

# 會報

第一・二合併号

(Apr. 1957)

## — 目 次 —

### 第一号

1. 伊勢地区真珠研究会発会式及総会 ..... 1
2. 昨年度真珠貝斃死についての研究報告及び対策  
国立真珠研究所 高山活夫... 4
3. 農薬の真珠貝に対する影響 富士真珠研究部 青木駿... 16
4. 昭和31年夏期の矢湾において出現した真珠養殖貝の斃死について  
佐藤養殖場研究部 阿山多喜也... 17
5. 実態調査に関して ..... 19

### 第二号

1. 夏期の真珠貝の斃死問題について  
国立真珠研究所 高山活夫... 21
2. 真珠袋の形成について 国立真珠研究所 町井昭... 25
3. 第二回研究会における「卵抜き」の問題に関する討議の概要  
国立真珠研究所 丹下孚... 27
4. 卵抜きに関する組織学的研究 国立真珠研究所 植本東彦... 31
5. 真珠母貝の養殖について 三重県真珠貝養殖漁業協同組合... 33

真珠研究会伊勢部会

# 一、伊勢地区真珠研究会発会式及総会

## 一、発会の辞 村田真珠 中村 文彦氏

此度伊勢地区真珠研究会が発会出来たことは感謝に耐えない。戦後の真珠業界は好運に恵まれ、又良き指導者のお蔭で発展を遂げているが養殖面の現状は密殖其他で甚だ憂うべき事態に直面している。ここに国立真珠研究所其他養殖研究家の力を得て真珠養殖に對する画期的発展を計らねばならない。研究会の発会に際し関係者の協力と共に會員各位の熱心なる努力を望みたい。

## 二、経過及会則説明 富士真珠 横瀬 寛一氏

研究会は数ヶ月以前から企画されて来た。先月発起人会を開き会則、事業方針、役員等を決めてみたので、今日の総会に計りたい。(この後会則につき説明あり。)

## 三、役員 の 選 出

山本文栄氏より前回発起人会において内定した役員を紹介それにつき會員中より原案通り決定されたいとの発言あり後、全員一致で決定、尚幹事は各地区三名以上選出し、人

選はその地区に一任することに決定。  
役員は左の通り。

代表幹事 中村 文彦氏  
常任幹事 佐藤 忠揚氏

山本文栄氏  
山本一彦氏  
永井信也氏  
横瀬寛一氏  
松本慶重氏  
山本清哉氏  
堀口博氏

## 四、事業方針 佐藤 忠揚氏

研究会の方針については、先に三地区研究会打合せ会において決定された真珠事業の実態調査をしたい。伊勢地区は生産地であるので、養殖面の事に関して調査を進めたい。このことは真珠事業の計画生産の基礎となる事であるから會員諸君の御協力を仰ぎたい。

次に養殖の研究としては国研、三重大等の協力を得て技術面、養殖面の改良を計りたい。これについては、今まで業者のあまり利用し得なかつた国研を大いに利用するようにしたい。

## 五、会計予算

堀 口 博氏

別表の如き予算表を發表

○収入面の漁協よりの補助金は正式に決定されていないが、漁協の理事会において早急に決定されるようにもつてゆきたい。

○会費は発起人会において取らない予定であつたが、財政上月額百円、年額千二百円を会費として納めていただきたい。  
○他に特別会費として特別研究に割当てる資金を仰ぐ予定である。

## 六、祝 辞

日本真珠振興会々長 御木本美隆氏

(振興会高山氏代読)

研究会の發会を心からお祝申上げると共に今後尚一その發展を期待する。先に發足した東京、神戸と共に四月から振興会の一部門として活動するのであるから、お互に密接な連絡を保ち、一つの大きな目的に向つて努力をつづけていきたい。

伊勢はそのローカルカラー豊かな面を伸し、若い人達の方で充分にその成果があげられるよう切望する。

国立真珠研究所 高山 所長

研究所の立場からしてもこの会の發会は非常に望ましいも

のであつた。唯研究ということだけでなしにお互の親睦を計ることも必要である。これには皆の大きな協力が必要であり、それによつてこそ真珠業の發展が望まれるのである。そして又広い視野を持つて生産から輸出までよく理解されるように希望する。

三重大学水産学部長 岡田 弥一郎氏

若い人達が今日これまで力の盛り上りによつて、この研究会の開会式をなされたということは嬉しいことである。ここに研究者としての心構えを二三述べたいと思う。研究というものは継続して行わねばならない。そしてお互いに協力するという気持が必要であり、設備がいくら揃つていても、この協力精神が無ければその成果は期待出来ない。外国では民間会社の利益でもつて立派な研究所を經營している。この会も回を重ねる毎に益々充実した研究をされるよう希望する。

元水産庁技官 小関 信章氏

このような地域の広い所に研究会が出来たことは非常にむづかしいことと思う。しかし折角生れた子供であるのだから、皆で育てて行くよう努力していただきたい。

今年我真珠の五十周年であり、その時この研究会が生れた事は非常に意義のあることであり、先覚者達の行跡を裏切

ることのないようにしてもらいたい。

現在真珠の輸出は半分位まで外国人の手によつて行われている。養殖屋は生産面だけ知つていればいいというだけでなく、もつと広い視野をもつて世界に類例のない真珠の前途の発展のために尚一步前進していただきたい。

全国真珠養殖漁業協同組合会長 堀口初三郎氏

伊勢地区の研究会は生産面が主体となると思われる。従来  
の養殖は経験と感に頼つて来たが、研究会でもつと学術的な裏付けをもつて養殖面の向上を計つてもらいたい。生産加工、輸出の三者が協力してこそ、この真珠の発展があるのであるから、生産だけのことにとらわれずに研究していただきたい。

東京、神戸地区研究会代表 東 茂氏

本日ここに伊勢地区研究会が発会されたことは我々東京、神戸真珠研究会一同心からお慶び申上げる次第である。

東京、神戸真珠研究会のあり方をお話すると、東京は一年程前に発足し、小関氏の指導により今迄に十八回、回を重ねて来た。又神戸地区においても昨年十一月真珠会館にて発会式を行い約五回の回を重ね、着々成績を挙げている。又幸にも真珠振興会に於て、この研究会を振興会の一部門とすることが決められた。東京、神戸、伊勢とお互に協力

し、ますます真珠事業の将来のために献身的努力をしたかどうか御地の研究会も私共の意のある所を御了解下さいまして意見の交換を計り、いろいろと真珠事業のために働きたい。これで東京地区、神戸地区、伊勢地区と生産、加工輸出の三部門が揃いましたので真珠事業百年の計を立てたいと思います。

伊勢地区真珠研究会予算案 三三・三一七

収入の部		支出の部	
円		円	
漁協よりの補助金		一般費	60,000
年額	500,000	人事費	36,000
会費		事務通刷費	24,000
一人当り年額	1,200円	印刷費	240,000
200人	240,000	信備費	60,000
		通子費	20,000
		小計	440,000
		例會費	120,000
		屋食代	60,000
		招待者旅費	30,000
		招待者旅費	20,000
		小計	230,000
		臨時費	40,000
		總會費代	30,000
		小計	70,000
合計	740,000円	合計	740,000円

## 二、昨年度真珠貝斃死についての 研究報告及び対策

国立真珠研究所々長 高山 活夫氏

### 緒 論

私に与えられました問題は真珠貝の夏季斃死とその対策であります。

茲でいう真珠貝といえますのは作業員も母貝も含めての意味であります。

斃死の対策といえますと、その原因がはつきりして始めて完全な対策が樹てられるわけでありませんが、斃死現象は種々ありまして、その中で原因のはつきりしているものもあり、まだわからず研究中のものもあります。然しながらその原因がはつきり科学的に証明は出来ないが、ある程度斃死を喰いとめる事の出来るものもあります。それは真珠貝の斃死の原因を観察してみますと、その原因は一つのものだけでなく多くの原因が重り合つて生ずる事が多いので、その沢山の原因のうち一つでもわかれば、それに対応した処理が出来るわけで、それだけでも斃死を減少させる事が出来るわけがあります。

今日、私がお話を申上げる内容は、そのような意味で真珠

貝斃死の原因の全部をお話するのではなく或る程度、こうだろうと考えられる点をお話して、それに對する対策を申上げる程度です。

そしてお集りの皆さんにも夫々考えのある事でしようから色々疑問の点を考えられて、又私達にも実情をお聞かせ願つて、問題を解決して行きたいと思ひます。このことがこの研究会が出来た趣旨であると思ひますので、軽い気持ちでお聞き願つて将来の参考に供していただければ幸いです。

### 真珠貝の斃死の起る原因

真珠貝の斃死の起る場合は次のような事が考えられる。

①環境の変動による場合(自然条件—海況、氣候)

②人為的影響による場合

養殖技術の拙劣による場合

(貝の仕立、卵抜作業、挿核技術、その後の取扱  
等所謂、挿核作業と海事作業)

③害毒を含んだ水の流入等による場合

(工場廃水や農薬高)

④他の生物から被害を受ける場合

(寄生虫等による場合)

多くの場合これらの要素が重なり合つて斃死現象をみるものであり、従つて人により又漁場によつて死ぬ率も異つてくるわけである。

今日はこのうち主として自然の環境の変化により起る斃死と、その対策についてお話をする。なお夏季斃死の対策についての考え方であるが、色々と理屈はわかっているが、今日直ぐ実行の出来ないような対策をならべてみても、今日の場合には役立たない。

それで本日は根本的の解決策は後にして、今日の現状の中で、お互に実行し得るような点についてお話をしてみたいと思つている。

### 自然現象の影響による真珠貝の斃死

環境の異状による真珠貝の斃死は大量的であり、しかも斃死まで行かなくても、真珠の品質に影響を及ぼす事等のため養殖業者にとつては大きな問題である。

従来から真珠貝に被害を与える自然現象としては

- (1) 冷 潮
- (2) 赤 潮
- (3) 淡水過剰

であつたが、昭和二十九年頃から夏季において大量の斃死が起り、特に昨年は大さわざをした事は記憶に新しいところである。昨年はこの外、船越浦、立神浦の奥部で秋季に斃死が起り、最近では一年中各季節毎に斃死をみるようになった。このようなことは従来もあつたのであろうが、各業者の習慣として悪いことは人に云わぬので表に出るのが

少なかつた事もあるが、三〇年、三一年の夏の斃死は、だまつておられぬ程の状況に換えれば数量も多く、又業者の数も多数にのぼつた事は事実と思われる。このことは最近の養殖貝が多くなつたので特に目立つようになつたのかも知れない。それで本日は主として夏季の斃死問題を中心とし、それに秋の斃死問題に多少ふれてみたいと思う。その前に冷潮、赤潮、淡水の問題を簡単に話をしておく。

- (1) 冷潮 8.0-6.600-7.00hで斃死が始まり、その後300hで全滅、大凡1,000h
- (2) 赤潮 現在は中層養殖になつたので殆んど被害は起らない。
- (3) 淡水、梅雨期、台風期に被害が起る。

比重1.0070の場合40hで開殻—平常海水で恢復一般に平常の真珠養殖場の海水比重は1.02400-1.02550程度である。

### (一)夏季斃死の状況

昨年夏の斃死の状況を先ずふり返つてみると、斃死でさわがれた時期を中心としての被害は、英虞湾が最も多く当年の作業員で平均二五%、前年(三〇年)作業員で二〇%、次いで的矢湾、伊勢湾では当年作業員で平均一八%、前年(三〇年)一四%で、南島、紀州は極く部分的であつた。これ等の統計は当年(三一年)作業員で四八〇万貝、前年(三〇年)作業員で五〇〇万貝、母貝三五、〇〇〇、金

