ類	.	.	.	.	.
	アメフラシ	.	.	.	.	.
	ミミイカ	.	10	.	.	.
	テナガダコ	.	.	.	.	2
	マ ダ コ	.	.	.	.	.
イ ダ コ	2	.	.	.	.
原 索 動 物	マ ボ ヤ	.	.	.	.	.
	エ ボ ヤ	.	.	.	.	.
魚 類	アナゴ類	.	.	.	.	.
	カレイ類	.	1	2	.	2
	コ チ	.	.	.	.	12
	オコビ	.	3	.	.	.
	ウミタナゴ	3	.	.	.	多 数
	クサフグ	.	.	.	.	1
	ウマヅラハギ類	2	.	7	.	6
	メバル類	2	.	.	.	.
	ハ ビ 類	4	5	多 数	.	32
	ヒ メ ジ	.	.	.	.	.
	オキヒイラギ	多 数	.	.	.	多 数
	オ キ ス	3	1	3	12	23
	イシダイ	.	.	.	.	.
	クロダイ	.	.	.	.	.
	ボ ラ	2	.	.	.	.
	タツノオトシコ類	.	.	.	.	.
	マ ダ イ	.	2	.	.	.
カ マ ス	.	.	.	1	.	

七尾湾生物分布及びクルマエビ調査

調査年月日, 昭和45年10月30日 ; 調査漁具, 小型底曳網 (雲)

水深, 底質, 1. 5m~3m 2. 22m~10m 3. 13m~6m
4. 8m~4m 5. 4m~5m

種 類	1	2	3	4	5	
棘皮動物	モミジガイ	・	・	・	・	・
	スナヒトデ	・	・	・	・	・
	イトマキヒトデ	多 数	多 数	多 数	多 数	多 数
	ヒトデ	・	・	・	・	・
	クモヒトデ	・	・	・	・	・
	サンショウウニ	・	・	・	・	・
	マナマコ	6	・	10	・	・
環形動物	ウミケムシ	・	・	・	・	
節足動物	サルエビ	2	9	8	5	2
	トラエビ	3	・	・	1	1
	クルマエビ	3	・	1	・	・
	モエビ	1	・	・	・	2
	ヨシエビ	・	・	・	・	・
	スジエビモドキ	・	1	・	・	・
	ホソソノモエビ	・	・	・	・	・
	テッポウエビ類	・	2	・	1	・
	イシガニ	・	・	・	・	・
	フタハベニッケガニ	・	・	・	・	・
	マメツブガニ	・	・	・	・	・
シヤコ	・	2	・	2	2	
軟体動物	トリガイ	・	・	・	・	・
	ウグイスガイ類	・	・	・	・	・
	アメフラシ	・	・	・	・	・
	ミミイカ	・	5	5	1	2
	テナガダコ	・	・	・	・	1
	マダコ	5	・	・	・	・
イイダコ	・	・	・	・	8	
原索動物	マホヤ	・	・	・	・	・
	エホヤ	・	・	・	・	・
魚 類	アナゴ類	・	・	・	・	・
	カレイ類	1	・	・	・	4
	コチ	・	1	2	・	1
	オコビ	・	・	・	・	2
	ウミタナゴ	9	・	1	5	1
	クサフグ	・	・	・	・	・
	ウマヅラハギ類	1	・	3	5	1
	メバル類	・	・	・	1	3
	ハヒ類	・	・	・	6	・
	ヒメジ	・	5	・	・	・
	オキヒイラギ	・	2	多 数	・	・
	キス	・	・	3	・	・
	イシダイ	・	・	・	6	1
	クロダイ	・	・	・	・	4
ボラ	・	・	・	・	・	
タツノオトシゴ類	・	・	・	・	・	

