

會報

才三卷 才七号

(N o v. 1958)

— 目 次 —

全国真珠養殖関係事務連絡協議会特輯

1. 真珠養殖に関する諸問題
国立真珠研究所 太 田 繁…………… 1
 2. 真珠養殖漁場に関する諸問題
国立真珠研究所 沢 田 保 夫…………… 9
 3. 真珠の形成及び品質
国立真珠研究所 和 田 浩 爾……………22
- 資 料
- 養殖業界時事ニュース……………33
- 海況報告(8,9月)……………海洋調査分科会……………49

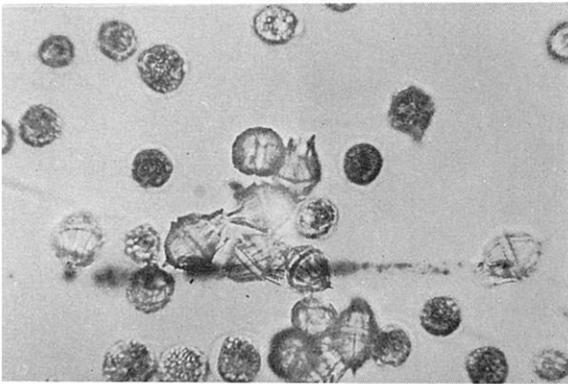
真珠研究会伊勢部会

プランクトンの各種 ①

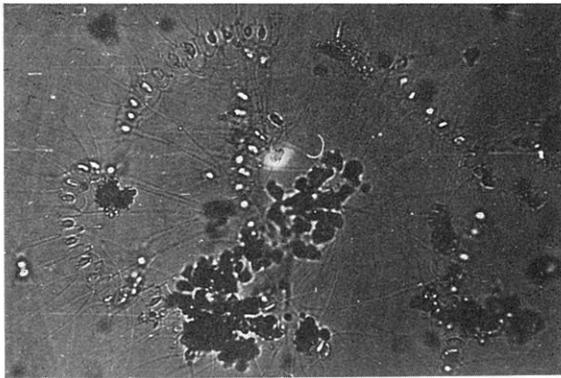


真中の丸いものは夜光虫 (Noctiluca) で、名の通り夜間水面に浮上して発光する。大量に発生すると赤く見え、赤潮の構成生物ともなる。

まわりの動物は甲殻類のコペポダ (Copepoda) で大型プランクトンの代表的なものであり、餌料として重要である。



体の真中に帯のある動物はゴニオラックス (Gonyaulax) の一種で、大量発生して赤潮となり大害を与える。



数珠状につながって毛の生えているものは植物プランクトンの中で、どの海にも普通にみられるキートセラス (Chaetoceros socialis) で餌としても重要なものである。

真珠貝養殖に関する諸問題*

太 田 繁

(国立真珠研究所・養殖研究室)

近年の英虞湾における真珠養殖量の増加は漁場の狭隘を来し、遂に養殖漁場の老朽現象が目立つ様な結果となり、余儀なく養殖期間は延長され更に異常死亡現象さえ現われる様になつて来た。

この様なことも原因して一部業者は県外に漁場を求めて進出する様にもなつたが、他方受入れ側でもこれに刺戟され且つは沿岸漁業不振の打開策の一環として新しい産業を育成すべく積極的な意欲を持つ様になつて来た。この様な新しい事態のため未だその漁場の調査・試験が不十分なままに三重県に於ける現行の養殖方法がそのまま移入されている傾向がある。この事は直接的にも間接的にも一躍先進県の技術を導入出来ると云う点において非常に結構なことではあるが一面においては関東・北陸から九州の南の果まで広く分布した各漁場には自からその漁場毎に特性があることであるから夫々その漁場に適した養殖方法を構すべきであると考えられる。

斯る観点から各漁場に於ける調査・試験研究が必要となるので取敢えずアコヤガイの採苗並びに成長を主とした既往の試験研究の概略を述べ今後の参考の便に供したいと思う。

1 採 苗

母貝養殖の事業に計画性を持たせ又一面において優良母貝を養成するためには採苗が必要であると言うことは今更説明するまでもないが、この採苗に関する調査・試験に当つて予備知識として必要と思われる事項にはおよそ次の様な項目が考えられる。

1. 産卵誘発の環境要因

アコヤガイも一般の二枚貝と同様にその生殖素が如何によく発育成熟していても産卵を誘発する環境の要因なり、内部的の抑制作用を緩和する作用がなければ産卵・放精が行われなことは既に実験的にも証明され又自然状態におい

* 真珠養殖関係事務連絡協議会及び研究会講演

ても観察されている。

産卵を誘発する環境要因としては水温・比重・PH等が単独に或は複合作用として考えられているが、これらの中で水温の作用が特に重視され、産卵に必要な水温¹⁾²⁾³⁾は大体22~25°Cとされている。

2. アコヤガイの産卵期

アコヤガイの産卵期¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾は6月乃至9月で、盛期は7月~8月上旬とされている。これらは主として三重県の漁場で行われた調査・研究により報告されたものであるが、現在真珠養殖の行われている各地においても当嵌るものである。しかし産卵開始時期は地域により多少異なり、例えば広島・佐賀・長崎では例年三重県に比べ幾分遅れる傾向がある。前項で述べた如く産卵と水温とは密接な関係があるが必ずしも産卵の臨界水温に早く達した地域なり年が産卵が早いとは限らないこともある。これは他の二枚貝と同様に産卵を誘発する環境要因は単一でない場合が多く、しかも或る程度急激に変化することがアコヤガイの場合にも必要であるが更に生殖素が成熟の状態になるまでの環境条件と、既にこの状態になつてから産卵の誘発となる環境要因の変化の起り易い機会の遅速によつても左右されるためと考えられる。なお産卵期と環境要因とに関連して生態品種と云うことも考えられなくもないがこれに就いては現在のところ明らかにされていない。以上の他に越冬期間中の水温⁶⁾とか産卵期前の養殖方法も関係するからこれらの母貝の量によつては産卵期に幾分遅速を来すかも知れないと云うことも考えられなくもない。

さて前記産卵を誘発すると考えられる要因の各地の漁場における変化の状態は必ずしも同じ様な変化を呈するものではなく、各漁場により夫々特性があると考えられるから水温に限らず各漁場毎にその漁場における産卵と最も密接な要因を検討してそれに重点をおくとか或は環境要因の複合した変化の生じ易い潮汐や気象条件等を産卵予想の目安とした方が容易な場合が多い。

3. 浮游仔貝の成長度

小林、結城等⁷⁾⁸⁾⁹⁾⁴⁾の人工飼育の実験によると授精卵は約24時間でD型仔虫(殻長 $72.6 \pm 0.03 \mu$ × 殻高 $58.3 \pm 0.07 \mu$)に、7~10日後に初期殻頂膨出期(殻長 $100 \sim 110 \mu$ × 殻高 $90 \sim 100 \mu$)となり、これより急に成長度を増し17日目に附着変態期に達しているが附着直前の大きさは原殻の測定により殻長 $214.52 \pm 1.90 \mu$ × 殻高 $193.12 \pm 1.88 \mu$ としている。瀬戸口の¹⁰⁾同じ様な条件のもとに於ける実験結果も順調に成長を遂げたものは近似の結果を得ている。しかし

太田⁵⁾、田中¹¹⁾が大村湾の自然状態で観察した結果は何れも前記の附着直前の仔虫よりやゝ大形（原殻測定の結果（平均値）は太田一殻長247 μ 、田中一殻長245 μ で、太田が行つた浮游仔貝の測定でも前記小林等の記載より大きい）であつた。この差異は地域的のものか或いは発生当時の海況によるものかは不明であるが、何れにしても自然状態のもとでは初期D型仔虫を認めてから附着までの期間はその時の水温にもよるが前記実験とほぼ同じ水温であればこの実験で得た期間より幾分短かく見た方が安全と考えられる。

4. 浮游仔貝の識別

採苗に當つて場所、時期、採苗器の垂下深度の選定が的確でなければならぬことは云うまでもないことであるが、これには浮游仔貝の発生状況を綿密に（浮游仔貝の濃密な水塊とそうでない水塊とハッキリ区別出来る場合があるので水平分布については特に）調査せねばならぬ。このためには浮游仔貝を正確にしかも迅速に識別出来ることが大切である。

アコヤガイの浮游仔貝の外部形態については宮崎¹²⁾、小林等⁹⁾、結城⁴⁾、太田⁵⁾、田中¹¹⁾の報告があるが殻や軟体部の色彩、幼歯に比較的明瞭な特徴が現われるから識別に當つてこの点に注意すれば容易である。

5. 附着器の設置時期及び垂下深度

浮游仔貝の出現状況は産卵の状況、産卵後の海況に著しく影響されるから附着器の設置時期は飽迄も浮游仔貝の出現状況によつて決定さるべきものであるが種々の条件を考慮して後期殻頂膨出期に達したものが相当程度出現した時期を一応の目安とすれば大体安全と考えられる。なお漁場によつて条件は異なるがアコヤガイの浮游仔貝の出現時期にフチツボ、カキ、ホトトギス等の附着期の幼生が多数出現し、アコヤガイの附着が妨げられることがある。このため採苗器の設置時期や垂下深度については慎重に考慮するのが普通であるが、もしも其の漁場における経験が浅く、安全度を第一とするならばこれらの幼生の出現状況に関係なくアコヤガイの浮游仔貝の出現状況に応じて決定することも大切である。

アコヤガイの浮游仔貝が概して表層（0.5～2.5m）に多いことは各県水産試験場の試験結果でも一致している。しかしこの層に垂下した採苗器でも成績に大きな開きがあるのが普通である。三重県水産試験場の報告¹³⁾によればアコヤガイの浮游仔貝は垂直移動が認められるとのことであるが水深3m以浅の浅い漁場でも垂下深度により附着成績に大きな差があるのは他の条件が主に原因し

ているものと考えられる。そしてそれらの原因として一応考えられるものに波浪、淡水の流入、水温、底質、潮流等の影響があるがこれらはその漁場を特性づけるものであるからその漁場に適した層に垂下することが大切である。

6. 採苗の豊凶

採苗の豊凶には大きく分けて3つの原因が考えられる。

先ず第一は産卵量（しかも健全な卵の）そのものが少ない場合で、第二には死亡率を支配する環境の抵抗があり、第三には海、気象条件と附着のチャンスの問題である。

第一の産卵量は成貝の棲息量が関係することは勿論であるがこの他に自然環境や人為的な養殖方法に因る産卵前の母貝の健康状態とか産卵期における適度な産卵誘発の刺激がない場合であり、第二の場合はしばしば経験する浮游仔貝の出現期間や附着期間中の台風¹⁴⁾や豪雨¹⁵⁾、更にこれに伴う水温の急変とか水温が例年に比べ低目に経過した場合で、第三は浮游仔貝は出現しているが分散して採苗の対象になる程の密度にならない場合とか 又は潮向や風向³⁾により濃密群が採苗場に浮游して来ない場合等である。

しかし乍ら何れにしても現在のところ浮游仔貝の生理生態に関する研究が極めて乏しく不明の点があまりにも多く今後野外並びに室内の実験によるこの方面の研究が大いに要望されるところである。

7. 附着器の種類と稚貝の成長度

附着器の材料としては主として杉葉、パーム繊維、貝殻、網地（最近は樹脂加工した試験品もある）が使用されているが材料によつて附着数や附着後の成長度に差が認められ、又経済的な面も考慮に入れると夫々一長一短がある。これに関しては三重県水産試験場を始め各県水産試験場や宮村¹⁾、太田⁵⁾等の報告があるので詳細は省略するが貝殻を採苗器の材料として使用する場合には他の材料を使用する場合に比べてカキ、フチツボ、ナミマガシワが特に附着しやすいからこれら幼生の発生が多い漁場では採苗器の設置時期、垂下深度の選定には慎重を期す必要のある場合もある。

2 育 成

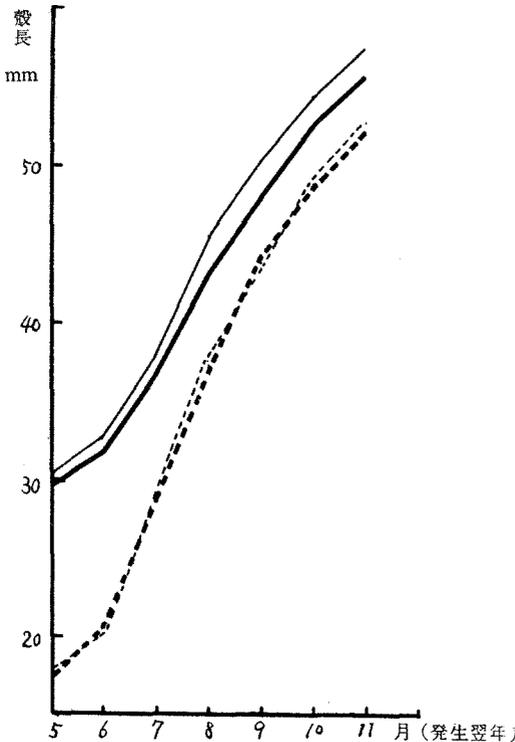
1. 稚貝、若年貝

真珠養殖において挿核施術の際に貝に膨みのあるものが望ましいことは既に周知の通りである。母貝に限らず稚貝においてもその外部形態は産地により

16)17)18)19)、又天然貝か採苗貝かによつて一応差異が認められる。しかし乍らこれらの条件が外部形態の変異に及ぼす影響が決定的のものかどうかと云う点に就いてはなお研究の余地があるが、少くともこれらの条件よりも養殖方法による影響の方がより大きいと考えられる⁵⁾¹⁷⁾。特に外部形態の地域差は稚貝、母貝の移植が盛んに行われる近年に於ては一層この感が強い。

斯る見地から優良な母貝を得るには種苗の産地と云う点よりも成長の最も旺盛なステージ、即ち稚貝期、若年期の育成の良否がより重要な鍵となる。稚貝、若年貝の育成に関しては三重、神奈川その他各県水産試験場の報告や山口²⁰⁾、宮村¹⁾、本間²¹⁾の報告、解説があるのでこゝでは割愛し、参考のため二、三の例を挙げ簡単な説明を加えておく。

(1) 採苗翌年の春における稚貝の大きさは附着時期、附着器の種類、採苗後



第1図 大ききの異なる稚貝の二つの群の成長度(実線、点線とも大線は収容密度の大なるもの)
 註. 材料:昭和31年大村湾にて採苗、大村にて育成
 測定者:太田

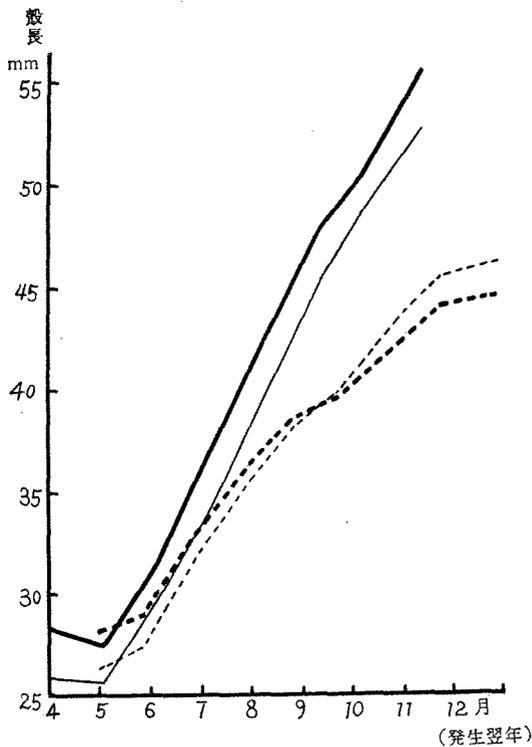
の管理方法等により区々であるが、第1図は大きさの異なる2つの群の成長度を収容密度別に示したものである。この成長曲線のカーブの仕方—例えば一番成長のよい月—が漁場によつて異なることは当然であるが(第2図参照)第1図から判ることは

① 各群とも月毎の成長の度合は決して同じではない。

② 小さい群の成長度は大きい群の成長度より著しく大きい最終的には差が認められる。

と云う二つのことである

①の結果に関連のある試験としては内瀬(ナイゼ)漁協の青年研究クラ



第2図 漁場の相違による成長度の差異を示す。

—— 大村産大村湾 - - - 大村産英虞湾
 ——— 三重産大村湾 ····· 三重産英虞湾

註. 材料：昭和30年大村、英虞湾にて採苗し同年11月夫々移殖し、翌31年測定。
 測定者：大村湾—太田；英虞湾—蓮尾

ブ（三重県度会郡南勢町内瀬）が実施した試験²²⁾があるがこの試験によれば成長度の最も旺盛な期間には収容密度と成長度とは密接な関係があり、成長の緩慢な期間は殆んど関係がないとし、成長の最も旺盛な時に収容密度を少く（尺五の籠に100~200匁）することが育成のコツであるとしている。

②については大玉用の母貝として若くて大きい貝を必要とする場合には発生翌年の春に大きな稚貝から育成することが必要であることが判るが、又一面に於ては小さい稚貝も夏迄の成育期間中に急速に成長し、遅れていた成長を或る程度は取り戻し得る一養殖方法に適當な手段を構ずればこの

差は更に縮まる筈である——から宮村¹⁾が指適している様に稚貝の価格、漁場の広さ、手持資材その他の条件によつて小さい稚貝を選択する必要の生ずる場合も考えられる。（註. 発生翌年の成長期に小形のものを別扱にして収容密度を多くしたりしておくとも一層成長が遅れるのが普通であるが、これを3年目に普通の収容密度にした場合、その成長率こそ普通の3年貝に比べ大きいのが到底標準の大きさには達せず2年目に適当な処置をしたものとは比較にならない）。

(2) 母貝養殖が真珠養殖と同一経営体で行われる場合は前者はどうしても軽視されがちである。優良母貝の必要性を痛感しながらも一般に母貝の漁場や手入れは作業員に比べて二次的に考えられ、施設や資材はきりつめられがちであ

るが実際問題としてこの様な傾向はある程度止むを得ぬものと思われる。かゝる実状のもとにおいては養殖方法の経済的な限界を求めることは大切な事で、三重県水産試験場の冬期における稚貝の成長度²³⁾や神奈川県水産試験場で実施された収容密度と成長の関係の試験²⁴⁾等は何れも以上の見地から有益なものである。

なお太田、山口²⁵⁾が大村支所で行つた成長度と養殖籠の網目の問題も之れに類する問題であるが一般にこの方面の研究は直ちに応用の出来るものであり乍ら現在までのところあまり多くない。

2. 成 貝

発生後3年目の貝は一応挿核可能の大きさに達し、挿核用の母貝としての仕立ての操作に重点がおかれるが、母貝の仕立ての問題は別の機会に述べることにして一応大珠用の母貝として成長の面から考えて見ることにする。

アコヤガイの年令と成長度の関係については三重県水産試験場²⁶⁾や山口²⁰⁾の報告があり、又年令と殻形の変化については太田⁵⁾の研究があるがこれらによると何れも3~4年後には成長度や殻形の変化の度合が急に緩漫になつてくる。このことは大珠用の母貝は成長の悪い貝や天然貝を出来るだけ避け、若くて成長の良いものを選別して使用せねば母貝の養成期間が長くなり不利であることを示している。又山口²⁷⁾は母貝の年令差により真珠の巻きに差があることを明らかにして、以上のことを施術の面から証據づけている。

成貝の育成に関しては養殖籠の交換や貝掃除の回数や収容密度²⁸⁾、垂下様式、養殖深度更に進んでは養殖密度等究明すべき問題は沢山あるが之等についての既往の研究は少く、或は全く無いものもある。しかも之等の試験研究の結果は必ずしも普遍的なものではなく各漁場によつて異なるべき性質のものが多いから各県における今後の研究が益々切望されるところである。

文 献

- 1) 宮村 光武 (1957) : アコヤガイの採苗と成長, 水産増殖 (真珠特集号), 3 (4), 69-74.
- 2) 和田 清治 (1957) : 卵抜き及び卵止めに関する一考察, 水産増殖 (真珠特集号), 3 (4), 80-88.
- 3) 蓮尾・片田 (1958) : アコヤガイの稚貝採苗に就いて, しんじゆ, No31
- 4) 結城 了伍 (1952) : アコヤガイとマガキの游泳仔虫について, 真珠の研究, 2 (3), 28-30.

