

# うしお

第 168 号

昭和 45 年 1 月

## 目 次

クルマエビ種苗放流追跡調査	増殖部	1
12月の漁海況概要	漁業部	14
漁場観測速報(12月分)	増殖部	16
定置観測(12月分)	〃	17
業務概況	編集部	18

鹿児島市城南町20番12号 ☎892

### 鹿児島県水産試験場

クルマエビ種苗放流追跡調査

増 殖 部

目 的

クルマエビ種苗放流の効果を確認して栽培漁業の進展を期する目的で、瀬戸内海を中心とした実践漁場設定調査事業の一環として本県有明湾（志布志町）に放流し、また、本年設立された水試増殖センターで種苗生産したクルマエビ種苗を八代海（出水市）に放流してそれぞれ追跡調査した。

I 有 明 湾

1, 放流場所

鹿児島県曾於郡志布志町前川河口（第1図）

有明湾は太平洋の南東側に開口し、外洋の海況変化を受けやすい外洋性漁場で、殆んど干潟を形成しない。

放流地点は川口の海岸線のやや入り込んだ無干出地帯を放流地点としたが附近の海岸線は天候によつて変りやすい形状である。（第2図）

放流場所周辺の底質粒度組成及び灼熱減量による有機質量は第1表に示した。底砂は細砂が50～77%で柔かく、沖ほど粒度が小さくなる傾向がみられ、灼熱減量は2.7～5.7%で概して有機質が多く、殊に沖側のst. 7, 11, 15, 16では4%以上と高かつた。これは、岸よりでは常に波浪で攪乱されており、また河川から搬出される有機質は沖へ運ばれて堆積するものと思われる。

2, 放流時期及び種苗

放流回数	放養月日	種苗数	体長(mm)	体重(mg)	放流月日	放 流 方 法
1	6-13	700(千)	—	—	6-13	直接放流
2	7-31	2,968	8~12	5~17	8-2	囲い網に放養後放流
	8-1	276	17~43	58~464	8-2	
3	8-11	500	9~14	9~18	8-12	ビーチ・タンクに放養後放流
	8-12	500			8-13	
	計	4,944				

放流は6月13日～8月12日の間に3回に分けて行なつた。種苗は8月1日放養の276,000尾が24日間中間育成されたもので、その他はすべて志布志事業場から直接輸送したものである。

### 3. 放 流

種苗輸送は取揚げた種苗を22～23℃の低水温に浸漬し活力を抑制して（飼育水温は28～29℃）、布地にくるみネル、生地張りの木枠33×53cmの上にのせて、この木枠を数段に重ねて水無して陸上輸送した。

輸送時間は約15分で、取揚げから放養までの所要時間は1時間から1.5時間であつた。

輸送には出来るだけ涼しい時刻を選んで放流した。7月31日の放流ではわずかに斃死がでて囲い網に吹きかかつたものが見られたがその他は健全であつた。

6月13日の第1回目放流は直接放流により第2回目の7月31日、8月1日には囲い網に放養した。囲い網は網地4×4、240径を2,480m<sup>2</sup>の六角形に囲つたものである。（第2図）放養後2日目から悪天候になり、囲い網が裂け、孟宗竹支柱が割れて施設は損壊した。その結果、囲い網の保護は1～2日間で、その後自然放流となつた。放流後は時化により底砂が攪乱されるので、種苗は囲い網内及びその周辺では生息不明となり、沖側へ分散したものと思われた。

また、志布志のような外海漁場では囲い網方式の保護は適当でないと判断されたので、囲い網に代る方法として予備試験的にビーチタンク方式をとつて100万尾の種苗を放流した。方法は、放流場所の海岸にタテ4m、ヨコ15m、深サ0.9mの50トンタンクに掘削して、これにポリエチレン・シートを敷いて水を張つた。

輸送した種苗は50万尾づつ2日に分けて放流前日の夕刻から翌早朝までの約15時間通気して輸送後の活力を回復させた。放流はビーチ・タンクから放流地点までの約50mに径50mmビニール・ホースを配管して緩やかな落差でもつて放流した。ビーチ・タンクの水温は第3図のようにタンク注水時から放流時までの間に26.6～31.2℃の範囲で変化した。この間の斃死は殆んどなく放流直後は放流地点を中心に海岸線沿いに約100mの範囲に分散し、潜砂す

るものがみられた。

#### 4. 追跡調査

##### (1) ポンプ網調査

放流地点を中心に3回のポンプ網調査を行なったが、いずれも追跡作業が円滑にゆかず、また漁獲もなかつた。同水域におけるポンプ網の調査可能な範囲は、その能力から極めて狭い範囲に限られ、特に汀線附近では波浪の打ちかえしがひどくてクルマエビ種苗の棲み場となりにくいものと考えられ、同域内での調査法としてポンプ網は適当でないと判定した。

##### (2) 餌曳き網(小型底曳網)調査

放流地点の100m沖から更に沖側へ200m、及び海岸線の沿線に1,500mの範囲で毎回曳網調査し、採集漁獲物を測定した。その他測定標本は漁業者が同水域でエサ曳きした際のクルマエビ漁獲物標本についても測定して成長を調査した。

放流場所の地先では一本釣り用の餌エビ(チクゴエビ、サルエビ等)の漁場として小型底曳網による長年の操業がなされているが、昨年までは殆んどクルマエビが混獲されなかつた漁場である。従つて、今年放流地先で漁獲されはじめたクルマエビは明らかに放流群であろう。(第2表、第4図)

#### 5. 漁獲状況

本県の統計上の「くるまえび」とは、クルマエビ(*Penaeus japonicus*)とクマエビ(*P. monodon*, 俗称「あしあか」)を含んでいるが、両者の水揚げが区別されて取扱われていないために過去のクルマエビの漁獲変動は明らかでない。昨年ではクルマエビの漁獲量は総体の約2割程度であろうと推定されたが、もし例年クルマエビとクマエビがほぼ同じ比率で漁獲されていたと仮定すれば第4表のように減少の傾向にある総漁獲量とともにクルマエビの漁獲量も減少しつつあるといえる。

