

真珠技術研究会

會報

62号



第7卷 第1号

(August, 1968)

## 目 次

- (1) アコヤガイに寄生する  
吸虫の防除対策について……阪口清次・中野益男  
中島正吉・石原幸彦… 1
- (2) 外海漁場での真珠養殖(Ⅱ) ……関 政夫…12
- (3) 奄美養殖場(奄美大島瀬相湾)の  
海洋構造について  
(1967年度の場合) ……太田 立男…21

× × × × ×

編 集 後 記

## アコヤガイに寄生する吸虫の防除対策について

阪 口 清 次 (真 珠 研 究 所)

中 野 益 男 (白 浜 真 珠 生 産 組 合)

中 島 正 吉 (田 辺 湾 真 珠 生 産 組 合)

石 原 幸 彦 (第 1 真 珠 養 殖 漁 業 生 産 組 合)

標題の寄生虫については、今までに幾たびか本誌にも書いたり、また、研究会のたびにしゃべつてきています。

初めて、この吸虫のことを本誌に書いたのは2巻1号でしたから、ざつと5年前になります。その内容を振り返つてみますと、研究に着手したばかりの時期ではありましたが、生活史は言うまでもなく、防除対策についても全く明らかでないまま、一般の吸虫類を引き合いに出しての苦しい説明がなされています。

この吸虫のセルカリアは昭和7年に初めて妹尾氏によつてアコヤガイから発見されたものですが、当時はその発生が局地的であり、本種による真珠養殖業の被害も軽微でありましたが、ここ数年来、こうした病気をもつたアコヤガイが急激に増えてきたために業界でも大きな問題となつてきたわけです。

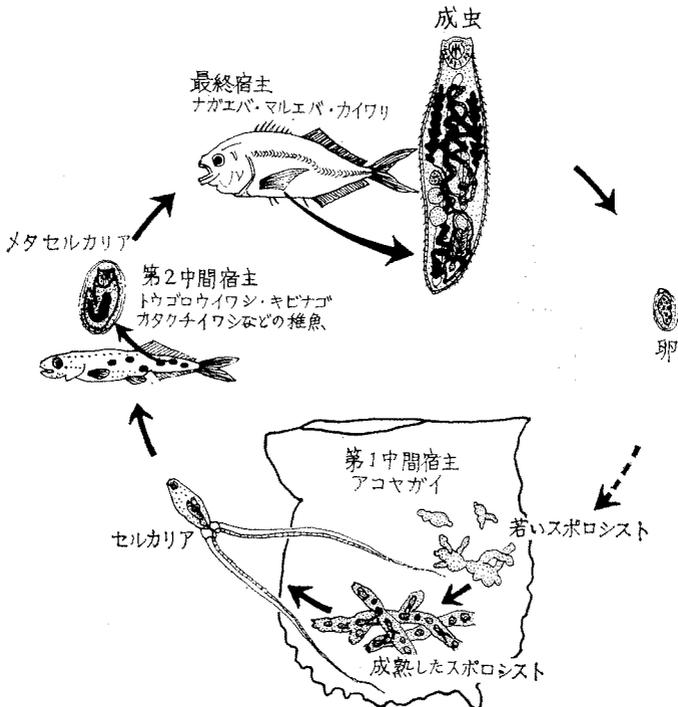
この吸虫に関する研究の究極の目的は防除対策にあるわけですが、そのためには、先ず生活史を明らかにしなければならないとの考えのもとに研究を進めてきました。この研究—とくに生活史の解明—については非常に多くの方々から御協力や御支援をいただきましたが、このような側面からの暖かい力がなかつたならば、恐らく、今ごろも生活史については不明の点が多く残されているのではないかと思います。このような皆様方のお力をいただくことによつて、この吸虫の真珠養殖業におよぼす病害ならびに生活史についてもその全ぼうがほぼ明らかになつてきました。と同時にこの生活史を利用して、この吸虫に対する防除策を立てる試験を実施した結果、事業的にも有効と思われる方法についての手がかりを得ることができるようになりましたので本年からの早速の応用を考えて、取り急ぎここに原稿をお手許へお送りする次第です。防除対策の試験については三重県農林水産部水産真珠課、全真連、三重県漁連母貝部からいろいろと御支援をいただきました。厚くお礼申し上げます。

## I. 吸虫の生活史について

生活史については本誌6巻1号に詳しく述べてありますが、「防除対策を考えるうえでの生活史」という意味合いと、まだ、十分にこれを理解し、把握しておられない方々の復習を兼ねてその概略を書いてみましょう。

この吸虫は人体に寄生する肝臓ジストマや肺臓ジストマなどと同じ仲間にはいます。たとえば、肝臓ジストマですとその子供の段階の虫体—すなわちスポロシストとかセルカリア—はマメタニシに寄生します。このマメタニシを第1中間宿主といいます。このマメタニシから泳ぎ出したセルカリアは第2中間宿主としてモロコヤタナゴなどの淡水魚に寄生し幼年期の虫体—メタセルカリア—になります。このメタセルカリアをもつた第2中間宿主を生のまま人間が喰べると肝臓で成虫となるわけです。このばあい、人間が最終宿主ということになります。

このようにジストマ類はその一生の間に寄生場所を通常3回変えなければ親



第1図 アコヤガイに寄生する吸虫の生活史

虫となり得ないものです。この生活上の移りを「吸虫の生活史」といいますが、このように生活史がわかっていると、たとえば肝臓ジストマですと、第1中間宿主のマメタニシを殺す、とか生のまま淡水魚を喰べない、とか人間に寄生した親虫を特効薬で殺すなどの対策が立てられます。

ところで、アコヤガイに寄生する吸虫については、今までの研究によつて第1図のような生活史が明らかになりました。

すなわち、第1中間宿主にあたるのがアコヤガイであり、貝の体内で無数に分裂したスポロシストの中には数限りないセルカリアを生じます。セルカリアは成熟すると宿主の体内から海中へ泳ぎ出し、第2中間宿主として真珠養殖筏附近に群棲している小さな魚、とくにトウゴロウイワシ、キビナゴ、カタクチイワシなどの体内に侵入し被嚢を形成してメタセルカリアとして発育します。このメタセルカリアをもつた小魚をアジ科の魚類のうち *Caranx* 属にぞくするナガエバ、マルエバ、カイワリなどが捕食すると、それらの消化管の中で親虫となります。

水温20°Cの恒温水槽中で試験しましたが、セルカリアが第2中間宿主の体内でメタセルカリアとして成熟するのに約1か月、最終宿主に捕食されたメタセルカリアが成虫として虫卵を持つに至るのに15~30日かかります。すなわち、アコヤガイから泳出したセルカリアが成虫として虫卵を海中へ放出するまでには順調にいつたとしても1か月半から2か月余を要するものと考えられます。これらのことは人工的に感染させて調べたわけです。

## II. 吸虫被害の防除対策について

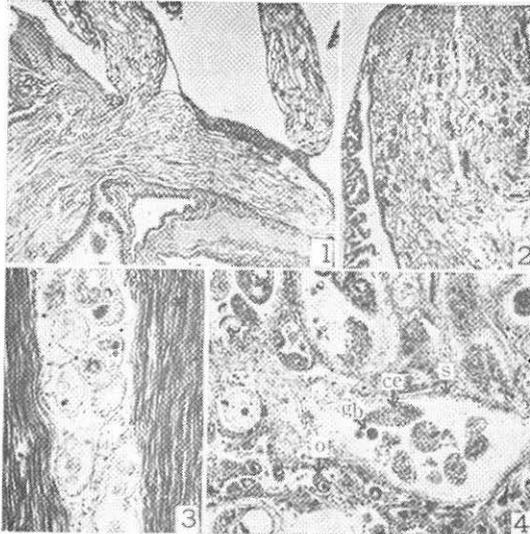
### 1. 防除対策についての考え方

先ず、一般ジストマにおける被害対策を基にして本吸虫に対する防除対策を考えると次のようなことが挙げられます。

- (1) 薬剤による罹病貝の化学療法
- (2) 吸虫の生態的特徴を利用してその生活圏の一環を断ち切るか、または初期感染の防止策を行なう

このうち、(1)については一般ジストマに対する獣医学部門の研究は、最終宿主内に寄生する親虫を駆除したり、また吸虫の生活圏を断ち切るための中間宿主の撲滅にその方向が向けられています。本研究においては第1中間宿主の体内に寄生している吸虫の幼生を駆除し、宿主を治癒させることに目的がおかれている点で異なっています。まず、一般ジストマの成虫駆除に用いられる数種の薬剤について本種のセルカリアに対する殺虫率を調べ、それらのうちから効

果のみられた薬剤について検討しましたが有効と思われる方法がみつかりませんでした。病状の進んだ罹病貝はスポロシストなどによつて、第2図にも示し



第2図 スポロシストに侵されているアコヤガイの各組織

- 1：鰓葉間連接静脈 2：入鰓静脈 3：閉殻筋  
 4：生殖腺 Ce…セルカリア gb…胚球(セルカリアの幼体) o…卵母細胞 s…スポロシストの外壁

たようにそのほとんどの組織が侵され、極度に衰弱しているのでこのような状態の貝を薬剤をもつて治療することは容易なことではないと考えられます。たとえ、卓効ある薬剤が選出されたとしても、その接種の方法など検討すべき多くの問題が残されています。

(2)については一般ジストマですと、人為的にその生活史の一環を断ち切ることで有効な防除対策が立てられています。本吸虫の生活史をみると、いずれの宿主も広い海域に数多く棲息している魚貝類であることから、その生活圏を断ち切

ることは容易なことではないと考えられます。

しかし、罹病貝の体内にある初期スポロシストの发育状態を同一時期において観察しますと、その发育段階がきわめて類似しており、また、その巾が少ないことがわかります。このことは第1幼生の侵入が比較的同一の時期に行なわれたことを意味します。

また、最終宿主の主体となるナガエバは当年魚の春先に接岸し、その年の秋季あるいは2年目の春季以降には離岸し湾内には棲息していない傾向にあるので、本年のアコヤガイへの感染源は本年のセルカリアにしか由来しないこととなります。すなわち、セルカリアは泳出後1.5~2か月を経て成体にまで发育するとすると、セルカリアの泳出以降、上記の期間を経て初めて感染期となるものと予察されます。

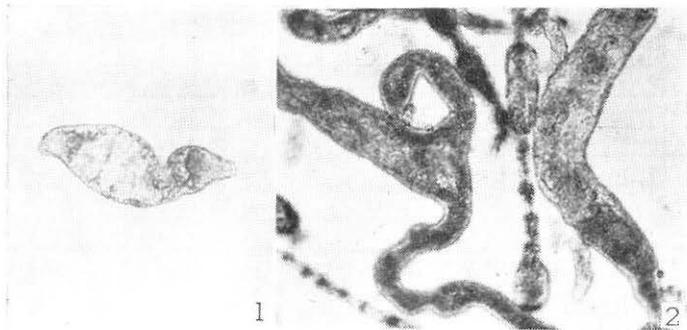


とめて第3図に示しましたが、病害発生が多くみられる試験地に1か年間おかれていたA群は68個の罹病貝の出現(罹病率37.8%)を示しています。各1か月間あて、この試験地に移殖されていた群(a…l群)の罹病貝の出現総数は66個であることから、これら各月の総数はその試験地での1か年間の罹病貝の出現数を示していることがわかります。

なお、b群(8月10日～9月12日)の罹病貝の出現は1か年間の罹病貝の総数(66個)に対して58%、c群(9月10日～10月6日)は1か年間の総数に対して29%に当たっています。すなわち、8月10日から10月6日までの2か月間における第1幼生の侵入は1か年間の総数に対して87%にも当り、この試験期間における虫体の主たる侵入時期は8月10日と10月6日との間のうちにあつたといえます。

