

大 島 分 場

沿岸漁業総合開発調査

はしがき

大島郡内に於る主なる漁業は、瀬魚を対象とした一本釣漁業であるが、次に主幹漁業としてカツオ漁業が上げられる。昭和39年以来餌料対策が検討されて来たが、41、42年と次第に好転して来た。今年は下記項目について調査、検討したので報告する。

- 1 カツオ餌料調査
- 2 カツオ漁業調査
- 3 海 況
- 4 底待網漁業試験

1 カツオ餌料調査

本郡島の年度別餌料使用状況を見ると、第1表の如く、キビナゴが最も重要である事が判明するが¹⁾39年はキビナゴの来游少く操業船も僅か4~5隻であり、使用した魚種も、カツオの全漁期キビナゴは勿論の事、初漁期サバ仔、ムロ仔、終了期ムロ仔、その他不足分としてタイワンアイノコ、チカメキントキの仔、スズメダイ、カダボシイワシ etc を使用、その数10余種、不足分の占める割合も80%であったが、40年は盛漁期のみ不足、不足分としてムロ仔、サバ仔、購入カタクチイワシ(宮崎船ヨリ)等を使用、それも1.5%程度であった。41年は、僅かに10%不足、42年はキビナゴのみで不足餌料はみられなかった²⁾。次に各漁場別の来游、分布状況を記した。

第1表 年度別餌料利用状況 (単位 %)

	38年	39年	40年	41年	42年
キビナゴ		20	85	90	100
サバ仔		0	5	0	0
ムロ仔		24	10	0	0
その他		56	0	10	0

(イ) 名瀬、竜郷湾

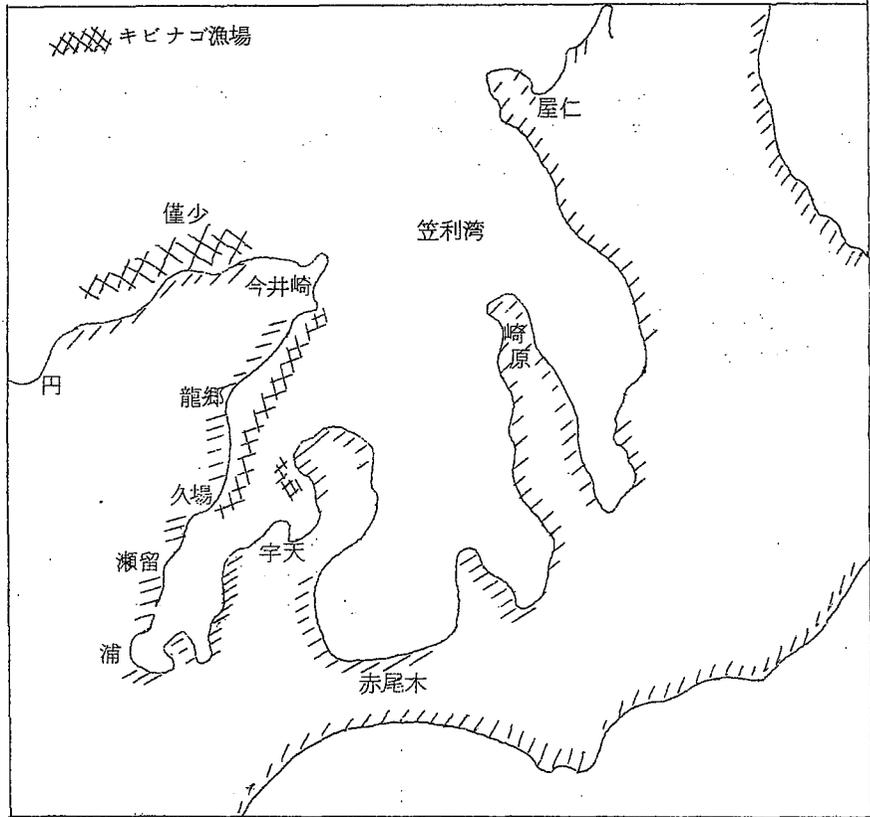
竜郷湾に於る昭和42年のキビナゴ来游状況をみると、時期的には早く、3月には来游がみられたが、薄群の為、初漁期大島海峡で操業することもあったが、5月ともなると濃群となつて、浦地先迄来游し、終了期である10月迄みられた。漁場は第1図の通り、大体湾内西側の瀬留、竜郷、今井崎間が主漁場で、その他、円、宇天沿岸でもみられた。

(ロ) 焼内湾

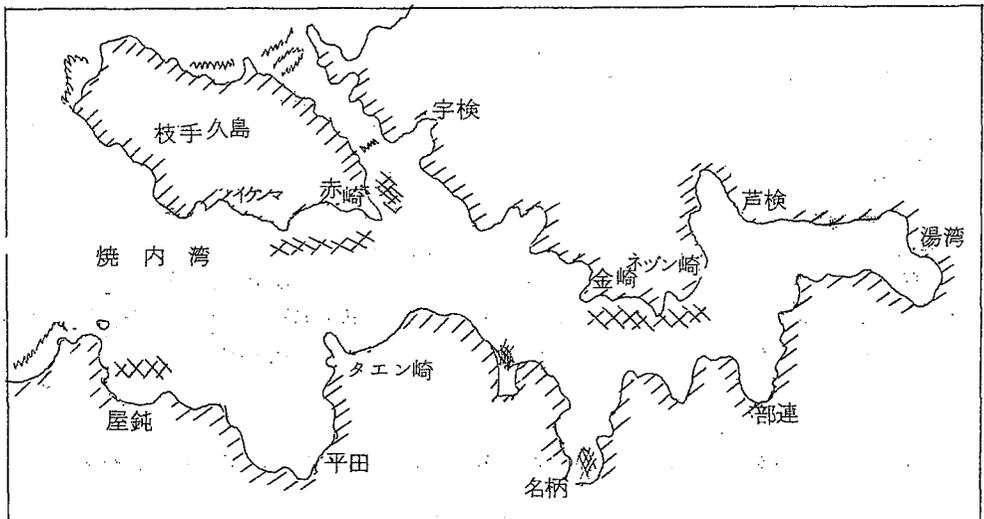
焼内湾に於るキビナゴの来游は、例年来游時期も遅く、薄群であった為カツオ初漁期には大島海峡で操業、その他カタクチイワシを購入したが、42年は、枝手久島周辺に3月中旬より来游がみられ濃群であった。漁場は(第2図)枝手久島周辺(赤崎、イケンマ崎間)屋鈍沖、曾津高崎沿岸が主漁場であるが、盛漁期の7.8月ともなると湾奥迄来游し、特にネズン崎、金崎間に濃群が多かった。

(ハ) 大島海峡

当海峡に於る来游状況は、41年と大差なかったが、42年は、前年より早く来游し、3月

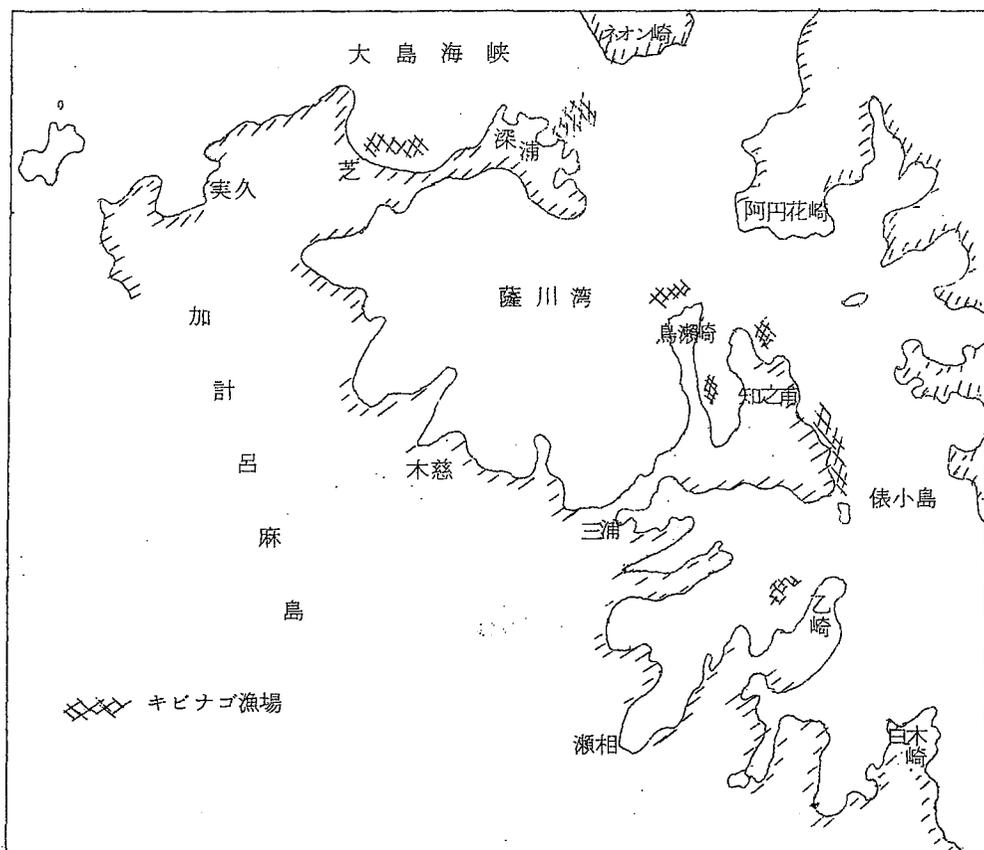


第1図 龍郷湾漁場図



第2図 焼内湾キビナゴ漁場図

初旬の箱メガネによる観察でも薄群ではあるが、多数の群が見られ、四月頃迄は大小混りであるが、盛漁期の旧7.8月ともなると大型となり、昼間水深30~40mの底質サンゴの瀬付きで分散しているが、大潮時の12.13日の月夜には湾内浅所に濃群として浮上してくる。漁場は(第3図)例年と相違ないが、深浦、鳥瀬崎、知之浦が主であり、その他実久、俵小島、乙崎にみられ特に加計呂麻島側に多い様である。



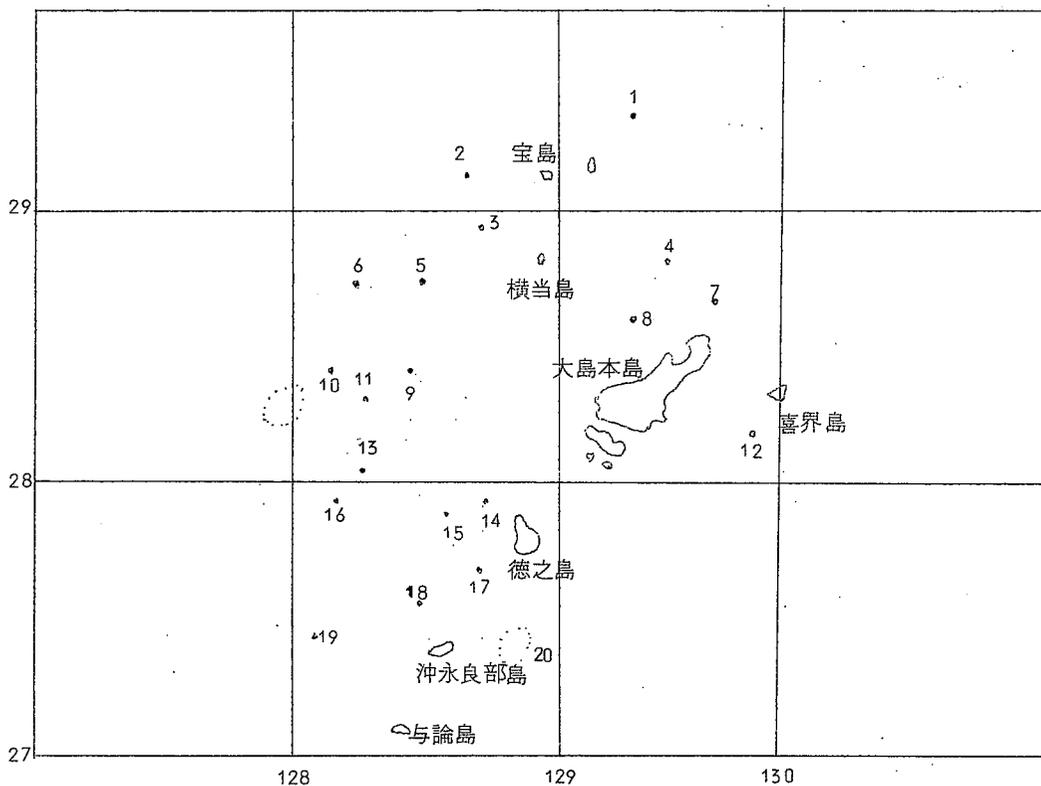
第3図 大島海峡キビナゴ漁場図

2 カツオ漁業調査

当郡島の漁船が操業する区域は(第4図)Lat27°N~29°N, Long128°E~130°Eに囲まれた海域であり、漁船は42年迄は20トン級、43年より39トン級で、全操業日数は100~170日で一操業当りの漁獲高は1.5~2.0トンの日帰り操業である。従って操業漁場も4~6時間、30~50涅沖が中心になっている。

昭和42年度の洄游状況を前年度と比較すると例年5月に好漁していたが、今年は、6.7月によりやく好転し、8.9月に好漁したのが目立った。(第5.6図)41年より洄游時期が遅く、好漁のpeakが1ヶ月前後遅れている。又大型魚の占める割合は、本島総漁獲高(組合分のみ)の22.5%となり²⁾個人差では北大島根拠船の4~5%に対して、南大島根拠船の25~50%と

№	曾根の名称	№	曾根の名称	№	曾根の名称	№	曾根の名称
1	沖 曾 根	6	横当沖 曾 根	11	下 曾 根	16	北 曾 根
2	小宝東 "	7	サンド "	12	喜 界 "	17	犬田布 "
3	馬太郎 "	8	ヤ ク "	13	馬 島 "	18	沖永良部 "
4	大島新 "	9	旧 式 "	14	与名間 "	19	南鳥島 "
5	横当西 "	10	寅 松 "	15	徳之島 "	20	宝 徳 "

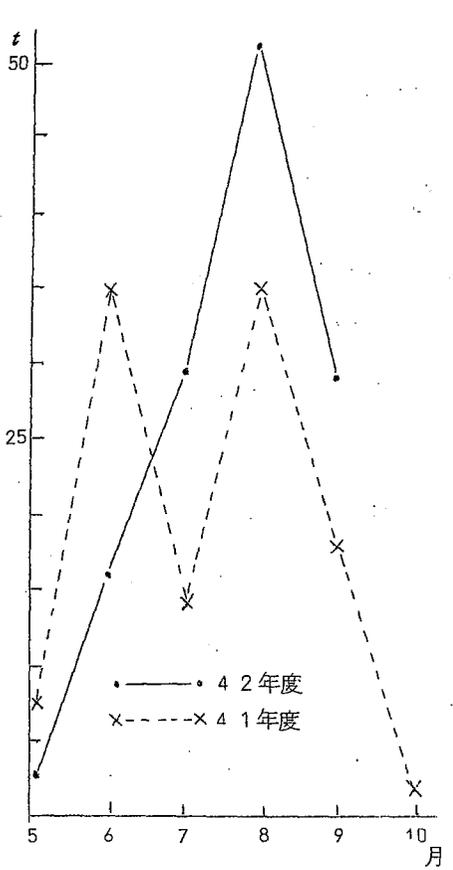


第4図 大島近海操業漁場図

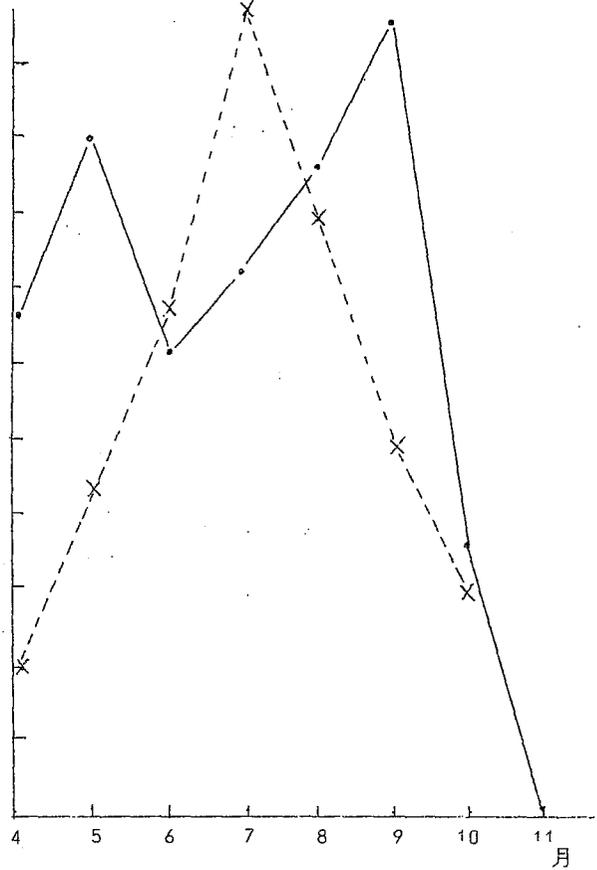
なり前年と比較すると大型魚の少ないのが目立った。(第7.8図)(第2~5表)

42年の漁場形成をみると距離的に北大島根拠船は春先、大島新曾根に集中、盛漁期は横当島周辺の曾根で操業、南大島根拠船は旧式曾根に集中、その他徳之島東、与名間曾根等が上げられ盛漁期の8.9月には郡島沿岸(北西側)の曾根で操業、好漁(大型魚)している。(第9図)

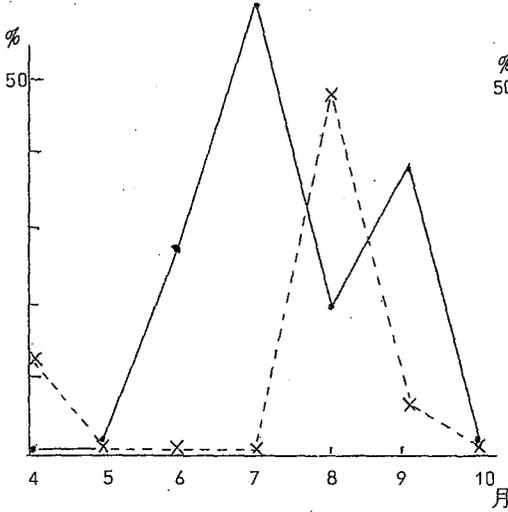
例年前述の曾根の他、馬太郎、横当沖、寅松、徳之島曾根 *etc* で操業、特に41年は、徳之島東曾根で一操業当り4トンと好漁した事もあり、北大島根拠船は距離的に不利な条件での操業が



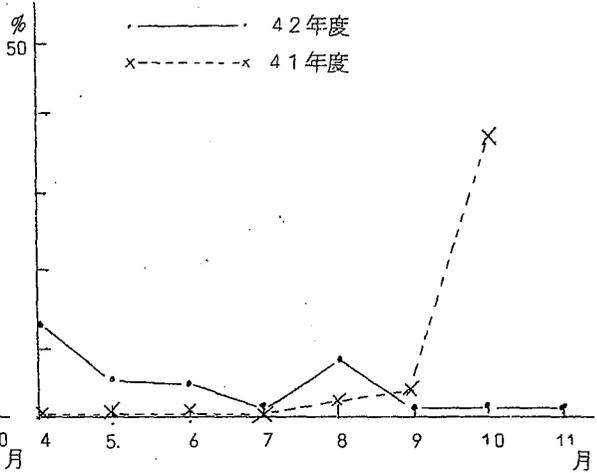
第5図 月別，年度別漁獲高(南大島根拠船)



第6図 北大島根拠船



第7図 月別大型魚割合(南大島根拠船)



第8図 月別大型魚割合(北大島根拠船)

第2表

北大島標本船実績(昭和41年度)

単位 Kg

月	操業 日数	魚 種				餌料漁獲高		餌料購入高	
		カツオ	ソウダスマ	シビ	計	キビナゴ	雑魚	タレムロ	ムロ
4	11	小 6143.6 大 0	608	3118.5	9870.1	121.7	429.5	100	
5	20	小 15913.7 大 0	1850.4	4063	21827.1	4500	144.1		
6	21	小 24552.0 大 0	2473.2	6350	33375.2	797.4	288		
7	28	小 46370.5 大 0	310	1020.4	56884.5	491.4	327.6		
8	24	小 29795.1 大 420.0	978.5	8123	39316.6	441.0	381.6		1550
9	18	小 18457.1 大 840.0	689	4536	24522.1	1200	349.8		450
10	18	小 6685.8 大 3833.0	983.5	335.8	14860.3	93.0	402.0		
11		小 大							
計	140	小 147917.8 大 5093.0	7892.6	39752.5	200655.9	24049.7	15471.6	100	2000

第3表

北大島標本船実績(昭和42年度)

単位 Kg

月	操業 日数	魚 種				餌料漁獲高		餌料購入高	
		カツオ	ソウダスマ	シビ	計	キビナゴ	雑魚	タレムロ	ムロ
4	23	小 17488.9 大 233.1	330.3	9910.3	33033.2	276.0	12.0		
5	28	小 25977.9 大 122.5	453.3	13601.9	45337.1	336.0	12.0		
6	25	小 17821.9 大 81.9	310.6	9321.4	31068.3	320.0	12.0		
7	26	小 2159.5 大 23.8	3638.6	1091.6	36388.1	412.0	10.0		
8	29	小 21033.6 大 169.4	428.8	1586.5	42880.6	448.0	10.0		
9	23	小 31664.6 大 0	527.7	531.7	52773.6	376.0	150.0		
10	15	小 11532.3 大 0	187.2	1583.2	1872.2	280.0	180.0		
11	1	小 81.5 大 0	0	122.2	203.7				
計	170	小 147195.7 大 630.7	26017.6	80886.3	260406.6	2448.0	406.0		餌料購入なし

第4表

南大島標本船実績(昭和41年度)