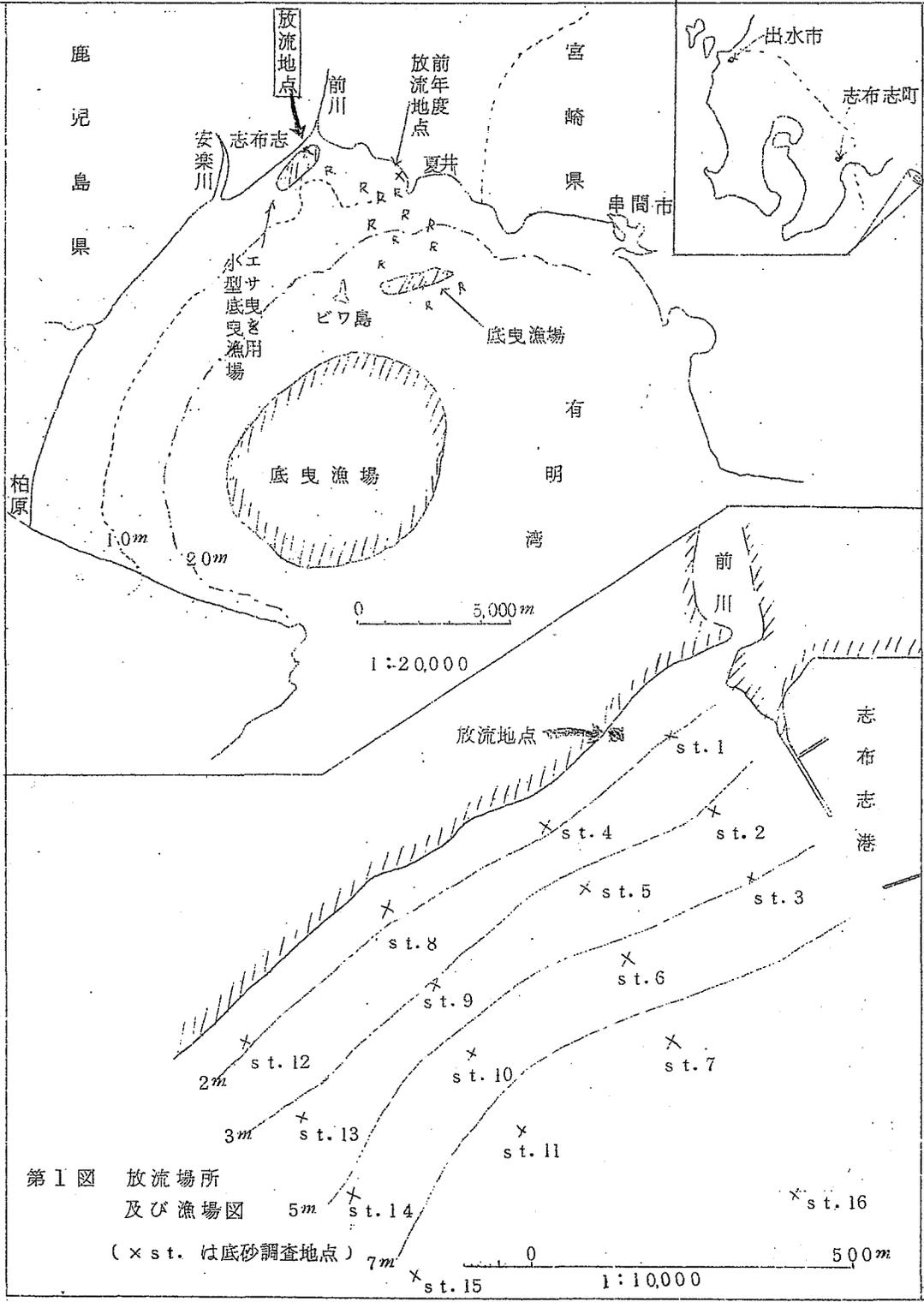
また、昨年は放流漁場の周囲が岩礁地帯に囲まれているため、放流群が成長に伴う分散の過程で岩礁地帯に定着し、漁獲にはねかえり難いとしたが今年はこの岩場の狭い漁場で底曳網で漁獲されはじめている。しかし、ここで操業する4~5名の漁民は今年と同漁場のクルマエビの好漁を公表したがらずに横流し販売しているためにこれらの漁獲量が統計に現われない。そこでこれら漁民