額で五億円余の被害といわれている。

この斃死率の内容をみると、夫々漁場により又個人個人に程度の差があり、このことは単に自然の条件―特に海況(水温、比重、プランクトン等)のみの影響でなく、人為的影響、即ち養殖方法の夫々の違いで影響しているものといえる。従つてこの夏季斃死の程度は、その対策の如何によつては、かなり減少さす事が出来るのではないかと考えられる。

扱而斃死の状態を總体的にみると次のようである。

一、斃死の時期(特に甚だしかつた時期)七月下旬より認められ八月上旬が最も多く、中旬になり減少。

二、作業員 手術直後の作業員に最も多い。

max 70% ave 10~30%

一般作業員(二九、三〇年貝) ave 5~25%

三、母貝(二五〇掛以上) 1~10%

四、年令別 老貝(大玉取上げ前のもの)に多く、若貝に少い。

五、挿入した核のサイズ別 大玉の貝に多く、サイズの小さい程少い。

六、施術直後の作業員では卵抜き等で衰弱の甚しかつたものに多い。

次に漁場別にみると

一、一般に湾奥部の方が多い。(潮の流通のわるいところ)

(英虞湾、船越、立神、鶴方、神明、五ヶ所湾、船越浦、五ヶ所浦、相賀浦)

二、一般に漁場の浅い箇所が多い。

三、潮流の流通のかなりよい漁場でも今年はかなりみられた。

(的矢湾：宮潟浦、渡鹿野周辺、三ヶ所、的矢、英虞湾：大崎、間崎等)

夏季の斃死の状態は地域的の斃死の状態からみると環境―海況の影響が考えられるし、施術後の貝の斃死の特に大きい事はこの外に人為的影響が更に加味されていることがわかる。

(二)真珠貝の活動条件(真珠貝はどんな条件の下に生活活動をしているか)

真珠貝の斃死の原因を解明するためには先ず一般的に真珠貝が活動をしている条件を先ず頭に入れておかなければならない。

活動条件としては水温と塩分濃度―比重、酸素量、水素イオン濃度(PH)等基本的な要素である。

なおこの外に真珠貝が生活して行くためには、プランクトンや海水中に浮游している有機物質のような餌料や、其

其、海水中に含まれている種々の微量な化学性分が必要であるが、これ等は真珠養殖業の立場からみると、養殖条件として考えられなければならないものであつて、漁場の価値を決定する上に重要なものである。ただ今回の場合のように真珠貝の生死の問題については活動の基本を左右する水温とか、比重とか、酸素量とか、 $\text{pH}$ 等がどんな状態になつているか先ず明らかにしなければならぬ。このうち酸素量とか $\text{pH}$ は海水の場合には特殊の場合(悪い水の流入というような)を除いてはかなり安定しているので、先ず水温と比重の点について真珠貝の活動に必要な範囲をお話することにする。

尚プランクトン量の如何も、今回のように大量斃死を起させた基本的原因(真珠貝の全般的の衰弱)と考えられるが、プランクトン量と真珠貝の生活状態との関係についてはまだお話をする材料が少ないので今日はこれを一応除くことにして他日お話をする機会をつくりたいと思う。

### (三) 比重の範囲について

真珠貝の鰓の纖毛運動は次のようである。

比重一四・五〇になると、かなり運動がにぶくなる。

比重一二・〇〇になると運動は八〇%減退する。

比重九・〇〇になると僅かに不規則に動く。

比重六・〇〇になると停止する。

( $\text{Cl}_2$  濃度  $\rightarrow 24\text{H}$  平常海水にもどすと、五六・三%減退する)  
一般に真珠養殖場の比重は(降雨の時を除いて)二四、〇〇〜二五、五〇程度であり、真珠貝に限らず一般に貝類は比重に對する適応性が大きい。一般に貝類は高い比重には強いものである。(降雨が多く比重が低かつたとき、手当するのは低比重に弱いからである)

### (四) 水温

一般に水温の変化は比較的規則正しく四季を通じて変化するので真珠貝の生活状態もその変化には非常に鋭敏のようである。従つて夏季斃死と自然条件の関係については水温と斃死の関係にしほつて論議してみたい。又各位にも尤も理解し易いことと思われ。

### (五) 水温と真珠貝の活動力に関する現在までの基礎的

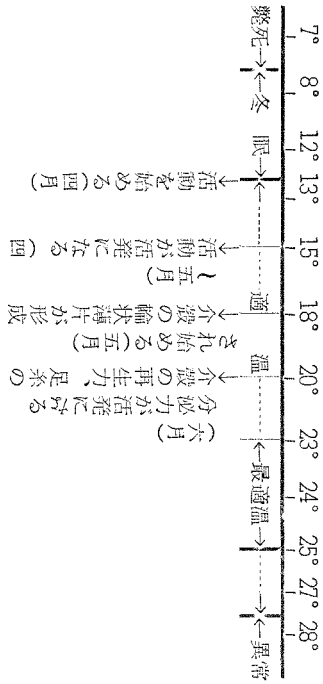
#### 研究の結果

真珠貝の貝殻の閉開運動や、鰓の纖毛運動や心臓の搏動の状態は活動力を表す方法の一つであり、かなり多くの研究があるが、それらを総括してみると次のようになる。

(第一表)

#### 水温





大体生活の状態が最もよいのは二三度〜二五度附近であり二七〜二八度附近がその境目である事がわかる。特に高温の部では二八度〜三〇度以上になると活動状態は特に異常を呈するといわれている。

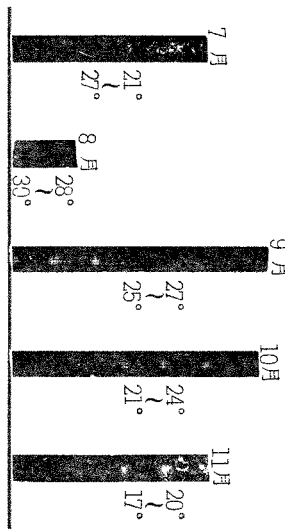
### (六) 真珠貝の成長度及び真珠の巻きからみた水温の範囲

次に実際に真珠貝を養殖して、貝殻の成長や目方の増加の状態や更には真珠の巻きの進む状態と水温の関係はどうであるかを見ると次のようになる。

#### ▲ 貝殻成長の状態

夏から先の状態は第2表

(第2表) 2米圏における真珠貝の成長の状況 (多徳島)



をみてみるとわかる通り二八度以上になつた八月は増加率が少い。二七度から二二度附近は最も増加率が大きく、二〇度を下ると減少してくる。大体(四)で述べた通り、真珠貝の生活力の水温の関係とよく似ており、貝殻の成長の適温が二〇度乃至二二度〜二七度附近であることがわかる。

▲ 次に真珠の巻きの進む方をみると第3表の通りである。これで見ると巻きは水温が二四度Cになると盛んになり、夏の水温の最高時を過ぎた時から最も旺盛であり二三度を下ると低下して行く。これも大体(四)で述べた真珠貝の活動力の水温の関係とよく似ているが、最適温である二三度〜二四度から二七度〜二八度にかけて一番よいことがわかる。大体貝殻の成長と似ている。この場合同じ水温でも春先から初夏にかけてより晩夏から秋にかけての方が貝殻にしても、巻きにしても良好なのは季節的に真珠貝の生活状

(第3表) 真珠層の形式と水温との関係

水温	形成された真珠層の重量	期間			
		月	日	月	日
7月	19gr	(10-9)	←	(9-5)	
	14	(11-8)	←	(10-9)	
	7	(12-7)	←	(11-8)	
	0	(1-15)	←	(12-7)	
	2	(2-11)	←	(1-15)	
	2	(3-13)	←	(2-11)	
	2	(4-7)	←	(3-13)	
	4	(5-9)	←	(4-11)	
	7	(6-6)	←	(5-9)	
	3	(7-15)	←	(6-6)	
	22.7				
	24.1	13	(8-7)	←	(7-15)
	27.9				
27.3	24	(9-9)	←	(8-7)	
29.0					
27.0	21	(10-8)	←	(9-9)	
25.0					
23.8					
23.0	10	(11-10)	←	(10-8)	

態が異なるからで、同じ水温でも季節水温を重視しなければならぬ。

(七) 警戒水温の設定について(斃死問題について)

以上の事を頭に入れて夏の斃死問題を考えてみる

▲ 施術直後の作業員について

施術直後の作業員の斃死の月別の状況は第4表の通りである

一番斃死の少ないのは秋季の二五〜二三度と夏に入る直前の二三度〜二五度で、このことは真珠貝の適温と同様である

挿核手術直後の作業員斃死率と季節水温の関係

富士真珠研究部 (第4表)

別年	月別水温		五月		六月		七月		八月		九月		十月	
	水温	斃死率	水温	斃死率	水温	斃死率	水温	斃死率	水温	斃死率	水温	斃死率	水温	斃死率
一九五五年	二七、八	八%	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一
一九五六年	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一
一九五七年	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一
一九五八年	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一
一九五九年	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一	二七、七	一、一

る。そして二七度を境にして最も斃死が多くなっている。即ち夏季施術直後の貝に斃死が多い理由がわかるが貝の成長や、巻きの場合(一般作業員)に比べて一層真珠貝の適温の関係を重視しなければならない。このことは施術という作業が貝に大きな影響を及ぼすため、施術に際しては一般の貝の成長や巻きの場合に比べて水温の影響力が大きいことがわかる。

即ち二七度附近を以て施術員の警戒水温としてよいのではなからうか。

▲ 一般作業員及び母貝について

この場合においては二八度附近を以て作業員の警戒水温としてよいのではなからうか。

要するに(仮に述べた真珠貝の生活を規制する水温関係と大体よく一致しておて二七度〜二八度が何れの場合も警戒線であり、特に施術直後の貝は高温には注意を要するわけ

多徳島試験地における2米層と9米層の作業員  
の斃死と水温との関係 (第5表)

2m層		9m層		深 水 層 別 水 温
上八月	下七月	上八月	下七月	
			6時間	23°C
		43	173	24
		71	78	25
	2	28	7	26
	9	40		27
88	84	58		28
108	108			29
35	29			30
斃死率9.7%		斃死率1.8%		備考

太字は最多出現水温

である。

而も第9表で判る通り斃死の程度はこのような水温が出現する時間の長さの点が一番重要である事を注意しなければならぬ。

(六)三一年を中心とした英虞湾の水温と斃死

扱而今迄に養生員なり作業員について夫々警戒すべき水温の限界について話をしたが、三一年の水温の状態がどうであつたかを検討してみる。

△三一年は果して例年に比べて高温であつたかどうか。

昭和五年～三一年における水温の出現状況  
(浜島水試地先0m, AM10.00) (第6表)

年別 同 年 又 は 高 温 の 年	7月		7月		8月		8月					
	上旬	中旬	下旬	中旬	上旬	中旬	下旬	中旬				
31年より 底温の年	最高水温 38% (6)	最高平均水温 39 (7)	最高水温 56 (9)	最高平均水温 38 (6)	最高水温 45 (8)	最高平均水温 25 (4)	最高水温 37 (6)	最高平均水温 17 (3)	最高水温 6 (1)	最高水温 50 (8)	最高平均水温 56 (10)	最高水温 69 (11)
31年より 底温の年	最低水温 62 (10)	最低平均水温 61 (11)	最低水温 44 (1)	最低平均水温 62 (10)	最低水温 55 (10)	最低水温 75 (12)	最低水温 63 (10)	最低平均水温 83 (13)	最低水温 94 (15)	最低水温 50 (8)	最低平均水温 44 (8)	最低水温 31 (5)