### 3. 罹病貝の顕微識別法による確認ならびに病害発現の経過

第3図によつて、1か年間の総罹病貝出現のうち、bおよびc群がその主体をなしていると考え、罹病後の時期によるその確認し得る率の経過をみると、10月—4%、11月—39%、12月—68%、1月—79%、2月—84%、3月—90%を辿っています。勿論、これは年により、また、その漁場によつても多少変化するものと考えられるし、また、注射器で生殖腺から組織の一部をとる時の初期スポロシストの採取率や検鏡の際の見おとしなども考慮されるので、顕微識別法による確認率にはかなりの開きはあると思われませんが、この方法によれば、外見上識別の困難な時期においても母貝群のおおよその最終罹病率を推定することもできると考えられます。



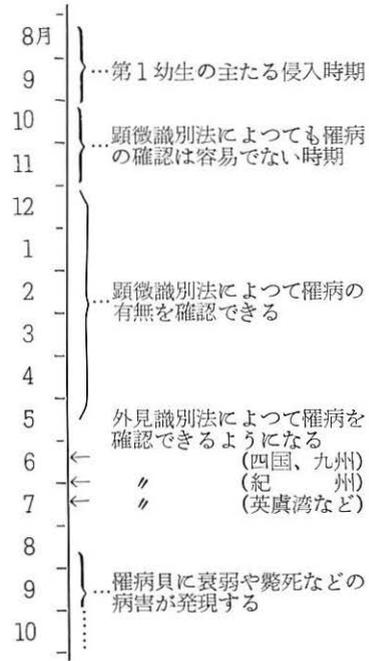
第4図 罹病貝からとりだしたスポロシスト

- 1: 罹病後まもないアコヤガイから得られた体長約100 $\mu$ の初期スポロシスト
- 2: 外見上識別法により識別された罹病貝から得た成熟したスポロシスト

罹病初期のアコヤガイにおいて、今までに観察し得た最も初期のスプロシストは、大きさ約20~30 $\mu$ で、その基本的な形は球状ですが、きわめてゆるやかに運動して種々の形に変形し、ひょうたん形あるいは樹枝状を呈したりします。これらは分裂あるいは増殖して次第に大きなスプロシストとして发育するわけですが、第4図—1のような段階では顕微識別法によらなければ罹病を確認することはできません。スプロシストが宿主の各組織に充満するようになると第4図—2のような状態となり、第5図にみられるような入鰓静脈の肥大と有色化の病徴があらわれ、外見上識別ができるようになります。この病徴は、暖海性の海域におかれていた罹病貝では6月初旬ごろから、冬季の水温が低いような北部の海域におかれていたものでは7月上旬ごろから現われてきます。



第5図 罹病貝の外見上識別  
 罹病翌年の6~7月になると、それまでは顕微識別法によらなければ確認できかかった罹病貝に、入鰓静脈の肥大とその乳白色化（正常のものでは無色透明）という病徴が現われてくる。  
 ev：入鰓静脈  
 lv：鰓葉間連接静脈

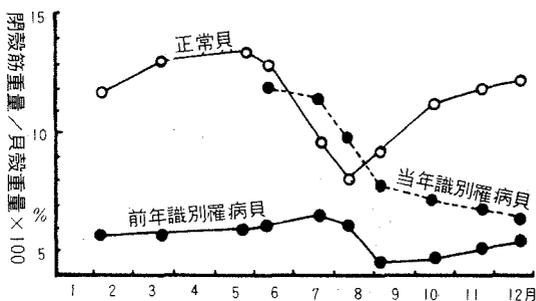


第6図 罹病貝の病害発現経過

第7図は貝殻重量に対する閉殻筋重量の割合をもつて、罹病貝の病状をあらわす指標としてその周年変化をみたものです。

正常貝では6月以降低下して8月に最低となり（産卵期に当たる）、9月以降は再び上昇して12月から翌年の6月ごろまではほぼ12~14%の値をとっています

が、当年識別罹病貝（本年の初夏にはじめて外見上識別ができた罹病貝で、前年の秋季に第1幼生の感染をうけたもの）はその年の6月ごろには正常貝とほぼ同じ値を示しており、8月以降から下降の一途をたどるが、その低下は正常貝よりも1か月遅れており、7～8月には正常貝よりもむしろ良好な状態にあります。



第7図 罹病貝にみられる病態生理の周年変化

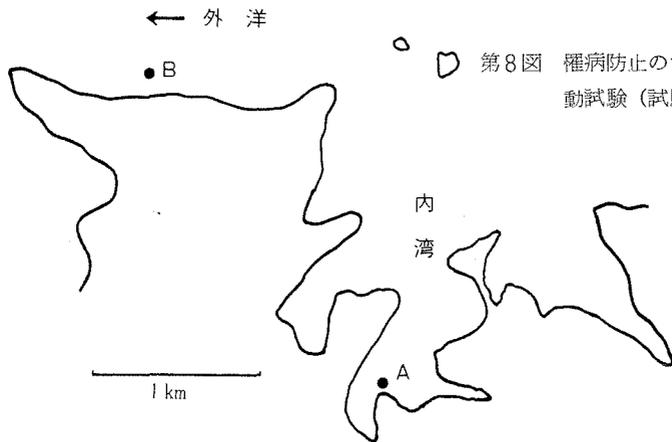
すなわち、秋季において第1幼生の感染をうけたアコヤガイに衰弱や斃死などの病害が発現するのは翌年の8月下旬～9月以降であるといえます。

すなわち、秋季において第1幼生の感染をうけたアコヤガイに衰弱

弱や斃死などの病害が発現するのは翌年の8月下旬～9月以降であるといえます。

#### 4. 罹病防止のための避難移動試験

まず、病害発生が多くみられる各地の湾について、罹病貝の出現分布状態を調査した結果、いずれの湾においても養殖貝および天然貝の区別なく湾奥部程その率が高く、湾口部の潮通しの良いところ程、それが低い傾向にあることがわかりました。このことと前記第2項の「第1幼生によるアコヤガイの罹病時期」の結果を利用するならば、第1幼生の侵入期には感染率の低い避難漁場へ貝を移動隔離するなどしてその侵入を防止することができるのではないかと考えられるわけです。



第8図 罹病防止のための移動試験 (試験地点)

第8図に示すような海域において、本吸虫による罹病率がかなり高い湾奥部のA地点に基地試験地を設け、第1表に示す試験方法の要領で、42年8月1日から9月30日まで15日間隔で5回、罹病がほとんどみられない湾口部のB地点へ貝を避難移動しました。その後、侵入がみられなくなると考えられる10月になつて再びA地点へもちかえり、11月2日まで同地点で養成しておきました。これらの試験貝は11月3日にトラック便で英虞湾まで輸送し、その後、顕微鏡別法によつて罹病貝の出現状況を調査しました。これは本年の夏季まで継続して観察する予定ですが、43年3月調査時における中間結果を示すと第1表のとおりになつています。

第1表 罹病防止のための移動試験（試験要領と罹病貝出現状態）

事項 群	試 験 方 法	43年3月の中間調査時の 罹病貝確認状況		
		調査貝数	罹病貝数	罹病率
A	開始時から終了時まで引き続きAの2m層で養成	168	34	20.2%
A'	〃 4m層 〃	167	30	18.0
AB.1	開始時からAにおき、8月1日にBへ移動、10月12日に再びAへ返戻	195	2	1.0
AB.2	〃 8月17日 〃	204	1	0.5
AB.3	〃 8月30日 〃	190	2	1.1
AB.4	〃 9月15日 〃	186	26	14.0
AB.5	〃 9月30日 〃	192	41	21.4
B	開始時から終了時まで引き続きBで地活け養成	187	1	0.5

42年7月13日に70貝×3（籠）を1群として試験を開始、11月2日に終了

すなわち、8月30日までならば湾奥部の罹病し易い海域におかれていてもその侵入はみられないが、9月15日の移動群（AB.4）になると急激に罹病貝がみられるようになり、9月30日の移動群（AB.5）では、湾奥部に引き続きおかれていたものと全く同じような高い罹病率を示しています。

このことは、8月末までは第1幼生のアコヤガイへの侵入はみられず、9月に入つてから大きな侵入群があつたことを意味しています。なお、10月12日にはこれら移動群（AB.1～5）のすべては湾奥部へもちかえつたわけですが、これらのものに虫体の侵入がみられなかつたことから10月12日以降には湾奥部

でもその侵入はなかつたことがわかります。すなわち、この試験期間における大きな侵入群はほぼ9月一杯の間にあつたと言えます。

### 5. 罹病防止のための事業的な移動試験

このことについて、著者らのうちの中島が和歌山県水産試験場の指導を得て、事業的な試験をやりました。

田辺湾内のうち、罹病率が20～25%程度みられる目良地先の漁場に養殖してあつた2年生アコヤガイ（a群）のうち、約10万個を42年8月初旬に非罹病地区の岡山県へ（b群）、9月初旬に約15万個を和歌山県北部漁場へ（c群）それぞれ移動し、もう侵入しないと考えられる10月中旬になつてから目良地先の漁場へもちかえつたわけです。これら3群の試験員のうちから150個を抽出して調べた結果は第2表に示したとおりです。それによると、8月初旬のうちに非罹病地区へ避難したb群ではその年の第1幼生の侵入は全くみられません、9月初旬に避難したc群では時期的に少し遅かつたために10%のものが罹病しています。勿論、どこへも避難せず目良地先にずっとおかれていたa群には22%のものに罹病がみられました。

第2表 罹病防止のための移動試験（事業的）

事項 群	試験方法	43年6月調査時の罹病員 確認状況			備考 (外見上 識別による 罹病員数)
		調査員数	顕微識別 による罹 病員数	罹病率	
a	田辺湾目良地先の漁場で42年中引き続き養成	149	32	21.5%	9
b	a群のうち、約10万員を42年8月9日に非罹病地区（岡山県）へ避難し、10月18日に再び目良地先へ返戻	150	0	0.0	5
c	a群のうち、約15万員を42年9月5日非罹病地区（和歌山県北部）へ避難し10月18日に再び目良地先へ返戻	150	15	10.0	6

以上の試験によつてもわかるように罹病員の発生が多くみられるような漁場でも、適切な時期にさえ避難すれば、この吸虫の侵入防止の目的は十分に達せられるものと考えられます。

### 6. 病害発生の多い養殖場で真珠養殖をするばあいの考え方

以上、いろいろと本吸虫に対処するための考え方などについて述べてきましたが、これらのことは、病害発生の多い漁場で真珠養殖をするばあいには次のようにも応用されます。

(1) 罹病員は真珠養殖業において全く利用価値がありませんから、挿核手術

に当つては母貝群からなるべく多くの罹病貝を除去することも病害対策の立て前から有効な処置と考えられます。

(2) 第1幼生が秋季に侵入したアコヤガイに衰弱および斃死などの実害が発現するのは、その翌年の8月下旬～9月以降であることから、病害の多い養殖場で真珠養殖をするためには第1幼生の侵入期を過ぎた10月以降に病気にかかっていない正常貝を他の海区から搬入して春先に挿核手術をすることができます。このばあい、「当年もの」ですと、たとえ、その年の9月に虫体の侵入があつたとしても、貝に実害が現われる翌年の8月以前に取り揚げられますので、吸虫の被害をこうむることなく真珠は取り揚げることができるわけです。「2年もの」についても、挿核第1年目の感染期だけを避難漁場へ移動しておけば、第2年目の真珠の取り揚げ年には、たとえ感染率の高い養殖場に貝がありその侵入があつたとしても、当年もののばあいと同様に吸虫被害の実害がなく真珠を取り揚げることができると考えられます。

(3) 病害発生の多い養殖場で第1幼生の侵入期を経過してきたアコヤガイを、晩秋および春季に販売あるいは購入するさいには、新規侵入の初期スポロシストを内臓している状態で出荷あるいは入荷する恐れが多分に考えられます。このような状態を継続すれば、将来、母貝養成、販売に大きな禍根を残すことになるとともに購入者にとつても大きな損失となるので充分に注意することが望ましい。