単位 Kg

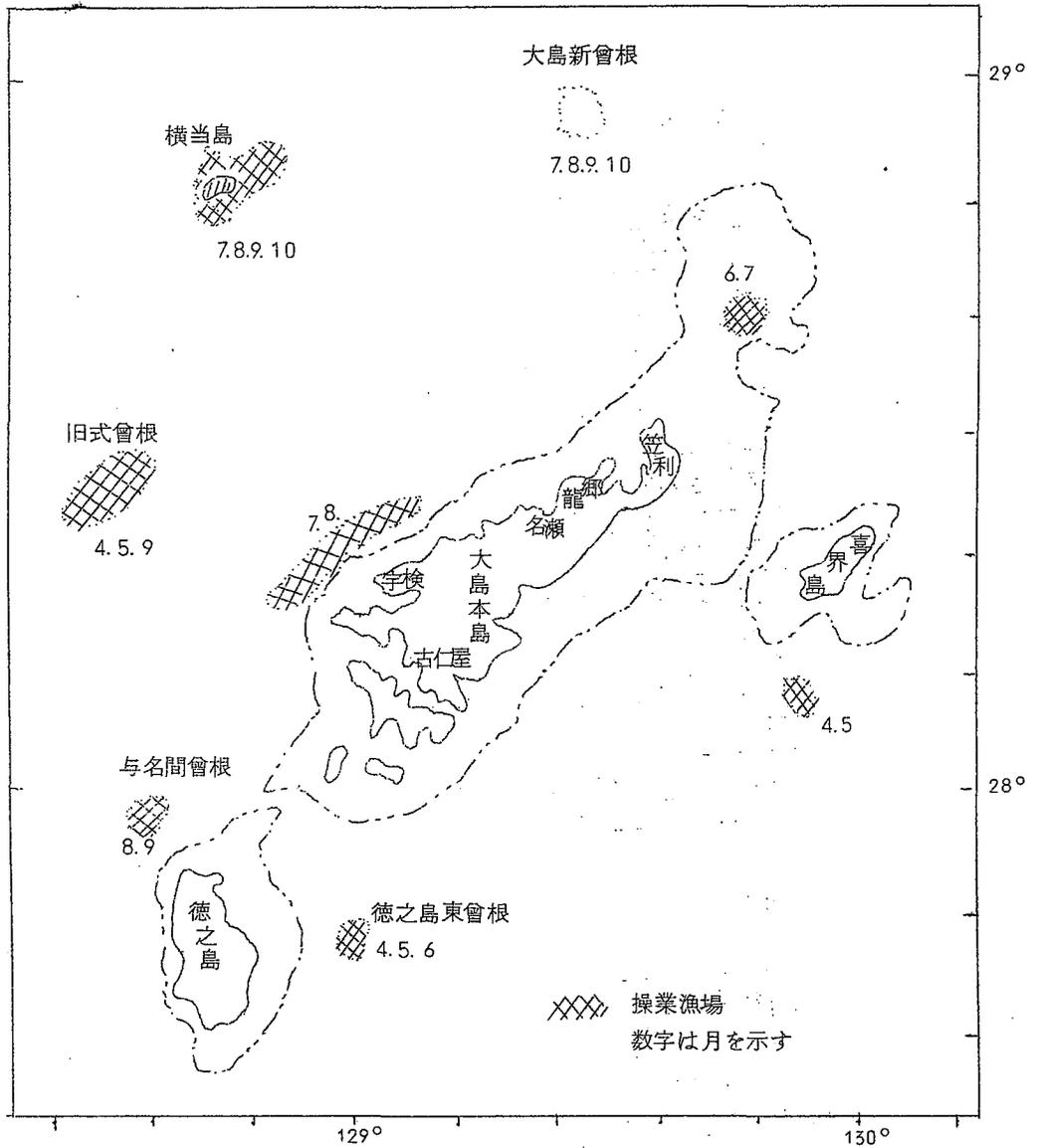
月	操業 日数	魚種				餌料漁獲高		餌料購入高	
		カツオ	ソウタスマ	シビ	計	キビナゴ	雑魚	タレム	ロ
4	11	小 3036.7 大 431.0	314.0	1503.9	5285.6				
5	17	小 7700.2 大 200	1780.1	2875.4	12555.7				
6	24	小 50959.2 大 0	3835.0	111.0	54905.2		何		
7	29	小 37411.9 大 1373	4913.8	591.3	44290.0		れ		
8	24	小 18320.6 大 16721.0	2532.1	482.3	38056.0		も		
9	15	小 8737.9 大 581	9645.8	1157.3	20122.0		不		
10	2	小 58.4 大 0	153.3	239.6	451.3		明		
11	0	小 大							
計	122	小 126224.9 大 19306.0	23174.1	6960.8	175665.8				

第5表

南大島標本船実績(昭和42年度)

単位 Kg

月	操業 日数	魚種				餌料漁獲高		餌料購入高	
		カツオ	ソウタスマ	シビ	計	キビナゴ	雑魚	タレム	ロ
4	0	小 0 大	0	0	0				
5	12	小 5883.5 大 0	6313.3	1058.3	13255.1				
6	18	小 17561.9 大 6371.8	5822.4	3314.7	33070.8		何		
7	13	小 11032.8 大 16228.0	3154.2	81.2	30496.2		れ		
8	18	小 18960.6 大 4576.8	5324.3	2913.6	31775.3		も		
9	15	小 5684.6 大 3536.3	6904.5	3077.8	19203.2		不		
10	2	小 0 大 0	0	211.4	211.4		明		
11	0	小 大							
計	78	小 59093.4 大 30712.9	27518.7	8034.7	128012.0				

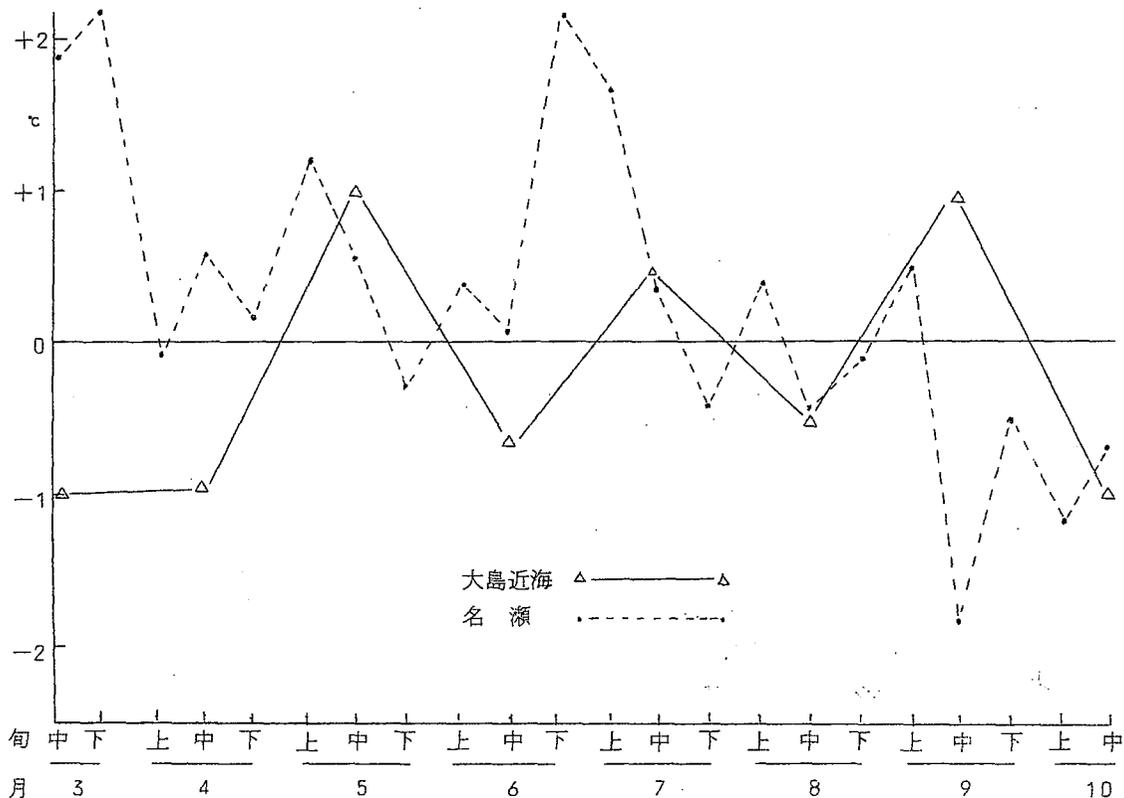


第 9 図 大島郡根拠船操業漁場

続いた。概して41年は本島南で操業したのに対し42年は本島北、北西側、特に大島新會根、カッパ會根、旧式會根を中心に操業がなされ、前年より漁獲高も増加した。

3 海 況

カツオ漁期即ち3月中旬より10月中旬迄の表面水温の旬別全年差を、大島沿岸、名瀬2点についてみると、第10図の如くなる³⁾。これによると初漁期の前年度より1℃低めであるが平年値より両者共0.5℃～1.0℃高めとなっており、この傾向は5月中旬迄続き以後下降過程をたどり平年並となっている。6月中旬より前年平年差共1℃高め7月には、0.5℃高め8月0.5℃低め



第10図 水温の前年差

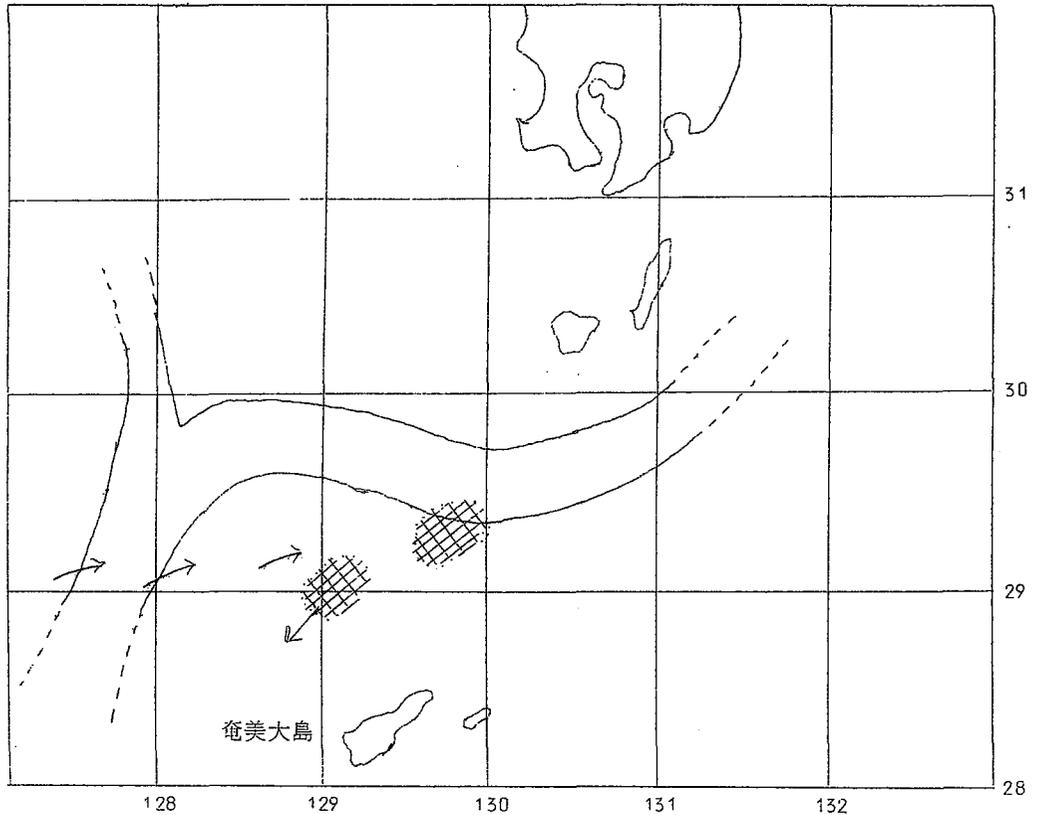
で下降し、9月は大島沿岸では、前年、平年差共高めであるが、名瀬では9月上旬の0.5℃高めより急に下降し、終了期を迎えた。即ちカツオ初漁期の平年比は、沿岸、名瀬共に凸型であり、好漁時期こそ遅れたが、漁期を通じ好漁年であった。

一方黒潮本流は、41年より離岸し、流量幅も狭くなっているが、7月下旬より8月下旬にかけて、29°N、129°E附近に黒潮支流（反流）が生じ⁴⁾この時点より、大判多く、漁獲量も急増し、好転した。（第11. 12図）

要 約

1. カツオ餌料対策は、年毎に好転し42年は、不足餌料は殆んどみられなかった。
2. キビナゴの来游は、漁場により異なり、北の方が幾分南より早いが薄群である。
3. 漁場は例年と殆んど変わらないが、42年は、湾内浅所に多くの群がみられた。
4. カツオの洄游は、前年より1ヶ月前後遅れたが一時期に急増し、前年を上回る成績であったが、大型魚の占める割合は、前年を下回った。主たる漁場は、例年同様、大島新、横当島、旧式曾根が多かった。

43年より当郡内のカツオ漁船も大型、近代化装備した為42年を一層上まわる成績が期待できそうである。



第 11 図 海 流 図 (昭和42年7月下旬)

5. 大島沿岸、名瀬2点の水温変化をみると、初漁期の平年比は、沿岸、名瀬共に凸型であり、好漁年であった様である。

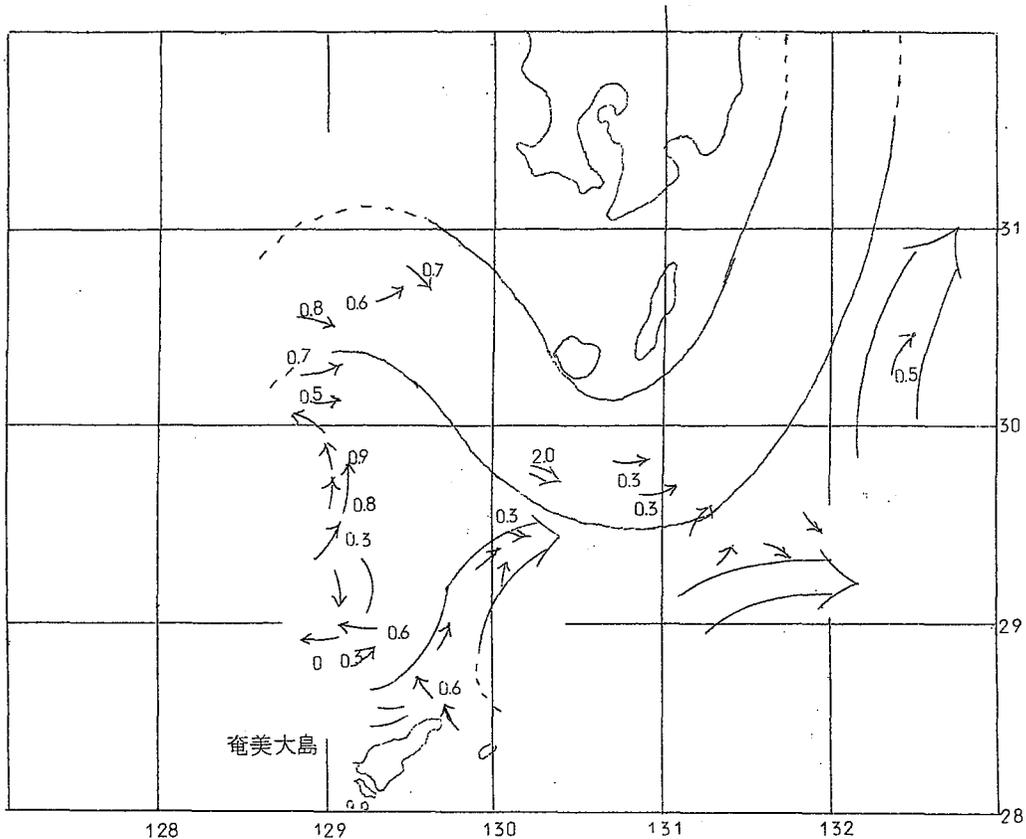
一方黒潮本流は、前年より離岸したが、8月下旬支流(反流)が生じ、この縁辺部に、好漁場が形成された。

参 考 文 献

- 1) 鹿児島県水試事業報告書 (S39年~41年度)
- 2) 奄美水産概況 (S42年度)
- 3) 西日本海洋旬報 (長崎海洋気象台)
- 4) 海洋概報 (第十管区海上保安部)

4. 改良底待網漁業試験

大島郡海域には小型待網40統余が主として、浮魚を対象として操業している。漁場利用漁具の改良など未だ問題点があるので有望と推定される区域の漁場を調査し、漁場開発に努め能率的で省力漁法としての底待網を採用し沿岸来游魚群(底魚)の資源開発を計るため、民間との共同試験として実施した。然しながら底待網については本土定置網漁業(ブリ対象)については、規



第 1 2 図 海 流 図 (昭 和 4 2 年 8 月 2 2 日 ~ 2 5 日)

模縮小の改良漁具と言えが奄美大島にあっては漁船規模小さく、従来の待網漁業の零細な経営からすれば少々拡大された規模になるが、カツオ一本釣漁船団の休漁期経営としては一応適応かと思われ、又漁業者未経験による障子網及び漏斗網使用の漁具として敬遠され勝だが、今試験中漁群の入網を見たので同海域に於ても操業できる見通しがたつたので今後一層の研究調査をなし、且つ漁具の普及に努力したい。なお共同試験にご協力下さった宇検村漁協、金吉丸船団、瀬戸内町漁協、平祐丸船団並に漁具作成にあたりご指導ご協力戴いた県水産課専門技術員、松田興三氏県水産試験場漁業部一同、大島支庁商工水産課一同に心から感謝申し上げます。又改良底待網基本設計及び網具の名称は浦①により引用した。

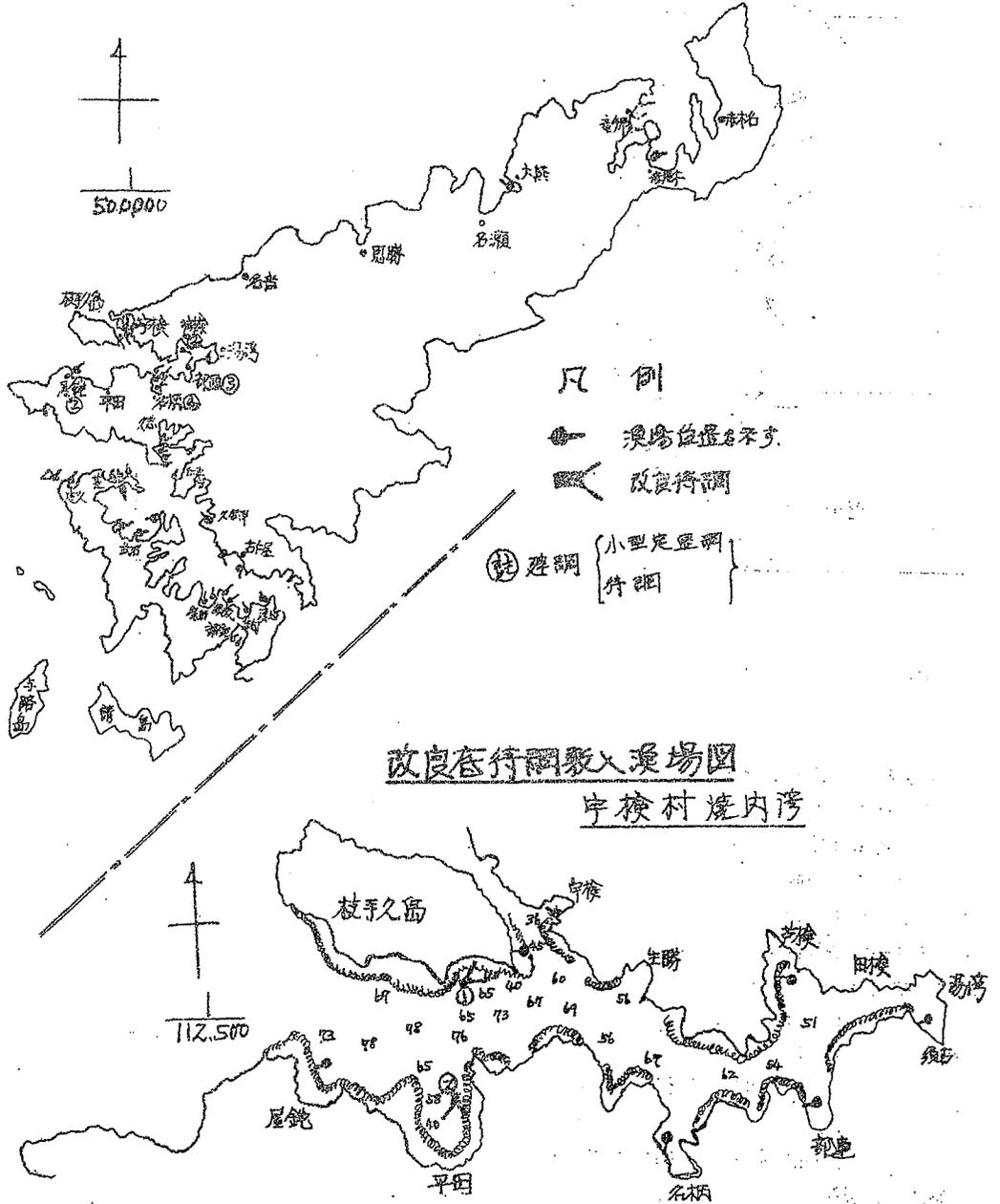
- (1) 調査概要 漁場調査 昭和42年11月~昭和43年3月まで(大島海峡 焼内湾)
 試験期間 昭和43年1月以降 昭和43年度に引継(")
 漁場 宇検村枝手久島南側 平田浦
 共同試験者 宇検村宇検 金吉丸船団 23名 漁船1隻

(2) 定置網漁業の現況

奄美大島海域における定置網漁業は古くより実施されているようである。然しながら各種網漁業については、亜熱帯性特有のサンゴ礁による海岸線の形成により網漁業全体にとって悪い条件となり、直接網の敷入に潜水夫利用の出来る追込網以外は余り成績はあがっていない。

特にあらゆる制約を受ける定置網にあつては問題も多く、定置漁業権に基く漁場はなく、共同漁業権内にある小型定置網である。小型定置網といっても無袋、無底網のいわゆる待網による浮魚を対象とした小規模漁業が90%を占めている。