大体三一年は高温の年に入るが、三一年より更に高い年もあつた。( )年数を示す。

△二八、三〇、三一年の比較はどうか。

昭和二八、三〇、三一年における水温(平均)の比較(浜島水試地先0m, AM10) (第7表)

年別	7月		7月		8月		8月	
	上旬	中旬	下旬	中旬	上旬	中旬	下旬	中旬
28年	23.9	24.1	27.0	27.1	26.9	27.0		
30年	25.3	25.7	27.9	28.5	28.5	27.8		
31年	23.1	26.4	27.8	28.9	28.3	25.1		

昭和三〇、三一年における水温の比較

(多徳島実験室地先 AM.10.00~11.00m.2m) (第8表)

旬別 水深	7月中旬		7月下旬		8月上旬		8月中旬		8月下旬	
	0m	2m	0m	2m	0m	2m	0m	2m	0m	2m
平均	30年 27.9 31年 27.8	26.7 26.0	23.3 29.0	28.0 28.9	30.1 29.7	29.7 29.6	29.0 29.1	23.2 29.1	27.7 25.2	27.7 25.2
最高	30年 29.0 31年 29.0	— 26.6	29.6 30.0	— 30.0	30.6 30.0	30.5 30.0	29.6 29.2	28.3 29.2	28.5 25.4	28.4 25.4
日記水温 計による 最高水温 (31年)	—	28.0 (27h)	—	30.0 (39h)	—	30.0 (35h)	—	29.0 (24h)	—	26.0 (21h)

三〇、三一年は余り変わらないが、二八年よりはやゝ高目であつた事はわかる。

それで、三一年、三〇年より高温の年もあつたし又同等の年もあつたわけだが何故三一年、三〇年に斃死が多かつたかは、昔の記録は簡単なので比較は出来にくいのが、このよ  
うな高温の停滞している時間が長かつたことによるのでは  
ないかと思われる。このことはおそらく養殖数量の増加の  
ため潮流の流通を悪くしていることが大きな原因と思われ  
る。流通が悪いと高温になることは三一年における英  
虞湾各地先の各水温の出現した時間と斃死率の関係からわ  
かる。

(第9表)

旬	8月中旬				8月上旬				7月下旬				7月中旬				場所	水温
	和具	多徳	神明	船越	和具	多徳	神明	船越	和具	多徳	神明	船越	和具	多徳	神明	船越		
																	21°C	
																	22	
																	23	
																	24	
																	25	
																	26	
																	27	
																	28	
																	29	
																	30	
																	31	
																	32	
																	33	
																	程度	
																	斃死	
																	備考	

但し5日  
間の記録  
(水温の  
出現時間)

8月		下
和具	多徳	神明
	18	135
	159	113
	66	16
	21	
	3	
	217	
	44	

即ち湾奥へ行くに従い高温であり、高水温が長時間出現する事がわかる。而もこのような漁場に斃死が多い。

なお特に危険と思われる二八度以上の水温の出現する期間は大凡二五日し三〇日間である事がわかる。

次に三〇年、三一年の夏季の斃死を急激に起させた原因としては七月中旬から下旬にかけて急速に水温が上昇した事換言すると、水温の上昇速度の早いことが大きな影響を及ぼすものと思われる。三一年は三〇年より水温の上昇が極めて急速であつた事は注目すべき点である。

### (九)夏季における真珠貝の体成分の状態

以上の説明によつて、真珠貝が生活する上に適当な水温の範囲とか、最も適当な一所謂最適温とか、異常を来す限界の水温と貝殻の成長や、巻きの速度や真珠貝の斃死率との間には大きな関係があることがわかつた事と思う。

而して夏季に斃死の大きくなるもう一つの原因がある。それは真珠貝自体が夏において最も衰弱している時期に當つている事である。即ち真珠貝の体成分は季節的に変化があり、これを分けると

成熟期二月し五月 生殖期六月し八月 肥大期九月し一月で八月はグリコーゲンでみれば年間を通じて最も少ない、換言すると最も衰弱している時期である。又、老貝は若貝に比べて、グリコーゲンの量も少なく、生活力が弱いといえる。

而も養殖上この夏期には卵抜き作業や貝掃除等の人為的操作が加わるから貝の弱る事が一層甚しくなるものと思われる。従つて貝の仕立ての如何が重要問題となつてくる。仕立の問題は別に論ずるが、とにかくに自然状態でも貝は季節的にみて弱い時期に當つていふことをよく承知しておく必要がある。

### (一〇)夏季斃死に対する一つの対策

以上主として水温を中心として真珠貝の夏季斃死との関係を述べたが、三一年のような大量斃死は水温の状態のみによつて惹起されたものでないであろう事は先きにもしるば述べた通りである。

即ち最も斃死率の多い施術員については卵抜き等を含めた広い意味での貝の仕立て方法の如何や、その後の貝の取扱い等により、真珠貝の衰弱の程度を異にし斃死の程度にも差が生ずるし、又一般作業員、母貝等についても栄養の給源となるプランクトンや其他現在迄余り研究されていない微粒の懸濁質の豊富の状態が貝の生活力の如何を決定す

けるものであろう事は想像されるところである。このことは三一年の的矢湾のプランクトン量が例年になく少量で他の海区の状況は不明であるが、このため真珠貝が衰弱しており、そのために急激に上昇した水温のために真珠貝が大量に斃死したのであろうとの考え方も成り立つものである従つて夏季の真珠貝の大量斃死の原因は環境としての水温の異常高温や、養殖作業(卵抜き、挿核、其他作業)の貝に及ぼす影響や、更には三一年においてプランクトン等餌料の不足による全般的の貝の衰弱等がお互に重なり合つて現れた不幸の現象と考へるのが妥当と思はれる。

ただこの対策となるとプランクトンの量の問題や、貝の仕立ての問題等を、今直ぐに解決する手段は見出せない。従つて今日の段階においてとられる主な対策は地先水面の漁場を出来るだけ合理的に使用して斃死率を少なくする事であり、このことは少くとも水温の点だけでも充分理解して合理的に利用すれば斃死率をある程度減少させる事が出来るのではないかと思う。

以下これらの点について述べる事とする。

(A) 漁場の合理的な利用について——(一般作業員、母貝について)

夏季斃死について

① 七月下旬～八月上旬に水温が急速に上昇すること

② その水温が二七度～二八度に達すれば警戒すべきこと  
③ この警戒水温が長時間出現すると斃死が多くなること  
等について述べた。従つて先ず第一に考えなければならぬことは二八度以下の水帯を見出す事が肝要である。このことは一見、自然現象として如何ともしがたいように思われるが案外自己地先水面の状況を知らずに過している向きが多いのではなからうか。

夏季の海面は上層部が高温で深層に移るにつれて低温であるから、養殖場の水温観測を表層のみでなく深層迄調査し曩に述べた警戒水温たる二八度以下の水帯即ち二七度台の水帯を使用するように努めなければならぬ。仮に湾奥の浅い漁場でこの水帯がないにしても深層程水温は低下するから極力低温の水層を見出して深吊りすることが必要である。

今回の調査において、和具の一業者は六米層を利用したため、一般は二〇%の斃死を見たのに對し、僅か五%の斃死に止めたことなどよい例である。この夏期の間の深吊りについては、現在のところ多くの業者は準備がないようであるが、事業開始の時の計画に予め織り込んでおく事が必要だと思はれる。

夏期において水深が深くなるに従い水温が低下している状況を当所多徳島試験地の例で示すと次のようである。

(第10表)

水深米	月日							備考
	7月	8月	7月	8月	8月	8月	8月	
0	23.0	29.0	29.0	30.0	29.2	25.4	22.8	太字は 危険水帯
1	23.2	27.6	27.6	30.0	29.3	25.3	22.8	
2	22.8	26.3	26.3	30.0	29.2	25.4	22.3	
3	22.3	25.2	25.2	29.9	29.2	25.4	22.3	
4	22.0	24.6	24.6	29.8	29.2	24.7	22.0	
5	21.4	24.0	24.0	28.8	27.6	23.9	21.4	
6	21.2	23.9	23.9	27.8	27.1	23.7	21.2	
7	21.0	23.8	23.8	26.5	26.0	23.6	21.0	
8	21.3	23.4	23.4	25.8	25.5	23.2	21.3	
9	21.2	23.2	23.2	26.0	25.5	23.7	21.2	
10	20.7	23.2	23.2	25.1	25.2	22.2	20.7	
11	20.6	23.0	23.0	24.6	24.5	22.2	20.6	
12	20.4	22.8	22.8	24.0	24.2	21.8	20.4	
				九米層の 死亡率 九・七%				九米層の 死亡率 一・八%

なお地域的にみて湾奥部の潮の流通の悪い漁場程日射の影響を強く受けて水温が高く、深層迄も高温になるのが通例である。従つて全般的にみれば潮の流通がよい事が水温を極度に高めない要素となろうから、最近の養殖数量の増加もこの水温の異常昇温に影響を及ぼしているかも知れない今後充分研究を要する問題である。

(B) 手術作業とその後の貝の取扱について

手術直後、作業員に斃死が最も多く、或る業者は七〇%もの斃死を短時日の間に出示している。このことは挿核という作業が如何に大きな影響を真珠貝に与えているかをよく示している。従つてこの時期における挿核作業とその後の貝の取扱については極めて適切な処置が必要となるわけ

ある。

即ち挿核作業並にその後の貝の養生に最適の水温は、曩にも述べた通り二三度と二五度であり、(この水温は真珠貝の生理的最適温でもある) 適温の最高限界は二七度警戒すべき水温の限界である事はくわしく述べた所である。然しながら現在の大部分の作業場なり、貝の養生場所は水温の点から見れば最も昇温し易い悪い条件の下にある。この悪い条件を避けてよい成績を挙げた例として、御座の或る業者は作業場、養殖場所の水温が二六度を越すと、沖合漁場の深層(二六度以下)を利用する事により斃死を七%以内に止めている。この沖合に出す方法の良否はなお研究の余地があるとしても、現在の大部分の作業場なり、養生場所が、夏季においては水温が非常に上昇する条件下にあるから、前記の真珠貝の生理適温の最高限界である二七度を一つの標準として極力低い水温の場所なり、水層を利用するように心がける必要がある。尚他に適当な場所を見出せないような漁場においては夏季の最高水温時の作業は事情の許す限り制限すべきではなからうか。

このことについて最近夏場漁場として度会郡、北牟婁郡沿岸の海域が利用されつつあるが、これらの地域は水深も深く、黒潮の直接影響で水温も最高二八度を越さないから一つの有効な方途といえるが、経営の面から見て特定の業者

しか実施出来ない憾みがある。参考までに度会郡古和における八月七日の二米層の水温は二八度で同日の多徳島試験地の水温に比して一・八度の低温であつた。

(C)挿核する核のサイズ及び使用する母貝の年令について  
斃死の率が大玉の手術貝に多く、核のサイズの小さくなる程、少なくなる事は曩に述べたところであるが英虞湾船越の或る業者は、この夏季において大玉(母貝七〇掛)の手術作業を行つて二五%の斃死を見たので直ちに細厘(母貝一七〇掛〜二四〇掛)に作業を変更したところその斃死を四%に減少する事が出来た。このことは核のサイズの大きくなる程真珠貝に与える刺戟が大きき為であるが一面、真珠貝の生活力が老貝に弱く、若貝程強い事も大きな原因であらう。

従つて最高水温時における作業計画は使用する貝の年令や挿核する核のサイズについても予め充分検討しておかなければならぬ問題であらうと思われる。

以上夏季における真珠貝の斃死とその対策について意見を述べたのであるが、この現象は従来重視されていた冷潮、赤潮、淡水等に比して遙かに重要な意義を持つものであるからお互によくその原因を検討して最も適切な対策を一日も早く確立したいと念願している。

