

大 島 分 場

§ 沿岸漁業資源開発調査

I 釣網漁業調査

目的；大郡島全域における漁業実態を把握し、今後の漁業試験及び漁具漁法の適否の参考に供する。

1. 資源調査及び漁業実態

本郡島の総漁獲高は4.200屯余で、うち瀬魚1.200屯、かつお800屯、あじ類その他が450屯となっており、総漁獲高に対する魚種の比率は瀬魚が30%、かつおを類19%で漁獲高の大半はこれらの魚種によって占められている。これを漁業種別に見ると、沖合一本釣が25%、かつお一本釣23%、敷網と沿岸一本釣16~19%を占めている。

(1) 北大島地区

本郡島の中心地であり主要消費地と漁獲物の集散地である名瀬市は総漁獲高1.2000屯余で、本郡島総漁獲高の28%を占めており、かつお漁業の根拠地である大熊におけるかつおの水揚げは名瀬市水揚高の27%で、同市漁協の瀬魚の占める割合とほぼ同じである。沿岸及び沖合の瀬魚一本釣は、3トンから10トン未満の漁船が主体をなし、郡島周辺の50~70Kmの曾根で操業し、一隻当りの年間平均水揚高は、7,8000kgで、魚類はらびき、ほた、まつ等であり、大半は本土向け出荷されている。沿岸一本釣は、1トン前後による漁業が多く、名瀬市、小湊、その他近郊の部落に散在し、巨岸10Km海域で、さわら、らびき、たい、いなご類を対象に操業、餌には、きびなど、むろ、冷凍さんま、等を用い、漁具は、幹糸7.80号、先糸10号ナイロン、9、10号針を使用し、しらなどの大型魚には幹糸150号、80号ハリス、25号針を使用し、餌として用いられるムロは、ぶだいの皮を用いた10~20本枝の擬餌針で30~40号ナイロンを幹糸として、漁獲している。曾根の水深は150~300mで、浅海では40~60mである。竜郷村は、秋名、円、安木屋場、竜郷、笠利町は、須野佐仁、万屋、節田に漁業者が多く、漁場としては、サンドラ岩、トンバラ岩、屋久曾根、大島新曾根で幹糸5~70号、ハリス25~30号ナイロン、25号針を10本枝として水深150~300mで、めばる、らびき、まつ、ほた等を対象とし、むろを餌としている。又湾内は、笠利湾に集中し、瀬魚、かつお、むろを対象とし、20号幹糸、10号ナイロンをハリスと10号針を用い水深60~80mで操業している。網漁業は、笠利町佐仁の追込網（瀬魚、たかさご）、屋仁のむろ待網、赤木名、笠利、用、万屋、節田、用安の磯建網、円、嘉渡、秋名のとびうお追込網、加世間、赤尾木、芦徳の建網、待網などがあげられるが、特に円を中心としたとびうお漁業が40~50トンの水揚をしている。時期は5、6月で網の規模は、網目8、9節、網丈12m、網長30m、追込用ロープ40~60mで武運崎より今井崎に至る巨岸4~500m、水深25~60m附近で操業している。その他、いせえび、うに、なまこ、海藻類が群棲しているが、いせえびを除き自家用である。

(2) 南大島地区

瀬戸内町の漁獲高は名瀬市に次ぎ1.000屯で郡島の24%を占め、むろあじ28%、かつお類23%、その他魚類となっている。漁業種別では、77%が3トン未満の一本釣で、瀬魚（らびき、ほた）を対象に、徳之島、沖永良部近海迄出漁している。沿岸は、請、与路島、江仁屋離島周辺、曾津高崎沖の曾根で、瀬魚を対象としている。網漁業は、沖縄式追込網による

瀬魚類、たかさご、すずめだいが周年水揚げされ、大きな比重を占めている。むろあじを対象とした、四張網、小型まき網があるがこれについては後述する。その他磯建網、待網等による、えび類、瀬魚、その他雑魚を対象としたものが10統余あるにすぎない。宇検村は、平田、屋鈍を中心に1トン前後の小型船が枝手久島周辺でむろ、きびなどを採捕し、これを餌として曾津高崎沖1Km付近であかばら、おなが、まつ、ぶだいを対象にしているが、基幹漁業としては、宇検を基地とするかつお漁業があり、その漁獲高は、魚類総漁獲高の50%を占め、瀬魚一本釣や磯建網、待網による漁獲と2分している。

(3) 喜界島地区

当地区は周辺に多くの曾根に恵まれ、特に巨岸10Km沖の嘉鈍岩、小野津、赤連、ホカラ、森曾根（各曾根水深100～250m）が一本釣の好漁場となっている。主として2～3トンの小型船が沿岸に周年棲息しているむろを餌として、冬季はいなご、ほた、ちびき、夏季は、さわらいか等を漁獲している。網漁業としては、あかむろ、とびうおを対象とする追込網が2統、むろ、雑魚を対象とする待網が2統、いせえび類を対象とする磯建網（花良治から志戸桶沿岸）がある。その他いわのり、うり等の資源は豊富であるが、殆んど自家消費である。

(4) 徳之島地区

当地区の主な漁業として、他地区同様一本釣漁業であるが、漁場は、同島沿岸、沖永良郡島近海及び本島間の水深3～400m付近であかまつ、くろまつ、かわはぎ、ほたまどを対象に、むろ、冷凍さんまを餌とし、漁具は、7本合セワイヤー、ハリス40～50号ナイロン、20～30号針を使用している。他に4～9月頃、巨岸1～2Kmで操業するさわら曳縄漁業があるが、牛の角を削った擬餌針を使用し東岸の井之川、面縄間でこの数年好漁を続けている。網漁業は、すずめだ、かわはぎ、あかむろ、雑魚を対象に沿岸のリーフを利用した追込網漁業と碇止め刺網漁業及び、えび資源を目的とする磯建網が、金見、母間、徳徳沿岸にて操業されている。天城町の漁業も同様であるが、夏季、与名間、犬田布間の巨岸1～2Km沖のさわら曳縄が好漁され、とびうお浮敷網が7月に接岸するととびうおを対象に2統（丈15m、長25m、目合14節）、雑魚を対象とする追込網（丈15m長30m、目合14節）が松原浅間で1～4月操業されている。

(5) 沖永良郡、与論島地区

沖永良部、及び与論島は、湾曲が少なく、ラグーン（礁湖）を狭んで堡礁が島をとり囲んでいる為、航行、碇船に制約をうけ、1トン未満階層が、全漁船数の夫々70%、85%を占め、従って一本釣の漁労範囲も両島周辺と、徳之島近海が主漁場（水深250～450m）となっている。釣具は、幹糸が60～100号ナイロン、30～40号ハリス、30号針10本掛を用い、さんまを餌袋に用い、まつ、ほた類、きんめだいを漁獲している。網漁業は、追込網、とびうお浮敷網、雑魚を対象とする刺網漁業が若干行われているが、漁業への依存度が高いのは、茶花の漁家部落（30人）のみで他は殆んど半農半漁の経営体である。

2. 考 察

各地区別の漁業状況について述べたが、主幹漁業とも云える瀬物一本釣漁業は、名瀬地区を中心として3～5トン層が43年度で一隻当り、平均水揚8トンで奄美における瀬物漁業の有利性を示している。現在5～6時間を要する曾根利用の漁業であるが、少ない乗組員で高令者も従事出来るので、漁船規模の拡大、装備の近代化及び漁業の協業化を図る事によつて生産性の向上が望まれる。

網漁業は、各島沿岸が珊瑚礁に囲まれているのと、多獲性魚種の回遊が少ない為、全般的に不

振であるが、大島独得の追込網は毎年高漁獲率を示している。しかし当該漁業は、沿岸漁業と摩擦を生じやすく、これの増統、増隻については真重を要する問題である。透明度が高く珊瑚礁に影響される奄美海域における今後の網漁業としては、底魚を対象とする底待網漁業及び沖合固定式刺網漁業並びに廻遊性あじ類を対象とする小型まき網漁業が、漁船、労力等の省力漁業としてあげられる。

担当者 黒木克宣

II 漁業改良試験

1. 目的

前年度に引続き、むろあじ漁業調査ときびなど採捕漁業改良試験を実施した。

2. 試験方法

(1) むろあじの漁獲高及び体長体重組成調査

(2) きびなど棒受網改良共同試験（労力削減の目的）

イ、漁場	大島海峡（夜間焚入のみ）	
ロ、共同試験者	大島郡瀬戸内町古仁屋 平島組（代表者 平島定吉 外若干名）	
ハ、使用漁船	網舟（板付） 2隻	
	火船（発電機 2KW） 2隻	
	雑役舟（板付） 1隻	
ニ、使用漁具	棒受網（キビナゴ用小型定置網改良） 1統（第3図）	
	蓄養網（4×4×4m） 2統	

3. 試験（調査）結果

(1) むろあじ漁業調査

奄美大島海域にはむろあじの廻遊が周年見られる様である。（第1表）しかし漁法としては、待網、八田網、追込網、一本釣等が古くから行われているが、余り漁獲はあがっていない。従って漁法の工夫により今後、大衆魚としての可能性は充分考えられるので、これが普及の為に巾着網導人が三年前より試みられたが、地元漁民によって完全操業がなされるのは今少し時間の必要があるようだ。本年の漁獲魚の体長体重組成は（第1.2図）の通りで、当調査は巾着網漁獲分のみであるが、漁場は請島南岸の池地裏側に集中している。

