

昭和 5 2 年度

特定水産動物育成事業  
報 告 書

昭和 5 3 年 3 月

石 川 県

# 目 次

第1 事業実施地区の概要	1
1. 特定水産動物の種類	1
2. 育成水面設定水域の名称及び面積	1
3. 育成管理事業の実施主体	2
4. 当該地区選定の理由	2
5. 海域の自然的条件	2
6. 地区の漁業現況	2
7. 漁業権の設定及び操業の状況	3
8. 特定水産動物に係る漁業の実態	3
9. 種苗放流及び資源管理の実態	3
第2 特定水産動物育成調査事業	4
1. 目 的	4
2. 調査実施の概要	4
3. 調査研究の内容	5
A、内浦地区	5
1) 天然幼稚仔出現調査	5
2) 中間育成歩留り調査	6
3) 放流種苗追跡調査	9
4) 漁獲量調査	11
B、小木地区	11
1) 漁業実態調査	11
2) 環境調査	21
3) 天然幼稚仔出現調査	24
4) 中間育成歩留り調査	24
5) 放流種苗追跡調査	27
6) 漁獲量調査	28
C、宝立地区	28
1) 標識放流調査	28

4. 要 約 .....	36
5. 文 献 .....	37
第3 特定水産動物育成指導事業 .....	38
1. 説明会の開催 .....	38
2. 育成管理事業の指導 .....	38
第4 特定水産動物育成管理事業 .....	39
1. 事業実施前の手続事項（小木地区） .....	39
2. 事業の実施 .....	40
第5 問題点及び今後の課題 .....	43
資 料 .....	
1. 付 表 .....	44
1) 特定水産動物育成事業の認可等（小木地区） .....	44
2) 特定水産動物育成事業の実施等（内浦地区） .....	46
3) 特定水産動物育成事業の実施等（小木地区） .....	48
2. 特定水産動物育成基本方針 .....	50
3. 小木漁業協同組合育成水面利用規則 .....	52

# 第 1 事業実施地区の概要

## 1. 特定水産動物の種類

くるまえび

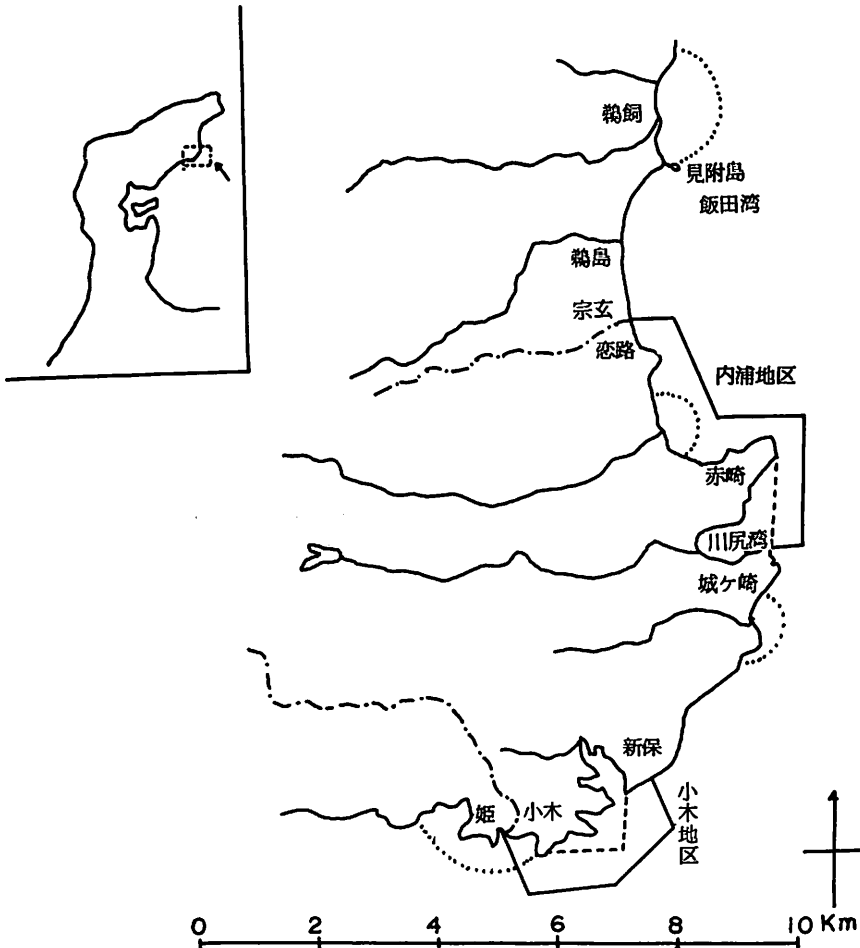
## 2. 育成水面設定水域の名称及び面積

<内浦地区>

松波地先 400ha

<小木地区>

小木地先 198ha



育成水面区域図

### 3. 育成管理事業の実施主体

#### <内浦地区>

内浦漁業協同組合

#### <小木地区>

小木漁業協同組合

### 4. 当該地区選定の理由

#### <小木地区>

当該地区は沖合漁業が主体であるが、10トン未満の小型漁船による漁業者も多い。刺網漁業によるクルマエビ漁業の実績は少ないが、現在継続中の内浦地区に隣接しており、当事業に係る漁業者の関心も高く、漁協においても栽培漁業に対する熱意も高いので当地区を選定した。

### 5. 海域の自然的条件

能登半島沿岸は対馬暖流の影響が強いが、半島東側先端部に近い飯田湾からその南部の当地域は周年にわたり対馬暖流第2分枝の影響下にあり、水温は年平均17.0℃、最低期は3月で9.5℃、最高期は8月の26.6℃であり、冬期における季節風の影響もなく内湾的性格の穏やかな海況を示す。

沿岸部地形は飯田湾は緩やかな海岸線であるが南部から小木地区にかけては入江岬角が発達し、沿岸域の潮流は小渦流が見られ流速は0.01～0.5ktである。

海底は海岸地形に応じ、岬角付近は岩礁が散在するがその他は砂泥地帯であり、アマモ帯も点在する。

内浦、小木地区とも水産業主体の地域で将来は、ともに水質汚濁の心配のない地域である。

### 6. 地区の漁業現況

#### <内浦地区>

定置、共同漁業権に基づく漁業のほかは一本釣、小型底びき網漁業（手繰第3種）が主体であり、年間水揚量は約400トン前後である。

#### <小木地区>

沖合・遠洋漁業が主体であり、イカ、マス等を主体に年間水揚量は約20,000トン前後であるが、沿岸漁業では一本釣を主体に刺網等でサバ、メバル類など約500トン前後である。

## 7. 漁業権の設定及び操業の状況

### <内浦地区>

共第17号の共同漁業権が設定されており、漁業権者は内浦漁業協同組合と宝立町漁業協同組合の共有となっており相互に入会を認めている。

操業状況については育成水面内ではなまこ桁網漁業、たこ壺漁業、雑魚刺網漁業の操業が行なわれているが、漁業者はこれら漁業の年間組合せ操業を行なっており漁業相互間の競合は特にない。

### <小木地区>

漁業権は共第18号により共同漁業権が設定されている。漁業権者は小木漁業協同組合であり漁業権内での漁業においては他の漁業協同組合との競合はない。地区内の操業は一本釣が主体である。

## 8. 特定水産動物に係る漁業の実態

クルマエビは主として三重刺網漁業によって5月から12月にかけて採捕される。刺網の着業者は内浦地区では92人で年間約10,000尾前後のクルマエビを水揚げしており、これは刺網漁業の10%程度である。

小木地区では沿岸における刺網漁業の着業者は僅少であったが近年における漁業情勢から地先海面の有効利用が叫ばれ、本事業を契機として小型漁船の着業者により、当該水産動物に係る漁業への試みがなされてきている。

## 9. 種苗放流及び資源管理の実態

年度	放流主体	放流場所及び放流数	備 考
47	内 浦 町	松 波 800千尾	種苗は本県増殖試験場産
48	内 浦 町	松 波 450	
49	内 浦 町	松 波 400	
50	内 浦 町	松 波 500	
51	内 浦 漁 協 小 木 漁 協	松 波 2,000 小 木 1,000	内浦地区当事業開始
52	内 浦 漁 協 小 木 漁 協	松 波 2,000 小 木 2,000	小木地区当事業開始

注) 放流尾数は1尾0.01gとして算出したものである。

## 第 2 特定水産動物育成調査事業

### 1. 目 的

沿岸漁場の生産力の増大を目的とした特定水産動物（クルマエビ）育成管理事業を円滑、かつ効果的に推進するために必要な調査を行なった。

ここでは、内浦地区、小木地区、宝立地区で実施した結果について報告する。

### 2. 調査実施の概要

#### 1) 実施機関

石川県水産試験場

#### 2) 実施期間

昭和52年7月27日～10月29日

#### 3) 調査海域

##### A、内浦地区

川尻湾内（図1参照）

##### B、小木地区

水産高校小木分校前（図15参照）

##### C、宝立地区

南黒丸地先（図17参照）

#### 4) 調査研究担当者氏名

場 長	富 和 一	総 括
資 源 科 長	内 木 幸 次	企 画
資 源 科 技 師	粟 森 勢 樹	実 施・と り ま と め
資 源 科 主 査	山 田 悦 正	実 施
加 工 科 技 師	堀 秀 朗	”
調 査 船	緑 剛 丸	”

#### 5) 調査指導協力者

金沢大学臨海実験所

新 谷 力

又 多 政 博

## 石川県増殖試験場

次 長	長 尾 順 一
生産第二科長	高 橋 稔 彦
“ 技師	皆 川 哲 夫
“ “	野 村 元
“ “	浜 田 幸 栄

### 3. 調査研究の内容

#### A、内浦地区（継統地区）

##### 1) 天然幼稚仔出現調査

##### i) 調査内容

クルマエビ天然幼稚仔の分布棲息域及び魚体状況を把握するため、調査海域で、えい網調査を実施した。

調査回数は1回で、クルマエビ放流種苗が中間育成施設へ搬入する時期に近い7月29日の夜間（19：30～21：00）に実施した。操業方法は、両袖部に長さ4m、外径5.5cm、

肉厚1.0cmのF・R・P製ビームを取り付け、開口部を一定にした小型桁びき網（石川県・1975、1976）を用い、図1に示した調査海域の各水深帯で小型船（漁業者船、2.5t）を固定し、100mのひき網をウインチにより4～5分で引き寄せた。入網した生物は各水深帯ごとにホルマリン固定をして持ち帰り、生物測定を実施した。

##### ii) 結果及び考察

水深3m線でのひき網はシオミドロの発生量が多かったために実施出来なかった。水深5m線でもシオミドロの入網が多く、約50mのえい網を終えた時点で桁網を船上へ取り上げた。水深7m線ではシオミドロの入網を予想して1回目に50mびきを行なったところ、シオミドロの入網がほとんどなかったため、50mびきで入網した生物を標本袋に收容した後、再度100mびきを実施

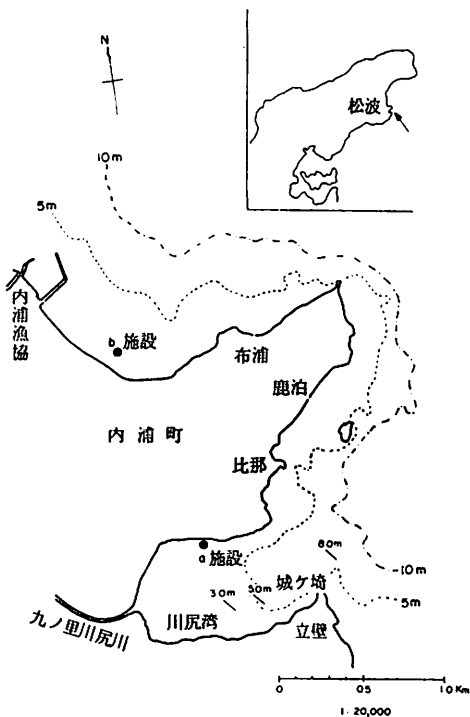


図1 調査海域



した。採捕したクルマエビは水深7m線で入網した体長115mmの前年生まれのもの1尾だけであり、天然幼稚仔の採捕は皆無であった。

この時期に幼稚仔の採捕がなかった原因の1つとして、着底時期が例年より遅れたことが考えられる。しかし、過去の調査結果(石川県・1975、1976)から、幼稚仔の入網が最も多いと考えられる水深2~3m線のえい網が実施出来なかったこと、前年まで採用していた人力びきからウインチによる動力びきに換えたために、えい網速度が速くなったことなどを考慮すると、前述した原因よりもむしろ調査操業の不備に起因したものと考えられる。

## 2) 中間育成歩留り調査

### i) 放流実施の概要

52年8月4日の日中に体長範囲9~23mm、平均体長16mm、平均体重39.6mgのクルマエビ種苗約783千尾(実尾数)を育成水面区域内に敷設した中間育成施設a、b(32m×32m=1,024m<sup>2</sup>、網目合ナイロンモジ網4×4×140径)の2ヶ所に等分して放養した(図1)。なお、施設aには、側網だけの囲い網方式を採用し、施設bにはナイロンモジ網4×4×140径の底網を装備させた。施設の設置水深はa、bともに1~1.5mとした。クルマエビ種苗は同年6月下旬に石川県増殖試験場で産卵ふ化したもので、放養日には当施設まで1t型ロータリタンク4個に收容し、約22tの漁船でおよそ2時間30分の海上輸送を行なった。