- 5) 太田 繁 (1956) : 大村地先におけるアコヤガイの成長と貝殻の外部形態, 国立真珠研究所報告1, 25—40.
- 6) 植本 東彦 : 未 発 表
- 7) 小林新二郎 (1948) : アコヤ貝の発生, 採集と飼育, 10(9), 267—268.
- 8) —————・結城了伍・東畑正敬 (1950) : アコヤガイの後期発生, 動雑, 59(2・3), 75.
- 9) ————— (1952) : アコヤガイのタンク内人工飼育, 日本水産学会誌, 17(8・9), 65—72.
- 10) 瀬戸口 勇 : 未 発 表
- 11) 田中弥太郎 (1958) : アコヤガイ幼生の同定について, ヴキナス, 19(3・4), 215—218.
- 12) 宮崎 一老 (1936) : 真珠貝の発生に就て, 養殖会誌, 6(5), 101—103.
- 13) 三重県水産試験場 (1954) : 真珠養殖関係資料, 150—164.
- 14) 国立真珠研究所大村支所 : しんじゆ, No19, 28, 31.
- 15) 太田 繁 (1957) : 浮游仔貝の低比重海水に対する抵抗力について, 国立真珠研究所報告3, 206—210.
- 16) 小川良徳・伊藤勝千代 (1955) : 七尾湾における真珠貝資源の利用に関する研究, 日本海区水産研究所研究年報2, 55—69.
- 17) 西村 祥一 (1953) : 三重県真珠貝と本県産貝との外形上の比較について, 長崎県水産試験場大村湾調査No18, 7.
- 18) 太田 繁 (1957) : 大村産アコヤガイと三重産との殻形の比較に関する研究, 国立真珠研究所報告2, 119—126.
- 19) 蓮尾 真澄 : 未 発 表
- 20) 山口 正男 (1955) : アコヤガイの養殖とその真珠, 水産増殖叢書No9.
- 21) 本間 昭郎 (1958) : 真珠の養殖, 真珠 (水産時報特集号), 29—52.
- 22) 三重県真珠貝養殖漁業協同組合 (1957) : 真珠母貝の養殖について, 真珠研究会伊勢部会「会報」2, 13—20.
- 23) 三重県水産試験場 (1954) : 真珠養殖関係資料, 193—197.
- 24) 神奈川県水産試験場 (1955) : 真珠養殖試験, 昭和27・28年度業務報告, 154—159.
- 25) 太田繁・山口一登 (1958) : 養殖籠の「網目」の大きさが稚貝の成長に及ぼす影響, 真珠研究会伊勢部会「会報」, 2(12), 10—12.
- 26) 三重県水産試験場 : 9)より引用
- 27) 山口 一登 (1958) : 母貝の年令差による真珠品質の差異について, 真珠研究会伊勢部会「会報」2(12), 7—9.
- 28) 山口一登・太田繁・片田清次 (1956) : 養殖籠の収容密度及び貝掃除の回数が成長に及ぼす影響について, 国立真珠研究所報告1, 18—21.

真珠養殖漁場に関する諸問題*

沢 田 保 夫

(国立真珠研究所・海洋化学研究室)

1. 真珠養殖漁場の現況

三重県における真珠養殖において、漁場の利用法という面からみると、真珠の成長を促進し更に良質真珠の生産をはかるために普通化粧巻漁場（又は仕上漁場と呼ぶ）、養成漁場、避寒漁場の三者が組み合されて運営されている。化粧巻漁場としてははの矢湾及び伊勢湾口海域が有名であり、避寒漁場としては五ヶ所以南の各湾が利用されている。更に又環境利用といった面からも、各地先における漁場の立体的利用が行われつゝある。このように三重県においては最近真珠漁場の総合的且つ高度利用が盛んになつてきたが他面、戦後の養殖業は、急激に発展し、現在三重県下の漁場に浮んでいる筏数は極端に増大してこの結果特に湾奥部においては、密殖による漁場の老化現象や、アコヤガイの異常斃死が起つてきた。

このために三重県では、密殖を避け、真珠の品質の向上をはかるために県条例により現在養殖筏の年次的漸減の方策を行つているが、一方真珠養殖業者の多くが新しい漁場を求めて県外に進出してゆく傾向にある。しかしこのような場合には、三重県における漁場の使いわけというようなことがどの県においても直ちに実施し得るということは非常に困難なことである。これは浅海漁場の合理的利用法に對する科学的根據が未解決なためである。又、これに加うるに新しい真珠漁場の進出には必ず他種沿岸漁業との調整問題が生じてくる。

以上のような密殖漁場の老化現象や、新しい真珠養殖漁場の選択に對する科学的なうらづけに對しては、従来行われてきた海洋観測のみでは到底解決することが困難であり、こゝに新しい研究法の要求が出てくるわけである。この新しい要求にもとづいた研究法の一つとして、当研究所では、沿岸漁業の生産性の研究—特に吾々の場合には貝類の生産性—をとりあげている。以下この研究の概要を述べてみる。

* 真珠養殖関係事務連絡協議会及び研究会講演

2. 内湾貝類漁場の特性区分とその生産性に関する研究

(之を吾々の場合は養殖海洋学と仮に呼んでいる。)

近年沿岸漁業が非常に窮乏し、之の打開に関して浅海増殖の振興が強く要求されている。このために今迄浅海漁場の合理的且つ集約的利用の施策がいろいろ採られてきたのであるが、漁場の生産海洋学的特性が十分に把握されていないために、その利用は直観的、或は経験的なものが多く、このために十分な効果が挙げられていない場合が多い。又アコヤガイ等の貝類の養殖技術の進歩した現在において、漁場の生産性が解明されていないまゝに、生産の増大が企図されて、その結果密殖、漁場老化或は養殖貝類の異常斃死といった問題が生じている。このために各漁場の特性を究明し、最も合理的な海面の利用形態を営むことが必要である。このように浅海漁業、特に真珠漁場を合理的に運営するために各漁場の性格を明かにし、適種適地の判定規準を確立することが必要であるが、水産廳内海区水産研究所（以下内水研と呼ぶ）では早くからこの種の研究が行われ、現在のところ貝類漁場の良否が懸濁質と塩分量とにより或る程度判定出来る段階に達している。²⁾

当研究所では三重県水産試験場と共同で内水研の積極的援助を得て、昨年より真珠養殖漁場の環境諸条件について、懸濁質を中心とした総合的な海洋学的研究を行つているが、又新たに昭和34年度予算中に農林水産技術会議でも特に農林水産技術振興費として、大蔵省に内海区水産研究所と真珠研究所の共同研究の形で、「内湾貝類漁場の特性区分とその生産性に関する研究」をとりあげ要求中である。

さて、このように漁場の生産性とか特性区分の研究に用いられている懸濁質とは、貝類の生育にどのような役割を果しているかについて一例をあげて説明してみよう。懸濁質が貝類漁場の生産に果す役割をよくあらわしている例に内水研の古川、久岡両氏による研究がある³⁾。同氏等はアサリを籠に入れていろいろの定密度で海水中に種々の深さの層に吊して25日間養殖した後、成長量を測した。この場合各密度各層共大体同様の成長を示したが、これを平均した値は第1表に示す如くなつた。今貝が大きく見積つてその肉量の1500倍の海水を1時

第 1 表

	実験開始時	終了時	平均
貝殻の重量 (g)	7.9	10.4	+2.5
肉重量(105°C24h)(g)	0.44	1.04	+0.6

間に呼吸するとして計算すると、新鮮肉の重量を2gとみて呼吸水量は3l/hとなる。又 Jørgensen (1952) の研究によりカキは酸素1ccを呼吸するのに約15lの海水を吸入するとされているから、これをアサリの場合に適用すると、約4mgの有機物が1日に燃焼することになる。それ故に25日間の養殖のうちには0.1gの有機物が燃焼され、その間に0.6gの肉増量があつたのであるから、この間に利用された有機物の量は0.7gとなる。又一方Harvey (1951)、Jørgensen (1952)によると、吸収量に對する成肉量は66%であり、消化率が80%とされているので、この養殖試験期間中に餌料としてアサリが摂取した有機物は、0.9~1.12gとなる。又この期間中に呼吸した全水量は、貝が1時間に3lの海水を呼吸するとして計算すると1800lとなるから、餌は0.5~0.6mg/lの割合で水中から摂取されたことになる。Sverdrup(1942)によるとPlankton沈澱量1ccがPlankton中のOrganic matter 4 mgに相当するから、前述の摂取量は125~150cc/m³に相当する。しかし実際に実験時における測定では平均40cc/m³のPlankton量であつたので、アサリの成長とPlanktonによる栄養源とは一致しない。しかし古川氏等が此の実験を行つた附近の海水中のPlankton netを通過するようなSuspended matter中の有機微粒子量は、このアサリの栄養源量の約4倍量もあつたという。

以上の例で漁場の特性とか生産性について従来の海洋観測では説明しきれなかつた点を、Suspended matterの研究をとり入れることによつて或る程度の解決が与えられることがわかるであろう。

3. Suspended matter (懸濁物質) の研究

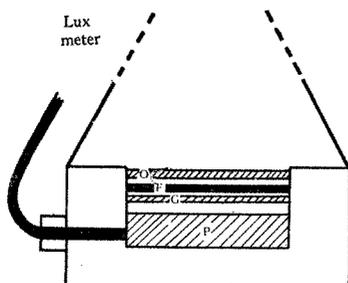
海洋中で無機物質より有機物質を作り出すのは、主に光合成を行う植物体によるものが多いと考えられる。この植物体であるPhytoplanktonの外に微生物や微粒子が意外に多く存在し、これらが海の生産性に大きな役割をなしていることが最近多くの人々に注目され、この方面の研究が盛になつている。これらの微粒子をPlanktonを含めて現在Suspended matterと呼んでいる。懸濁物質はPlankton, Bacteria, 動植物の死骸や分解物、分泌物又は都市や工場廃水等のDetritus或はBottom originの種々の無機物等の一切が含まれている。

前述のアサリの実験と同じようにHarvey (1951)、Jørgensen (1952) がカキで行つた研究によると、カキの成長と呼吸とによる燃焼兩者に必要な有機質の量は0.15mg/lという値になる。これはArmstrong & Atkins (1951) が行つた同じ海域のPhytoplanktonの量の0.06~0.59mg/l及び海水中の有機微粒子の量の1.6~1.8mg/lという値からみて、沿岸水中の有機微粒子 (Phytoplank

ton 及びOrganic detritusを含む) がこれらの魚貝類の体維持や成長に必要量以上存在していることがわかるし、実際にカキについて行われた研究では、カキが摂取する食餌の粒子の大きさは 15μ 程度が最適であり、Plankton netを通過するような微細なもの即ちSuspended matterがよりよい餌料となっているようである。

このようなSuspended matterの研究による漁場の特性区分及び生産性の問題を従来の海洋観測に加えて、真珠養殖漁場について行われているが現在までに判明した実験結果を次に示してみよう。真珠養殖漁場は他の浅海貝類漁場とは最終生産物の点で極めて趣を異にしており、又漁場についても、特に三重県の漁場の場合には多様に使い分けられている。それ故に一概に真珠養殖場の水域区分といつてもかなりその内容が複雑になることが予想されるので、先づ漁場区分の研究より始めることが先決問題であり、昭和32年度より三重県下の各湾について懸濁質を中心にした調査を行つている。本調査にあたって施行している調査項目は水温、塩素量、透明度、水中照度、水中濁度、大型懸濁質の排水量(cc/m^3)、同乾物量(mg/m^3)、小型懸濁質の乾物量(mg/l)である。

水中照度の測定は第1図の如き内水研型のものを使用した。此の測定には絶対照度を必要としないので、総て0mに對する各水層の百分率をもつてあらわした。われわれはこの水中照度より内水研の示された懸濁質系数 a を次式に



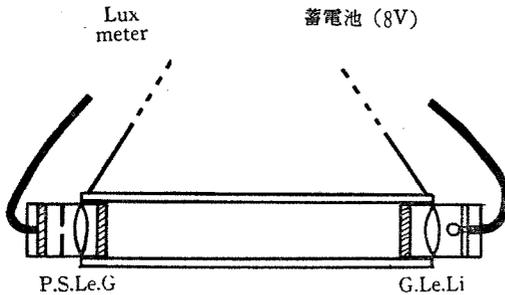
第1図 水中照度計

- O : オパールガラス
- F : 10倍フィルター
- G : 保護ガラス
- P : セレン光電池

より計算しているが、この a の値は実験的には懸濁質の大きさをあらわし、濃度にはほとんど無関係のようである。又内水研の報告では a の値は陸水の影響の大きい程大きく、沖合の水ほど小さな値を示している。一般的には粒子の大きさと a の値とは逆の関係がみられるが、 a 係数値と粒子半径との関係は未だ不明である。

$$I_T = I_0 \exp(-aT^b)$$

(I_T, I_0 は夫々透明度の深さ及び表面の照度)



第2図 内水研B型濁度計

- P : セレン光電池
- S : スリット
- Le : 集光レンズ
- G : 平面ガラス
- Li : 光源

次に水中濁度計であるが、これは第2図に示したようなもので内水研B型水中濁度計とよばれている。本機によると濁度 (τ) は次式により示される。

$$\tau = \frac{2.3}{0.3} (\log I_{pw} - \log I_{sw})$$

τ : 水層 (light path) 1m当りの濁度

I_{pw} : 蒸溜水中での光電流の強さ

I_{sw} : 海水中での光電流の強さ

又こゝで小型懸濁質量と称するものは、Plankton net xx-13で大型懸濁質を濾別した後、メンブランフィルター (平均孔径400 μ) で吸引濾過して得たもの量である。

以上述べたような調査を三重県下の各湾において年4回行っているが、現在迄にわれわれが測定した結果のうち興味あるDataを示すと次のようである。なおこの調査の詳細な報告の第1号は、現在印刷中であり近く三重県水産試験場より出版されるはずである。

既に述べた如く、カキに於ては摂取する食餌の粒子の大きさの最適は15 μ 程度である。アコヤガイに於ては未だこのような実験が行われていないので、懸濁質の粒子径の大小をどの程度に選別し得るかはわからないが、この調査の範囲では、いわゆる大型懸濁質と小型懸濁質との乾物量の比の各湾の平均をみると第2表の如き結果を示し、何れの湾においても小型懸濁質乾物量が優れている。なお表中に示した値は各湾に於ける測点が様々な位地にあり、その値もまちまちであつて、夫々の平均値で各湾を比較することは危険ではあるが、一応の比較の意味で引用した。又大型小型懸濁質の有効餌料価値については当研究所に於ても様々な角度より目下吟味中であるので、今のところ発表の域には達してないが、仮に大、小懸濁質の有効餌料価値が同一であると考えても、第2

第2表 小型懸濁質(dw)と
大型懸濁質(DW)の割合

湾名	dw/DW	測点
引本浦	10.90	7
長島湾	4.28	11
五ヶ所湾	6.85	11
英虞湾	5.08	31
的矢湾	10.48	13
鳥羽湾	6.09	9