以上述べたような防除に関する研究については、今後もさらに研究を進め、より確実な対策を確立して、このわずらわしい吸虫の被害を少しでも減らしていきたいと念願しています。



# 外海漁場での真珠養殖(Ⅱ)

関 政 夫

(三重県浜島水産試験場)

外海性漁場での真珠養殖試験(沖合、海底)については、本誌59号(1966)に41年秋までの経過について、その(I)として報告したので、その後の結果について報告することにする。

なお(I)では海底での試験経過についても述べたが、この結果については、一部重複するが、稿を改めて報告するつもりなので、42年度の沖合の試験結果はその概要について報告することにする。

沖合養殖試験の地点や方法はすべて(I)報のとおりで、五ヶ所湾外、田曾沖に放射型いかだを設置し、貝は2m層に養殖した。41~42年度を通じ特に大型の台風も無かつたので、一挙に施設が損壊するようなことはなかつたが、連結部やワイヤーの切断等が時折あり、特に修理補強は行なわなかつたので、42年末の試験終了時には完全なものは6本中3本となつた。

これと比較対照した漁場は英虞湾浜島である。

## 41年度試験結果

まず41年度の秋から冬について調べてみることにする。

水温は図1に示すとおりで、夏から秋にかけては英虞湾内と余り変りないが、11月以降には湾内では急速に水温が低下し、最低期には10°C以下に下る。これに対して沖合では非常にゆるやかに2月に向つて低下を続け、しかも13°C以下には

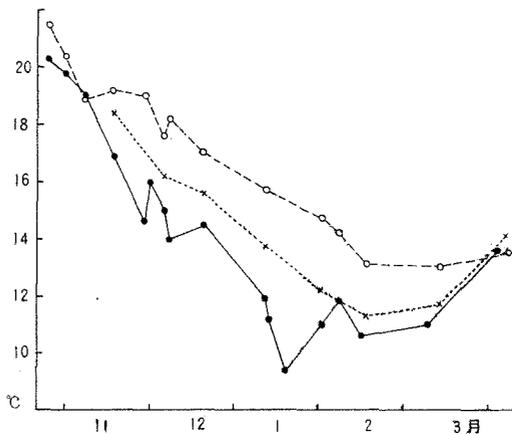


図1 2m層水温(41年度)  
実線浜島、破線沖合、点線迫間

下らない。図1には参考のため五ヶ所湾の避寒漁場である迫間の水温も示したが、これを見ても沖合が冬の間かなり高水温を維持していることがわかる。

これを貝の活動状態から見ると図2に示すように、湾内では水温が15°Cを切る11月末頃、消化管中の桿晶体重量が激減して餌を食べない状態、すなわち冬眠に入ることを示し、2月にはさらに減量して生理機能がほとんど停止することを示してある。一方沖合では11月以降ほとんど横ばいで著しい減量は見られず、冬眠に入らないことを示してある。なお9月頃は両漁場ともかなり小さい値となつているが、これは（I）報で述べたように、夏の高水温期の衰弱が尾を引いているものである。

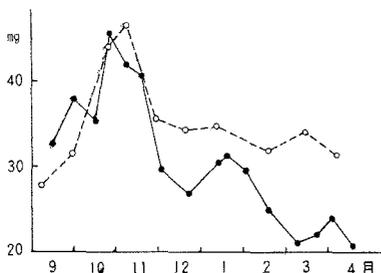


図2 桿晶体重量 (41年度)  
実線浜島、破線沖合

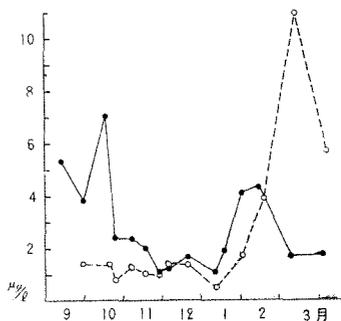


図3 海水中のクロロフィル a  
(41年度) 実線浜島、破線沖合

図3にはこの間の貝の餌の量を推定するため、海水中の植物プランクトンから抽出した葉緑素（クロロフィル a）の量を示した。この図からも又この後の42年の結果（図9）からも、この年の3～4月を除いて、沖合では予想されるように湾内に比べて植物プランクトンは非常に少ない。湾内も12～1月は少ないが貝は完全に冬眠して餌はとらないから問題はない。このことから沖合の貝が湾内と同程度に成長しているとすれば、沖合では流れの早さが餌の少ないことを補っているか、またはこの程度でも充分な餌の量であると考えてよい。

それでは貝の生理状態がどのようになつているかということになるが、図4に貝柱中のグリコーゲン含量を示した。アコヤガイでは高等動物の肝臓のように、貝柱中に最もグリコーゲン含量が多く貯蔵され、必要に応じて補給されると考えられている。この図から明らかなように沖合ではその含量が非常に多く、湾内の約3倍にも達しており、この時期には環境が良好であつたことが推定される。しかしこれも1月までであつて、水温が15°C以下に下る頃からその

含量は激減して湾内と大きな差がなくなる。

湾内における3～4月の減少は、秋に蓄積されたものが低水温期に徐々に消費されて遂に最低限に達するためであるが、沖合含量の急減は既に（I）報、

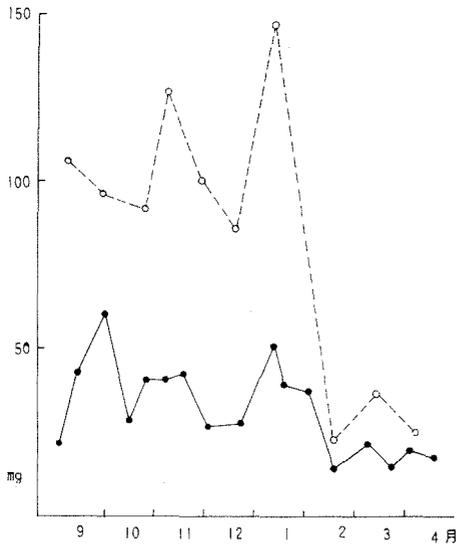


図4 貝柱中グリコーゲン含量 (41年度)  
実線 浜島、破線 沖合

あるいは本誌61号（鳥羽周辺の養殖真珠貝のへい死環境について 第2報）で述べたように、高水温期の消耗に対応する低水温期の消耗を示すものと受けとることができる。すなわち適当な環境条件下では、流速が早いことは貝の成長その他に良い影響を与えることは異論の無いことであるが、一旦貝に不適当な環境要因の一つが出現すれば、今度は逆に流速の早いことが却つて消耗を早める原因になり得ることを示している。この場合の要因は水温であり、夏ならば既報のように25°C以上、冬ならば15°C以下ということになる。つまり

15～25°Cの間では沖合漁場は優秀な漁場と言っても、その範囲外では逆に不適格漁場ということになる。

実際の貝の成長については、グリコーゲン含量のように環境に直ちに反応するわけではなく長い間の集積となるが、表1に示したように沖合がかなり悪くなっている。一般に波の荒い漁場や流速の早い漁場では、貝殻の分泌の仕方から推定されるように、貝の外形的な成長は阻害されがちであるが、この場合には夏の疲弊が大きく響いて実質的にも劣っている。しかし秋から冬の回復はグリコーゲン量で見たようになかなか著しく、大きさもある程度まで追いついて来ているが、最終的にはなお湾内に及ばない。

母貝のへい死率については、この程度の貝数で言及するのは疑問があるうが湾内では夏の間絶対的な高水温（28°C以上）のためやや死が多く、一方冬も水温に対応して多い。したがって沖合での夏の衰弱も直接へい死率には影響し

ていないと言えるし、一般に衰弱と死が結びつくには非常に長期間を要するか、または他の何らかのきつかけが必要であることが、他の調査からも推定される。

表 1 母 貝 の 成 長

年月日	漁 場	殻 高	殻 長	重 量	水中重量	貝 数
		mm	mm	g	g	
41. 7. 4	浜 島 沖 合	55.3	50.7	26.8	7.2	50
		55.3	50.6	26.6	6.9	50
7.28	浜 島 沖 合	53.8	48.8	28.1	7.6	49
		54.8	49.0	27.4	7.3	49
8.24	浜 島 沖 合	54.4	48.6	28.4	8.1	48
		54.6	49.0	26.9	7.6	47
9.30	浜 島 沖 合	57.4	53.0	35.8	10.7	43
		56.0	50.0	31.5	9.1	46
10.24	浜 島 沖 合	60.9	55.1	40.9	11.4	42
		58.0	52.1	35.3	9.7	46
11.17	浜 島 沖 合	61.0	55.3	42.8	12.4	42
		59.1	52.3	38.4	10.5	46
42. 4. 7	浜 島 沖 合	61.5	56.1	44.9	12.2	37
		60.4	53.3	40.3	10.9	45

次に沖合漁場を実際に利用する場合は、母貝漁場としてではなく真珠漁場としてであるから、真珠品質がどのようになるかが一番問題であろう。色や一般的品質については主観的判断の入る余地が多いが、巻きについてみれば表2のようになる。表2には秋までの結果と、さらに冬を越して春に浜揚げした2回の結果を示した。この結果をみれば真珠の巻きが母貝の生理状態と非常に良く一致していることがわかる。すなわち秋の結果は沖合では夏の高水温期の疲弊が大きく響いて充分回復していないため、やや巻きが悪くなっている。一方冬の間は既述のように、沖合の方が高水温で母貝の状態は良いため、春の浜上げ結果では秋までの差をカバーして逆に湾内を追い越してしまっていることがわかる。

参考までに、はな、どう、すそのような分け方で真珠品質を分類してみれば表3のようになり、何れの場合も沖合にはな玉の出方は高い。特に春の浜上げでは、一見して明らかに湾内のそれは照りが悪く、冬の間到低水温のため表面が溶解して光を失っていることを示している。結局冬の間だけについてみれば、

沖合では巻きがプラスされ、湾内ではマイナスとなるため大きな差を生じ、実際には春に浜揚げすることはないが、品質では表3で判断される以上の差異を生じている。

第2 41年度真珠浜揚げ結果

浜揚げ月日		41. 11. 10		42. 3. 14	
		浜島	沖合	浜島	沖合
出現率 (%)	A	11.5	9.9	18.3	19.4
	A ~ B	26.3	23.4	36.9	40.3
	A ~ C	48.3	45.6	61.1	65.2
	A ~ D	82.3	80.1	84.2	85.0
直径の増加 (mm)	A	0.60	0.61	0.67	0.72
	B	0.65	0.50	0.63	0.66
	C	0.56	0.53	0.67	0.70
	D	0.58	0.56	0.69	0.73
	A ~ D	0.590	0.547	0.668	0.704
重量の増加 (mg)	A	58	57	63	68
	B	61	49	61	65
	C	54	51	64	61
	D	56	53	66	72
	E	71	74	91	83
	A ~ E	58.1	54.6	66.3	67.4

- A. 無 き ず
- B. 僅かの1点きず
- C. 明らかな1点又は2点きず
- D. し み、突 起
- E. 異 常 変 形

出現率は浜揚げ真珠数を100として

表3 真珠品質 (%)

浜揚げ月日	41. 11. 10		42. 3. 14	
	沖合	浜島	沖合	浜島
はな	5.7	1.5	5.2	0.8
どう	41.4	48.1	49.9	52.2
すそ	27.8	29.7	17.2	17.2
くず	25.1	20.6	27.7	29.8

作業員のへい死率は表4に示した。この結果は母貝の場合と同じ傾向であつて、脱核率は沖合にやや高いが、総歩留りにすると、秋の場合には沖合66%、湾内52%、春の場合にはそれぞれ、63、46%となつて沖合の方がかなり良くなつている。