放養期間は8月4日~8月12日までの9日間で1施設当たり35~40kgの餌(マサバミンチ)を投与し、育成管理を行なった。

### ii) 調査内容

中間育成期間中におけるクルマエビの減耗を明らかにするため、施設a、b内で歩留り調査を実施した。

施設aについては図2に示した漁具(以下歩留り調査漁具と呼ぶ)を用い、施設内の5点で歩留りを調べた。この漁具は、52cm×47cmの枠内に潜砂するクルマエビを砂中か

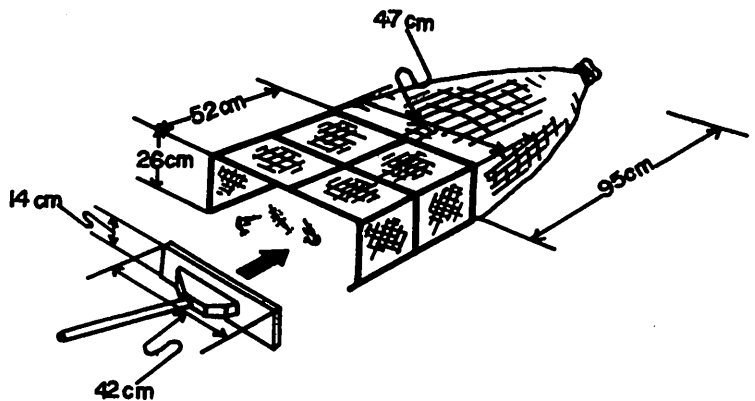


図2 歩留り調査漁具

らかき上げ、備え付けの袋網に追い込み採集するもので、その対象を潜砂しているクルマエビとしているために、砂上をほふくするクルマエビに対しては、この調査方法と並行して、目視により50cm×50cmの枠内に棲息するクルマエビの計数を行なった。施設bについては、底網を装備していることから、歩留り調査漁具を使用せず、枠内のクルマエビの計数をもって歩留り調査にかえた。育成期間中に施設外への逃亡も考えられるため、施設周辺の2～3カ所で歩留り調査漁具を用い、クルマエビの採集を試みた。また、歩留り調査実施の際に採集したクルマエビは一部ホルマリン固定をして持ち帰り、体長測定を行なった。調査実施回数は施設aについては8月5日、8月11日の2回、施設bについては8月6日と8月11日の2回とした。

なお、これらの調査と並行して施設内の潜水観察を行なった。施設aについては歩留り調査の実施日ごとに施設の一辺に平行して3線を潜水観察し、確認した魚種を目視計数した。

### iii) 結果及び考察

#### ア、歩留り

施設a内の5点で歩留り調査漁具を用い、8月5日に1回目の歩留り調査を実施した結果、合計199尾、面積2,444㎡当り平均39.8尾のクルマエビが採集された。又、砂上にはほふくする個体につき目視による計数を行なったところ約30～35尾/2,500㎡となった。これらの結果から、種苗放養日の翌日における歩留りを単純に施設aの面積に拡大して計算すると、潜砂する個体、砂上をほふくする個体を含め、約76.6%となる。施設aから約1m離れた外側の2カ所で同じく歩留り調査漁具を用いて調査したところ合計5尾の稚子が採集された。同様にして8月11日に2回目の歩留り調査を実施したところ、施設内の5点で合計71尾、2,444㎡当り平均14.2尾の採集があった。この時期になると、日中に砂上をほふくする個体はほとんど観察されず、潜砂習性が完全にそなわったものと考えられる。クルマエビの採集結果から施設撤去の前日である8月11日の歩留りを求めると約15.2%となる。施設aから約5m離れた外側の1点で同じく歩留り調査漁具を用いて調査を行なったが採集は皆無であった。

施設bについては、当初25cm×25cmの金枠を用いて目視の計数による歩留り調査を実施する予定となっていたが、8月6日の調査では、当日の波浪が大きく、その影響で施設内のクルマエビが絶えず激しく動き、目視の計数は困難となった。施設外の2点で行なったクルマエビの採集では1尾の入網があった。8月11日の2回目の調査では8月7～8日にかけてしけが続いたことから、施設内にゴミが多く沈積しており潜水による目視観察で、僅かに1尾のクルマエビしか確認することが出来なかった。1回目の調査と同様に

施設外の2点でもクルマエビの採集を行なったところ、1尾の入網があった。

川尻湾内に設置した施設aについては、前年の歩留りが放養日から4日目まで19.3%、11日目（施設撤去の前日）で2.1%と低い値に終わったのに対し、今回は放養日から2日目まで76.6%、8日目（施設撤去の前日）で15.2%とやや好結果を得た。おもな要因として、育成期間が前年の12日間に対し今年は9日とやや短かったこと、種苗の平均体重が前年の約2倍で大型のものが主体となっており、網目合からの逃亡を前年に比較して低く押さえられたことなどが考えられる。しかし、8月5日の調査で施設外からもクルマエビ稚仔が採集されていることから、育成期間中に施設外への逃亡がなおも頻繁に行なわれていたことは明らかであり、この逃亡が依然として減耗のおもな要因になっているものと判断される。内浦漁協前に設置した施設bについては、前年に使用した側網のみの施設に底網を装備させたが、取付個所がメーカーの手違いで逆となり、また、ファスナーを備え付けなかったことなども手伝って、敷設時の状況は底網が海面に浮き上がり最悪の状態になっていたため、底網を落ち着かせるために、土俵並びに砂を散布して底網をおさえた。しかし、7～8日のしげ後に施設内を潜水観察した結果によれば、底網が中層近くまで浮上し、ひだ状となっていたことから、底網としての役割を十分に果たしていないようであった。

#### イ、成長

施設aで実施した2回の歩留り調査で採集したクルマエビの体長組成は図3に示した通りである。放養日から2日目まで平均体長13.4mm、8日目（施設撤去の前日）で平均体長

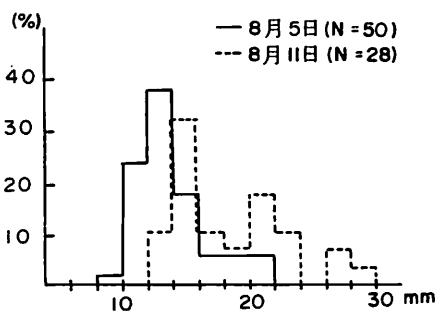


図3 育成期間中におけるクルマエビ種苗の体長組成

18.2mmとなっている。放養日の平均体長が16mmであったにもかかわらず、放養日の翌日の平均体長がその値よりも小さくなっているが、これは逃避能力の不完全な個体が選択されて採集されたためと考えられる。ここでの値(13.4mmと18.2mm)から育成期間中の日間成長率を求めたところ約0.8mmという結果を得た。

ウ、食害魚種  
施設aでの潜水観察によると、8月5日の1回目の調査では合計8尾、8月11日の2回目の調査では合計16尾のスジハゼが確認され、その大きさは全長で30mm前後が主体となっていた。クルマエビを捕食するところは観察されなかったが、食害種としての可能性は充分推察される。なお、その他の魚種は確

認されなかった。

施設bについて同じく潜水観察を行なったところ、8月6日の調査では魚種の確認はなく、8月11日の調査では全長30～40mmのメジナ群が20～30尾確認された。施設の破損が認められなかったことから、8月7～8日のしけの際に、入り込んだものと思われる。

### 3) 放流種苗追跡調査

#### i) 調査内容

育成施設撤去後のクルマエビの拡散、分布、生残状況をみるため、8月17日～9月29日の期間に延べ4回、調査海域で夜間ひき網（18：30～20：30）による追跡調査を行なった。

調査海域は川尻湾内で、えい網水深帯は図1に示した通りである。使用漁具及び操業方法は幼稚仔出現調査と変わらないが、3回目の調査から手びきによるひき網に切り換え、一えい網所要時間を7分程度とした。入網したクルマエビは水深別にホルマリン固定して持ち帰り、尾数記録を行なうとともに体長、頭胸甲長、体重の測定を実施した。

#### ii) 結果及び考察

##### ア、分布、移動

夜間えい網で採集したクルマエビの調査日別、水深別に入網数及び体長は表1に示したとおりで、4回の調査により合計18尾のクルマエビが入網している。

表1 クルマエビ時期別水深別入網尾数及び体長（内浦地区）

水深 月日	水深3m		水深5m		水深8m		合計
	水深3m	体長(mm)	水深5m	体長(mm)	水深8m	体長(mm)	
8.17	0	—	0	—	0	—	0
9.1	0	—	1	82	1	114	2
9.12	3	91 120 127	4	117 119 119 124	4	73 93 115 120	11
9.29	0	—	2	84 128	3	107 122 132	5
合計	3		7		8		18

単位：尾

放流日から間もない8月17日の調査では1尾の入網もなく、ウインチによる動力びきから、手びきに切り換えた9月12日の3回目の調査から入網が多くなっている。動力びきは手びきに比較して一えい網所要時間が約3分短縮されるため、漁具の入網効率が低下し、それが放流後の1、2回目の調査における放流種苗の入網を皆無にしたとも考えられるが、施設敷設域の周辺にアマモ帯が繁茂しており、その近辺でのえい網が実施出来なかったこと、及び過去に宝立地区で行なった調査で報告されているように(石川県・1975、1976、1977)、稚仔期、若年期の初期段階では大きな拡散移動を行なわなかったことなどから、8月17日に実施した追跡調査でも放流種苗は育成施設の敷設近辺に滞留棲息していたものと考えられる。また、8月17日の調査時点では、天然幼稚仔の入網も考えられるが、前年に同海域で実施した放流直後の手びきひき網による追跡調査でも、入網数が少なかったことなどから、極く浅所域に棲息していたか、或いは同湾への幼稚仔着底量が一般的に少ないのではないかと推察される。

#### イ、群の識別

9月12日、9月29日の調査で若干採集されたクルマエビの体長をみると、クルマエビ若年後期段階のものが主体となっている。育成施設撤去時のクルマエビ種苗の体長平均が18.2mmであったこと及び前年に実施した追跡調査で採集されたクルマエビの成長経過等より判断して、9月12日、9月29日の時点では60~90mmぐらいに成長しているものと考えられる。従って100mmをこえて採集されているクルマエビは天然発生群と結論づけられよう。

#### ウ、水温、塩分濃度の推移

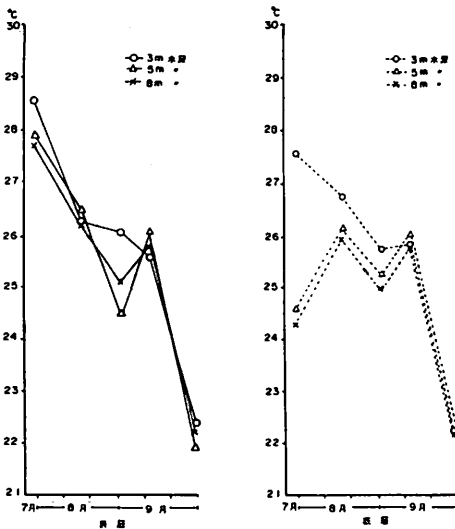


図4 水温の推移

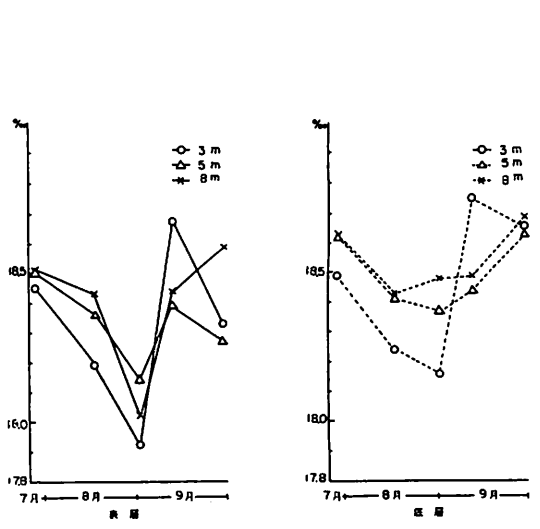


図5 塩素量の推移

図4、図5は川尻湾内における水深3m、5m、8m線の表層及び底層の水温並びに塩素量の推移を表わしたものである。隣接海域の同時期のものと比較しても大きな差異は認められない。

#### 4) 漁獲量調査

##### i) 調査内容

内浦地区におけるクルマエビの漁獲量は組合の水揚資料を集計した。

##### ii) 結果及び考察

図6は46年から52年にわたり、当地区で水揚げされたクルマエビの年別漁獲尾数の推移を表わしたものである。

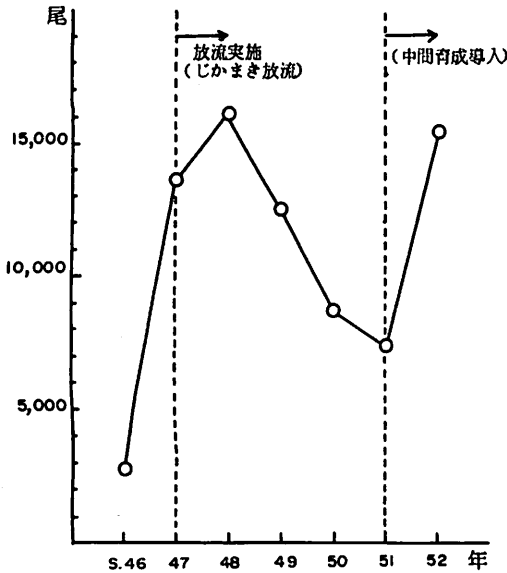


図6 クルマエビ漁獲量の年変化

47年から、じかまき方法による放流を実施しており、48年には若干漁獲の伸びを示したものの、その後、51年までは年々減少の経過をたどり、中間育成を導入した翌年の52年になって再び漁獲量の伸びを示している。