表に示された如く、小型懸濁質の量が大型懸濁質にくらべ、4～11倍にも達するということを考える時、如何に小型懸濁質が貝類の生育に重要なものであるかが想像されよう。

更に本調査によつて得た塩素量と水中照度測定によつて得たaの値をa—Clなる表に示してみると第3表の如きものが得られる。

第3表 各湾に於ける塩素量(Cl)と懸濁質係数(a)による分類

Cl% \ a	0 0~1.99	1 2~3.99	2 4~5.99	3 6~7.99	4 8~9.99	5 10~11.99	6 12~13.99	7 14~15.99	8 16~17.99	9 18~20
0 0~0.09										
10 0.1~0.19										
20 0.2~0.29										
30 0.3~0.39								●●●●●●●●	●●●●●●●●	
40 0.4~0.49								●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
50 0.5~0.59								●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
60 0.6~0.69								●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
70 0.7~0.79								●●		
80 0.8~0.89										
90 0.9~0.99								●		

例えばa—Cl数47というのは、aが0.4～0.49でCl%が14～15.99の場所を指す

即ち第3表は横軸に塩素量(Cl%)をとり、縦軸に懸濁質係数(a)をとつて各測点が如何なる位地にあるかをみたものである。この表中のa—Cl数39、49、59

に属する各測点はほとんど湾口部で、現在は養殖場としては使用されていないので、これらを一応除外して考えると、此の研究の行われた10年頃の真珠養殖場としては、塩素量が大体16.00~18.00%で、懸濁質係数(a)が0.3~0.7の間に存在することがわかる。表中の破線で包まれた部分は、内水研の研究によるカキの養殖場の範囲であり、この結果よりカキの養殖場より真珠の方は狭い条件下に成立していることが判明する。又 a—Cl 数と養殖業者のいわゆるよい漁場（この意味は非常に内容が複雑であり、一概に定義出来ない。）を比較してみると、大体48（aが0.4~0.49、Cl%が16.00~17.99）が最良の漁場となつている。特に第3表中に98という測点があるが、これは英虞湾の湾奥部である船越地区での測定であり、後述する立神型異常斃死の起り易い地区であることと考へ合わすと興味あることである。なお濁度測定はこの異常斃死の項に紹介するからこゝでは省略する。

以上の結果は **Suspended matter** をとり入れた真珠漁場の特性区分の研究であるが、当研究所では更に一步進めて、**Suspended matter** の各漁場における水平的及び垂直的分布の研究や、その質的利用価値の問題について現在研究中である。特にアコヤガイにおけるこれらの餌料の摂取に関連して水塊の移動ということも大きな問題になるのではなからうかと云うことが考えられる。アコヤガイにおいては2~3年貝では、1時間に1.5~2.4lの海水を濾過しており、これを平均2lとして計算すると1万貝では1日に約48トンの海水を濾過していることになる。しかし現今の英虞湾の例をみても、筏の密集がはなはだしく、特に湾奥部ではこのため潮流がさまたげられ、悪水の停滞しがちな所が多い。このようなところに夏季の異常斃死がよく発生するのであるが、このことは次に紹介したいと思う。

4. 真珠養殖漁場における異常環境の諸問題

最近三重県下の真珠養殖漁場において、アコヤガイの異常斃死現象が多発し、これがいわゆる漁場の密殖或は漁場の老化現象と結びつけられて関係者を憂慮させている。このようなアコヤガイを含めた貝類の異常斃死は三重県下のみのものではなく、他県においても既に二三の報告がある^{5) 6)}。特に三重県下の場合においては、急激な真珠養殖の発展にともなう漁場の開拓や、筏数の増大にともなつて、高度の使用による漁場の老朽化や、それに加うるに密殖による珠の品質の低下が起り、更に今迄あまり問題にされなかつたアコヤガイの異常斃死が起つている。いうまでもなくアコヤガイの異常斃死現象は単一なものではなくて、いくつかの型に分けて考えることが出来る。以下アコヤガイの

異常斃死の諸事例について考えてみたいと思う。

(A) 赤潮による被害

真珠漁場の赤潮による被害については、非常に古い文献があるが、近時真珠漁場も籠吊りとか、ナイロン吊りの如き中層利用の養殖法に変わり、或る程度赤潮より避難しうる便をえたゆめか、最近では赤潮によるアコヤガイの被害はほとんどないといつてよからう。特に昭和30年の夏に伊勢湾より英虞湾及び更に南の紀州にかけて真珠養殖漁場に拡がった赤潮は、その主体は *Goniaulax* であり、魚貝類に多大の被害を与えたが、この時においても真珠養殖の被害はほとんど聞かなかつた。現在では赤潮による被害があるとすれば海底の天然母貝であり、真珠養殖では創始時代の海底利用の時代に多かつたといえよう^{7) 8)}。

(B) 冷潮による被害

冷潮による被害は三重県下では英虞湾以北の漁場で冬期に起る現象である。アコヤガイの生育適温は15~25°Cであるが、水温が7°C以下になると貝は全く閉殻し、たとえば一つの試験例ではこの温度が58時間も続くと50%程度の斃死が起り、100時間を超すと全滅させることがある。即ち7°Cの水温はアコヤガイの生活に対する臨界水温といえよう。英虞湾以北の各湾では冬期は往々このような水温が継続することがあるので、最近では冬期(12月~翌年3月)には五ヶ所湾以南の海域に避寒を行つてこの害を避けている。

(C) 淡水の流入による被害

梅雨期や台風時期に、一度に多量の雨水や陸水が流入し、海の塩分濃度が極端に低下したような場合、アコヤガイの生理機能が著しく阻害され大量の斃死を起す場合がある。川本氏⁹⁾によると、比重1.007の海水では、38~39時間(19~21°C)でアコヤガイは閉殻能力を失い生命の危機に達するとしている。即ち低比重の海水に対しては、接している時間が短かければ比較的安全である。このことに関して片田氏¹⁰⁾の研究によると、48時間浸漬によつてアコヤガイの半数を斃死させるような低比重は、稚貝06.03、2年貝07.33、3年貝07.85、3年貝の施術貝で09.44という数字を出し、極端な低比重に出会つた時のアコヤガイの貝殻閉鎖による生命維持の可能時間は、稚貝、母貝では24時間、施術貝では12時間程度であるとしている。

一般に平常な場合の漁場の海水比重は24~26であるが、長時間の浸漬によつてアコヤガイが正常に生命を維持出来る低比重の限界は15であると考えられる

(D) 夏季斃死

アコヤガイ環境要因のうち最も関係の大きなものは水温であり、冬季の冷潮による斃死と対照的に恐ろしいのが夏季斃死である。この実例の調査と対策に

については当研究所高山所長¹¹⁾ が詳細に発表されているが、その概要について示すと、特に昭和31年英虞湾に広範囲な夏季斃死が起り、中でも施術員に被害が多かつた(調査実例は4~70%)。斃死率では、施術員、卵抜き直後の貝、母貝、稚貝の順に被害が大きく、施術員でも珠のサイズの大きい程被害が多いという現象を示している。場所的には特に湾奥部に多いが、比較的英虞湾でも標準となり得る多徳島臨海実験所沖2米層のこの時期の水温出現時間を示すと第4表のごとくである。又同2米層と9米層の作業員の斃死と水温との関係をみると第5表の如くなる。

第4表 多徳島試験地における2米層の水温出現時間(自記水温計による)

月別 水温	7 月			8 月																													
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬																											
20°C	8時間																																
21	38																																
22	135	30																															
23	53	42				18																											
24	4	38				159																											
25		24				66																											
26		18	2		20	21																											
27		59	21	9	93																												
28		27	84	88	103																												
29			106	108	24																												
30			39	35																													
31																																	
備考	※ <table style="display: inline-table; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 20px;"></td> <td style="padding: 0 10px;">28°C 29°C</td> <td style="padding: 0 10px;">28°C</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">以上</td> <td style="text-align: center;">以上</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">二</td> <td style="text-align: center;">二</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">四</td> <td style="text-align: center;">四</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">時間</td> <td style="text-align: center;">時間</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">連続</td> <td style="text-align: center;">連続</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">二日</td> <td style="text-align: center;">四日</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">出現</td> <td style="text-align: center;">出現</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">日間</td> <td style="text-align: center;">なし</td> </tr> </table>							28°C 29°C	28°C		以上	以上		二	二		四	四		時間	時間		連続	連続		二日	四日		出現	出現		日間	なし
	28°C 29°C	28°C																															
	以上	以上																															
	二	二																															
	四	四																															
	時間	時間																															
	連続	連続																															
	二日	四日																															
	出現	出現																															
	日間	なし																															

第5表 多徳島試験地における作業員の斃死と水温との関係

2 米 層		9 米 層		水深 旬別 水温	
八月 上旬	七月 下旬	八月 上旬	七月 下旬		
			6時間	23°C	
			43	173	24
			71	78	25
			28	7	26
	2		40		27
9	21		58		28
88	84				29
108	108				30
35	29				30
斃死率 9.7%		斃死率 1.8%		備考	
※ <table style="display: inline-table; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px dashed black; width: 50px; height: 20px;"></td> </tr> </table>			昭和三十年施術員 斃死率は三十一年二月七日 より八月九日の間		

以上の表よりみて、一般的に作業員(母貝を含む)の斃死に関係のある水温は28~29°C附近であると考えてよく、しかもその出現する時間の多寡が大きな関係をもっている。すなわち、長時間にわたり(この時間の程度は未だ不明)、このような温度が出現することが斃死を起すといえる。小林氏¹²⁾によると、アコヤガイの生活機能の最適温度は13~25°Cであり、28°C以上になると甚だし

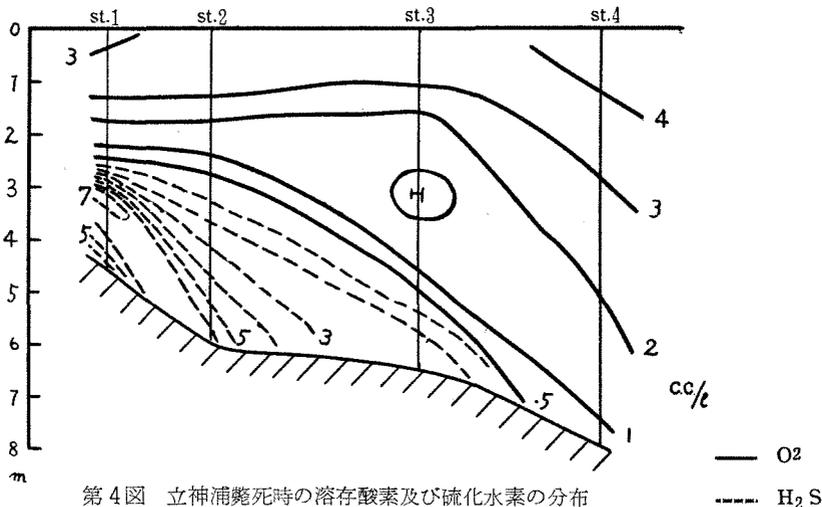
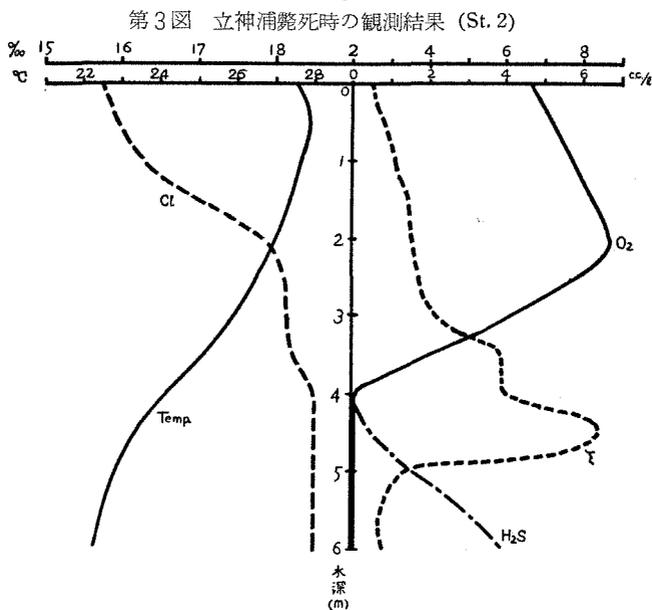
く異常を呈するといわれている。以上のことよりみて、アコヤガイの生活最適水温を23~25°Cとし、最高限界を27°C附近、警戒すべき水温を28°C附近においてよいのではなかろうか。しかしながら、夏季斃死の対策については第5表に示した如く、2米層が非常に高水温で警戒水温が続いている時でも、9米層では比較的安全な水温が続いている。英虞湾では最近このような水深による水温差を利用して夏季斃死を切り抜けている例が多く、昭和31年の斃死を峠として夏季斃死による被害は下り坂になっていると考えられる。

(E) 立神型異常斃死とその被害について

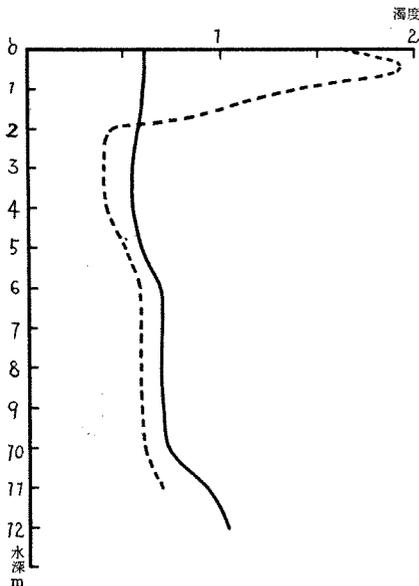
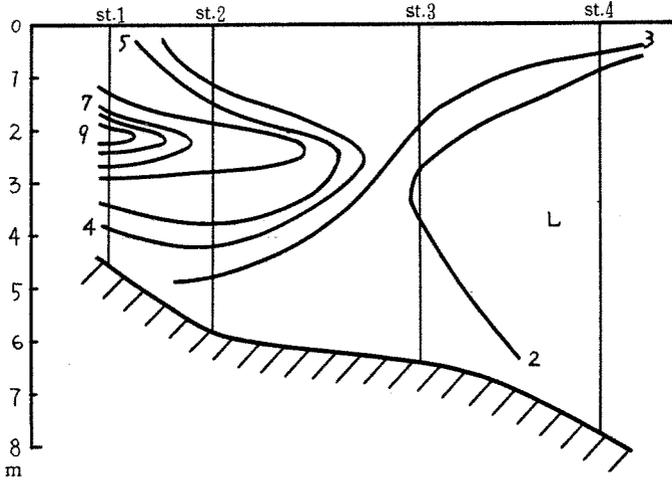
この型に属する斃死は主として湾奥部の水深の浅い(6~8米以浅)ところに発生するもので、特徴としては数十時間のうちに貝が全滅するという現象である。英虞湾の場合は、特にこれらの現象の生ずる地域は、湾奥部のいわゆる密殖地帯になつており、毎年こうむる被害は非常に大きいので、その対策も様々試みられている。特に、この型の斃死が毎年生じ、本年7月には大量の斃死が起つた英虞湾の立神浦は、湾奥部に位する一枝湾であつて、水深が比較的浅く(5~8米)面積が約1.8Km²の湾に約3,000台の筏が浮んでいる密集地帯である。われわれはこの斃死の発生と共にくわしくこれを調査し、ある程度の見解を得たので¹⁵⁾ ¹⁶⁾、以下この種の斃死を立神型斃死と呼ぶことにしている。

立神型斃死は別に英虞湾のみに発生するものではなく、鳥取県の中海においても毎年この型の現象が起つているようで、梶川氏⁵⁾が詳細に研究されており、又九州の羊角湾に起つたアコヤガイの異常斃死⁶⁾もこの型に属するものではないかと考えられる。次にこの型の斃死について説明してみよう。斃死の起る直前直後の海域は黒ずんだ色に見えるが、次第に茶褐色に変わりちようど赤潮発生の如く全海域に拡がる。それ故中海においては、この現象を赤潮と呼んでいるようである。この時期には、底層及びその近くは全く無酸素状態で多量の硫化水素が発生しており、10mg/l以上の硫化水素を検出することがある。又この無酸素層は時には2米層位まで及ぶことがある。従つてこの海域に吊られているアコヤガイは無酸素層のところではつきりと線を引いた如く一夜のうちに全滅してしまうのである。近年英虞湾では漁場が立体的に利用され、夏季斃死対策として、立神型異常斃死の起る夏より秋口にかけては一般に深吊りを行つているために、受ける被害も大きいのである。この斃死原因について、われわれは次の如き解釈を得ている。先ず夏期に水温が上昇し、そのうえ水が停滞しがちな海域に、底質及びこの附近の浮泥中に急激なバクテリアの発生が起り、その腐敗現象にともなつて大量の硫化水素が発生する。(この機構に関しては現在研究中で、斃死発生時の底質及びその附近の水より、有機質を腐敗させて硫

化水素を発生させるバクテリアを分離し、培養研究中である。) この硫化水素は、底質中の鉄化合物と結びつき硫化鉄のコロイドをつくつて浮上する。一方、海水中に溶け出した硫化水素は溶存酸素を消費して分解しコロイド硫黄を形成する。この結果底層附近の海水は無酸素状態になる。この時期には海水は一見黒褐色にみえ(多分硫化鉄の浮上のため)るが、浮上した硫化鉄の酸化により次第に海の色は茶褐色に変つてゆく。



第5図 立神浦斃死時の濁度の分布



第6図 一般の漁場における濁度の垂直分布の一例

—— 6月12日、英虞湾多徳島地先
 - - - - 6月18日、同

第3図、第4図、第5図は立神浦における異常斃死の起きた時期の測定結果で、図中の τ の値は前述の内水研B型濁度計による濁度の値である。第3図に於て τ の値が4~5米に異常に大きく非常な濁りの層があることがわかるが、これが海水を茶褐色にみせる主原因であり、この濁りの主成分は分析の結果鉄であることがわかった。海水中の鉄は主として他の物質と結合した形で存在するものと考えられるが、この濁りのなかの鉄は明かにFreeな形で存在しているようであり、前述の硫化鉄より水酸化鉄に変った微粒子であると考えられる。硫化水素は通常この濁りの下層に検出されている。