昭和42年度の漁場行使許可数は43統であるが、外洋に面した海域には全く見られず専ら大島海峡(瀬戸内町)焼内湾(宇検村)に集中している(第1図) 又経営体数の全漁業種類内に占める割合は僅かに0.2%に過ぎず全従業員も46名の全く零細漁業と言える。



第1図 奄美大島海区定置網漁場図(共同漁業権)

① 漁場について

奄美大島海域の定置網漁場は(第1図)(第1表)に示す通り大島海峡、焼内湾が33ヶ統(77%)と大半を占め、竜郷 名瀬市大熊・徳之島の8ヶ統となっている。前記網場は概して年間操業になっているが、他は問題とならない状態である。定置網漁業にとって条件となる湾曲した入江、海岸線は非常に多く、漁場形成上外見的には良く見られるが、一般にサンゴ礁による海底が多く、漁網敷設漁場としては大なる制約を受けて、既存漁場に於ても永年にわたる漁業者の経験により、又人為的に海底の整理がなされた水深10m~20m位の限られた漁網敷入範囲の小漁場となっている。大島海峡では東西入口の加計呂島側に多く、焼内湾では湾奥まで散在している。一方外海については何等調査敷入れがなされていない。之等は夏秋期の台風及び冬期の季節風の影響等大なるものがあると考えられるが、漁船小規模、未経験或は資金等あらゆる理由が考慮された上操業がなされないものと思われる。

第1表

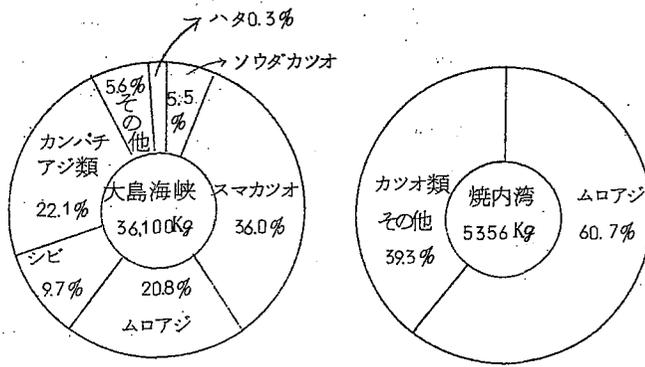
大島海区定置漁場

(昭41年12月末調査)

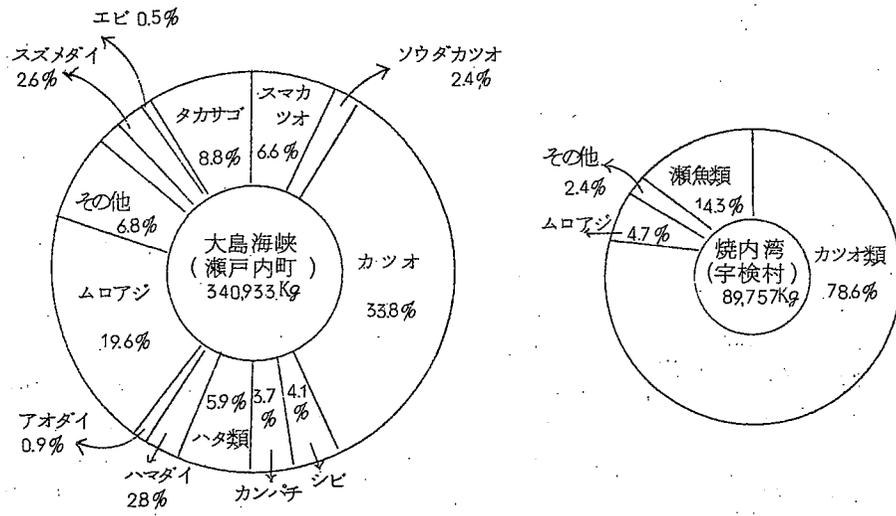
市町村名	統数	
名瀬	2	大熊
宇検	10	名柄、宇検、芦検、部連、屋鈍、須古
竜郷	3	赤尾木
瀬戸内町	23	古仁屋、諸鈍、生間、渡連、諸数、勝熊、トンギン、ステ、久根津、白浜、久藩、天、西古見、実久、芝、薩川、武名
徳之島町	2	
伊仙町	3	

② 漁獲物、漁期について

昭和42年度の定置網漁業の個々の漁業者の漁獲物調査については、くわしく調査出来なかったが、漁協への報告による大島海峡、焼内湾の水揚高を見れば(第2図)の通りである。漁場の多い大島海峡区の定置網漁獲物はカツオ類(ジビ、スマ、ソウダカツオ)の51.2%、ムロアジ20.8%が主体となり、カンパチ類(シマアジ、カンパチ、その他アジを含む)22.1%となり、いわゆる回游性の浮魚が比較的多く見られる。漁協全体の総水揚高より見た定置網漁獲高割合は、大島海峡10.6%、焼内湾7%と比較的低い率を占めている。之を魚種別に見ると大島海峡域の全体から見た割合はカツオ類5.4%、ムロアジ2.3%、その他0.6%と総体に占める割合も低くいかに定置網漁業の不振かが分る。又大島海峡の東西入口漁場を見ると東口47.7%、西口52.3%と稍々西口側が多くなっている。漁期は同年操業の漁業者もあるが一般的に時期的経営が多く、6月~12月が全漁場の操業がなされる。魚種により漁場或は漁具の交換等も行っている漁業者もいるが、カツオ類は6月~11月、ムロアジは9月から3月で、特に9月から12月までが盛漁期で西側漁場が好漁している。然し他魚種は特に時期的変動は余り見られない。又サンゴ礁域に棲息する沿岸性の瀬魚類の入網は全く見られていない。之はサンゴ礁等を棲息場とする関係か漁網に対する恐怖感がないためか、或は余り回游をなさないためか全く漁獲は見られていない。一方焼内湾の定置網漁獲物はムロアジ60%が主体となりカツオ類となっているが漁獲高も少く大島海峡域より劣っている。



定置網漁獲物組成



第2図 漁獲物組成

③ 漁具，漁法について

奄美大島海域の建網漁業は小型定置網，待網（出網類に属する）²⁾その他建網等がある。いわゆる定置網としてはいたって小規模の経営である。身網の長さ30m～50m網丈10m～15m垣網の長さ45m～270mと大小まちまちである。操業も小型船（板付舟）2～3隻 人員2～8名にて稼動も見られるが，待網は入江の海底の浅深に添って水深に合て垣網，罟網等網丈も10m～20m長さ100m～300mで網地は縦目横縫合としたもので網型を作り沖袖網は刺網をかねたもの，又沖袖網を地引網式に魚類の入網を見て岸に引寄せて逸脱を防ぐ方法，或は入魚と同時に沖袖網又は罟網の一端で羽口（魚入口）を防ぎ網の引締後数網（魚取上用）等で漁獲する等のいたって簡単に1隻人員1～2名（地引式では3～4名位）乗組で操業出来る網であるが無袋，無底網のため見張り人が絶ず魚見をしなければ逸脱するおそれもある。現在は沿岸来游の魚群も少なくなり不振の一途である。なお待

網類は移動を可能ならしめるため浮子，沈子を直接身網に取付け，刺網式に作成された側網様にて自由な敷入型をなしている。一方小型定置網は台或は側網，竹浮子による網型を作っているが之も浮子のみは直接身網に取付けたものが多い。両網漁具ともにムロアジ，カツオ類が主体を占め第2図に見るよう底魚の入網はカンパチ，シマアジ，イカ類等と余り多くを見ていない又サンゴ礁域に棲息するといった沿岸性の魚種の入網は見えていない。

(3) 改良底待網漁業試験の経過概況

① 漁場調査について

前記の通り既存漁場では操業がなされているので之等との競争をさけるため，別途漁場を探索したが好漁場は発見出来なかった。大島海峡，焼内湾の既存，未知漁場をレッド及び箱眼鏡で水深20m以浅の海底について調査したが過去に於て利用された又現漁場以外には余り好漁場は発見出来なかった。然し地形的にはよく見られる大島海峡域はいわゆるサンゴ礁が陸地に平行或は直角に凸凹形に岩（サンゴ礁），砂礫と交互に形成され，又適地と思われるも急深にて傾斜が激しく身網，垣網との連繋が仲々無理な海底が多く，一方岩がなくとも砂礫中にサンゴ礁の残骸等が残った海底が多く，身網底部の破損の恐の多い漁場が見られ底待網としては限定されてくる，今試験中は外洋の漁場調査は実施しなかったので次年度引き続き実施予定である。すなわち大島海峡，焼内湾共に既存漁場となっているところは，魚群徊游の多寡は問題外として網の敷入場所としては既に整理され小型ながらも一応定置漁場となっているので底待網漁場としては充分使用出来得るが，底魚を対象とする漁場となれば漁種の徊游条件が違ったものとなってくる。既存漁業者の底魚に対する経験が余り無く問題点も多くあったが，今年度は諸般の事情から枝手久島南側と平田浦口の垣網で水深5m～30m身網10m線の漁場で試験操業したが好結果は得られなかった。

② 漁獲物について

漁獲物については前記定置網漁業のところの説明した通り，浮魚が大半を占め，余り底魚の入網を見ていない。このように焼内湾の試験漁場にも下記魚種以外の入網を見ていないが奄美大島海域の透明度の高いところでは障子網，漏斗網を通過入網することは難点があると地元漁業者では思われているが，今試験ではムロアジの好漁を経験したので，底魚群の徊游の多い漁場を調査すれば，網の見張り不必要，時化にて揚網出来ない連続日でも罫まで待期出来得て，魚の逸脱がない等の利点も多いので多獲こそなかったが魚類の入網が可能であることが分かったので底待網操業も出来る目安となった。然し試験期間が余りにもなく，又好漁場の調査探索が出来なかったので普及を前提とする目的を達し得なかったが今後の試験継続により研究調査し浮魚も同時入網漁獲出来る漁具も併せ改良研究に努力することが大事かと思われた。

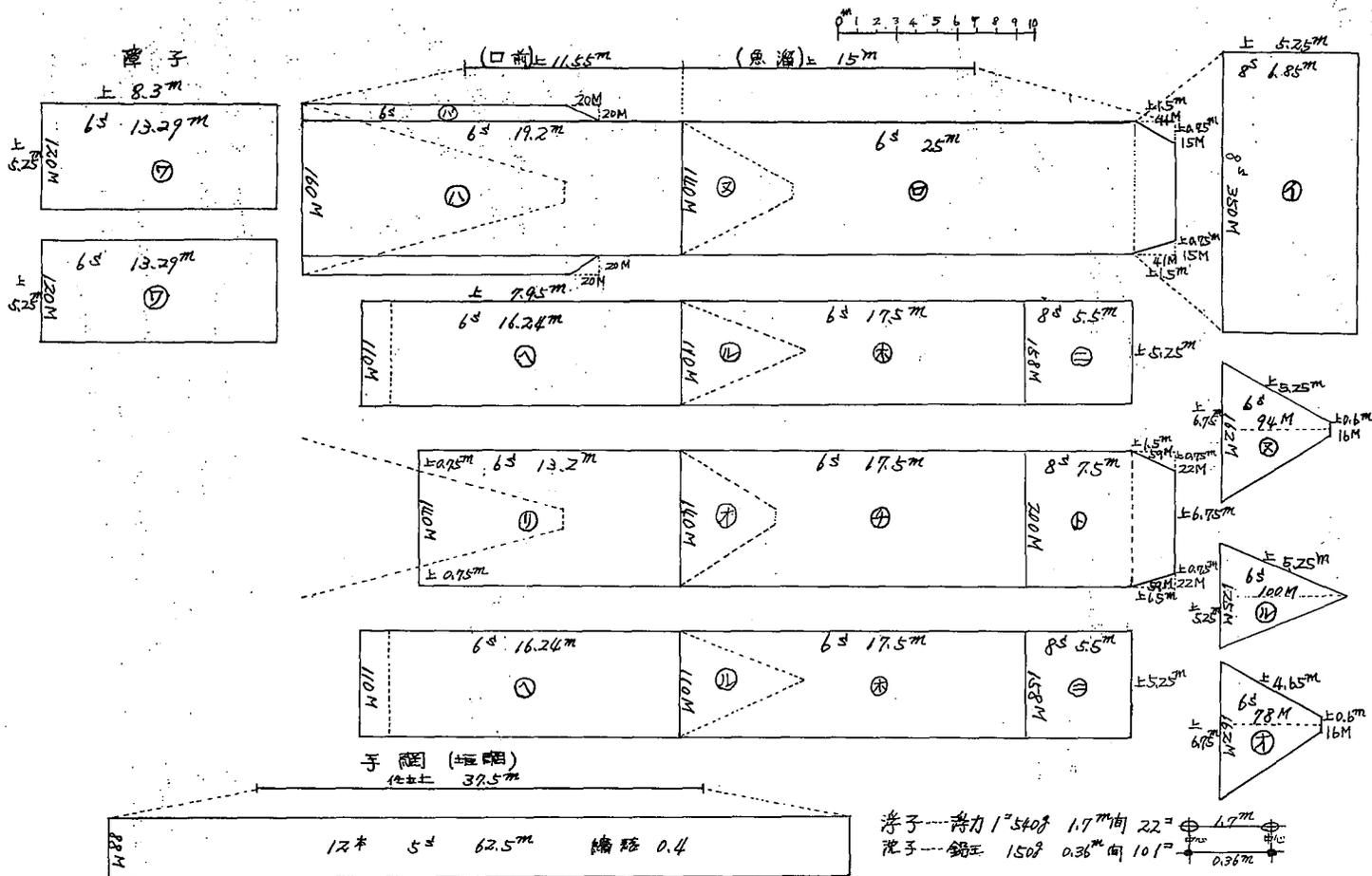
魚種名 アフリイカ，コウイカ，ムロアジ，カンパチ，エイ，カワハギ類，ヒメヂ科
タコ，ウツボ，その他

③ 改良待網作成及び試験操業について

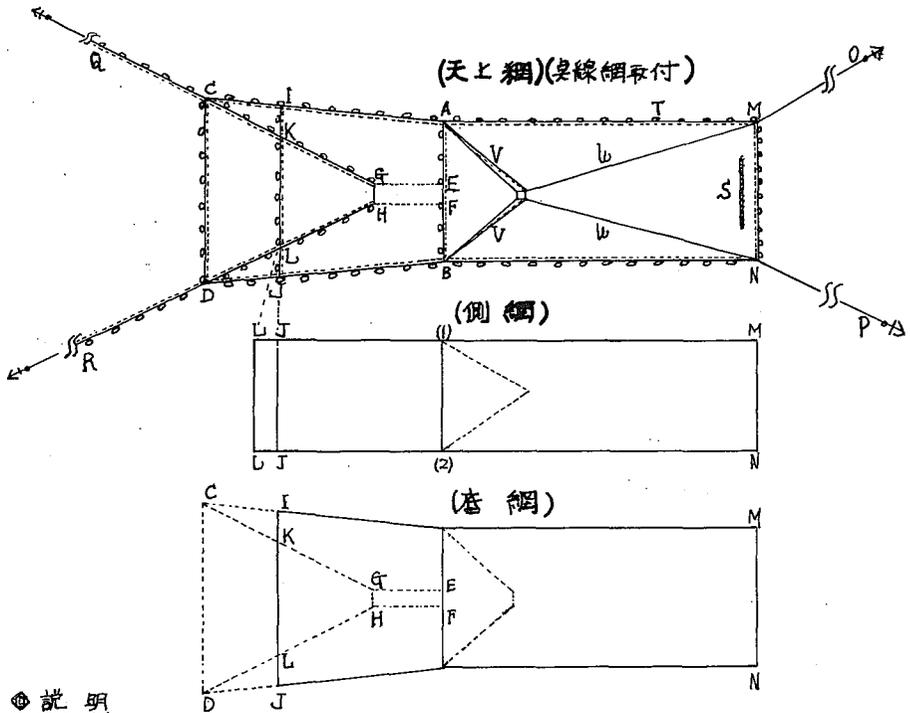
以上の点から底魚を対象とした底待網（浦¹⁾）を第3，4，5図，第2表の通り作成した。網は第3，5図に示すよう八字形に開く2枚の垣網とし1個の身網（袋網）とからなり，袋網は障子と漏斗網がつき網全体は海底に定着し，水面まで及ぶことはない。操業も一隻4名で出来る簡単な漁網であるが問題点も多い漁具でもある。

なお底待網を作成するにあたり次の点が重要かと思われたので記してみた。

④ 一定の水深（海底）に敷設されるので沈降力と浮力の関係が網成の良否を決定する。そ



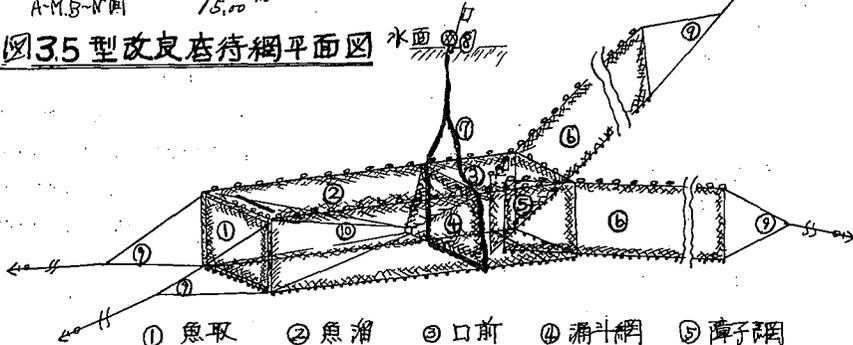
第4圖改良套持網網地配置



● 説明

- | | | | |
|---------------------|-------------------------|----------------|------------------------------|
| A.B 向 — 網中 | 6.75 ^m | I-K, L-J 向 | 1.00 ^m |
| A.C 向 — | 11.55 ^m | C-D 向 | 8.90 ^m |
| B.D 向 — | 11.55 ^m | M.N 向 | 6.75 ^m |
| G.H 向 — (網又の入口) | 1.00 ^m (魚入口) | C-Q, B-R 24° 網 | 112.5 ^m 破網水深の4倍以上 |
| E.G 向 — (") | 3.15 ^m | M-O, N-P | 破網水深の4倍以上 |
| F.H 向 — (") | " | S | 魚の取上口 |
| G.C 向 — 24° | 9.15 ^m (障子網) | T | 浮子 |
| H.D 向 — (") | " | W | 漏斗網 港網 |
| (I-J, K, L, I) 向 網又 | 5.25 ^m | V | 漏斗天上網 |
| A-M, B-N 向 | 15.00 ^m | | |

第3圖 3.5型改良港待網平面図

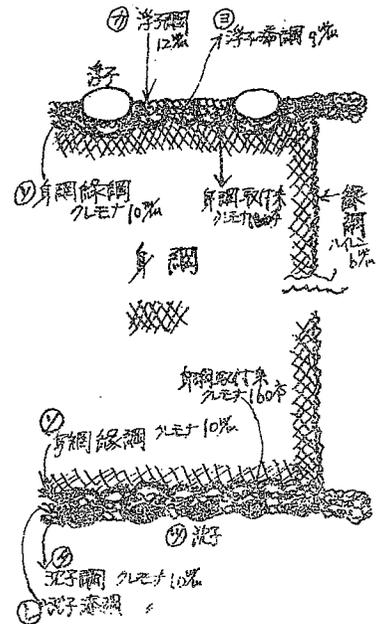


- | | | | | |
|------|-------|------|--------|--------|
| ① 魚取 | ② 魚溜 | ③ 口前 | ④ 漏斗網 | ⑤ 障子網 |
| ⑥ 干網 | ⑦ 引揚網 | ⑧ 浮標 | ⑨ 錨 錨網 | ⑩ 漏斗張網 |

第5圖 見取圖上各部名稱

☒ 箱網部の浮子，沈子取付及び身網取付図

- ① 浮子…浮力 1ヶ540g
- | | | | |
|-----------|-----|-----------|--------|
| 口前，魚溜 | 22コ | 両側 1.2 m | 間隔 44コ |
| 口前横切 | | 1.09 m | 8コ |
| 漏斗 | | 1.12 m | 6コ |
| 魚取 | | 0.675 m | 10コ |
| 障子(2枚) 1枚 | 8コ | 1.15 m | 16コ |
| 計 | | 浮力 45.3kg | 84コ |
- ② 沈子…鉛玉 1ヶ150g
- | | | | |
|--------------------|------|------------|---------|
| 口前，魚溜 | 177コ | 両側 0.227 m | 間隔 234コ |
| 口前横切 | | 0.29 m | 30 |
| 漏斗 | | 0.225 m | 30 |
| 魚取 | | 0.225 m | 30 |
| 障子 2枚 | 40コ | 0.228 m | 80 |
| 計 (水中重量 0.115減とみて) | | | 404コ |



第2表各部仕様書

(1) 魚取，魚溜，口前の部

号	名称	材料	大きさ	目合	結節	掛目	長さ	使用反数	使用数量
イ	魚取	クレモノ1000D	12本	8 43		100 ^M	6.85 ^m	3.5反 (350 ^M)	25.98 ^m
ロ	魚溜	"	"	6 80	"	"	25.00	1.4 (140)	35.00
ハ	口前	"	"	"	"	"	19.20	1.4 (140)	26.88
ハ	"	"	"	"	"	20	12.00	0.2 (20)	4.80
ニ	魚溜	"	"	8 43	"	100	5.50	158×2枚(158)	17.38
ホ	"	"	"	6 60	"	"	17.50	11×2枚(110)	38.50
ヘ	口前	"	"	"	"	"	16.24	1.1×2枚(110)	35.73
ト	魚取	"	"	8 43	"	"	7.50	2.0 (200)	15.00
チ	"	"	"	6 60	"	"	17.50	1.4 (140)	24.50
リ	口前	"	"	"	"	"	13.20	1.4 (140)	18.48
ヌ	漏斗(天上)	"	"	"	"	"	(94 ^M)5.75	1.62 (162)	△網 9.31
ル	"(側)	"	"	"	"	"	(100 ^M)6.00	125×2枚(125)	" 15.00
ヲ	"(底)	"	"	"	"	"	(78 ^M)4.68	1.62 (162)	" 7.58
ワ	障子網	"	"	"	"	"	13.29	12×2枚(120)	31.90
カ	浮子網	ポリローブ(左)	12 ^m					(側1条)(中2条)(障子2)	98.60
ヨ	浮子ツナ添網	"	9					"	98.60
タ	沈子網	クレモノローブ	10 ^m					"	98.60
レ	沈子網添網	"	"					"	98.60
ソ	身網取付網	"	"						163.50