のうち、特定の業者について漁獲状況を調査した。その結果を第2表に示し、これから推定される今年の漁獲量と経年の漁獲量の変動をみると第4表のようになる。

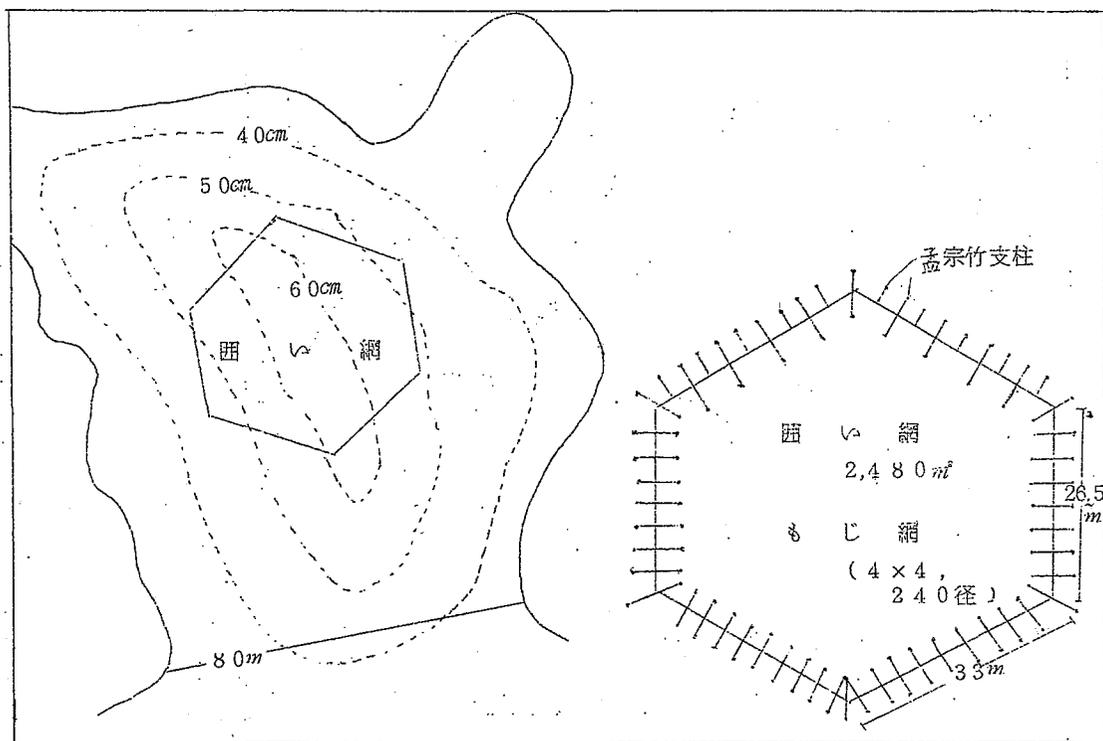
すなわち、くるまえび総漁獲量(クマエビを含む)では昨年に引き続き減少しているが、いわゆるクルマエビだけの漁獲変動をみると、43年の年間クルマエビ漁獲量が約300kg程度と推定されるのに対して、本年はくるまえび総漁獲量の約80%がクルマエビで11月までの推定漁獲量1,000kg程度となる。すなわち、くるまえび総漁獲量のうちクルマエビの比率が昨年は約20%程度であるのに対して本年は80%となり、クマエビとの比率が逆転して推定漁獲量で昨年の3倍以上に急増している。この岩場の漁場では元来魚類を漁獲対象として操業されており、クルマエビは数尾混獲される程度で、1日平均漁獲量が2~5kg以上、最高漁獲量15kgという今年のような漁獲は且つてない漁場である。

また、同漁場の漁獲物は体長からみて今年の発生群であり、同域における発生出現が多かつたことは、すなわち昨年岩礁地帯に移行した放流群は一代で漁獲されずに、一年後の自然増加によるいわゆるF<sub>1</sub>の代で漁獲対象となつたものと考えた。

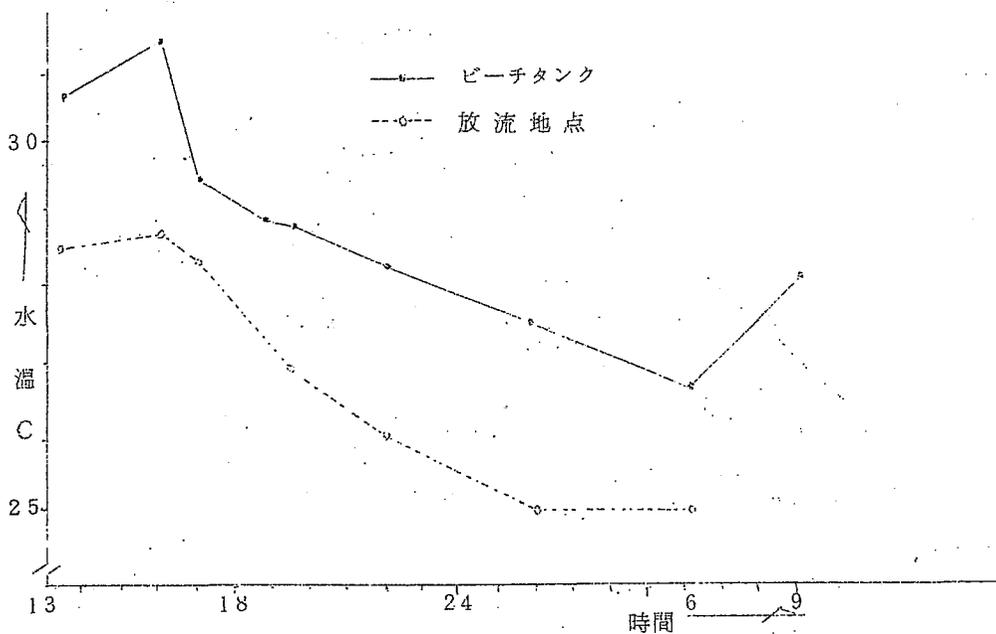
現在、岩場におけるクルマエビ漁法として、エビ籠を導入して目下試験操業中である。



第 I 図 放流場所  
及び漁場図  
(× st. は底砂調査地点)