以上が立神型異常斃死に関する調査の一部を示したのであるが、

アコヤガイの酸素缺乏に対する耐性は、森氏¹³⁾によると0.5 cc/l であり、このように貝が急激に斃死するのは硫化水素の発生や酸素缺乏による原因以外に何かBacteria類の異常発生にともなう毒素の影響も大きいのではないかと考えられる。

立神浦の如き異常斃死の起る地域は、湾奥部の水深の浅い密殖地帯であり、潮のうごきも悪く、永年の使用による漁場の老化現象がさげばれている地域であり、発生後その回復迄には少くとも2週間以上かかるのが常である。英虞湾におけるこの型の異常斃死も真珠養殖が盛になるに従つて多発してきた現象であり、漁場の密殖や老朽化と考えあわせて他の新規漁場においても、特に考慮しなければならない問題である。

特に三重県においてもこの問題を重視し、梶川氏が中海でおこなつたように⁵⁾、酸化鉄投入による底質の改良を行つている。この理論はBacteriaの発生にともなう腐敗現象の結果生じる硫化水素を、酸化鉄の投入によつておさえ、溶存酸素の消費を防ぐことであり、一応われわれも実験室的には成功しているが、¹⁴⁾ 未だFieldにおいて行つた実例が少く、はつきりした結論は引き出されていない。

又三重県水産試験場においては、老朽漁場改良事業として斃死漁場の海底の浚渫を行つているが、之も未だ事業の途中でであり詳細な結果は出ていない。

以上真珠養殖漁場の環境の問題として、漁場の生産性及び特性区分の研究の概要と、真珠養殖漁場におけるアコヤガイの異常斃死について述べたのであるが、これが他県における新しい漁場の発展に何らかの参考になれば幸である。

文 献

- 1) 平賀大寿雄 (1958) : 真珠研究会伊勢部会報 2, No.12, 1.
- 2) 例えば, 花岡資 : 内海区水産研究所研究報告No.1, 42 (1953), No.6, 1, 7(1954), No.8, 1(1955).
- 3) 古川・久岡 (1955) : 内海区水産研究所研究報告No.8, 22.
- 4) 三重県水産試験場報告, 印刷中
- 5) 梶川 豊明 (1955) : 鳥取県水産試験場報告, 35号.
- 6) 熊本県水産試験場 (1957) 羊角湾養殖真珠異常斃死原因調査報告書.
- 7) 西川 藤吉 (1901) : 水産調査報告10, 1.
- 8) 尾田 方七 (1935) : 動物学雑誌47, 35.
- 9) 川本 信之 (1952) : 日水誌20, 184.

- 10) 片田 清次 (1957) : 国立真珠研究所研究報告, 4, 印刷中.
- 11) 高山 活夫 (1956) : 全国真珠養殖漁業協同組合編, 真珠1号.
- 12) 小林 博 (1953・1954) : 農林省水産講習所研究報告3, 123; 4, 95.
- 13) 森 圭一 (1948) : 貝類学雑誌, 15, 52.
- 14) 沢田 保夫 (1957) : 未 発表
- 15) 沢田保夫・丹下 孚・関政夫 (1958) : 国立真珠研究所報告, 4, 印刷中.
- 16) 国立真珠研究所・三重県水産試験場 (1958) : 全国真珠養殖漁業協同組合・真珠研究会伊勢部会編, 真珠No.2.

真 珠 の 形 成 及 び 品 質*

和 田 浩 爾

(国立真珠研究所・物理礦物研究室)

1) は し が き

真珠は炭酸カルシウムの薄板とコンキオリンと呼ばれている蛋白質の膜が交互に累積して出来ているが、その色や光沢は真珠によつて各々異なつてゐる。また真珠を構成している炭酸カルシウムも稜柱層真珠やシミの部分では calcite、真珠層真珠では aragonite であり、真珠層が核の周囲に一樣の速度で形成されるかどうか、あるいはシミの発達程度によつて種々の外部形態を呈する。そしてこれらの総ての要素が評価され商品としての価格が決定される。

アコヤガイから養殖された真珠の構造を調べてみると、色々な層状構造がみられ、また表面には結晶の色々な形や成長模様が観察され、これらが真珠の色及び光沢に密接な関係をもつてゐるものと推察できる。しかしながら、このような種々なる層状構造や結晶の成長がどのような内外の環境条件によつて生ずるかについては未だほとんど明らかにされていないばかりでなく、これらの層や結晶がどのように真珠品質に影響を及ぼしているかも不明な点が多い。このことを明らかにする為には或る環境のもとに形成されている真珠の表面の結晶成長を観察すると同時に、出来上つた真珠の品質と構造や成分との関係を追究する事が大切であると思う。勿論、これら真珠が形成されるにあつては漁場

* 真珠養殖関係事務連絡協議会及び研究会講演

における母貝の育成、核入れ手術及びその後の養殖管理にともなう貝の内的な生理状態や周囲の自然環境条件の変動が手術後の真珠形成速度や構造に直接あるいは間接に影響を及ぼすものと考えられる。この点から真珠の品質は単に核入れ手術やその後の養殖管理に重点をおくばかりでなく、母貝の育成についても見逃してはならない。

2) 真珠の出来るまで

養殖真珠は貝体の生殖腺内に核と共に挿入した外套膜片が増殖し、核にそつて形成された真珠袋の働によつてつくられる。この移殖された外套膜片が真珠袋を形成する速度については水温と密接に関係がある事が報告¹⁻³⁾されており、7、8、9月においては真珠袋が完全に形成されるのは大体1週間を要する事が観察されている。一方、1週間ぐらいたつと核表面に真珠袋からの分泌物が沈着形成されてくるのが観察⁴⁾されるが、前者ともにも個体差が著しくみられる。このように個体差が著しいのは移殖した外套膜片の石灰分泌能や核との相互位置とも密接に関係しているばかりでなく、手術前の貝の生理状態なども軽視する事は出来ない。この真珠袋が形成されていく過程において、その附近に遊走細胞が沢山でて核表面に集積されたり、そのほかの組織が附着してくるが、これらの有機物質が附着してくると、後に厚い殻皮層や稜柱層の分泌がうながされ、いわゆるシミや突起となつてくる。しかしながら、遊走細胞がどうして集つてくるのか、また有機物が附着するとその後どうして厚い殻皮層や稜柱層が形成されてくるかと言う事は未だ不明であり推測されているにすぎない⁴⁻⁹⁾。

即ち、介殻稜柱層の蛋白質質量が真珠層のそれよりも多量である事や、真珠形成初期に蛋白質質量が多い事から、蛋白質質量が多量に存在している時には炭酸カルシウムが calcite に結晶し稜柱層が形成され、蛋白質質量が少ない時には aragonite に結晶して真珠層として発達してくるといわれている。しかし稜柱層以上に蛋白質の多い ligament 中の炭酸カルシウムは aragonite に結晶している¹⁰⁾、介殻全体が calcite から出来ているイタヤガイ *Pecten* やヒオオギ *Chlamys* の介殻蛋白質質量が多量であるとは決して言えない¹¹⁾。こゝに calcite や aragonite の生成条件を考慮にいれて、蛋白質が未だコロイド状態にある時から真珠の1成分としてのコンキオリンに至るまでの生化学的な研究が非常に大切な事である。最近においてコンキオリンは従来考えられていたような単純な物質ではなく幾つかの蛋白質からなつていてのではないかと考えられるに至つている¹²⁾。これらの事が追究され原因が明らかにされることによつて異常層や不良真珠の防止を根本的に解決する事ができるであろう。

こうして挿核後1週間から10日を経過する頃には明らかに真珠層が形成されてきているが、その時期の介殻真珠層上にみられる結晶に類似した成長を示すのは大体1ヶ月後である⁴⁾。

挿核手術後、核の大きさによつて異なるが、大体1年から3年の間養殖され真珠が出来てくるが、こうした中にも自然界には年週期という大きな波と日週期という小さな波があり、そのほかに月の朔望、潮汐等の週期的な変化がみられ、これにともなつて生物体にも週期的な変化が起る事が観察されている。また時期的にあるいは不定期的に起る種々なる自然環境の変化が生物体の行動や生理状態に影響を及ぼしている事は周知の通りである。この事はアコヤガイにおいても例外ではなく、水温、比重、日照、その他の環境条件の変化によつて心臓の搏動、鰓の纖毛運動、貝体のPH、外套膜の石灰分泌能、介殻の開閉運動、生殖腺の発達やそのほかの生理に変化がもたらされるし¹³⁻²⁴⁾、また軟体部のグリコーゲン、脂肪、無機成分等の日週あるいは年週変化がみられる²⁵⁻²⁸⁾。こうした貝の生理状態の変化が介殻や真珠の成長に深い関係をもっているから、挿核時期や養殖管理の点から当然問題にしていくべきであろう。しかし介殻や真珠の如き硬組織は軟体部の成長とは必ずしも一致していない。一般的に言つて秋によく成長し、冬水温が13°C以下になると石灰分泌が停止する事が指摘されている²⁹⁾。また春に冬眠から覚醒した時期の自然環境条件の変化によつて介殻や真珠表面に成長してくる結晶の大きさ、形及び集合状態も異なり、屢々結晶の溶解も観察されている³⁰⁾。更に貝が衰弱してくると貝体のPHが酸性に傾むき、溶解される。しかし回復とともに再び結晶してくるがその溶液の濃度、コンキオリンとカルシウムの相対的な量差等によつて種々異なる構造の層が形成されるものと思われる³¹⁾。勿論、漁場によつて自然環境条件に差のある事を当業者はよく知つており、養殖管理上において有効に利用している。

このようにして自然環境の変化は真珠の品質に密接に関係してくるが、核入れ手術における外套膜の大きさ、とる位置や挿核位置などの挿核技術³²⁻³⁸⁾やその後の養殖管理状態によつて真珠の色、光沢及び巻に差を生じてくる³⁹⁻⁴⁵⁾。例えば、外套膜の先端が入ると多かれ少なかれシミが形成されるが先端に近い部分の方が石灰分泌能力が高く、内部の方が低いし、冬期の養殖管理状態が冬眠覚醒に影響を与えたり、また養殖方法やその垂下深度によつて真珠の巻が異なるばかりでなく、浅層に養殖すると黄色、深層に養殖するとピンク系が多く出来る事も知られている。しかしこれらは総て真珠が形成されるまでの過程における貝の内外の環境条件であつて、真珠の形成にあたつている真珠袋の分泌物やその能力に影響を与えている要素であるから、これらの環境におかれた時

の真珠袋上皮細胞の変化にともなう分泌物の差異及び分泌能力について明らかにする事が大切である。この真珠袋上皮細胞の形態については真珠層、稜柱層あるいは有機物質を分泌している時、それぞれ異なっているばかりでなく⁴⁶⁾、真珠の色によつても異なっているという報告⁴⁷⁾もみられる。しかし、真珠袋は固定されたものではなく、種々なる原因によつて変化され、それにともなつて分泌物や分泌能力に変化を生ずる。一方、人為的な貝掃除や避寒輸送が真珠袋の分泌能力になんらかの影響を及ぼす事が考えられるし、また核入れ手術をおこなうと貝体のPHが酸性に傾むき、屢々核表面や成長している結晶が腐蝕溶解される^{4,48)}。こうした核入れ技術や浜揚げまでの養殖管理とあいまつて自然環境条件の変化が真珠品質に影響を及ぼす事が判つてきているが、どのような要素が真珠にどのような変化を与え、それが真珠品質にどう影響してくるかという点については未解決のことが多い。

3) 真珠の色と構造

こうして出来てきた真珠の表面には 1μ から 8μ の六角形平板状のaragoniteの結晶が集合して種々なる成長模様が発達している⁴⁹⁻⁵⁵⁾。これらの結晶の形、大き及び配列状態は晶出する溶液の濃度、コンキオリン量や不純物の有無等によつて異なり、これらの表面構造が真珠の肌を決定し、光沢に影響を及ぼす。また真珠の断面を観察すると判るように $0.3\sim 0.5\mu$ の厚さの層が何百何千枚と累積したものであるが⁵⁶⁻⁶⁰⁾、その中に特殊な層線が存在することもある。この特殊な層線は厚いコンキオリン層で、その上下の層の構造が全く異なっている事も観察^{59,60)}されている。更に結晶と結晶あるいは層と層の間に存在しているコンキオリン量が層や真珠によつて異なってくる。こうした1層の厚さが真珠の色によつて異なり、ピンク系で 0.46μ 、ゴールド・グリーン系の珠で 0.54μ である事が指摘されており、色と1層の厚さが密接に関係している事が報告されている^{56,61)}。一方、核と真珠層との境には屢々厚い殻皮層や稜柱層が形成され、シミや突起になるばかりでなく、真珠の色や光沢にも影響している。このように真珠の色や光沢は主として内部における光の層間反射に依る干渉で、このほか真珠表面や核表面における光の反射も強く関与するが⁶²⁾、またこれら種々なる層状構造やコンキオリンの量差も見逃すことは出来ない。これに加えて、多くの研究者によつて真珠には実体色もあることが確認されている。即ちポルフィリン体の存在^{63,64)}や、無機イオンの差異⁶⁵⁻⁶⁷⁾及びポルフィリン体以外の色素^{68,69)}を有するとの3説にわかれる。ポルフィリン体色素は介殻稜柱層の中に明らかに存在しており、不良真珠にあつては色に密接に関係してく

るものと思われる。また黄色系真珠には実体色がある事が指摘されている^{41,69)}。そのほか黒系統の真珠は主として核と真珠層の間に存在する有機物の色⁷⁰⁾によるものであつて、良質の真珠は光の干渉によるものと思われる。

4) 真珠の色の測定

真珠の色は干渉及び実体色の両方からくる事は以上に述べたとおりであるが、同色系統のものでも肉眼的には夫々異なつており、これには光沢が密接に関係してきている。

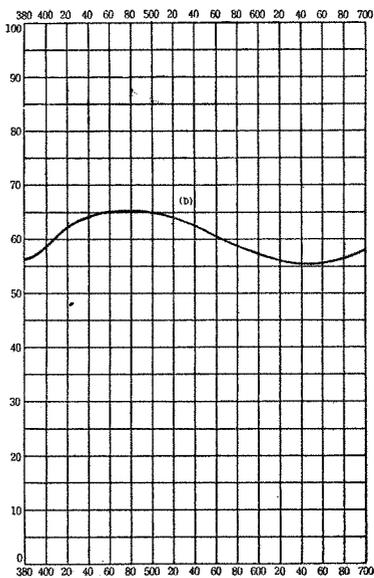
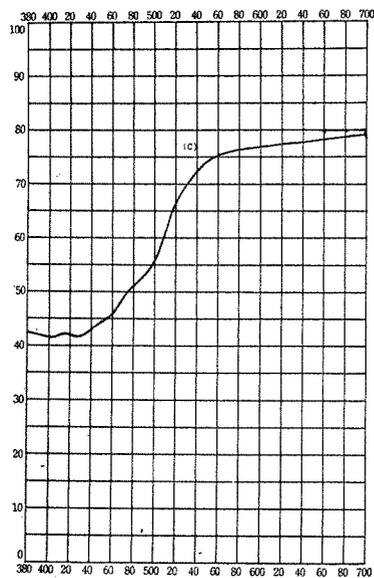
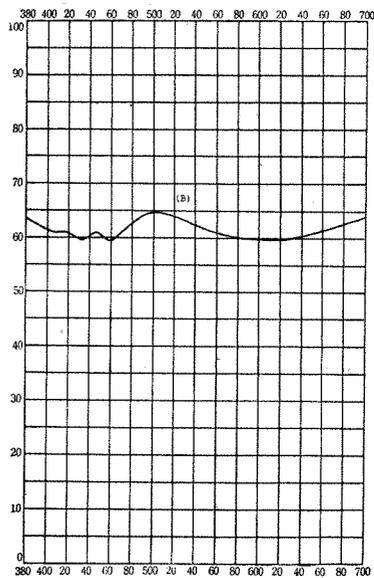
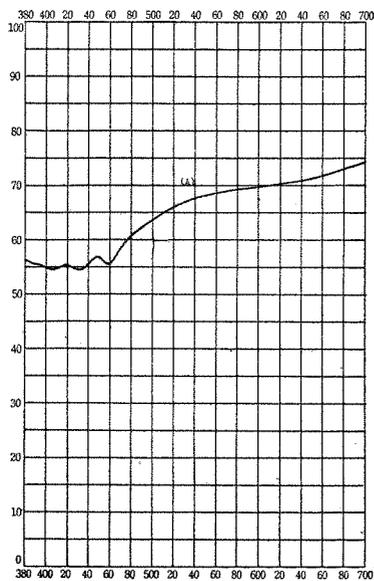
こうした真珠の色をピンク系、グリーン系、クリーム系、ブルー系等に別けて分光光度計⁷¹⁻⁷³⁾によつて測定するといずれも特有の反射率曲線を示し、ピンク系及びグリーン系には著しい固有吸収が認められている(第1図、沢田保夫氏の資料による)。

参 考 文 献

- 1) Kawakami, I. K. (1953) : Ann.Zool. Jap., 26 217-223.
- 2) 青木 駿 (1956) : 国立真珠研報告1, 41-46.
- 3) 町井 明・中原 皓 (1957) : 国立真珠研報告2, 107-112.
- 4) 和田 浩爾 (1957) : 国立真珠研報告3, 167-174.
- 5) 青木 駿 (1957) : 国立真珠研報告2, 113-118.
- 6) ————— (1957) : 国立真珠研報告3, 218-228.
- 7) 和田 浩爾 (1958) : 国立真珠研報告4, (印刷中).
- 8) 大森 啓一 (1950) : 真珠の研究1(1), 3-6.
- 9) Matsui, Y. and Hirota, T. (1952) : Publ. Seto Mar. Biol. Lab., 2(2), 331-339.
- 10) 11) 和田 浩爾 : 未発表
- 12) Guégoire, Ch., Duchâtean Gh. and Florkin, M. (1955) : Ann. Inst. Océan. 31(1), 1-36.
- 13) 森 主一 (1948) : 貝類学雑誌15(1-4), 46-51.
- 14) 小林新二郎 (1950) : 真珠の研究1(2), 17-24.