(2) きびなど棒受網改良共同試験

昭和43年より奄美大島のかつお漁船も39吨型になり、従前の漁船からすれば規模も大型化し操業日数も多く、又餌料（きびなどの使用量も増し、従って漁獲高も増大してきた。しかし餌料のきびなどの資源量及び採捕等に問題も多くなってきた。過去十数年間の漁獲量（第2表）は多小の増減はあるが大きな漁獲変動は見られていない。現漁船の1隻当り1日の使用量は200～350kgで旧船の2～2.5倍と増し現4隻分で以前の12隻分に相当する量になつてきた。現4隻分の餌料確保を検討してみると改良の余地が充分にある。八田網船の操業も相当の進歩は見られるが従来夜間焚入の操業方法では40～60%の斃死魚を出

していたが現在は操業上の斃死魚は皆無か、あっても5%前後にて漁獲効率も良く蓄養後2~3日の餌料魚が使用効率(以前は船内活魚艙の斃死も多く見られた。)が良いとの事である。しかし八田網操業は多数の人員が必要であるので、どうしても省力化、人員削減の必要性がある。かかる点から上記平島組との棒受網共同試験において、人員削減は出来たが機械化が今後の問題点として残るが、八田網操業法と比較して

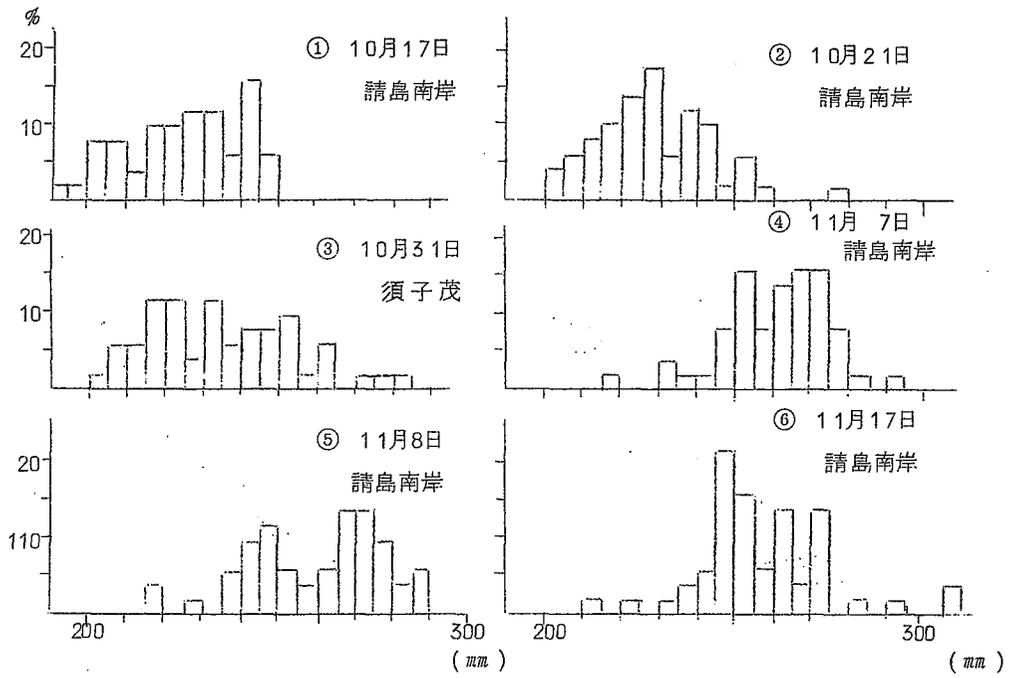
- イ、 人員は 1/3 の 5~8名
- ロ、 網船も奄美特有の板付舟でも 1/2 の 2隻で充分操作出来る。
- ハ、 漁獲量も八田網に比し何等劣る事がなく、多い時は一操業当り 1,000kg から 2,000kg とかつお漁船一船当りの 3日分の積込量の確保も充分である。
- ニ、 蓄養方法も少数人員で完全飼育の方法がとれる。

以上、試験結果から現在では一応満足な餌料の確保が出来るが、今後は網の小型化、操業方法の機械化等考慮される点が残るが、これらは奄美大島のかつお漁業の推移と相まつて研究される事と思われる。

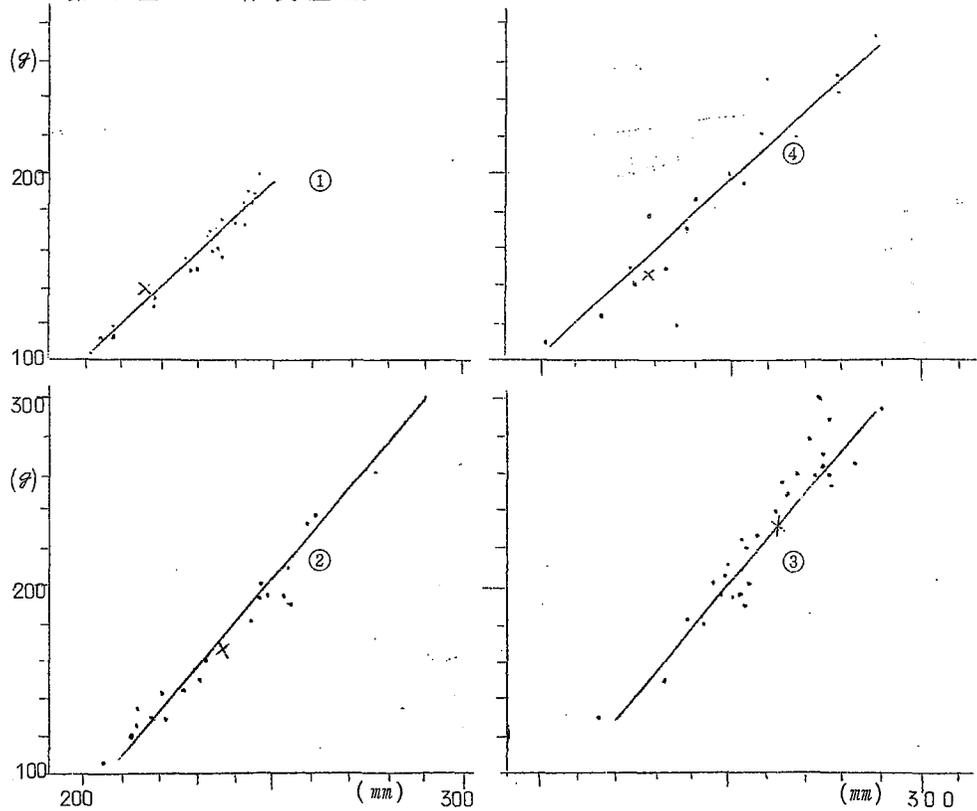
担当者 黒木克宣
塩田正人

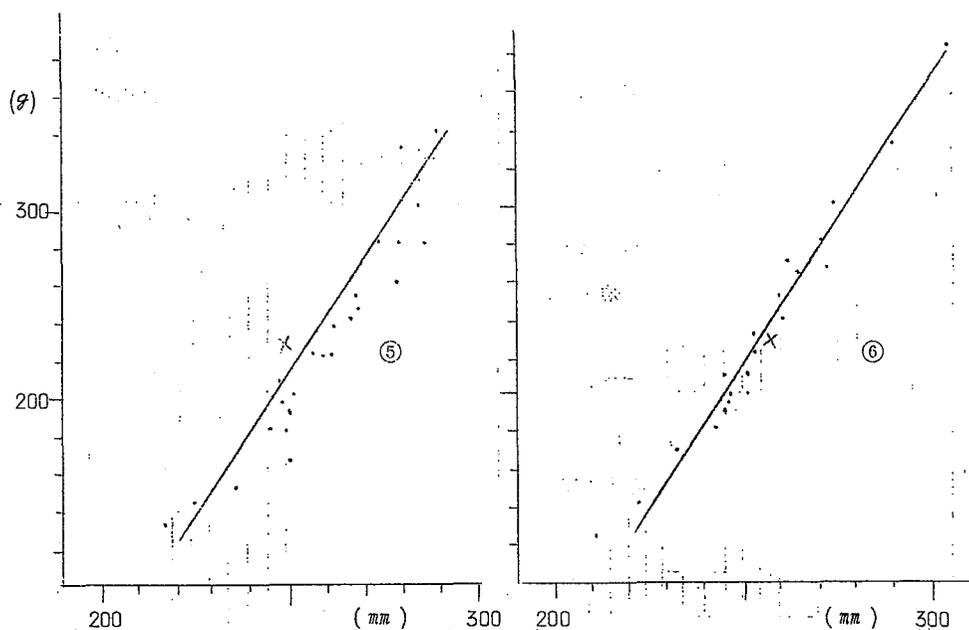
第 1 表 ムロアジ水揚量 (S44.1~12)

地区 漁月	古 仁 屋						名 瀬				
	一本釣	四張網	待 網	追込網	巾着網	計	一本釣	四張網	待 網	送り網	計
1	1,500	4,000	10,000			6,500	23		1,443		1,466
2	500	5,000		500		6,000	169		1,580		1,749
3	1,000		2,500			3,500	227	246	103		576
4	500		200	300		1,000	259	140	364		763
5	700					700	53	282	1,263		1,598
6	1,800		700			2,500	284	866	2,444		3,594
7	1,500		500			2,000	50	263			313
8	500		300			800			118		118
9	1,800		500			2,300					
10	1,000	5,000	2,000		20,000	28,000					
11	800	1,500	1,000	500	23,000	26,800				3,316	3,316
12	1,500	15,000	2,000	1,000	35,000	54,500	10			3,367	3,377
計	13,100	30,500	10,700	2,300	78,000	134,600	1,075	1,797	7,315	6,683	16,870
%	9.7	22.6	7.9	1.7	57.9	100%	6.5	10.5	43.8	39.1	100%