第2図 囲い網と設置場所の形状



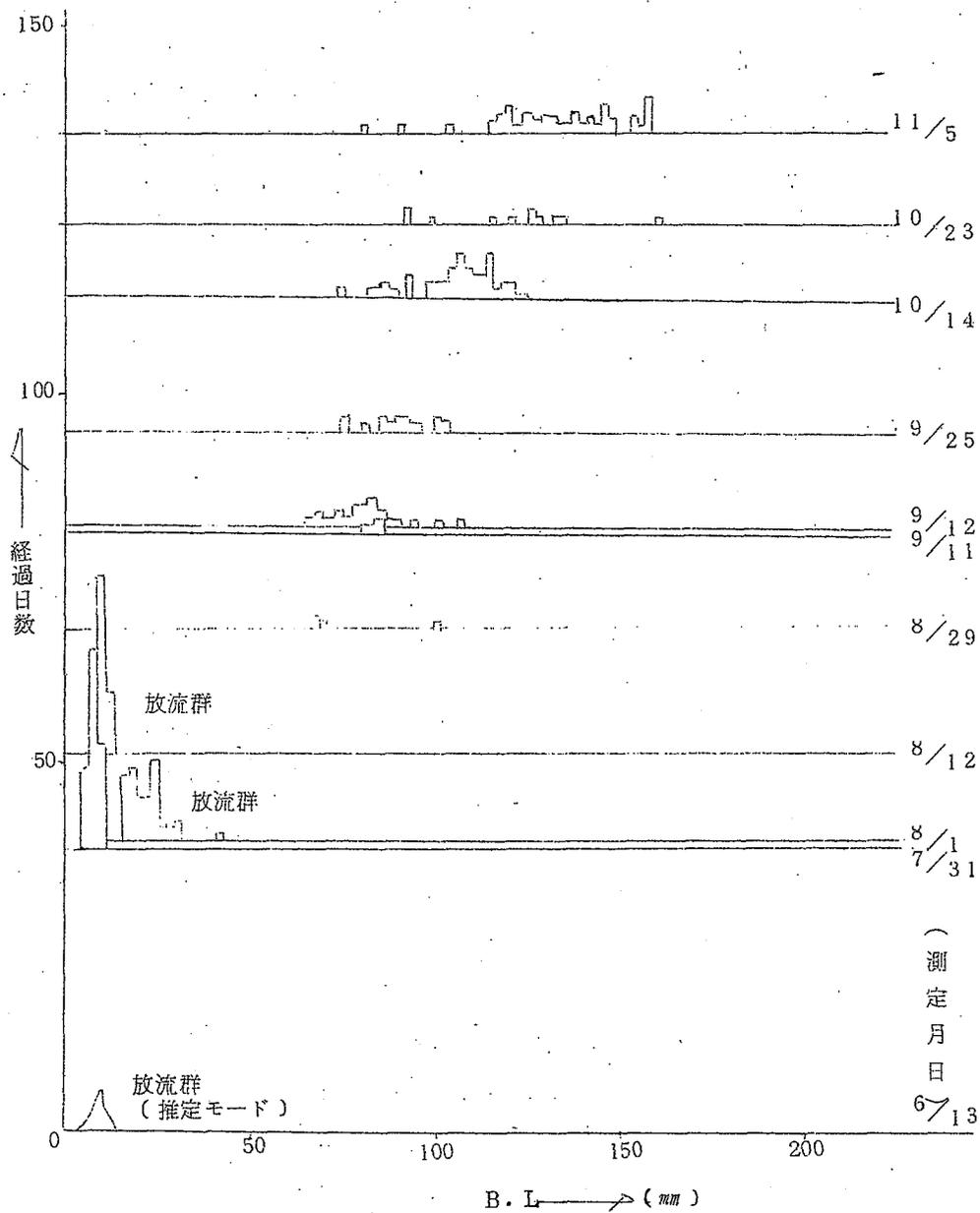
第3図 ビーチタンクの飼育水温変化と放流地点の水温変化

第1表 底質の灼熱減量及び粒度組成

st.	水深	灼熱減量	粒 度 組 成					
			>3.36	>1.00	>0.50	>0.21	>0.05	0.05>
1	2.0 <sup>m</sup>	3.90%	0%	1.76%	46.88%	66.55%	18.72%	0%
2	3.0	2.72	0	1.08	10.69	77.50	84.92	0
3	5.0	3.63	0	1.78	21.65	61.86	14.71	0
4	2.0	2.88	0	0.85	5.13	68.27	25.75	0
5	3.7	2.69	0	0.62	3.62	55.06	40.70	0
6	5.5	3.91	0	3.51	20.57	58.02	17.89	0
7	7.5	4.52	0	1.28	13.36	68.27	16.64	0.45
8	—	—	—	—	—	—	—	—
9	3.0	3.59	0	0.61	5.26	59.69	34.45	0
10	6.5	3.85	0	4.39	17.35	57.38	20.68	0.21
11	8.5	4.01	0	3.09	12.54	62.39	21.99	0
12	—	—	—	—	—	—	—	—
13	3.5	3.45	0	0.94	4.75	63.24	31.07	0
14	5.0	—	0	2.29	7.44	64.53	24.96	0.78
15	7.0	4.25	0	2.69	15.54	50.78	28.94	1.78
16	11.0	5.71	0	2.79	7.28	34.75	50.69	4.50

第2表 エサ曳き網によるクルマエビ漁獲標本

測定月日	漁船数	採集尾数	体長範囲 (cm)	体重範囲 (g)
9-10	4	24	7.2 ~ 11.0	4.4 ~ 15.8
9-11	1	7	8.4 ~ 10.8	6.8 ~ 13.7
9-13	7	8	7.5 ~ 11.2	5.3 ~ 15.5
9-25	6	25	7.7 ~ 11.5	6.0 ~ 16.6
10-14	7	79	8.6 ~ 12.8	7.1 ~ 25.2
10-18	2	42	9.6 ~ 15.0	10.2 ~ 48.0
11-6	7	64	8.2 ~ 15.9	7.0 ~ 48.5



第4図 追跡調査によるクルマエビの体長組成

第3表 底曳網によるクルマエビ漁獲状況と推定漁獲量

月	出漁日数	総漁獲量	日平均漁獲量	推定漁獲量 <sup>※</sup>
8	15日	34.6 kg	2.3 kg	146 kg
9	14	56.7	4.0	224
10	15	84.8	5.6	336
11	18	54.0	3.0	226