- 15) ————— (1950) : 真珠の研究1(3), 10—16.
- 16) ————— (1951) : 真珠の研究2(1, 2), 2—6.
- 17) 結城 了伍 (1952) : 真珠の研究2(4), 5—16.
- 18) 河合 清三 (1954) : 生理生態6(1), 23—27.
- 19) 立石新吉・安達甫郎 (1957) : 長大水研究報告5, 75—79.
- 20) 植本東彦 (1958) : 国立真珠研報告4, (印刷中).
- 21) 小林博・松井淳平 (1953) : 農水講研報3(2), 123—131.
- 22) 小林 博 (1954) : 農水講研報4(1), 95—109.
- 23) 川本信之・元木英輔 (1954) : 日水誌20(3), 184—188.
- 24) 渡辺万次郎 (1950) : 真珠の研究1(3), 1—2.
- 25) 足利 千枝 (1951) : 農化24(9), 436—438.
- 26) 田中正三・波多野博行 (1952) : 日化誌73(12), 870—873.
- 27) ————— (1952) : 日化誌74(2), 74—76.
- 28) 鈴木 一善 (1957) : 国立真珠研報告2, 57—62.
- 29) 小林新二郎・東畑正敬 (1949) : 日水誌14(4), 196—199.
- 30) 31) 和田 浩爾 : 未 発 表
- 32) 高山 活夫・中原 皓 (1956) : 国立真珠研報告1, 14—17.
- 33) 小竹子之助・河村光保 (1957) : 日水誌23(7, 8), 363—365.
- 34) ————— (1957) : 日水誌23(7, 8), 366—367.
- 35) 宮村 光武・牧戸二彦 (1958) : 日本水産学会年会講演要旨.
- 36) 町井 昭 (1958) : 国立真珠研報告4, (印刷中).
- 37) Watabe, N. (1955) : Bull. Biogeo.
- 38) 山口 一登・太田繁・丹下孚・片田清次 (1957) : 国立真珠研報告2, 132—141.
- 39) 山口 一登 (1956) : 国立真珠研報告1, 22—24.
- 40) 宮村 光武・牧戸二彦 (1958) : 日本水産学会年会講演要旨.
- 41) 渡部 哲光・岡田弥一郎・宮村光武・井上義雄 (1957) : 日水誌23(5), 235—240.
- 42) 小林新二郎 (1951) : 真珠の研究2(1, 2), 40—43.
- 43) 渡部 哲光 (1950) : 真珠の研究1(1), 9—12.
- 44) ————— (1952) : 真珠の研究2(4), 21—26.
- 45) 三重県水産試験場報告 (1954) : 26—28.
- 46) 中原 皓・町井 昭 (1956) : 国立真珠研報告1, 10—13.
- 47) 広島県水産試験場報告20(1), 1—11(1958).
- 48) 和田 浩爾 : 未 発 表

- 49) Schmidt, W. J. (1923) : Zool. Jahrb., 45.
- 50) ————— (1928) : Archiv. f. mikr. Anat. Bd. 97.
- 51) Watabe, N. (1955) : Fac. Fish., Pref. Univ. Mie, 2(1), 18—25.
- 52) 渡部 哲光 (1951) : 真珠の研究2(1, 2), 27—31.
- 53) 和田 浩爾 (1957) : 国立真珠研報告2, 74—81.
- 54) ————— (1957) : 水産増殖3(4), 51—54.
- 55) 田畑 三郎・林英雄 (1954) : 大阪工試季報5 (3).
- 56) 渡部 哲光 (1950) : 真珠の研究1(2), 3—7.
- 57) ————— (1952) : 真珠の研究2(3), 31—33.
- 58) 和田 浩爾 (1957) : 国立真珠研報告2, 86—90.
- 59) 渡部 哲光 (1952) : 真珠の研究2(4), 27—33.
- 60) 和田 浩爾 (1957) : 日水誌23(6), 302—305.
- 61) 内田 洋一・上田正康 (1947) : 生理生態1(3), 171—177.
- 62) 大森 啓一 (1948) : 地質学雑誌54(631—633), 33—38.
- 63) 神前 武和 (1947) : 生理生態1(4), 247—250.
- 64) 八坂 茂・宮原昭二郎・田端義明 (1957) : 長大水研報告5, 116—117.
- 65) 高岡 齊 (1955) : 自然.
- 66) 八坂 茂・宮原昭二郎・田端義明 (1956) : 長大水研報告4, 45—48.
- 67) 沢田 保夫 (1957) : 国立真珠研報告2, 68—73.
- 68) 国立真珠研究所 (1955) : 真珠養殖に関するシムポジウム記録, 23—30.
- 69) 沢田 保夫 (1958) : 国立真珠研報告4, (印刷中).
- 70) 金井 昌邦 (1957) : 応用物理26(5), 203—206.
- 71) 内田 洋一・富来哲彦・平井正光 (1954) : 応用物理23(10) 469—474.
- 72) 福田 保・山田昭三・岩田稔 (1955) : 日本真珠研報告2.
- 73) 沢田 保夫 (1957) : 国立真珠研報告3, 175—182.



第1図 真珠の色による反射率の差異

A : ピンク系, B : グリーン系, C : ゴールド系, D : ブルー系
 (縦軸は反射率、横軸は波長 $m\mu$)

図版 I の説明

アコヤガイ介殻真珠層及びその養殖真珠表面にみられる結晶の成長模様（光学顕微鏡写真）。

1) Aragonite に結晶した炭酸カルシウムが沢山集合して渦巻乃至同心円状の模様で成長している。渦巻の中心が一番高く、周辺に遠ざかるに従って次第に低くなる。また渦巻の中心は表面に垂直に成長すると同時に各層ごとに水平な方向にも成長しており、水平方向の成長が比較的均一の場合には対称な条線として発達する。一般に言つて、渦巻模様は成長の遅い部分や時期に多くみられる。×85

2) 結晶の成長模様は真珠層の部分、採集時期、貝の年令及び内的な生理状態の差によつて異なってくる。貝体の生活力が衰えたと思われる新たに成長した稜柱層のみられない貝の介殻真珠層やそれから採れた真珠の表面は腐蝕溶解されて条線は不明瞭である。190×

図版 II の説明

養殖真珠の表面及び断面構造（電子顕微鏡写真）。

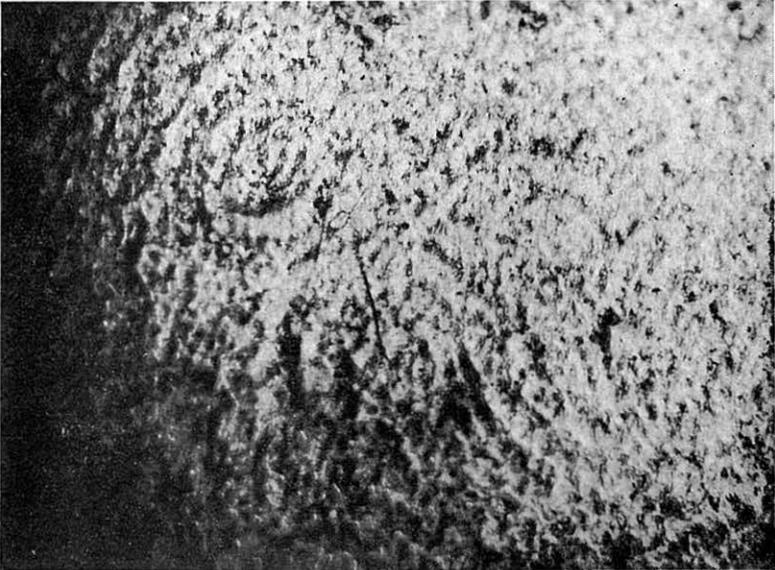
3) ステップ状に累積した薄板の縁辺部に成長している約2~6 μ の大きさの Aragonite 結晶は腐蝕されて凹凸しており、表面にも蝕孔が多数みられる。これらの結晶の形や大きさは晶出してくる溶液の濃度や不純物の有無等によつて異なり、また配列状態も異なってくる。一方、結晶間に存在するコンキオリンの量も異なってくる。2400×

4) 核表面に殻皮層が沈着し、その上に柱状乃至犬歯状をした稜柱層が形成されて後に真珠層が成長している。真珠層は Aragonite の薄板とコンキオリンとが交互に累積して層状を呈しており、1層の厚さは約0.3~0.6 μ である。写真にみられるように真珠層は2つの異なつた層状構造からなり、その境には厚いコンキオリン層が存在している。挿核手術及び採取年月から考えて、この境界層は冬真珠袋が分泌を停止し、春再び真珠層が成長してきた時に形成されたものと思われる。この層状構造の差異は休止帯を境に真珠の形成されてくる周囲の条件が異なつたためであろう。×2800

图 版 I

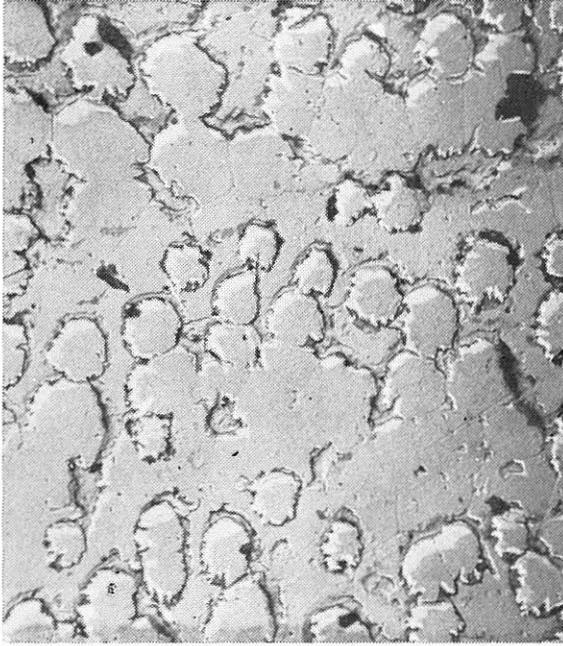


1

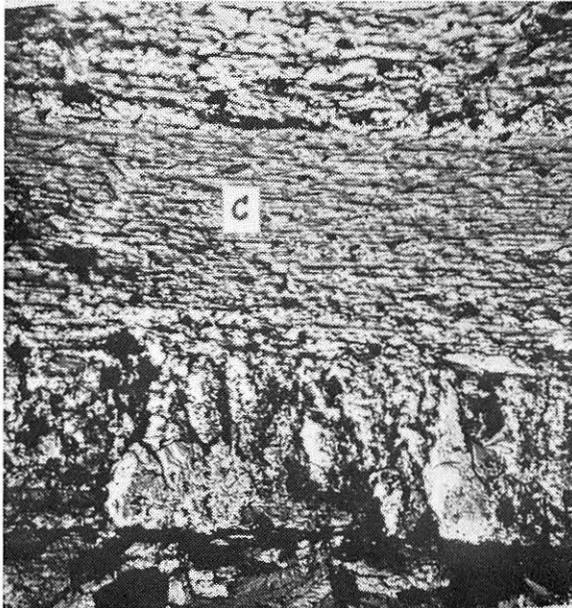


2

图 版 II



3



4

各県別真珠養殖の現況 (昭和32,33年度)

地区	年次	真珠養殖業者数(人)	真珠筏数(台)	真珠区画面積(坪)	密度(1台当り坪)	施 術 員 数 (千員)				計 画 数 量 (千員)	浜 揚 量 (噸)				母貝生産量(噸)
						大 珠	中 珠	小厘珠	計		大 珠	中 珠	小厘珠	計	
三重	32	2,106	89,176	4,705,100	51	—	—	—	59,000	35,280	750	1,750	2,500	5,000	560,000
	33	2,301	81,702	5,042,650	62	—	—	—	77,000	35,000	780	2,520	3,000	6,300	560,000
長崎	32	72	7,463	2,247,060	301	—	—	—	13,012	10,300	—	—	—	954	144,000
	33	74	9,217	2,247,060	244	—	—	—	18,325	13,000	—	—	—	1,314	220,579
愛媛	32	24	4,437	2,329,620	525	89	2,689	1,593	4,371	1,150	43	160	86	294	29,820
	33	24	6,670	3,439,060	516	1,574	3,224	2,298	7,096	4,720	169	484	184	837	88,910
広島	32	16	3,187	2,520,300	791	—	—	—	1,160	350	—	—	—	396.8	824
	33	19	3,320	2,440,700	735	—	—	—	1,510	1,500	—	—	—	483.4	1,059
香川	32	11	898	195,800	218	68	164	68	300	300	—	—	—	281.1	—
	33	11	845	195,800	232	90	200	160	450	450	—	—	—	311.5	—
高知	32	6	593	550,612	929	792	861	572	2,225	1,850	71.7	24.7	68.2	164.3	3,100
	33	6	593	550,612	929	1,080	480	840	2,400	2,000	110.6	101.8	81.9	294.3	3,100
和歌山	32	44	2,836	85,585	30	—	—	—	3,200	2,600	—	—	—	167.1	15,963
	33	49	3,101	93,237	30	—	—	—	—	3,520	—	—	—	—	—
静岡	32	83	1,869	386,780	207	29	258	979	1,266	1,350	4.6	30.9	67.3	102.8	12,300
	33	115	2,283	386,780	169	29	708	1,018	1,755	1,500	3.1	32.2	83.4	118.7	16,800
徳島	32	24	1,298	774,375	597	50	518	681	1,249	550	—	9.2	27.7	36.9	7,582
	33	24	1,575	774,375	492	178	791	831	1,800	800	3.0	18.1	53.1	74.2	8,670
兵庫	32	5	779	97,378	125	221	299	755	1,275	1,000	5.5	19.0	47.8	72.3	0
	33	6	758	100,221	132	115	293	703	1,111	1,350	—	—	—	—	0
佐賀	32	9	632	131,230	208	107	263	450	820	620	2.6	6.2	24.5	33.3	6,439(所要)
	33	11	—	134,430	—	205	389	537	1,131	830	2.1	11.8	51.7	61.6	16,960(ノ)
山口	32	4	130	131,000	1,308	24	147	265	436	300	—	3.0	10.2	13.2	2,494
	33	5	155	136,000	877	20	170	232	422	400	4.5	8.0	16.4	28.9	329
福井	32	1	45	325,020	7,223	10	60	190	260	250	—	1.0	4.7	5.7	450,000
	33	1	168	325,020	1,935	25	165	260	450	300	—	—	10.0	10.0	500,000
宮崎	32	2	15	60,000	4,000	—	—	—	110	110	—	—	—	7	118
	33	2	40	70,000	1,750	—	—	—	150	150	—	—	—	—	29
神奈川	32	1	—	144,000	—	—	—	—	50	70	—	—	—	—	929(所要)
	33	2	43	160,741	3,738	—	—	—	84	140	—	—	—	5	388(ノ)
滋賀	32	9	—	1,140,377	—	—	—	—	565	—	—	—	—	93.3	85,000
	33	23	—	1,665,585	—	—	—	—	823	—	—	—	—	146.2	60,000

(註、真珠養殖連絡協議会、各県提出資料による)

養殖業界時事ニュース

近年になつて真珠養殖も全国的に行われる様になり、生産、輸出ともに発展してきたが、今回、初の試みとして水産庁主催の真珠養殖関係事務連絡協議会及び研究会が開催され、非常に有意義な報告が発表せられたが、この会議には一般の参加は認められなかつたので簡単に紹介し資料としたい。

(白井)

会 議 日 程

(第1日) 事務連絡協議会

開会挨拶	水産庁漁業調整第二課長	
挨拶	三重県商工水産部長	
報告	1. 最近における真珠の生産、輸出状況	
	水産庁	本間技官
	2. 各県における真珠養殖事業の現況	
	(1) 三重県	平賀技師
	(2) 長崎県	松雪技師
	(3) 愛媛県	渡辺技師
	(4) 広島県	古川技師
	(5) 和歌山県	藤岡技師
	(6) 滋賀県	橋詰技師
	3. 全国真珠養殖漁協における共販制の現況	
	全国真珠漁協	井上専務
	4. 三重県における母貝養殖事業について	
	三重県真珠貝漁協	協組合長
協議事項	真珠事業振興上の諸問題	
	議長	菊地課長

(第2日) 研究会

1. 真珠養殖技術の現況と研究上の諸問題
国立真珠研究所 高山 所 長
2. 真珠貝養殖に関する諸問題
国立真珠研究所 太田研究課長
3. 真珠養殖漁場に関する諸問題
国立真珠研究所 沢 田 技 官
4. 真珠の品質に関する諸問題
国立真珠研究所 和 田 技 官
5. 各県水産試験場研究発表
 - (1) 真珠貝の採苗について
三重水試 関 技 師
 - (2) 真珠漁場の底質改良について
三重水試 木 村 技 師
 - (3) アコヤ貝を母貝とする大型半円真珠核の挿入法と
核の材質について
徳島水試 小 竹 技 師
 - (4) イケテヨウガイの人工採苗法の2,3について
滋賀水試 水 本 技 師
6. 化粧巻漁場としての的矢湾の性状
的矢養蠔研究所 佐 藤 所 長