第 1 図 体長組成



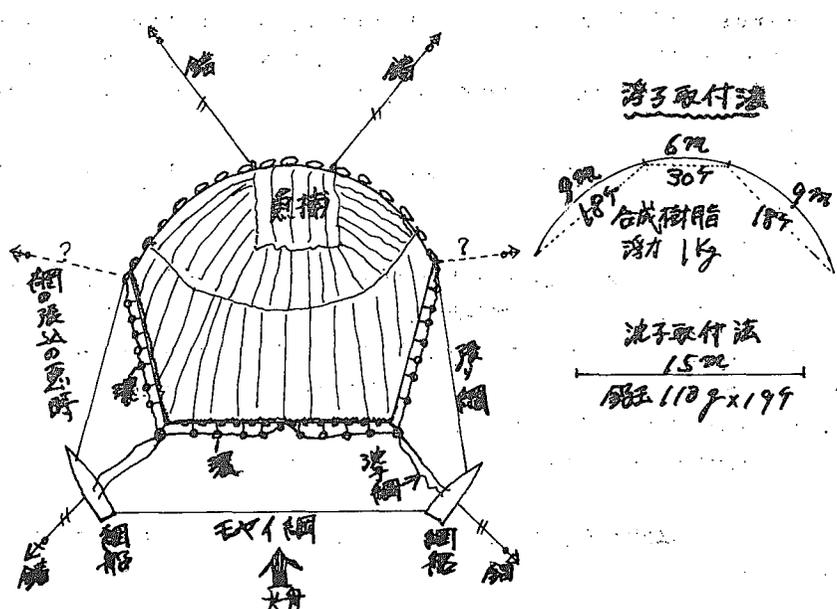
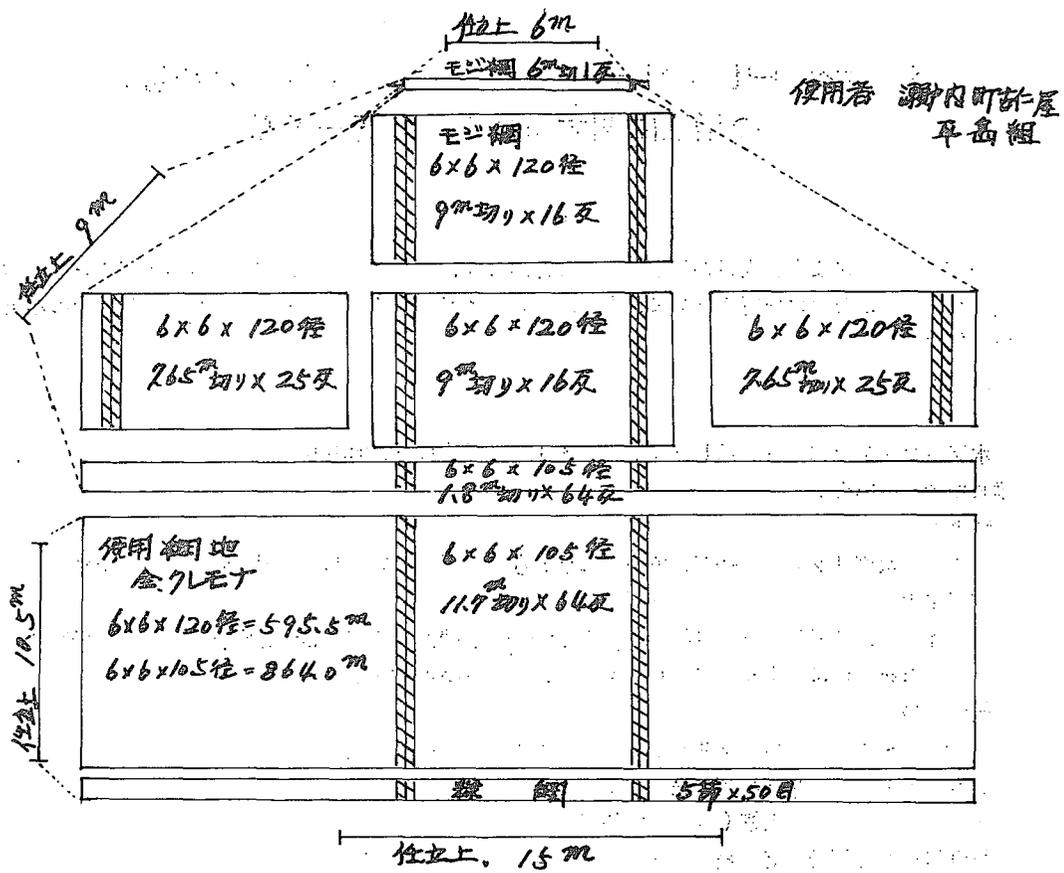


第 2 図 体重，体長との関係 × ; 平均値

第 2 表 きびなご漁獲量

(大島支庁商工水産課調)

年度別	摘 要	漁 獲 量	年度比%	かま一本釣 漁 船 数	” 屯数範囲	” 1隻当使用量	備 考
昭和29年		108.000	100	7		16.359	
30		114.375	106	9			
31		114.750	106				
32		128.283	118				
33		157.452	146				
34		161.878	150	12	10~32	13.489	
35		189.651	175				
36		189.824	176				
37		213.733	198	10	11~32		
38		199.231	184	12	”	16.603	
39		50.010	32				
40		117.270	74	4	18~31		
41		130.000	83	”	31~39		
42		133.000	84	”	”	33.250	
43		128.000	81	”	”		
44				”	”		140.000kg(各船調査不 充分で推定)



第3図 棒受網構造図 (小型定置網改良) 縮尺 $\frac{1}{2}$

§ マベ *Asteria penguin* (Roding) の増殖に関する基礎的研究—XIV

昨年産卵誘発により、大量の幼生を得ることができ、附着後の成長、沖出し後の歩留などで好結果を得た。その裏付けを行うために、本年は500ℓパンライト水槽6本で飼育を試み、その結果を報告する。

試験方法

親 貝

水深5m~7mに垂下養殖した40年、41年産採苗貝を、肉眼的に生殖巣の良く発達した雌、雄貝を選び用いた。

産卵器具

アクリル水槽120ℓ(透明、角型)に♀3♂2を同時に静置し、直射日光で水温を上昇。

使用海水

7月15日、7月20日の受精には、砂口過後、精密機で口過した海水を使用。その後はミューラガーゼを幾重にも重ねて口過したものか、綿口過海水を使用。

飼育水槽

100ℓ~150ℓのアクリル水槽(11ヶ)途中で使用中止。

200ℓポリエチレン水槽、途中で中止。

500ℓパンライト水槽(6本)を使用。

飼育餌料(投餌量は第1表の通り)

緑藻 *Nannochloris* sp は Miquel 海水で培養。

珪藻 *Chaetoceros Calcitrans* *Cyclotella* sp *Skeletonema* sp を滅菌海水8~9ℓに梅林の人工海水1~2ℓを加え培養したものと、 KNO_3 200g/ton $\text{Na}_2\text{HP O}_4$ 20g/ton NaSiO_3 10g/ton, クレワット32 50g/ton Bi^{1-} 1ℓ1rで培養した。

植えつき後3~4日経過した *Chaetoceros* *Cyclotella* *Skeletonema* を2:1:1の割合で混合した。

使用海水及び飼育方法

使用海水は沖合200m 水深約20mから揚水した海水を、口過水槽(玉石、木炭、礫砂)を通し、パンライトパイプ(φ4.8cm×15cm)に脱脂綿、ガラスウールを詰め再口過した。

幼生飼育は昨年と同様、誘発水槽で受精させた卵を、サイフォンでガラス水槽15ℓ~12ℓに取り出し、口過海水で2~3回洗滌後4~5時間静置、フ化浮上後上層の浮上遊泳する担輪子を飼育水槽に收容し、午後から排水量分を注水した。攪拌は常時ゆるく通気によった。200μ以上成長した後は自動サイフォンで60ℓ/60分の割合で注排を行なった。