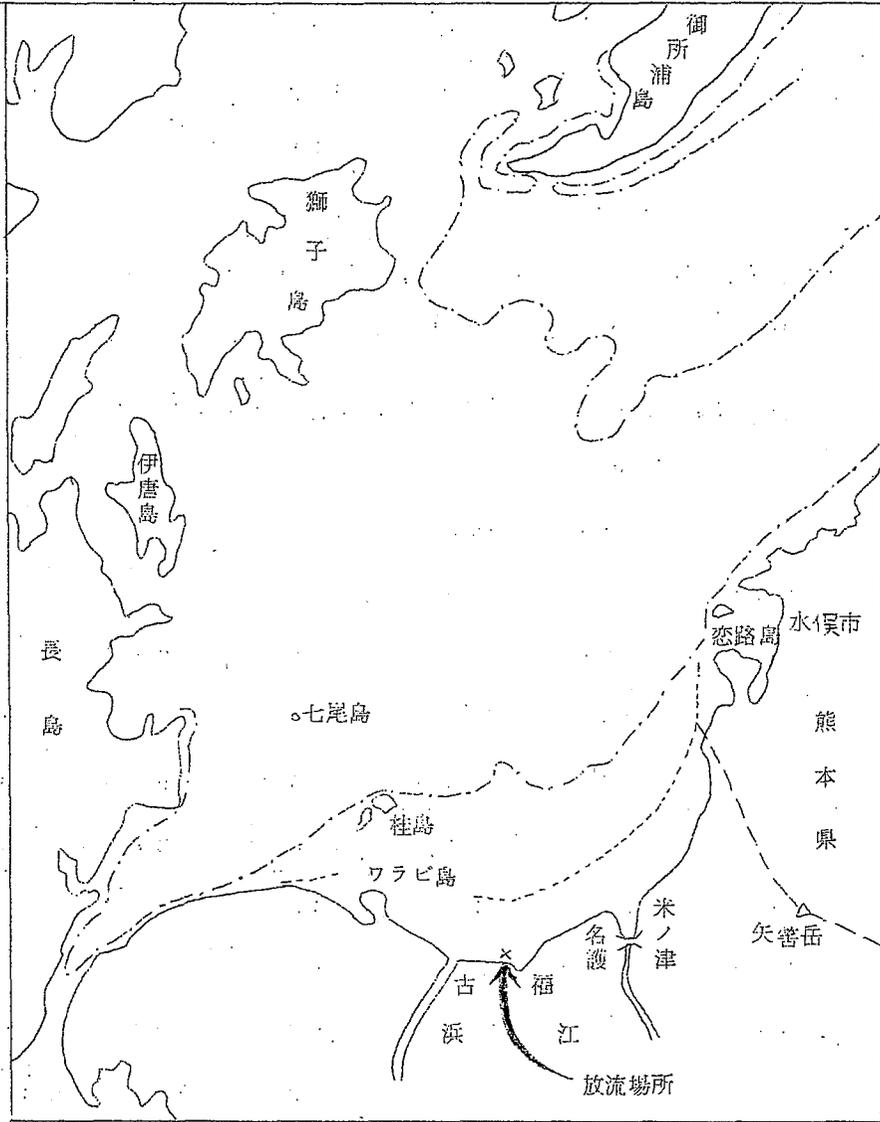
※ 同一漁場で操業する業者を4名とし、漁獲努力が同じと仮定して月別クルマエビ漁獲量を推定した。

第4表 志布志におけるくるまえばい漁獲量の変動（クルマエビを含む）

年次 月	3 9	4 0	4 1	4 2	4 3	4 4
1	34 kg	97 kg	55 kg	17 kg	45 kg	20 kg
2	30	111	70	42	46	24
3	52	207	149	39	73	23
4	110	409	532	36	40	47
5	154	706	116	3	95	33
6	—	8	4	3	27	31
7	3	10	30	38	28	23
8	39	—	89	83	55	30 (146)
9	57	75	228	83	125	32 (224)
10	591	225	725	212	518	161 (336)
11	9,295	1,693	1,020	1,268	408	223 (226)
12	2,195	588	121	498	302	
計	12,560	4,129	3,139	2,322	1,762	(1,579)

( ) は、第3表によるクルマエビの推定漁獲量

II 八代海



第1'図 八代海漁場図

概要

- 1, 放流場所; 八代海に面した出水市福ノ江地先 (第1', 2'図)
- 2, 放流種苗; (第3'図)

回 目	放 養 月 日	種 苗 数 (千尾)
第 1 回 目	( 5 月 2 4 日 )	7 0 0
第 2 回 目	( 6 月 1 7 日 )	4, 4 6 4
第 3 回 目	( 6 月 2 7 日 )	3, 1 9 5
第 4 回 目	( 7 月 1 0 日 )	2, 4 3 0
		1 0, 7 8 9

3, 種苗輸送

所要時間; 3時間25分

輸 送; スツク製活魚槽2~4個に收容して酸素補給した。1トン活魚槽1個当りの輸送量は35万~136.5万尾であつた

4, 囲い網; (第4'図)

面積; 1, 4 5 0  $m^2$ , 網地; ラッセル網 (400節)

囲い網による保護育成期間は6~8日間, 收容密度は第2回目放養の際が3, 0 0 0尾/ $m^2$ で最も多かつた。

5, 放養時の生育

輸送中の衰弱は毎回ともみられず, 特に6月17日と27日の種苗は囲い網の中でも放養と同時に潜砂するものが多かつた。

6, 7月10日の放養時は, 集中豪雨後でニゴリ, 低かん, 泥土の堆積などがあり, まだ海況が回復しない状態であつた。その結果翌日には囲い網の中で約10%の斃死が出た。この時の種苗取揚げから放流までのClの変化をみると

① 種苗生産池の飼育海水のCl (取揚げ前)	1 5. 3 %
② 輸送海水のCl	1 3. 4 5 %
③ 放流現場 放養時のCl	1 0. 8 9 %
④ 放流現場 放養翌日最干潮時のCl	7. 4 1 %

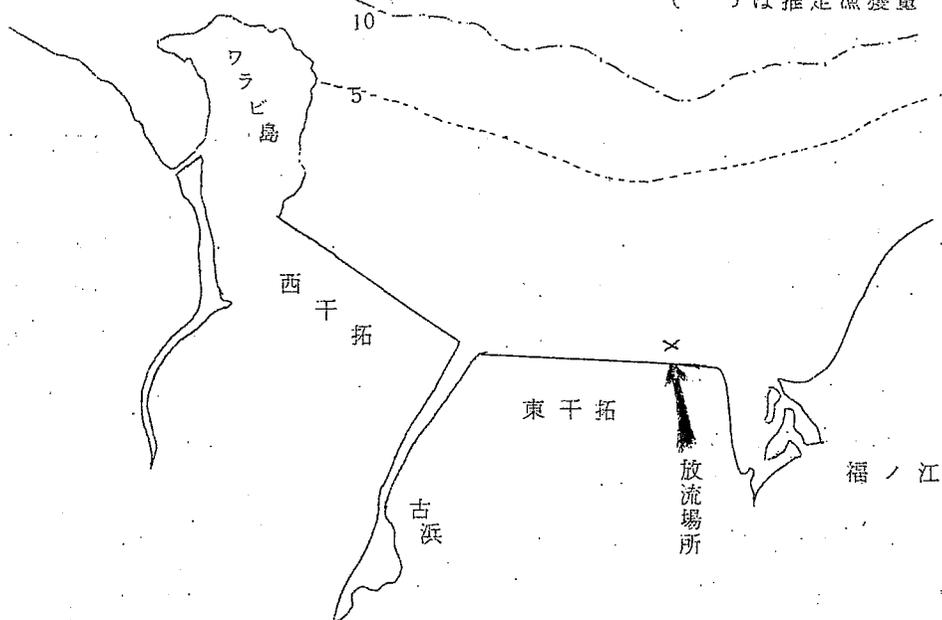
7, 放流漁場のニゴリ, 塩素量の回復は比較的早かつたが, 泥土の堆積は8月一杯までの長期にわたりこの間エビ類の生息はみられなかつた。