協議

真珠養殖に関する試験研究上の問題について

議長

野 本 場 長

研究会講演要旨

真珠養殖技術の現況と研究上の諸問題

高山 活 夫

最近真珠の品質が低下したといわれるが、品質低下とは色、ツヤがわるくなり、巻きが遅く、キズ、シミ等が増大する事を言っている。巻きに関しては英虞湾を例にとれば、従来迄1.5分核のもの迄当年揚が起きたに反し、現在では1.1~1.2分位しか出きない。

又、優良漁場である的矢湾でも2.0分迄のものが1.5~1.8分しか当年揚出来

2) 漁場の利用問題

品質低下を防ぐために、どの様に漁場を利用しているか。それは化粧巻漁場の利用が高度になつてきた事である。

三重の大珠生産の 66.3%………的矢湾
 17.3%………志摩北部
 で行われ、83.6%がこの海域で生産されている。
 漁場による品質の差の一例をみると

33年度の漁場の分析 (色の判別はアクメ鑑定器による)

色 別 \ 地 区	多	徳	的	矢
ブル		8.3 %		3.8 %
ホワイト・ピンク	34.6			45.4
クリム	39.8			30.0
イエロー		17.3		20.8

又、化粧巻漁場の巻きの速さをみると

的矢湾…… 7月以前作業で当年取揚可能のサイズ

1.5~1.8分

英虞湾…… //

//

1.1~1.2分

真珠として、真珠層の厚さの最低値は0.4mm以上(佐藤氏の見解)といわれるが、これに要する日数をみると

的矢湾……5.5ヶ月 0.35mm以上 51.5%

0.35mm未満 48.5%

英虞湾……14~15ヶ月 0.4mm以上 66%

0.4mm未満 34%

漁場問題の第2は地先水面の利用の問題である。最近では、ナイロン吊(開放養殖)が発達しているが、これは立体利用の代表的なものであるが、これが巻きや成長を促進する事は明らかであるが、反面、環境悪化に拍車をかけたのである。

又、垂下深度の季節調節を行つているのが特筆すべき事で、一例を挙げれば

	施 術 員	母 貝
4～6月	2.5～3.0m	1m以内
7～8月	5.0～6.0m	3m
9 月	2.5～3.0	1m内外
10月	1.5～2.0	

この様な調節をして斃死防止をなし、又、巻きを促進させている。

しかし乍ら最近では、こういった地先水面の深度調節の効果がなくなってきた。乃ち、付近の利用しない層を利用する事の方が良くなり、この事は三重県の漁場の生産力が限度にきており、科学的なことでも効果がない様になつてしまつた事を証明している。

3) 技 術 問 題

挿核技術については全業者が極力苦心しているが、とりわけ脱核を少くする事と不良真珠を作らぬ事に関心がある。

一方、海事作業では、母貝仕立が最も大きな事で卵抜きを含んでいる。

最近、英虞湾の貝の活力が少なくなつてきたので母貝仕立に重点がおかれる様になつている。特に卵抜き後の養生に研究が行われている。卵抜きも外洋水利用が盛んになつてきた。

第2には貝掃除の動きである。乃ち全般に貝掃除の回数が少なくなつてきたと同時に付着物も少なくなつている。

貝掃除の一例 (研究会とりまとめ)

2 回	21.4%
3	35.7
4	28.6
5	3.5
6	3.6
7	7.1

事務連絡協議会協議事項

真珠事業振興上の諸問題

(議長、調整第二課長)

提案 1. 真珠養殖事業の不況対策
について……三重県

(1) 生産調整機能を充分發揮するための「真珠養殖事業法」及び「漁業法」の改正について

(2) 真珠母貝、核についての生産調整と需給態勢の整備について

(3) 生産者の体系づけられた組織の強化について

(4) 計画生産に見合った長期資金の確保と受入態勢の整備について

2. バイヤーに買い叩かれ、単価安をまねいている。この対策……徳島県

(国内では安価、輸出先では値は下つていない様である。粗悪品の買上げ、並びに準示売制の実施により価格統制をしてほしい)

議長：三重県から提案事項について説明頂きたい。

(辻永課長説明)

議長：(1)の問題につき現在の状況報告を致します。これに関しては真珠振興会が、水産庁と協議しているが、「漁業法」と「事業法」を1本にする考えや、生

産制限を突破してもおさえる方法がないので、真珠も大臣免許にしたいという意見がみられる。

真珠界は養殖丈の人や、加工、輸出をしている人、養殖から輸出迄する1貫メーカー迄の3つの業態があり、各々意見はまちまちである。

この問題を取り扱う「制度調査会」の中には真珠の専門家は少ないから皆の意見を反映さす事が必要と考える。

香川：調査会の漁業権の扱いについての大体の案を伺いたい。

議長：まず部会を設けて検討するのであるが、まだ出ていない。

脇(三重)：現在でも母貝業者が賃貸の様な形で漁業権をもっているが、これをすつきりしたものになりたい。

議長：大臣免許についての意見如何

三重：仲々問題だ。

香川：一県の知事丈に任せば、規制は出来ぬから大臣免許も結構だが、方法につき研究が必要である。

和歌山：大臣免許にするのも現在のまゝでも、判つきりとした枠さえ示せば同じであるからかえつて繁雑になるだろう。

野本(三重)：大臣免許にする根拠は如何。

議長：各県の知事の管轄で勝手に生

産増強に務めると計画生産が出来ない。それ故、全体の状況とにらみ合わせて免許を与える方がよいというのが、ある業者の意見である。

平賀(三重)：生産調整をやる場合は「漁業法」でやるのは無理があり、あく迄「事業法」であるべきであるが如何。

議長：真珠といえども漁業だから、この法律から外す事が出来るかどうか？

平賀(三重)：三重県では筏の登録の時に条件制限をつけ、これ迄にこれを発動したのが15軒位ある。

議長：面積丈をきめると、数が多くなり密殖になるので、面積と共に筏数を制限するのがよいのではないか。1台当りの面積で制限するのも1つの方法である。

愛媛：三重では条件制限をつけているが、漁場により種々異り、又、密殖の場合もどこに基準をおいてよいのか判らない。三重県が15軒の規制を行つた根拠を御伺いしたい。

平賀(三重)：生産調整でなく、筏の登録による規制が出来ない人達があつたので、強引にこの方法をとつたのである。坪数による規制としては、一般的に珠を作る漁場では60坪

をきらない事であるが、実際には免許面積丈で算定するのは無理であり、関係海域の面積で算出するのがよいと思ひ250坪を1台当りの基準面積とした。これにより、関係面積を割ると7万台という数字になるので、これに近づく様に規制している。

辻永(三重)：三重県は苦しいのでこういう方法をとつたのであるから、他県ではこれを真似する必要はない。

議長：では(2)の問題に移るが、母貝核の調整は出来得る事であるが……………

高山(三重)：母貝、稚貝の全国的な調整はどこかが中心になり、情報を交換出来る組織を考える事が1つであり、各地で母貝、稚貝が生産されても値段が違ふから価格調整も考えねばならぬ。

議長：とりまとめの場所、価格の調整等どこでやるかについて如何。

脇(三重)：審議会の席上での意見であるが、母貝や稚貝の値段を定め、需要と供給の窓口の1本化を望みたい。その意味で今春、母貝組合と全国真珠とで話が進められたが、本年は実現の段階に至らなかつた。

香川：私見ではあるが、一応全国の

7、8割の生産をしている三重県によつてどうにでもなるが、全国真珠漁協の組織を(四国、九州)全国的に拡げて、取り扱う様にしてほしい。各県ではなくとも四国、中国、九州という支部を設けてほしい

脇(三重)：情報交換、需給の調整は水産庁でやつてほしい。価格の調整も母貝養殖が進歩しているので、値段も従来のように大差はないように考えるので同じ所でやつてほしい。

議長：前二者は水産庁でも出来るが、価格の点では、米でも米価審議会があるから、水産庁で値をきめる事は難しい。

高山(三重)：母貝の方はあく迄情報交換をするにとどめ、実際に調整したいのは稚貝についてであるから、これについてするのが良いのではないか。

価格調整をするなら、まず、稚貝について安定させれば良いと考える。

和歌山：従来迄三重から稚貝を移植していたが、本年の様に不作の時はあわてる事もあるので、稚貝の段階では各府県が連絡をとれば、相当調整が出来るのではないか。

議長：(3)の問題に移りたい。

辻永(三重)：現在の全国真珠は漁協というより、商工組合的であ

る。それ故、生産業者の自主的な力に頼る意味で、生産の調整、生産資金の導入をする組織を考えたい。生資は単協に貸すというのであるから、こういった漁協を作る事が望ましい。

現在、各県で漁協を作り、その上に全国連合会を作るという事が言われているが、県により難しい事であろうと井上専務が申しているが、各県の意見を伺いたい。

和歌山：現在の業者は漁協には全員加入している。そして全ての生産計画はなされている。全国真珠に加入している者はいるが、小さいものが入つても何の恩恵もないのに高い出資金をとられるから入りにくい。それ故、連合会を作り、下部の漁協が業務を代行する方が共販が伸びて行くと思う。

愛媛：昭和26、7年頃に単協を作つたが金を借る丈の為であつたので事業が規道に乗らず、それ以来、研究会を作り、いろいろな面に緊密化を計つているので、いつでも全国組織にのりかえる事が出来る。

しかし、零細業者は喜ぶが、大きい所では良い点ばかり利用する事が考えられるので、この対策としては国の方から

押し付ける様にでもすればよいと思う。

長崎：漁協があるが、加入状況は全員に至っていない。(12名アウトサイダーがいる)。

入らぬ人達は組合は大きな組織の人達が入っているので、例えば資金を借りる場合でも大業者は借りながらぬ様なことがあり、もつと入りやすい事業をやつた上に於いて、全国真珠に加入したいと言っている。

本間(水産庁)：三重の言う体系づけられた……という体系はどの面に体系づけられたものが意図されているのか。

辻永(三重)：下部の単協の上に連合会を作るといふ莫然とした考えであるが、何故作るかといえば、計画生産を達成させようと(自主的な組織でやる)、農中の言う様に現在の全国真珠は各資金の転貸をようしないので、系統金融の転貸をする資金の導入態勢の上から組織が必要と考えている。

現在の全国真珠では、地区別に漁協(単協)を作り、その上に全国真珠を作りたいというが、漁連では意見が違っているのでいろいろ伺つた上県として調整したい。

議長：三重から提出された問題につ

き他に意見がないか。

本間：来年度の計画生産数量をとりまとめ発表する事になるが、これにつき参考意見を伺いたい。

和歌山：来年度の方針につき水産庁の考を伺いたい。

議長：2～3年の情勢をみて、逐次是正をしながら計画を立てるより方法がないだろうが、品質の向上があればまだまだ輸出が伸びるが、低下すればやはり生産制限をせねばならぬ。

平賀(三重)：計画生産のやり方が、筏ではどうやらやれるが、貝数では仲々巧くやれない。

本間：現在では生産数量は貝数で出されるが、實際上数量目標に見あつた筏目標によつてするより方法がないのではないだろうか。水産庁としても何のための割当てか……と思うのだが、この機会に一步進まねばならないと思う。

佐藤(三重)：核の方で規制する方法はないだろうか。

本間：やつてやれぬ事はない。しかし、やる事がよいか、悪いかは問題だ。核のサイズと母貝のサイズが関連してくるから両方が巧く合致して制限する事が出来るかどうか、大変困難である。

平賀(三重)：貝の数を監視する事は

不可能であり筏ならやる事が出来る。しかし、筏の割当だけでも各県、皆異なるからよく考慮された上割当てして頂きたい。

ちぢめられた筏に無理な事が起るかもしれぬが、資金面で考慮してもらえばよい真珠を作ろうとする意慾が高いから心配ないと思う。

又、これ迄の様に発表が3月では遅すぎ、人や金を手配しているから遅くとも1月迄に知らせて頂きたい。

議長：三重以外の場合は貝か筏かどちらで規制する方がよいか。

和歌山：ようやく充実して養殖が出来るという段階に至り、これから増やして行きたいと思うので、又、県としても生産を増強したいので、幾分でも弾力性のある貝の方がよい。

徳島：貝の方がよい。そしてゆつくりと漁場を使つて養殖したい。筏も各県により大きさが異なるので筏数ではむじゆんがある。

香川：三重から輸送してきたりするが、1つ1つ籠をあけて数える事は困るので筏にして頂きたい。1湾1社という方針をとつているので密殖になる心配はない。よい真珠が沢山出来るなら、それでよいのだから筏にして欲しい。

議長：では徳島の提案2について。

この問題には組織の問題が関係してくる。

小竹(徳島)：毎月価格の変動があるのは困る。

本間：値段の変動があるのは当然だ

小竹：同じものが安くなつて行くのはおかしい。

平賀(三重)：全国真珠が1年で売つて返済せねばならぬので、値段の変動があるのではないだろうか。

本間：その点については農中とよく話をしている。

議長：でわ本日はこの辺で終りにする。(6時閉会)

研究会協議事項

真珠養殖に関する試験 研究上の問題について

(議長 野本三重水試場長)

- 提案
1. 筏1台当りの適正面積の決定についての資料があれば承わりたい。………徳島県
 2. 主要養殖漁場の真珠貝の成長及び真珠品質の比較について………三重県
 3. 真珠養殖漁場における夏季の異常潮による大量斃死とその対策について

………三重県

議長：徳島県の提案については仲々難しい問題でもあり、三重

県に於いてもやりにくい、いつかはやらねばならぬので、本年施行しているに付、高山所長より発表してもらいたい。

高山：適正面積については、手のつけられぬのが現状である。

しかし、現在水試と共同で行っているのは、懸濁物質の分布を調べると共に試験養殖を行い、両方から適正密度を算出するもので、この結果をみた上、発表する事に致したい。しかし各漁場によつて条件も違うので1台当り何坪という事は言い難いのではないか。それ故、各々で適正密度を算出する試験を行つた上決定せねば方法がない。現実の問題としては、その付近の状態をみて考えるより仕方がなく、具体的な報告が出来ないのが残念である。

議長：参考迄に佐藤さんのカキの場合を発表して頂きたい。

佐藤(三重)：白石湖でカキの養殖をやつたが(12万坪)最初はよかつたので200台を越えると悪くなつた。最近では130台になつている。

カキの場合とアコヤとでは相当異つているが、1つの水域の生産量は算出する事が出来ると思う。

脇(三重)：3年前から貝数の制限をしているが(200万個)貝数が直ちに成績に影響する。

内瀬浦は18万坪であり内、区画免許は69,500坪で、200万個が限度であるから筏数(602台)から算出すれば全湾では1台当300坪、免許面積では105坪が適正密度となつている。

小竹(徳島)：徳島では業者の浜揚時期に水試に連絡して立合い、調べる事にしているが、悪い漁場ではクリーム、グリーンが多い様である。

それ故、色調からみて漁場の良否をみる事が出来るのではないか。

高山：一つの見方としては非常に面白いと思う。

木村(三重)：その年の歩留りが何割かという事は年により大きな変動があると思う。それ故、毎年浜揚割合をみれば、適正密度も出るのではないか、これを方々でやれば1つの結果が出るだろう。

太田(国研)：三重の提案も含めて協議願いたい。

議長：三重では試験養殖をしており、既に愛媛とも交換しているが、全国的な試験養殖については如何。

高山：三重、大分、愛媛では既にやっているので残る所、乃ち、

内海、長崎、日本海等もやつていたとよくよと思う。

小竹：母貝を交換した上、挿核して試験した方が判つきりと差が出る様である。

議長：それでは、この問題はよく判つたので三重水試と国研とで協議の上書面で報告する。

木村(三重)：(3)について説明

高山：他県ではあまりないと思うが熊本などでは一部出ているので、各県でこういった現象が出た時に情報交換をし合つてはどうか。

議長：斃死問題を研究しているので研究所に連絡してはどうか。

高山：九州では大村支所に連絡して頂き、同時に本所にもお願いしたい。

議長：まだ全国的ではないので、こういった事が無い事を望みたいが、もし起つた場合は国研に連絡して頂くことにして、あちこちで起る様であれば分科会でも設けて研究する事にする。

小竹：徳島沿岸に水の表面に糸状の(10cm位)ものが大量に発生し、底曳の網も切れてしまうので休業している位である。その生物は透明であり、水面からやや深い所迄に分布し、春と秋に発生し、今年は特に著しい。これは和歌山、香川、

徳島、岡山等の沿岸にみられるらしいが、真珠に直接影響があるかどうか、こういった現象に付解明願いたい。

佐藤：藍藻の一種であろう、現物を送つて頂いたら調べてみる。

議長：静岡では放射線を当てる実験をされているが簡単に説明願いたい。

原田(静岡)：最初は卵抜きが困難な所から、放射線でやつてみてはどうかと思つて遺伝研でガンマー線をかけてみた。

この実験に先立ち放射線に対するアコヤガイの感受性と巻きに及ぼす影響を調べてみたX線では16,000レントゲン迄かけても斃死しなかつたので相当強い事がうかがえる。

巻きでは対照よりも巻きが厚かつた。

× × ×

議長(調二課長)：昨日の協議事項について引続いて検討する事にしたい。

1の(2)の母貝、稚貝の調整問題に関しては相当難かしいが、主として生産県が主になつて調整をとらねばならない。それ故、主要生産県の方々に他日東京に集まつて頂き別途協議したいと思う。

