

調 査 部

定置漁場調査

調 査 部

定置漁業において海底状況の把握は本業の基調をなすものであるよつて魚礁の位置底質等深線を調査して漁場図を作成本漁推進の指針とすることを目的とした。

方 法

先づ海岸線測量を行い基点を取りトランシットを固定し魚群探知機による測深を行い船位決定をなし図面上に水深を記入漁場図を作成した。

(I) ① 調査場所 南種子町 竹崎漁場

② 使用船 民間船 5 屯 15馬力

③ 使用器具

A トランシット 二基

B 小型漁探及びバッテリー

C ストツブラオツチ

D 六分儀 一台

(II) ① 調査場所 鹿屋市高須町 矢野漁場

② 使用船 本場所属さざなみ 2 屯 10馬力

③ 使用器具 A トランシット 二基

B 小型 漁探 一台

C ストツブラオツチ

D 六分儀一台

先進地視察概要

昨年度実施した九州四国太平洋岸漁業地視察に引つづき本年度は主として山陰地方を視察対象として実施したので概要を記す。

(1) 視察団の構成

漁村青年、漁協役職員、市町村水産担当職員の中から推薦を求め更に乗船定員数に達するまで選衡を行い下記11名をもつて視察団を構成した。

原口義雄。下鶴政吉。竜田敦彦。茶園修。早崎勲。阿潟浜辰己。川野利通。浜崎弘幸。川畑享中夷栄一。大良友松。

引卒者 本場技師。又木勝弘。同塩田正人（船舶運航責任者）。

(2) 視察日時・航走距離・視察場所等。

月日	発時刻	着時刻	航 走 時 間	地名	視 察 場 所 並 に 時 間 其 の 他
7.11	11.55		190 哩 (25.5 時)	鹿兒島	10.00 本場に於て結団式 乗船出奔
◇ 12		13.30		勝 本	長崎県壱岐郡勝本町勝本漁協組合長外 5 名 青年部 23 名 14.00~18.30 (漁協運営、漁協概況、青年活動、漁業技術)

13	22.00	7.00	90 哩 (8 時)	黄波戸	夜航海 山口県黄波戸漁協並に青年クラブ (公民館) 漁協運営、 漁協概況、青年活動、漁業技術 公民館活動 (幻燈による説明) 8.00~20.00 組合長外 8 名 青年部 3 名 公民館長 1 名
14	21.00				夜航海
14	14.00	9.00	80 哩 (11 時)	仁 万	島根県仁万町漁協運営、漁協概況、 青年活動、組合長外 5 名 青年部 6 名 9.00~13.00
		16.30	25 哩 (2.5 時)	大 杜	出雲大杜見学
7.15	4.40	10.15	50 哩 (6 時)	美保関	島根県美保関漁協 10.40~16.30 組合長外 10 名 青年部 1 名 漁協運営漁協概況、青年活動、漁業技術、水質汚濁、
15 16	20.50	4.45	75 哩 (8 時)	香 住	夜航海 兵庫県香住町香住漁協 8.30~13.00 組合長、青年部 2 名 組合運営漁協概況、青年活動、漁業技術
13.30		14.10	40 分	紫 山	同上、紫山漁協 14.20~17.50 組合長 3 名 青年部 2 名 組合運営、漁業概況、青年活動、漁業技術
17 18	19.50		4.00	下 関	下関市向け 途中下関市 (漁業水産機関視察) 停泊 下関市魚市場、水揚げ状況、大洋漁業並に大洋漁業ソー ーシ加工場視察長府水族館視察
19	4.00	10.45	6.45 分	下 関 福 岡	停泊市内視察 (慰労の為自由行動)
20 21	4.05	8.30		鹿兒島	帰途につく 鹿兒島入港、船上に於て閉会式 開散

(3) 使用船 本場試験船 昭南丸 98 吨 300 馬力。

先進地視察報告記

調査部 又 木 技 師

ま え が き

理想的な先進地視察の目的は先進地漁村の総合的観察調査にあるものと信ずるのであるが、限られた日程においてこの事をよくすることは困難である。従つていきおい重点且つ能率的な視察