符号	名 称	材 料	大 さ	目 合	結 節	掛 目	長 さ	使用反数	使用数量
W T ン	障子取付網	パイレン	6 ^{mm}				15.00 ^m	2 条	30.00 ^m
	漏斗口取付網	"	"				25.00	1 "	25.00
	漏斗網取付網	"	"					3 "	47.90
	漏斗張網	"	9				13.50 ^m	4 "	54.00 ^m
	浮子	合成樹脂	k-12 15cm×10cm	浮力 340g					84コ
	沈子	鉛玉	150g						404コ
	浮子, 沈子網 と身網取付糸	クレモナ	160本						3.0 Kg
	身網縫合糸	"	90本						2.5 "
	浮子, 沈子網 作成糸	"	45本						5.0 "

(2) 手網の部

符号	名 称	材 料	大 さ	目 合	結 節	掛 目	長 さ	使用反数	使用数量	全使用数量
	身網(垣)	クレーン 7000D	12本	59 ^{5mm}		100M	7.25 ^m	0.88反(88 ^M)	63.8 ^m	382.8 ^m
	浮子網	ポリローブ (左)	12 ^{mm}				73.5	1 条	73.5	441.0
	" 添網	"	9				73.5	1 "	73.5	441.0
	沈子網	クレモノローブ	10				73.5	1	73.5	441.0
	" 添網	"	"				73.5	1	73.5	441.0
	浮子	合成樹脂	k-12 15cm×10cm	浮力 340g				22 コ	22 コ	132 コ
	沈子	鉛玉	約150g					101 コ	101 コ	606 コ
	端縁網	パイレン	6 ^{mm}				5.5 ^m	2 条	11 ^m	66 ^m
	身網取付糸	クレモナ	45本						160g	0.96 Kg

罾 手網数 6 枚

(3) その属具の部

符号	名 称	材 料	大 さ	目 合	結 節	掛 目	長 さ	使用反数	使用数量
	錨 網	ポリローブ	18 ^{mm}				任意	4 本	600 ^m
	仮張り予備網	クレモノローブ	10"					2 丸	400
	錨	鉄 製	50Kg					4 丁	4丁
	ガラス玉		径45cm						6コ
	箱網引揚網	ポリローブ	18 ^{mm}				40 ^m	1 本	40 ^m
	猛宗竹	(揚網用)					7 ^m		1本

のため沈子(重量)の割合を浮子(浮力)の1~1.5倍²⁾³⁾の範囲が適当との事であったが実験漁網は1.2倍²⁾とした。

試験網重量—網類 253Kg ロープ類 125.6Kg 沈子 150Kg 浮子(220ヶ
浮力 540g

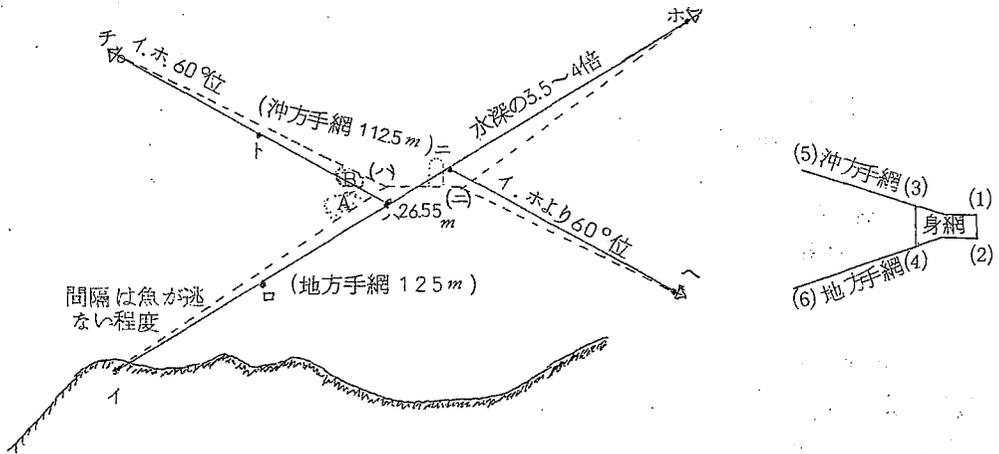
(浮力が強すぎると袋網の網巾が狭くなる。)

- ㊤ 口前，逆入口の天上，底網を同一長さにしても差支えないが，入魚を可能ならしめるため，底網を天上網より少々短めにする。
- ㊦ 障子網の魚入口，漏斗口はなるべく狭くする（各網型の寸法第4表）¹⁾
- ㊧ 漏斗網昇り勾配の角度の良否が袋網への入魚を決定する。
なお底待網作成の参考のため各網型の各部関係及び使用資材について浦¹⁾の資料より第7図第3.4表に転載した。
- ㊨ 敷入，揚網方法

漁網敷入については第6図の説明により（浦）¹⁾実施した。

揚網は水深の浅深により努力量が大小されるが，一隻の漁船にて可能である。無動力船の場合3～6名，動力揚網機を設備すれば3～4名で充分揚網操業出来る。

揚網方法はまず船を網中央部（漏斗口上）におき，浮標を取上げ，引揚網を動力又は人力にて引揚げ船体を網に直角に据え，身網が舷側まで揚った時猛宗竹（又は杉柱）を網すらせのため身網の下に差込み，両端を船舷部に固定し除々に魚捕部に向い身網を手操り，袋尻に到れば魚取上口の締紐を解き，魚類を取上げて之で揚網終了となる。次に魚取上口を元の様にとじ込み猛宗竹（又は杉柱）を引抜き身網を元の様に沈下せしめて完了とする。



第6図 3.5K型張立図解

㊩ 仮張張方

- (1) 仮張を地方身網，沖方の各網の長さに切り・(イ)より(ホ)に至るまで結び合わせる。(ニ)より(ヘ)より(ト)・(ト)・(ヘ)は結ばず)
- (2) (イ)の錨を投入して錨網を延ばし(ロ)の結目に4.5cm径硝子玉を結付す，更に(ロ)・(ト)間の仮張を延ばし(ト)の結目に至れば又硝子玉を結付し，(ニ)に至って硝子玉を結付して錨網を結ぶ，そして錨網を延ばしてピント張って(ホ)の錨を投入す。
(イ)より(ホ)の方位は等深線を斜に切るように予め見透線を決めて，船を直進する。
- (3) (ヘ)の錨網を(ニ)に結付して陸岸に向い(イ)・(ホ)を直線として(ホ)より60°陸岸に直進し錨網を張って錨を投入す。
- (4) 沖方手網の仮張及び(ト)の錨網を結付して仮張の方を(ヘ)に結付して，(イ)より60°の方向に船

を直進してビント張って(チ)の錨を投入す。

- (5) 点線は全部の錨を投入し終たもの
- (6) 漁場の状態で地方手網が不足する場合は沖方手網を2反まで離して地方に使用する(沖方は1反は絶対に必要)
- (7) (6)の場合は仮張もそれに準じて長さを直して仮張をする。

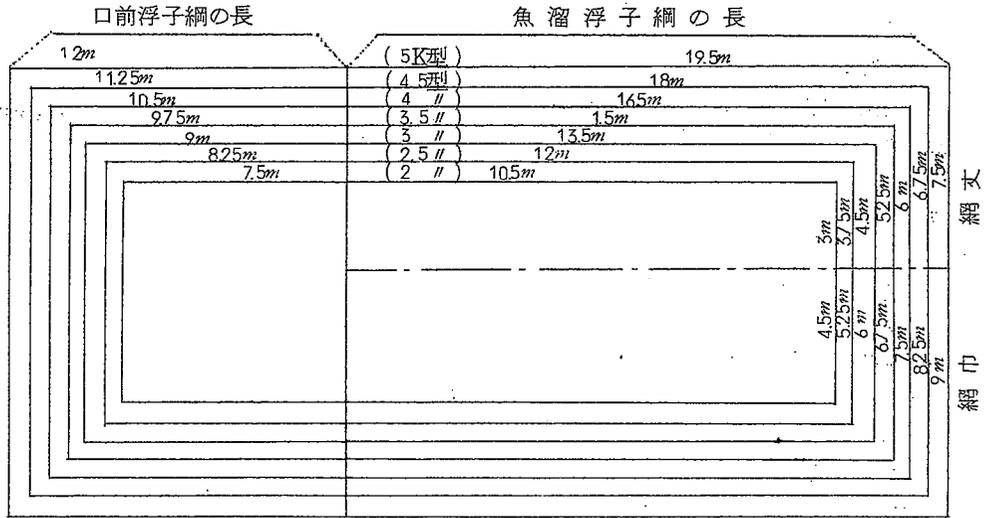
☒ 網 入

- (1) 網を船に積む場合は、地方手網の(6)より積み、身網の(1)(2)を上置く、この場合沖方手網は身網に付けずに、別に(5)の方より積む。
- (2) 網船を仮張の(ニ)に着け、仮張を船の上に乗せ(三)の硝子玉を取り(ホ)の錨網を身網の(1)に(ハ)の錨網を身網の(2)に結付して、身網の(1)(2)に硝子玉を結付し網を投入しつつ(イ)に向って仮張を引張り身網を入終って(イ)に至れば(ト)(沖方手網仮張)を解て身網の(3)に結付して硝子玉をつける。次に地方手網仮張を身網(4)に結付して硝子玉を付け船をA点線に置き後進しつつ手網を投入す(ロ)に至れば仮張を解いて、錨網を手網に結付して、硝子玉を取除き、仮張を収納しつつ身網(4)に行て、仮張を解き収納する。
- (3) 身網の(3)に船をつけて沖方手網を身網に取付て、船をB点線に置き後進しつつ網を投入して、(ト)に至れば仮張を解いて錨網を結付し硝子玉を取除き網を離す、仮張を収納して身網(3)に至り、仮張を解き収納し終る。
- (4) 網を入れ終り、身網は(1. 2. 3. 4.)の硝子玉で水面に浮ぶ。次は(1)(2)(3)(4)の角が直角、又は口前が規定の角度であるか否を確め、予定の網成になっていない場合は(1)(2)の錨網で調整する。最後に漏斗の状態が(のぞきめがね)正確になっているか検べて終了したら、(1)(2)(3)(4)の硝子玉を取除き身網を沈下させ投網完了となる。

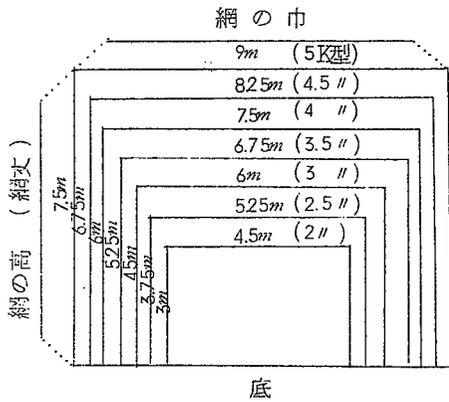
参 考 文 献

- 1) 浦 兵之輔……長崎県五島三井楽出身の説明書
(鹿兒島県定置網漁業開発のため努力された)
- 2) 宮本 秀明……定置網漁論
- 3) 宮崎 千尋……沿岸近海漁業

黒木克宣
担当者 塩田正人
肥後道隆



註(5K型のKは罾を取ったもの)



第4表 障子, 漏斗網の寸法

網の高に対する各部の割合				
網の高	障子の長	障子の間	漏斗の長	漏斗口一辺の長
7.5 m	身長 筒巾	高の0.2 1.5 m	高の0.84 6.3 m	高の0.12 0.9 m
6 "	"	1.2 "	5.1 "	0.72 "
5.25 "	"	1.05 "	4.5 "	0.63 "
4.5 "	"	0.9 "	3.75 "	0.54 "
3.75 "	"	0.75 "	3.15 "	0.45 "

第7図 各型の各部の割合(標準)
(0.0K型...型は網の高を言っている)1/2

第3表 各型資材使用数量表

名称	主なる資材											
	8S	7S	6S	5S	浮子	沈子	浮子沈子方ロープ	錨	錨網	任立糸	仮張網	硝子玉
5K型		36 m	477 m	468 m	浮力300g 520g	鉛玉150g 1294コ	12mm径 1386 m	60Kg 4T	18mm径 3丸	90本含む その他1丸	ロープ2mm 270m	45cm径 8コ
4 "	66 m		390 "	300 "	430 "	1100 "	1320 "	55Kg 4T	"	"	270m	"
3.5 "	60 "		253.5 "	333 "	385 "	980 "	10mm 1266 "	4.87Kg 4T	"	"	225m	"
3 "	60 "		210 "	282 "	352 "	925 "	1233 "	"	"	90本半丸 その他半丸	"	"
2.5 "	13.5 "		159 "	237 "	309 "	817 "	1221 "	37.5Kg 4T	15mm径 3丸	"	"	6コ

マベ *Pteria penguin* (Röding) の増殖に関する基礎的研究—XII

特に、奄美大島（大島海峡水域内）におけるマベ真珠母貝の資源的減少により、昭和31年にマベの母貝増殖を目的に室内採苗試験が開始されて以来、その生態、発生、人工フ化、飼育法等々については一応明らかにされて、実験室的規模においては昭和33年以来、数百～数万個の付着仔貝が室内採苗で得られている。

而して、これまでの室内採苗試験は本格的な海水揚水施設皆無のままに実施されてきたが、今年度も昨年度に引き続き、鹿水試大島分場実験室において、昭和41年に設立されたマベ真珠養殖振興協会の海水揚水施設を使い、アンモニヤ海水法による人工受精によって得られた幼生を中型の飼育水槽（200ℓ、ポリエチレン製、淡橙色、角型）とガラス水槽（15～17ℓ、円型）で飼育を行ない、若干の付着仔貝が得られ、又、飼育期間前期において、人工受精用母貝の自然放卵、放精を経験し、その結果、発生した幼生の飼育を試みたので報告する。

始めに、種々の御助言、御指導を賜った、鹿児島大学水産学部、和田清治教授と餌料生物、(*Chaetoceros calcitrans*, *Cyclotella* sp) を分譲していただいた東海区水産研究所、梅林修技官に深く謝意を表する。

材料と方法

人工受精用母貝：試験に用いた受精用母貝は昭和38年度及び昭和39年度に室内採苗試験で得られた付着仔貝を大島海峡水域内、先春地先の養殖筏にて水深5～7mに垂下養成したもので受精に際しては養殖現場で肉眼的に生殖巣の発達した貝を選び注射器により、生殖巣の内容物を極く少量抜き取り、雌雄、熟度を検鏡により判別して実験室に持ち帰り、90ℓ容の水ガメに雌雄を同時に收容し、流水飼育を行ない、翌朝それらを人工受精に供した。又、天然母貝は大島海峡水域内で採取され、筏養成して同様に生殖巣の発達したものを使用した。

人工受精：予め調整した $1/10$ N・NH₄OHの1.1～1.3%海水中に生殖巣から切り出した卵を沈漬し、それら卵の成熟、活性化を待って同じ海水中に精子を添加し、受精後は直ちに清浄海水で卵の洗滌を行ない、発生、フ化用水槽に移し発生せしめた。

飼育容器：200ℓポリエチレン水槽（6個）、15ℓガラス水槽（10本）、17ℓガラス水槽（9本）90ℓ水ガメ（1個）、60ℓ水ガメ（2個）を使用した。

飼育海水：古仁屋港附近の陸地より沖合へ200m、水深、約20mからポンプ揚水して、実験室へ送水し、沝過水槽（砂、礫、木炭、玉石）を通したものを使用した。ガラス水槽及び水ガメでは更に沝紙及び脱脂綿で、200ℓポリエチレン水槽ではガラス管（ ϕ 3×10cm）にミューラーガーゼ、脱脂綿、ガラスウールを詰め、再沝過して使用した。

幼生飼育：NH₄OH海水中で人工受精を行ない、発生、フ化用水槽（5ℓビーカー）で4～5時間後に水槽水上層に浮上泳游する担輪子をそれぞれの飼育水槽に收容し、約24時間後に大体正常なD型幼生となったものを飼育対象とした。ガラス水槽及び水ガメの飼育海水は毎日 $1/2 \sim 4/5$ 量の換水を行ない、換水時の飼育水温の調整は人為的に±0.2℃の範囲内である様に努め、1日に2回（夕方の給餌時、夜間）飼育海水の上下攪拌を行ない、200ℓポリエチレン水槽では浮游幼生收容の直後から自動サイフォンにより、1日約7時間の流水を行ない、飼育海水の換水率は50～60%で、飼料生物は遠心沈澱分離したものを計数給餌した。

餌料生物：発生開始後、2日目から緑藻では*Nannochloris* sp or *Dunaliella tertiolecta* をガラス水槽及び水ガメについては飼育水1ml当り5000～6000cells

200ℓポリエチレン水槽では5000~10,000cells, 硅藻ではChaetoceros calcitrans or Cylindrocapsa sp or Skeletonema sp をガラス水槽及び水ガメでは飼育水1ml 当り2000~3,000cells, 200ℓポリエチレン水槽では3000cellsとなる様に計数給餌した。

付着仔貝の海出し：付着仔貝は殻長約1~7mmに成長してから、付着器或いは水槽壁面等から切り離して、直ちに養殖現場にてバイリン網(0.6mm)の稚貝籠に200~300個/1籠当り収容して、水深5~7m層に垂下した。

結果と考察

○ 人工受精及び自然放卵，放精による受精と付着仔貝数：

人工受精に際しては、前述の通り、その前日に養殖現場にて母貝の雌雄、生殖巣の発達状況等の判別を行ない実験室に持ち帰り、1晩、雌雄の母貝を流水飼育し、翌朝人工受精に供した。即ち、7月28日、8月4日、5日、10日、16日、9月9日の6回、NH₄OH 海水による人工受精を行なった。人工受精海水は前述の通り、ポンプ揚水による低層水を砂濾過し、更に沷紙、脱脂綿で再沷過したもので、ガラス電極 pH メーターによる沷過海水、それぞれのNH₄OH 海水濃度の pH は、人工受精その日の pH の値ではないが、それぞれの人工受精日においても、大体第1表に近い値ではなかったかと推定される。天然採取貝、室内採苗貝による 1/10 N · NH₄OH 海水を使用した人工受精は最初 1/10 N · NH₄OH 海水濃度を 1.0~1.4% の範囲で試みたが、1.0 と 1.4% の発生率は 1.1~1.3% に比べて殆んど発生が進行しないか、或いは非常に低かったので、その濃度は 1.1~1.3% で受精を行なった。6回の人工受精では、切り出した卵を NH₄OH 海水に沈漬後、卵核胞の消失率が大体 70~80% に達した時に媒精したが、その結果の発生率は第2表の如くで、それぞれの受精日には、第一に大量生産に適する程の採卵も、又、受精~発生率も 20~70% で高率の発生率も望むことが出来なかったが、今後は室内採苗の第1段階である採卵について、高率の発生卵を大量に得るために母貝の仕立、選定及び産卵誘発の方法を工夫する必要があると考えられる。

第1表 沷過海水及び NH₄OH 海水の pH

測定月日	沷過海水	1.0% · N 海水	1.1% · N 海水	1.2% · N 海水	1.3% · N 海水	1.4% · N 海水
Ⅶ - 3	8.46	9.08		9.18		9.25
Ⅷ - 7	8.48		9.11	9.16	9.25	

(鹿大・熱研・古仁屋分室にて測定)

マベ幼生飼育期間中に経験した人工受精用母貝の自然放卵，放精による自然受精は8月13日に第1回目を経験し、以後8月20日、28日にも経験した。これらの貝は人工受精用母貝として選別、用意した人工受精の残りの母貝を実験室入口附近の屋外で90ℓ容水ガメに雌雄同時に収容し、流水飼育を行っていたものである。その結果、8月13日、20日、28日の自然放卵，放精は雌雄の判別から5~6日目起っている。又、飼育水中に放出された卵は殆んどが整形卵の状態であった。

第2表

NH₄OH海水による人工受精発生率例

受精月日	使用母貝	肉眼的生殖巣熟度	NH ₄ OH海水濃度	発生率
VII-28	天然採取貝	A ~ E	1.1~1.4%	20~60%
VIII-4	S38・採苗貝	A	1.0~1.4	60~65
VIII-5	天然採取貝	A ~ B	1.1~1.3	不良
VIII-10	S38・39・採苗貝	A ~ E	1.1~1.3	50~60
VIII-16	S39・採苗貝	A ~ E	1.1~1.3	40~70
IX-9	S39・採苗貝	E	1.1~1.3	不良

自然放卵、放精の概要は第3表の如しで、その発生率は8月13日：90%以上、8月20日：95~98%、8月28日：60~80%で、8月28日の発生率が悪かったのは、高水温、飼育中の排泄物、過剰の精子等により飼育水が汚染されたものと思われる。3回の自然放卵、放精を陸上における流水飼育で経験したことで、今後、人工受精用母貝を陸上の施設で飼育管理を行ない、産卵誘発等の適当な方法によれば室内採苗で大量の附着仔貝を得るに要する卵量も、これまでの切り出し法によるよりはるかに大量の採卵と発生率の良い卵が得られるものと思われる。

結局、NH₄OH海水による6回の人工受精と3回の自然放卵、放精による受精のうち、幼生を海出できる様になるまで飼育管理を続けたものは、8月4日と10日のNH₄OH海水によった人工受精と8月13日の自然放卵、放精による受精のものであった。他の受精日に発生した幼生は飼育水槽に収容してから飼育水槽に多量の原生動物が発生し、或いは飼育水の汚染、悪化等、特に浮游期間の延長等この間の幼生の減耗が大きく、飼育を途中で断念した。