表4 作業員へい死率

漁場 へい死 期間	沖 合			浜 島		
	期 間 へい死率	月 間 へい死率	累 積 へい死率	期 間 へい死率	月 間 へい死率	累 積 へい死率
6.13~7.5	4.1	5.6	4.1	9.3	12.7	9.3
7.5~11.7	7.5	1.8	11.3	25.7	6.2	32.6
7.5~11.15	10.3	2.3	14.0	26.4	5.9	33.2
11.15~3.14	5.5	1.4	18.8	12.6	3.2	41.7

### 42年度試験結果

41年度に以上のような結果が得られたことから、沖合漁場の利用形態として、夏の間湾内に避暑する必要があると推定されたので（絶対水温は湾内の方が高いのでこの言葉は適当でないかも知れないが）、42年度では最初から沖合に養殖した場合と、高水温期は湾内に養殖し、この時期を過ぎてから持つて行つた2通りについて試験することにした。すなわち母貝は5月12日と9月20日の2回に分けて搬入し、作業貝は6月10日に施術し、X線検査後7月18日に沖出し、第2回目として9月20日に追加している。以後それぞれ最初に持つて行つた群を沖合①、後から追加した群を沖合②とすることにする。

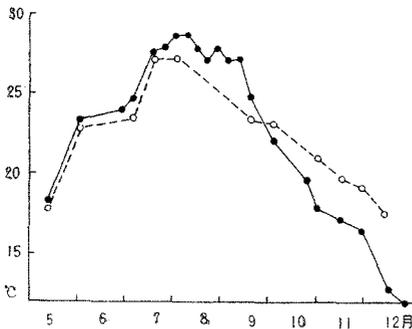


図5 2m層水温 (42年度)  
実線浜島 破線沖合

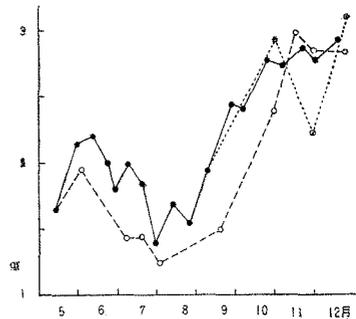


図6 乾燥肉重量 (42年度)  
実線浜島 破線沖合① 点線沖合②

まず水温について見ると、図5のように、夏の水温は沖合がかなり低い、これは41年にくらべて低いわけではなく、湾内が特に高水温であるため相対的

に低く見えるわけである。特に湾内では $25^{\circ}\text{C}$ 以上の高水温が長く続いたため(約35日間)、夏の間異例の高へい死率を記録しており、へい死時期も良く水温と対応している。10月以後は沖合の方が高くなり、12月に湾内と $5^{\circ}\text{C}$ 以上の水温差が開いている。

この間の貝肉重量(乾燥)の推移について見ると、7~8月の高水温期には41年同様沖合の減耗が大きいことも事実であるが、42年の場合にはやや遅れて湾内の衰弱も著しく、高水温の影響が大きいことを示している。秋の肥大期の成長は両漁場とも著しく、初めは浜島が早い、最終的には沖合もこれに追いついている。

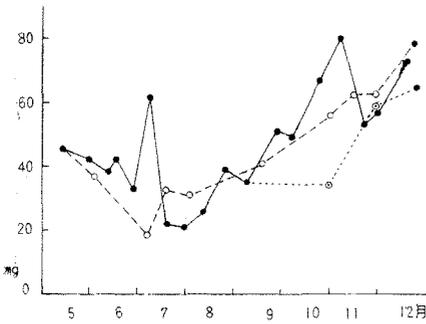


図7 貝柱中グリコーゲン含量(42年度)  
実線浜島 破線沖合① 点線沖合②

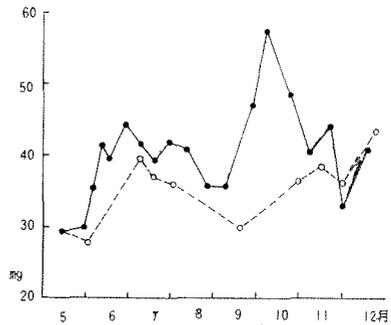


図8 椀晶体重量(42年度)  
実線浜島 破線沖合

これをグリコーゲン量で見ると、沖合での夏の減少は41年と同様であるが、41年と違って湾内でも高水温期の影響がはつきり現われている。また秋の回復期には41年に沖合に見られたような極端な高含量を示すことはなく、むしろ湾内の方が10~11月には多い。沖合②の肉重量及びグリコーゲン含量の急減も標本誤差とは思われるが、簡単には否定できない意味を持つている。

晶椀体重量を見ても12月を除いて常に沖合に小さく、良い状態とは言えない。なお椀晶体重量では沖合①、②は全く同じ数値となつている。

これらの原因については何もわからないと言つた方が適當であるが、調査されたことのみから推定すれば、餌及び付着物が関係しているのではないかと思われる。41年度と42年度ではクロロフィル量に大きな差がないが、41年でも海水1ℓ中にクロロフィルが $1\mu\text{g}$ (マイクログラム)以下の時はグリコーゲン量の急減少が起つているが、その絶対量が多いから問題にならない。しかし42年ではその絶対量が少ないため全体にならされているように受けとれる。これら

から推定すれば、餌の密度がやはりある限度、例えば $1\mu g$ 以下に下ればいくら流速があつてもそれを補うことができないように考えられるし、また沖合のよ

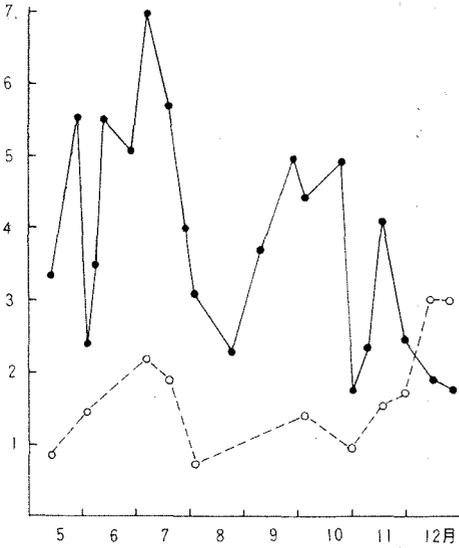


図9 海水中のクロロフィル a (42年度)  
実線 浜島 破線 沖合

うな波の荒い漁場では、グリコーゲンのような活動エネルギー源を常に湾内以上に多量に蓄積する必要があるのかも知れない。さらに環境に対応するこれら体構成成分の蓄積の形や転換など単純には割り切れない問題が多いようである。

付着物については3年間それぞれ異なつたものが観察されているが、42年秋にはカサネカンザシがセメント状に貝を埋没させている状態となつており、一般に沖合で付着物が増大する時にこのような状態になり易いことは、今後沖合を利用する場合特に問題となることだろう。

これらの原因についてはともかく、以上のような経過を反映して、沖合に養殖した期間は短い折角2回に分けて試験した作業員の浜揚げ結果も、表5のように期待したような結果は必ずしも得られていない。結局沖合①、②、湾内とも巻きに大差は無いが、沖合①と②の比較ではわずかに沖合②が良く、期待した結果から見れば僅かの、母貝の状態から見れば当然の結果が得られたことになる。

へい死率については、既述のように夏期高水温のため湾内では9月までの間に約半数がへい死しており、以後は湾内の方がやや低い、全部を合計すれば湾内が著しい高へい死率となつている。

## ま と め

以上の結果を総合すると、沖合漁場—外海性漁場—を避寒漁場として利用する場合には、 $15^{\circ}\text{C}$ 程度の水温が維持されるならば非常に良好な結果を期待できる

し、また現に外海に近い漁場に避寒漁場が設定されているが、一般的な養殖期間、すなわち春から秋では多分に不安定な要素を含んでいると言える。すなわ

表 5 42年度真珠浜揚げ結果 (42.11.30)

		浜 島	沖合①	沖合②
へい 死 率	7.11~9.20	49.2	22.1	(48.2)
	9.20~11.30	7.6	10.0	10.5
	計	52.0	29.8	
浜揚げ時脱核率		6.8	7.7	6.7
出 現 率 (%)	A	31.5	30.8	33.9
	A~B	50.8	52.1	51.3
	A~C	66.8	72.8	68.0
	A~D	77.5	81.8	79.0
	A~E	88.1	88.4	85.7
直 径 の 増 加 (mm)	A	0.50	0.47	0.49
	B	0.53	0.49	0.44
	C	0.53	0.47	0.49
	D	0.50	0.40	0.50
	A~D	0.51	0.47	0.48
重 量 の 増 加 (mg)	A	46	42	46
	B	48	45	41
	C	49	42	47
	D	45	38	47
	E	58	51	54
A~E	48	43	46	
品 質 (%)	はな	2.7	6.3	4.3
	どう	49.0	47.3	45.3
	すそ	24.5	24.0	27.1
	くず	23.8	25.5	23.4

る。吊り線、かご、細かいものではとち線なども新品を使用する必要があるなど色々困難なことがかなり多く、この試験の場合は極端な場合の一例であるが、これらをカバーし得るだけ品質を向上できる可能性はやや疑問のようである。

ち良い年には非常に良いが、悪い年は同様に非常に悪い結果となりかねない。

また41年、42年とも真珠の巻きと貝の歩留りがくい違っており、当然両者の採算面での折れ点が決まらなければならないが、真珠の場合には他の生産物と異なつて、単に巻きばかりでなく価格を支配する品質自体にかなり複雑な要素を含んでおり、今にわかに両漁場の優劣を論ずることはむずかしい。

この他今後沖合漁場を利用する場合特に問題となる点は、台風や船舶の航行による施設の破壊、貝の脱落ならびに盗難等がある。これらは当然不安定性をさらにプラスする。もちろん施設費そのものも当然高くなるし、その維持管理も容易ではない。実際に貝掃除も現場では不可能であるし、そのための衰弱も以上の結果には含まれてい

# 奄美養殖場（奄美大島瀬相湾）の海洋構造について

（1967年度の場合）

太 田 立 男

（御木本真珠奄美養殖場）

真珠養殖の増産をはかる為にはアコヤ貝の生活史を始め、生態学的にもその性質を熟知し、しかも養殖場の環境要因についてもよく調査をし、これらの結果をもとにしてその環境にあつた養殖方法を立案することが大切なことであろう。

田村（1960）はアコヤガイ *Pinctada martensii* は奄美大島がその棲息の南限としている。この点から判断して奄美大島におけるその養殖には多くの問題点が存在する。又漁場としての環境解折は長期にわたつて組織的には全く行なわれていない。筆者は、年間にわたつて海況調査、その他を継続的に調査をして来たので報告する。

## 1. 海 況（定時観測結果）

〔1〕 方 法

観測月日 1966. 11. 24~1967. 12. 31

観測時刻 午前11時

観測漁場 瀬相湾湾奥麦田湾（其他漁場）

〔2〕 結 果

旬別	海況	気 温	水 温 °C			比重 $\sigma_t$ 2 m	備 考
			0 m	2 m	5 m		
1966 11月	下	23.0	23.3	23.1	22.9	25.82	22.3~23.9°C 挿核作業始
	上	20.0	22.4	22.5	22.6	25.92	21.4~23.0°C
	中	21.4	22.0	22.0	22.0	26.08	21.4~22.3°C
12月	下	18.1	21.4	21.3	21.5	25.90	20.5~22.3°C
	上	15.0	20.0	20.1	20.3	25.74	19.3~21.2°C(18.9°C)
	中	16.1	19.6	19.8	20.0	25.95	19.1~20.5°C(18.5°C)
1967 1月	下	22.5	19.9	19.9	19.9	26.09	19.3~20.5°C