をなさねばならぬ。本年度は漁村青少年活動状況及び沿岸一本釣延縄漁業技術問題について共通の調査希望を有する視察団を構成し主として以上の二点に着眼しこれを中心として諸問題に波及して行く視察方針を試みた。

最近漁村青少年クラブ活動が新しき村づくり運動によつて全国的に展開されつつあるが本県においても卒直に言つて伸び悩みの状態であり、よしんばこのような組織が結成されても線香花火式に終始し確固とした組織をもつて大地に立脚したものは仲々生れて来ない。(言葉を換えて言えばこの運動の如何に困難なものであるか痛感されるのであるか)こうした現象はなにも本県漁村に限つたものではない。全国的にかなり精力的活動している先進地漁村を視察したからといつて本県漁村活動のための活力剤を移入して来たという程の自意識はさらさら持合せていないがただ見てまわつた各県漁村青年活動から最大公約数的なものをわり出してみたい。

さて漁村生活を述べる前に次の事を知つて貰いたい。

(1.) 今回の視察地が各県より推薦されたモデル地区であつた事。

(2.) 各青年達が中学を卒業して出稼することがなく父祖以来の漁業に従事し得る生活基盤を有すること。

(2.) の場合は生活の好条件を端的に物語るものであろうし、これを本県の場合と較べて漁村活動を考える場合本質的に便利な基盤の上に起つていゝものと考えられる。

漁業協同組合と青少年研究会

何もこの問題は目新しいものではないが、ただ優秀な研究会が如何に組合と密着しているかその濃度の高さをあらためて認識した次第である。組合理事に青年活動の分野を専門に担当させ相談指導に効果をあげている所。組合管下の漁業(しいらしば漬)を一日間青年研究会に解放し運営資金に供している所。漁村青少年水産研究所という名目のもとに近代的漁村若者衆寄合所を与えて健康な青年達の集会所としている所。組合総会や漁協事務の多忙な時に研究会員に意識的に協力させ労力に対する給付を与えていゝところ等それぞれ漁村青年対策が講ぜられているが漁村の指導者階級の理解と援助が青年活動の重要な支柱となつていゝ事實は見逃せない。この事は青年達内部活動例えば漁業技術研究の分野まで波及する。漁村に働く青年達は家庭の重要な稼ぎ手である。彼等同志が一つの組織を持ち合せてもその会を運営する資金研究費を彼等自身の手によつて生み出すことは先づ不可能であらう。新しい漁具を考案するための研究としてそのための経費はもとよりその日の稼ぎを犠牲にする勇氣を必要とするのである。このように経済的に無力に等しい青年組織にそれぞれの便宜を与えて潤滑油の役目を果して呉れるのが組合であり、上層部の人達である。勿論与えられるものをまつてのみ青年活動が成立するわけではない。組合の協力を得るためには積極的に努力する青年達でなければならぬ。長崎の勝本に於ては研究会を組織して運営研究費の問題で壁におち当つた。そこでどうしても組合上層部の理解と援助を痛感し全くの別世界にいてと思われる漁協長を彼等グループに引張り込むことに成功した何もこんなことは珍しいことではないが研究会運営上の必要性から実際的問題として求めて行つた態度はともするとあまりにも漁村青少年活動の仕方というようなパンフレットの運営には参考になる。そしてこの人達が自己の立場をかためつゝ(所謂組合御用機関にならないで)組合の協力を得るまでになつた努力と賢明さを称えたい。

今度の裏日本各地の漁村において青年組織による活動で特に見るべき業績(一般漁民に与えた著しい経済的利益)は見当たらないが研究会運営による協同研究のあり方、物の考え方という精神的な所謂建設的な考えを持続してゆくならば将来に於て刮目してみる新しき漁村が築き上るであろうことを確信するものである。そして恐らくみて廻つた二三の優良な研究会は遠からずして自己の漁村に経済的なうおいを与えるであらう。