第3表

自然放卵、放精による受精例

受精月日	時間	放出母貝数	水温	発生率	備考
VIII-13	P.M 4°00	♀3 ♂2	32℃	90%	VIII-10 受精残り貝、水ガメ飼育
VIII-20	P.M 12°~12°30'	♀4 ♂2	30	95~98	VIII-16 受精残り貝、水ガメ飼育
VIII-28	P.M 3°~3°30'	♀4 ♂2	32	60~80	VIII-23 母貝選別、水ガメ飼育

8月4日、10日、13日に受精し発生した幼生は、8月4日分は15ℓガラス水槽10本に、8月10日分は17ℓガラス水槽9本に収容し、8月13日の自然受精の分は、始め得られた全幼生を200ℓポリエチレン水槽1個（C槽）に収容し飼育管理を行なったが、飼育管理の途中において、特に200ℓポリエチレン水槽（D・E槽）については水槽自体から溶出したものと思われるオブラート様の非常に薄く透明な膜が飼育水表面に浮游し、原生動物の発生、游泳期間の延長と共に浮游幼生の減耗が非常に大きく、幼生の飼育管理終了時には大して期待した様を附着仔貝を得ることはできなかったが、10月6日、8月4日受精分15ℓガラス水槽6本から623個の附着仔貝を得、10月11日、8月10日受精分17ℓガラス水槽9本から1367個、10月12日、8月13日自然受精分200ℓポリエチレン水槽、90ℓ水ガメ1個、60ℓ水ガメ2個から1015個の附着仔貝を得て、合計3005個を先春地先の養殖筏に海出した。ガラス水槽

水カメ，200ℓポリエチレン水槽においては，飼料生物の種類，飼育管理，飼育水，飼育容器等殆んど均一であったにもかかわらず各水槽による採苗率には相当の変動があった。

第4表 8月4日受精水槽別付着仔貝数

水槽番号	受精月日	水槽規格	付着仔貝数	備考 (飼料生物その他)
I	Ⅶ-4	15ℓ円形	14	Nannochloris, Chaetoceros, Cyclotella, Skeletonema sp
II	"	"	63	同上
III	"	"	426	同上
IV	"	"	48	同上
V	"	"	22	同上, シュロ繊維沈漬
VI	"	"	50	同上, シュロ繊維沈漬

第5表 8月10日受精水槽別付着仔貝数

水槽番号	受精月日	水槽規格	付着仔貝数	備考 (飼料生物その他)
I	Ⅶ-10	17ℓ円形	105	Dunaliella, Nann. Chaeto. Cyclo. Sk-eleto sp. ポリ糸沈漬
II	"	"	0	同上, ポリ糸沈漬, 殆んど異常的に幼生減少
III	"	"	14	同上
IV	"	"	160	同上
V	"	"	504	同上
VI	"	"	176	同上
VII	"	"	203	同上
VIII	"	"	192	同上
IX	"	"	13	同上

第6表 200ℓポリエチレン水槽別付着仔貝数

水槽番号	受精月日	水槽規格	付着仔貝数	備考 (飼料生物その他)
A	*Ⅶ-10, Ⅶ-13	200ℓ水槽	101	Duna, Nann, Chaeto, Cyclo, sp ポリ糸, ナイロン, シュロ繊維沈漬
B	*Ⅶ-10, Ⅶ-13	"	41	同上, ナイロンまぶし沈漬
C	Ⅶ-13	"	635	同上
D	*Ⅷ-9	"	3	同上 水槽汚染著し
E	Ⅶ-28	"	0	同上
F	Ⅶ-28	"	81	同上
G	Ⅶ-28	60ℓ水カメ	0	同上
H	Ⅶ-13	"	23	同上
I	Ⅶ-13	90ℓ "	131	同上

(※:人口受精月日)

○ 200ℓポリエチレン水槽飼育について

室内採苗において産業的規模で付着仔貝を大量的に生産するには大型水槽によるのが効果的と思われるが、現在の実験室内の採苗施設規模ではトン単位の飼育水量で飼育を行なうことは不可能なため、今年度においても昨年度に引き続き、昨年度の採苗試験に使用した200ℓポリエチレン水槽を同一メーカーより同質、同型のもを購入し、6個の水槽で飼育を試みた。これらの水槽は使用前に充分に中性洗剤で洗滌を行ない、その後、各水槽をセットシガラスワール、脱脂綿、ミューラーガーゼで再濾過した海水を注入し飼育を行なった。その他、飼育法は大体、昨年度と同様な方法で行なった。(S41年度、鹿水試事業報告p472~473)

これらの水槽には8月10日(人工受精)、13日(自然受精)、28日(自然受精)、9月9日(人工受精)の発生、浮上した担輪子を初期D型になるのを待つことなく直ちに飼育水槽に收容し、2日後から給餌を開始し、給餌量は緑藻(*Nannochloris* sp)で飼育水1ml当り5,000~10,000cells、硅藻(*Chaetoceros* sp, *Cyclotella* sp)では3,000 cellsを与え、飼育水は昼間の約7時間流水で50~60%の換水を毎日続けた。その結果、特にD水槽では飼育開始後4日目頃より飼育水表面に非常に薄く透明な細かい浮游物が出現し始め、他のE、F水槽でも7日目頃から現われ始め、これと共に飼育水槽内に原生動物が多量発生して浮游幼生の減少が大きくなり、A、B、D、E、F水槽では飼育開始から20日前後には肉眼で浮游幼生を認めることが殆んどできなくなる程に減少した。C水槽ではその様をオブラート様の浮游物は他の水槽に比べて、非常に少なかった。又、Umbo stage 幼生がかなり残ったC水槽では、9月11日にナイロンまぶしに着いたSpatを1個発見できた程に、付着時間がこれまでに比べて非常に延長していた。

この様に200ℓポリエチレン水槽による飼育結果が順調でなかったのは、浮游期間の延長(飼育管理の何らかの欠陥による幼生に与えた悪影響が原因?)、水槽自体から溶出したと思われる飼育水表面に浮游するオブラート様物質(この物質は攪拌するとゼリー様の細かい塊りとなり飼育水中に浮游する)、水槽底に多量発生した原生動物の喰害等によりUmbo stage 幼生が異常減少したためと考えられる。合成樹脂による飼育水槽は取扱いの面からも非常に便利で、安定した材質であれば適しているが、更に種々の材質による水槽試験が必要と考えられ、又、数百ℓ単位の飼育水量で飼育を行なうとすれば、尙餌料生物の種類、培養法、給餌量、給餌法、その他飼育管理について更に検討を要するものと思われる。

担 当 塩満捷夫 山中邦洋

マベ幼生餌料生物 *Chaetoceros calcitrans* の大量培養基礎試験 — I

— 培養液の組成について —

○ *Chaetoceros calcitrans* は昭和39年以降、当鹿水試大島分場におけるマベ室内採苗試験の幼生飼育のために、東海区水産研究所より分譲を受け、幼生の餌料生物として有効なことが確認され、これまで主餌料生物 *Micro algae* (緑藻、種不明)、*Nannochloris* sp 等の混合餌料生物として利用されている。マベ付着仔貝を計画的に大量生産するにつけても大型水槽で飼育するのが能率も良く効果的であると考えられる。而して、大型水槽を使用する場合には飼育水量の増大に伴って当然、餌料生物の必要量も増大して来る。これまでは硅藻類の培養は小型容器による人工海水を用いた培養法であったが、現在から将来にわたって飼育水槽の増加、大型化をはかる場合、より簡単に、経済的にも安価に餌料生物を大量培養することが必要となる。その為には人工海水培養法によるのではなく、全くの天然海水、或いは天然海水に必須栄養塩類、微量金属類を添加した培養法によるのが効果的と考えられる。今回は *Chaetoceros calcitrans* の培養法について、先ず培養液の組成について検討を試みた。

材 料 と 方 法

- A 実験生物：昭和40年3月、東海区水産研究所より分譲を受け現在まで当鹿水試大島分場で培養中の *Chaetoceros calcitrans* を用いた。実験接種用種株は人工海水培地、0.5ℓ丸形平底フラスコを用いて無通気、静置培養を行ない5日を経過して細胞数約80万 cells/ml 程度になっている種株を用いた。
- B 培養液：使用した天然海水は古仁屋港付近の陸地より沖合へ200m、水深、約20mからポンプ揚水されたものを沓紙、脱脂綿にて沓過を行ない、これを100℃に加熱滅菌操作を10分間行なった。尚、このポンプ揚水海水は浮泥等によりかなり汚れていたが、この海水についてpH、比重等の測定はしなかった。人工海水は梅林氏の *Chaetoceros* 用の培地組成の処法により、これは約80℃に加熱滅菌操作を30分間行なった。
- C 実験場所及び装置：実験場所は当鹿水試大島分場実験室内の餌料生物培養室にて行ない、人工光線として40W白色蛍光灯一基で24時間連続照射を行ない、ルームクーラーを操作した室温の調節、コンプレッサーを用いた通気は行なわなかった。

実 験 結 果

1. 培養液組成についての実験—1—、天然海水と人工海水混合比別による培養実験

小型容器による実験方法

- 実験期間、昭和42年3月24日～4月3日
- 容 器、1ℓ丸形平底フラスコ、静置
- 培 養 液、別表—1
- 培養温度、日中の室温、23～26℃
- 照 明 法、40W白色蛍光灯一基による24時間連続照射、培養棚底面照度850～1450ルクス
- 滅 菌 法、天然海水100℃/10分、人工海水80℃/30分
- 接種用種株、人工海水培養で5日経過82万 cells/ml のもの

表-1 培養液の組成と Ch. calcitrans の増殖量

No.	培養液組成		増殖量 (万cells/ml)										
	天然海水	人工海水	接種量	1日目	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	400ml	0ml	2万/ml	2		87	62.5	90.5	94.7	93	92		75.5
B	360	40	"	7		65.5	84.5	104	91	94.5	108.5		61.5
C	300	100	"	6		59	93.5	84.5	77	87	84.5		66.5
D	200	200	"	5		80	97.5	102	79.5	90.5	67.5		68
E	100	300	"	3		84	96	85.5	113.5	105	76		81
F	0	400	"	7		76	92	119.5	122	124.8	120.5		96.3

表-2 培養液の着色による肉眼的増殖量観察

No. 日	1日目	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	+	+	++	++	++	++	++	++		+
B	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++		++
C	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++		++
D	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++		++
E	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		+++
F	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++		+++

結 果

第一表に示した様に最もよい増殖量を示した培地は人工海水培地による培養の No. Fであったが、天然海水だけによる No. Aも細胞数ではかなりの増殖量を示した。しかし、Fから No. Aは他の No. B~Fに比べて、接種2日目以後の培養液の着色では No. B~FがGoldenbrown color (珪藻色)を呈したのに対し、No. Aは僅かに褐色を呈した程度で白濁の様相を呈した。又、No. Aの細胞体は他の試料細胞に比べて、その大きさは $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{4}$ 程度でもあった。No. Fの様に人工海水のみによる培養法では細胞の増殖量及び増殖量のピークのもち度も他に比べて最も良いが、前述の如く人工海水培養では経済的にも膨大なものとなり大型水槽による付着仔貝の大量生産を行う場合には不適當である。現在のマベ幼生飼育水量が全水量で5トンにも満たない現段階では、No. Bの増殖量でも100万cells/mlの増殖が得れたところからこの様な培地組成でも餌料生物の必要量を得ることができると考えられる。

No. A, No. Fの10日目の沈澱量測定結果：10日目の細胞数計数後、No. A, No. Fの培養液約380mlを2000rpmで遠心沈澱の後、脱炭酸ホルマリンで固定し、プランクトン沈澱管による24時間後の沈澱量測定ではNo. Aが0.05ml, No. Fが0.6mlであった。

1'. 培養液組成についての実験-Ⅱ 天然海水+栄養塩類, 微量金属類による培養実験

小型容器による実験方法

○実験期間, 昭和42年4月13日~22日

○容 器, 1ℓ丸形平底フラスコ, 静置

○培 養 液, 別表-3

○培養温度，日中の室温，23～26.5℃

○照明法，実験1と同様

○滅菌法，天然海水100℃/10分

○接種用種株，人工海水培養で4日経過80万cells/mlのもの

表-3 培養液組成

No.	NaNO ₃	Na ₂ HPO ₄	Na ₂ SiO ₃	Pl-solution	V-E12
A	0 (mg/l)	0 (mg/l)	0 (mg/l)	0 (ml/l)	0 (r/l)
B	100	0	0	0	1
C	0	10	0	0	1
D	100	10	4	0	0
E	100	10	4	1	0
F	100	10	4	1	1

○ Pl-solution の組成は梅林氏 *Chaetoceros* 用培地組成処法による。

表-4 *Ch. calcitrans* の増殖量と培養液着色による肉眼的増殖量観察

No.	接種量	1日目	2	3	4	5	6	7	8	9	1日目	2	3	4	5	6	7	8	9
A	13 $\frac{1}{ml}$	7	29	29.5	37	38	28.8	33	41	42.5	+	+	+	+	+	+	+	+	+
E	"	8	36.5	37.5	50.5	43.5	44.5	36	28	27	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C	"	5	25.5	37	28	42	41.3	35.5	34	38	+	+	+	+	+	+	+	+	+
D	"	6	49	66.6	67.5	60	72.5	64.5	60.5	36	+	+	+	+	+	+	+	+	+
E	"	6	45	52	78.5	85	114	94	123	91	+	+	+	+	+	+	+	+	+
F	"	3	38.5	70.5	67	72.5	60.5	84.5	77.5	52	+	+	+	+	+	+	+	+	+

結果

○ 別表-3の様な培養液組成で計数的にも，肉眼的にも最も良い増殖量を示したのはNoEであった。小型容器による今回の実験結果では，その増殖からみてNoD～NoFの組成培養液であれば，添加薬品の種類と濃度は有効に近いものではないかと思われるが，添加薬品の種類，濃度等については，更に詳細な検討を加えなければならない。いづれにしても，当大島海峡における海水は貧栄養的であり，今後，餌料生物を安価に大量培養するためには各種の薬品添加による培養法が見出されなければならないと思う。

担当 塩満捷夫

定 置 観 測

1 趣 旨

毎日の気象、海象の変化を観測し、漁業、浅海増殖の基礎資料とするため実施した。

2 方 法

日 時 毎日午前10時前後

観測場所 水試分場(気象), 水試分場前水面(海象)

観測項目 気象: 天候, 風力, 気温, 最高最低気温, 湿度, 降雨量

海象: 波浪, 水温, 比重

3 結 果

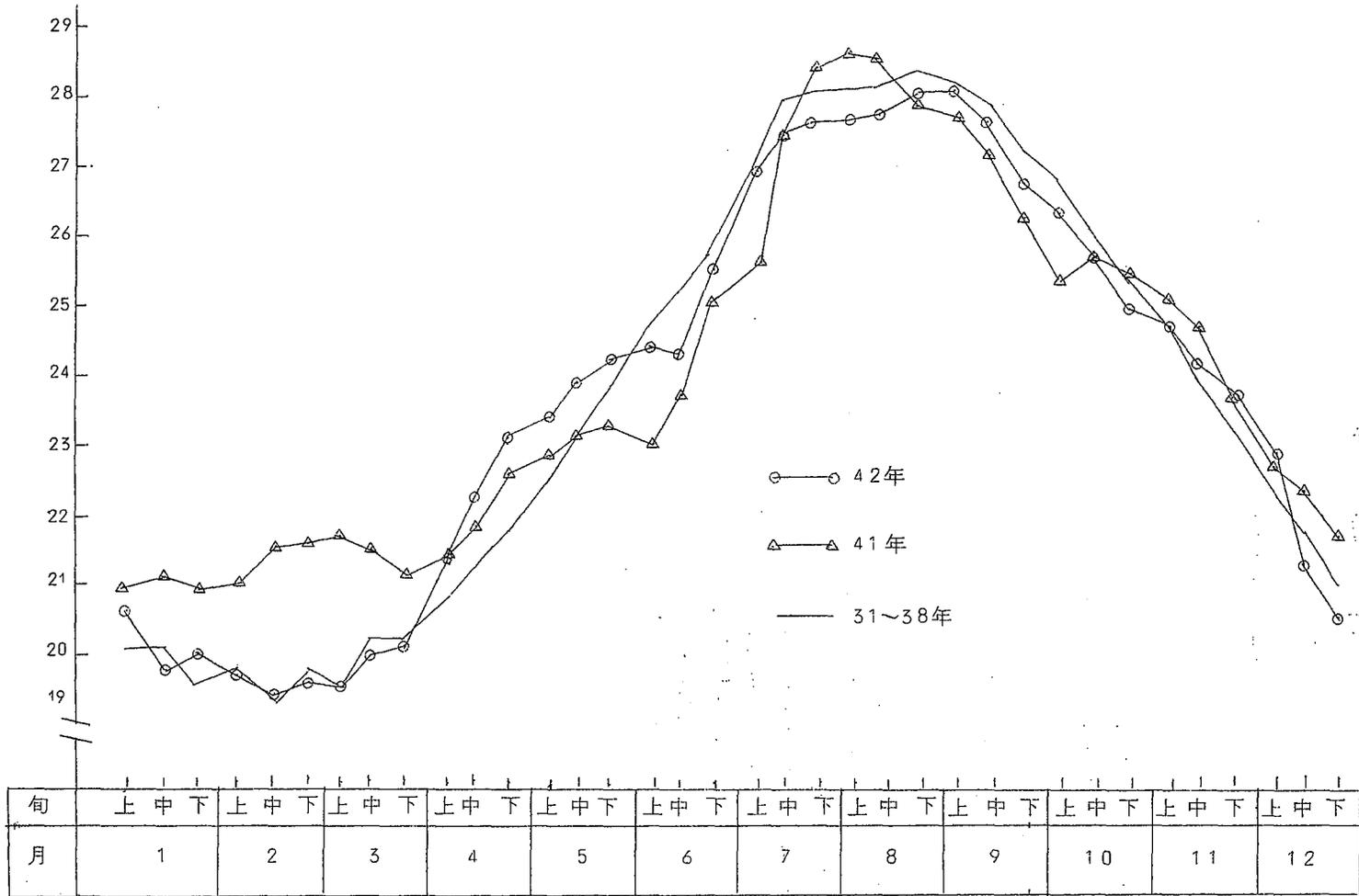
別表, 別図のとおり。第1図は水温のS42年, 41年, 平年(S31~38年)の変化, 第1表は各旬別気温, 降雨量, 比重の平均と平年値, 第2表は各旬別水温の平年差, 前年差とS41年各旬中最高最低水温を示す。

なお, 水温の平年値はS31年~38年(S35年8月~S37年2月欠測)の平均値でその分散値, 資料数は第3表に示す。気温, 降雨量の平均値はS31年~S38年(S35年8月~S37年2月欠測)の平均値である。

昭和42年の水温の概況

1月~3月下旬まで平年並みで前年より0.3℃~2.2℃低目を示し, 4月中旬~5月下旬は平年より0.4℃~1.4℃前年より0.4~0.9℃高目で, 6月上旬~7月中旬は平年より0.3℃~0.9℃低目で前年より0.4℃~1.5℃高目を示し, 7月下旬~8月下旬までは平年より0.4~1.0℃低目で前年より0.8~1.3℃低目で8月下旬~10月中旬は平年より0.4~0.5℃低目で前年より0.4~1.0℃高目を示し10月下旬以降は平年並みか, やや平年より高く前年より低目を示した。

担 当 山 中 邦 洋



第 1 図 水温の S 41年, 42年, 平年 (S 31~38年) の比較

(第1表)

42年 天候・風向・風速・各旬別気温・降雨量・比重の平均と平年値

		天候					風向								風速 m				気温 $^{\circ}C$		降雨量 mm		比重	
		B	BC	O	R	D	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	0.5以下	1~3.5	3.6~10.7	10.8以上	平年	42年	平年	42年	41年	42年
1	上		3				5	3	2							8	2		15.6	13.2	23.3	4.9	26.1	25.6
	中	2	2	5			7		2				1		5	5		16.1	12.8	40.7	9.5	26.0	25.8	
	下	2	3	2			2		1	1	1		4	1	4	6		14.5	16.2	37.7	3.4	25.9	25.8	
2	上		5	4			2	2		2	3		1		3	7		16.8	15.3	48.4	22.9	26.0	25.9	
	中		1	3	1	2	5	2	1		1				7	3		14.6	12.6	46.2	20.7	26.0	25.0	
	下		3	4			2		1	1	1		1	2	4	4		17.0	17.1	17.4	24.4	26.1	25.7	
3	上	1	1	6		2	3	1	1	1	4				3	7		17.4	15.7	43.9	25.1	26.3	25.8	
	中	2	5	2			4		1	1		1	2	1	7	4		18.2	18.6	69.9	2.7	25.6	26.0	
	下	1	1	3	1	2	1		1	3	3	2	1	1	2	9		19.0	19.8	40.9	30.9	26.0	25.9	
4	上		2	4	1	1	1		1	3	5				3	7		19.8	21.2	37.5	51.8	26.3	25.7	
	中		1	7		1	2		1	2	3				4	6		21.4	23.1	49.4	89.3	26.1	25.9	
	下	1	2	3	1					3	2	1	2	2	4	6		23.1	22.5	67.4	70.9	25.7	25.7	
5	上		2	7		1	2					1	3	3	8	2		23.6	25.2	82.6	157.2	25.4	25.3	
	中	1	3	4						3	2	3	1	1	5	5		23.7	25.3	87.5	11.9	25.2	25.7	
	下		2	4	2	2				4	4	2		1	3	8		25.3	24.8	81.8	258.7	25.7	25.6	
6	上		3	3		3				6	4			1	7	3		26.2	25.4	106.0	168.6	25.5	25.8	
	中	1	2	2	4					2	4	2	1		5	4	1	26.7	25.2	197.6	134.2	24.9	24.8	
	下		4	4	1		1				5		3	1	3	7		27.5	28.9	98.1	59.7	25.9	25.0	
7	上		3	5					1	5		4			2	8		30.0	30.6	48.8	3.9	25.5	25.3	
	中		3	3						1	3		3	3	3	7		30.6	30.1	14.6	40.3	25.8	25.5	
	下			5	3	1	2		6	1			2		3	8		31.0	29.0	39.6	91.9	25.8	25.6	
8	上	2	5	1			1		2		1	1	5		8	2		29.5	30.5	96.6	10.0	25.8	25.6	
	中	2	2	2					1		3	5	1		6	3	1	30.0	31.1	57.4	34.9	25.7	25.7	
	下	3	5	2					2	2	4	3			7	4		30.2	31.1	25.4	9.1	25.7	25.9	
9	上	1	7					2		1	3	1	2	1	9	1		30.1	31.3	104.0	74.1	25.7	25.7	
	中	3	4	1			5		2		1			1	5	3		28.5	27.9	93.5	1.7	25.8	26.5	
	下		3	6			2	1	4	1		2			8	2		27.1	26.8	146.8	133.9	25.8	26.5	
10	上	2	2		1	1	2		1	2	3		2		10			26.1	24.4	94.6	25.8	26.0	26.6	
	中	2	2	2	1			1	4	2	1		1		4	6		24.7	24.7	77.1	67.6	25.8	26.5	
	下			3	3		2	1	5		2		1	1	5	6		24.0	22.2	17.6	116.5	25.9	26.6	
11	上	1	3	4			1	1	2	2	1		1	2	7	3		23.0	23.9	44.9	13.1	25.9	26.6	
	中	1	1	4	2		3	1	3	1	1		1		1	9		22.0	21.8	151.0	57.5	26.0	26.5	
	下	1		3	1	1	2	1	5		1		1		3	7		19.9	20.1	46.9	32.7	25.7	26.5	
12	上	2				1	7	3										18.8	15.2	15.6	24.5	25.7	26.7	
	中			3		1	5	2		1	1			1				17.3	13.1	18.7	28.0	25.8	26.4	
	下						4		1	1			4					17.1	11.2	10.4	38.8	25.9		