旬別	海況	気温	水温 °C			比重 $\sigma_t$ 2 m	備考
			0 m	2 m	5 m		
2月	上	17.9	19.5	19.5	19.5	25.96	19.1~20.0°C(20.5°C) 18.7~19.6°C 18.9~20.1°C 埋立て工事
	中	14.7	19.1	19.1	19.1	25.92	
	下	18.3	19.5	19.5	19.4	26.18	
3月	上	20.0	19.4	19.3	19.4	26.16	18.5~20.3°C 台風2号発生 19.1~20.3°C(20.8°C) 挿核作業了 19.2~20.6°C(21.2°C)
	中	20.0	20.1	19.8	19.8	26.07	
	下	20.3	20.3	20.1	20.0	26.12	
4月	上	21.7	21.0	20.9	20.9	25.84	20.0~22.0°C 21.5~24.0°C 22.5~24.4°C
	中	24.4	22.9	22.3	22.2	25.54	
	下	23.5	23.3	23.0	22.8	25.40	
5月	上	25.7	24.3	23.5	23.4	25.66	22.9~25.1°C 水温急上昇期 23.5~25.0°C(26°C) 24.0~25.4°C(23.1~26.1°C)
	中	25.7	25.1	24.3	24.0	25.63	
	下	24.7	24.9	24.7	24.4	25.13	
6月	上	26.0	25.2	24.7	24.7	24.39	24.0~26.0°C 淡水沓澁期 23.9~26.0°C(26.8°C) 24.2~27.8°C(28.4°C)
	中	26.2	25.3	24.6	24.3	25.42	
	下	27.5	26.7	25.8	25.4	25.28	
7月	上	30.2	28.2	27.5	27.2	25.48	26.6~29.2°C 26.8~29.0°C(29.5°C) 27.5~29.0°C
	中	30.8	28.6	27.8	27.3	25.49	
	下	29.9	28.7	28.0	27.9	25.47	
8月	上	31.6	29.2	28.1	27.6	25.38	27.0~30.0°C 27.2~29.2°C 27.5~30.0°C(31.7°C) 高水温期
	中	32.2	28.8	28.2	27.5	25.33	
	下	31.4	29.6	28.5	28.0	25.43	
9月	上	30.8	29.9	28.6	27.9	25.40	27.0~30.3°C(31.5°C) 26.8~29.5°C 25.8~27.9°C
	中	29.6	28.0	27.5	27.3	25.31	
	下	28.2	26.8	26.5	26.4	25.46	
10月	上	28.1	26.9	26.5	26.4	25.39	25.5~27.5°C(28.5°C) 24.5~26.6°C 24.1~25.6°C
	中	27.3	25.6	25.3	25.2	25.47	
	下	25.6	25.0	24.6	24.6	25.76	
11月	上	25.7	24.8	24.4	24.3	25.86	24.0~25.0°C 23.2~25.0°C 22.8~24.1°C
	中	23.4	24.1	23.9	23.7	25.92	
	下	22.7	23.6	23.5	23.4	25.80	
12月	上	19.0	22.5	22.4	22.2	25.82	21.7~23.0°C(20.0°C) 20.8~21.7°C 19.9~21.0°C
	中	16.3	21.3	21.1	21.1	25.70	
	下	16.4	20.6	20.5	20.5	26.57	
1968 1月	上	16.7	19.8	19.6	19.5	25.91	19.1~20.4°C 挿核作業始 18.6~19.9°C 18.7~19.3°C
	中	17.0	19.4	19.3	19.3	25.73	
	下	16.3	19.1	19.0	19.0	25.66	

(1968.1.31) 0.4

1968.01.31

### 〔3〕 考 察

水温は年間を通じて最高値を示すのは9月上旬(29°C台)、最低値は2月中旬(19°C台)であり、その間の水温差は約11°Cである。又その推移は1~3月にかけては水温の安定期にあたり、19~20°C台に水温は存在し、4月から5月末にかけて水温は急激な上昇を続け、5月末~6月中旬までの多雨期には水温は比較的安定しており、雨期がすみ暑さが厳しくなつてくるとともに、再び急激な上昇を続け、7月中旬以後徐々に上昇し、8月末~9月上旬に水温は最高値を示し、31°Cを越えることもある。9月中旬頃より10月下旬までは台風の影響により持たられる外洋の冷水、雨量、その他の影響により水温は急下降を続け、11月下旬頃までは比較的ゆるやかに下降していた水温は12月に入るとともに、季節風のもたらす厳しい寒波の影響で水温も24°C近くから一気に20°C近くにまで下降する。

瀬相湾に於ける表層と5m層の水温差は一年を通じて5月上旬、6月中旬以降9月上旬までで1.0°C前後(最高値は9月上旬の2.0°C)、そして11月下旬以後4月までは、その水温差が小さく(0.3°C以下)、5月下旬~6月上旬(多雨期)及び9月下旬以後11月中旬頃まではその水温差は前二者の中間値(0.5°C前後)を示している。

1967年度の水温を昨年の当養殖場の調査値及び1965年、58、59年の鹿水試大島分場の調査値と比較してみると1~4月上旬は例年より約1~2°C低めで最低値は18.5°Cにまで下降した。4月上旬~6月上旬頃までは例年よりやや高め(0.5°C以内) <4月上旬中旬下旬の水温の上昇度合が例年になく高い>6月上旬~9月上旬はほぼ例年並み、9月上旬~11月下旬までは例年よりやや低め(0.5°C以内)12月に入るとともに例年より0.5~1.5°C低くなつている。又1968年度1月は昨年よりも更に1°C近く低い水温傾向を示している。

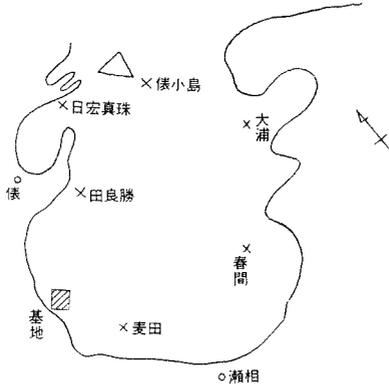
比重は年間を通じて最高値を示すのは、2月下旬~3月下旬にかけての1.026台、最低値は5月下旬~6月上旬〔雨期〕の1.02500前後で、その間の差は0.0105である。比重は冬には高く夏に低い傾向にあり、その推移は1月~3月下旬頃までゆるやかな上昇の線をたどり4月に入るとともにやや下降して安定を続け、5月末~6月中旬の多雨期に急激に下がり、雨期あけとともに再び安定を続け冬が近づくとともに非常にゆるやかに上昇していく。塩素量に換算すると19%台で高鹹水である。

## 2. 瀬相湾定点観測結果

### 〔1〕 方 法

観測日 各月の中旬15日頃

定 点



プランクトンは水平曳き10mで2回のゆすぎを行ないホルマリンにて固定顕微鏡は10×15の倍率である。

### 〔2〕 結 果 <プランクトン量は3mと10m>

定点	月日	時刻	水深m	水温°C	比重σ <sub>t</sub>	プランク トン量cc	透明 度m	気温 °C	天候	風向	風力	波	うねり
倭 小 島	8/15	09.30	0	28.5	25.40	0.50							
			5	27.8									
			10	27.8									
			25~30	26.5									
	9/15	08.50	0	27.8	25.23	0.40		27.0	bc	W	4	4	1
			5	27.0									
			10	27.2									
	10/14	10.10	0	25.9	25.38	1.60	16.5	26.0	bc	W	1	2	0
			5	25.7									
			10	25.6									
			25~30	25.2									
	11/14	08.50	0	23.8	25.97	0.05	15	23.9	bc	NE	1	3	0
5			24.0										
10			24.1										
25~30			23.1	25.89									
12/16	08.45	0	21.1	26.02	0.20	13	15.8	c	E	1	0	0	
		5	21.3										
		10	21.4										
		25~30	21.3										25.68

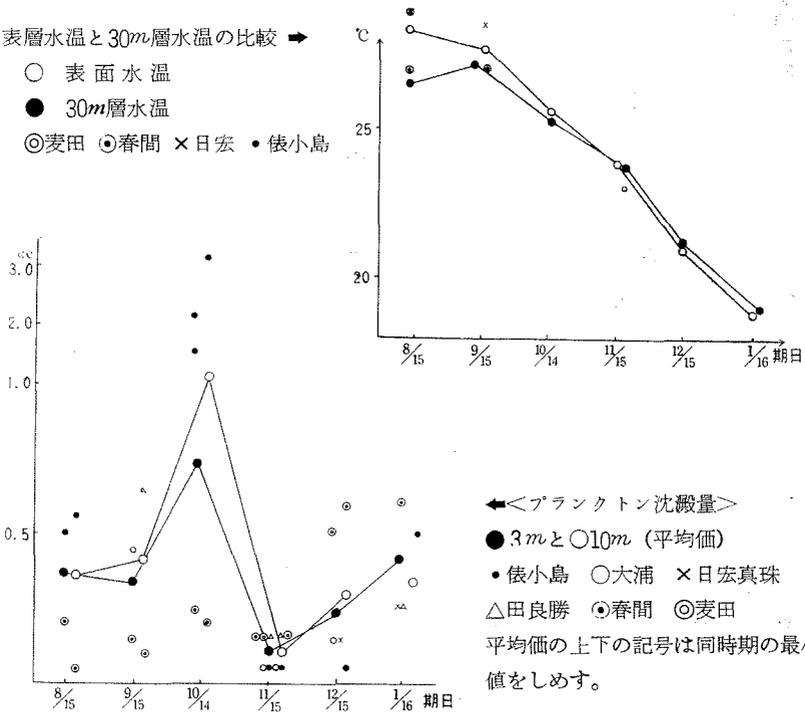
定点	月日	時刻	水深m	水温°C	比重 $\sigma_t$	プランク トン量cc	透明 度m	気温 °C	天候	風向	風力	波	うねり	
大 浦	8/15	11.00	0	28.2	25.40	0.40								
			5	28.0										0.35
			10	27.0										
	9/15	10.25	25~30	26.5	25.31	0.45			c	NW	2	2	1	
			0	28.0										
			5	27.0										
	10/14	11.10	10	27.5	25.31	0.40								
			25~30	27.0	25.31									
			0	25.7	25.64									0.70
11/14	09.50	5	25.3	25.59	0.05									
		10	25.2	25.59										
		25~30	24.2	25.67									0.05	13
12/16	09.10	5	23.9	25.67	0.05									
		10	24.0	25.98										
		25~30	23.7	25.98										
日 宏 真 珠	8/15	10.00	0	28.2	25.67	0.30								
			5	27.5										0.40
			10	27.0										
	9/15	09.40	25~30	26.8	25.67	0.50								
			0	28.5	0.40									
			5	28.7										
	10/14	10.45	10	28.0	25.31	0.40								
			25~30	27.0	25.31									
			0	25.6	25.67									1.00
11/15	10.15	5	25.4	25.24	1.95									
		10	25.2	25.24										
		25~30	24.1	25.90									0.10	13
12/16	09.30	5	24.0	25.75	0.10									
		10	24.1	25.90										
		25~30	24.1	25.90										
8/15	10.20	0	21.1	25.68	0.15									
		5	21.2	25.68										
		10	21.2	25.68										
8/15	10.20	25~30	21.3	25.68	0.10									
		0	21.0	25.84									0.15	15
			5	21.1	25.84	0.30								
			25~30	21.2	25.86									