過去の調査結果(石川県・1974、1975、1976)によれば、当年生まれのクルマエビのうち年内に漁獲対象となるものは僅かで、大半は翌年の5月以降になっているため、48年及び52年の漁獲量の伸びは放流効果の表われとも考えられる。しかし、49年、50年、51年の漁獲量をもみても明らかなように、その後は減少傾向を示しており、安定した漁獲水準の維持は困難な状況になっている。すなわち、48年、52年の漁獲量の増大は前年の天然発生量

に依存した単発的な現象と受けとめるほうが無難と判断される。

#### B、小木地区(新規地区)

##### 1) 漁業実態調査

##### i) 調査内容

小木地区の漁業実態については第4次、第5次漁業センサス、石川県農林水産統計年報(昭・46年～50年)、小木漁業協同組合業務報告書(昭・46年、昭・50年)によった。また一部聞き取り調査も実施した。

ii) 結果及び考察

ア、地区の現況

小木地区は富山湾を南方に望む能登半島内浦沿岸域に位置し、複雑に入り込んだリアス式の海岸線を有することから良港が発達している。地区内の戸数は980戸、人口は4,380人で、内漁業人口が占める割合は約80%と高く（49年10月現在）、当地区の基幹産業が漁業であることを裏づけしている。

イ、経営体数

表2は当地区の近年5カ年における経営体階層別経営体数の推移を表わしたものである。

表2 経営体階層別経営体数（小木地区）

石川県農林水産統計年報  
昭和46～50年

階層 年(回)	無動力船のみ	動力船使用												大型定置網	小型定置網	地びき網	浅海養殖	計	30個数使用日人漁用未営船満体非
		1 t.未満	1 t. 3	3 t. 5	5 t. 10	10 t. 20	20 t. 30	30 t. 50	50 t. 100	100 t. 200	200 t. 500	500 t. 1,000	1,000t以上						
46	—	9	15	18	2	3	8	7	9	5	3	1	—	—	—	—	—	80	33
47	—	4	12	14	4	1	6	9	8	7	4	2	—	—	—	—	—	71	37
48	—	—	2	10	9	2	4	12	9	12			—	—	—	—	60	—	
49	—	2	21	17	10	1	2	13	5	9	4	2	—	—	—	—	—	86	—
50	—	2	21	16	8	1	2	13	12	5	6	1	1	—	—	—	—	88	—

単位：経営体

46年、50年について年間30日以上漁業に従事した経営体を沿岸層（無動力、動力10トン未満、定置、地びき、浅海養殖の階層）と沖合遠洋層（動力10トン以上の階層）に区分してみると、46年では沿岸層44（55.0%）、沖合遠洋層36（45.0%）、50年では沿岸層47（53.4%）、沖合遠洋層41（46.6%）となり、若干沖合遠洋層の割合が増加している。県下全域の経営体について同じく区分してみると46年では沿岸層2,852（94.8%）、沖合遠洋層157（5.2%）、50年では沿岸層3,121（95.2%）、沖合遠洋層156（4.8%）となり、これらの値と比較すれば明らかのように当地区の漁業は県下の他地区より沖合遠洋層の割合が傑出した沖合遠洋漁業型といえよう。

表3は漁業種類別経営体数を、図7は漁獲金額別経営体数をそれぞれ43年と48年について表わしたものである。これらをもて沖合遠洋志向の傾向をうかがうことが出来る。





表4 規模別漁船保有隻数(小木地区)

小木漁協業務報告書  
昭和46、50年

		46年 隻	50年 隻	差引増・減隻	増減率 %
総 数		183(100.0)	234(100.0)	51	27.9
無動力船		5(2.7)	10(4.3)	5	100.0
動力船	1t未満	54(29.5)	66(28.2)	12	22.2
	1～5	61(33.3)	73(31.2)	12	19.7
	5～20	7(3.8)	12(5.1)	5	71.4
	20～30	17(9.3)	1(0.4)	△16	△94.1
	30～50	34(18.6)	33(14.1)	△1	△2.9
	50t以上	5(2.7)	39(16.7)	34	680.0

単位：隻

エ、最盛期の従事者数

表5は43年、48年における最盛期の海上作業従事者数を表わしたもので、家族従事者数の減少が目立っている。

表5 最盛期の海上作業従事者数(小木地区)

第4、5次漁業センサス

		43年	48年	差引増・減	増・減率 %
計		1,223(100.0)	1,027(100.0)	△196	△16.0
家 族		120(9.8)	56(5.5)	△64	△53.3
雇 用 者		1,103(90.2)	971(94.5)	△132	△12.0

オ、専業兼業別個人経営体数

石川県下の漁業における専業兼業別個人経営体数の近年における動向をみると、専業が減、兼業が増という特色になっている。

表6は小木地区における専業兼業別個人経営体数を43年と48年について表わしたものである。48年は43年に比較して総数では減少しているが、専業が増加しており、県下の趨勢と逆向した動向を示している。

表6 専業兼業別個人経営体数(小木地区)

第4、5次漁業センサス

	43年	48年	差引増・減	増・減率%
総数	76(100.0)	51(100.0)	△25	△32.9
専業	21(27.6)	30(58.8)	9	42.9
兼業	55(72.4)	21(41.2)	△34	△61.8
第1種兼業	29(52.7)	18(85.7)	△11	△38.0
第2種兼業	26(47.3)	3(14.3)	△23	△88.5

## カ、漁業従事者世帯数

表7は漁業従事者世帯数を43年と48年について表わしたものである。

表7 漁業従事者世帯数(小木地区)

第4、5次漁業センサス

	43年	48年	差引増・減	増・減率%
総数	471(100.0)	499(100.0)	28	5.9
漁業やとわれのみ	280(59.4)	249(49.9)	△31	△11.1
漁業やとわれ主	167(35.5)	222(44.5)	55	32.9
漁業やとわれ従	24(5.1)	28(5.6)	4	16.7

「漁業やとわれのみ」が減少したのに対し、「漁業やとわれ主」が増加しているが、これは48年当時の景気を背景とした他産業発展による雇用機会の増大によるものと考えられる。

## キ、性別年令別漁業就業者数

表8、表9は小木地区及び石川県全域の性別年令別漁業就業者数を43年と48年について表わしたものである。

表8 性別年齢別漁業就業者数(小木地区)

第4、5次漁業センサス

		43年	48年	差引増・減	増・減率%
計		686(100.0)	689(100.0)	3	0.4
男	小計	674(97.8)	689(100.0)	15	2.2
	29歳以下	242(35.9)	232(33.7)	△10	△4.1
	30～59	409(60.7)	436(63.3)	27	6.6
	60歳以上	23(3.4)	21(3.0)	△2	△8.7
女		12(1.7)	-(0)	△12	△100.0

表9 性別年齢別漁業就業者数(石川県全域)

第4、5次漁業センサス

		43年	48年	差引増・減	増・減率%
計		8,703(100.0)	8,204(100.0)	△499	△5.7
男	小計	7,433(85.4)	7,023(85.6)	△410	△5.5
	29歳以下	1,424(19.2)	1,100(15.7)	△324	△22.8
	30～59	4,933(66.4)	4,771(67.9)	△162	△3.3
	60歳以上	1,076(14.5)	1,152(14.0)	76	7.1
女		1,270(14.6)	1,181(14.4)	△89	△7.0

県下全域についてみると総数では5.7%の減、性別では男子が5.5%の減、女子が7.0%の減となっている。男子就業者の年齢構成の変化については、青年層及び労働の主軸となる中年層が減少しており、60歳以上の高令層が増加を示している。このように石川県下でも漁業就業者の高令化が進行しており、漁業労働力の事情悪化が深刻な問題となってきた。

一方、小木地区の場合は、総数で0.4%の増、性別で男子が2.2%の増、女子が100%の減と特異な変化をみせている。男子の年齢構成の変化をみても、青年層の労働力流出は免れないものの、労働の主軸となる中年層が若干増加を示し、また高令層が減少しており、漁業労働力の事情悪化に関しては県下全域に比較してやや緩和されている。

#### ク、魚種別漁業種類別漁獲量

表10、表11-1～11-4は小木地区における魚種別漁業種類別の漁獲量を過去5カ年にわたり集計したものである。

表10 漁業種類別漁獲量(風人)

石川県農林水産統計年報  
昭和46~50年

区分	漁業種類	年 (噸)				
		46	47	48	49	50
底 び き 網	遠洋底びき網(北転船)	—	—	—	—	—
	(南方トロール)	—	—	—	—	—
	沖合底びき網(1そうびき)	701	713	…	…	343
	小型底びき網(縦びき1種)	…	26	…	90	71
	(縦びきその他)	—	—	1	7	3
	その他の底びき網	10	14	—	—	—
敷 き 網	大中型まき網(1そうまき)	—	—	—	—	—
	あぐり網(1そうまき)	—	—	—	—	—
	(2そうまき)	—	—	—	—	—
	その他のまき網	—	—	—	—	—
刺し網	その他の刺し網	2,478	2,640	2,532	2,593	2,753
釣 り	その他のさば釣り	168	45	31	103	33
	いか釣り	9,078	14,524	9,928	14,739	17,651
	その他の釣り	86	140	92	51	95
は え な わ	遠洋まぐろはえなわ	—	—	—	—	—
	近海まぐろはえなわ	481	504	—	112	—
	ますはえなわ	1,016	166	477	204	493
	その他のはえなわ	849	514	652	447	195
定 置 網	その他の大型定置網	—	—	—	—	—
	小型定置網	—	…	—	—	—
ひ き 網	地びき網	—	—	—	—	—
	その他の船びき網	…	…	—	—	1
採 採 草 貝	採貝	—	—	…	…	1
	その他の採草	—	—	—	—	—
その 漁 他 業	えびかにかご漁業	…	56	—	—	—
	その他の漁業	5	8	62	74	79
計		14,868	19,350	13,775	17,698	21,637

単位：トン

表11-1 魚種別漁獲量…魚類(属地)

石川県農林水産統計年報  
昭和46~50年

魚種	46	47	48	49	50
※マス類	3,932	2,150	2,589	1,594	3,585
メジ(その他のマグロ)	3	3	29	4	20
サメ類	21	4	2	6	3
マイワシ	—	—	—	0	—
ウルメイワシ	—	—	—	0	—
カタクチイワシ	—	—	—	—	—
アジ類	0	0	3	3	2
サバ類	184	59	44	227	35
カツオ	0	2	1	0	0
サンマ	3	4	26	1	3
ブリ類	2	0	0	1	—
ヒラメ	0	0	0	0	0
マガレイ	12	1	1	7	7
ソウハチガレイ	4	10	5	4	3
ムシガレイ	—	—	1	1	3
アカガレイ	5	10	19	15	9
その他のカレイ類	22	4	2	4	3
タラ	189	306	238	306	127
スケトウダラ	0	0	1	1	12
ハタハタ	195	290	287	277	125
ニギス類	417	443	349	424	379
タチウオ	0	—	0	0	0
ホウボウ類	0	1	0	—	—
カナガシラ類	—	3	1	3	1
マダイ	1	2	1	2	1
チダイ	0	0	—	0	0
キダイ	—	—	0	0	0
クロダイ	0	0	0	0	0
サワラ類	—	—	—	—	—
シイラ類	2	5	1	0	0
トビウオ類	0	—	0	—	—
ボラ類	0	—	—	0	—
スズキ類	—	0	0	0	0
メバル類	50	111	53	43	47
その他の魚類	1,439	1,738	582	1,076	959
計	6,482	5,146	4,235	3,999	5,324

※は石川水試が集計したもの

単位：トン

表 11-2 魚種別漁獲量…甲殻・軟体類(属地)

石川県農林水産統計年報  
昭和46~50年

魚種 \ 年(匁)	46	47	48	49	50
クルマエビ	—	—	—	—	—
ホッコクアカエビ	0	0	—	—	—
その他のエビ類	2	0	2	0	0
ズワイガニ	4	1	1	5	3
ベニズワイガニ	65	54	54	74	78
ガザミ類	—	—	—	—	—
その他のカニ類	7	2	2	3	1
スルメイカ	2,415	10,273	13,176	19,229	27,743
コウイカ類	—	—	—	5	2
その他のイカ類	1	1	4	5	44
タコ類	1	1	4	4	4
ナマコ類	15	18	1	8	3
その他の水産動物類	—	—	—	—	—
計	2,510	10,350	13,244	19,333	27,873

単位：トン

表 11-3 魚種別漁獲量…軟体類(属地)

石川県農林水産統計年報  
昭和46~50年

魚種 \ 年(匁)	46	47	48	49	50
アワビ類	—	—	—	—	—
サザエ	0	0	0	0	1
ハマグリ類	—	—	—	—	—
アサリ類	—	—	—	—	—
カキ	殻付き	—	—	—	—
	むき身	—	—	—	—
その他の貝類	11	3	2	1	0
合計	殻付き	11	3	2	1
	むき身	—	—	—	—

単位：トン

表 11-4 魚種別漁獲量…草類(属地)

石川県農林水産統計年報  
昭和46~50年

魚種 \ 年(匁)	46	47	48	49	50
ワカメ類	6	27	22	24	11
テングサ類	—	—	—	—	—
岩ノリ	—	—	—	—	—
モズク	—	—	—	—	—
その他の草類	—	—	—	—	—
板ノリ	—	—	32	—	—
合計	6	27	※22	24	11