附 着

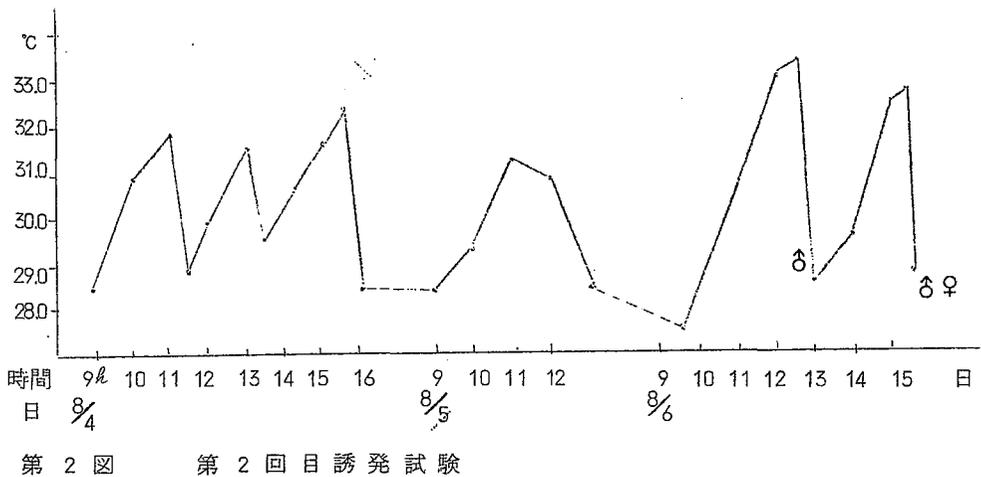
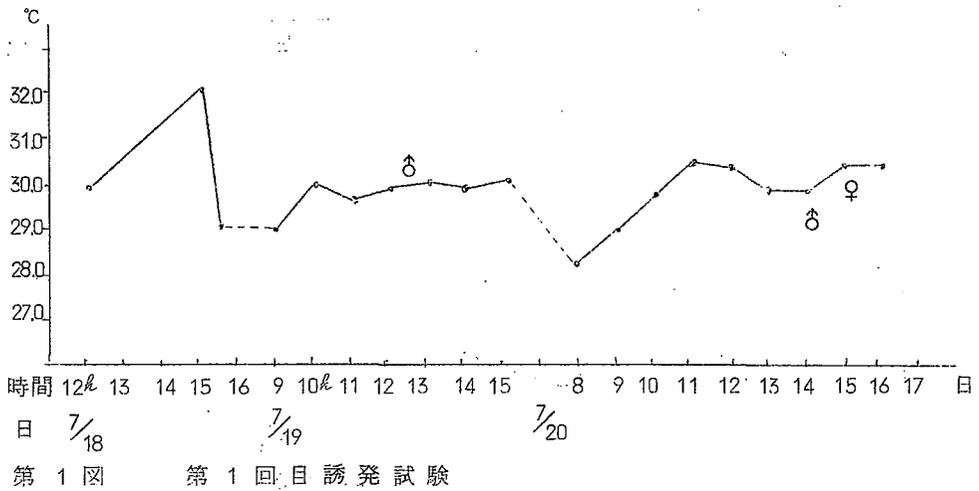
200μ(20日目)以上の幼生が5割以上確認されてから、附着器マブシ状コレクター(ポリプロピレン)を投入した。

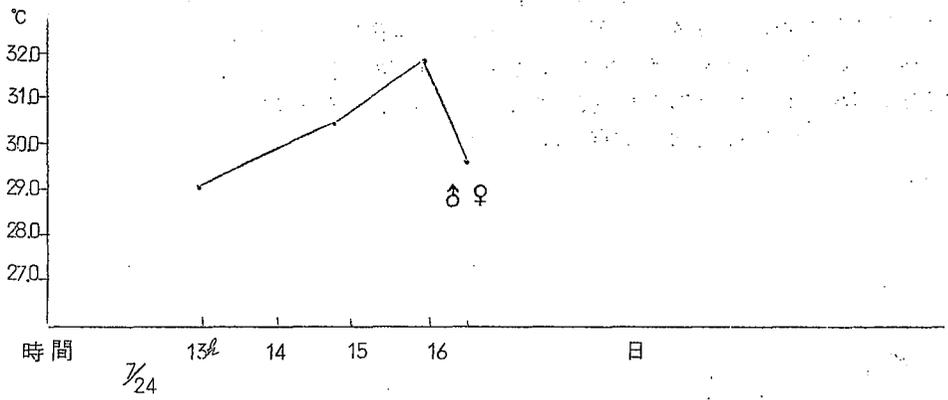
結果と考察

産卵誘発

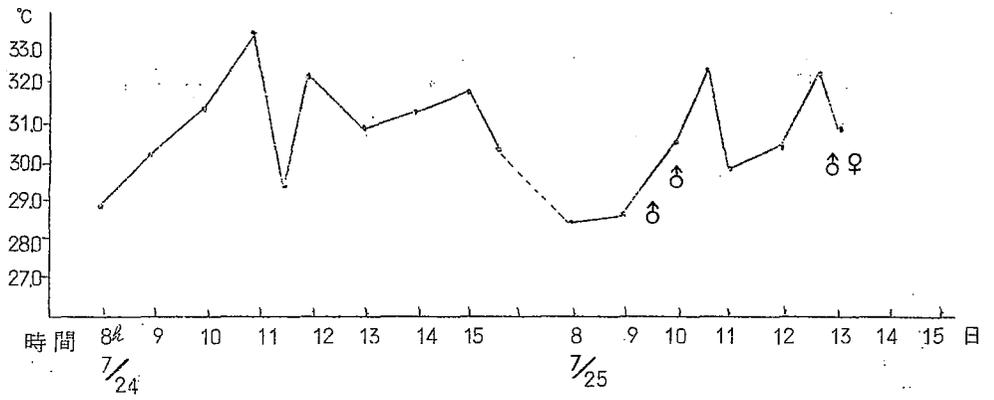
第1～4図の曲線で加温した結果、7月15日、20日、25日、26日、8月6日と誘発に成功。誘発は母貝選別後、午前中に輸送し、午後から第1回目の直射日光下で水温上昇刺激を加え、冷却(28℃代)後一夜(約18時間)放置後、翌日再加温を行なった。3回目に放卵放精が観察された第4回目誘発試験は7月26日に母貝を輸送後、一夜蓄養し加温で放卵放精が観察された。

マベの産卵期は39年産ナイロン通し、水深7～10mの観察結果で、5月下旬に第一回目の産卵期7月下旬に第二回目の産卵期(回復)があることから、採苗を行なうにおいては、この点を充分考慮し行なう必要がある、と同時に採苗母貝の実験室中での蓄養方法についても、今後検討する必要がある。



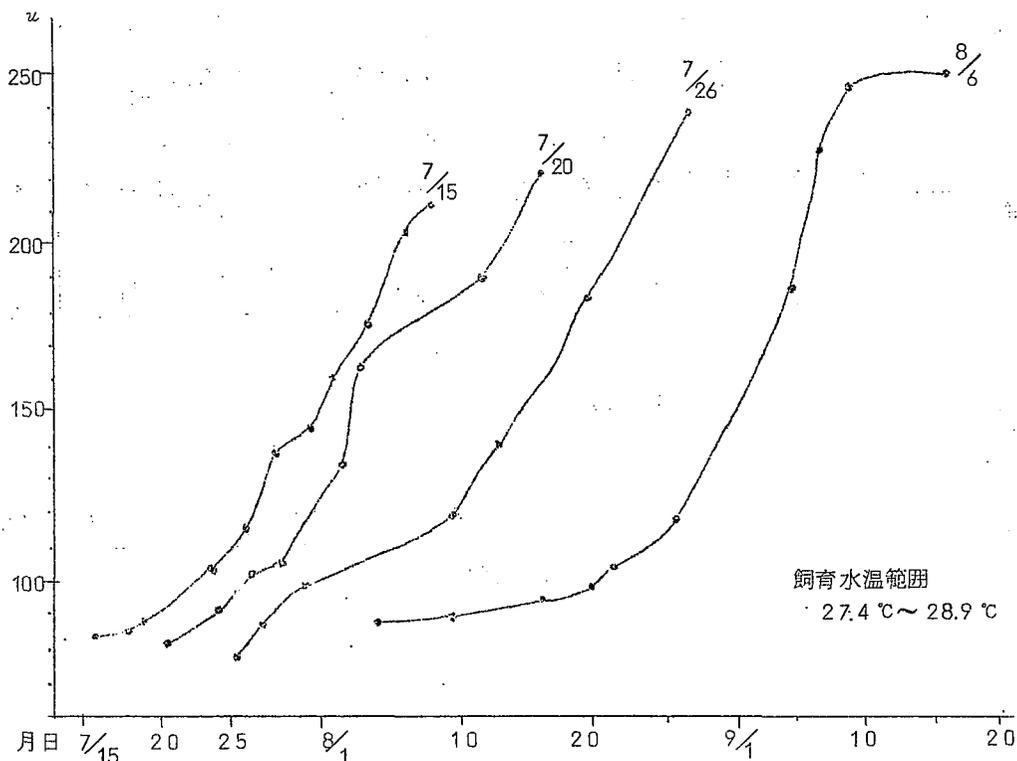


第 3 図 第 3 回目 誘発試験



第 4 図 第 4 回目 誘発試験

誘発試験における500ℓ水槽での幼生の成長は第5図の通りである。



第5図 500ℓ水槽での幼生成長曲線(殻長)

100ℓアクリル水槽, 44年度購入のものは, 接着面に粘液状の物質が溶出し, 90μ前後(6月目)で斃死。その後アクリル水槽の使用を中止した。

200ℓポリエチレンタンクでも100μ前後で斃死した。その後水槽の使用を中止した。

500ℓパンライト飼育水槽では180μ~190μの斃死がかなり多く観察された。この幼生の斃死原因について, 12ℓ~15ℓガラス水槽で従来の管理方法により飼育を行なったが, 原因は見い出せなかった。