## 秋季における真珠貝の斃死と対策

三年の九月下旬から十月中旬にかけて英虞湾、船越、立神、波切の漁場の湾奥部において下層(海底より三米程度の範圍)の真珠貝が殆んど全滅する現象が起つた。これは直接的にはそれらの湾奥部の下層水の酸素量が殆ど零に近いため真珠貝が斃死したものである。一般に湾奥部で海底に泥土の堆積の多い漁場では夏季において硫化物や、硫化水素の生成が盛んであるが、夏季においては上層水と下層水の交流が少ないので比較的之等の悪水は下層に安定しているが秋季になつて上層水と下層水の交流が盛んになると(これは上層の水が冷えるので下層の暖い水と上下の交流が盛んになるため)下層又は泥土中に温存されている硫化物や硫化水素が上層に昇流している。この途中において悪水は海水中で酸化されるため、海水中の酸素量は極度に少量となるか、零に近くなり真珠貝は酸素不足のため斃死するに到るものと考えられる。この現象は秋季低気圧の通過前後の海底水の大きく動揺するときに起るようである。従つて湾奥部で海底に泥土の堆積の多い漁場では、秋季には深吊りは危険であり特に海底に接触しているような養殖は改めなければならぬ。海底から何尺程が危険であるかは一概にいう事は出来ない。

ここで注意しておきたい事は最近深吊りがよいというので周年を通じて深吊りをしている傾向が強いが、真珠貝の成



長みの点からみると(真珠品質の点は別)

夏季は深吊り 秋季は浅吊り 冬季は深吊り

というような操作を加えるのが望ましいので、この養殖深度の問題は当所にも色々資料があるので改めて論じてみたいと思う。

ただ夏季斃死を防ぐため深吊りが大切であるからといって周年を通じて深吊りのままでおく事は漁場によつては秋季になつて思わぬ被害を受ける事があるので注意しておく。

以上夏季と秋季における真珠貝の斃死とその対策について今日各位が採用出来ると思われる一、二の点について意見を述べたが、今後各位が夫々の立場でよく御検討を願う事を望んで止まない。

### 三、農薬の真珠貝に対する影響

富士真珠研究部 青木 駿 氏

懸濁物質以外に陸水の影響を強く受ける漁場の場合後背地が田畑であると農薬混入等の恐れがあるのではなからうか幸いにして今まで明らかに農薬によつて受けた大事というのを聞いていないが将来更に強力なものを多量に使用される恐れも多分にあるのでそれ等の対策も考えておく必要があると思う。良いことには我々より神経質になつていく淡水業者がいち早くその毒性を淡水魚について調べてくれるので大いに助かるが我々としてはその農薬に関する情報

に注意していかかなり淡水魚に對して毒性の確認された農薬についてはそれがアコヤガイに對して海水中でどの程度毒性があるかを先ず調べ次にその農薬の有効時間などを加味した上で最悪の条件を仮想して危険性が多少なりともあると考えられた場合は出来るだけ事前に色々な機関を通じて使用禁止を要請した方がよいと思う。

一昨年発売されましたエンドリンという農薬の場合もそうだったのですが新聞にて淡水魚に對する毒性を知り、その後海水中でのアコヤガイに對する毒性を研究所と共同で調べました。その毒性試験の概略を参考までに述べますとアコヤガイの抵抗力は満一年位のものが一番強く致死限界は海水稀釈濃度で十万倍(有効成分濃度で2PPM)位であり、年をとつた満三年〜四年貝はそれに比べて弱く百万倍位が死の限界であつた。採苗しつつかある稚貝についても調べましたがその抵抗力はむしろ年をとつた貝よりも強かつた。更に珠に對する影響を実験室で致死限界ぎりぎりの条件で作業員を飼育しその後役に戻す方法で調べたが殆んど影響が認められなかつた。

以上の結果と一方田畑に撒布される濃度が0.03PPM程度であるという新聞の発表もありましたので最悪の条件を仮想しても実際問題としては差程心配したものでないという結論を得ましたので参考程度に真珠新聞に発表したのみでこ

とを経ましたが今後もこの種の問題に就いては皆さんと協力して注意して行こうと思ひます。

#### 四、昭和三十一年夏期的矢湾における出現した真珠養殖貝の斃死について

佐藤養殖場 阿山多喜也

的矢湾で養殖していた真珠貝が昭和三十一年夏期に相当の斃死をみた。このことは巻揚漁場である当湾においては初めてのことであり、又採取間ぎわの貝が斃死をみたことは、業者にとつては非常な問題である。この斃死の原因等は何しろ当湾では初めてのことなので適確なことをつかむことは非常に困難なことではあるが、当場において実施している毎日の海洋観測、その他よりこれに検討を加えて斃死の原因を推察してみた。

斃死の最初に出現した時期は七月二八、二九日前後と思われる、最初に湾口近くの漁場に出現し、次第に斃死がふえるとともに湾全域に及んで、八月七、一二日頃の間にも最も盛んであり、以後急激に減少している。

斃死率を明確に知ることは困難であるが、最高約二〇%、最低約五%程度で、これは例年夏期に現われる掃除いたみ等の斃死率二―三%を減じたとしても高率となつている。地域的な斃死率の差は全般的に見て湾口部近くの漁場ほど

多く、水道部之に次ぎ、湾奥部は低率であつた。斃死時期の貝の状態を観察すると非常に弱つており、殻の閉殻動作の反応は著しく低下していたし、又開殻して内部の状態を外見的にみた処では非常に衰弱して、いわゆる衰弱貝の様相を呈していた。

しからばこの斃死の出現した七月下旬より八月上旬、中旬における海況、特に水温について2m、5m層（この層に主に養殖されている）をみると（図一）三〇年、三十一年と例年に比し高目に経過しているし、三二年度は、5日層水温が七月二九、三〇日より急激な上昇を示している。即ち八月三日までの四日間に約摂氏四度近くも上つている。しかも以

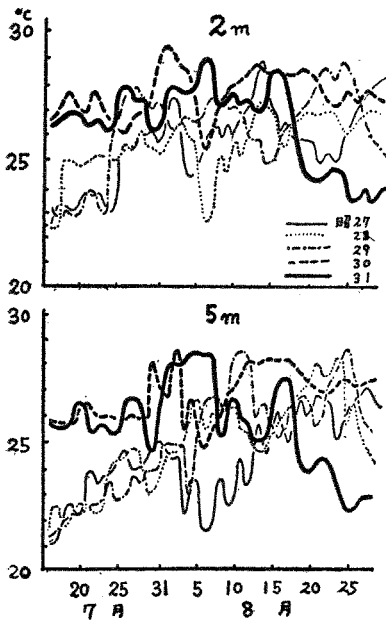


図 1

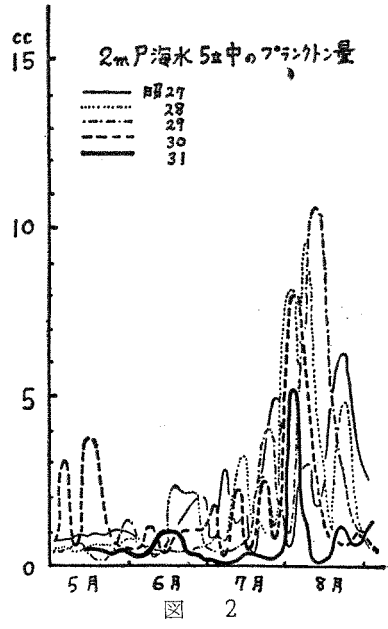


図 2

後撰氏二七度以上の比較的高水温が八日まで続いている。しかしこの高水温の出現程度は時期こそ異なるが三〇年と大差はないが、立体的に水温の出現状況を見ると(図二)の如く三一年は表面水と五米層水の水温の差が殆んどない、このことは深層まで水温が上昇したことを示し、しかもこの上昇の程度は深層ほどはげしかつたことを示している。この水温の急上昇時と斃死の出現時が一致していることは水温の急激な変化、即ち養殖員の環境の急変化しかも悪化にむく急変化が斃死をおこす一つのシヨツクになつたと思われる。

しかしこの急上昇の出現は三一年度のみでなく他の年にも出現しており、しかも斃死をみる事がなかつたこともあ

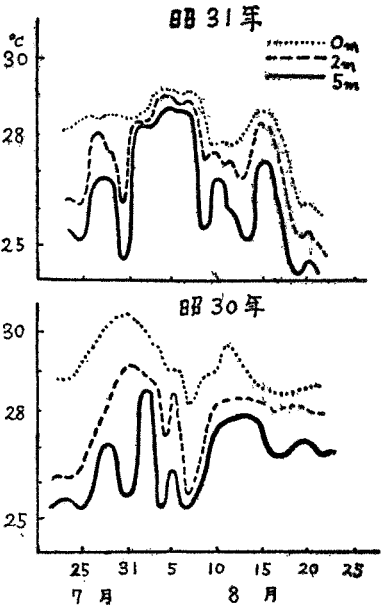


図 3

る。しからは何故にこの急変化に三一年度の貝は耐え得ることが出来なかつたかを考えてみると、前述の如く非常に貝が衰弱していたことより、貝の餌料として最も大切であるプランクトン量を例年と比較してみた。即ち二米層のプランクトン量を過去五ヶ年間の五、六、七、八月の消長をみると(図三)の如く、三一年度は五月より例年に比して少なくことに斃死の出現する以前約四〇日間のプランクトン量は

過去に現われたこともないような少量であつた。しかしして矢湾に養殖されている貝の絶対数が多くなつていて、したがって餌料であるプランクトンの消費量が多くなり、より以上のプランクトン量が要求されているにもかかわらず

三一年、六、七月の出現量が少なかったことは、貝にとつて最も代謝機能の旺盛であるこの時期では非常な悪条件におかれた結果となり、したがつて衰弱したと思われる。以上の如き衰弱に加えて水温の急上昇即ち環境の急激なる悪化は養殖貝を斃死にみちびいたものと思われる。

## 五、実態調査に關して

研究会の今年の共同課題として、東京、神戸、伊勢三地区合同で真珠の実態調査を行うことに決めた。

伊勢地区としては養殖の実態調査をやるのだが、これはなかなかむずかしいことであつて、東京、神戸のように短時日ではやれない。先ず実態調査の具体的方法について相談したいのだが今日は時間がないので大体の要点だけいろいろ皆さんの考えを聞かせて欲しい。

実態調査のやり方については高山、御木本氏より調査方法を教えていただいたが未だ具体的に決つていないので、その前に先ず業者の実態をつかむことから始めたい。誰しも自分の実態を知られることは好ましくないし、誰のものかも知られずに正確に数をつかむということはむづかしいと思う。御木本氏より、複数無記名投票が良いのではないかといわれていたが調査内容についても未だはつきり決めていない。未だ会が発足してはなかつたので、方法等も決つ

ていないのでこのことについての意見があつたら次回に述べていただきたい。

横瀬氏よりの説明

どうして調査を必要とするか。

昨年来貝の斃死問題が起きている。これは水温による問題もあるが、密殖による原因も多分にあると思う。

それには貝のあり高を確實につかまねば單位面積における貝の数が分らないので、貝の実態を調査したい。実態調査は生産高にも影響して来る。又、生産高によつて加工、輸出方面にも影響して来ると思う。実際問題として黒貝、母貝、稚貝、浜上げを確實に知れば調査方法としては完全と思う。現在としては、調査方法等で、いろいろ問題もあるので、今回は母貝のみについてやれば皆の協力を確實に仰げるのじやないかと思う。