漁業技術導入と青年研究会

先進地各地に於て使用されている一本釣延縄漁業技術は純粹な意味に於てそれぞれの各地独特な凡そ本県漁具漁法と無關係なものが行われているわけではない。漁具の構造使用法は一見共通的なものとして見る事が出来る。視察各地に於ても他地方より導入したものを工夫改良したものが多し。然しながら導入された漁具漁法を完全に自己消化している点に注意を払わねばならない。

最近に至つて多量にそして能率的漁具が販売されるようになったがこれを漁具の構造的にも漁業技術的にもそして又環境的にもデリケートさを要請される沿岸釣漁業に応用する場合操業地において独特の研究がなされなければならない。

この事は柴山（兵庫縣）において同形態の漁具を同時に使用した数々の研究資料によつて明快に立証されている。このことは本県漁村に於てもよく考慮さるべき問題点であらう。特に水試あたりで新漁具を漁村に提供することがあるが、その結果素晴らしい効果をあらわした事例をあまり聞かない。このことは提供する側も研究実施する方にも操業地に最も適応した漁具として完成する途上に挫折してしまつたと見るべきではないだらうか。

そしてこれを実現するためには研究のための時間と能力を必要とし更に經濟的負担を必要とするのである。

このような意味に於ても新漁具を研究しこれを操業地独特のものとして成果を挙げさせるためには漁村青少年研究団体という新鮮な基盤を必要とするのである。

改良普及員制度と漁村青年研究会

兵庫縣に於ていち早く実施されたこの制度は色々な困難な問題に遭遇しながらも今日まで持続されている。とにかく封建的孤立性を有する漁村相互間に適當な媒介的任務と技術、その他漁村問題に対し指導的役わりを務めさせようとする。この制度は着想として當を得た考へであるが實際問題としては期待された程の実績を上げ得ない状態のようである。第一の原因は制度そのものに対してよりも普及員そのものが若手職員であるため漁村の諸問題に対して適當な対策を講ずることが出来ない（香住柴山の場合）これは學問としての水産業が確立されていない弱点をさらけだしている現状そのまゝ物語るものであらうし、又複雑な漁村（水産業）機構に原因するものであらう。然しながらこの制度は漁村青年研究会の連絡、相談にはある程度の役わりを果しているようであるが、これも水試、水産課の所在地より遙かの遠隔地において効果のあることで一泊二日程度の土地においては直接水試専門職職員の指導が効果的であるといつてゐる。私見としては改良普及員制度（県費半額、郡漁連半額負担となつてゐる）よりも現在各単協職員について県において毎年一定期間技術講習會、漁村青年育成指導方法等について指導研究会を開催し漁村発展策の一助とした方がより効果的ではないだらうかと思ふのである。

移動水試の試み

機構改革により各分場の統合が行われた結果各沿海漁村との技術の交流の緊密さを欠くうらみが生じたので各漁村との緊密化を図ろうとする気運が醸成され昭和三二年度水産機械電気取扱巡回技術指導と併行して、初の試みである水産技術相談所名ずけて「移動水試」として各地を歴訪した。

今回は一応テストケースとして東支那海に面した南薩北薩こしき島に会場を求め本場試験船「昭南丸」98屯を使用し場長各部長及び各部長がその相談員となり県漁連の映画班も帯同して啓発を併せ行つた。

試験船運航のための船員を除き陸上職員一五名である。試験船を利用したのは移動が自由のため日程が半減する、公船宿泊のため旅費が三分の一以下ですむなどの理由から多数の関係者が参加出来るからである。