今後は収容密度と投餌量及び凝集し, 約400万/mlの増殖でしか使用できないNannochloresの検討を行なう必要がある。

(第 1 表) 遠沈量及び投餌量

日	遠沈量				増殖量				硅藻			緑藻		
	ch	Cyc	Sk	Na	ch	Cyc	Sk	Na	a	b	c	a	b	c
計	24 ^l	61 ^l	36 ^l	42 ^l	万	万	万	万		ml	千	万	ml	千
7 平均	17	9	12	4	109	138	76	339	1.706	222	4	1.690	151	3.5
計	480	206	182	217										
8 平均	17	7	7	8	132	52	60	338	2.198	96.6	5	2.309	104	4
計	205	99	93	91										
9 平均	10	5	4	5	203	61	68	545	2.152	38.5	4	2.215	135	5
計	43	20	19	13										
10 平均	4	2	2	4	254	57	76	300						
合計	967	201	330	363										
平均	10	3	6	6	126	66	66	396		142	4		108	4.2

a 遠沈量(万) b 投餌料(ml) c 投餌細胞数(千) 500^l/ml

沖出し方法 各水槽の沖出し量(第 3 図)

(第 3 表) 各水槽の沖出し量

誘年	月	発日	沖出し年月日	沖出し量	飼育水槽	備	考
7月	15日	9月	20日	340	500 ^l		
7月	20日	9月	22日	1.850	500 ^l		
7月	20日	9月	28日	1.410	500 ^l		
8月	6日	10月	8日	1.105	500 ^l		
"	"	10月	10日	1.710	500 ^l		
7月	26日	10月	11日	1.300	100 ^l	露	出
7月	26日	10月	11日	3.261	500 ^l		
8月	6日	10月	12日	2.124	15 ^l		
合	計			13.100			

コレクターから取りはずし、又は附着させたままサランネット(2mm目)1籠に、平均232ケ入れ、水深6~7mに垂下し、その後の管理は下記の方法で行なった。

(第2表) 沖出し後の管理

年月日	斃死状況その他	稚貝の成長	稚貝管理	歩留
9月下旬 ~10月上旬	稚貝放養	SL×SH 2.2cm×1.2cm(大) 0.7cm×0.4cm(小)	サランネット使用 0.2mm	13,100ケ 100%
11月下旬 ~12月	斃死なし		第1回目籠取り 換え サランネット使用 0.2mm	12,285ケ 93.8%
1月下旬 ~2月	ガザミによる食害 海藻の繁殖によるよごれ			
5月	小型群に斃死多し	SL×SH 4.1cm×2.2cm	2分目 稚貝籠に分殖	11,445ケ 87.3%

担当者 山中邦洋
黒木克宣
塩田正人

§ 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

別表のとおり、第1表は各旬別気温、降雨量、比重の平均と平年値、第2は各旬別水温の平年差、前年差とS44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)の平均値とその分散値、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～37年2月欠測)の平均値である。

昭和44年の水温の概況

平年より低目で前年より高目である、平年1月～4月0.1～2.5℃、前年1月～6月0.2℃～3.2℃、9月～10月0.6℃～1.6℃と高目であるが、平年5～9月上旬0.1～2.0℃。

11月下旬～12月中旬、0.3℃～0.8℃、前年7月上旬～8月上旬0.2℃～0.3℃、12月、0.5℃～1.4℃と低目を示した。

担当者 山中邦洋

第 1 表 天候，風向，各旬別気温，降雨量，比重の平均と平年値

		天 候				風 向				気 温 °C		降 雨 量 mm		比 重 15°C					
		B	C	O	R	D	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	平 年	4 4 年	平 年	4 4 年	4 3 年
1	上		2	4		2			1				3	15.6	14.4	23.3	9.5	26.9	26.7
	中	1	3	2	1	2				3			1	16.1	14.4	40.7	74.2	26.6	26.8
	下			6	2	1	2			3	1	2	1	14.5	20.4	37.7	49.3	26.8	26.7
2	上	1	2	2	1	1	5			1	1			16.8	14.3	48.4	92.5	26.8	26.6
	中	1	2	2	1	1	1			1	1	2	1	14.6	18.9	46.2	42.5	26.9	26.7
	下		1	3	1	2	7							17.0	15.8	17.4	48.1	26.9	26.3
3	上		1	3	2	1	3	1	1	1	1			17.4	16.6	43.9	75.5	26.8	26.6
	中	5		2	2	2			2	3		2		18.2	16.6	69.9	54.8	26.7	26.7
	下		2	4	2	4			2	2				19.0	18.9	40.9	116.5	27.1	25.3
4	上	1		3	1	1	2			1	3			19.8	18.8	37.5	58.5	27.0	26.6
	中		1	6					2	3			1	21.4	22.4	49.4	18.3	27.2	26.4
	下		3	1			1	1		2				23.1	23.4	67.4	19.9	27.3	27.0
5	上		1	5	1	1			2	4			1	23.6	23.1	82.6	41.4	27.1	26.9
	中			4	3				2	2	1	2		23.7	24.7	87.5	87.0	26.9	26.9
	下	2	1	2	2	1	1	1	1	4				25.3	24.7	81.8	181.3	26.8	26.7
6	上		1	5		1		1	1	2	1			26.2	24.7	106.0	122.2	26.9	26.7
	中		2	4	1			1	1	1	2			26.7	25.9	197.0	81.6	26.5	26.6
	下			4	1	1		1		2	2			27.5	25.1	98.1	163.0	26.2	25.7
7	上		2	5	2					1	6			30.0	28.9	48.8	138.3	25.9	26.0
	中	1	5	2				1	4	2	1			30.6	30.9	14.6	20.6	26.1	26.1
	下	1	8	1				1	4	4	1			31.0	31.5	39.6	45.2	26.9	26.2
8	上	2	3	5					3	5	1			29.5	31.8	9.6	24.4	26.9	26.6
	中	4	4	1	1				4	1		3		30.0	32.9	57.4	1.4	26.7	26.6
	下	1	3	6					1	2	2	5		30.2	30.4	25.4	9.9	26.8	29.4
9	上		6	3	1		2	5	3					30.1	31.6	104.0	19.6	26.8	26.6
	中		6	3	1			1	4			3	2	28.5	31.1	93.5	18.1	26.7	26.4
	下	1	6	1	2		1	4	3	1	1			27.1	31.1	146.8	13.2	25.7	26.6
10	上	2	2	1	4		2	1			1	1	1	26.1	25.5	94.6	350.7	26.6	26.2
	中		3	3				1		3	1		1	24.7	26.2	77.1	135.8	26.5	26.2
	下	2	4	1		4		1				1	1	24.0	26.3	17.6	178.1	26.6	26.6
11	上	2	3	5		8	1					1		23.0	22.0	44.9	0	26.7	26.6
	中	1	4	4		4		3	2	1				22.0	21.6	151.0	56.2	26.7	26.5
	下		3	2	2	1	1	1	1			1	2	19.9	17.9	46.9	49.1	26.8	26.4
12	上	1	3	4		2	2		1	1		2	4	18.8	17.6	15.6	10.4	27.2	26.4
	中		3	5		1	1					3	3	17.3	15.9	18.7	1.3	26.9	26.6
	下	1	3	5		6						1	1	17.1	17.2	10.4	8.0	26.8	26.8

(第 2 表) 各旬別水温の平年差, 前年差と旬中最高低水温

月	旬	平年	44年	44年旬中最高	44年旬中最低	平年差	前年差
1	上	20.1	20.7	21.0	20.5	0.6	0.7
	中	20.1	20.9	21.4	20.4	0.8	1.0
	下	19.5	21.3	22.1	20.6	1.8	1.9
2	上	19.8	21.0	21.9	20.3	1.2	2.0
	中	19.3	21.8	21.9	21.5	2.5	3.2
	下	19.8	21.1	21.6	20.7	1.3	2.8
3	上	19.5	20.9	21.2	20.5	1.4	2.5
	中	20.2	21.0	21.8	20.5	0.8	2.2
	下	20.2	21.6	22.3	21.1	1.4	2.7
4	上	20.7	21.0	21.8	20.2	0.3	1.3
	中	21.2	21.5	22.6	21.0	0.3	1.4
	下	21.7	21.8	22.1	21.3	0.1	1.3
5	上	22.4	22.3	22.9	21.7	-0.1	0.9
	中	23.0	22.4	23.6	21.8	-0.6	0.2
	下	23.8	23.6	23.9	23.1	-0.2	0.7
6	上	24.7	23.9	24.4	23.4	-0.8	0.3
	中	25.2	24.8	25.3	24.3	-0.4	0.8
	下	25.8	24.7	24.9	24.5	-1.1	0.2
7	上	27.1	25.1	26.2	24.6	-2.0	-0.3
	中	28.0	26.7	27.1	26.3	-1.3	0.8
	下	28.1	27.1	27.8	26.6	-1.0	-0.3
8	上	28.1	27.1	27.9	26.4	-1.0	-0.2
	中	28.2	27.6	28.1	27.3	-0.6	0.8
	下	28.4	27.4	27.8	27.2	-1.0	0.4
9	上	28.2	28.1	28.6	27.6	-0.1	1.6
	中	27.8	27.8	28.6	24.0	0	1.0
	下	27.2	28.0	28.3	27.5	0.8	1.5
10	上	28.9	26.9	27.7	26.4	0	0.8
	中	26.1	26.0	26.2	25.7	-0.1	0.6
	下	25.3	25.6	26.0	25.1	0.3	1.4
11	上	24.5	24.6	25.4	24.1	0.1	-0.1
	中	23.8	23.8	24.2	23.1	0	0.9
	下	23.2	22.9	23.6	22.5	-0.3	0.2
12	上	22.2	21.8	22.3	20.9	-0.4	-1.1
	中	21.8	21.0	22.6	19.9	-0.8	-1.4
	下	20.9	21.0	21.5	20.5	0.1	-0.5