8, 9月に入つて底質環境が回復すると稚エビは再び放流場所周辺の干潟に出現した。

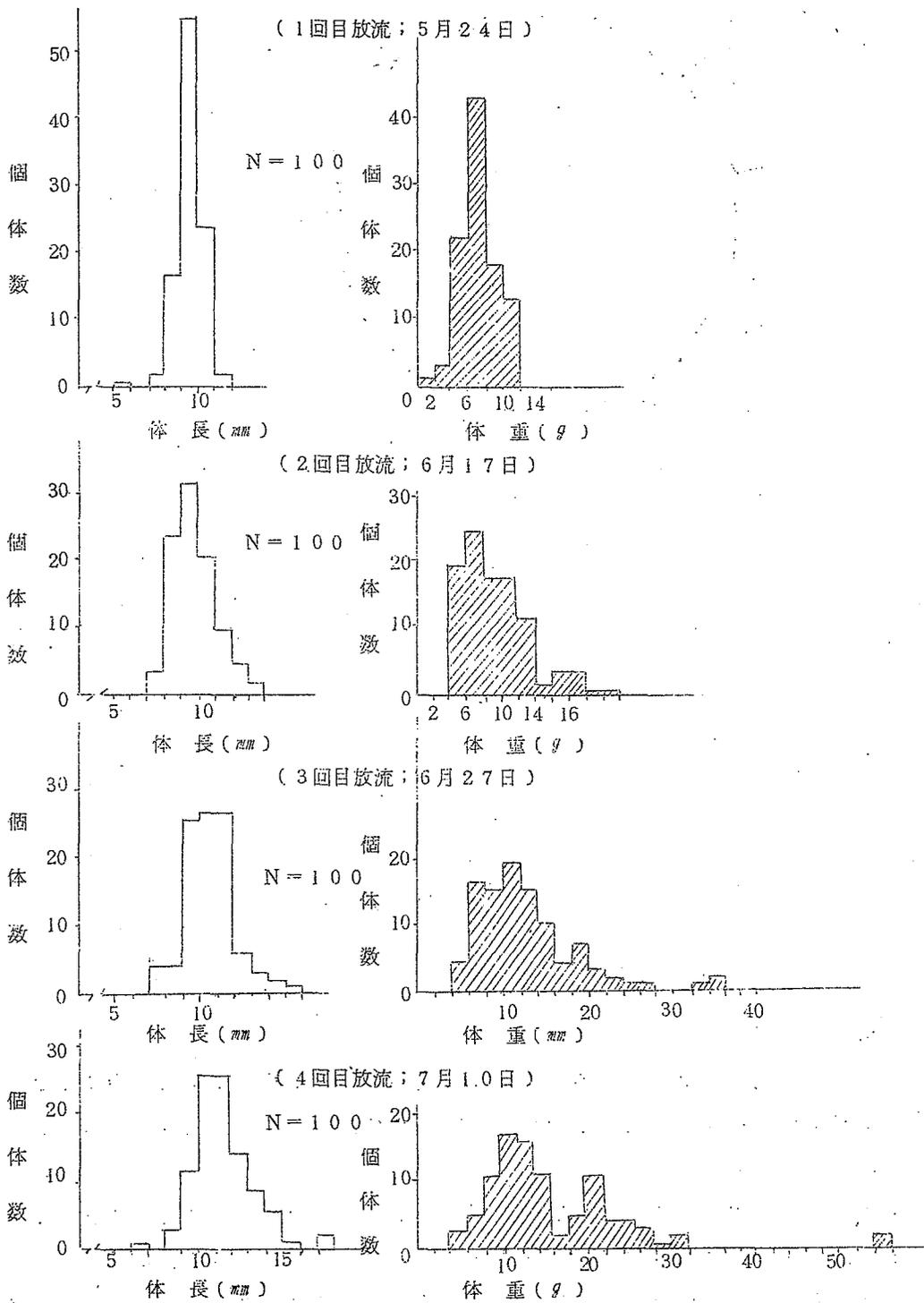
9, 出水における今年のクルマエビ漁獲量は, 8月以降の昨年の漁獲量を上廻っているが, これは前年の晩期発生群によるものであろうと推定した。

月 \ 年次	38	39	40	41	42	43	44
1	21.5kg	35.7kg	35.2kg	64.7kg	21.7kg	(20)kg	53.9kg
2	32.6	21.6	29.6	62.5	11.4	(20)	3.3
3	18.8	59.0	55.4	115.3	10.3	(20)	1.6
4	41.3	76.3	139.9	333.6	100.0	49.5	41.9
5	327.1	375.4	334.9	491.7	366.8	393.8	276.7
6	444.9	479.3	(400)	557.6	575.8	748.4	784.7
7	337.0	588.8	(500)	904.1	871.8	578.4	574.2
8	84.5	336.5	(400)	499.6	520.0	268.4	616.6
9	259.2	759.0	336.2	357.2	504.6	117.0	429.4
10	276.3	948.4	333.2	164.9	390.1	118.7	480.3
11	177.2	285.0	472.3	171.2	121.0	85.5	86.2
12	72.2	106.8	183.9	118.8	23.9	43.0	
計	2,092.6	4,071.8	(3,220.6)	3,841.2	3,517.4	(2,462.7)	(3,348.8)