※は板ノリを含まず 単位：トン

これらをもても明らかなように、当地区ではマス、スルメイカ漁が主体となっているが、近年の200海涇問題を契機に、これら魚種の漁獲量減少が深刻な問題となってきている。

### ケ、漁業協同組合の概要

当地区で組織する小木漁業協同組合は50年末現在で正組合員690名、准組合員22名、合計712名となっており、その規模は県下随一を誇っている。主な事業の過去5か年間にわたる実績は図8～10に示した通りになっている。

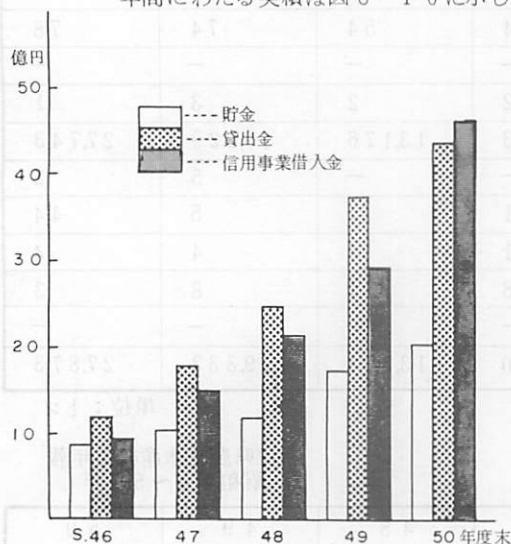


図8 5か年における信用事業実績

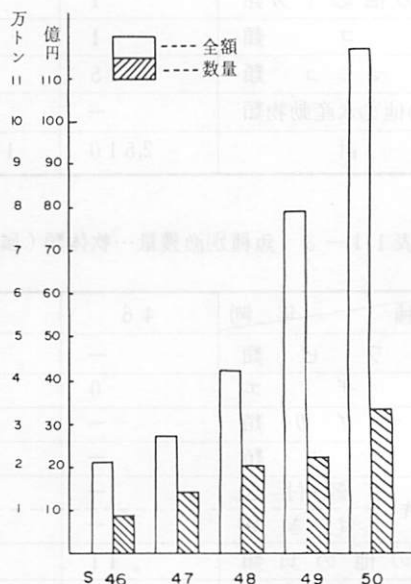


図10 5か年における漁獲販売実績

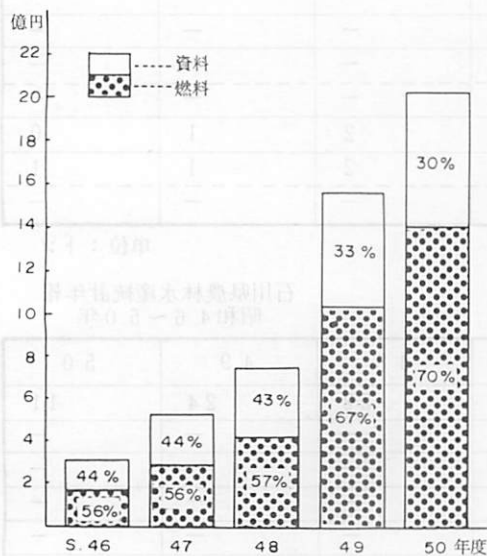


図9 5か年における購売品売上実績

## 2) 環境調査

### i) 目的及び方法

育成水面設定海域内の自然環境条件を把握するため、底質、水質の環境調査を実施した。

#### ア、底質調査

図11に示したA～Hの8点で6月28日に採泥を行ない、それぞれの点について粒度組成、強熱減量、全炭素、全硫化物含量を調べた。全炭素についてはチューリン法で、全硫化物については水蒸気蒸留法で分析を行なった。

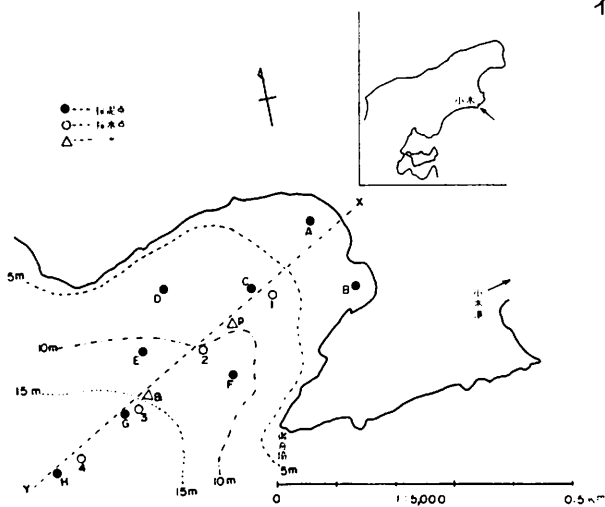


図11 採水及び採泥点

図11のP、G2点について表層、底層の採水を行ない、水温測定を行なうとともに塩素量を調べた。なお、上記の分析項目については、海洋観測指針に基づいている。

### ii) 結果及び考察

#### ア、地域の概要

育成水面が設定された小木地区は、能登半島の富山湾沿いに面した内浦沿岸域のほぼ中心に位置しており、北の赤崎、南の遠島山を両端に扇状に張り出した海岸線を有する。その中央部には湾口幅約200m、奥行1,200mに及ぶ狭長で屈曲に富んだリアス式海岸の九十九湾がある。海岸線は主に10～30mの段丘をなしている所が多く、崖部は海面下に急斜して入り込んでおり複雑な景観を呈している。湾口部の城ヶ崎、日和山、御舟崎の突出部では岩盤が延びており、特に城ヶ崎沿岸は岩礁がよく発達している。沿岸域は全般にわたり水深勾配が急になっているため船舶の寄港地に適し、九十九湾の南側に隣接した海岸線には県下随一の水揚量を誇る小木漁港をかかえている。

#### イ、水質調査

6月28日の採泥実施日に図11の1～4の各点で表層、底層の採水を行ない、それぞれについて水温測定を行なった後、当场に持ち帰り、PH、塩分(%)、溶存酸素(ppm)、アンモニア態窒素( $\mu\text{g-at}/\ell$ )、亜硝酸態窒素( $\mu\text{g-at}/\ell$ )、硝酸態窒素( $\mu\text{g-at}/\ell$ )、リン酸態リン( $\mu\text{g-at}/\ell$ )の各項目について調べた。また、天然幼稚仔出現調査、追跡調査実施の際にも、



この地区一帯の海況は富山湾内にみられる反時計回りの富山湾流の影響を受けており、沿岸の潮流は岬角付近で幾分急なところも見受けられるが、全般的には緩やかとなっている。

#### イ、調査海域の概要

クルマエビの放流は御舟崎と姫漁協にはさまれた口幅約450m、奥行約350mの開放的入江の奥部浅所域で行なわれた。この入江を形成する陸線では海面から10~15m隆起した崖がそびえ立っており、入江奥部を前方にした左岸、右岸ともに崖部は海面下に急斜している。特に右岸の崖部は海面下水深7~10mまで垂直に落ち込み、この岩礁の張り出しが富山湾流を受けて御舟崎の突出部に強い流れを起している。海面下の崖部には付着生物は少なく、底部近くで僅かにノコギリモクの根株が見受けられる程度となっている。入江奥部の水深3m付近から以浅は岩盤上に堆積した砂地が広がっており、クルマエビ稚仔の棲息に好条件を備えている。左岸域の水深5m近辺は岩礁が多く、それより以深の水深10m線付近までは再び砂地が広がっているのに対し、右岸域はおもにアマモ場の点在域となっている。透明度は船舶の出入りが頻繁で濁りの多い九十九湾や小木港に比較してやや良く、夏季の快晴日には水深10m線付近でも海底をみる事が出来る。

#### ウ、調査海域の底質

図12は調査海域の粒度組成を基にして、X-Y線上の粒度分布を表わしたものである。

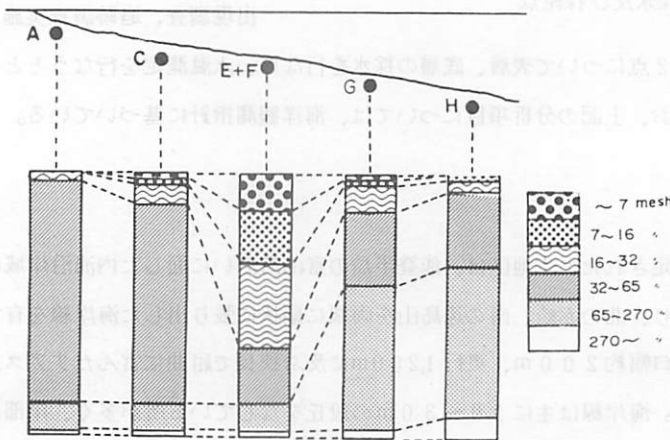


図12 定点別粒度組成

全炭素、硫化物含有量を表わしたものである。

50年宝立地区で実施した底質調査結果(石川県・1975)に比較すると、特に浅所域での粒径のこまかさが目立ち、10m以深からは粒径が特にこまかく、クルマエビの棲息に不適な泥質の底質が広がってきている。

なお、表12は採泥点における強熱減量、

表 1 2 底質分析結果

記号	項目	強 熱 減 量 (%)	全 炭 素 (%)	硫 化 物 ( S - ppm )
A		3.8	欠 測	欠 測
B		3.8	"	"
C		3.6	0.16	14.9
D		7.3	0.14	4.1
E		8.2	0.12	1.2
F		4.2	0.44	92.6
G		12.7	0.34	30.8
H		24.3	0.53	32.2

エ、調査海域の水質

6月28日に採水したものの分析結果は表13に示した通りになっている。

表 1 3 水質分析結果

項目		水 温 (°C)	PH	塩 分 (‰)	DO (ppm)	NH <sub>4</sub> -N (μg-at/l)	NO <sub>2</sub> -N (μg-at/l)	NO <sub>3</sub> -N (μg-at/l)	PO <sub>4</sub> -P (μg-at/l)
1	表層	20.8	8.3	34.24	8.3	1.65	n. d.	0.30	0.17
	底層 (7m)	20.3	"	34.29	8.2	1.18	"	0.07	0.04
2	表層	20.8	"	34.24	8.3	2.01	"	0.07	0.23
	底層 (10m)	20.3	"	34.28	8.4	3.66	"	0.15	0.06
3	表層	20.8	"	34.23	8.3	3.07	"	0.05	0.18
	底層 (17m)	20.3	"	34.32	8.2	4.26	"	0.32	0.19
4	表層	20.7	"	34.25	7.9	2.95	"	0.20	0.35
	底層 (17m)	18.7	"	34.44	8.5	2.24	"	0.12	0.30

又、天然幼稚仔出現調査、追跡調査の際に採水したものの水温測定及び塩素量の分析結果は図13、図14に示した。

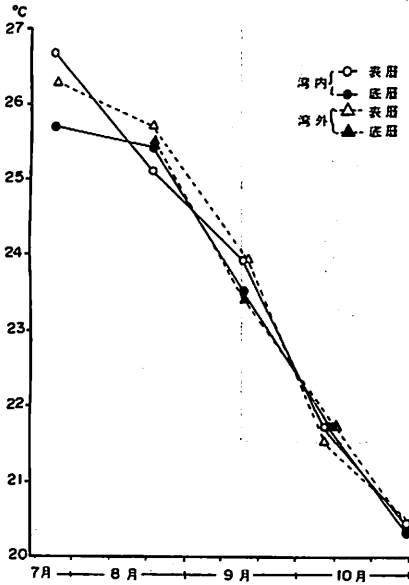


図 13 水温の推移

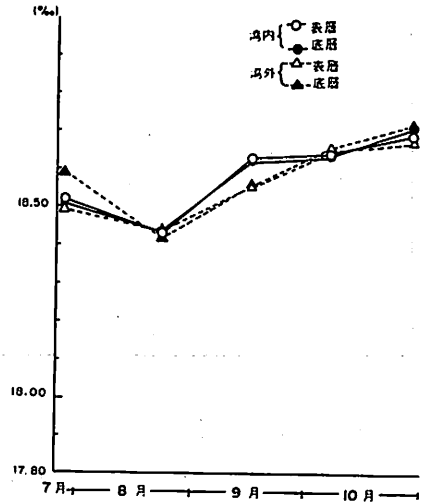


図 14 塩素量の推移

### 3) 天然幼稚仔出現調査

#### i) 調査内容

使用漁具及び操業方法は内浦地区に準じ、図 15 の各線上で 7 月 27 日に 1 回、夜間 19:30 ~ 21:30 の時間帯で手びきひき網を実施した。

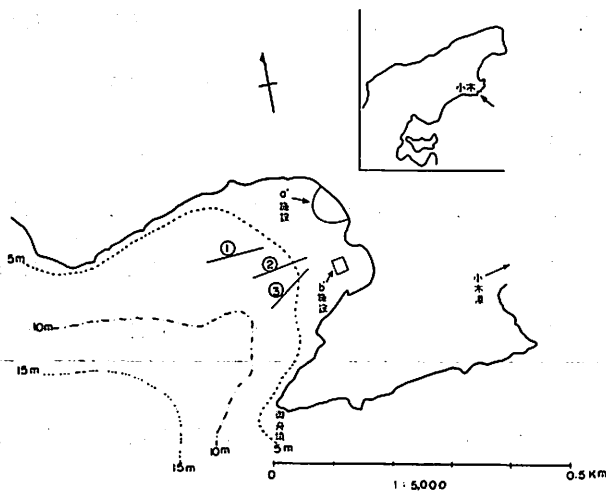


図 15 調査海域

採捕したクルマエビについても内浦地区と同様の測定処理を行なった。

#### ii) 結果

採捕したクルマエビはえい網線②で入網した体長 135mm の前年生まれのもの 1 尾だけで、内浦地区と同様に天然幼稚仔の採捕は認められなかった。

### 4) 中間育成歩留り調査

#### i) 放流実施の概要

52年8月12日の日中に平均体

重26.4㎏（体長の測定は欠測）のクルマエビ種苗約1,390千尾（実尾数）を育成水面区域内に敷設した中間育成施設a'、b'2カ所に等分して放養した（図15参照）。施設a'は捕食魚類の防御を主な目的としたもので幅2m、長さ100m、網目合4×4×140径の側面を