(第 3 表) 水温の平均値(31~38)とその分散値

月	旬	平均値	分 数	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	19.3	1.561	1.236	27
	中	19.6	1.094	1.096	27
	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	0.200	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	46
6	上	24.7	0.997	0.315	59
	中	25.2	0.905	0.300	44
	下	25.8	0.678	0.260	55
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

§ 大島海峡定置観測

1. 目的

昨年と同様、大島海峡及び個々の漁場の特性変動を把握し、養殖会の参考資料の一助とする目的で毎月一回定期観測を実施した。

2. 観測項目

透明度、水温、Cl, Do, SiO₂, P, NO₂-N, NH₄-N, 等につき例年通り海洋観測法に準拠した。

3. 観測月日

毎月中旬（但し1月は天候の都合上欠測）

4. 観測点

大島海峡定点10点（第1図）

5. 観測結果

各月毎の全点（観測層別）の平均値を求め、その月の観測値とした。（第1表）又各点毎の1年を通しての平均値を求め、この値を各点の観測値とした。（第2表）

(1) 水温

4月21℃台、5月22℃、6月24℃、7月26℃前後、9月最高値を示し28℃台、順次下降し2、3月19℃台まで下降を示している。これを前年比すると冬季の12～4月1～2.5℃低目を示し、その他の月は前年同様な値を示している。又各点別にみると外洋に近いSt7.8.9.点が幾分前年より低目で他は大差ない。

(2) 塩素量

各月、各点の平均値は、殆んど19‰台を示しているが、7月の平均値が幾分低目で18‰台となっている。又前年差も10月の平均値が少々低目であるのを除き大差ないようである。

(3) 酸素量、同飽和度

各月の平均値は6.5～7.8ppm、94%以上、各点の平均値6.9～7.1ppm、96%以上を示し、前年と大差ない。又表層、深層との差は深層が幾分低目を示している点、月が多い様だが特記するほどでない。

(4) 栄養塩類

各月各点の平均値は硅酸(SiO₂)Trace～0.22ppm 磷酸(P)Trace～0.8 $\frac{\gamma}{l}$ 亜硝酸(NO₂-N)Trace～2.0 $\frac{\gamma}{l}$ アンモニア(NH₄-N)Trace～0.018ppmの範囲で欠測があるため前年比出来なかった。

(5) 透明度

各月の平均値は15～21mを示し、又各点の平均値は14～20mを示している。季節的には夏季若干高目を示し、場所的には湾口に近くなるにつれ高目を示している。

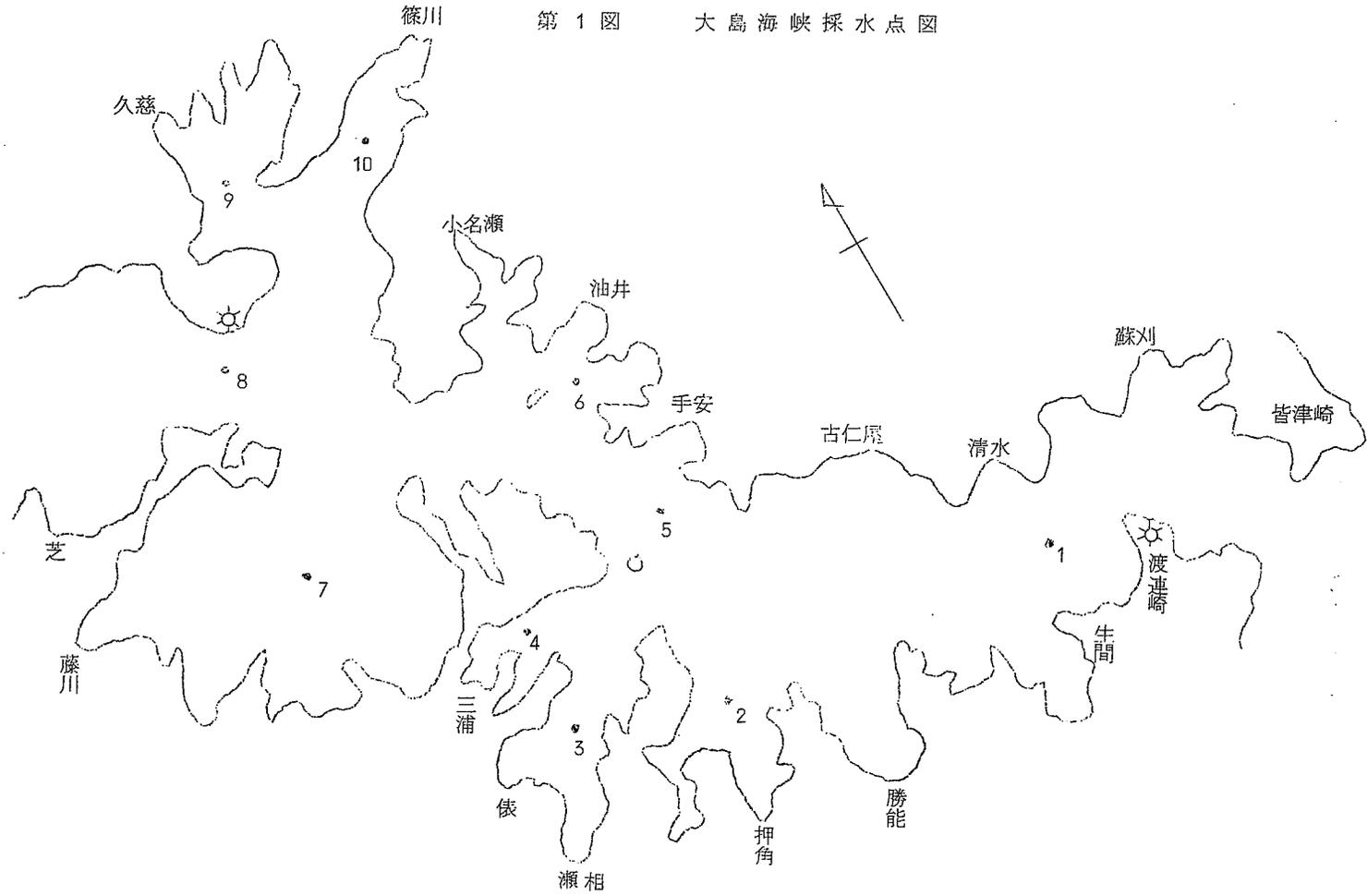
考 察

大島海峡の今年度は昨年と殆んど大差ないが、冬季の12～4月にかけ前年よりやや低目を示した。これは湾西口についていえる様で外海の影響大なるものと思われる。この様に海峡は潮流の影響を受けやすく、外洋の性質を有しているが、湾東については潮流緩慢で

環境の変化を直接受けやすいもので養殖管理については充分注意すべきである。

担当者 黒木克宣
実島可夫
山中邦洋

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 <i>m</i>	水温 °C	塩素量 ‰	透明度 <i>m</i>	酸素量 ppm	酸素飽和度 %	硅酸 SiO ₂ ppm	磷酸 P <i>r/l</i>	亜硝酸 NO ₂ -N <i>r/l</i>	アンモニア NH ₄ -N ppm
4	0	21.72	19.24	14.8	7.22	97.0	T~0.06	T~0.5	T~1.0	T~0.01
	1	4.66	22.55		7.29	96.9	T~0.03	T~0.5	T~1.0	T~0.01
5	0	22.86	19.15	16.2	7.82	107.0	T~0.04	T~0.3	T~1.0	T
	1	5.51	22.00		7.84	106.3	T~0.04	T~0.5	T~1.0	T
6	0	24.45	19.10	20.1	6.84	96.4	T~0.04	T~0.8	T	T
	1	4.77	21.13		6.86	96.3	T~0.04	T~0.7	T	T
7	0	27.06	18.88	16.1	6.83	100.1	T			T
	1	6.65	19.96		6.87	98.6	T			T
8	0	27.72	19.11	17.1	6.64	98.7				
	1	4.11	21.12		6.59	97.0				
9	0	28.44	19.06	19.0	6.62	99.3				
	1	1.44	21.11		6.56	97.8				
10	0	25.27	18.18	14.7	6.66	93.8	T~0.03	0.3~0.4	T~1.0	T
	1	5.66	19.00		6.55	94.0	T	0.3~0.4	T~1.0	T
11	0	24.05	19.26	15.0	6.82	95.0	T	T~0.4	T~1.0	T~0.01
	1	23.99	22.27		6.81	95.1	T	T~0.4	T~1.0	T~0.01
12	0	21.27	19.27	16.8	7.03	93.8	0.03~0.07	T~0.4	T~1.0	T~0.018
	1	4.00	22.27		7.03	94.0	0.03~0.07	T~0.4	T	T~0.016
1	0									
2	0	19.04	19.30	18.8	7.35	94.5	0.18~0.22	T~0.5	T~1.5	T~0.01
	1	0.33	23.22		7.37	94.7	0.18~0.22	T~0.6	T~2.0	T~0.01
3	0	18.96	19.26	16.3	7.49	96.1	0.11~0.12	T~0.6	T~1.0	T~0.016
	1	9.55	22.26		7.47	95.9	0.11~0.12	T~0.5	T~1.5	T~0.012