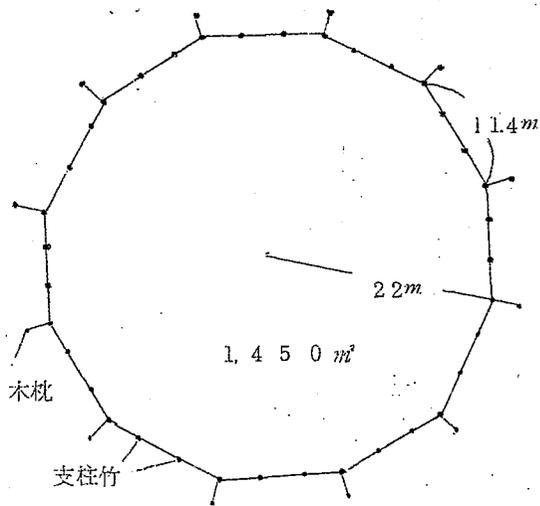
( ) は推定漁獲量



第2'図 放流場所



第3図 放流種苗の体長・体重組成



第4'図 圓い網

## 12月の漁海況概要

漁業部

### ※ 海況

11月下旬～12月上旬の薩南海域の表面水温は、種子、屋久近海で2.2～2.3℃で例年並かやや高目、甌島近海で1.9℃台を示しやや低目の状態であった。

12月中旬黒汐流域では2.2℃台に下降し、その主軸は屋久島南方7.0哩、種子島東方4.0哩、都井岬東方6.0哩附近にあつた。表面水温は鹿児島湾口や屋久島北部域で1.9℃台、屋久島南部や種子島東の沿岸域で2.1℃台を示し、薩

南海域の水温も西部海域から低くなつた。

※ 漁 況

西薩海域の甌島東，北部，野間岬沖等では前月同様小サバ主体の漁があつたが，漁況は低調でサバの水揚量は15.6屯（阿久根，串木野港）であつた。

（前月の6分の1）

薩南海域へは12月に入つて出漁船が増加し，枕崎港への入港船は60隻となつた。（前月9隻）

種子島，馬毛島海域では小ムロ主体，屋久島南部ではアカムロ，アジ主体の漁がみられ，1隻平均20屯の水揚がみられた。

又大隅東部の火崎～小山田湾では小型船によつて豆アジ主体の好漁が前月に引続きみられたが，下旬に入り低調となつた。内之浦港への水揚量は389屯（54隻）で1隻平均は昨年同期の約2倍であつた。

12月中のヨコワ漁況は全般的に低調で，開聞～坊岬海域では40～50隻の出漁がみられたが水揚量は昨年同期を下廻つた。

業種別。漁港別水揚状況（昭和44年12月分）

業種	漁港	入港 隻数	総水揚量 (屯)	マアジ	サバ	ウルメ イワシ	カタクチ イワシ	ムロアジ	キビナゴ	その他	43年12月		
											隻数	総水揚量 (屯)	
近海 旋網	阿久根	大	18	183.0	58.1	113.5	0.1		6.2	5.1	56	1,220.6	
		中	24	149.8	19.4	14.5		58.0	5.9	26.2	25.8	32	193.1
		小	1	7.4				7.4				9	29.7
	枕崎	大	60	1,195.7	159.9	1,210.	19.3		892.6		2.9	40	689.2
		串木野	28	208.8	125.6	28.2		13.7	39.5		1.8	62	901.1
		内之浦	54	389.7	308.8	55.3	17.1		7.9		0.6	53	194.1
カツオ 一本釣	枕崎	大	32	1,398.0							34	986.2	
		小	5	29.3							9	58.7	
	山川	大	29	1,251.6								28	1,101.8
		小	7	52.4								4	83.2
曳縄	枕崎		18.9	ヨコワ16.7		カツオ2.2						29.4	
	山川	72	3.0								266	11.6	
サバ 天秤釣	鹿児島	22	70.2								0	0	
	阿久根	10	6.4		6.4						0	0	

漁 場 観 測 速 報 ( 1 2 月 分 )

増 殖 部

観測値 旬 別	浦 内		水 成 川		牛 根	
	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低
上	18.02℃	16.57℃	18.67℃	17.83℃	20.70℃	18.80℃
中	16.48	15.00	18.17	16.98	19.30	17.10
下	17.65	16.55	17.82	16.63	18.00	16.00
月平均	17.39	16.05	18.20	17.11	19.27	17.26
前月差	-2.82	-2.95	-3.52	-3.57	-2.48	-2.62
前年差	-0.40	-0.65	-0.98	-1.00	-	-

○ 浦 内

上旬から最高で18.02℃，最低で16.57℃と昨年より最高，最低とも約2℃低く，中旬の平均では最高で16.48℃，最低で15℃と下つていたが，下旬には最高で17.65℃と最高，最低とも1℃以上高温になつている。

下旬だけを昨年度と比較すると最高，最低とも1℃以上の高温である。しかし月平均では最高最低とも昨年より低い。

○ 水 成 川

ここは最高最低とも上旬から中旬，下旬と下降しており，下旬の平均では最高最低とも浦内と大差はないが，月平均では最高最低とも約1℃高い。しかし昨年度との比較では最高最低とも3℃以上低くなつており，外海に面した測定場所であるだけに外洋水が総体的に下つていることが考えられる。