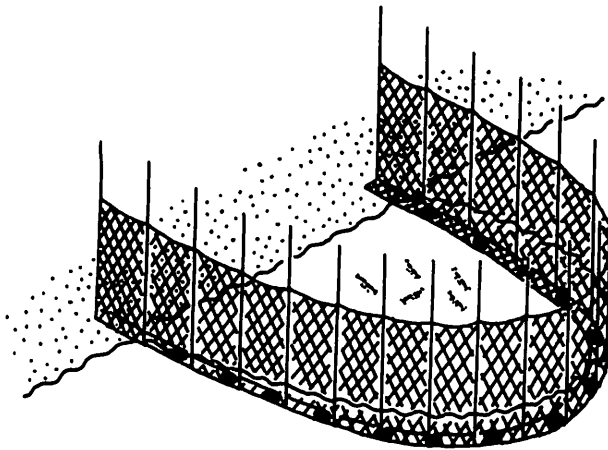


図16 中間育成施設

施設a'が最深部で約1.5m、施設b'は1～1.8mとなっている。クルマエビ種苗は同年7月上旬に石川県増殖試験場で産卵ふ化したもので、放養日には499tの漁船で海上輸送を行なった。

放養期間は8月12日から8月19日までの8日間で1施設当たり1日1回15～16kgの餌（イワシミンチ）を投与し、育成管理を行なった。

## ii) 調査内容

施設a'、b'についてクルマエビ種苗の減耗を明らかにするため内浦地区と同様に歩留り調査を実施した。

調査実施日は施設a'、b'ともに8月13日（放養日の翌日）と8月18日（施設撤去の前日）の2回で、施設a'については歩留り調査漁具を用い、囲い網内の5点でクルマエビの採集を行なった。また砂上にはふくしているものについては、25cm×25cmの金枠を置いて目視による尾数計数を行なった。施設b'については、底網が砂上に露出した個所と、砂に埋没した個所とがあったため、底網の露出個所については、25cm×25cmの金枠を置いて目視計数を行ない、砂中に埋もれた個所については2回目の調査で22cm×16cmの枠をもつタモ網を用い、すくい取りを行なって尾数を計数した。施設b'の調査点は8月13日で4点、8月18日で6点とし、タモ網による調査は1点とした。また、施設a'、b'の外の1点でも歩留り調査漁具を用いクルマエビの採集を実施した。採集したクルマエビは一部無作為に抽出して生物測定を実施した。

歩留り調査実施の際と、放養日に施設内の潜水観察を行ない、捕食魚種も調べた。

### iii) 結果及び考察

#### ア、歩留り

施設 a'内の 5 点で 8 月 13 日に 1 回目の歩留り調査を実施したところ合計 383 尾、面積 2,444  $\text{cm}^2$  当たり平均 76.6 尾のクルマエビが採集された。金枠による目視計数では高密度地点で約 13 尾 / 625  $\text{cm}^2$ 、低密度域で約 5 ~ 6 尾 / 625  $\text{cm}^2$  であった。なお、施設が半径約 3.18 m の半円型であることから、敷設面積は約 15,884,520  $\text{cm}^2$  となるが、汀線から約 7 m 沖出ししたあたりまで岩礁が密集しており、クルマエビがほとんど棲息していなかったため、実際の分布面積は約 11,425,520  $\text{cm}^2$  となる（岩礁密集域の面積を長方形と考え、直径 6.37 m  $\times$  7 m とした）。以上の結果を基に放養日の翌日における歩留りを求めると約 75.2% となる（但し、砂上をほふくする個体については 25  $\text{cm} \times$  25  $\text{cm}$  当りの棲息尾数として 6 尾と 13 尾の中間値を採用した）。施設から約 1 m 離れた外側の 1 点で歩留り調査漁具を用いてクルマエビの採集を行なったところ、6 尾の稚仔が入網した。同様にして 8 月 18 日に施設 a'内の 5 点で歩留り調査を実施した結果、合計 231 尾、2,444  $\text{cm}^2$  当たり平均 46.2 尾のクルマエビが採集された。また、この時期には砂上をほふくする個体は確認出来なかった。これらの結果から施設撤去の前日における歩留りを求めると約 31.1% となる。また同日に施設外の 1 点でクルマエビの採集を行なったが、入網はなかった。

施設 b'について、8 月 13 日に施設内の 4 点で枠取りによる計数を行なったところ合計 170 尾、1 枠 (25  $\text{cm} \times$  25  $\text{cm}$ ) 平均 42.5 尾のクルマエビ種苗が計数された。この結果から、施設 b'内の歩留りを求めると 39.1% となる。但し、8 月 13 日の調査では底網が砂上に露出した個所でのみ調査を行っており、クルマエビの棲息密度が高い底網をおおった砂地での尾数を考慮に入れていないことから、上記の値は僅少な値と考えられる。歩留り調査漁具を用いた施設外の 1 点採集では、1 尾の入網があった。8 月 18 日に同様の方法で底網露出部分の 6 点で枠取り計数を行なったところ、合計 143 尾、1 枠 (25  $\text{cm} \times$  25  $\text{cm}$ ) 平均 23.8 尾のクルマエビ稚仔が計数された。また、施設内には 30 ~ 50  $\text{cm}$  四方の砂地が 48 カ所認められたことから、当日に準備した 22  $\text{cm} \times$  16  $\text{cm}$  の枠をもつタモ網を用い、1 点で砂をすくい上げたところ 130 尾のクルマエビが入網した。砂地を均一に 50  $\text{cm}$  四方と考え、これらの結果を基に 8 月 18 日における歩留りを求めると約 27.6% となる。施設外の 1 点採集では 3 尾のクルマエビ稚仔が入網した。

施設 a'は育成期間中の捕食魚類の防御を目的として、魚類棲息量が少ないと考えられる汀線付近の海域を利用して敷設され、最終歩留りも当初の目標であった 30% 台を何とか

維持することが出来た。しかし、敷設した施設内の浅所には岩礁が密集し、そこに棲息する魚類を駆除出来なかったために、クルマエビ種苗の放養時には、岩礁の陰に棲息するベラ類、キヌバリ、クサフグ、タケノコメバル、メジナといった魚種が一斉に施設内の砂地にはい出してクルマエビ種苗を果敢に攻撃するのが観察された。すなわち、歩留りは比較的高く維持出来たものの、施設a'がもつ本来の特性は十分に生かしきれなかったものと思われる。また、側網の返しも充分とはいえ、数個所に間隙が見受けられた。以上のように、育成期間中クルマエビ種苗が種々の悪条件下にさらされていたにもかかわらず、結果的に育成が良好に終始したのは、この入江がもつ環境特性によるものか、或いは他の要因によるものかは定かではないが、今後これらの問題を究明して行くとともに、施設の敷設方法をも改善して行く必要がある。

施設bについては敷設状況が良好であったため、育成期間中の歩留りも30%近くと比較的高い値を維持することが出来た。ただ、底網が砂上に露出した部分がかかなり多く、底網が砂中に埋没した個所にクルマエビ種苗が密集していたことから、砂を底網全体へ均一に敷き詰めることが出来れば、さらに歩留りを向上させることが可能と考えられる。

#### 4、食害魚種

施設a'では歩留り調査の際の潜水観察でも放養時に認められたベラ類、キヌバリ、クサフグ、タケノコメバル、メジナ等の魚種が確認された。

施設bでは、8月18日に側網の一辺に平行した4線上を潜水し、確認した魚種の尾数を計数したところ、合計10尾のハゼ類が確認された。このハゼ類はいずれも魚体が小さく、底網の網目を抜けて入ったか、或いは施設を敷設する際に混入したものと考えられる。

前述したように、放養時に観察されたすべての魚種がクルマエビに攻撃を仕掛けたことから、クルマエビ稚稚子を捕食する魚種は特定の魚種に限らず、浅所域に棲息するすべての魚種と考えてさしつかえないものと判断される。

#### 5) 放流種苗追跡調査

##### i) 調査内容

内浦地区と同じ目的で8月23日～10月29日の期間に延べ4回、夜間ひき網(18:30～20:30)による追跡調査を行なった。

調査海域及びひき網線は図15に示した通りで操業方法、使用漁具も内浦地区に準じたが、ひき網は動力によらず、手びきで行なった。採捕した生物についても、内浦地区と同様の測定処理を実施した。

##### ii) 結果及び考察

8月23日、9月16日、10月7日、10月29日にそれぞれ夜間ひき網を行なったが、クルマエビの入網は皆無であった。調査船の船体がやや大型であったこと、浅所域に岩礁があったことから、育成施設設置付近のひき網が出来ず、従って施設撤去後のクルマエビは放流付近に滞留していたことも予想されるが、幼稚仔出現調査におけるクルマエビの入網状況をも考慮すると、当海域での天然クルマエビの棲息量は少なく、また放流したクルマエビも自然減耗が高かったと危惧される。

## 6) 漁獲量調査

### i) 目的及び方法

クルマエビ種苗の放流効果判定の一材料に供するため、小木地区におけるクルマエビの漁獲量を調査した。

調査方法は小木漁協の当事業担当職員が漁獲尾数を集計し、当场に連絡するシステムをとった。

### ii) 結果及び考察

小木地区では従来よりマス漁、イカ漁を主体とした沖合遠洋漁業が中心となっており、クルマエビを対象とした漁業はほとんど行なわれていない。一部他魚種と混獲されることもあるが、小木漁協には水揚げされず、隣接の漁協に多少水揚げされる程度で、その漁獲実態は不明となっている。最近の200海涇問題を契機に当地区でも沿岸漁業の見直しが起こり、漁業者内部からの強い要望で当事業の運営実施の運びとなった。

クルマエビの漁獲自主規制が解除になった11月から漁業者により放流地先海域で刺網操業が実施されたが、荒天が続いたこと、また組合への漁獲報告の義務づけが不徹底であったことも重なり、今までに報告された漁獲実績は52年12月7日に刺網3反で漁獲された体長14～15cmのもの2尾だけに終わっている。しかし、実際には漁獲されても未報告なものや遊漁で漁獲されているものもあるため、次年度は各船にクルマエビ漁獲記載帳を配布し、漁獲報告を周知徹底させ、その実態を究明して行きたい。

## C、宝立地区（終了地区）

### 1) 標識放流調査

#### i) 調査内容

クルマエビの夜間における行動を把握するため、52年10月3日にクルマエビの標識放流を行ない、同日の夜間及び翌日の早朝に潜水による追跡観察を実施した。

調査海域は当初、小木地区ないしは内浦地区の浅所域を予定したが、全般にこれらの地区に面する浅所海域は若干濁りがあったことと、適当な観察適地が見当らなかったことから、

前年で当事業が終了した宝立地区の透明度が良好で底質が中砂ないしは細砂が広がった南黒丸地先の浅所域に切り換えた(図17参照)。観察に供試した標識クルマエビは52年6月

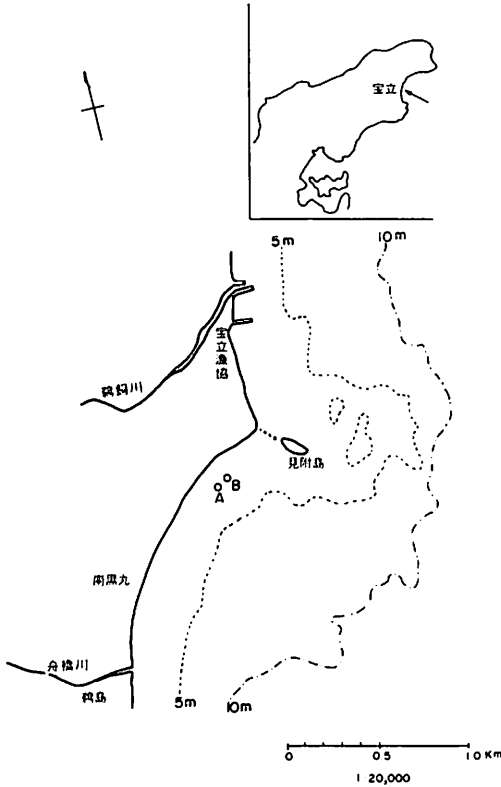


図17 調査海域

下旬に石川県増殖試験場で産卵ふ化したもので、体長範囲は50~65mm、モード54~56mm、平均体重2.1gであった。標識はビニール標識札(4mm×5mm、ナイロンテグスの長さ7cm)を使用し、同年9月30日~10月2日にわたり供試個体の第1腹節と第2腹節の間に装着した(石川県・1976)。放流実施の当日には、小型バット(58cm×36cm×14cm)13個、中型バット(87cm×54cm×14cm)1個、大型バット(61cm×41cm×31cm)1個にそれぞれ細砂を約10cm敷き詰め、砂上より約4~5cm海水を満たしておき、小型バット9個に100尾ずつ、小型バット4個に80尾ずつ、中型バット1個に130尾、大型バット1個に100尾の計1,450尾の標識クルマエビを收容し、