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 °C	塩素量‰	透明度 m	酸素量 ppm	酸素飽和度 %	珪酸 SiO ₂ ppm	磷酸 P $\frac{r}{l}$	亜硝酸 NO ₂ -N $\frac{r}{l}$	アンモニア NH ₄ -N ppm	
1	0	23.54	19.19	19.8	6.94	96.1	T~0.22	T~0.5	T~1.5	T~0.018	
	3	44	23								
	5	39	20								
	10	39	21		6.95	95.9	T~0.22	T~0.6	T~2.0	T~0.016	
	25	35	21								
2	0	23.57	19.17	18.1	7.00	96.6	T~0.18	T~0.6	T~1.0	T~0.014	
	3	49	18								
	5	37	17								
	10	37	19		6.99	96.3	T~0.18	T~0.6	T	T~0.014	
	25	35	19								
3	0	23.76	19.11	16.3	7.06	98.0	T~0.18	T~0.6	T~1.0	T	
	3	65	15								
	5	55	17								
	10	48	18		7.03	97.1	T~0.18	T~0.5	T	T~0.01	
	25	41	18								
4	0	23.79	19.08	16.4	7.06	97.8	T~0.18	T~0.5	T	T~0.016	
	3	64	16								
	5	53	17								
	10	45	20		7.04	97.2	T~0.18	T~0.7	T~1.5	T~0.012	
	25	39	24								
5	0	23.58	19.19	17.1	7.00	96.9	T~0.18	T~0.7	T~1.0	T~0.012	
	3	47	19								
	5	44	18								
	10	45	19		6.98	96.4	T~0.18	T~0.4	T~1.0	T~0.014	
	25	39	19								
6	0	23.44	19.01	15.6	7.03	96.9	T~0.20	T~0.6	T	T~0.01	
	3	44	18								
	5	41	18								
	10	39	18		7.00	96.5	T~0.20	T~0.5	T	T~0.01	
	25	31	19								
7	0	23.71	19.14	16.2	7.07	97.7	T~0.18	T~0.5	T	T~0.01	
	3	59	18								
	5	53	18								
	10	44	19		7.05	97.4	T~0.18	T~0.4	T	T~0.01	
	25	33	19								
8	0	23.55	19.15	14.7	7.05	97.5	T~0.18	T~0.4	T	T~0.014	
	3	43	18								
	5	42	17								
	10	35	19		7.03	96.9	T~0.18	T~0.4	T~1.0	T~0.012	
	25	19	19								
9	0	24.07	18.69	14.8	7.10	98.6	T~0.18	T~0.4	T	T~0.01	
	3	23.87	19.13								
	5	71	17								
	10	51	18		7.11	98.1	T~0.18	T~0.4	T	T~0.012	
	25	30	20								
10	0	24.01	18.97	14.4	7.05	98.1	T~0.20	T~0.8	T~1.0	T~0.01	
	3	23.85	19.11								
	5	73	15								
	10	57	17		7.09	97.8	T~0.20	T~0.5	T~1.0	T~0.012	
	25	39	19								

§ 焼内湾漁場観測

1. 目的

焼内湾は、真珠漁場としては好漁場とされているが、今回は当湾の漁場特性を把握し大島海峡との比較をなし養殖漁場の参考の一助とする。

2. 分析項目

透明度、水温は現場で測定し、塩素量、酸素量、同飽和度、珪酸、磷、亜硝酸態窒素、アンモニア態窒素、化学的酸素要求量は海洋観測法に準拠した。

3. 観測月日

昭和44年9月19日(09.00~13.00)

4. 観測点(第1図)

5. 観測結果(第1表)

(1) 水温

10m層は28.0℃~28.15℃で各点共大差ないが、表層にてはSt 1.7.1.1.点で29℃台を示している。これを大島海峡と比較すると、表層では当湾の方が高く、10m層は大差ない即ち当焼内湾の表層と深層との差は海峡より大きい様で海峡の湾奥部と同様な傾向を示している。

(2) 塩素量

全点とも表層は18‰台を示し3.5m層になると19‰台を示している。又St 1.1.1.1.で16.6‰を示し、St 4.5点表層は17‰台で海峡水の梅雨時の平均値でも19‰台を示しているのと比較すると、低目で河川の影響大なるものと思われる。

(3) 酸素量及び同飽和度

表層では6.1~6.8ppm、深層6.0~6.7ppmを示し、飽和度はSt 1.0.1.1.を除き95%以上を示し、深層が表層よりやや低目となっている。大島海峡の平均値が97%以上であるのと比較すると低目である。

(4) 化学的酸素要求量

全点各層共0.1~0.3ppmを示しSt 7.1.1.1.点で海峡水と比較すると高目である。

(5) 栄養塩類

珪酸(SiO_2)0.5~3.5ppm 磷酸(P)0.3~0.6 $\frac{\gamma}{\ell}$ 亜硝酸($\text{NO}_2\text{-N}$)Trace 1.0 $\frac{\gamma}{\ell}$ アンモニア($\text{NH}_4\text{-N}$)Trace~0.01ppmを夫々示し、珪酸は表層が深層より高く又これを大島海峡と比較すると当湾が高い値を示している。

(6) 透明度

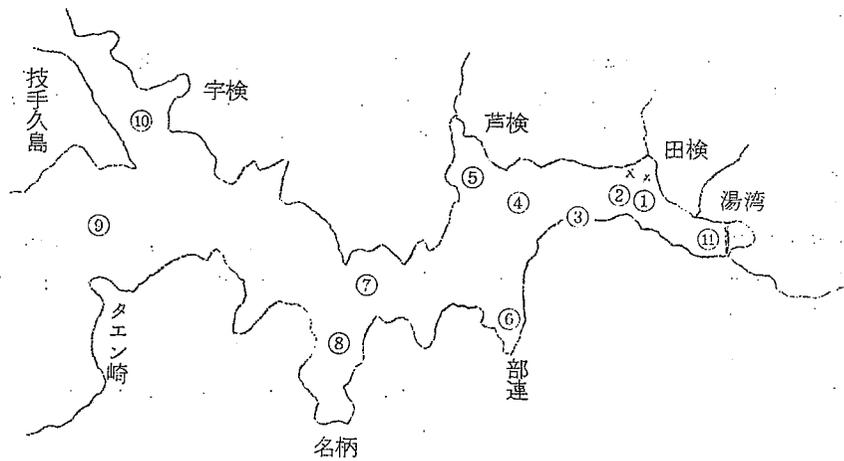
湾入口は大島海峡と大差なく19~21mを示しているが、湾奥部では11~12mと低い値を示している。

考察

湾の地形上、湾奥部に流入する河川、陸水は潮流が良くないため、表層に滞り、かなりの低かん、栄養塩類の豊富さを示している。(従って梅雨期は更に低かんを示すものと思われる)大島海峡が外洋性であるのに比較し、内湾性を示している。従って梅雨時期は更に塩素量は

低くなり、養殖漁場への影響大なるものと思われる。しかし、10m層ともなるとこの影響はある程度緩和されるのでこの様な点を留意して養殖を営むべきと思われる。

担当者 黒木克宣



第 1 図 焼内湾採水点図

第 1 表 水質分析表

St	観測層 m	水温 °C	塩素量 %	透明度 m	酸素量 ppm	酸素飽和度 %	COD ppm	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	29.10	18.78	12	6.33	96.1	0.10	1.0	0.3	T	T
	1	28.90	19.00								
	2	80	11								
	3	60	11		6.63	98.9	0.03	0.8	0.3	T	T
	4	55	07								
	5	30	17								
	10	27.90	17								
22	55	15									
2	0	28.75	18.58	12	6.45	97.2	0.26	3.0	0.4	T	T
	3	50	19.13								
	5	15	16		6.58	98.5	0.09	0.6	0.4	T	T
	10	00	14								
3	0	28.30	18.49	11	6.52	97.3	0.18	3.5	0.4	1.0	T
	3	50	19.11								
	5	45	16		6.68	100.0	0.09	0.8	0.4	T	T
	10	10	19								
4	0	28.30	17.71	16	6.74	99.7	0.14	1.5	0.4	T	T
	3	25	18.91								
	5	20	97		6.45	96.5	0.12	0.6	0.5	T	T
	10	00	19.08								
	25	27.50	18.89								
5	0	28.00	17.69	11	6.81	99.9	0.17	2.0	0.5	T	T
	3	25	19.00								
	5	15	01		6.49	96.9	0.12	0.5	0.6	T	T
	10	00	06								
	25	27.30	14								
6	0	28.50	18.36	16	6.62	98.7	0.06	1.5	0.4	T	T
	3	45	19.08								
	5	25	09		6.37	95.2	0.04	0.6	0.3	T	T
	10	00	07								
	25	27.30	08								
7	0	29.20	18.59	18	6.76	102.6	0.34	1.5	0.4	T	T
	3	28.45	19.08								
	5	30	11		6.75	101.3	0.38	0.5	0.5	T	T
	10	15	13								
	25	27.55	12								
8	0	28.70	18.64	19	6.47	97.3	0.12	0.9	0.3	T	T
	3	70	74								
	5	30	19.07		6.39	95.3	0.02	0.5	0.4	T	0.01
	10	27.90	12								
	25	45	18								
9	0	28.80	18.89	21	6.33	95.6	0.03	0.7	0.4	T	T
	3	35	19.11								
	5	35	13		6.29	94.2	0.03	0.5	0.4	T	T
	10	10	15								
	25	27.65	16								
10	0	29.05	18.90	12	6.20	94.1	0.03	0.8	0.4	T	T
	3	28.40	97								
	5	40	19.04		6.03	89.9	0.03	0.6	0.3	T	T
	10	27.90	09								
	25	40	14								
11	0	29.55	16.63		6.11	91.1	0.34	3.5	0.3	1.0	T