定点	月日	時刻	水深m	水温°C	比重σ <sub>t</sub>	プランクトン量cc	透明度m	気温°C	天候	風向	風力	波	うねり
田 良 勝	9/15	11.00	10	27.0	25.31	0.35		27.0	bc	N	2	2	0
			25~30	26.5									
			0	27.8									
			5	27.0									
			10	27.3									
	10/14	11.30	25~30	27.3	25.25	13	25.0	c	N	1	1	0	
			0	25.4									
			5	25.2									
			10	25.1									
			25~30	25.0									
	11/15	10.50	0	23.9	25.02	12	26.6	bc	NE	2	2	0	
			5	24.1									
			10	24.1									
			25~30	24.0									
			0	20.9									
12/16	09.45	5	21.2	25.88	15	17.5	c	—	—	0	0		
		10	21.3										
		25~30	21.2										
		0	28.0										
		5	27.5										
春 間	8/15	10.40	10	27.0	24.96	0.40		28.0	bc	N	1	1	0
			25~30	27.0									
			0	27.3									
			5	27.0									
			10	27.2									
	10/14	13.20	25~30	27.1	24.97	10	25.0	c	N	1	1	0	
			0	25.5									
			5	25.4									
			10	25.3									
			25~30	25.2									
	11/15	12.40	0	24.1	25.39	13	22.8	bc	NE	1	0	0	
			5	24.0									
			10	24.0									
			25~30	23.9									
			0	20.9									
12/16	10.00	5	21.0	25.83	17	16.5	c	NE	微	0	0		
		10	21.2										
		25~30	21.1										
		0	29.0										
		5	28.3										
	8/15	11.30	10	27.8	25.49	0.05							
			25~30	27.8									

定点	月日	時刻	水深m	水温°C	比重 $\sigma_t$	プランクトン量cc	透明度m	気温°C	天候	風向	風力	波	うねり	
麦	9/15	13.20	0	27.0				27.8	bc	NE	1	1	0	
			5	28.2	25.52	0.15								
			10	27.8		0.10								
			25~30											
			0	25.5			7	25.0	c	E	1	1	0	
田	10/14	13.00	5	25.2	25.59	0.25								
			10	25.2	25.59	0.20								
			25~30											
			0	23.8			15	24.5	bc	—	0	0	0	
			5	23.9	25.86	0.15								
	11/15	13.10	10	24.0		0.15								
			25~30	24.0	25.96									
			0	20.8			15	16.8	c	NE	1	0	0	
			5	21.1	25.63	0.50								
			10	21.1		0.60								
	12/15	10.15	25~30	21.0	26.04									

表層水温と30m層水温の比較 →

- 表面水温
- 30m層水温
- ◎ 麦田 ○ 春間 × 日宏 ● 俵小島



- ◀ プランクトン沈殿量 ▶
- 3mと○10m (平均値)
- 俵小島 ○ 大浦 × 日宏真珠
- △ 田良勝 ○ 春間 ◎ 麦田
- 平均値の上下の記号は同時期の最小値をしめす。

1957. 8. 15														
種 類	漁 場		俵小島		日宏真珠		大 浦		田良勝		春 間		麦 田	
	水	深 m	3	10	3	10	3	10	3	10	3	10	3	10
Rhizosleria sp.	c	+	+	+	c	+	+	c	c	c	+	r		
Chaetoceros sp.	+	r	rr	rr	rr	r	r	—	rr	rr	rr	rr		
Ceratium sp.	+	r	r	r	c	+	+	r	c	c	—	—		
Sagitta	rr	r	rr	rr	rr	—	—	rr	—	—	—	—		
Thalassiothrix sp.	c	+	+	r	c	cc	c	+	cc	c	+	r		
Skeletorema sp.	+	+	+	+	r	r	+	r	r	r	r	—		
Trichodesmium sp.	+	r	+	+	rr	r	r	rr	rr	rr	—	—		
懸濁物(浮泥)	rr	rr	r	rr	rr	r	r	rr	rr	rr	+	+		
Nitzschia sp.	rr	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—		
Copepoda	—	r	rr	rr	rr	rr	r	rr	rr	rr	rr	—		
Coscirodiscus sp.	—	rr	r	rr	—	—	r	—	rr	rr	rr	—		
eggs	—	—	—	—	—	—	rr	rr	—	rr	—	—		
二枚貝 larva	—	—	—	—	—	—	rr	rr	rr	—	—	—		
翼足類	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	—		
多毛類	—	—	—	—	—	—	rr	rr	—	—	—	—		
Peridinium sp.	—	—	—	—	—	—	—	rrr	rr	—	—	—		
稚魚	—	—	—	—	rr	—	—	rrr	—	—	—	—		
ウニ larva	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	—		
端脚類	rr	r	rr	rr	rr	rr	r	rr	rr	r	r	—		
甲殼幼生	—	—	—	—	rr	rr	—	—	rr	—	—	—		
不明(その他)	—	rr	—	—	—	—	rr	—	rr	—	—	—		

1957. 9. 15														
種 類	漁 場		俵小島		日宏真珠		大 浦		田良勝		春 間		麦 田	
	水	深 m	3	10	3	10	3	10	3	10	3	10	3	10
Rhizosleria sp.	+	c	c	c	cc	c	+	+	+	+	rr	r		
Chaetoceros sp.	c	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+		
Ceratium sp.	+	+	+	+	c	+	c	+	c	c	c	+		
Thalassiothrix sp.	r	rr	—	r	rr	rr	rr	rr	rr	rr	—	—		
Skeletorema sp.	rr	r	r	rr	r	rr	r	+	+	+	rr	—		
Hormogoneae	rr	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
甲殼類幼生	rr	rr	r	rr	+	—	r	r	rr	rr	+	+		
Nitzschia sp.	rr	—	r	rr	rr	+	r	rr	rr	rr	—	—		
稚魚	r	—	—	—	—	rr	rr	r	rr	rr	—	—		
eggs	rr	rr	—	—	—	—	—	rr	rr	rr	rr	—		
Coscirodiscus sp.	rr	r	rr	—	rr	rr	rr	+	rr	rr	rr	rr		
二枚貝 larva	rr	rr	—	r	—	—	r	rr	rr	—	—	—		
Copepoda	rr	+	—	r	r	+	rr	r	rr	rr	+	c		
巻貝 larva	rr	—	—	r	—	rr	r	rr	rr	rr	—	—		
Biddulphiaceae	r	r	rr	—	rr	rr	—	—	rr	—	—	—		
有孔虫	rr	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—		
ウニ	rr	rr	—	—	rr	—	rr	—	—	—	—	—		
懸濁物類	rr	—	—	—	r	—	—	+	—	r	+	—		
多毛類	r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
その他	—	rr	—	—	—	—	rr	rr	—	—	—	—		

1967. 10. 15															
種 類		漁 場		俄小島		日宏真珠		大 浦		田良勝		春 間		麦 田	
水 深 m		3	10	3	10	3	10	3	10	3	10	3	10	3	10
Thalassiothrix sp.		+	+	c	c	+	+	c	c	cc	c	+	+	c	
Rhizosolera sp.		r	r	r	r	+	+	+	+	r	+	+	+	r	
Ceratium sp.		+	+	rr	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	
Coscinodiscus sp.		r	r	rr	r	rr	rr	rr	rr	rr	rr	r	rr	rr	
Skeletorema sp.		r	r	rr	r	r	r	r	r	r	r	r	r	rr	
Chaetoceros sp.		r	r	rr	r	r	r	+	+	rr	r	r	r	r	
二枚貝 larva		—	r	r	rr	rr	rr	r	r	—	rr	rr	rr	rr	
甲殻類幼生		rr	rr	+	r	+	+	rr	rr	rr	+	+	+	+	
Copepoda		+	+	r	c	r	r	rr	rr	—	+	r	+	+	
Triceratium sp.		—	rr	—	—	rr	rr	—	—	—	—	—	—	—	
巻 貝 larva		—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
稚 魚		rr	rr	rr	r	rr	rr	—	—	—	—	—	—	rr	
懸 濁 物		—	r	—	r	r	r	r	r	—	—	+	+	—	
有 孔 虫		rr	rr	—	rr	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	
Nitzschia sp.		rr	rr	rr	rr	rr	rr	—	—	rr	rr	rr	r	r	
放 散 虫		—	rr	—	rr	r	r	—	—	—	—	rr	—	—	
矢 虫		—	—	r	rr	rr	rr	—	—	—	—	—	—	—	
Trichodesmium sp.		—	—	rr	—	rr	rr	rr	rr	—	—	—	—	—	
Peridinium sp.		—	—	—	rr	—	—	rr	rr	—	—	—	—	rr	
そ の 他		—	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	—	

1967. 11. 15															
種 類		定 点		俄小島		大 浦		日宏真珠		田良勝		春 間		麦 田	
水 深 m		3	10	3	10	3	10	3	10	3	10	3	10	3	10
Rhizosolenia sp.		c	c	+	+	c	c	c	c	c	c	r	r	r	
Ceratium sp.		+	r	r	r	+	+	+	+	+	+	r	rr	+	
Chaetoceros sp.		r	r	+	r	+	+	+	+	+	+	r	rr	rr	
Copepoda sp.		r	+	r	+	r	r	+	+	+	+	c	+	+	
放 散 虫		+	+	rr	—	—	r	rr	rr	—	rr	—	—	—	
Nitzschia sp.		r	r	—	r	rr	+	r	r	r	rr	r	r	r	
甲殻類幼生		rr	—	rr	—	rr	r	rr	rr	rr	r	+	+	+	
Skeletorema sp.		rr	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	
eggs		r	—	rr	rr	+	r	rr	—	—	rr	r	r	r	
二枚貝 larva		rr	—	—	—	—	—	rr	—	rr	rr	—	—	—	
Triceratium sp.		rr	rr	—	—	—	rr	rr	—	—	—	—	—	—	
Coscinodiscus sp.		rr	r	—	—	—	—	r	rr	r	rr	—	—	—	
Biddulphia sp.		rr	rr	—	—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	
稚 魚		rr	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
矢 虫		rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
ウ		rr	rr	—	—	rr	—	—	—	—	rr	—	—	—	
Striatella sp.		rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
不 明		+	+	—	rr	—	rr	r	rr	rr	rr	—	—	—	
懸 濁 物		+	+	rr	r	rr	rr	rr	rr	rr	rr	r	r	—	
Thalassiothrix sp.		—	rr	—	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	
有 孔 虫		rr	rr	—	—	—	—	rr	—	—	rr	—	—	—	
矢 虫		—	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

1967. 12. 16														
種 類	定 点		俵小島		大 浦		日宏真珠		田良勝		春 間		麦 田	
	水	深 <i>m</i>	3	10	3	10	3	10	3	10	3	10	3	10
Thalassiothrix sp.	r	c	+	c	c	+	+	+	c	+	+	+	+	+
Rhizosolenia sp.	+	c	c	c	+	c	c	c	c	c	+	+	r	+
Chaetoceros sp.	rr	+	r	c	+	c	c	c	+	+	+	+	r	r
Copepoda	—	+	r	r	rr	r	r	r	r	r	r	r	+	+
Skeletonema sp.	r	r	—	r	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	rr	—	—
懸濁物	+	r	—	—	r	r	r	r	—	—	—	—	—	—
Coscirodiscus sp.	rr	r	rr	—	—	r	rr	—	rr	—	rr	—	rr	—
貝 類 larva	rr	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	—
Nitzschia sp.	—	r	—	rr	r	rr	—	—	—	—	—	—	—	—
Ceratium sp.	—	r	—	rr	rr	—	rr	—	rr	—	rr	—	rr	rr
不 明	—	+	rr	rr	rr	r	—	—	—	—	—	—	rr	rr
有 孔 虫	—	r	rr	—	rr	rr	r	rr	r	—	—	—	—	—
甲殻類幼生	—	rr	rr	+	—	—	r	r	rr	+	c	rr	rr	rr
eggs	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	rr	rr	—	—
Triceratium sp.	—	rr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
稚 魚	—	—	rr	—	rr	—	r	r	rr	—	—	—	—	—
ウニ	—	—	—	—	rr	—	—	rr	—	rr	—	—	—	—
矢 虫	—	—	—	—	—	—	rr	—	—	—	rr	rr	rr	rr

プランクトン頻度測定法                      スポイトで2滴 (0.2cc) 調査

ccc 試料の大部分が同じ種類のとき

cc おびたどしい    45%                      r    少                      い    8%

c 多                      い    30%                      rr    きわめて少い    2%

+ 普                      通    15%

〔3〕 考                      察

(1) 水 温 (P16の図参照)