2番目に施術数量目標については1月中旬頃に欲しい(三重

県)という意見があつたが「事業法」の規則では審議会を開かねばならぬので、そのためには計画をなるべく早く出してもらいたい。

12月25日迄に出してもらおうと1月中旬には間に合わないが……

平賀(三重): 水産庁に出すのは形式的だろうからむしろ、水産庁の方から大体を示してもらい提出すると簡単である。

本間: それは順序からすると逆だし、そうすれば困る県もあるう。

議長: 割当を筏でやつてほしい(三重、香川)というが、現在では施術数量という事になつているから、貝の数量と筏数の両面できめて行きたい。

長崎: 来年の母貝仕立はもうすんだから、自分の所は急ぐ必要はない。

本間: 長崎はすんだ……といわれるが、それならば来年の数量制限を無視されているのでわなにか。むしろ、手持数量に計画生産を当てはめる様に思えるが……

愛媛: 従来通り貝数でよい。筏台数の登録は難点がある。やはり三重と同じく早い方がよい。

徳島: 次年度の計画はしているが、なるべく早目にして頂くとよ

い。筏で規制するより貝でして頂きたい。

議長: それでは提出期限を1ヶ月早めて11月25日にする。

本間: 母貝の手持量や使用可能量が基礎になるから、特に綿密に願いたい。

議長: 協議会は真珠について従来なかつたが、こういったものを毎年続けて行くかどうかにつき意見を伺いたい。

野本(三重): 非常に結構だが、やり方を検討して欲しい。行政面と技術面を合わせるか、分離するか、又時期の問題等……

高山: 行政関係は会議で全般的に明るい人が多いが、技術関係の人は一般事情に明るくない。それ故、両方を切り離しては考えられぬから、今後特色をもつて両方一緒に行きたい。

議長: やるとすれば何処でやるか。

平賀: 真珠の生産県、研究所のある三重、長崎でやつてほしい。時期はその年の養殖の結果が判る。もう少し遅い時期(1月以降)にして欲しい。

小竹: 1年1回だから研究所主体にしてほしい。

時期はやはり主産県の実状をみたいから今頃が最もよい。

野本: ノリと兼ねている所もあるから出来れば潮時も考えてほし

い。

本間：出来れば計画生産の実施状況をみせてもらう意味で各県持廻りとしたい。

太田：最近、他県でも盛んだから出てもよい。

議長：行政と技術を一緒にする事は日程の関係で無理ではないか

各県：両方1本の方がよい。

議長：それでは会期は3日間位で、行政、技術1本でやる事にし、会議の名称は「真珠養殖連絡協議会」という事で続けたい。時期は養殖を実施している適当な時に定める。

場所は主として三重、長崎と国研の所在地で行い3年に1回は他県にて行う事にし、今回は長崎で開催する事に決定する。(6時閉会)

会議出席者

水産庁漁業調整第二課課長 菊地 莊弥
 “ 技官 本間 昭郎
 全国真珠漁業協同組合専務 井上 巖
 “ 白井 祥平
 三重県真珠貝養殖漁業協同組合 組合長 協 専一
 的矢湾養蠔研究所 所長 佐藤 忠勇
 国立真珠研究所 所長 高山 活夫
 “ 研究課長 太田 繁
 “ 庶務課長 永村 清吉
 “ 他 職 員
 三重県商工水産部 部長 田川 亮三
 “ 水産課長 辻永 勝明

技師 平賀太寿雄
 “ 竹田 豊
 “ 山下 俊夫
 三重県水産試験場 場長 野本 一郎
 “ 技師 木村 三郎
 “ 山口 昇
 “ 関 政夫
 “ 柴原 規計
 “ 福島 菊夫
 “ 前川 徳昭
 神奈川県水産課 技師 金杉 佐一
 “ 水産試験場 “ 井上 正昭
 石川県水産課 “ 大山 岩雄
 福井県水産課 “ 今井 秀夫
 静岡県水産課 “ 相模 泰
 “ 水産試験場 “ 原田雄四郎
 滋賀県水産課 “ 末富 寿樹
 “ “ “ 橋詰弥一郎
 “ 水産試験場 “ 水本 三朗
 京都府水産課 技師 三浦 欽治
 兵庫県水産課 “ 福井 源治
 和歌山県水産課 “ 藤岡 亮三
 “ “ “ 久保 紀元
 “ 水産試験場 “ 清水 昭治
 広島県水産課 “ 古川宇三郎
 “ 水産試験場 “ 吉野 健三
 山口県水産課 “ 有馬 良雄
 徳島県水産試験場 “ 小竹子之助
 香川県水産課 “ 三枝 孝之
 愛媛県水産課 “ 渡辺 正雄
 “ “ “ 戒能 和孝
 “ 水産試験場 “ 西口 一夫
 高知県水産課 “ 栗田 文雄
 “ 水産試験場 “ 三好 勝
 福岡県水産試験場 “ 大隈 迎
 佐賀県水産課 “ 中村 展男
 長崎県水産課 “ 松雪 和義

6. 匁当り10匁未満（8ミリ以上では15匁未満）の真珠は買取の對照にしない。但し、税務上必要な場合は0として受付ける。以上は従来迄も見られたが、今後増加する傾向にあるので明示したものである。

又、最近多くなつた々薄巻珠々の極端なものや々クス珠々、乃ち輸出不適格品の最高値を一匁に匁当り20匁に評価する事を決定した。

立神真珠組合の警告

昭和33年10月7日

組合員殿

立神真珠養殖組合

前略

扱て先般、全国真珠養殖漁協組合よりプラスチックその他の製品による核（従来のドブ貝から作つた核以外のもの）を使用した真珠は取扱わない旨通知がありました事は皆様既に御承知の事ですが、当地区でもその問題のプラスチック核を使用しておられる業者があるよう御聞き致しますので万一にもその浜揚真珠が出荷されました場合、その出品者に對し経費の負担はもとより現品も返戻され、損害金も徴収されますことは勿論ですが、ひいては立神産真珠の信用にかゝりますことですから当地区からは右のような核を使用した真珠は1匁も出荷のないよう、お互いに自覚をしていただきまして、そのような浜揚真珠は適當なる御処分をお願いいたします。

8 月下旬の概況

33 年 8 月 下 期

(水 温)

英虞湾では表面30~26、2m 28~24、
上期より約1°C低くなり、5m層では逆
に1°C高目である。

的矢湾以北は0m28~24、2m27~22、
5m25~21、五ヶ所湾、0m30~25、2m28
~25、5m27~25、南島0m27~24、2m27
~24、5m26~24各層共概ね1°C低下し
てきている。紀州では0m29~25、2m
28~25、5m27~25で5m層がやゝ高目
である外は上期と変化がない。

26日に台風17号の来襲があり、この
影響をうけて各地共水温の低下が顕著
でこの日にこの期の最低を示している
地点が多い。

2m層における最高、最低を比較する
と次のとおり。

最高 29.7°C 船越(ちがみや) 23日33年

31.0°C 迫間(北村) 32年

最低 21.0°C 神前(覚田)26日33年

23.0°C 坂手(覚田) } 32年
" 鏡浦(共栄) }

昨年比べて各地点ともに1~2°C
低目である。

(比 重)

この期は快晴の日は少かつたが、雨
天も僅かで、25日迄は比重は安定して
いた。26日に台風17号が来襲し、この
ため表層水は著しく低下し、鳥羽離島
周辺、的矢湾では下旬に及び5m層まで
強く影響している。

2m層における最高最低は次のとおり

最高 25.80 神前(堀口) 16日33年

26.36 " (") 32年

最低 5.50 引本(みつわ) 26日33年

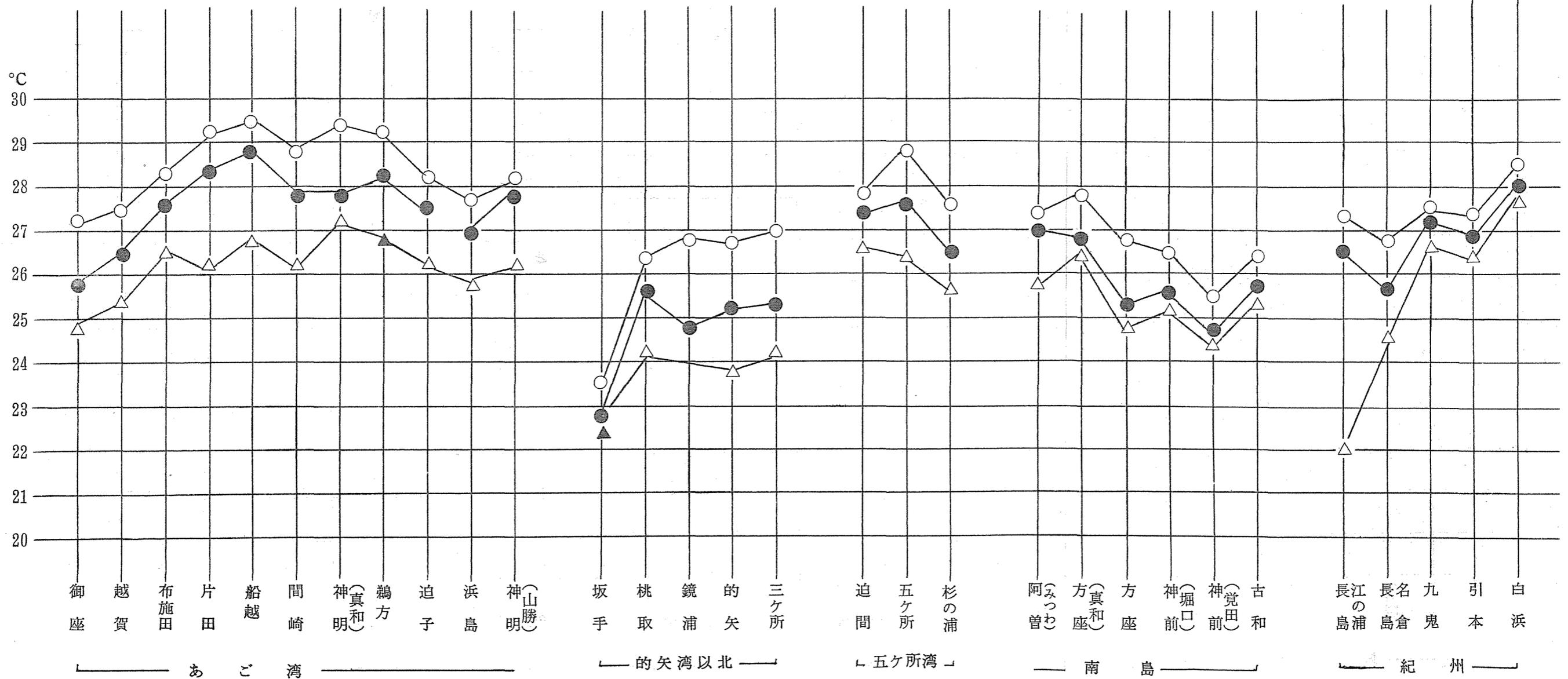
10.90 迫間(北村) 32年

台風17号による降水量は
越賀(井上物産) 100ミリ
浜島(水 試) 145
的矢(佐 藤) 127
引本(み つ わ) 100
白浜(東 洋) 159

No.	地 区	地 点	水 温						比 重						気 温	透 明 度 m	水 深 m	備 考
			平 均				最 高	最 低	平 均				最 高	最 低				
			0 m	2 m	5 m	底	2 m	2 m	0 m	2 m	5 m	底	2 m	2 m				
1	御 座	山本菊男	27.2	25.8	24.9	21.9	26.6	24.5	23.98	24.37	24.63	24.95	24.76	23.74	—	7.4	—	29.30日 欠測
2	越 賀	井上物産	27.5	26.5	25.3	24.8	28.0	25.2	22.29	23.45	23.98	24.75	24.46	22.99	28.5	6.5	8.0	30日 "
6	布 施 田	南 勢	28.4	27.6	26.5	—	28.7	25.3	21.12	23.06	23.45	—	24.00	21.77	28.5	4.5	—	25~30日 "
7	片 田	覚 田	29.2	28.4	26.2	23.7	29.3	27.9	22.70	23.30	23.90	23.90	23.20	23.60	29.2	8.0	—	27~31日 "
8	船 越	ちがみや	29.5	28.8	26.8	—	29.7	28.1	21.54	23.97	24.07	—	24.69	23.08	29.6	5.8	7.0	27~31日 "
10	間 崎	岩 常	28.9	27.9	26.2	—	29.3	25.5	22.07	23.87	24.70	—	24.71	22.33	29.4	4.5	—	26 "
13	神 明	真 和	29.4	27.9	27.2	—	29.6	27.0	14.10	22.40	23.50	—	23.90	21.00	26.3	2.4	—	16~21.25~26日 "
14	鶴 方	渡 辺	29.2	28.1	—	26.8	29.1	27.1	10.92	16.94	—	17.76	18.37	15.31	28.7	3.4	4.5	16.23日 "
17	迫 子	富 士	28.2	27.4	26.2	25.6	28.5	26.7	19.84	24.22	24.59	24.71	24.68	23.00	29.5	5.6	8.0	16.24.30~31日 "
18	浜 島	水 試	27.7	27.0	25.9	25.4	28.5	25.7	22.08	23.84	24.65	24.58	24.90	21.47	29.5	5.6	10.0	18~19.24~26.28~29日 "
19	神 明	山 勝	28.1	27.9	26.1	25.0	29.0	21.4	14.80	22.90	24.10	24.50	24.10	21.40	28.8	—	7.5	
31	坂 手	覚 田	23.5	22.9	—	22.8	25.7	22.3	20.10	20.80	—	21.90	23.00	12.70	28.2	3.1	4.0	29~31日 欠測
32	桃 取	"	26.4	25.6	24.1	23.2	27.5	23.2	17.50	18.90	20.96	22.60	22.80	10.90	29.2	3.3	7.0	17.18.22.28~30日欠測
33	鏡 浦	共 栄	26.9	24.8	—	—	26.5	24.0	18.23	21.32	—	—	23.80	16.56	30.2	3.9	5.0	
35	的 矢	佐 藤	26.8	25.2	23.9	23.0	27.0	22.6	17.90	21.50	23.60	23.90	24.40	11.40	29.9	4.4	8.0	22~23.28.30日欠測
36	三ヶ所	富 士	27.0	25.3	24.2	23.3	27.2	22.2	17.70	20.90	22.00	22.80	24.20	15.00	28.0	5.3	—	25.27.31日 "
42	迫 間	北 村	27.9	27.4	26.6	26.2	28.7	26.2	20.73	22.85	23.08	23.61	24.57	16.42	28.6	4.3	8.0	28~31日 "
46	五ヶ所	生産組合	28.9	27.7	26.3	25.2	29.0	25.7	18.91	22.63	24.33	24.80	24.70	14.30	29.7	4.2	—	25.30日 "
47	杉の浦		27.6	26.5	25.6	—	27.5	25.5	15.16	22.89	23.12	—	24.50	14.27	28.0	—	—	16~19.28~30日 "
51	阿 曾	み つ わ	27.4	27.0	25.7	25.1	28.0	24.2	16.03	17.65	18.42	18.47	18.80	8.60	28.5	5.1	—	
52	"	真 和	27.9	26.8	26.5	—	27.4	26.2	18.00	22.50	23.40	—	23.40	20.00	28.7	5.9	—	17~18.20~21.24~31日欠測
53	方 座	村 田	26.8	25.3	24.8	—	25.4	25.2	23.80	24.30	24.20	—	24.50	24.00	27.0	12.5	—	17.25日 欠測
54	神 前	堀 口	26.5	25.6	25.1	24.6	27.0	24.4	20.81	24.08	24.77	24.98	25.80	19.90	28.6	8.3	10.0	25.27~31日 "
55	"	覚 田	25.5	24.6	24.4	24.2	25.6	21.0	22.50	23.40	24.00	24.10	25.00	21.30	28.1	9.8	13.0	比重の値?
56	古 和	南 勢	26.4	25.7	25.3	24.0	26.4	24.0	—	—	—	—	—	—	29.5	10.3	13.0	28~31日欠測
61	長島江の浦	東	27.3	26.5	22.0	—	27.4	24.8	20.01	23.37	24.29	—	25.18	12.08	25.1	3.2	—	水温29~31日比重25~31日欠測
69	" 名倉	新 光	26.8	25.6	24.6	23.8	27.6	24.2	23.21	24.77	24.97	25.00	25.24	24.31	24.5	6.8	10.0	25~31日 欠測
68	九 鬼	漁 協	27.5	27.1	26.7	25.8	28.7	25.9	22.97	23.85	23.96	24.26	24.20	23.73	29.8	8.6	18.0	28~30日 "
63	引 本	み つ わ	27.4	26.9	26.4	—	29.1	25.0	15.56	18.53	22.08	—	22.40	5.50	29.1	5.4	—	
71	白 浜	東 洋	28.5	28.0	27.9	27.5	28.9	26.8	16.91	17.99	18.58	18.61	19.00	16.10	27.8	6.0	9.0	