(注) 1. 気温 $^{\circ}C$, 降雨量 mm , 比重 $15^{\circ}C$ 換算
 2. 風向, 風速は自衛隊奄美分遣隊の観測資料による。

(第2表)

各旬別水温の平年差, 前年差と旬中最高水温

月	旬	平年	42年	42年旬中最高	42年旬中最低	平年差	前年差
1	上	20.1	20.6	20.7	20.5	0.5	-0.4
	中	20.1	19.8	20.3	19.0	-0.3	-0.3
	下	19.5	20.0	20.6	19.3	0.5	-0.9
2	上	19.8	19.7	20.3	19.1	-0.1	-1.3
	中	19.3	19.4	19.8	19.1	-0.4	-2.1
	下	19.8	19.6	20.1	19.0	-0.2	-2.0
3	上	19.5	19.5	19.9	19.3	0	-2.2
	中	20.2	20.0	20.5	19.7	0	-1.5
	下	20.2	20.1	20.7	19.4	-1.1	-1.0
4	上	20.7	21.3	22.2	20.5	0.6	-0.1
	中	21.2	22.2	23.1	21.6	1.0	0.4
	下	21.7	23.1	23.3	22.9	1.4	0.5
5	上	22.4	23.4	24.3	22.7	1.0	0.6
	中	23.0	23.9	25.4	23.4	0.9	0.8
	下	23.8	24.2	24.6	23.9	0.4	0.9
6	上	24.7	24.4	24.9	24.0	-0.3	1.4
	中	25.2	24.3	25.1	23.8	-0.9	0.6
	下	25.8	25.5	26.8	24.4	-0.3	0.4
7	上	27.1	27.0	27.4	26.8	-0.1	1.5
	中	28.0	27.3	28.6	26.7	-0.7	-0.1
	下	28.1	27.6	27.9	27.3	-0.5	-0.8
8	上	28.1	27.6	28.4	27.0	-0.5	-1.0
	中	28.2	27.2	27.8	26.8	-1.0	-1.3
	下	28.4	28.0	29.4	27.4	-0.4	0.1
9	上	28.2	28.1	29.1	27.4	-0.1	0.4
	中	27.8	27.6	28.2	27.1	-0.2	0.5
	下	27.2	26.7	26.9	26.6	-0.5	0.5
10	上	26.9	26.3	26.7	25.8	-0.6	1.0
	中	26.1	25.7	26.1	25.4	-0.4	-0.1
	下	25.3	24.9	25.2	24.7	-0.4	-0.5
11	上	24.5	24.6	25.2	24.2	0.1	-0.4
	中	23.8	24.1	24.8	23.9	0.3	-0.5
	下	23.2	23.6	23.9	23.2	0.4	0.1
12	上	22.2	22.8	23.1	22.2	0.6	0.1
	中	21.8	21.2	21.6	20.9	-0.6	-1.1
	下	20.9	20.4	20.7	20.1	-0.5	-1.2

注) 単位は℃

(第3表)

水温の平均値 (S31~38) とその分散値

月	旬	平均値	分散	標準偏差	資料数
1	上	20.1	0.655	0.255	19
	中	20.1	0.555	0.235	25
	下	19.5	0.937	0.306	34
2	上	19.8	1.561	1.236	27
	中	19.3	1.094	1.096	28
	下	19.8	1.364	1.160	31
3	上	19.5	1.352	1.187	45
	中	20.0	1.013	1.036	48
	下	21.2	0.683	0.261	49
4	上	20.7	0.545	0.233	47
	中	21.2	0.444	0.210	55
	下	21.7	0.546	0.233	49
5	上	22.4	0.659	0.256	44
	中	23.0	0.527	0.225	46
	下	23.8	0.855	0.292	56
6	上	24.7	0.997	0.315	49
	中	25.2	0.905	0.300	54
	下	25.8	0.678	0.260	45
7	上	27.1	1.459	1.200	41
	中	28.0	1.350	1.590	37
	下	28.1	0.683	0.261	38
8	上	28.1	0.371	0.192	36
	中	28.2	0.376	0.193	32
	下	28.4	0.358	0.189	31
9	上	28.2	0.463	0.215	32
	中	27.8	0.536	0.231	40
	下	27.2	0.397	0.199	29
10	上	26.9	0.560	0.236	42
	中	26.1	0.488	0.220	35
	下	25.3	0.323	0.179	43
11	上	24.5	0.235	0.153	34
	中	23.8	0.565	0.237	39
	下	23.2	0.749	0.273	33
12	上	22.2	0.571	0.238	29
	中	21.8	0.890	0.298	33
	下	20.9	1.170	1.130	23

大島海峡定期観測

1 目的

前年度に引続き、大島海峡及び個々の漁場の特性、変動を把握する目的で定期観測を実施したので報告する。

2 観測の方法並びに観測項目

観測の方法並びに項目は前年度同様である。

3 観測月日

昭和42年	4月15日	昭和42年	11月15日
"	5月19日	"	12月19日
"	6月20日	昭和43年	1月17日
"	7月17日	"	2月 欠測
"	8月16日	"	3月12日
"	9月19日	"	3月13日 焼内湾
"	10月16日		

4 観測結果

(1) 各月の観測値について

各月毎の全点(観測層別)の平均値を求め、この値をその月の観測値とした。(第1表)

イ 水温

最高水温を示すのは例年と同じく表層で 28°C 前後を示す。最低値は2月欠測のため、不明であるが、3月 18.3°C であり、昨年 20.0°C よりかなり低目となっている。

昨年及び一昨年と比較して4~10月までは殆んど同じ傾向であるが、12月、 1°C 、1月 1°C 、3月 2°C 前後低目となっている。又、水深別による差は夏期 1°C 前後あるが、冬期は殆んど同温度である。

ロ 塩素量

梅雨期である6月は表層平均 17% (st 6, 7で 14% を示した)と低く、特に湾奥のst 3, 4, 6, 7, 12, 13が低鹹であるが、5m層以下は殆んど影響は見られず 19% 台を示す。他の月は $19\sim 19.3\%$ で冬期は夏期より $0.2\sim 0.3\%$ 程度高い。表層水と深層水(10, 25m層)との差は夏期 $0.1\sim 2.0\%$ であるが、冬期は殆んど同値を示している。

ハ 酸素量及び酸素飽和度

6~11月の高温期 6.5 ppm 前後、12~5月の冷水期 $7\sim 7.7\text{ ppm}$ を示し、いずれも飽和度は 95% 前後である。又、表層、10m層との差は認められない。

ニ 栄養塩類

珪酸(SiO_2) Trace~ 0.1 ppm 磷酸(P) Trace~ $1\text{ } \mu\text{g/l}$
 亜硝酸($\text{NO}_2\text{-N}$) Trace~ $1\text{ } \mu\text{g/l}$ アンモニア($\text{NH}_3\text{-N}$) Trace~ 0.03 ppm

の範囲で季節的、垂直的の分布に有意的傾向は見られない。

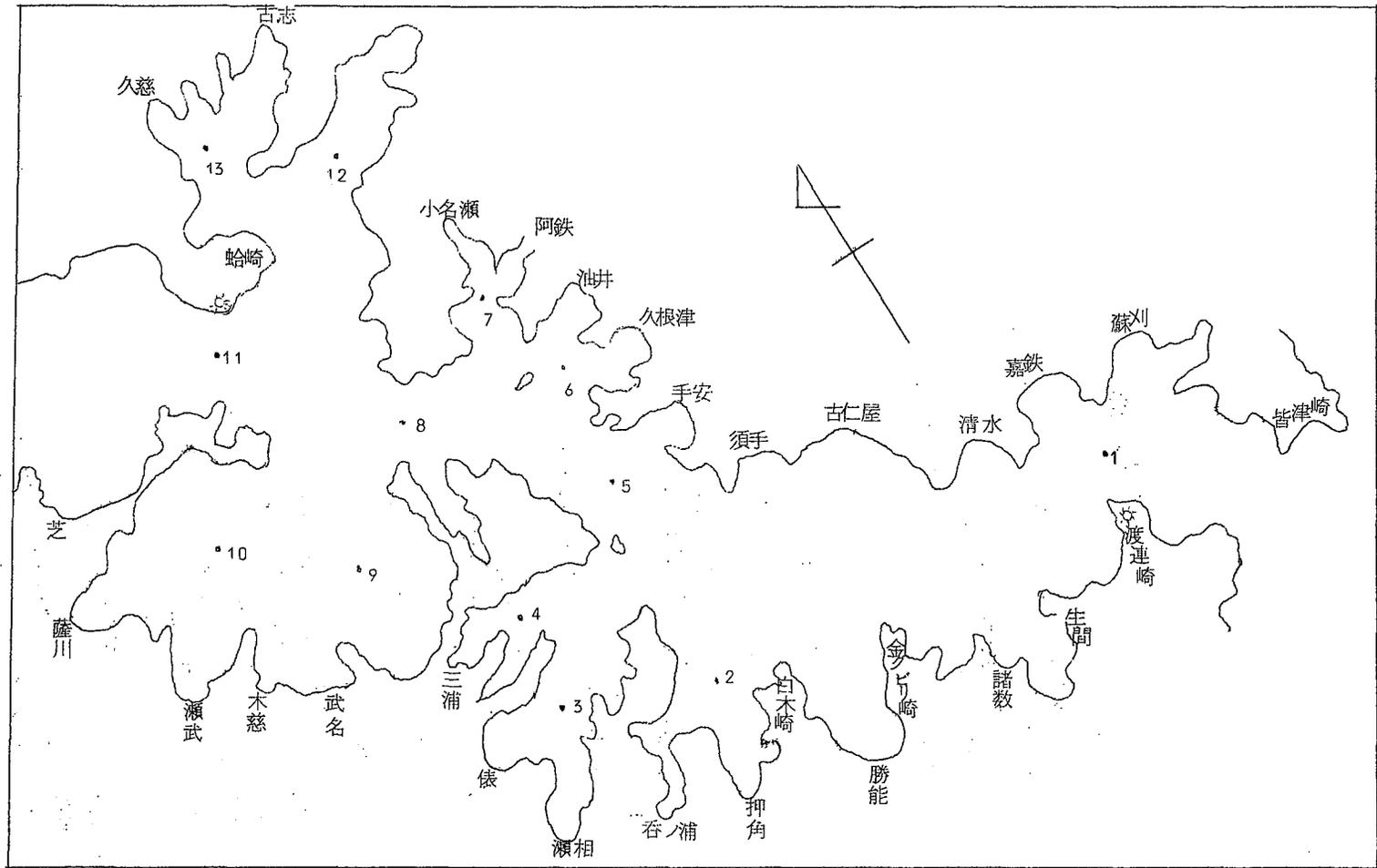
ホ 透明度

年間を通じ $1.0\sim 1.8\text{ m}$ にあり、夏期若干高め、冬期若干低めとなっている。

(2) 採水点別による観測値について

各点毎に1年を通じての平均値を求め、この値を各点の観測値とした。(第2表)

イ 水温



第 1 図 大島海峡採水点図

第1表

観測点全点の月別観測値(平均)

月	観測層 m	水温 ℃	塩素量 ‰	透明度 m	酸素量 ppm	酸素飽和度 %	珪酸 SiO ₂ ppm	磷酸 P r/l	亜硝酸 NO ₂ -N r/l	アンモニア NH ₃ -N ppm	
4	0	22.35	19.17	1.68	7.26	98.6	T~0.12	T~0.3	T~1	T~0.01	
	3	21.94	19.25								
	5	21.77	19.26								
	10	21.69	19.28			7.27	97.8	T~0.09	T~0.4	T~1	T~0.02
	25	21.50	19.28								
5	0	24.61	19.25	1.64	7.08	99.8	T~0.09	T~0.6	T~1	T~0.01	
	3	24.25	19.24								
	5	24.15	19.25								
	10	24.10	19.26			7.06	98.7	T~0.10	T~0.3	T~1	T~0.01
	25	24.00	19.25								
6	0	24.35	17.13	1.02	6.86	94.1	T~0.25	T~6.0	T~1	T~0.01	
	3	24.22	18.91								
	5	24.15	19.02								
	10	24.10	19.04			6.83	95.2	T~0.03	T~1.8	T~1	T~0.01
	25										
7	0	27.57	19.02	1.82	6.56	97.1	T~0.09	T~0.8	T~1	T~0.01	
	3	27.36	19.06								
	5	27.12	19.09								
	10	26.95	19.10			6.61	96.9	T~0.05	T~0.5	T~1	T~0.03
	25	26.71	19.13								
8	0	28.09	19.04	1.75	6.43	96.1	T	T~1.6	T	T	
	3	27.27	19.11								
	5	27.08	19.13								
	10	26.78	19.14			6.51	95.2	T~0.03	T~0.5	T	T
	25	26.52	19.16								
9	0	27.23	19.27	1.78	6.69	98.8	T~0.04	T	T~1	T~0.01	
	3	26.93	19.28								
	5	26.87	19.28								
	10	26.79	19.28			6.71	98.3	T~0.03	T	T~1	T~0.01
	25	26.61	19.28								
10	0	25.32	19.24	1.21	6.58	93.9	T	T~1.8	T	T~0.02	
	3	25.27	19.25								
	5	25.24	19.25								
	10	25.23	19.25			6.60	94.2	T	T~1.4	0	T~0.01
	25	25.23	19.25								
11	0	24.02	19.24	1.66	6.87	95.9		T~0.7	T~1	T~0.01	
	3	23.99	19.25								
	5	23.99	19.26								
	10	23.95	19.27			6.85	95.5		T~0.5	T~1.3	T~0.01
	25	23.97	19.27								
12	0	21.41	19.28	1.66	7.16	95.7		T~0.9	T~1	T~0.01	
	3	21.32	19.29								
	5	21.28	19.30								
	10	21.29	19.31			7.16	95.6		T~2.0	T~1	T~0.02
	25	21.31	19.31								
1	0	19.59	19.32	1.59	7.35	95.4					
	3	19.55	19.34								
	5	19.52	19.34								
	10	19.47	19.34			7.36	95.3				
	25	19.38	19.34								
2	0										
	3										
	5										
	10										
	25										

月	観測層 m	水温 ℃	塩素量 %	透明度 m	酸素量 ppm	酸飽和度 %	珪酸 SiO ₂ ppm	磷酸 P r/l	亜硝酸 NO ₂ -N r/l	アンモニア NH ₃ -N ppm
3	0	18.34	19.36	12.8	7.68	97.8				
	3	18.28	19.36							
	5	18.26	19.35							
	10	18.25	19.36		7.69	97.8				
	25	18.23	19.36							

第2表 観測期間を通じての定点別観測値(平均)

St	観測層 m	水温 ℃	塩素量 %	透明度 m	酸素量 ppm	酸飽和度 %	珪酸 SiO ₂ ppm	磷酸 P r/l	亜硝酸 NO ₂ -N r/l	アンモニア NH ₃ -N ppm
1	0	23.76	19.24	20.7	6.91	96.0	T~0.06	T~0.4	T~1	T~0.01
	3	23.62	19.24							
	5	23.38	19.25							
	10	23.58	19.26		6.88	95.4	T~0.07	T~0.4	T~1.3	T~0.01
	25	23.50	19.26							
2	0	23.74	19.24	16.6	6.94	96.4	T~0.06	T~0.4	T	T~0.01
	3	23.51	19.25							
	5	23.43	19.25							
	10	23.41	19.26		6.91	95.5	T~0.05	T~1.5	T~1	T~0.02
	25	23.36	19.26							
3	0	24.09	19.23	17.3	6.94	96.8	T~0.05	T~0.4	T~1	T
	3	23.73	19.24							
	5	23.57	19.25							
	10	23.49	19.26		6.90	96.2	T~0.06	T~0.4	T~1	T~0.01
	25	23.40	19.26							
4	0	24.04	19.20	15.4	6.92	97.3	T~0.07	T~0.7	T	T
	3	23.64	19.25							
	5	23.52	19.25							
	10	23.46	19.26		6.92	96.6	T~0.06	T~1.4	T	T~0.01
	25	23.38	19.26							
5	0	23.79	19.24	17.1	6.87	96.3	T~0.07	T~1.4	T~1	T~0.01
	3	23.61	19.24							
	5	23.57	19.25							
	10	23.47	19.26		6.87	95.8	T~0.05	T~1.0	T~1	T~0.01
	25	23.37	19.26							
6	0	23.64	19.24	14.6	6.91	96.5	T~0.09	T~0.8	T	T~0.01
	3	23.54	19.25							
	5	23.48	19.25							
	10	23.39	19.26		6.94	96.6	T~0.09	T~0.8	T	T~0.01
	25	23.30	19.26							
7	0	23.75	19.23	14.1	7.00	97.1	T~0.12	T~0.7	T	T
	3	23.56	19.23							
	5	23.44	19.24							
	10	23.40	19.26		7.00	96.7	T~0.09	T~2.0	T~1	T~0.01
	25	23.28	19.27							
8	0	23.67	19.23	15.8	6.95	96.5	T~0.07	T~0.5	T~1	T
	3	23.52	19.25							
	5	23.48	19.25							
	10	23.39	19.26		6.99	96.5	T~0.05	T~0.4	T~1	T~0.01
	25	23.34	19.26							

st	観測層 m	水温 ℃	塩素量 %	透明度 m	酸素量 ppm	酸素飽和度 %	珪酸 SiO ₂ ppm	磷酸 P r/l	亜硝酸 NO ₂ -N r/l	アンモニア NH ₃ -N ppm
9	0	23.84	19.24	16.0	6.98	97.1	T~0.05	T~0.4	T	T
	3	23.67	19.24							
	5	23.56	19.25							
	10	23.45	19.25		7.02	97.1	T~0.07	T~0.8	T	T
	25	23.31	19.26							
10	0	23.81	19.24	15.3	6.98	97.1	T~0.04	T~1.4	T	T
	3	23.55	19.25							
	5	23.53	19.26							
	10	23.40	19.27		7.03	97.1	T~0.04	T~0.9	T	T~0.02
	25	23.29	19.27							
11	0	23.72	19.24	15.9	6.97	96.8	T~0.04	T~0.7	T	T
	3	23.58	19.25							
	5	23.50	19.26							
	10	23.44	19.26		7.01	96.9	T~0.10	T~1.0	T~1	T~0.01
	25	23.31	19.27							
12	0	24.04	19.19	14.8	7.01	97.8	T~0.08	T~1.6	T	T~0.01
	3	23.73	19.23							
	5	23.57	19.25							
	10	23.50	19.26		7.02	97.2	T~0.05	T~1.5	T~1	T~0.03
	25	23.31	19.26							
13	0	24.23	19.09	14.6	7.01	98.0	T~0.09	T~0.9	T	T~0.01
	3	23.71	19.21							
	5	23.64	19.23							
	10	23.51	19.25		7.03	97.3	T~0.06	T~1.0	T	T~0.03
	25	23.29	19.26							

瀬相湾のst3, 4, 久慈湾のst1, 2, 1, 3が表層で2.4℃台を示し, 他の2, 3, 7℃前後と比較し若干高目であるが, 3m以深は他の点と殆んど変わらない。

□ 塩素量

全点: 全層とも19.2%台であるが, st3, 4, 1, 2, 1, 3の表層は若干低目である。

△ 酸素量および酸素飽和度

採水点, 採水層による差は見られず, 量, 6.9ppm, 飽和度95%前後である。

＝ 栄養塩類

(1)の各月の観測値の項と同じく, 点, 層による差は認められない。

☆ 透明度

st1は2.07mと高く, 湾奥であるst6, 7, 1, 2, 1, 3が1.4m台と低目で, 他の点は15~17mの間にある。

§ 大島海峡と並んで真珠養殖の盛んな焼内湾の観測を1回(3月)行ったので比較のため報告する。

(1) 観測点(別図2)

st6, 7は表層水のみ, 他は0.10m層を採水した。

(2) 結果(別表3)

イ 水温

湾奥は表層水と1.0m層の差が大きく, 最高(st1にて)3.1℃あり, 湾口はその差が小さくなる。沿岸水の影響のない湾口は大島海峡と比較して1.5℃前後高い。(表層水)