期 日	水深 <i>m</i>	水平分布差	垂直分布差	先月との関係	備 考
8/15	表 層 30 <i>m</i> 層	28.0~29.0 26.5~27.0	0.3~2.5		湾の中央ほど低い
9/15	表 層 30 <i>m</i> 層	27.0~28.5 27.0~27.3	0.1~1.5	— (0~1.0) + (0~0.5)	湾口ほど高い
10/15	表 層 30 <i>m</i> 層	25.4~25.9 25.0~25.2	0.5~1.0	— (1.5~2.0)	
11/15	表 層 30 <i>m</i> 層	23.8~24.2 23.1~24.1	0.1~0.7	— (1.0~2.0)	俵小島附近低水塊
12/15	表 層 30 <i>m</i> 層	20.8~21.1 21.0~21.3	0 ~0.3	— (2.5~3.0)	

以上の結果瀬相湾の水温は、表層の場合8～9月に於いては下降の curve は小さいが、9月中旬を過ぎる頃より下降度合が高くなり2.0°C近くづつ下降する。30m層水温の場合もほぼ同様のことがいえる。又水温の水平分布は夏季ほどその差が大きい、秋季に入るとともにその差はほとんどない（表層水温）が、深層ほど夏秋の季節に関係なく常に安定した水温層を形成しており、湾口湾奥差はほとんどみられない。即ち8/15の調査では湾奥ほど表層水温は高いが、その後は湾口の方がやゝ高くなっている。

秋季に入ると共に表層と30m層との水温差はほとんどなくなる。又夏は垂直の分布の差が大きくなるのが特徴であり、30m層は9月の中旬に最高水温に達する。

## (2) 比 重

年間を通じて、24.97～26.06の間に比重は存在し、8/15では25.31～25.67で年間を通じて丁度中間値を示し、秋季9～10月は比重の幅が大きくて、しかもやゝ低めで、24.97～25.82に存在し、冬に入ると共に比重は高くなり、25.63～26.02の間に存在する。又比重の垂直分布は明確ではなく夏場はやゝ表層が高めとなり、秋に入るとともにその差は不明確となる。又比重の水平分布も明確ではなく夏場はやゝ湾口が高い傾向を示すが、秋に入ると共にその差が不明確となってくる。

## (3) 透 明 度

透明度は観測時の天候（晴曇天）によりかなり左右されると思われるが、年間を通じての値は7.0～18.0である。透明度についての周年の傾向は、特に指摘する様な有意のものは認められない。

## (4) プランクトン沈澱量

瀬相湾に於けるプランクトン絶対量は非常に少なく0.1～1.0ccしか存在していない。又8～9月は0.4cc前後、10月は0.9cc前後、11月は最低量で0.1cc、12～1月の冬期は0.3～0.4cc存在しているにすぎない。水深による差は明確ではなく時期によつて性質を異にする。即ち夏、秋は深い方に多く、秋のおわりから冬にかけて浅い方にプランクトン量は多くなっている。夏から初秋にかけては比較的湾口にプランクトン量は多く、晩秋から冬にかけては比較的湾奥にプランクトン量が多くなっているのが特徴である。

## (5) プランクトンの種類

夏季8月に於いては *Rhizosolenia* sp. *Ceratium* sp. *Thalassiothrix* sp. がその中心であり、*Rhizosolenia* sp. *Thalassiothrix* sp. は比較的湾口附近に多く見られる。9月に入ると共に *Thalassiothrix* sp. にかわつて *Chaetoceras*

sp. が優勢となり、*Rhizosolenia* sp. *Ceratium* sp. は前月同様多量に観察し得る。又 *Rhizosolenia* sp. は前月同様湾口附近に多く、*Ceratium* sp. は湾奥に多くみられる。又黒潮系藍藻類の *Trichodesmium* Thiebauté が観察されること、及び浮游性有孔虫類が存在していることが特徴であり、甲殻類幼生が湾奥に多くみられる。又アコヤガイの害敵であるサツマボラの larva を若干数見出した。10月に於いては前月同様 *Rhizosolenia* sp. (湾奥に目立つ) *Ceratium* sp. が多く観察され、前月少量の *Thalassiothrix* sp. 甲殻類幼生 Copepoda (湾奥に目立つ) が多く観察される。11月に於いては9月と同様に *Rhizosolenia* sp. *Chaetoceras* sp. (湾口に多い)、*Ceratium* sp. Copepoda (湾奥に多い) がその中心であり、この時期には、10月頃対岸の平安に開設された養豚場より流出して来たと思われる楕円状の固形物が湾口に多く観察された。大小様々の形 (大部分楕円形)、又12月に入るとともに *Rhizosolenia* sp. *Thalassiothrix* sp. *Chaetoceras* sp. (湾中央に多い) が多くみられ、前月湾口においてのみしかみられなかつた楕円状の固形物が湾奥においてまで観察された。以上の通り年間を通じて *Rhizosolenia* sp. *Thalassiothrix* sp. *Chaetoceras* sp. *Ceratium* sp. Copepoda 等が多くみられ、植物性プランクトンは比較的湾口に、動物性プランクトンは比較的湾奥に多くみられる。又、黒潮系藍藻類の *Trichodesmium* sp. があまり観察されなかつた。別項記載の海中懸濁物が各月どの漁場に於いても少しづつながら観察されることは特筆しておきたい。

#### (6) 海中懸濁物

(イ) 海中懸濁物の浮游状態及び顕微鏡観察によるその形態

- (I) 様々の大きさの繊維状物質
- (II) 薄い膜状の褐色を帯びたくず状の物質
- (III) 気泡状
- (IV) 一種の固まり
- (V) 潮目のように一直線状に並ぶ
- (VI) 針状につらなる

(ロ) 海中懸濁物中のプランクトン

- Dyslopalis lenticula*, *Co:olithophores* 類 (特に多い)
- Hemidiscus cuneiformis*, *Corethron pelagicum*, *Gymnodinium* 類、*Thalassiothrix* sp, *Detonula Schröderi*, *Cymbella affinis* Kijitng,
- Fragillaria* sp, *Rhizosolenia* sp. の遺骸 (特に多い)
- Skeletonema costatum*, *Ceratium* sp.
- Pleurosigma* sp. 遺骸

#### (イ) 海中懸濁物の肉眼観察

主に気象状況によつて観察が左右されるが、特に薄曇りで風はほとんどなく、海がないでいるときに多く観察され、潮の干満により状況は異なるものと思われるが、特に午前中の最満潮時か、最干潮時の1～2時間前後に多いようである。死殻の中に時折多く沈着しているが、それを乾燥させて観察すると泥状の乾いた感じの物となる。

#### (ロ) 海中懸濁物の生態学的生物学的意義

海中懸濁物は岩石の碎片、動植物の遺骸であると報告（西沢 1966）されているが、同時に海中懸濁物には炭水化物が残査にして全体の41～78%、蛋白質が残査にして全体の79～94%含まれて報告されている。

筆者がこの懸濁物が浮游している所を指でかきまわすと分離するがたちまちのうちに集合してもとの状態にもどつた点から判断するとその著しい附着力に注目される。そしてこの物質はかなりの量の植物プランクトンとその遺骸が附着している点から判断して、この膜はその上に *bacteria colony* を発生させる物質となりうるし、植物細胞も相当数この膜状物質に付着しつつ生活動を続けているものと思われる。

以上のような点から判断して貝類は微細プランクトン及び有機残査を主な餌料としていることを考慮して、この懸濁物を有効に利用することは奄美に於ける真珠養殖業の今後の発展に良い結果を生み出すのではないだろうか。

### 3. 瀬相湾アコヤガイの食性

#### 〔1〕 結 果

##### (1) 1月に於ける調査結果 (10個体)

Copepoda 残骸、Rhizosolenia sp, Nitzschia sp, Coscinodiscus sp, Gastropoda larva, Thalassiaothrix sp, Chaetoceras sp, [r] 1～5個体  
懸濁物、硅藻類の残骸 [ + ] 6～10個体

##### (2) 8月に於ける調査結果 (29介)

###### (1) 奄美産稚貝の場合

Copepoda	[c]	Coscinodiscus sp,	[c]
懸濁物	[cc]	Rhizosolenia sp,	[rr]
ウニのlarva	[rr]	原生動物	[rr]
Ceratium sp,	[r]	Diatom	[ + ]
cc 45%	c 30%	+ 15%	r 8% rr 2%

###### (2) 三瓶産稚貝の場合

Copepoda	[+]	Coscinodiscus sp,	[c]
懸濁物	[c]	Diatomの殻	[r]
D型 larva	[rr]	その他不明	[rr]

<頻度測定法は上記と同じ>

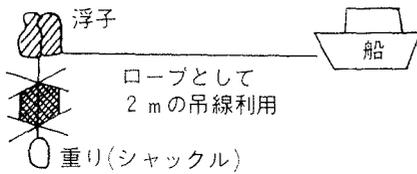
〔2〕 考 察

以上の結果、アコヤガイは海中懸濁物 *Coscinodiscus* sp, *Rhizosolenia* sp, *Ceratium* sp, *Copepoda* etc の如く比較的出現率の高いものを多く食べているようである。

懸濁物は時期の別なく常に食べている。瀬相湾に於いてはプランクトンの絶対量が非常に少ないので、アコヤガイにとっては常に飢餓の危険にさらされているといつても言いすぎた誇張ではないであろう。しかしながらプランクトンは少なくとも海中懸濁物が比較的豊富に存在しているこの漁場の特性を充分に考慮してそれを上手に利用しプランクトンの増大を可能にさせる方法を研究調査していきたいものである。

4. 瀬相湾の潮流

〔1〕 方 法

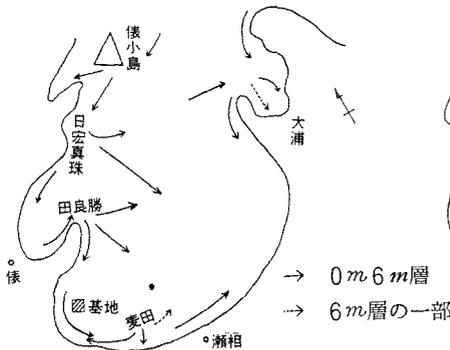


左図の方法により測定した結果のデータであるが、器具及びロープ etc 水の抵抗性などを考えると必ずしも正確な値とはいえないが、潮流の概略を知る意味では有効的である。

〔2〕 結 果

(1) 1967. 9. 15調査(最干潮線へ向かう場合) 大島海峡の主流の流向は→

(2) 1967. 10. 14調査(最満潮線へ向かう場合) 大島海峡の主流の流向は→



### 〔3〕 考 察

俵小島附近の流れは、大島海峡にそつた流れであり、流れは早く、 $0 \sim 6 m$ までは $2 cm/sec$ の早さで流れている。干満によつて流向は微妙に変化している。

日宏真珠附近は流れはゆるやかであり、 $4 cm/sec$ 程度で潮流の一つの分岐点となり、干満にかゝわりなく、様々の方向へ常に変化してながれている。

大浦附近では流向は $7.5 cm/sec$ で安定した潮流を示している。大浦湾内でゆるやかな環流をしているものと思われる。比較的安定した漁場のようなのである。

田良勝附近は日宏真珠近辺同様非常に複雑な流れをしたり、こゝでの潮流は様々の方向へ分岐している。流速は大浦附近とはゞ類似しているが、流れの変化が大きく比較的不安定な漁場と思える。麦田は瀬相湾々奥にあたり潮流の合流点にあたり非常に複雑な流れを示す。流速は最大値で $4.0 cm/sec$ で一時期に於いては全く流れが停止する。最満潮から最干潮までの流向は、 $0 \sim 5 m$ までは北東の方向へ $2.5 \sim 4.0 cm/sec$ で流れ、最干潮時には同じ円を $2 cm/sec$ で環流干潮後 $2 \sim 5$ 時間、流れは非常にゆるやかで最大 $2 cm/sec$ 程度であり、流向も非常に複雑であり、干潮後 $2 \sim 3$ 時間では $0 m$ は南東へ、 $2 m$ は北東へと全く逆に流れ、干潮後 $3 \sim 5$ 時間では $0 m$ は北北西、 $2 m$ は南南東と全く逆へ、 $5 m$ は全く流れなく定位置にある。干潮後5時間後からは安定した流れを示し始め、北北東へ $1 cm/sec$ でゆるやかに流れ始める。満潮後干潮までの流れは比較的安定し $2 \sim 4 cm/sec$ で流れるが、干潮後満潮までの流れは非常に複雑で $0 \sim 2 cm/sec$ で大変ゆるやかに流れている。以上の点から判断して麦田は仕立漁場としては最適地であり、特に干潮後の仕立は大変有効的であるようだ。