§ 水産物加工指導

1 加工場使用

主 旨

前年度に引続き、分場加工場を民間に開放し、大島節の品質加善に寄与する。

① 使用期間

自 昭和44年12月

至 昭和45年 1月

② 原料搬入数量及び工場使用料

主原料搬入数量

青むろ 2,100kg

使用料 3,360円

2 水産物加工指導

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

6月16日 請 島 参加人員 21人

9月 3日 与路島 ” 30人

12月 3日 伊仙町 ” 16人

上記地区の漁協組合員等の要望を受け加工講習会を実施し、又、直接分場に加工技術の相談に來られた19人に対し、うに、なまこ、あおのり、その他水産物加工の指導を実施し沿岸資源の高度利用化を図った。

担 当 者 実 島 可 夫

ウニ企業化試験

主 旨

前年度に引き続き、本郡島周辺にて採集される、ウニ資源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。

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%を添加塩漬10時間～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

粒ウニ

塩ウニに対しエタノール、味の素等を添加瓶詰製した。

ウニくらげ

塩ウニにウニ液、酒粕、塩くらげ等を混じ、ウニくらげとした。

ウニしょう油

従来あまり利用されなかった、ウニ液を煮沸貯蔵して、ウニしょう油を試みた。

試験の経過並びに概要

実施時期

試験区分 A, 昭和44年6月16日～昭和45年3月末

B, 昭和44年7月15日～昭和45年3月末

歩 留

A

生殖巣重量 1.4K 870g 100%

一次水切後 1.2K 840g 86%

二次水切後 1.0K 400g 73%

B

生殖巣重量 6kg 100%

一次水切後 5.2kg 87%

二次水切後 4.5kg 75%

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。

項目 区分 月日	使 用 資 材	備 考
A	7. 1 塩ウニ1K 200gウニ液300g酒粕400g塩くらげ400g水飴200gエタノール130cc味のもと6g	ウニくらげ18本生産(中瓶120g入)
	7.28 塩ウニ2kgエタノール130cc味のもと6g	粒ウニ18本生産
	8.25 "	" 15本生産
	" ウニ液1kg	ウニしょう油5本生産
B	45 2.26 塩ウニ1kg	粒ウニ9本生産
	" ウニ液1kg	ウニしょう油5本生産

塩ウニ貯蔵観察表

項目 月日	塩ウニ（常温）			塩ウニ（流水浸漬）			備考
	色 沢	臭 気	か び	色 沢	臭 気	か び	
6.	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	容器とも流水浸漬した 塩ウニは10月1日取 上げた 10月以降の観察は常 温放置で行った。 ※ 8月25日の気温 32℃流水温24.5℃
7.15	"	"	"	"	"	"	
8.15	"	酸臭あり	"	"	"	"	
9.15	"	"	"	"	"	"	
10.15	表面褐色	"	"	"	"	"	
11.15	"	"	表面青かび	"	"	"	
12.15	"	"	"	"	"	"	
1.15	"	"	"	"	"	"	
2.15	"	"	"	表面褐色	弱酸臭あり	表面白かび	
3.15	"	"	"	"	"	"	

考 察

ウニ液利用による、ウニ企業の利潤を図るべく、ウニクラゲ並びに、ウニしょう油の試験結果は、大変良好である。地場産シラヒゲウニでの、ウニくらげ並びに、ウニしょう油は、今回が初めての試作であり、特に、ウニしょう油の貯蔵期間が、10カ月を経過しても変化なく美味であることから、今後大いに利用し利潤の向上を図るべきであろう。又、冷蔵設備にとほしい漁村でのウニ貯蔵も、流水中に塩ウニを入れた容器の底を流水に漬ける方法で、真夏時（6月～9月）大体の気温、30℃～35℃でも、かび発生や、酸臭等の悪変化なく、本試験では新鮮さを欠かずに貯蔵出来た。よって、今後は、態々冷蔵設備のある場所に運賃をかけて運ばなくても、真夏時の塩ウニ貯蔵も、冷蔵設備がなくても可能であり、益々ウニ企業が発展するものと思はれる。

担 当 実 島 可 夫

奄美郡島沿岸に産するナマコについて

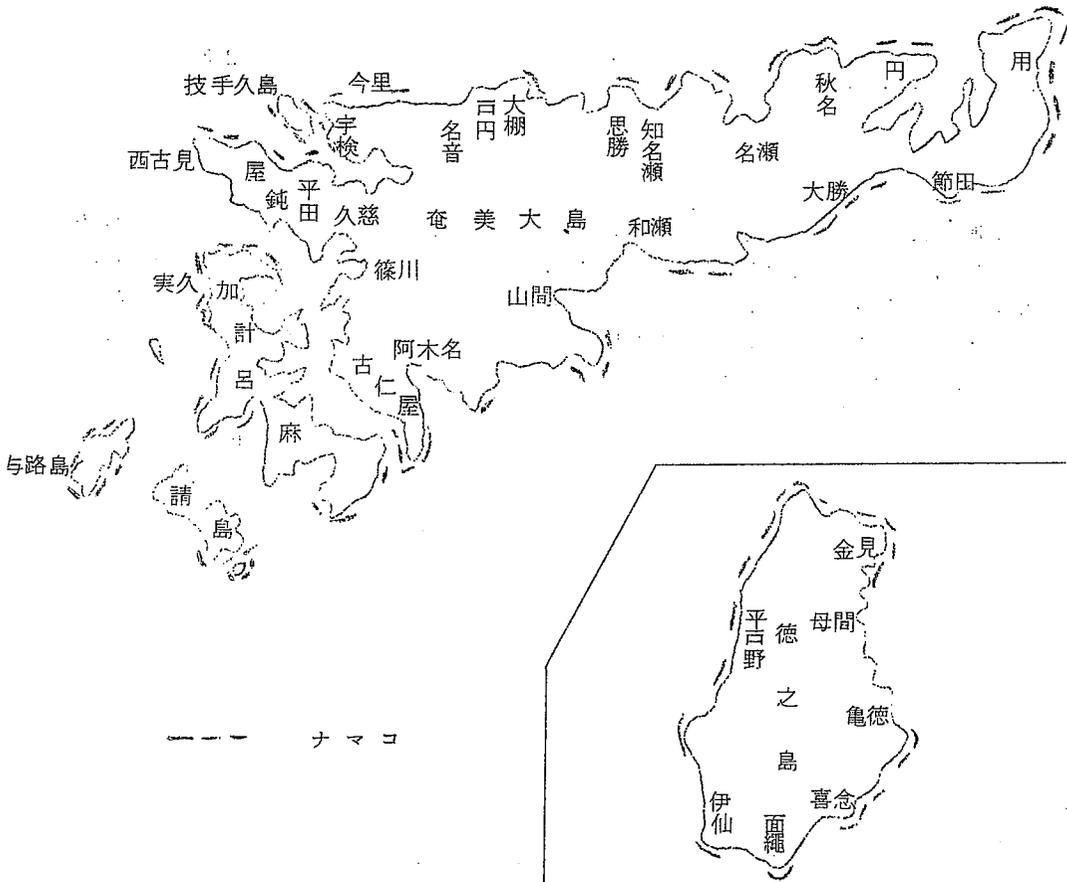
目 的

本郡島周辺に産するナマコ資源は、誰自家用丈にとどまり、その種別や棲息量調査の資料は皆無である、これらの資料を得ると同時に、産業上有益な資料を見極め、地元漁民の経済向上に資するため、本試験を実施した。

1. 種別及び分布状況

本郡島沿岸に棲息するナマコは、大体下記のようにあるが、棲息量については、聞き取り調査のため、適確な資料は得られなかった。

- | | | |
|---------|---------|--------|
| ばいくわナマコ | じやのめナマコ | はねじナマコ |
| くろ ナマコ | とらふ ナマコ | しかくナマコ |
| あかわた | | |



ナ マ コ 分 布 図

2 加工試験

上記種別の中から入手しやすい、あかわた、を採集し加工歩留を見た。

採集地 瀬戸内町木山島

実施月日 7月15日～9月22日

調理及び煮熟

採集したナマコの中から、ほぼ同じ大きさの原料を選び生ずで一晩生かして粗砂を吐き出させる、翌日包丁にて腹部の尾部を2cm～3cm程従に割き、内蔵をしごいて除きブラシユで洗浄後、沸騰海水中に投入して約1時間煮熟した。

乾燥

煮熟の済んだものは、腹部を下にして、セイロに並べ、水切後風乾し、翌日、約70℃の温度で約3時間、焙乾し、その後、7日間、日乾し製了した。

加工歩留

項目 月日	重量	尾数	脱腸後	煮熟後	乾燥後	歩留	備考
7.15	6 kg	11	2.2kg	800g	200g	3.3%	製品完了 7月24日
9.14	6.4kg	11	2.3kg	850g	220g	3.7%	" 9月22日

考察

本調査は、地元漁民の強い要望もあり、ウニ資源同様、換金作としての、利用価値検討のため、先づ、手始めに種類と棲息量、調査をなし、1種類を製品にして見た。加工試験については歩留表のとおりであるが、概ね良好な製品が出来た。なお、種別調査については、聞き取り調査のため、種別丈の判明で、棲息量については判明しなかつた。又、沖永良部島、喜界島、与論島は、後日調査の予定である。

担 当 実 島 可 夫