七尾湾生物分布及びクルマエビ調査

調査年月日，昭和45年11月9日；調査漁具，小型底曳網（附）

水深，底質， 1. 4m~2m 2. 4m

種	類	1	2	3	4	5
棘皮動物	モミジガイ	2	3			
	スナヒトデ	多数	多数			
	イトマキヒトデ	多数	多数			
	ヒトデ	多数	3			
	クモヒトデ	1	3			
	サンショウクウニ	20	5			
	マナマコ	4	2			
環形動物	ウミケムシ	1	・			
節足動物	サルエビ	2	13			
	トラエビ	5	3			
	クルマエビ	1	2			
	モエビ	・	・			
	ヨシエビ	・	・			
	スジエビモドキ	1	・			
	ホソソノモエビ	1	・			
	テッポウエビ類	1	・			
	イシガニ	・	1			
	フタハベニッケガニ	1	1			
	マメツブガニ	・	・			
シヤコ	6	7				
軟体動物	トリガイ	1	・			
	ウグイスガイ類	4	・			
	アメフラシ	・	・			
	ミミイカ	15	多数			
	テナガダコ	・	・			
	マダコ	4	・			
イダコ	多数	・				
原索動物	マホヤ	・	・			
	エホヤ	3	1			
魚類	アナゴ類	2	3			
	カレイ類	1	1			
	コチ	・	4			
	オコビ	・	・			
	ウミタナゴ	多数	多数			
	クサフダ	・	・			
	ウマゾラハギ類	8	21			
	メバル類	12	多数			
	ハビ類	6	多数			
	ヒメジ	・	・			
	オキヒイラギ	多数	多数			
	スキス	・	・			
	イシダイ	1	・			
	クロダイ	2	4			
	ボラ	・	・			
タツノオトシゴ類	2	4				

七尾湾生物分布及びクルマエビ調査

調査年月日，昭和45年11月18日；調査漁具，小型底曳網（罟）

水深，底質，1. 11m～4m 2. 4m 3. 4m～6m 4. 4m～3m

種 類	1	2	3	4	5	
棘皮動物	モミヅガイ	・	・	・	・	・
	スナヒトデ	・	・	・	・	・
	イトマキヒトデ	・	・	・	・	・
	ヒトデ	多 数	多 数	・	・	・
	クモヒトデ	・	・	・	・	・
	サンショウウユニ	1	12	・	・	・
	マナマコ	6	9	・	5	・
環形動物	ウミケムシ	5	・	・	・	・
節足動物	サルエビ	・	・	・	2	・
	トラエビ	・	・	・	3	・
	クルマエビ	・	3	3	7	・
	モエビ	・	・	1	・	・
	ヨシエビ	・	・	1	・	・
	スジエビモドキ	・	・	・	・	・
	ホソソノモエビ	・	・	・	・	・
	テッポウエビ類	・	・	・	・	・
	イシガニ	・	・	1	・	・
	フタハベニッケガニ	・	・	・	・	・
	マメツブガニ	・	・	・	・	・
シヤコ	・	1	1	4	・	
軟体動物	トリガイ	・	・	・	3	・
	ウグイスガイ類	・	・	・	・	・
	アメフラシ	2	4	多 数	9	・
	ミミイカ	多 数	12	・	・	・
	テナガダコ	・	・	・	・	・
	マダコ	・	・	・	2	・
イイダコ	・	16	・	・	・	
原索動物	マホヤ	2	・	・	・	・
	エホヤ	2	・	・	・	・
魚 類	アナゴ類	・	・	・	3	・
	カレイ類	14	8	5	・	・
	コチ	2	16	4	3	・
	オコビ	5	1	・	・	・
	ウミタナゴ	1	2	・	3	・
	クサフグ	・	2	・	・	・
	ウマヅラハギ類	3	・	1	・	・
	メバル類	6	7	3	・	・
	ハビ類	5	8	多 数	15	・
	ヒメジ	6	・	・	・	・
	オキヒイラギ	10	25	多 数	多 数	・
	オキス	・	・	・	・	・
	イシダイ	1	・	・	・	・
	クロダイ	1	・	・	・	・
ボラ	・	・	・	・	・	
タツノオトシゴ類	・	・	・	・	・	