瀬相湾は湾自体きわめて急深（特に北寄りに顕著）で海峡と同じ水深を示す $50 m$ 線が湾の中央部まで及んでいる。その為大島海峡の潮の動きは、この部分まで直接影響している。湾口から中央部にかけての潮の動きは海峡のそれに影響するところが大きく、中央部から湾奥にかけては湾自体の潮の移動に海峡の余波が加味されて変化し、中央部は湾口と湾奥の潮によつて攪乱状態を起こしている。

## 5. 瀬相湾の底質

### 〔1〕 方 法



採集水深 29~30m層

調査月日 1967.8.25

## 〔2〕 結 果

(大 浦) 灰色がかつたための細かい砂質、無臭であるがやゝ腐敗臭が感じられる。採集時水がやゝにごつている。

Benthos〔巻貝稚貝1ケ 二枚貝1ケ 甲殻類4ケ 多毛類4ケ サンゴ多数〕

(空 間) 大浦とはゞ同じ底質である。無臭、採集時の水のにごり大浦ほどではない。

Benthos〔二枚貝殻1ケ サンゴ多数〕

(田良勝) 茶色味を帯びた粒のやゝ荒い砂質、無臭。

Benthos〔二枚貝殻8ケ 巻貝2ケ〕

(春 間) 田良勝と同じ性質である。

Benthos〔巻貝稚貝3ケ 多毛類1ケ 二枚貝殻5ケ 甲殻類1ケ〕

(麦 田) 七回航曳すれど採集出来ない。

## 〔3〕 考 察

(大浦)(空間)は小砂又は中砂多い。

(田良勝)(春間)は大砂又は礫(小礫)多い。

(麦田)は細礫又はサンゴ、岩礁多い。

(大浦)は多毛類の個体が観察されることから、かなり泥状の性分も含まれているのではないだろうか、全般的にみて瀬相湾の底質はまだ老化現象からほど遠く、きれいな砂質である。又瀬相湾に於いてしばしばみられる懸濁物が採集底質の表面を薄い膜を作つて存在している。この薄膜を顕微鏡にて観察した所少しのプランクトン及び浮游性のゴミ多数観察した。

## 6. 綜 合 考 察

一般に生物は環境諸要因の変化に対して耐え得る範囲をもっているが、この要因がその範囲の限界に近づいたり、又はこれを越えることがあればそれはその生物の生息を制限する要因となる。田村(1960)はアコヤガイ *Pinctada martensii* は奄美大島がその棲息の南限としている。この点から見ても、奄美大島に於けるその養殖には多くの問題点がある。瀬相湾内に流入する河川がないため、栄養塩の供給が少なく、又塩分が高いために幼生の沈着に好条件な海況とはいえないことが一つの問題点としてあげられる。

第二の点として、潮通しという点があげられる。即ち貝類の増殖には潮通しの良い所が好条件とされている。瀬相湾の流速は4~20cm/secの範囲にあり、干満によつて、又部分的に異なつた流れをしている。即ち瀬相湾の干満差は

1.8~2.0mなのであるが、満潮から干潮にいたる潮の流れは早く、干潮から満潮にいたる潮の流れは干潮にいたる流速の $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{4}$ の速さであることがその一例であり複雑な流れをしている。特に潮流は養殖場の海水の新陳代謝に役立ち、餌料や栄養塩の補給、排泄物の持去りに効果があるので、この潮流をうまく利用した養殖方法が求められると思う。又プランクトンの絶対量が非常に小さいことは潮通しの良いということがかえつて逆効果としてあらわれるのではないであろうが、その点出来るだけプランクトン etc を発生し易いような環境をともなつた養殖方法を考案する必要があるようだ。

第三の問題点として上記プランクトン etc のアコヤガイの飼料不足という点があげられる。瀬相湾を浮游する微細物質の大部分は有機性のもので、プランクトンが有機残査或いは懸濁物と呼ばれるものであり、これを生物学的に飼料として役立たせるよう解決すれば、真珠養殖の大きな発展に寄与することであろう。

第四の点として水温がある。アコヤ貝の生活適温範囲は13~25°Cであるが、この範囲内であれば温度が高いほど貝の代謝機能が促進され、高温側の限界附近に最適温が存在する。この点から判断すると瀬相湾においては11~5月までがアコヤガイの生活適温期と思われるが、水温のアコヤガイに対する影響の点から論を進めていく場合にアコヤガイの水温順応 (Temperature acclimatization) の点を考慮する必要がある。奄美大島に於いては、アコヤガイの大部分は内地漁場から輸送されて来たものであるが、アコヤガイの棲息条件にとっては南限である。この奄美養殖場に持ち運ばれて来たものは、その環境条件に順応する為に内部の生理を変化し、呼吸栄養生殖など一切の生理状態が直接水温に支配される。緯度の違つた地方 (奄美はN28° 三重県は N32°) から採集されたものは、温度に対する抵抗性、種々の代謝速度 (呼吸率、心臓の鼓動繊維毛運動等の変化) は異なる。こういった点が第四の問題点である。

第五の問題点として塩分濃度 (塩素量比重) があげられる。アコヤガイの棲息適地は外海に面した塩分の高い比重1.020~1.025であるが、瀬相湾の比重は年間を通じて1.025以上でありアコヤガイの最適比重の限界を越えている。一般に海産生物は塩分濃度の変化に対しては敏感である。アコヤガイのように塩分比重の変化に対する調節力を有しない動物は体内に滲透圧は外界のそれと共に変化して或る程度までは生活し得るが、その限界点が重要なポイントとなり、この点が水温と同様奄美大島に於ける真珠養殖の問題点であろう。

## 6. 要 約

1. 水温は年間を通じて最高値を示すのは9月上旬(29°C台)最低値は2月中旬(19°C台)であり、その間の水温差は約11°Cである。
2. 夏季においては水温の水平、垂直分布の差が顕著であるが、冬季はその傾向は存在しない。
3. 比重は年間を通じて最高値を示すのは3月の1.029台、最低値は5～6月の1.025である。比重は冬に高く夏に低い傾向にある。
4. 比重の水平、垂直分布の差は季節を通じて顕著ではない。
5. 透明度は年間を通じて7～18m
6. プランクトン絶対量は少なく最大値は10月の3.20ccであり、夏秋は比較的深い層に、晩秋冬にかけて浅い層に多く出現し、夏初秋は湾口に、晩秋冬は湾奥に比較的多く出現する。
7. *Rhizosolenia* sp, *Cretilium* sp, *Thalassiotrix* sp, *Chaetoceras* sp, *Copepoda* がその中心である。
8. 海中懸濁物が観察される。
9. 奄美大島アコヤガイの胃内容物を調査した。
10. 瀬相湾の流速は最大値20cm/secで干満によつて流向流速が異なり、中央部から湾奥にかけて複雑な動きをしている。
11. 瀬相湾の底質は砂質、サンゴ、礫であり老化現象からほど遠い。
12. 奄美大島に於ける真珠養殖問題点を海洋構造から列挙した。



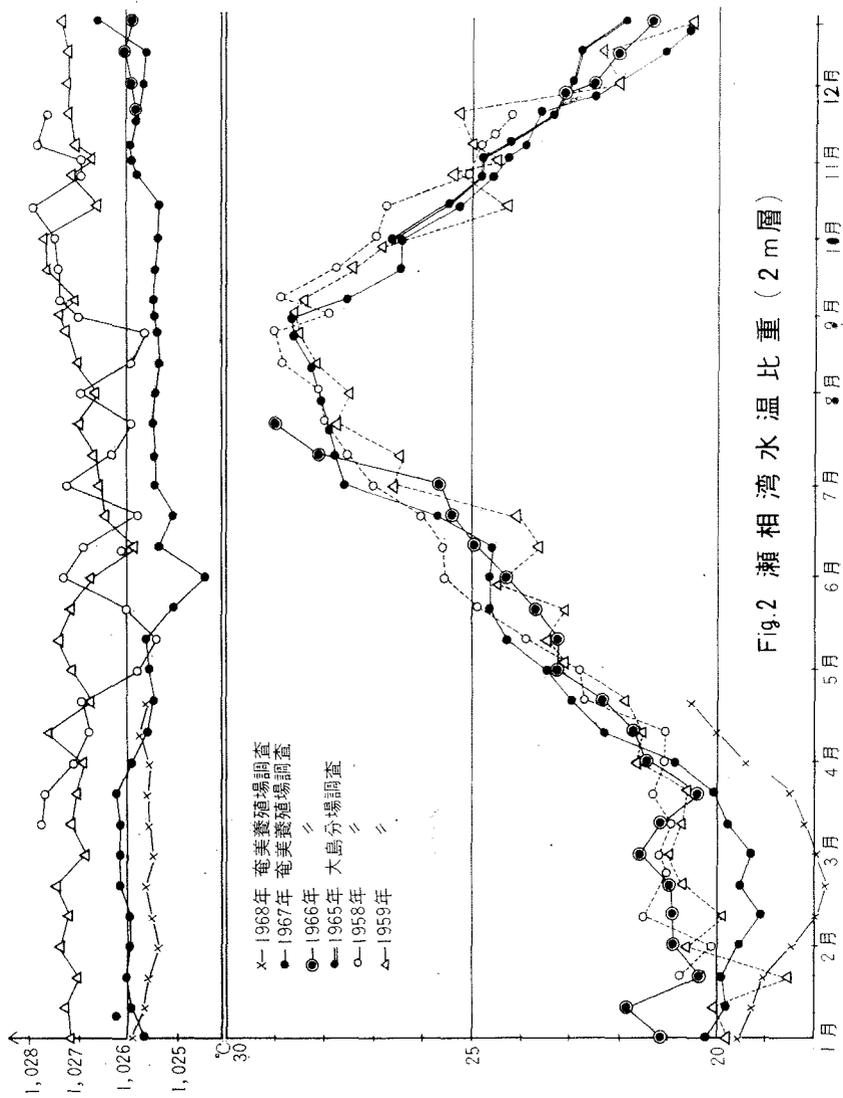


Fig.2 瀬相湾水温比重 (2 m層)

## 編 集 後 記



- 皆様のお手元に第7巻、第1号をお送りいたします。
- 今回は国研の阪口技官に、セルカリアの防除についての研究報告を御投稿いただきました。  
今は時期的に肉眼で見えるようになってきました。セルカリアの寄生貝には挿核、ピース等の利用はさけて下さい。
- 挿核シーズンも、水温の上昇でそろそろ危険になってきました。皆様の養殖場の水温は何度くらいでしょうか？くれぐれも高水温には気を付けて下さい。
- 編集の事情で大変発行が遅れたことお詫びいたします。  
次回発行は10月中旬の予定です。

昭和43年8月10日発行

第7巻 第1号会報  
(通巻62号)

三重県伊勢市岩淵1丁目3番19号  
真珠会館内

発行所 全国真珠養殖漁業協同組合連合会  
電話(伊勢局代表)④4147番

編集責任者 浜 本 忠 史

印刷所 三重県伊勢市岩淵1丁目15番4号  
神都印刷株式会社  
電話(伊勢)④2230番