# 夏期の真珠貝の斃死問題について

国立真珠研究所 高山所長

夏期の斃死問題については第一回の研究会で出た議論を総括してみると次の様になる。

## ●斃死の状況

- (一) 施術直後の作業員に斃死が最も多かつた。(英虞湾)
- (二) 一般作業員及び母貝も例年に比し斃死が多かつたが、特に的矢湾においては従来見られなかつただけに注意を集めた。
- (三) 斃死の時期は七月下旬から始まり八月上旬が最も多く中旬に入つてから斃死は止まつた。
- (四) 地域的には英虞湾が最も多く、的矢湾が之に次ぎ、五ヶ所湾以南は極く一部を除いては特にとりたてる程の斃死は見られなかつた。
- (五) 漁場的には平均して湾奥に多く、而も浅い漁場に多かつたが、的矢湾では却て湾奥に少なかつた。
- (六) 貝の年令からみると若貝に少なく、年令の多い貝程斃死が多かつた。
- (七) 挿核したサイズ別に見るとサイズの大きいもの程斃死が多かつた。

## ●斃死の誘因

以上の様な現象からみて斃死の誘因と考えられる点は次の様である。

- (一) 真珠貝は季節的に見て(体成分の上から見て)衰弱の時期に當つてゐること。
  - (二) 当年はこの時期にプランクトン量が非常に少なかつたが(佐藤真珠、阿山研究員、的矢湾の例)このために貝の衰弱が甚しかつたと推定されること。
  - (三) 養殖数量の増加に伴つて貝の仕立て(特に卵抜き作業等)等に無理があつたのではないかと思われること。
- 斯の様な条件下にあつた真珠貝に對し斃死を誘發又は増大させた原因として次の事が考えられる。
- (一) 七月下旬から八月上旬にかけて水温が急激に上昇し例年より高温を示したこと。
  - (二) この高温は真珠貝の生活適温の範圍を遙かに超過したこと。
  - (三) この高温は潮流の流通の悪い湾奥の漁場程長時間滞留したこと。
- 以上は第一回の研究会で論議された要点である。
- ## ●才二回研究会論議の要点
- これに對し第二回の研究会で更に討議を重ねたのであるが、論議された主な諸点は次の様である。

(一) 避寒中に於ける避寒漁場の海況の影響。

(二) 春先きにおける真珠貝の發育狀況との關係。

(三) 夏期に於ける産卵との關係。

(四) 漁場老化の影響。

(五) 海水比重との關係。

(六) 挿核傷部に群生する微生物の影響。

このうち(一)(二)は何れも真珠貝の生育状態と斃死との關係を論じたものであり、(四)(五)は環境について、(六)は他の生物による影響を論じたものである。之等の議論の内容は次の様である。

(一) 避寒中に於ける避寒漁場の海況の影響

避寒漁場に避寒している冬期間中、その漁場の水温が低いと、冬眠から覚めてから後、春→夏にかけての真珠貝の發育に悪い影響を及ぼすのではなからうか。その実例として或る業者は神前と三木浦とに夫々同じ作業員を避寒していたが(冬期間中の水温の狀況は不詳であるが、三木浦の方が高温と推定される)夏季に到つて前者は三〇%、後者は五%と云う様な斃死率の差を示した事等から推定して冬期間中の漁場水温の如何が春から夏にかけての真珠貝の發育状態に影響を及ぼし、延いては夏季の悪条件下に際して斃死の態度を異にすることとなると思われる。

特に最近の様な避寒漁場の密殖は、避寒漁場本来の性質を甚だしく低減させているのではないかと推測される。

(密殖のため潮流の流通が悪く従前に比し水温が低くなつていゝのではなからうか)

(二) 春先きにおける真珠貝の發育狀況との關係

(一)と関連のある事であるが、浜島迫子地先の例として、昨年四―五月頃は例年に比して水温は低温であつたが真珠貝の生殖巢の成熟の度合いも遅れていた。斯の様に春先きから初夏にかけての真珠貝が生殖期に入る時期の環境の如何は貝の發育に影響を及ぼし夏期の斃死の率に関連を持つものではないかと思われる。(富士真珠、青木研究員)

(三) 夏期における産卵との關係

実験室における觀察によると、放卵した貝は放卵しない貝より死亡率の高い事から觀察して、昨年七月下旬から八月上旬にかけて水温が急昇した事は当時の放卵を促進させた事が想像され結果としての矢湾においては貝の斃死を増大させたのではないかと思われる。(佐藤真珠、阿山研究員)

(四) 漁場老化との關係

(五) 海水比重との關係 } については特に具体的の事例の説明は示されなかつた。

(内)挿核傷部に群生する微生物との関係

衰弱した貝の挿核傷部に発光性微生物(ウミボタルの類と思われる)が多数群生するのが、認められるので斃死と関係があるのではないかとの意見が出たが、衰弱した貝の挿核傷部にウミボタル等が群生する事は想像される  
ところであり、(ウミボタルは腐敗した肉類を海中におくと非常によく集まるものである)斃死の直接の原因とは考えられないが或る程度の影響は想像される。

● 総 括

凡そ以上の様な議論が第一回、第二回の研究会で討議されたので一応夏期斃死の対策と考えられる点をまとめてみる。然し何れも実験的の裏付けが少ないので想像による対策の範囲を出ないので今後各位の研究、観察により正しい対策を生み出す様に努力したい。第一回、第二回の討議から考えられる対策は次の三項に分けて考えるのがよいのではないかと思う。

(一)真珠貝の管理(仕立て)に関する対策

(二)養殖漁場の合理的利用に関する対策

(三)其他の対策

(一)真珠貝の管理に関する対策

(イ)避寒漁場における冬期間の真珠貝は極端な密殖を避け  
て避寒漁場本来の性質を保つ様にする。即ち冬期

間中は出来るだけ漁場の水温が高く保たれる様にする  
ことであり別の考え方をすれば水温の高い避寒漁場を  
選ぶ様にし春から夏にかけて貝の発育が順調に行われ  
る様に、冬期間からの手当を考慮すること。(一般  
作業員の場合)

(ロ)一般母貝については卵抜き作業は貝の管理の面からみ  
て最も重要なものであるから一層の研究工夫を考える  
こと。(この問題については別項に討議の結果が記載  
されているし次回の研究会でも引続き討議される予定  
である)

(ハ)貝掃除等についても長時間取揚げて置かぬ様な掃除の  
方法を考えること。

(二)養殖漁場の合理的利用に関する対策

(イ)自己の地先漁場の観測(少くとも水温、比重)を表層  
より海底迄実施し、どの深さの層に適層があるかを正  
確に把む事に努力すること。

(ロ)一般作業員について夏期に於ては水温二八度以下の水  
温を利用する様にする。一般に夏期は表層より深  
層に行くに従い低温となるから深層利用の点について  
研究を行うことが必要である。

但し秋季には湾奥の浅い泥地の漁場では深吊りの貝は  
斃死する事があるから注意しなければならない。

(7) 施術直後の作業員は斃死が最も大きいから養生場所の選定について研究を要する。一般に作業場附近の海面は水温が特に高くなるから注意を要する。南島から九州方面へ夏期、作業場を移す業者も多いがこれは特に英虞湾奥部の作業場なり養生場所は水温が高くなるのでこれを避けるためである。南島、紀州方面へ移る事の出来ない業者が大部分であらうから地先漁場をよく調べて、夏期においては極力低温の場所なり、水層を利用する様にすることが必要である。

(二) 一般作業員、母貝は夫々の季節において養殖水深を調整する事によつて成長度にかんがりの差異が生ずる。よつて養殖水深の調節を行い常に真珠貝が正常な生理活動を営める様な水温の層を利用する研究が必要である(例えば、春は浅吊り、夏は深吊り、秋は浅吊り、冬は深吊り等。但しその水深は漁場によつて異なる。又真珠の品質の面からは別途に考えなければならぬから採取年に当つている貝については別の方法が行われなければならない。之等の問題は何れ研究会で討議されることになると思う。)

(8) 但し養殖員が全部同一水層で養殖されると、その層の潮流の流れが悪くなるから(佐藤養殖場、阿山研究員の調査による)相互に夫々の調整を図る事が必要とな

らう。

### (三) 其他

(イ) 貝の年令、挿核するサイズにより斃死の率が異なる様であるから漁場の条件の悪いところでは夏季の施術に當つては予め作業計画に之等の点を編り込んでおく必要がある。

以上現在考えられる範囲で夏季の斃死対策について述べたが、この問題を解決するためには根本的には真珠養殖技術全般の正しい在り方が判明し、それに伴つて施策が実施されなければ解決されないものと思われる。例えば最も関心の的となつている密殖の問題にしても適正密度が判明しなければ具体的の施策は実施されないであらうし、又一般に漁場老化と呼ばれている問題にしても、老化とは一体何かと云う事についての科学的の解釈すら出来ない現状ではその対策も樹立出来ないわけである。そうであるからと云つて昨年の様な夏季の大きな被害を繰りかえす事はなんとしても避けなければならぬ。そのためには現在お互に斃死に関係があると思つている要因を羅列してみて、その中で防止のため現実に実行の出来る対策を探り上げて改善の道を進めて行く事が必要であらうと考える。多数の者が色々な角度から研究を進めて行けば多少なりとも斃死の程度を減少させて行く事が出来るのではないかと思う。各位の熱



心な研究なり観察なりを期待して一先づこの問題に関する  
討議を終了することとする。

## 真珠袋の形成について (1)

国立真珠研究所 町 井 昭

真珠の出来る原因については古くから説があるが  
Janson (1912, 3) は真珠の出来る場合外とう膜の上皮細  
胞はなくてもよいと考えた。また Hering (1856, 59) は外  
とう膜の上皮細胞が真珠形成に必要であることをのべてい  
る—寄生虫説—。またこの事実を証明するものとして 1913  
年 (大正2年) に Ribbel が行つた外とう膜の外面上皮を  
外とう膜の結合組織の中に注射し真珠の袋を作らせた実験  
がある。—(彼は寄生虫説を否定した、即ち中心には殻皮  
に相当する黄色い物質が入つているということを明らかに  
した) やがてこれらの事実が産業に利用されたのが日本の  
真珠養殖であり見瀬、西川、御木本等によつて大きなすじ  
みちがつけられそれに次いでどうすればよい真珠をつくる  
ことが出来るかについて細かい点について技術が改良され  
今日に至つたのである。

真珠が出来るためには真珠袋が必要であるという事実はこ

の様にして日本においても実証された。それで真珠が出来  
るためには真珠袋が必要なことはわかるが事実我々はどん  
な真珠をとり出した場合でもそのまわりに真珠袋のあるの  
を認めることが出来る。

真珠を貝の体の中から取り出すとき注意してみるとタマを  
直接とり囲んでいる部分がうすい膜になつて見えるのを見る  
ことが出来る。また時には細い半透明の糸の様に見えるこ  
ともある。それが真珠を直接とりまいている部分であり私  
たちが真珠袋と呼んでいる部分の一部である。この真珠袋  
というものが真珠をつくり出す大事な部分であることは疑  
う余地はない。

では真珠をつくり出すところの真珠袋はそれではどんな成  
り立ちをしているかをわかりよく、すこし詳しく言うと、  
核を又真珠を直接とりまいてるのは一層の上皮組織でわ  
ずかばかりの結合組織と時に筋肉組織を交えているもので  
ある。今言うところの上皮組織とは一般に体の表面をおお  
つている部分及び腔部の内壁をおおつている部分を指すと  
考えてよい。