調査船禄剛丸(32.25t)に搭載して増殖試

験場より放流地点まで約2時間45分の海上輸送を行なうとともに、船上でクルマエビの活力及び潜砂状況についての観察を行なった。図17に示した放流海域では、水深1mのA、B2点にそれぞれ標識灯ブイをうち込み、B点で15:00に1,000尾、16:00に127尾の中層及び底層放流を行ない、15:00~17:15の間、調査員3名による潜水観察を行なうとともに写真、8ミリ撮影を実施した。A点では、16:55に80尾收容の小型バット4個を図1に示した配置で底に沈め、3日の18:10~18:55、19:00~20:15、20:30~21:30、及び4日の早朝05:30~06:00の時間帯に調査員2名により(但し、05:30~06:00の時間帯は調査員1名)潜水観察を行な

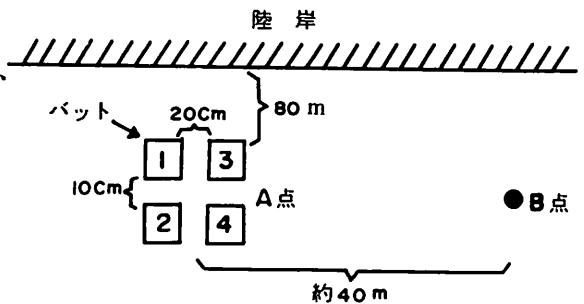


図1



った。またその際、B点でもあわせて観察を実施した。

## ii) 結果

### ア、輸送中の状況

標識クルマエビの輸送中における活力、潜砂状況から次の3つの型が観察された。

- ・標識のみを砂上に出し、完全に潜砂している個体群
- ・標識と頭胸部、尾部を砂上へ出している個体群
- ・潜砂せずに砂上へ魚体を露出する個体群

砂上へ完全に身体を露出した個体群は全体の約10～15%で、その中でも極度に活力の低下したものは、船体が動揺する際、海水の動きにも抵抗することなく魚体を委ねているのが観察された。また、砂上へ露出する個体のうち、やや活力が残っていたと思われるものは、船体の動きにともなう海水の動きに対し、尾部の先端を砂上へつき立て、魚体を支えているのが観察された。

なお、放流地点に到達するまでに砂上へ露出していた個体で3尾が白色化してへい死していた。

### イ、B点における放流直後の状況(15:00～17:15)

B点の中層及び底層で標識クルマエビを放流したところ、活力旺盛な個体群は放流点から約1m以内に30秒以内で完全潜砂し、その外縁に活力のやや低下した個体群が身体の一部を砂上に露出して潜砂した。活力が極度に低下した個体群は着底せずに海面近くをふらふらと遊泳するか、放流点より砂上を4～5m移動し、潜砂せずに砂上に留まっているのが観察された。完全潜砂率は目視観察で8割前後と推察された。

放流時に確認した生物は次の通りとなっている。

クサフグ(10～12cm)、キス(10～25cm)、クロダイ(5～10cm)、ネズッポ類(20cm前後)、ヒメジ(6～7cm)、イシダイ(10～15cm)、スナフグ、イイダコ、ヒトデ類

この中でクルマエビに攻撃を仕掛けたものは、クロダイ、イシダイ、ネズッポ類の3種であった。

クロダイは攻撃が最も熾烈で、砂上に露出したクルマエビの標識札をくわえて中層にはね上げ、10尾程度の集団をつくり集中攻撃をしているのが観察された。クロダイがクルマエビの身体部分に攻撃をくわえる順序は、目→遊泳肢→腹部の順が主で、頭胸部だけを喰い残した。クルマエビの捕食を終了したクロダイの中には、標識札をくわえて遊泳しているものが観察された。イシダイは砂上に魚体の一部を露出しているクルマエビには攻撃

を仕掛けたが砂中へ完全に潜砂しているものへは攻撃を仕掛けなかった。また、身体部分への攻撃順序はクロダイと同様であった。ネズボ類はクロダイが攻撃を終えた後に残した頭胸部を捕食しようとしたがすぐ止めてしまった。なお、これらの魚類はいずれも、活力が低下して海面近くを遊泳するクルマエビに対しては攻撃を仕掛けなかった。

ウ、A点にバットを配置したときの状況（16：55～17：15）

A点で16：55に図Ⅰのような配置でクルマエビを收容したバットを沈めた。その後、5～6尾程度のクルマエビが箱外へはい出たため、調査員が再び箱内へ戻したところ、潜砂するものが観察された。バット1箱中、砂上に身体を露出していたクルマエビは2～3尾で、他のクルマエビは完全潜砂しており、5～6尾のクロダイが蛸集したが、クルマエビには攻撃を仕掛けなかった。

エ、日没時の状況（18：10～18：55）

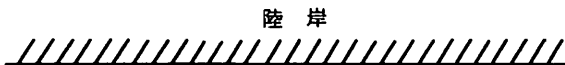
18：10にA点で潜水を開始し、バット内の標識クルマエビを計数（潜砂しているものは標識札を計数）したところ、表14に示した結果となっており、バット内で砂上へ完全に魚体をさらしていたものは、1箱当たり3尾前後となっていた。

表14 バット内の棲息尾数

バット No.	月・日 時分	10月3日				10月4日
		18：10	18：55	19：00	20：30	05：30
1		35	30	?	?	0
2		25	24	?	?	0
3		39	39	36	5	2
4		35	32	24	6	1

単位：尾

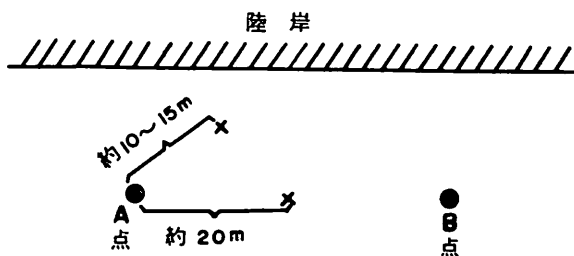
バット外へ移動した標識クルマエビの分布状況は図Ⅱの通りで、特にバットから4～



5 m以内の分布密度が高くなっていた。この海域は水深3 m線付近からコアマモが繁茂しており、このコアマモ帯と砂地との境界に標識札を砂上に出して潜砂しているクルマエビが観察された。また、図

図Ⅱ

Ⅲに示したように、A点で放流したものの、B点で放流したものは判別出来ないが、比較的大きな移動をしている個体も2尾確認された。B点での潜水観察でも、A点と同様に



放流点付近の分布密度が高く、放流後約3時間を経過しているにもかかわらず、分布範囲も放流点から約5m以内でA点と大差がなかった。ただ、A点に比較してやや沖側に多く分布する傾向がうかがわれた。なお、B点での完全潜砂率は約6割で、その他のクルマエビ

図Ⅲ

については砂上をほふくしないしは停止しているのが観察された。

A点、B点近辺で確認した生物はキス(約5cm)、ネズボ類(約20cm)、スナフグ、イイダコ、ヒトデ類で、この内、クルマエビに攻撃をくわえたものはイイダコだけで、キスはバットの周辺を遊泳するものの、攻撃を仕掛けることはなかった。イイダコは砂上に標識を出し完全潜砂しているクルマエビの上に腕を八方に広げて被いかぶさり、腕と腕の間隙から標識札を出し、腕で砂中のクルマエビを抱え込み捕食するのが観察された。

なお、砂上にはほふくするクルマエビに光源(防水懐中電燈)を当てた場合、約7割が潜砂し、約3割が光を避け遠ざかった。直射光をクルマエビから少し遠ざけた場合は、上記したような光に対する反応は示さなかった。

18:55に再びバット内のクルマエビを計数したところ、表14のような結果を得た。  
オ、夜間の状況(19:00~20:15)

19:00にA点から潜水を開始し、バット内のクルマエビを計数したところ、表14のような結果を得た。バット外に、はい出たクルマエビの放流点からの分布距離はほとんど変化が認められなかった。この時間帯に№1、2、3のバットに残っていたクルマエビを調査員の手で強制的に追い出したところ、バット外へ移動するものとバットとバットの間を移動するものが観察された。このバット外へ泳ぎ出た1尾についてその行動を追跡したところ、A点から約20m離れた沖合のコアマモ繁茂帯の縁辺部に着底するのが観察された。また、バットの周辺部では標識をからませ、だんご状になっている個体が3尾確認

された。

B点では分布範囲が幾分広がり、放流点から約10～15mとなっており、沖合へ片寄って分布する傾向がはっきり出ている。

#### カ、夜間の状況（20:30～21:30）

20:30にA点でバット内のクルマエビを計数したところ、表14のような結果となった。A点で放流したクルマエビの分布拡散状況、潜砂率は以前の時間帯に観察した結果とほとんど変化は認められなかった。コアマモ帯の境界では砂上に標識札を出し潜砂しているクルマエビを数尾確認出来たが、コアマモ帯内には観察されなかった。

B点で放流したクルマエビについても、その分布範囲は前回の観察結果とほとんど変化はなかった。

A点、B点の周辺で確認した生物は次の通りであった。

キス（5～6cm）、ヒメジ（7cm前後）、ササウシノシタ（5～6cm）、ネズボ類（5～6cm）、スナフグ（3～4cm）、イイダコ、天然クルマエビ（10cm前後）、巻き貝（ヤドカリの一種？）

上記した中で巻き貝を除いては、クルマエビに直接攻撃を仕掛けるものは観察出来なかった。巻き貝については、クルマエビの頭胸部を殻口内へ抱え込んで捕食するのが観察された。巻き貝の捕食能力から考えると、このクルマエビはへい死しないしはへい死直前の個体であったものと推察される。また、捕食された後と思われるクルマエビの頭胸部2個体が確認された。天然クルマエビは2尾確認出来たが、砂上に全身を出し静止したままであった。

#### キ、日の出時の状況（05:30～06:30）

10月4日の早朝、05:30に再びA点から潜水を開始し、バット内のクルマエビを計数したところ、表14のような結果を得た。A点、B点周辺の分布密度は前夜に比べ希薄となっていたことから、前夜の潜水観察終了後、移動拡散が行なわれたものと推察される。潜水観察の開始から終了まで砂上をほふくするクルマエビは1尾も確認出来ず、標識札を砂上に出して潜砂するものしか観察されなかった。

A点、B点周辺で確認された生物はクロダイだけで、他の生物は観察されなかった。クロダイは潜砂中のクルマエビには攻撃を仕掛けることはなかったが、B点付近で調査員の手により潜砂中の個体を1尾砂上へ出したところ、中層付近で活発に遊泳していた10尾程度のクロダイが即座にその1尾を中層にはね上げて集中攻撃を仕掛けた。クルマエビは攻撃をくわえられると、身体を大きく屈伸して水面へはね上り、遊泳行動を起こした。クロ

ダイは水面下へはね上がったクルマエビに対し、追跡して攻撃を継続することはなかった。

#### ク、標識クルマエビの再捕

50年から3カ年にわたり、当海域で標識放流を実施してきたが、その再捕結果については表15に示した通りで、今年度に放流したものについては現在まで報告は届いていない。再捕地点はほとんどが当海域の地先となっている。

表15 標識放流再捕結果

放流年月日	放流数(尾)	再捕数(尾)	再捕率(%)
50. 9. 25	94	2	2.1
51. 9. 22	1,172	8	0.7
52. 10. 3	1,447	0	0
合計	2,713	10	0.4

### iii) 考察

#### ア、クルマエビの夜間行動

標識クルマエビの放流後の行動を潜水観察した結果、若年初期段階におけるクルマエビの夜間生態について若干の知見を得た。

クルマエビが夜間活動を開始する時間帯は標識クルマエビを収容したバットの配置作業が終了した時間から、1回目の潜水観察でバット内のクルマエビが半数以下となっていたいわゆる17:15～18:00の間であった。この時間帯は日没前の薄暮時に当たっていることから、クルマエビの夜間行動開始の盛期は日没以後というよりも、むしろ日没前の薄暮時から日没までの間にあるものと推察される。

夜間のクルマエビの棲息場とアマモ帯との関連については、50年度に当海域で実施した調査報告にも若干述べているように、夜間におけるクルマエビの入網がほとんどなく、また今回の夜間潜水観察でもアマモ密生帯の中にクルマエビが確認されなかったことなどから、アマモ密生帯はクルマエビにとって餌料生物が豊富であっても潜砂場としては不適であるものと推察される。

当初クルマエビは夜間に活発にはふくして索餌活動を行なうものと考えたが、今回行なった潜水観察では放流クルマエビの半数以上が潜砂したままで、活発に夜間活動をしている個体はほとんど見受けられなかった。増殖試験場で行なった水槽内の観察では、標識装着を済ませたクルマエビを水槽内に収容した後、2～3日は標識の影響が残り、夜間でも

ほふく活動する個体が少なく、潜砂した個体が多いという結果が出ていることから、今回の標識クルマエビも装着を終えて1～3日しか経過しておらず、その影響が残っていたものと考えられる。また、夜間観察の際には防水懐中電燈を用いてクルマエビを直射していたため、その影響も考慮される。