○ 牛 根

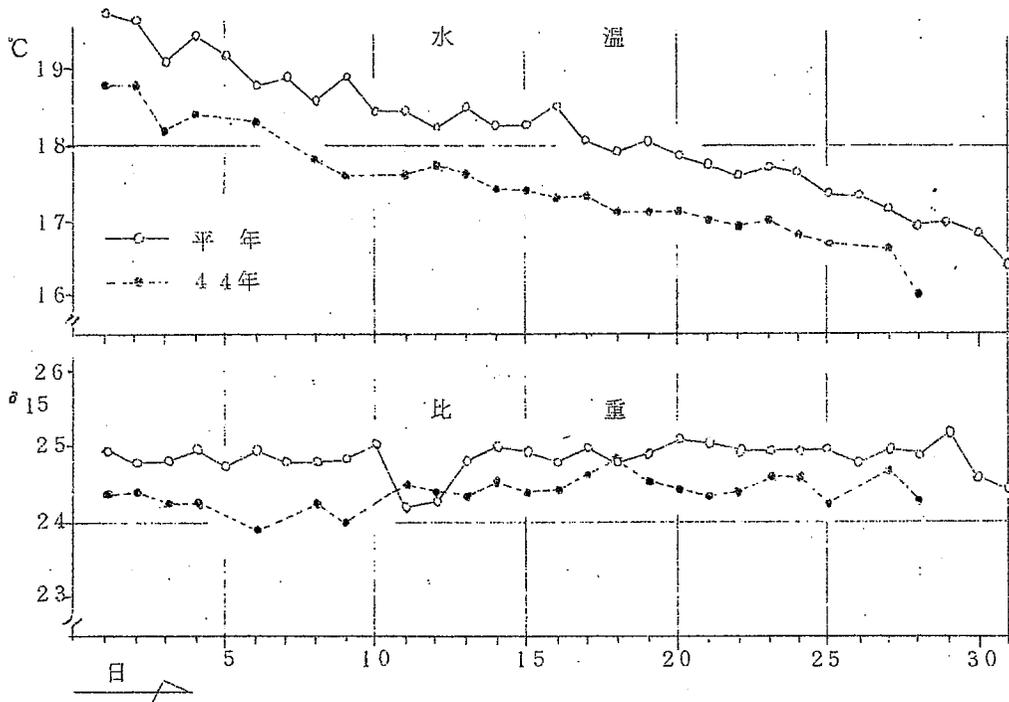
こども水成川同様順調に下降しているが，月平均では浦内，水成川より最高最低とも高温を示している。ここは昨年度との比較は出来ないが浦内，水成川の傾向及び今年度の寒気から考えて例年より低い水温であるようだ。

定 置 観 測 ( 1 2 月 分 )

増 殖 部

○ 旬平均水温，比重：水試前満潮時表面

旬	水 温 °C				比 重 °15			
	本 年	前旬差	前年同期差	平年差	本 年	前旬差	前年同期差	平年差
上	18.27	-0.94	-0.78	-0.78	24.19	+0.07	-0.05	-0.67
中	17.36	-0.91	-0.90	-0.85	24.52	+0.33	+0.12	-0.26
下	16.71	-0.65	-0.63	-0.71	24.46	-0.06	-0.17	-0.48
月平均	17.43	-3.01	-0.68	-0.88	24.40	+0.58	-0.05	-0.45



## 業 務 概 況

### § 本 場

#### 漁 業 部

- 1月6日～14日 漁海況海洋観測
- 1月8日～18日 ヨコワ漁場調査
- 1月21日 吾智網研究会（根占町漁協）
- 1月23日～2月6日 漁場開発調査

#### 増 殖 部

- のり養殖関係
  - \* 1月6日 のり摘採（鹿児島市谷山）
  - \* 1月7日 のり抄製
  - \* 1月13～14日 漁村青壮年研究発表大会出席（鹿児島市）
  - \* 1月16～17日 出水のり漁場潮流調査まとめ
  - \* 1月19～20日 し尿処理計画打合せ（出水市）、阿久根のり調査
  - \* 1月22日 島平のり調査（串木野市）
  - \* 1月23日 垂水のり調査（垂水市）
  - \* 1月26日 谷山のり調査（鹿児島市）
  - \* 1月27～30日 甕島移動相談出席（手打、鹿児島）
  - \* 1月21～24日 大分県より暖海地のり養殖について石川技師等4名来場
- 真珠養殖関係
  - \* 1月8～10日 アコヤガイ病害、生長調査（福山町、龍ヶ水）
  - \* 月 間 アコヤガイ調査資料整理

#### 製 造 部

- サバ魚肉エキス製造試験（粉霧乾燥小知和製作所へ委託）
- ハマチ致死条件別核酸関連物質測定（鹿大共同研究）

- 大型電乾炉かつお節製造試験（継続）
- くるまえび配合餌料製造（継続）
- マス新巻製造
- かつお節産地診断（枕崎市）
- 当月来訪 マスくん製について外38名

### 調 査 部

- クルマエビ配合餌料試験関係
  - \* 1月6日 第6回試験餌料作製
  - \* 1月7日～22日 クルマエビ予備飼育
  - \* 1月23日～ 第6回試験開始  
クルマエビ病害対策試験開始
- 水質関係
  - \* 1月7日～ 重油処理剤毒性試験
  - \* 1月9日 垂水増殖センタークルマエビ水槽水質調査
  - \* 1月28日 西部海域水質調査
- その他
  - \* 1月13日 新餌料開発指定試験に関する打合せ会出席（広島）
  - \* 1月13・14日 第16回漁村青壮年婦人研究グループ実績発表大会出席（鹿児島市）

### § 大 島 分 場

#### 漁 業 係

- \* 湯湾干拓利用調査
- \* 木皮浸出液影響調査
- \* 海洋観測（大島海峡）

#### 製 造 係

- \* 塩うに貯蔵試験（継続中）

- \* うに加工指導
- \* 加工場備品整備（セイロ，煮籠修理）

### 養 殖 係

- \* 44年度稚貝管理（第1回籠取換え）
- \* 餌料培養
- \* シラスそ上調査（住用村，瀬戸内町）
- \* 養鰓指導
- \* アワビ放流適地調査（住用村市）

### § 垂水増殖センター

- クルマエビ養成企業化試験（継続月間）
- アワビ種苗生産試験（11月1日～1月30日）  
その間に17回の産卵誘発を行ない現在幼生飼育中
- トコブシ生産種苗放流
  - \* 12月18日 トコブシ種苗2万個体を西之表市浦田に放流
- 実践漁場調査
  - \* 1月23日 保護育成現場調査（志布志）
- コンブ採苗試験
  - \* 1月14日 東町へ種苗糸1,000mを輸送