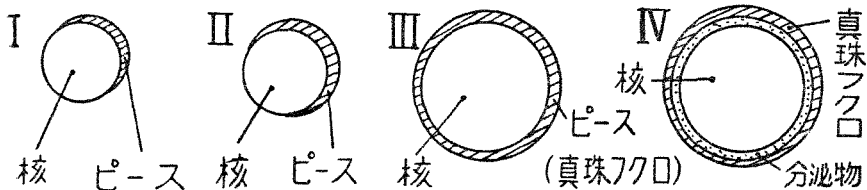
結合組織とは組織或は細胞をむすびつげる役割をする  
ものである。真珠袋では外とう膜片(ピース)の外面上  
皮細胞に由来する真珠袋上皮面細胞核(真珠)をとりまき  
それと周囲の組織との間に少しばかりの結合組織がありこ

のふたつをひつつけている。主として真珠の形成にあずかるのは上皮であるが、真珠はどのような具合にして出来てゆかかについては真の状態はまだわかっていない。では前にのべた様な構造をしている真珠袋はどの様に何から変つて出来てゆくか何日くらいで出来上るかという核入れ手術のとき核と共に移植された外とう膜片が変化して真珠袋がつくられるのであるが、その過程はすでに二三の人によつて実験され公表された。小島はイケテヨウガイを材料にして真珠袋の出来る過程を観察し約5日間で真珠袋が出来上るということをのべている。川上と青木はアコヤガイについてパラフィンの核を入れて真珠袋の出来る状態と沈着物—分泌物の出てくる状態を夏から冬にかけてしらべた。真珠研究所でも春から夏にかけて同じ様な実験をして真珠袋の出来るに要する日数をしらべた。その結果をまとめたのがこの表によると真珠袋は水温の影響を受けて出来る速さがちがう、水温の低いとき早く出来、水温の低いとき出来るのがおそいことがわかる。

(第1回) 真珠袋の出来る速さ (町井・中原)

核入した月 真珠袋の状態	4				5				6				7				8				9			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
核入れをしてから経過した日数	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
挿核時の水温	15.5°C				16.5°C				21.5°C				24.0°C				30.0°C							

説明  
 1 大体次の通りである。  
 2 真珠袋の状態を示すが図で示すと  
 3 はそれぞれ核入手術後の  
 4



## 第二回研究会における

# 「卵抜き」の問題に関する討

## 議の概要

国立真珠研究所員 丹 下 孚

去る四月二十二日に行われた第二回研究会において、いわゆる「卵抜き」の問題が主要な議題としてとりあげられた。効果的な「卵抜き法」の案出は現在真珠養殖技術の全体を通じてもつとも大きな課題の一つといわれている点も反映してか、当日は数多くの報告や意見が活潑に出されたのであるが、ここにまとめたのはそのあらましである。

なお、この問題については、次回の研究会においてもひきつづき議題にあげられる予定になつているので、今回の結果を基礎にさらに論議の発展することを期待したい。

### 一、討議の経過

討議はまず国立真珠研究所高山所長の一般的説明をもつてはじめられ、いわゆる広い意味の「卵抜き」には、(1)春先に使う貝に卵を持たせないようにしておく抑制、(2)次いでふつうに行われている「卵抜き」で、一方では卵を持たせないようにしながら他方では放卵を促進してゆく方法(別項植本技官の説明を参照)、(3)そして夏季

における自然放卵を對象とした放卵の促進と、この三つが考えられるが、これらはいずれもいわば環境を利用した各種の方法であつて、この他にごく新しいところでは化学剤(薬品)を使う方法、あるいは外洋水域利用の卵抜き法(新しい環境利用の方法)等も試みられている。なによりもこれらの方法についてまず業者の方たちの実際の体験を発表していただくことが必要であろうという旨の要請があつた。

これに對して先進的地域とされている布施田地区で現在行われている方法につき田辺時生氏から極めて詳細な説明があり、それ自体が貴重な体験の卒直な発表として出席者にとり非常に有意義であつたとともに、これをもとにしていろいろの意見や論議が呼び起こされた。

次に、最近の新しい試みである外洋水域利用の卵抜き法について、同じく有益な体験がいくつか報告され、その結果は卵抜きの基本的な問題に對して示唆するところが大きかつた。その他、化学剤を使う方法についても若干の論議が行われ、最後に国立真珠研究所植本技官から卵抜き問題に関する組織学的な研究の現在までの結果が発表された。

要するに、今回は主として現場での体験を卒直に交流する点に主眼が置かれたわけであり、これに對してある程

度の検討も行われはしたが、結果としてはいわゆる卵抜き問題の焦点がどのへんにあるかをはつきりさせたという点でもつとも大きな成果があつたといえるであろう。

## 二、布施田地区で現在行われている卵抜き法について

前記のように田辺時生氏から詳細な説明があつたのであるが、その要旨は次のようである。

なお、この項については、研究会の終了後あらためて同氏から親しく補足説明をわずらわした。ここに記して同氏に厚く御礼申し上げる。

### (一)、春先使用する貝の抑制について

春先に使用する貝は、前年の九月下旬～一〇月一ぱいに卵抜き作業を完了し、多少の差はあるが、だいたい厘珠を入れる貝で一五〇～一六〇個ぐらい、中珠用で一〇〇～一二〇個ぐらいカゴにつめて避寒しておく。このように抑制した貝はほぼ六月初旬頃まで使用することができ。

なお、六月以後に使用する貝は卵抜き作業にかかる前に次のような準備作業を行つておく。まず避寒漁場から帰つた貝は貝掃除を行い、水面下一・五米ぐらいに浅吊りして養生させ卵の熟度を高める。このときの収容密度は厘珠用の貝で六〇～七〇個、中珠用で五〇～六〇個、大

珠用で四〇個ぐらいである。こうして五月一ぱいは浅吊りし、六月に入つて一〇日間ぐらい五米程度の深吊りにしてから竹カゴにつめて五日間地活けを行つて一般的な卵抜き作業に供するわけである。

### (二)、一般的卵抜き法

水面下約一米の深さでまず第一回のふつうの卵抜き作業を行つた貝を、次の卵抜き作業までに海底から一・二米ぐらいで干潮のときにカゴが二～三時間海底に座るよう一週間～一〇日ぐらい垂下する。これを満潮のときのみばなに水面下〇・七～〇・八米ぐらいに吊り上げて放卵させる。第一回の卵抜き作業の成績はだいたい四五%ぐらい使用可能の程度であるが、この二回目の作業では七〇～八〇%ぐらいが使用可能となる。以上のようにして卵を抜いた貝は水面下四～五米に垂下するが、使用するときは少なくとも一〇日前に水面下二米以内に吊り上げておく。このいわば卵抜き後の養生期間の長いこと(一〇～一五日)は布施田地区における一つの大きな特徴となつている。

(念のためにつけ加えておけば、布施田地区では一般に地活けのばあいを除いて卵抜きカゴを使わず、すべて金網のカゴによつて卵抜きを行つている。また地活けのばあいも他とちがつて逆に蓋を下にして行うのが特徴であ

る。)

### 三、夏期における夜間卵抜き法

夏二七〜二八度の水温が長時間つづいて雨が少なくときは、昼間卵抜き作業を行つても卵の抜け方が少なく、また放卵が行われるにしても時間的に短かいことがわかつている。そのようなときには夜間の卵抜き法を採用している。(布施田地区でこの方法が行われるようになってからは四、五年前からである。)

その方法は、まず足糸を切つた貝を水面下四〜五米に垂下して四〜五日おき、午後四時頃また足糸を切つて水面下〇・七〜一米ぐらいに垂下して卵抜きをする。観察したところによれば、放卵は夕方から夜中にかけて盛んに行われる。この方法だと一〜二日の卵抜き作業で完全に使用できるような状態になるが、同じくこのばあいも放卵後は七〜一〇日程度の養生が必要である。

### 四、むしろを使用してむす卵抜き法

また夏季卵の抜けないときはむしろを使用してむす卵抜き法も行っている。その方法は、雨降りのあつた後に足糸を切り、陸上で乾いたむしろをカゴの上にかぶせて約二時間ぐらいむしてから放卵させる。ただし、この方法によつたばあいには、すぐに使うと死亡率が高いので一〇〜一五日ぐらい四〜五米のところに垂下して養生さ

せなければならぬ。

### 四、自然放卵後の貝の処理について

八月下旬から九月頃自然放卵した貝をすぐ作業すると死亡率が高くまた脱核も多い。これには、地活けなりあるいは干潮のときに二〜三時間ぐらい海底に座るように垂下して三〜五日ぐらいたつてから四〜五米に吊り上げて後作業すると死亡率も脱核も少ない。

### 三、外洋水域利用の卵抜き法について

この方法は最近の新らしい試みであるが、報告された体験は主要次のようであつた。

A、昨年七月下旬に長栄丸という、約四〇トンの船を使用してこの方法による卵抜きを行つた。使用した貝は、卵抜き竹カゴで二週間ぐらい卵抜き作業を行つたが抜けずに困つていた貝で、これを二〇〇カゴほど船のいけずに収容し御座の沖に三時間ぐらい走つた。(往復六時間)このときの水温は二四度、測定比重は二二〜三三(一五度の比重に換算すると二三・八〇〜二四・八二)であつた。途中での放卵はうすく石ケン水を水にといた程度でたいたことはなかつたが、帰つて一晩たつたら全部抜けていた。恐らく夜間に抜けたものと思つている。この方法によると衰弱が少なく、すぐ挿核作業を行つたが作業しやすいように思われた。

なお、この卵抜きは三人共同で実施したが、卵抜き作業中の貝を使用した点では同一でも、その期間が一週間目のものもまた一〇日目ぐらいのものもすべて結果がよくまた二回行つて二回とも良い成績を取ることができた。同じく一ヶ月ぐらい卵抜き作業を行つても抜けなかつた貝を使用して御座の入口でやつてみた。そのときは余り抜けたようには思えなかつたが帰つてから全部抜けた。七月下旬から八月中旬にかけて、深谷水道沖に一〇分ぐらい走つたところで同様に成績がよかつた。

D、同じように安乗沖に三時間ぐらい走つてやつてみたが水が真白になるほど放卵はしたものの挿核ができるほどに抜けたとは思えなかつた。

以上の他、外洋水域利用の卵抜き法を行つたものでは、はな珠が少なくなつた死亡率が高いという意見もあつた。

#### 四、化学劑を使う卵抜き法について

この問題についても次のような体験が報告され、また研究所高山所長よりも意見が開陳された。

A、六月下旬〜七月初旬のことであるが、金網カゴが一六個入るような水槽を作り、これに海水一升到パールスパン(市販の綜合アミノ劑)二匁ぐらいの割合でとかし、三〇〜四〇分貝をつけた。放卵の促進に余り効果がある

ようには思えなかつたが、卵が成熟したということは事實である。

B (高山所長) パールスパンは、使用書によれば一〜三%の濃度で三〇〜四〇分つけるようになつてゐるが、長時間つけておくと貝が弱る。かえつて五分ぐらいつけてあと海水(底の水がよい)をどんどん流しこんでやつた方がよいようである。

#### 五、その他

以上の他に行われた論議の主なものは次のようであつた。

A、六月頃の卵抜きのもつとも難かしい時期には Phagocyte (喰細胞) に卵を食わせることを考へてはどうか。

B、卵抜きには抑制と放卵の促進が考えられるが、前者は貝の体方の消耗が問題である。完熟した卵を放卵させるのが理想であると思う。要するに、五、六月の時期に八月月のような卵を持たせてやるようにしたい。

C (高山所長) 国立真珠研究所大村支所の研究によればまず卵抜き作業のさいに足糸を切ることは余り効果がなく、暗くすることによつて抑制の効果をあげた。また卵抜き竹カゴと金網カゴとで同じように卵抜き作業を行つ