□ 塩素量

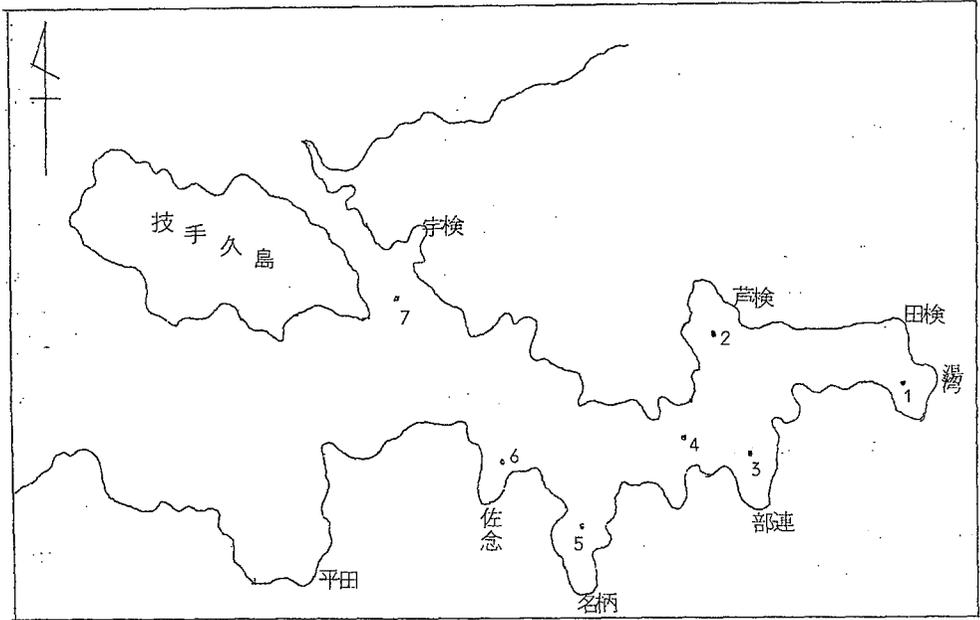
st4まで即ち, 湾奥部の表面水はかなり低値を示し, st1では14.9%と低い。

△ 栄養塩類

概して焼内湾は大島海峡より多く、特に珪酸塩の多いのが著しい。
 5 要 約

大島海峡は時期的、水深別の変化の少ない外洋的性質を有している。
 焼内湾はその地形上、湾奥部に流入する河川水も多く、表層に滞り、かなりの低鹹、栄養塩類の豊富さを示しているようである。

担 当 武田健二、山中邦洋



第2図 焼内湾採水点図

第3表 焼内湾(3月)の観測値

st	観測層 m	水温 ℃	塩素量 ‰	酸素量 ppm	酸素飽和度 %	珪酸 SiO ₂ ppm	燐酸 P r/l	亜硝酸 NO ₂ -N r/l	アンモニア NH ₃ -N ppm
1	0	21.10	14.92	7.67	97.1	3.00	0.4	1.0	0.13
	10	18.00	19.14	7.31	92.2	0.09	0.3	1.0	0.03
2	0	19.20	18.42	7.65	97.7	0.80	7.0	T	0.10
	10	18.80	19.12	7.59	97.3	0.09	6.0	T	T
3	0	19.50	18.89	7.55	97.4	0.12	0.3	T	0.06
	10	18.10	19.22	7.44	93.8	0.04	0.3	T	0.03
4	0	19.30	18.88	7.55	96.7	0.12	6.0	T	T
	10	19.20	19.19	7.55	96.8	0.06	6.0	T	T
5	0	19.60	19.06	7.66	99.0	0.06	0.3	T	0.06
	10	19.40	19.27	7.55	97.8	0.06	0.3	T	0.01
6	0	20.10	19.28			0.06	6.0	T	0.01
7	0	20.40	19.32			0.05	7.0	T	T

水産物加工指導

1. 加工場使用

前年度に引続き、分場加工場を民間に開放し、大島節の品質改善に寄与する。

① 使用期間

自・昭和42年 7月

至・昭和42年11月

② 原料搬入数量及び工場使用料

生原料搬入数量 15,400Kg 工場使用料 33,430円

荒本節製造 6,000Kg

荒亀節製造 1,500Kg

割亀節製造 1,800Kg

むろ節製造 6,100Kg

2. ウニ加工指導

沿岸資源の活用促進を図り、漁家経済の向上に資する。

実施月日及び場所

5月 2日 宇検村宇検 参加人員 40人

5月29日 名瀬市 // 45人

6月29日 伊仙町喜念 // 46人

上記地区の、漁協組合員及び婦人部の要望を受け、ウニ加工、及びのり佃煮製法を指導し沿岸資源の高度利用化を図った。

担当 実島可夫

ウニ企業化試験

主 旨

前年度に引続き、本郡島周辺にて採集されるシラヒゲウニの高度利用を図るため、加工試験を実施しこれを普及奨励し、漁家及び加工業者の経済向上に資する。

ウニ塩塩辛製造試験

実施場所 一次加工 瀬戸内町請島
二次加工 分場加工場

実施要領

1. 原料処理 一次加工

採集地請島において叩き割り法により、生殖巣を摘出海水にて洗滌水切後、食塩10～12%添加、塩漬10～15時間後に再び水切をなし、エタノール3%～5%添加塩ウニとなす。

2. 二次加工

塩ウニに対しエタノール、味の素等を添加瓶詰製した。

試験の主眼点

1. 塩ウニ保存期間調査
2. エタノールの添加比率と保存期間等の検討
3. 生産並びに企業性を高めるためネリウニ(混合物)試作

試験の経過並びに概要

実施時期

試験区分 A, 5月13日～7月19日
E, 6月14日～8月20日
C, 8月29日
D, 9月25日

歩 留

A

生殖巣重量	5.6 Kg	100%
一次水切後	4.6 Kg	83.2
二次水切後	3.7 Kg	66

E

生殖巣重量	3 Kg	100%
一次水切後	2.5 Kg	83.3
二次水切後	1.9 Kg	63.3

C

生殖巣重量	5.8 Kg	100%
一次水切後	4.8 Kg	83
二次水切後	3 Kg	52

D

生殖巣重量	5.2 Kg	100%
一次水切後	3.8 Kg	73
二次水切後	2.8 Kg	53.8

二次水切後のウニ生殖巣については、下記表のとおり処理し経過を見た。

A

項目 月日	二次水切後重量	使用資材	備考
6. 5	1 kg	エタノール10%味の素3g	粒うに8本生産(中瓶)
19	300g	酒粕300gうに液400g エタノール10%味の素3g	ねりうに6本生産
7. 19	1kg200g	エタノール12%味の素4g	粒うに10本生産
"	1kg200g	片栗粉50gエタノール10%	ねりうに11本生産

B

項目 月日	二次水切後重量	使用資材	備考
6. 20	200g	酒粕100gうに液200g エタノール10%	ねりうに4本生産
7. 6	500g	エタノール5%	塩うに4本生産
"	700g	エタノール12%酒粕200g	ねりうに8本生産
7. 19	500g	エタノール3%	塩うに保存期間調査のため常温に放置 1ヶ月目に酸臭あり

C

項目 月日	二次水切後重量	使用資材	備考
8. 29	1kg	エタノール12%味の素3g	粒うに8本生産
"	2kg	エタノール5%	塩うに貯蔵

D

項目 月日	二次水切後重量	使用資材	備考
9. 25	2.8kg	エタノール5%	塩うに貯蔵(冷蔵庫保管) 4.3.6月 変化なし

塩うに貯蔵観察表

項目 月日	塩ウニ(常温)			塩ウニ(冷蔵庫保管)		
	色 沢	臭 気	か び	色 沢	臭 気	か び
8. 29	異常認めず	異常認めず	異常認めず			
9. 25	"	"		異常認めず	異常認めず	異常認めず
10. 25	"	"		"	"	"
11. 25	"	"		"	"	"
12. 25	"	"		"	"	"
4. 3. 1. 25	表面黒褐色	"		"	"	"
2. 25	"	弱酸臭あり	表面白カビ	"	"	"
3. 25	"	"	"	"	"	"

考 察

大島におけるウニ加工は、殆んど冷蔵設備にとほしい漁村で行なわれている。それで瓶詰製品迄の過程における塩ウニとしての保蔵期間が、どの程度のものか、又、エタノール添加比率と保蔵期間並びに、ウニ生産に企業性をもたらすため、ねりウニ等について検討したが結果は、大体下記のようである。

記

1. 一次加工時、エタノール5%添加の塩ウニを、常温と冷蔵庫保管に分け、保蔵期間を見た。経過は別表(塩ウニ貯蔵観察表)のとおりで、常温放置のものは、5ヶ月目に表面が黒褐色を帯び6ヶ月目に白カビが発生した。冷蔵庫保管のものは全く異状は認められず、1年後においても変化は見られない。
2. 一次加工時添加のエタノールを3%に減少した場合、常温放置では1ヶ月目に酸臭を放ち変敗した。この一例で必ずしも、3%塩ウニが、1ヶ月内外で変敗するとは断定することは出来ないが、暑さ酷しい夏季には、とくに嚴重な水切をなし5%塩ウニにする必要があるものと思われる。
3. エタノール添加量(一次加工時5%、二次加工時7%)を、二次加工時のみ5%に減少するも、10ヶ月後において何ら変化は見られないことから、従来の、一次、二次使用した12%のエタノールを、10%に減少しても製品には差支えないものと思われる。
4. 従来使用されなかった、濃厚なウニ液及び粒ウニとしての不良な生殖巣に混和物を利用し、利潤の向上を図るため、ねりウニとしたのであるが、本来の粒ウニより品質の劣るのけ止むを得ないが、今後混和物及び調味料の研究工夫によっては、品質の向上が期待されるものと思われる。

担 当 実 島 可 夫

未利用資源開発利用試験

主 旨

前年度に引き続き、本郡島周辺にて採集される。有用資源の利用化を目的とし、アヲノリの、利用化試験を実施した。

アヲノリ佃煮製造試験

実施期間 昭和42年9月

実施場所 分場加工場

実施要領

1. 原料処理

試料には磯干の乾燥物を使用し、選別、水洗、水戻し後、チョッパーにて細切し水中にて攪拌しつゝ汚物、砂を除き水切りをなす。

2. 煮 熟

水切り原料と等量の調味液を煮沸して、原料を投入し、45分煮熟後、水飴を混和再びトロ火で20分位の煮上げを行なった。

調 歩 割 合

品 名	%
正 油	60
砂 糖	20
水 飴	19.4
ソ ル ビ ン 酸	0.1
味 の も と	0.5

経過並びに概要

1. 歩 留

区 分	一 次		二 次	
	数 量	%	数 量	%
選 別 後 原 藻	200g	100	300g	100
水 洗 水 切 後	1,600	800	2,800	930
煮 揚 時	1,400	700	2,000	667

上記のとおり、製品歩留は、選別後原藻の約7倍であまりかんばしくなかった。これは原料採取の乱雑さからくる砂礫の混入並びに、乾燥不良によるものと思われる。

2. 保蔵結果及び考察

製品は120g宛、瓶詰し常温にて貯蔵観察したが、一次、二次試験分とも、2週間目に表面の一部に、白かびの発生が見られ、一ヶ月目には、表面が殆んど、白かびに被れ、酸臭を放つに至り保蔵出来なかった、これが原因として、煮熟容器の不適からくる焦付のため、完全に煮詰め迄に至らず、放冷後水分の分離が見られたこと等から、煮熟不足が考えられる。

担 当 実 島 可 夫

ウニ資源調査

奄美大島のシラヒゲウニの利用は年々増加し、瀬戸内町請島においては、二業者が年間約3万本殻付原料として50～60トンのウニを採集している。将来は資源の減少、濶濁を来たすこともあり得ると思われる。その対策の基礎調査として大島郡瀬戸内町請島において若干の検討を試みたので報告する。

1. 調査方法

請島におけるウニの棲息地は殆んど全島に及ぶが(図1)今回の調査は木山島周辺で坪刈り(水深2～3m)、木山島周辺・請阿室、池地部落地先で箱めがねを使用して分布状況を調査した。又業者の加工用のウニについて殻径、殻高、重量を測定した。

2. 調査結果

(1) 分布状況について

請島では全沿岸域に分布は認められるが、坪刈り、箱めがねによる観察、聴取調査の結果を総合すれば木山島周辺、計良治崎周辺、鳥瀬～ジャナレ島及び通称ヒギヤ周辺が多く分布をなし、請阿室、池地地先は前者に比して少ないようである。坪刈調査では1調査区9m²の生棲量を調査したが木山島周辺のⅠ、Ⅱ区では13ヶ、6ヶに対し請阿室沖合のⅢ区では僅かに2ヶとなっている。池地沖合はウニは群棲せず点在する程度であった。

これらを地形的に観察すると、外海に面した海岸線で比較的荒波を受け易い場所に多く生棲し湾奥には分布は少ないようである。又、海底は大部分珊瑚礁で、砂地の所は点在する珊瑚礁周辺に分布している。水深は5m以浅が多いようである。

生棲域にはホンダワラ類、トアミチグサ、フクロノリ、カゴメノリ、フエタモク、ラッパモク、カサモク、イトアミチ、アオサ類、ミル類等が繁茂している。

(2) 殻径、殻高、重量について

各年の6月分測定分と比較すると

調査年次	殻 径	殻 高	重 量
S 3 1年	7 5 cm	4 4 cm	1 4 2 g
# 3 7 "	7 4	3 8	1 5 9
# 3 8 "	7 7	5 0	1 5 5
# 4 2 "	7 7	4 8	1 7 3

となり本年度は若干大型となっている。

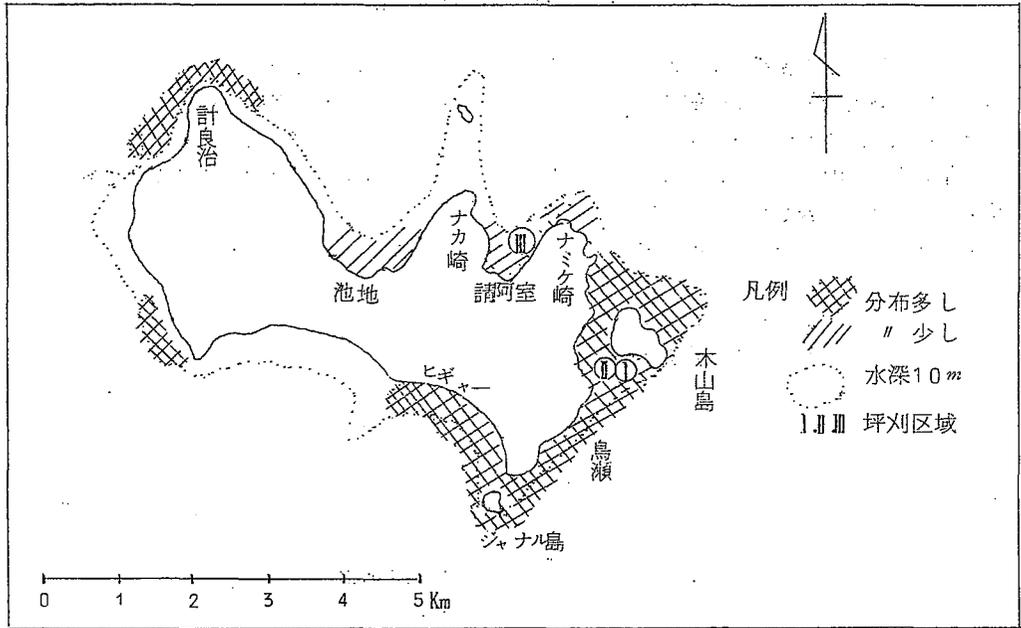
(3) 資源量について

請島周辺のウニの棲息量を1回の調査ではその正確性に疑問を生ずるが、今回の調査のみで推測すると、同島の海岸線24.8km、棲息水深を10m以浅、巨岸距離を平均100m、10m²当り棲息量を平均5ヶ、ウニ1ヶ当り重量平均を150gとすれば約200トンとなるがこれには未成熟のウニは除外されている。

3 要 約

- (1) 大島郡瀬戸内町請島においてウニの分布状況調査を行なった。
- (2) 42年度産のウニは若干大型となっている。
- (3) 全島に分布するが、外海に面した荒波を受ける場所に多いようである。
- (4) 請島周辺には200トン以上のウニが棲息していると推定した。

担当 肥後道隆 武田健二 実島可夫 山中邦洋



第1図 請島ウニ分布図

養豚場 廃水 調査

大島郡瀬戸内町手安の養豚場よりの廃水による汚濁状況を調査したので報告する。

同養豚場は調査当時約600頭飼育しており、朝夕2回私設の井戸水を利用し小屋の掃除をしている。その量は1回約5～6トン、1日約10～12トンと思われる。廃水は3×2×2mの沈澱槽3ヶに集められ上澄みのみ海に流れるようになっているが、沈澱槽は3ヶ共一杯になっており尿は勿論、僅かであるが糞も廃出されている。

なお、養豚場では掃除のための消毒薬品等は一切使用していないとの事である。

調査月日

昭和42年11月 9日

" 12月21日

調査点

別図の如く、養豚場廃水口を中心にして沖合いまで9点を調査した。

調査方法

- (1) 採水 満汐時、干潮時の2回調査し、調査点9点の内、St. 1, 2, 3は表層水のみ、他は表層水及び5m層を採水した。
- (2) 調査項目 水温、塩素量、酸素量、酸素飽和度、化学的酸素消費量(COD)、生物学的酸素指数(BOI)、磷酸、亜硝酸、アンモニア

結果

(1) 干潮時

- 11月調査 廃水口前約10mのSt.2及び廃水口の北西約50mのSt.1は明らかに廃水の影響を受けており、測定値はいずれも異状であり、特にSt.1は塩素量、酸素量が少なく、COD、BOI、磷酸、アンモニアが高かった。
- 12月調査 汚染度は満汐時に較べて少く、St.2の廃水口直前だけが若干汚染されている程度で他の点は正常である。

(2) 満汐時

- 11月調査 St.1はBOI、磷酸、アンモニアが高く異状であるが、酸素量は正常であり干潮時ほどの汚染は見られない。St.2は殆んど正常であり、St.3～9までは全く正常海水である。
- 12月調査 St.1, 2, 3が異状値を示しており、特に廃水口の直前のSt.2はアンモニア、磷酸、BOI、CODが高く汚染がひどい。次いで1, 3の順である。
St.4～9は表層、10m共に正常である。

考察

- (1) 水質分析結果によるとSt.1とはほぼ同条件と思われるSt.3は干満汐いずれも殆んど異状が認められない。これは廃水が廃水口より北西側(St.2の方)へ海岸に沿って流れ、満汐時は干潮時より更に海岸側を流れているものと思われる。

なお、廃水口附近にはノリヒビの跡があるが、スジアオ等若干の海藻類の生育が見られる。

- (2) 新田¹⁾によれば廃水量の海面に及ぼす影響は

$$\log y = 1.23 \log x + 0.086 \quad \text{で示される。}$$

※ y = 面積 (m^2)

x = 廃水量 (m^3/day)

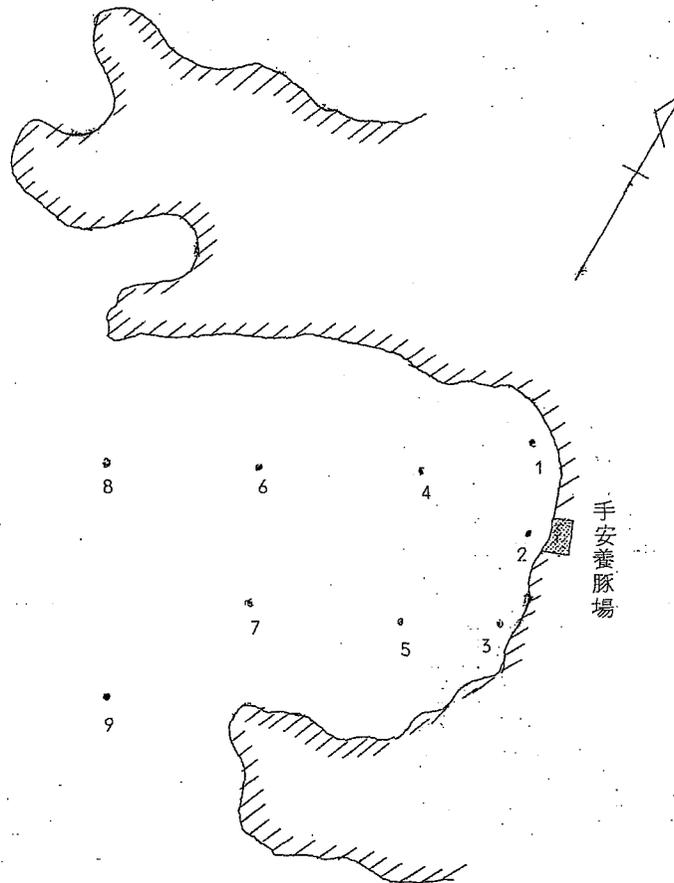
同養豚場の廃水量を若干多めに見て $12 \text{ m}^3/\text{day}$ と推定した場合、廃水口を中心にして半径約 4 m の半円の海面に拡がる計算になる。

潮流，風向，その他の影響により拡大，縮小されるが，手安の場合は北西側に影響海面が拡がっていると思われるが，そう沖合いまで汚染されているとは思われない。

参 考 文 献

- 1) 新田忠雄：養殖 1967年 11月号

担当 武田健二 黒木克宣 山中邦洋



採 水 点 図

水質分析結果表(11月)

満潮時

St	水深 (m)	水温 ℃	塩素量 %	酸素量 ppm	酸素飽和度 %	C O D O ₂ ppm	B O I O ₂ ppm	磷酸 P r/l	亜硝酸 NO ₂ -N r/l	アンモニア NH ₃ -N ppm
1	0	25.50	19.14	6.93	98.2	0.40	5.94	90.0	T	0.28
2	0	25.55	19.13	7.16	98.5	0.25	0.92	0.9	T	0.02
3	0	25.55	19.02	7.06	97.9	0.11	0.63	T	T	T
4	0	24.85	19.18	7.06	97.9	0.05	0.28	0.3	T	T
	5	24.60	19.22	6.96	98.1	0.04	0.24	T	T	T
5	0	24.85	19.19	7.08	98.2	0.07	0.15	T	T	T
	3(底)	25.05	19.24	7.07	97.4	0.06	0.25	T	T	T
6	0	24.80	19.23	6.90	97.6	0.02	0.35	T	T	T
	5	24.70	19.23	6.94	98.1	0.04	0.35	T	T	T
7	0	24.85	19.22	6.89	97.5	0.02	0.20	T	T	T
	5	24.60	19.23	6.80	96.9	0.06	0.42	T	T	T
8	0	24.80	19.23	6.97	98.5	0.02	0.26	T	T	T
	5	24.50	19.24	6.94	97.6	0.05	0.26	T	T	T
9	0	24.95	19.23	7.02	98.6	0.07	0.31	T	T	T
	5	24.55	19.23	6.94	97.7	0.06	0.26	0.3	T	T