#### 1、放流方法の一手段

今年度、標識放流に供試したクルマエビは体長範囲50～65mmで若年初期段階のものが主体となったが、これらの放流後の潜水観察結果から、クルマエビ種苗じかまき放流方法について若干の知見を得た。

天然海域で種苗放流をする際、その減耗を人為的に抑制し得る範囲は放流実施時点までに限られ、放流後における減耗抑制については人為的に関与出来ないのが現在の状況であろう。クルマエビの場合、種苗生産及び飼育技術が年々改善され、安定した生産量を維持出来るようになってきた現在、放流効果の実績向上のためには、減耗を可能な限り抑制し得る具体的な放流実施方法が重要なポイントと考えられる。その際、放流種苗適正サイズという問題も大きなウエイトを占めてくるが、ここではそのことを一応度外視して、主に捕食魚類との関連でクルマエビ種苗じかまき放流方法について検討をくわえてみたい。

標識クルマエビを日中に1点放流したところ、クロダイ、イシダイ等が蛸集し、主に中層を遊泳する個体や砂上に露出する個体に攻撃を仕掛け、完全に潜砂している個体に対しては攻撃を観察出来なかった。これらの結果から種苗放流実施の際には、底層放流を行ない、出来る限り放流から潜砂するまでの所要時間を短縮して捕食魚類による攻撃の機会を少なくすることが望ましいと考えられる。

また、クルマエビは放流点の真下近くにほとんど着底潜砂し、大きな拡散を行なわないため、1点放流の場合、その近辺にクルマエビの高密度棲息場をつくることになり、捕食魚類の蛸集をまねくことになってしまう。従って1点放流よりもむしろ、広域分散放流が好ましいと思われる。

放流実施の時間帯については、夜間に砂中からはい出し、盛んに索餌を行なうものという見方から、その結果として魚類による捕食の機会も多くなると考え、日中に放流を実施してきたが、昨年度及び今回の潜水観察結果では日中の特に日没時及び日の出直後の魚類行動が活発で、クルマエビの分布密度が高い付近での遊泳が目立ち、砂上をほふくする個体への攻撃も頻繁に見受けられた。一方、夜間ではクルマエビに攻撃を仕掛けた生物はイダコだけで、確認した魚種も日中に比して少なく、攻撃が最も頻繁であったクロダイ、イシダイ等も夜間には1尾も観察されなかったことなどから考え合わせると日中の放流よ

りもむしろ夜間放流のほうが歩留りを高く維持出来るとも考えられる。

クルマエビ種苗の底層放流を実施し、出来る限り短時間で潜砂させるためには、放流地点まで活力低下を防止しなければならず、そのためには有効な輸送方法が問題となってくる。今回の標識放流では輸送期間中、バット内に潜砂していた個体が放流時でも活力旺盛であったことから、種苗を輸送する場合にも潜砂させて運搬することが好ましいが、種苗放流数が10万、100万単位となっているため、現在の運搬船の収容力を考慮すると、ほとんど不可能と考えざるをえない。

#### 4. 要 約

##### A、松波地区

- 7月29日の調査時点では、クルマエビ天然幼稚仔の着底が認められなかった。
- 9日間の中間育成による最終歩留りは、側網囲いだけの施設で15.2%となった。
- 底網を装備した中間育成施設は敷設海域がオープン海域であったため底網が浮き上り、その特性を生かすことが出来なかった。
- 育成期間中のクルマエビ幼稚仔の日間成長率は約0.8mmとなった。
- 追跡調査で採捕したクルマエビの尾数が少なかったため、放流の効果判断は困難となった。

##### B、小木地区

- 7月27日の調査時点では、クルマエビ天然幼稚仔の入網は認められなかった。
- 8日間の中間育成による最終歩留りは、汀線を利用した半円型側網囲いの施設で31.1%、ファスナー付きの底網を装備した囲い網施設で27.6%となった。
- クルマエビ種苗を捕食する魚類として、ペラ類、キヌバリ、クサフグ、タケノコメバル、メジナが観察された。
- 追跡調査では、クルマエビの入網は皆無であった。

##### C、宝立地区

- 10月3日に1,447尾のクルマエビの標識放流を行ない潜水による夜間追跡観察を行なった。
- クルマエビの夜間活動開始の盛期は薄暮時と推定された。
- 放流の際にはクロダイ、イシダイが網集し、標識クルマエビへ果敢に攻撃を仕掛けたが、夜間ではイイダコ、巻き貝(ヤドカリの一種?)がクルマエビを捕食しているのが観察されただけで、魚類の攻撃は認められなかった。
- 放流後は大きな拡散移動は行わず、放流点近辺に潜砂した。

## 5. 文 献

石川県、1975・1976：昭和49・50年度育成水面管理指導事業報告書

——、1977：昭和51年度特定水産動物育成事業報告書

——、1965：能登半島海中公園調査報告

——、1971：能登半島海中公園学術基本調査報告書

——、1971：能登半島海中公園計画調査報告書



### 第3 特定水産動物育成指導事業

#### 1. 説明会の開催等

新規実施地区である小木地区は5月に、継続地区である内浦地区は6月に、それぞれ本事業の理解を深めるため説明会を開催した。

又、3月に調査報告もかね、内浦町役場にて両地区合わせて事業後の説明会を実施した。

#### 2. 育成管理事業の指導

中間育成施設の設置及び種苗の中間育成、放流について指導し、事業の効果的運営に努めたが、特に小木地区においては事業実施前の育成水面区域の設定ならびに放流地点の選定等についても指導した。

## 第 4 特定水産動物育成管理事業

<小木地区>

### 1. 事業実施前の手続き事項

#### ア、書面同意及び総会議決の経緯

昭和52年2月25日付け同意書により小木漁業協同組合員のうち本事業に係る漁業に従事する組合員140名中110名の同意を得た。

小木漁業協同組合通常総会（議事録より）

日 時 昭和52年2月27日

場 所 内浦町字小木 小木公民館

議案第7号の(2) 定款の一部変更承認について

出席者の員数 総数741名（正724名 准17名）

うち出席者 正組合員 365名

委任状 298名

准組合員 3名

議事の内容

（事務局）浜田参事

それでは2番目のクルマエビ放流事業に関する定款変更について説明いたします。クルマエビ放流は、沿岸漁業振興策として水産庁が沿岸漁業整備開発事業という名前で強力に推進しておりますもので第10号議案にもあとで提出されますが、県水産課の呼びかけもあり、3カ年継続で本組合も実施することになったわけで、これの実施にあたっては、共同漁業権内の、育成水面の設定や育成水面利用規則の制定など定款変更に伴う総会の議決が必要なのであります。別紙改正条文のとおり定款第40条と第62条を変更するものであります。

（浜田参事文説明）

（議長）

ただいまの、事務局の説明に対して、質問はありませんか、何んでも聞いて下さい。

（質問なし）

（議長）

質問がなければ、第7号議案を採決したいと思います。なお、定款変更認可申請についての軽微な語句の修正は、事務局に一任願いたく思います。ご異議ありませんか。

（異議なし）

(議長)

第7号議案は、定款第44条に定められている、特別議決事項になるので、正組合員の半数以上が出席し、その3分の2以上の多数による議決が必要となりますので、念のため賛成の方は挙手をして下さい。

反対なし(全員賛成)

賛成663名(本人365名、委任状298名)

(議長)

採決の結果、ただいまの出席正組合員は663名で、正組合員724名の過半数以上であり、全員賛成となりましたので第7号議案は、原案どおり可決します。

#### イ、認可申請及び認可の経緯

昭和52年6月1日付け文書にて小木漁業協同組合長より石川県知事に対し、特定水産動物育成事業の認可申請があった。

昭和52年6月14日、本事業の認可につき石川海区漁業調整委員会に諮問した。

昭和52年6月18日、石川海区漁業調整委員会より、本事業の内容は妥当であるとの答申があった。

昭和52年6月23日、県は小木漁業協同組合に対し、本事業を認可した。

## 2. 事業の実施

### <内浦地区>

#### ア、育成水面利用委員会

設置年月日：昭和51年8月1日

委員構成：刺網5名

昭和51年7月15日の理事会により選任された。

活動状況：昭和51年8月1日より10月31日までに5回委員会を開き本事業の円滑運営に当たった。

任期：昭和53年7月31日

#### イ、自主規制の内容

対象水産動物	クルマエビ
採捕を制限する大きさ	体長12センチメートル以下
規制対象漁業	刺網漁業(クルマエビ対象)地びき網漁業
区域	育成水面区域内
禁止期間	8月1日から10月31日まで

ウ、育成水面の区域表示

標識ブイ及び標識灯：標識灯は外縁部基点に3ヶ設置し、標識ブイは100～200メートルごとに24ヶ設置した。

標柱：育成水面の陸岸の基点に既設の2本の標柱を使用した。

表示板：標柱の設置点及び適当な地点に3枚設置した。

エ、管理用施設の設置

52年度 新規施設なし

オ、種苗放流の実施

増殖試験場で生産した稚えび2,000,000尾を松波地先と川尻湾の2ヶ所に分けて放流した。

中間育成期間	放流月日	放流尾数
8月4日～8月12日	8月12日	2,000,000尾

カ、管理の方法、時期

育成水面設定期間中（8月1日～10月31日）育成水面監視員を配置し、監視員は育成水面の区域内を巡回し監視業務を行なった。

キ、実施把握

本事業2年目である当地区は当初より組合員が積極的に取り組んできたが、さらに本事業への理解が増し、極めて円滑に運営された。

<小木地区>

ア、育成水面利用委員会

設置年月日 昭和52年7月29日

委員構成 漁協理事等5名

活動状況 昭和52年7月29日から10月31日までに4回委員会を開き事業の円滑運営に当たった。

任期 昭和53年7月28日まで

イ、自主規制の内容

対象水産動物 クルマエビ

採捕を制限する大きさ 体長12センチメートル以下

規制対象漁業 刺網漁業（クルマエビ対象）地びき網漁業

区域 育成水面区域内

禁止期間 8月1日から10月31日まで

ウ、育成水面の区域表示

標識ブイ及び標識灯：標識灯は外縁部基点に3ヶ設置し、標識ブイは100～200メートルごとに10ヶ設置した。

標柱：育成水面の陸岸の基点に既設の2本の標柱を使用した。

表示板：標柱の設置点及び適当な地点に2枚設置した。

#### エ、管理用施設の設置

52年度 中間育成用囲網2、監視用ボート1、浮標灯3、標識ブイ10、標示板2、標柱2、双眼鏡1

#### オ、種苗放流の実施

県栽培漁業センター産稚エビ2,000,000尾を小木地先に放流した。

中間育成期間	放流月日	放流尾数
8月12日～8月19日	8月19日	2,000,000尾

#### カ、管理の方法、時期

育成水面設定期間中(8月1日～10月31日)育成水面監視員を配置し、監視員は育成水面の区域内を巡回し監視業務を行なった。

#### キ、実施把握

沖合、遠洋漁業を主体とした地区であるが、諸般の漁業情勢により、漁協においても沿岸漁業振興の気運が高まり、本年度より新規に当事業に着手した。漁業者においては当事業が初年度であったために理解が徹底したとは言えないが、育成事業を通して栽培漁業への認識が深まりつつある。

施設の設置等運営に関しては支障なく実施された。

## 第 5 今後の問題点及び課題

### <内浦地区>

当事業への地元漁民の積極的な参加により、前年の課題であった中間育成施設の敷設作業も順調に行なわれ、川尻湾内に敷設した中間育成施設では9日間の育成期間で最終歩留りを15%台にもっていくことが出来た。同湾では比較的海況が穏やかなことから、小木地区で採用した中間育成施設（底網を装備した施設、汀線を利用した半円型の施設）を導入することにより、さらに歩留りを向上させることが可能と考えられる。

漁協前に敷設した底網付きの施設は、組合員の努力にもかかわらず、敷設海域がオープン海域であったことや、底網の取付け箇所が逆であったことが原因となり、底網が浮き上がってしまい、結果的には失敗に終わった。オープン海域における中間育成方法について再度十分な検討が必要である。

### <小木地区>

当地区では従来より遠洋沖合漁業が主体となっていたが、昨今の漁業事情を背景として沿岸漁業の重要性が再認識され、地元漁民らの強い要請から当事業運営の運びとなった。

宝立地区や内浦地区で本事業を実施した際に課題として残された中間育成方法も、今回初めて試みた汀線を利用した半円型の施設とフラスナー付きの底網を装備した施設とを導入することにより、8日間の育成期間で最終歩留りを当初の目的であった30%近辺にもっていくことが出来た。しかし、その後の追跡調査でクルマエビが入網しなかったために、自主規制が解かれた11月にはいっても漁民の戸惑いがみられ、刺網操業は積極的に行なわれなかった。次年度は、指導体制を更に整理し、地元漁民の積極的な操業意欲を喚起したい。

資 料

1. 付表

1) 特定水産動物育成事業の認可等

(小木地区)

区 分		内 容 等					
申 請	申 請 者 名 称 等	小木漁業協同組合 組合長理事 小 川 栄 一					
	申 請 年 月 日	昭和52年6月1日					
	内 容	事 業 主 体 育 成 水 面 の 域 事 業 期 間 そ の 他 項 必 要 事 項					
	利	特 定 水 産 動 物 の 種 類	くるまえば				
		特 定 水 産 動 物 に 係 る 漁 業	小木漁協 刺網漁業、地びき網漁業				
	用 規 則	採 捕 に つ き 遵 守 す べ き 事 項	漁具、漁法等の制限となるべき体長				
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>種 類</th> <th>採捕を制限する大きさ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>くるまえば</td> <td>体長12cm以下</td> </tr> </tbody> </table>	種 類	採捕を制限する大きさ	くるまえば	体長12cm以下
			種 類	採捕を制限する大きさ			
	くるまえば	体長12cm以下					
	漁具、漁法等の制限						
等	利 用 委 員 会	委員5名 (構成 漁協理事ほか)					
		設置年月日 52. 7. 29 (任期53. 7. 28まで)					
	利 用 料	規定なし					