たばあい、後者ではほとんど卵が抜けなかつたことを認めましたが、これらに對する意見はどうか。

D、足糸を切ると貝の衰弱は多いようである。したがつて卵はその方が持ちにくいようである。また大珠作業のばあいには、足糸がじやまになるのでとらざるを得ない。

E、竹カゴと金網のカゴでは前者の方が長く抑制できるように思う。すなはち、金網カゴの方が早く卵を持つようである。

## 「卵抜き」に関する組織学的研究

国立真珠研究所 植 本 東 彦

真珠養殖の諸作業の中で問題となつてゐる所の、挿核手術を行うための母貝仕立、殊に所謂卵抜き作業に關して、業務にたざさわる人々の關心は深い。当研究所としても、これに關連して種々の研究を行つてゐるが、本日は、あこや貝の生殖巢の概略の説明と、卵抜き作業中の生殖巢の状態について述べる。

(一) 実験の概略 昭和三十一年六月十日から七月十六日まで第一回の卵抜き実験(地活け方法) 六月二十一日から八月一日まで第二回(浅吊り深吊りの方法) 七月十九日から八

月二日まで第三回の卵抜き実験(地活け方法)を行い、延一八回のサンプリングで一四八個体を得て、この組織標本を觀察した。こゝでは主として第一回の実験(八二個体)に於て觀察された事に基いて話をすゝめたい。

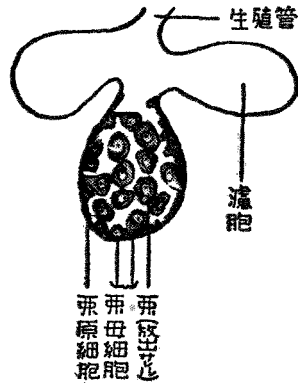
尚これら三回の実験には、間崎島の岩城和平氏及び布施田の田畑礼次氏の懇切なる御協力を得て行われたので兩氏に對し、深甚なる謝意を表します。

(二) 生殖巢の概略説明 あこや貝は、通常雌雄異体で、夫

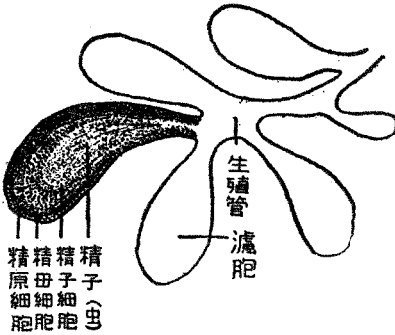
々卵巢と精巢とに區別される。生殖巢は、濾胞、生殖管、生殖素輸管からなつてゐる。濾胞とは、卵又は精虫が生成される袋になつてゐる部分で、生殖巢組織の最末端部に當る。生殖管は、濾胞の形成を行う生殖上皮をもち常時存在する管で、生殖時期には生殖素(精虫又は卵)が充満し、太い幹線とも云うべき生殖素輸管までそれらを運ぶ役目も持つてゐる。生殖素輸管は、生殖孔(門)につながる太い管で、精虫又は卵を運ぶ。

濾胞中には、その發達段階により様々な生殖細胞がみられる。即ち原生殖細胞(雄では精原細胞、雌では卵原細胞)生殖母細胞(精母細胞、卵母細胞)、生殖細胞(精虫)等がある。雌に於ては、卵は卵母細胞の形のまゝ産卵されるこれらの諸段階の生殖細胞は濾胞の中で最外層(濾胞壁)に原生殖細胞があり、内側、生殖管部に向つて成熟過程に

卵巢 (模式図)



精巢 (模式図)



ある細胞が存在し、最も内側には遊離した成熟生殖細胞(精虫、卵)がある。完全に成熟した生殖巣では、濾胞の中を占める細胞群の殆んどは、発達段階を終った成熟生殖細胞によつて充される。

(三)卵抜作業中の経過 卵抜作業当初に於て原生殖細胞及び生殖母細胞の占める割合の多かつたものが、約一ヶ月後には濾胞の最外層まで成熟生殖細胞即ち精虫及び卵によつて充され、中心部のそれらは次第に生殖管、生殖素輸管を通り排出されつゝある。三五日乃至四〇日後には更に排出され、生殖細胞群の密度は可成り薄くなつて濾胞の生殖管に通ずる中心部は空白になつてくる。更に四六日後の観察によれば、生殖細胞が濾胞中にわずかに残るのみとなる完全に排出されたものも多い。

生殖巣を体表面から肉眼により観察して、挿核手術可能と見做される状態は、顕微鏡考察によれば、丁度前述の状態か、或いは完全に排出された後新しく濾胞壁に原生殖細胞が出現しはじめた状態である、あこや貝のように個体差の大きいものでは、全てが一樣に成熟過程を経ないから、卵抜作業の途中に於て既に放出を行つてしまつた個体は、それ以後条件がよければ濾胞壁に原生殖細胞を生成しはじめるか、条件が悪ければ衰弱する。衰弱した個体の生殖巣の濾胞は収縮し、游走細胞が多く見られるようになる。



#### (四) 卵抜作業の効果

自然状態或いは普通の養殖状態に於ける生殖状態に於ける生殖巣の発達過程、放出過程、再生成過程について、研究されていないので、卵抜作業中のものと比較することが出来ないが、卵抜作業の効果は、濾胞内生殖細胞の成熟の促進、従つて放出の促進と、生殖細胞の再生成の抑制であると思われる。自然状態にあるもの又は卵抜作業を行わないものについては、成熟した生殖細胞が放出される一方では、続いて濾胞壁より新しい原生殖細胞が生成され、それが成熟段階を経て放出されてゆく過程を何回か繰返すものと思われるが、卵抜作業中のものは、現に濾胞内に持つている各段階の生殖細胞が発達の過程を経て成熟して放出されるにとどまり、新しい原生殖細胞の再生成と発達が抑制されるものと思われる。実験の標本中には、その作業の終了前後に於て、既に再生成の行われつゝあるものが観察された。

なお、本実験と観察は引き続き行われる予定であり、更に詳細を御報告出来る事と思ふ。

## 真珠母貝の養殖について

### 三重県真珠貝養殖漁業協同組合

#### I はしがき

私の住む内瀬は、三重県の伊勢志摩国立公園西南の一漁村である。吾が郷土内瀬にも時代の波は冷く沿岸漁村の窮乏その極に達し一部の蜜柑栽培業者を除いては、その生活は貧困の為仲々浮び上る事ができなかつた。

この打開策として漁業協同組合員一同が取り上げたのが真珠貝養殖事業であり、現在ではこの事業が当部落民の生活の糧として缺くべからざるものとなつてゐる。然しながら一般組合員の養殖方法は表面的なカンによつて作業を行っている現状である。従つてより合理的な養殖方法を実際に基いて科学的に究明、完全で確実な技術の習得という見地から我々クラブ員は真珠母貝養殖の研究に着手した。

#### II 研究方法並に結果

研究課題は組合員の要望する次のような身近な事柄を取上げた。

- 1 水深別による発育比較
- 2 収容量による発育比較
- 3 籠型による発育比較

これらの課題について昭和三一年七月からクラブ員各々分担を定め毎月一回調査を行った。尚実験期間中の水温並に比重の変化を知る為期間中毎日観測を行いその五日毎の平均を第4図に示す。

これらの研究は最少限度一年間継続しなければ成果は期待できない事でこゝでは中間報告的なものとなるが真珠貝成長の最盛期七月から九月迄が含まれているから一応年間の傾向を知る事が出来ると思う。

### 1 水深別による発育比較

従来養殖深度は意見が区々で最適深度が明にされていないからこれを明にするためにこの試験を行った

#### (1) 調査方法

##### a 水深別

三尺、六尺、一〇尺、一二尺

##### b 籠数並に籠型

一寸目(尺五×尺五)の金網平籠それぞれ五籠づゝ

##### c 一籠当りの収容量

第一回 二〇〇匁(一一〇個)

第二回 二〇〇匁(六五個)

第三回 二六〇匁(五〇個)

第四回 三二〇匁(五〇個)

第五回 四〇〇匁(五〇個)

##### d 調査期日

一月二〇日から二月二〇日迄毎月二〇日に調査した。

#### (2) 調査結果

結果は第一表並に第一図のようになる。(五籠の平均値で表わす)

①各時期の各水深の成長は第二回(八~九月)が圧倒的でも三尺が最高で八〇%増を示している。

これはこの期間の観測結果が真珠貝成育の最適水温28~27°Cに一致するから好影響を及ぼしたものと考えられる。

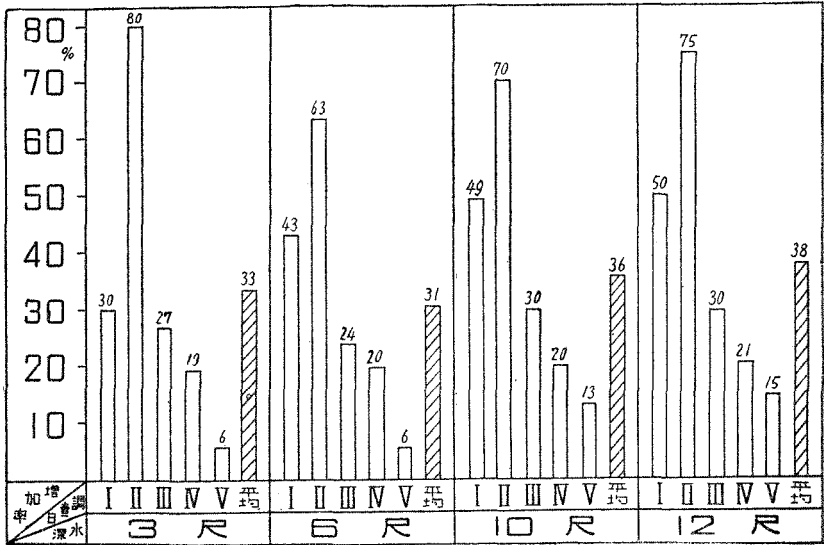
②又秋から冬にかけて浅い層よりも深い層の方が良い結果が出ていて全般的に眺めて三尺、六尺の浅い層よりも一〇尺、一二尺の深い層の方が良好な傾向が見られる。これは秋から冬にかけて深い層の方が水温が安定している為と思われる。

通常六尺の水深に吊り下げるのが習慣になつてているがこの試験では六尺の層が他の層よりも劣つている。

これは今後更に実験を継続して検討する必要があるがおそらく六尺層の密殖のためではなからうか。

備考 I - 7, 20 ~ 8. 20日  
 II - 8 ~ 6月  
 III - 9 ~ 10月  
 IIII - 10 ~ 11月  
 V - 11 ~ 12月