干潮時

1	0	24.60	18.85	3.13	43.9	0.94	5.64	170.0	1.0	0.56
2	0	24.45	19.04	6.35	89.1	0.12	1.43	1.0	1.0	0.02
3	0	24.45	19.11	6.60	92.7	0.09	0.74	T	T	T
4	0	24.50	19.19	6.86	96.5	0.08	0.16	0.3	T	0.01
	5	24.45	19.22	6.83	96.0	0.03	0.25	T	T	T
5	0	24.60	19.20	6.94	97.7	0.06	0.31	T	T	T
	25(底)	24.50	19.20	6.91	97.2	0.06	0.33	T	T	T
6	0	24.70	19.22	6.87	96.7	0.03	0.12	T	T	T
	5	24.60	19.24	6.96	98.0	0.05	0.34	T	T	T
7	0	24.55	19.22	6.85	96.8	0.04	0.14	0.3	T	T
	5	24.50	19.22	6.88	97.1	0.05	0.35	T	T	T
8	0	24.50	19.23	6.86	96.5	0.04	0.11	0.3	T	T
	5	24.50	19.24	6.88	96.8	0.02	0.19	T	T	T
9	0	24.60	19.22	6.91	97.4	0.06	0.23	0.3	T	T
	5	24.60	19.25	6.81	96.0	0.05	0.35	0.3	T	T

水質分析結果表 (12月)

満潮時

St	水深 m	水温 ℃	塩素量 %	酸素量 ppm	酸素飽和度 %	C O D O ₂ ppm	B O I O ₂ ppm	磷酸 P r/l	亜硝酸 NO ₂ -N r/l	アンモニア NH ₃ -N ppm
1	0	17.75	19.16	5.12	9.15	0.31	3.03	2.00	2.0	0.20
2	0	18.55	18.99	3.84	69.8	46.41	3.46	3200.0	1.0	100.0
3	0	19.70	19.25	4.89	90.7	0.69	2.89	12.0	T	0.16
4	0	20.80	19.27	5.01	94.9	0.07	0.49	0.4	T	0.01
	5	20.70	19.28	5.16	97.4	0.10	0.39	0.8	T	T
5	0	20.70	19.25	4.98	94.1	0.04	0.38	0.4	T	T
	25(底)	20.50	19.26	5.09	95.8	0.09	0.52	0.6	T	0.02
6	0	21.20	19.22	5.01	95.3	0.08	0.31	T	T	T
	5	21.15	19.24	5.01	95.2	0.04	0.28	1.0	T	T
7	0	21.10	19.21	5.04	95.6	0.04	0.06	T	T	T
	5	21.10	19.22	4.93	93.7	0.05	0.26	T	T	0.20
8	0	21.25	19.21	5.06	96.3	0.12	0.31	T	T	0.10
	5	21.20	19.23	5.02	95.6	0.04	0.49	0.6	T	T
9	0	21.25	19.23	5.32	101.4	0.19	1.03	T	T	T
	5	21.20	19.22	5.10	97.0	0.04	0.95	0.8	T	0.14

干潮時

1	0	19.70	18.77	6.26	114.1	0.26	0.51	1.0	T	T
2	0	20.20	19.30	5.31	99.3	0.41	1.96	18.0	1.0	0.20
3	0	19.00	19.25	5.54	102.8	0.43	0.17	0.4	T	0.01
4	0	20.70	19.29	5.15	97.3	0.16	0.43	1.0	2.0	T
	5	20.50	19.30	5.30	99.8	0.06	0.93	2.0	1.0	T
5	0	20.60	19.31	5.43	102.4	0.13	0.89	2.0	1.0	0.03
	1(底)	20.40	19.30	5.43	102.0	0.09	1.83	2.0	1.0	0.02
6	0	21.25	19.27	5.01	95.5	0.04	0.22	0.8	1.0	T
	5	21.30	19.31	5.01	95.7	0.04	1.05	1.0	1.0	T
7	0	21.20	19.29	5.04	96.0	0.02	0.66	1.0	1.0	T
	5	21.25	19.29	5.08	96.9	0.05	0.96	2.0	2.0	T
8	0	20.90	19.27	5.30	100.5	0.02	0.17	1.0	T	T
	5	21.30	19.29	5.11	97.5	0.09	1.44	1.0	2.0	T
9	0	20.85	19.27	5.07	96.0	0.03	0.32	T	T	0.01
	5	21.30	19.29	5.09	97.1	0.05	0.52	4.0	1.0	0.04

奄美大島におけるアコヤ貝の 一般成分の季節的変化

奄美大島におけるアコヤ貝養殖は、大島海峡および焼内湾が主な漁場として行なわれているが、当海域の特異性から主として避寒漁場として利用されている。高温、高鹹、貧栄養海である奄美大島海域に生棲するアコヤ貝の特長を把握する目的で貝肉の一般成分の季節的変化を測定したので本土のそれと比較しながら報告する。

1. 試料および方法

(1) 試料 本土から搬入したアコヤ貝(3年貝)を業者より一括譲り受け、瀬相湾の漁場に垂下しておき、毎月各20ヶあて持ち帰り分析に供した。

(2) 測定項目

水分 分：試料5gをとり赤外線水分計により測定した。

全窒素量：ケールダール法により測定した。

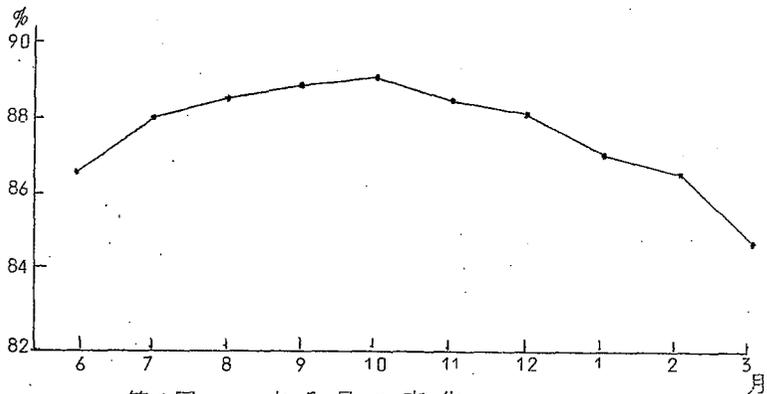
粗脂肪量：ソックスレー法により測定した。

グリコーゲン量：常法により分解、定容とした後、ソモジュー法により測定した。

2. 結果

水分：第1図

の如く
85～
89%
あり9
～10
月に最
高にな
る。三
重県英
虞湾産
では6
～9月



第1図 水分量の変化

に最高を示している。量的には殆んど差はない。

全窒素、粗脂肪、グリコーゲン量は乾物に対する割合である。

全窒素：2～7.5%と変化が大きく10月2%と最低になり、冬にかけて漸増3～4月最高を示す。三重県のそれと比較すると量が少なく(三重県は1.0～1.3%)変化の中が著しい。又、三重県では最低値が2～3月に顕れているが奄美大島では全く逆の傾向にある。

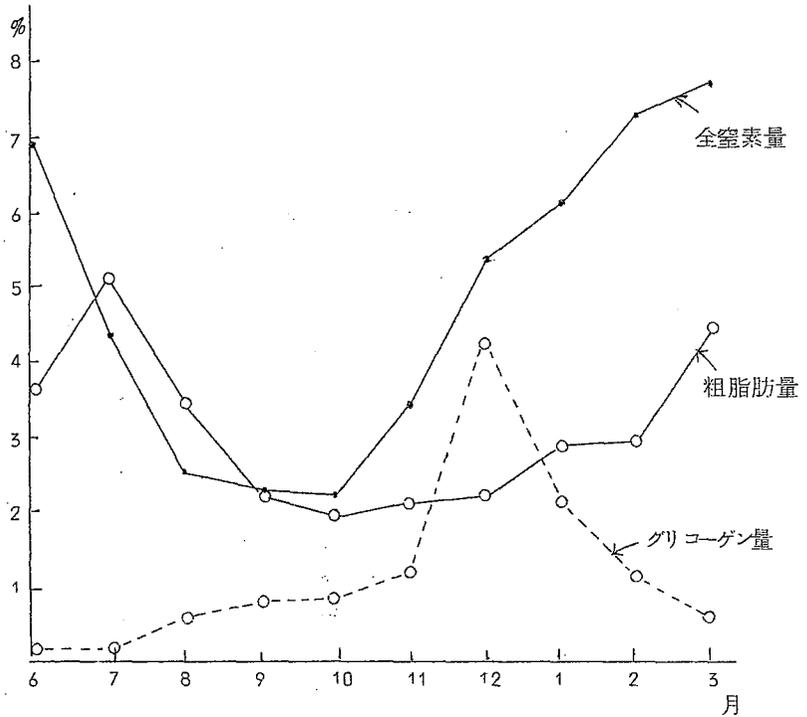
粗脂肪：2～5%であり、9～2月の冬期にかけて減少し10～11月に最低値を示す。

三重県のそれは逆で9～2月に最高となっている。

グリコーゲン：

季節的変化が最も大きく0.1～4.1%と変動し、8月より漸増し12月最大となり、以後急減し3～7月まで最低値が続く。三重県のそれは同様に変動が大きく10月より増加し3月最高となり以後減少し8～9月に最低値を示す。ほぼ同様な変動を示す

が、奄美大島ではその周期が3ヶ月程早いようである。又、量的には最大値、最小値共三重県の約 $\frac{1}{3}$ である。



第2図 全窒素量, 粗脂肪量, グリコーゲン量の変化

3. 考 察

産卵期は三重県では6~9月と言われ、全窒素、粗脂肪量が最高に達し、グリコーゲンが急減している。奄美大島産のアコヤ貝の分析結果から見ると、3月以降が同様な状態となっている。

生殖巣の観察によると、3~6月に成熟し、7月は観察固体全数(20ヶ)が完全に放精、放卵後であったことから産卵期は3~6月であると思われる。

4. 要 約

- (1) 奄美大島産のアコヤ貝の一般成分の季節的变化を測定し、三重県産のそれと比較した。
- (2) 水分は両者とも85~90%であり、奄美産の最高は10月、三重県は9月と同様な傾向を示した。
- (3) 全窒素量は奄美産は少く、2~7%であり、三重県産は10~13%と多く、その変動は奄美産のピークが3~6月、三重県産は6~9月と約3ヶ月のズレが見られる。
- (4) 粗脂肪量はピークが奄美産3~7月、三重県産9~2月であり、殆んど逆の傾向を示している。
- (5) グリコーゲンは奄美産は量的に約 $\frac{1}{3}$ であり、変化の傾向は殆んど同じであるがピークが3ヶ月程早い。
- (6) 分析結果および生殖巣観察結果から奄美大島産のアコヤ貝の産卵期は3~6月と思われる。

参 考 文 献

○ 松 井 佳 一：： 真珠の事典

担 当 武田健二 山中邦洋

※ 追 記

参考のため昭和42年7月から昭和43年3月まで当分場の試験地に垂下したアコヤ貝の成長度を測定したので結果を掲載する。

- 垂下水深 1, 2, 3, 4, 5, 7 m
- 收容密度 40ケ, 60ケ 6段ネット
- 測定項目 殻長, 殻高, 殻巾, 殻重量
- 測定時 42年7月, 9月, 11月, 12月, 43年1月, 3月

結 果

- 1) 水深による成長の差は, 1 mが劣り, 2~7 mまでは大差はない。
- 2) 收容密度による成長の差は, 2, 3 m垂下の区分は60ケ收容のものが, 5, 7 m垂下の区分は40ケ收容のものが成長が早かった。
- 3) 斃死貝の割合は60ケ区分32%, 40ケ区分34%で, 試験終了時の生貝数は60ケ区分, 平均41ケ, 40ケ区分, 平均26ケであった。
- 4) 斃死数は各区分共, 試験開始後5ヶ月まで増加し, その後は0~2ケの斃死が見られたに過ぎない。
- 5) 試験開始と終了時の成長割合は, 殻長, 殻高, 殻巾が約1.5倍, 殻重が約3倍であった。

ア コ ヤ 分 析 結 果 表

月	水 分 %	乾 物 中 (%)			平均体重 g
		全 窒 素 量	粗 脂 肪 量	グ リ コ ー ゲ ン 量	
6	86.5	6.92	3.60	0.10	32.4
7	88.0	4.27	5.14	0.13	33.8
8	88.5	2.45	3.41	0.55	35.8
9	88.8	2.31	2.21	0.73	36.8
10	89.1	2.17	1.92	0.79	39.5
11	88.5	3.39	2.05	1.13	39.2
12	88.2	5.25	2.17	4.15	42.2
1	87.1	6.05	2.84	2.09	44.4
2	86.7	7.22	2.91	1.13	48.3
3	84.8	7.57	4.42	0.53	51.4

アコヤ貝測定結果表 (平均)

垂下水深		1 m		収容個数		40個
測定月	殻長	殻高	殻巾	殻重	斃死数	
S 42・7	38.0 ^{mm}	39.7 ^{mm}	13.6 ^{mm}	9.0 ^g	5	
"・9	42.6	46.1	15.1	12.7	1	
"・11	46.8	49.1	16.7	16.4	3	
"・12	50.0	51.2	17.8	20.6	0	
S 43・1	50.5	53.1	18.3	22.4	0	
"・3	55.1	56.8	19.5	26.9		
					計	9

垂下水深		1 m		収容個数		60個
測定月	殻長	殻高	殻巾	殻重	斃死数	
S 42・7	38.1 ^{mm}	40.1 ^{mm}	14.1 ^{mm}	8.9 ^g	5	
"・9	42.0	46.0	15.4	12.9	5	
"・11	46.4	49.3	16.9	16.6	7	
"・12	49.8	51.3	17.9	20.3	1	
S 43・1	51.2	53.1	18.5	22.2	2	
"・3	54.5	56.6	19.6	26.3		
					計	20

垂下水深		2 m		収容個数		40個
測定月	殻長	殻高	殻巾	殻重	斃死数	
S 42・7	39.6 ^{mm}	40.8 ^{mm}	16.0 ^{mm}	9.5 ^g	5	
"・9	43.0	45.9	15.4	12.7	5	
"・11	46.8	48.9	17.4	16.5	1	
"・12	49.7	52.1	18.1	20.5	1	
S 43・1	50.8	53.5	18.8	22.1	1	
"・3	54.7	57.1	19.4	26.3		
					計	13

垂下水深		2 m		収容個数		60個
測定月	殻長	殻高	殻巾	殻重	斃死数	
S 42・7	39.2 ^{mm}	40.7 ^{mm}	13.7 ^{mm}	9.2 ^g	6	
"・9	42.8	45.9	15.1	12.5	6	
"・11	45.7	50.3	16.9	16.3	4	
"・12	49.2	51.3	17.6	19.4	4	
S 43・1	50.1	53.3	18.5	22.0	1	
"・3	57.9	59.9	21.1	29.7		
					計	21

垂下水深		3 m		收容個數		40 個
測定月	殻長	殻高	殻巾	殻重	斃死數	
S 42・7	37.8 ^{mm}	39.4 ^{mm}	13.4 ^{mm}	8.4 ^g	4	
"・9	42.3	44.8	14.7	12.6	2	
"・11	47.5	49.6	16.5	16.6	3	
"・12	50.8	51.2	17.9	20.7	3	
S 43・1	51.0	52.7	18.5	22.5	2	
"・3	55.2	56.7	19.6	27.6		
					計 14	

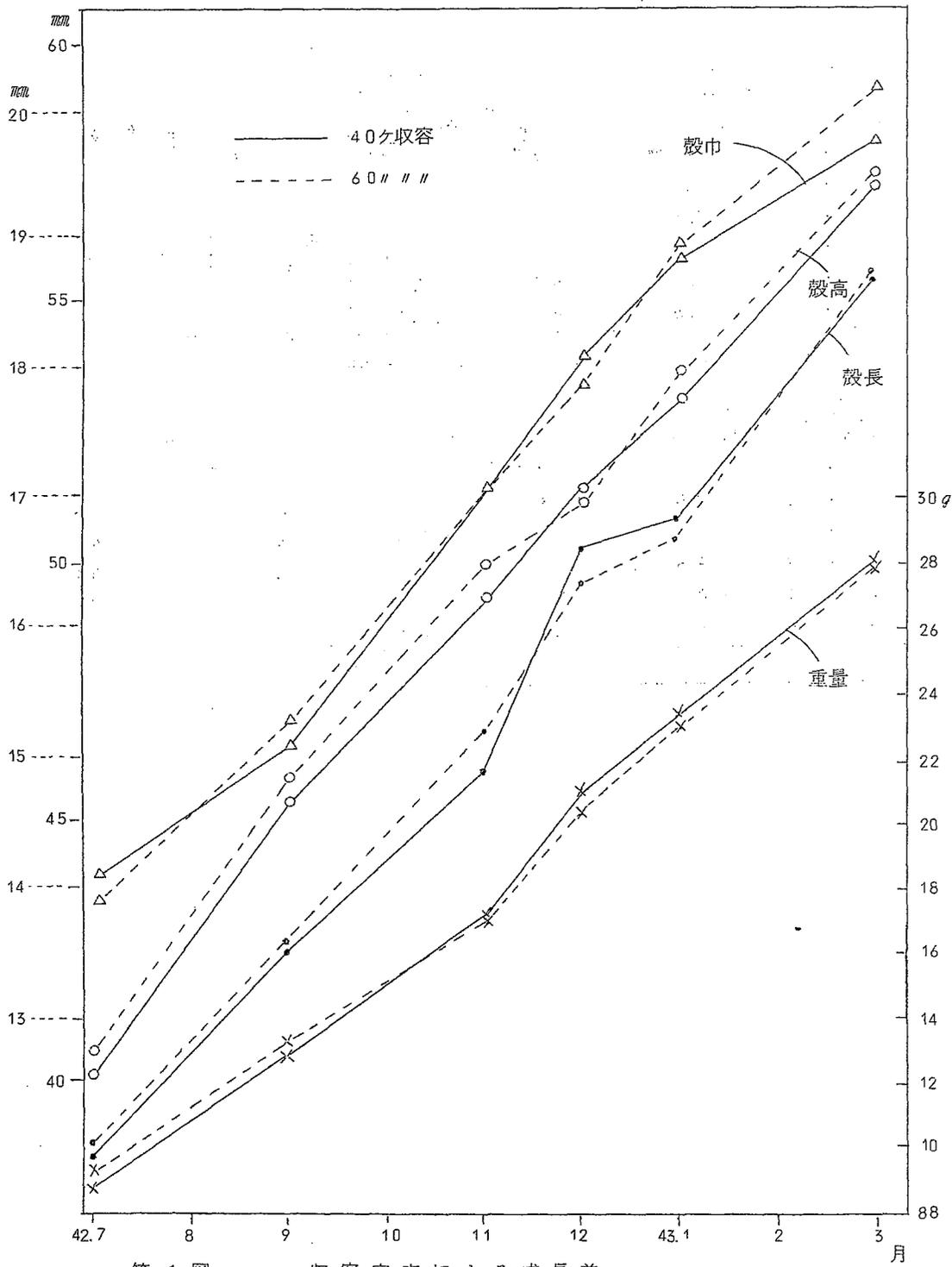
垂下水深		3 m		收容個數		60 個
測定月	殻長	殻高	殻巾	殻重	斃死數	
S 42・7	39.7 ^{mm}	41.7 ^{mm}	14.1 ^{mm}	10.2 ^g	1	
"・9	43.0	46.6	15.8	13.9	8	
"・11	47.2	49.9	17.4	17.2	4	
"・12	50.7	52.3	18.5	21.9	2	
S 43・1	52.5	54.6	19.6	25.0	0	
"・3	57.5	58.8	20.4	29.4		
					計 15	

垂下水深		5 m		收容個數		40 個
測定月	殻長	殻高	殻巾	殻重	斃死數	
S 42・7	38.1 ^{mm}	40.3 ^{mm}	13.6 ^{mm}	8.3 ^g	1	
"・9	42.1	45.0	15.0	12.8	9	
"・11	46.3	49.4	17.1	17.2	0	
"・12	50.2	51.2	18.4	21.5	5	
S 43・1	51.4	54.1	19.4	25.8	0	
"・3	56.2	58.2	20.4	29.7		
					計 15	

垂下水深		5 m		收容個數		60 個
測定月	殻長	殻高	殻巾	殻重	斃死數	
S 42・7	38.8 ^{mm}	41.1 ^{mm}	13.5 ^{mm}	9.1 ^g	5	
"・9	42.6	45.6	15.1	12.6	6	
"・11	46.5	49.6	17.1	16.4	5	
"・12	48.5	50.1	17.6	18.8	2	
S 43・1	48.7	51.8	18.4	20.7	4	
"・3	54.0	56.3	19.7	26.3		
					計 22	

垂下水深		7 m	収容個数		40 個
測定月	殻長	殻高	殻巾	殻重	斃死数
S 42 · 7	39.4 mm	40.7 mm	14.0 mm	9.3 g	2
“ · 9	42.4	45.0	15.4	13.4	9
“ · 11	47.8	50.2	17.6	18.3	4
“ · 12	51.1	51.6	18.4	21.7	1
S 43 · 1	51.0	53.1	19.6	24.3	1
“ · 3	56.5	58.1	20.3	29.2	
					計 17

垂下水深		7 m	収容個数		60 個
測定月	殻長	殻高	殻巾	殻重	斃死数
S 42 · 7	38.1 mm	39.6 mm	14.3 mm	8.9 g	5
“ · 9	43.0	45.8	15.3	13.5	4
“ · 11	48.3	50.4	17.3	17.8	4
“ · 12	49.8	51.5	18.1	21.1	1
S 43 · 1	50.2	53.5	18.8	23.4	4
“ · 3	54.4	56.3	20.1	27.1	
					計 18



第 1 図 収容密度による成長差