33年8月下旬水温

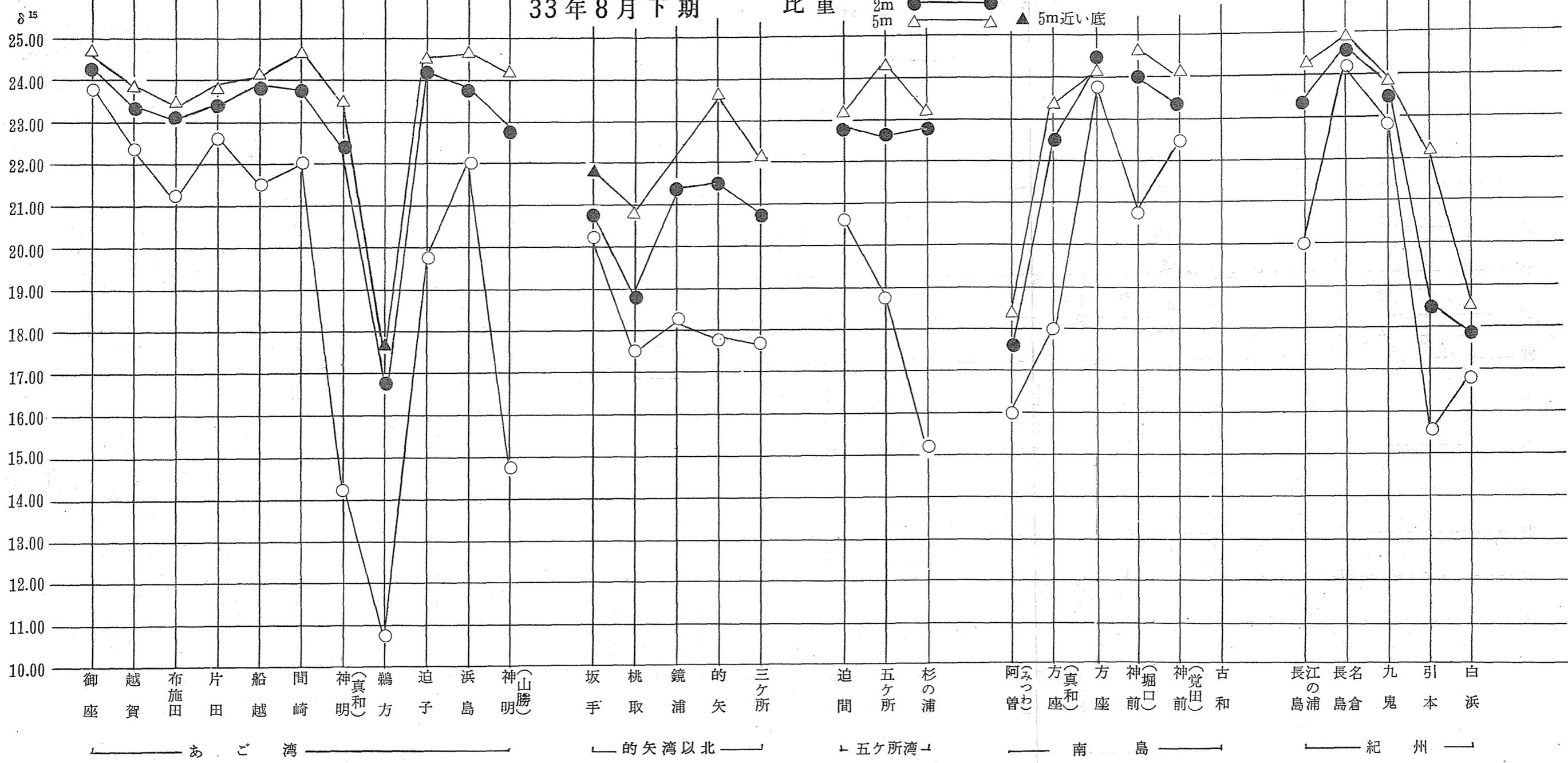
○ 0m
● 2m
△ 5m ▲ 5m近い底



33年8月下旬

比重

0m ○
2m ●
5m △
▲ 5m近い底



あご湾

的矢湾以北

五ヶ所湾

南島

紀州

9 月上旬の概況

33 年 9 月 上 期

(水 温)

水温分布は

0m °C 2m °C 5m °C
 英 虞 湾 29~26 28~26 27~25
 的矢湾以北 28~25 27~24 25~23
 五ヶ所湾 29~27 28~26 28~26
 南 島 28~25 27~26 27~25
 紀 州 29~26 28~26 27~25

表層では8月下旬より1°C内外低下してきたが、2m及び5m層では8月下旬に比べてやや高目である。一般に変化は少いが表層及び2m層では10日前後に1~2°C高くなっている。これはこの期が天候に恵まれ各地とも5~10日頃気温30°C前後を示しているの、この影響と考えられる。5m層では月始めから半月ばに向つてゆるやかな下降を見せている。

2m層における最高、最低を比較すると次のとおり。

最高 29.8°C 神明(真和) 9日33年
 29.0°C 片田(覚田) 32年
 最低 22.5°C 坂手(ク) 12日33年
 14.8°C 磯(中村) 32年

昨年に比べて各地点とも2~3°C高目で、8月下旬が前年より低目であつたのに對して逆の現象で、32年が高水温の出現により低下も急カーブを描いたのに對し、本年は著しい高水温がなかつたので水温低下も徐々に進んでいるものと考えられる。

(比 重)

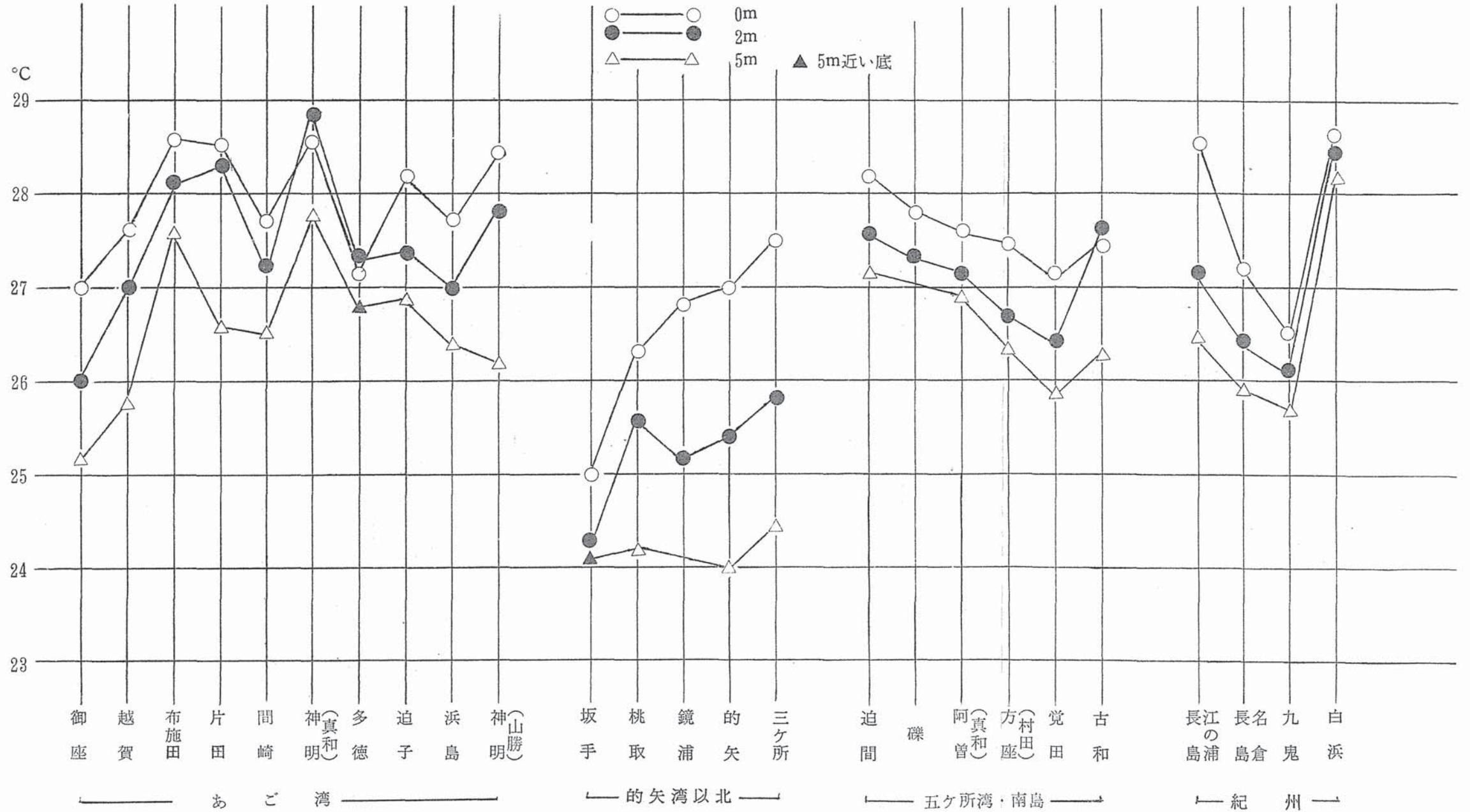
各地点とも1~5頃に低比重が見られる。これは8月26日の台風17号の影響であろう。

その後は徐々に回復しており、水温の点でもふれたように気温の上昇に伴い10~15日にかけて高比重が出てきている。

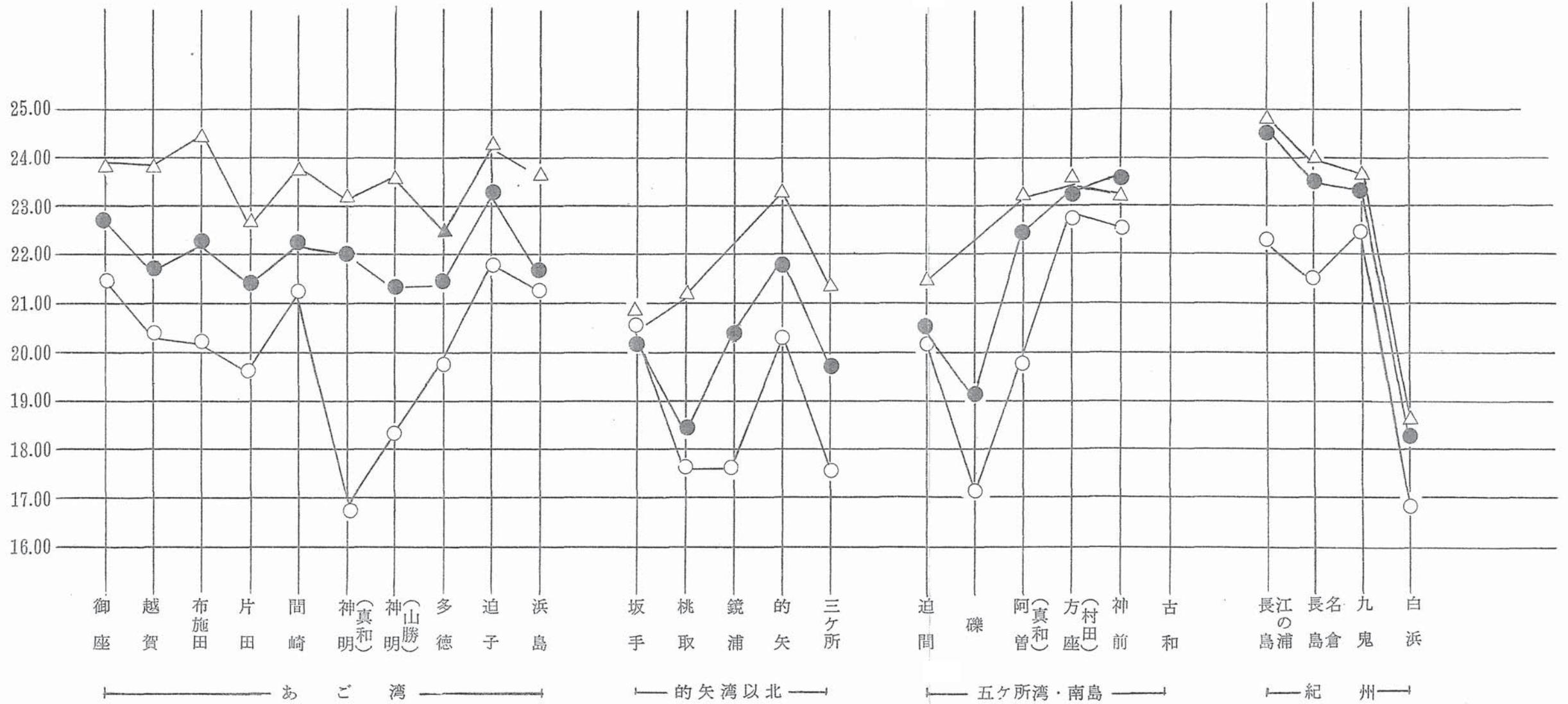
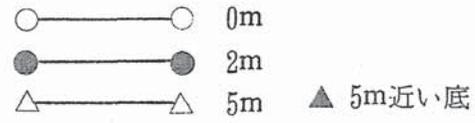
2m層における最高、最低次のとおり
 最高 26.04 長島(東) 13日33年
 25.70 片田(覚田) 32年
 最低 15.00 桃取(覚田) 33年
 9.50 桃取(覚田) 32年

No.	地 区	地 点	水				温		比				重		気 温	透 明 度	水 深	備 考
			平 均				最 高	最 低	平 均				最 高	最 低				
			0 m	2 m	5 m	底	2 m	2 m	0 m	2 m	5 m	底	2 m	2 m				
1	御 座	山本菊男	27.0	26.0	25.2	—	26.5	25.2	21.55	22.68	23.95	—	24.70	19.20	—	8.9	—	
2	越 賀	井上物産	27.6	27.0	25.8	25.2	27.6	26.5	20.33	21.63	23.80	23.62	23.07	18.56	28.6	—	—	
6	布 施 田	南 勢	28.6	28.1	27.6	—	28.8	26.8	20.17	22.26	24.49	—	23.24	20.72	28.2	47.1	—	
7	片 田	覚 田	28.5	28.3	26.6	24.4	28.8	27.4	19.60	21.40	22.70	24.10	22.90	19.70	28.2	7.7	11	
10	間 崎	岩 常	27.7	27.2	26.5	—	28.5	27.2	21.10	22.17	23.83	—	24.29	21.12	29.6	5.0	—	12日 欠測
13	神 明	真 和	28.6	28.9	27.8	—	29.8	27.5	16.80	22.00	23.10	—	23.30	20.30	24.7	4.0	—	7~8.10~11日欠測
16	多 徳	御 木 本	27.2	27.3	—	26.8	27.8	26.9	19.99	21.38	—	22.53	22.28	20.71	29.4	—	—	6~7.9~14 //
17	迫 子	富 士	28.2	27.4	26.9	26.2	27.8	26.9	21.81	23.14	24.22	24.47	27.80	26.90	28.9	6.8	—	5.12.15日 //
18	浜 島	水 試	27.7	27.0	26.4	25.5	27.6	25.3	21.23	21.66	23.73	24.48	23.03	20.43	28.1	5.4	10	7.13~15日 //
19	神 明	山 勝	28.4	27.8	26.2	25.2	28.3	27.2	18.30	21.30	23.70	24.20	22.40	19.80	28.7	—	—	
31	坂 手	覚 田	25.0	24.2	—	24.1	26.0	22.5	20.30	20.20	—	20.30	21.90	19.00	27.9	2.8	4.0	1~2日 //
32	桃 取	ク	26.3	25.6	24.2	23.5	26.5	24.9	17.70	18.40	21.10	22.00	21.90	15.00	27.6	3.9	10.0	6~7.11~15日 //
33	鏡 浦	共 栄	26.8	25.2	—	—	27.0	24.0	17.68	20.45	—	—	21.75	19.62	29.1	4.0	—	
35	的 矢	佐 藤	27.0	25.4	24.0	23.2	27.4	23.7	20.30	21.90	23.30	23.90	23.20	20.40	29.7	6.0	8	5日 欠測
36	三ヶ所	富 士	27.5	25.8	24.4	24.0	27.8	24.6	17.60	19.80	21.40	22.60	23.00	18.00	27.8	5.9	—	5.15日 欠測
42	迫 間	北 村	28.2	27.6	27.2	26.8	28.5	26.9	20.29	20.42	21.05	21.35	21.59	18.74	28.3	5.6	—	1日 欠測
44	磯	中 甚	27.8	27.3	—	—	28.6	26.5	17.13	19.11	—	—	21.50	15.50	29.4	—	—	
52	阿 曾	真 和	27.6	27.2	26.9	—	28.4	26.4	19.90	22.50	23.10	—	23.40	21.10	28.1	6.2	—	
53	方 座	村 田	27.5	26.7	26.4	—	27.3	26.0	22.90	23.30	23.40	—	24.60	18.30	29.0	11.3	—	7日 欠測
55	神 前	覚 田	27.1	26.4	25.8	25.6	27.2	25.6	22.60	23.70	23.30	23.40	23.60	22.70	27.8	8.0	9.0	
56	古 和	南 勢	26.5	26.6	26.3	25.1	27.4	25.9	—	—	—	—	—	—	28.5	11.6	—	比重の値?
61	長 島	東	28.6	27.2	26.5	26.5	27.9	26.7	22.21	24.60	24.92	24.92	—	—	25.3	2.3	—	1.15日 欠測
69	長島名倉	新 光	27.2	26.4	25.9	25.3	26.9	25.5	21.52	23.56	24.07	24.20	24.00	20.94	28.1	8.2	—	7日 欠測
68	九 鬼	漁 協	26.5	26.1	25.7	25.1	26.8	25.0	22.59	23.46	23.62	23.86	23.89	22.90	30.4	9.0	18.0	1~3.14~15日 欠測
71	白 浜	東 洋	28.6	28.5	28.2	27.8	29.2	27.9	17.98	18.29	18.38	18.53	18.52	17.85	28.0	7.2	9.0	

33年9月上旬水温



33年9月上旬比重



あご湾

的矢湾以北

五ヶ所湾・南島

紀州

編 輯 後 記

- 今般は「全国真珠連絡協議会」の記事を取り扱ったので、投稿頂いたものは次号に廻しましたので御了承願います。
- 8月発行の第四号は四、五合併号であり、表紙を訂正するのを忘れました事を御詫び致します。
- 発足以来、会員が増える一方ですが再確認と会費徴収の徹底のために近く会員の名簿整理（ハガキ連絡による）を行いますので、継続される方はこの際、未払分及び33年後期の会費を納入下さる様お願い致します。 (S)

昭和33年11月1日発行

第3巻 第7号会報 (非売品)
(通巻第16号)

編 集 者 白 井 祥 平

三重県伊勢市岩淵町84番地ノ2
真珠会館内

発 行 所 真珠研究会伊勢部会
電話(伊勢局代表)4147番

三重県伊勢市岩淵町140

印 刷 所 神 都 印 刷 株 式 会 社
電話(伊勢局)2230番