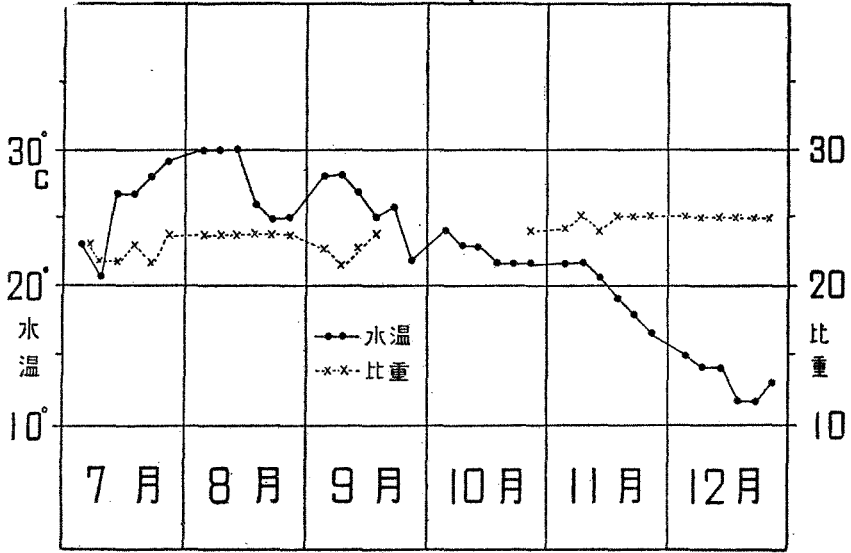
(第1図) 水深別による發育比較



(第1表) 水深別による發育比較

深度	測定日	収容量	増加量	増加率	増加平均率
3尺	31年8月20日	200匁	70匁	35%	33%
	9. 20	260	160	80	
	10. 20	260	69	27	
	11. 20	320	60	19	
	12. 20	400	25	6	
6尺	8. 20	200	86	43	31%
	9. 20	200	125	63	
	10. 20	260	62	24	
	11. 20	320	61	20	
	12. 20	400	25.5	6	
10尺	8. 20	200	98	49	36%
	9. 20	200	140	70	
	10. 20	260	79	30	
	11. 20	320	63	20	
	12. 20	400	50	13	
12尺	8. 20	200	100	50	38%
	9. 20	200	150	75	
	10. 20	260	79	30	
	11. 20	320	68	21	
	12. 20	400	60	15	

(第4圖) 水温並比重の変化



## 2 収容量による発育比較

1 籠当りの収容量が何程であるのが効果的であるかを  
知るために、この試験を行った。

### (1) 調査方法

- a 一籠に對する収容量を次の五通りにした。  
五〇匁、一〇〇匁、二〇〇匁、三〇〇匁、四〇〇匁
- b 籠数は夫々一〇籠づゝ
- c 深さは六尺
- d 籠型並に調査期日は前試験(1)と同じ

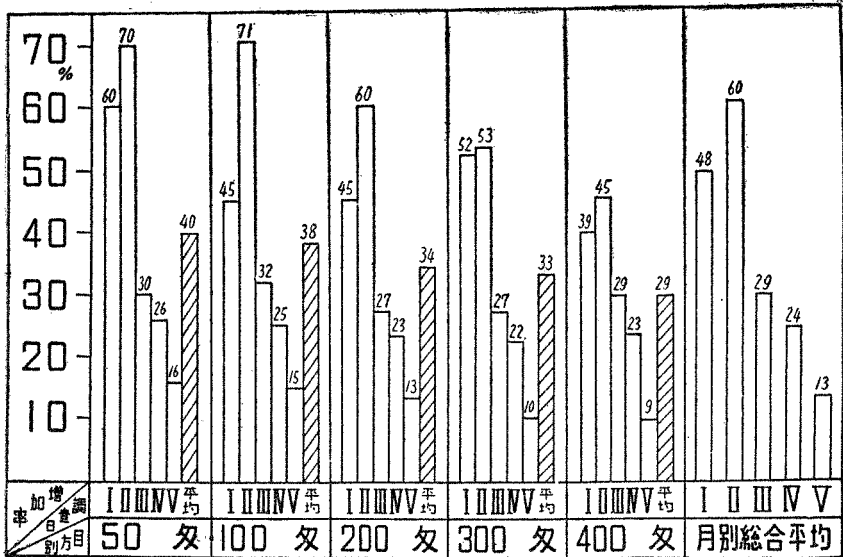
### (2) 調査結果

結果は第二表並に第二図に示す(一〇籠の平均値)  
七月一〇日から九月二〇日迄の調査では収容量の少ないもの  
と多いものとの増重量の相異が著しい即ち第一回の結果  
では五〇匁が六〇%増、四〇〇匁が三九%増となり第二回  
の結果でも五〇匁が七〇%増、四〇〇匁が四五%増となる  
次に第三回から第五回迄の調査では、収容量の如何にかゝ  
わらず著しい差異は認められない。即ち第三回では五〇匁  
三〇%増、四〇〇匁が二九%増、第四回では、五〇匁が二  
六%四〇〇匁が二三%、第五回では五〇匁が一六%、四〇  
〇匁が九%増となつた。

これから見ると初めの二ヶ月間は貝の成長は

備考 I 7月20日～8月20日まで  
 II 8月～9月  
 III 9月～10月  
 IV 10月～11月  
 V 11月～12月

(第2図) 収容量による発育比較



収容密度に関係があり、第三回以後では収容密度に無関係であることが言える。  
 即ち九月末までは或る程度収容密度を小さくし、充分成長させた上一〇月以降は筏台数にも制限があり又労力面経済的にも収容密度を大きくして養殖する方法に切換えることが得策であると考えられる。  
 次に各収容量を総合した月別の平均増加率をみると(1)の試験の場合と同様に八月から九月迄の期間が断然多く六〇%

(第2表) 収容量による発育比較

測定日	貝の大きさ	1籠の収容量	増加量	増加率	増平均率
年月日	匁	匁	匁	%	
31. 8. 20	2	50	30	60	48%
		100	45	45	
		200	90	45	
		300	156	52	
		400	158	39	
9. 20	3	50	35	70	60%
		100	71	71	
		200	120	60	
		300	160	53	
		400	180	45	
10. 20	5	50	15	30	29%
		100	32	31	
		200	54	27	
		300	82	27	
		400	117	29	
11. 20	6	50	13	26	24%
		100	25	25	
		200	48	23	
		300	65	22	
		400	91	23	
12. 20	8	50	8	16	13%
		100	15	15	
		200	26	13	
		300	30	10	
		400	36	9	

(備考) 水深は6尺

増となり一〇月に入ると著しく低下し二九%次いで一二月の順に下り坂になっている。

この原因は水温によるのであつて(1)の事実を裏書き出来る

### 3 籠型による發育比較

容器の型によつて發育に差異が表われるか、どうかを知るためにこの試験を行つた。

#### (イ)調査方法

##### a 試験場所

内瀬浦でA・B・C・Dの四場所を試験場所とした。

##### b 籠型並に籠数

平籠と立籠とし、平籠は前調査と同じ立籠は一部木製(上下、側面、中仕切)で寸目尺五角の金網を両面に張り内部を四ツの区劃に分けたもの

籠数は一場所立、平籠共に五個づゝ

##### c 水深は六尺

##### d 一籠に對する収容量立、平籠共に五〇個づゝ

(最初の重量を二五〇匁)

#### (ロ)調査結果

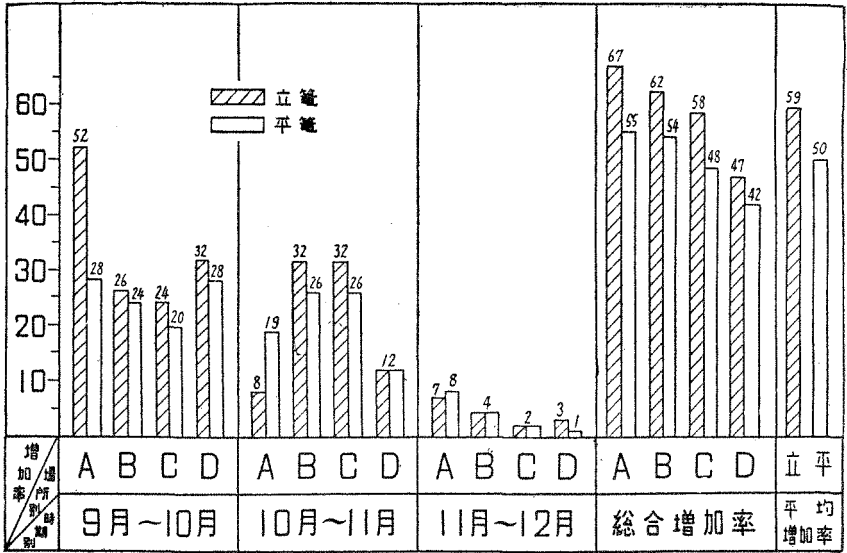
結果は第三表並に第三図に示す(五籠の平均値で表わす)これによると、いづれの場所でも立籠の方が平籠よりも優れている事がうかゞえる。

立籠の方が平籠よりも優れている理由は潮の流通がはるかに良好であり、従つて酸素の供給が充分で餌料となる微生物の捕捉が容易であるためと思われる。

次に各場所を総合した、立、平籠の平均増加率をみると、立籠が五九%平籠が五〇%となり、この差を基礎として、

一〇〇貫の母貝を夫々立、平籠で養殖した場合を計算すると、三ヶ月間で立籠による養殖の場合が、一〇貫だけ平籠の場合より増加することになる。

(第3圖) 籠型による發育比重



(第3表) 籠型による發育比較

試験場所	平				籠				立				試験場所
	調査期日	容量収匁	増加量匁	増百分率%	増百分率%	増百分率%	総合平均率%	総合平均率%	増百分率%	増百分率%	増百分率%	増加量匁	
A	31. 10. 20	250	130	52	76	59%	50%	55	28	70	250	31. 10. 20	A
	11. 20	380	30	8					19	60	320	11. 20	
	12. 20	410	30	7					8	30	380	12. 20	
B	10. 20	250	65	26	62	59%	50%	45	24	60	250	10. 20	B
	11. 20	315	100	32					26	85	310	11. 20	
	12. 20	415	15	4					4	15	395	12. 20	
C	10. 20	250	61	24	58	59%	50%	84	20	50	250	10. 20	C
	11. 20	311	99	32					26	79	301	11. 20	
	12. 20	410	10	2					2	10	380	12. 20	
D	10. 20	250	80	32	47	59%	50%	42	28	70	250	10. 20	D
	11. 20	330	40	12					12	40	320	11. 20	
	12. 20	370	10	3					1	5	360	12. 20	

### III 摘 要

以上の三ツの研究から総合して最も合理的な養殖方を法  
拾い出すならば

(1) 籠は立籠を用い

(2) 水深は一〇尺乃至一二尺

(3) 1 籠當りの收容量は七月から九月中旬迄は一〇〇匁  
乃至二〇〇匁それ以後は三〇〇匁乃至四〇〇匁位收容  
するのが最も良いのではなからうか。

今では当内瀬浦の組合員の大半が来るべき作業に備えて立  
籠の製作に大童となり、この研究を喜んで戴いた事が我々  
クラブ員にとつて何物にも勝る力強い励しとなり、今後の  
研究が楽しい、はりのあるものとなるばかりでなく、更に  
一步を進めて自然天然の環境に左右される事の大きいこの  
事業に對し、科学的要素を加味した研究課題を立案実施し  
て我が郷土發展のために努力したい。

### 編輯後記

◎研究会報も号を重ねたが發足当時は会員数も少なく発行  
部数も少なかつたのでたちまちなくなり、其の後各方面  
からも初号が欠という事は面白くないので是非再刊する  
様にとの声が高く、とうとう予算をさいて復刊する事に  
したのである。

◎現在の内容から比較すれば、随分と技術面に豊富であり  
実に有益なる稿が多く、恐らく世界に唯一の技術誌と言  
う事も過言ではないと思うと共に發行当時の編者に敬意  
を表するものである。

◎いつ迄も業界に役立つ内容で發展して行きたいものであ  
る。(S)



昭和三十三年三月第一号発行  
昭和三十三年四月第二号発行（非売品）  
昭和三十三年六月一、二号再版発行

編輯者 白 井 祥 平

三重県伊勢市岩淵町八四番地ノ二

真珠会館内

発行所 真珠研究会伊勢部会

電話（伊勢局代表）四一四七番

三重県伊勢市岩淵町一四〇

印刷所 神都印刷株式会社

電話（伊勢局）二三〇番