七尾湾生物分布及びクルマエビ調査

調査年月日, 昭和45年12月15日 ; 調査漁具, 小型底曳網 (罟)

水深, 底質, 1. 9m~7m砂泥質 2. 10m~4mヘドロ 3. 6m砂, モ場

種 類	1	2	3	4	5	
棘皮動物	モミジガイ スナヒトデ イトマキヒトデ ヒトデ クモヒトデ サンショウウニ マナマコ	3 . 多 数 多 数 . . 4 3	3 . 多 数 多 数 . . 2 5	. . 多 数 多 数 . 多 数 3		
環形動物	ウミケムシ	.	.	.		
節足動物	サルエビ トラエビ クルマエビ モエビ ヨシエビ スジエビモドキ ホソツノモエビ テッポウエビ類 イシガニ フタハベニッケガニ マメツブガニ シヤコ	. . . . . . . . . . . . .	. . . . . . . . . . . . .	. . . . . . . . . . . . .
軟体動物	トリガイ ウグイスガイ類 アメフラシ ミミイカ テナガダコ マダコ イイダコ	1 . 多 数 2 . 1 8 .	. . . 4 . 5 .	. . . . . 1 .		
原索動物	マボヤ エボヤ	. .	. .	. 2		
魚 類	アナゴ類 カレイ類 コチ オコビ ウミタナゴ クサフグ ウマツラバギ類 メバル類 ハビ類 ヒメジ オキヒイラギ ギス インダイ クロダイ ボラ タツノオトシゴ類	3 6 1 0 . . 1 1 0 . . 1 . 2 . . . .	. 3 3 4 . . 9	7 . . . 1 1 . . . 1		

七尾湾生物分布及びクルマエビ調査

調査年月日、昭和45年12月17日 ; 調査漁具、小型底曳網 (甬)

水深、底質、1. 9m~7m砂モ場 2. 9m~7mヘドロ 3. 9m~7mドロ、
ヘドロ

種 類	1	2	3	4	5	
棘皮動物	モミヅガイ	・	多 数	多 数		
	スナヒトデ	・	・	・		
	イトマキヒトデ	4	・	5		
	ヒ ト デ	多 数	多 数	10		
	クモヒトデ	・	・	・		
	サンショウウニ	4	・	1		
	マナマコ	6	27	2		
環形動物	ウミケムシ	・	1	2		
節足動物	サルエビ	2	5	1		
	トラエビ	・	1	・		
	クルマエビ	・	・	・		
	モエビ	・	・	・		
	ヨシエビ	・	・	・		
	スジエビモドキ	・	・	2		
	ホソソノモエビ	・	・	・		
	テッポウエビ類	・	・	・		
	イシガニ	・	・	・		
	フタハベニッケガニ	・	1	・		
	マメツブガニ	・	・	1		
シ ャ コ	・	・	・			
軟体動物	トリガイ	3	・	1		
	ウグイスガイ類	・	・	・		
	アメフラシ	・	・	・		
	ミミイカ	・	6	1		
	テナガダコ	・	・	・		
	マ タ コ	・	・	・		
イイダコ	・	5	・			
原索動物	マボヤ	・	・	・		
	エホヤ	・	多 数	5		
魚 類	アナゴ類	7	1	・		
	カレイ類	2	11	・		
	コ チ	5	・	2		
	オコビ	1	・	・		
	ウミタナゴ	15	・	・		
	クサフグ	・	・	・		
	ウマヅラハギ類	多 数	・	・		
	メバル類	9	7	5		
	ハ ビ 類	・	・	・		
	ヒ メ ジ	・	・	・		
	オキヒイラギ	2	・	・		
	キ ス	1	・	・		
	インダイ	・	・	・		
	クロダイ	・	・	・		
	ボ ラ	・	・	・		
タツノオトシゴ類	・	・	1			