区 分		内 容	等	
	育成水面 監視員	3名(氏名 桶間克己 現職理事ほか) 任命年月日 52. 8. 1 (任期52. 10. 31まで)		
	その他			
	その他	書面同意 人 数	特定水産動物に係る漁業を営む組合員 140名中 同意110名	
		時 期	昭和52年2月25日	
	総会議決	昭和52年2月27日		
認 可	認可年月日	昭和52年6月23日		
	認可番号	水収第665号		
	認可の際の問 題、指摘事項	なし		
そ の 他	漁場利用調査会 開催年月日 意見等	/		
	漁・調・委 開催年月日 意見等			石川海区漁業調整委員会 昭和52年6月17日 特になし
	他産業この 調整又は 協議事項	なし		



2) 特定水産物育成事業の実施等

区 分		内				
事業	調査事業	(調査事項)	(時期)			
		天然幼稚仔出現調査	7月29日			
		中間育成歩留り調査	8月5日～8月11日			
の	指導事業	(普及指導事項)	(場所)	(時期)		
		説明会の開催	内浦漁協、内浦役場	6月 3月		
		管理指導	内浦漁協	7月～10月		
内	管理事業	特定水産動物の種類 : くるまえば 事業実施主体 : 内浦漁協(管理責任者 浜上洋一) 育成水面の地先名 : 松波(面積400ha) 区域表示の方法 : 標識ブイ及び標識灯:標識灯は外縁部基点に 標柱:育成水面の陸岸の基点に設置する。 表示板:標柱の設置点及び適当な地点に設置 管理用施設及び設置時期 : 標識8月1日、中間育成施設8月4 放流尾数、大きさ及び時期 : 2,000千尾(配布規定より1尾 管理の方法及び時間 監視員1人 8月1日～10月31日				
		補助金等	国の交付決定年月日等 " 金額	昭和52年9月17日付け52水漁第3807号 国庫補助金 741,300円 (事業費) (国費) (県費)		
				負担区分	調査事業 指導事業 管理事業 計	624,600 192,000 999,000 1,815,600
その他	県の予算措置 県の交付決定年月日等 金666,000円(52年2月の県議会承認済) 昭和52年9月28日 金666,000円					

(石川県内浦地区)

容	等
(回数)	(知見結果)
1	体長115mmの前年生まれのクルマエビが1尾採捕されただけで、幼稚仔は採捕されなかった。
4	9日間の育成期間による最終歩留りは、側網囲いのみによる施設で15.2%となった。
4	4回の追跡調査で採捕したクルマエビの総数は僅かに18尾であった。放流クルマエビは大きな拡散を行わず、育成施設敷設近辺に滞留棲息していたものと考えられる。
1	前年の漁獲尾数より約7,000尾増加して15,000尾を越え、近年にない漁獲の伸びを示した。

(回数)

2回

5回

設置し、標識ブイは100～200メートルごとに設置する。

する。

日～8月12日

0.01gとして)、体長範囲9～23mm、8月4日時点

(漁協)	うち (市町村)
—	—
—	—
333,000	(99,000)
333,000	(99,000)

3) 特定水産物育成事業の実施等

区 分		内		
事業内容	調査事業	(調査事項) 漁業実態調査  環境調査  天然幼稚仔出現調査  中間育成歩留り調査  放流種苗追跡調査 漁獲量調査	(時期) 既存資料による  6月28日～10月29日  7月27日  8月13日～8月18日  8月23日～10月29日 3月8日(53年)	
	指導事業	(普及指導事項) 説明会の開催 管理指導	(場 所) 小木漁民研修所、内浦町役場 小 木 漁 協	(時 期) 5月、3月 6月～10月
	管理事業	特定水産動物の種類 : くるまえば 事業実施主体 : 小木漁協(管理責任者 小川栄一) 育成水面の地先名 : 小木(面積198ha) 区域表示の方法 : 標識ブイ及び標識灯: 標識灯は外縁部基点に設 標柱: 育成水面の陸岸の基点に設置する。 表示板: 標柱の設置点及び適当な地点に設置す 管理用施設及び設置時期 : 標識8月1日、中間育成施設8月12 放流尾数、大きさ及び時期 : 2,000千尾(配布規定より1尾0.01g 管理の方法及び時期 監視員1人 8月1日～10月31日		
補助金等	国の交付決定年月日等 " " 金額	昭和52年9月17日付け52水漁第3807号 国庫補助金 1,258,700円 (事業費) (国費) (県費) 負担区分 調査事業 575,400 287,700 287,700 指導事業 208,000 104,000 104,000 管理事業 2,601,000 867,000 867,000 計 3,384,400 1,258,700 1,258,700		
その他	県の予算措置 県の交付決定年月日等	金1,734,000円(52年2月の県議会承認済) 昭和52年9月28日 金1,734,000円		

(石川県小木地区)

容	等
(回数)	(知見結果)
5	小木地区は遠洋沖合漁業が主体となっているが近年の漁業情勢を背景に沿岸漁業の見直しが起こっている。
1	海況は全般に穏やかで、放流実施海域はクルマエビの棲息に適した中砂の底質が広がっている。
4	体長135mmの前年生まれのクルマエビが1尾採捕されたが、幼稚子の採捕は認められなかった。
4	8日間の中間育成による最終歩留りは汀線を利用した半円型の囲い網施設で31.1%、ファスナー付きの底網を装備した施設で27.6%となった。
1	クルマエビの採捕は認められなかった。
	漁獲報告の義務付けが不徹底であったため、実態は不明である。
(回数)	
2回	
7回	
<p>置し、標識ブイは100～200メートルごとに設置する。</p> <p>る。</p> <p>日～8月19日</p> <p>として)、体長範囲13～21mm、18日時点</p>	
(漁協)	うち (市町村)
—	—
—	—
867,000	(260,000)
867,000	(260,000)

## 2. 特定水産動物育成基本方針

### 1. 目的

この基本方針は、栽培漁業を本格的に推進するため、特定水産動物の育成に関し必要な事項を定め、もって沿岸漁場の生産力の増進に資することを目的とする。

### 2. 特定水産動物の種類及びその育成に関する基本方針

#### 1) 特定水産動物種類

くるまえび

#### 2) 特定水産動物の育成に関する基本方針

適切な時期及び大きさによる放流、中間育成施設の設置等により幼稚仔の自然減耗等を極力防止するとともに、育成水面における漁業者自らの自主的な採捕規制を誘導助長し、特定水産動物の効果的な育成を推進する。

イ、放流に当たっては、幼稚仔の自然減耗の防止等を図るため、適切な大きさのものを、育成に適する時期に大量かつ集中的に行なうよう指導する。

ロ、育成に当たっては、中間育成施設の設置による給餌、外敵防除等により、放流後の生残率の向上及び逸散の防止を積極的に図るとともに、漁業者自らが自主的に採捕規制を行なうことにより特定水産動物の育成を図り、もって漁業者が経済的利益をより多く確保し得るよう指導に万全を期する。

ハ、特定水産動物育成事業の実施に当たっては、当該地先の水面における漁場としての総合外用に十分配慮する。

ニ、「つくり育てとる」意識をなお一層啓発するため、漁業者に対し、特定水産動物育成事業に関して普及指導を行なうとともに、特定水産動物の放流及び育成の効果の把握に努める。

### 3. 特定水産動物育成事業に関する指標

特定水産動物育成事業に関する標準的な指標は、次のとおりである。

区 分	事 業 に 関 す る 指 標
放 流 尾 数	1カ所当たり おおむね100万尾
放 流 時 期	7月上旬から9月下旬まで
放 流 時 の 大 き さ	体長 2～3センチメートル
自主採捕規制の基準となる大きさ	体長 おおむね12センチメートル

自主採捕規制の基準となる期間	8月上旬から10月下旬まで
育成水面の面積及び外縁部の水深	面積 おおむね200ヘクタール以上 水深 10～15メートル
育成水面の区域の表示	標識ブイ及び、標識灯は外縁部基点に設置し、標識ブイは100～標識灯200メートルごとに設置する。 標柱：育成水面の陸岸の基点に設置する。 表示板：標柱の設置点及び適当な地点に設置する。

#### 4. 育成水面の区域を定める基準となるべき事項

1) 育成水面の区域は、おおむね共同漁業権の区域内とし、次に掲げる諸条件を総合的に考慮して定めるものとする。

##### イ、自然的条件

底質、海況、水深等放流に係る特定水産動物の幼稚仔の成育環境、時期別分布状況、成長の度合等。

##### ロ、経済的社会的条件

(イ) 特定水産動物に係る漁業の操業状況、自主採捕規制の基準となる体長、他の漁業との関連、遊漁の実態等。

(ロ) 船舶の航行、鮎物の採取のための海底の掘削、海中構築物の設置等漁場としての水面の利用以外の水面の利用状況等。

2) 港湾法（昭和25年法律第218号）第2条第8項に規定する開発保全航路は、育成水面の区域に含めないものとする。

3) 港湾法第2条第3項に規定する港湾区域、同法第56条第1項の規定により知事が公告した水域、港則法（昭和23年法律第174号）第2条に規定する港の区域その他船舶の交通がふくそうしている海域及び公衆電気通信法（昭和28年法律第97号）第101条第1項の水底線路の保護区域は、育成水面の区域に含めないものとする。ただし、育成水面の区域内にこれらの海域を含めても特定水産動物育成事業が適切に行なわれることが認められ、かつ、当該事業の効率的な実施のために特に必要がある場合は、この限りでない。

4) 特定水産動物育成事業については、その実施によって公共事業の支障となると認められる場合には、知事は認可しないものとする。

#### 5. 特定水産動物の自主採捕規制に関する事項

漁業協同組合等が育成水面利用規則で定める特定水産物の採捕につき組合員等が遵守すべき事項については、採捕の規制の基準となる大きさ、放流幼稚仔の時期別分布状況及び成長の度合等を充分考慮の上、漁具、漁法、区域、期間等を内容とする規制方法を定めるものとする。

### 3. 小木漁業協同組合育成水面利用規則

(目的)

第 1 条 この規則は、内浦漁業協同組合（以下「この組合」という）が行なう育成水面内における特定水産動物の育成に関し、必要な事項を定めることを目的とする。

(特定水産動物の種類)

第 2 条 育成水面の区域内において育成する特定水産動物の種類はくるまえびとする。

(特定水産動物に係る漁業)

第 3 条 育成水面の区域内において営む特定水産動物に係る漁業は次のとおりとする。

くるまえび刺網漁業

地びき網漁業

(特定水産動物の採捕につき組合員が遵守すべき事項)

第 4 条 組合員（この組合の組合員）育成水面の区域内における特定水産動物の採捕につき、次の各号に掲げる事項を遵守するものとする。

(漁具、漁法等の制限となるべき体長)

特定水産動物種類	採捕を制限する大きさ
くるまえび	体長（眼の付根から尾端までの大きさ12センチメートル以下）

2. 漁具、漁法等の制限

漁業の名称	制限する漁具、漁法	制限する区域	制限する期間
刺網漁業	くるまえび刺網	別紙のとおり	8月1日～10月31日
地びき網漁業	地びき網	〃	〃

(育成水面の区域の表示)

第 5 条 育成水面の区域は標識ブイ、標識灯、標柱及び標示板（以下「標識等」という）を設置して表示する。

(育成水面利用委員会)

第 6 条 育成水面の適正な利用及び特定水産動物の効果的な育成を図るため、この組合に育成水面利用委員会（以下「利用委員会」という）を置く。

2. 利用委員会は第3条に規定する育成水面の区域内において特定水産動物に係る漁業を営む者のうちから理事が任命した委員5人をもって構成する。

3. 委員の任期は1年とする。
4. 利用委員会は理事の諮問に応じて育成水面の区域内において行なう特定水産動物の採捕者等育成水面の具体的な利用方法等について協議する。

(育成水面監視員)

第7条 育成水面監視員は利用委員会の意見を聴いて理事が任免する。

2. 育成水面監視員は理事の指示に従い育成水面の区域内を巡回する等必要な監視を行なうとともに特定水産動物を採捕する組合員に対し採捕の中止等必要な措置をとることを指示する事が出来る。
3. 育成水面監視員は別記様式第1号による育成水面監視員証をけい帯し、かつ、育成水面監視員で有ることを表示する腕章を付けるものとする。

(組合員以外の者の配慮事項)

第8条 組合員以外の者は、第4条に規定する特定水産動物の採捕につき組合員が遵守すべき事項に充分配慮しなければならない。

(違反者に対する措置)

第9条 この組合は、この規定に違反して育成水面の区域内において特定水産動物を採捕する者が有る時は、その者に対し採捕の中止等その他措置を取る事を要請するものとする。

(雑則)

第10条 この規則に定めるもののほか、この規則の実施に関し必要な事項は理事が利用委員会の意見を聴いて定める。

附 則

この育成水面利用規則に従い、特定水産動物育成事業を実施する期間は昭和52年8月1日から昭和57年10月31日までとする。