歴訪地概要

九月八日 鹿児島より阿久根に向う。

九日 阿久根市 阿久根市漁協事務所にて技術懇談会、公民館では電機講習会夜は映画会開催何れも盛会であつた。

十日 こしき島長浜 こしき島全域から参集した漁協役職員協議会（漁連主催）の模様をオブザーバーとして傍聴夜は映画会

十一日 こしき島鹿児島漁協事務所で技術懇談会中学校では講習会と映画会共に盛会技術懇談会では予定を二時間上廻る討論がなされた。

十二日 中こしき
技術懇談会出席者は多かつたが内容は比較的乏しかつた。

十三日 片浦
台風十号のため被害甚大海岸の堤防決壊し漁協事務所大壊の為予定変更して技術懇談会のみ止めた。

十四日 帰港
※懇談会質疑概要 場長挨拶（この機会に充分な意見なり水試に対する注文なりを聞きたい）に引つゞき各部長より担当部の業務内容説明があり質疑応答に入る。以上は各会場共通で応答は関係部長及び職員からなされた又参会者の質問の手がかりとする為漁場図漁獲直表藻類養殖法新包装製品製法図等の図表を持参した。以下興味を覚えた二三のの質疑を抜粋する。

〔応答は省略〕

○阿久根市 ① 魚礁投石を毎年行っているがその効果を数字的に掴めず予算獲得の面でも困難であるので資料があれば示して貰いたい。

② どこの漁協も沿岸から近海遠洋へと進出しているが単に推定的な将来性だけで巨額の費用を投ずるのはどんなものか ③ 「いわし」の洄游が見られないがその理由と現在の漁場と全国的な資源量の増減状況その他水質汚濁海藻の移殖法の質疑があつた。

○鹿児島村 ① あわびてんぐさ等の浅海資源が減少しているがその原因は何か、豊凶には周期性があるか ② 漁協自営で地曳網を計画しているが底質調査のため試験船を廻航して貰えるか、③ 黒蝶貝の資源と生態について ④ 漁業転換の必要性は認めるか「さばはね釣」と「いわし」巾着網とはどちらが有利と思うか「まぐろ漁業で収支をつぐなっているのは何隻いるか、その経営状態の悪いのは何故か ⑤ 漁協はどの方向に進みどの様な漁業を奨励すべきか水試としての見方を説明されたい、その他水質汚濁について二三の質問があつた。

○中こしき 当会場では漁協の役職員真珠業者の出席が多く直接漁業従事者の出席が少なかつたので質問も通俗的であつた。

① 新規事業としての「こんぶ」「わかめ」の移殖は考えられないか。② 試験場である地先を決め特殊なものを選んで移殖又は調査する意志はないか③ 合成繊維漁網についてどの漁法、漁場にどんな漁網が適するかその耐久力如何、こしき島海区のどの場所にどの種類の網でどんな染色をしたらよいか調査願いたい。その他黒蝶貝等増殖関係について質疑あり。

○片浦 漁業者が巾着網の出漁と台風被害の後始末に忙殺され出席者は少なかつた。① 天草が最近非常にすくなくなつたがその原因と増殖方法について② 海人草の増殖は昨年から実施しているか成功率は50%であつたその原因について③ 旋網漁業の経営状態と「かつお」餌料としての「かたうち」いわしの見通し及び技術的な改善策について④ 農業部門には改良普及員が多く配置されているか漁村にはすくなくない県で設置する動きはないか。⑤ 魚礁設置の場所と条件⑥ 試験場側から漁協役場に対し依頼或は不満とする点はないか。その他製造関係について質問あり。

以上質疑の概略を列記したが一部を除き各会場極めて積極的な意見もとび出し今後業者側の質疑要望及び水試側の調査結集をまち周知のものについてはすべて本場発行の「うしお」誌を通じて行うことを約した。

(四) 「移動水試」に対する反省

三三年度以降の参考とするため帰庁後場員全員にその経過を説明反省会を開いた反省事項のうち主なものは① 聴視覚による説明が効果的であるから簡単な漁具や増殖効果の写真を持つてゆく事出来ればスライド映写機によつて説明出来る様整備する事。② 開会は午後とし中食による中断を防ぐ③ 対象地域は予備調査をしておき効果的な話題を豊富に準備しておく事④ 毎年八月頃行う事とし予算措置をしておく事⑤ 生きた漁村の実体にあふれること又その事自体がとかく遊離し勝ちな業者と試験機関を結びつける事にもなり本場の使命を伸ばしてゆく為の基本となるのでなるべく多数の職員が出席する様した。

(五) 今回の「移動水試」は初めての試みでありこれで以て直ちにその効果を求めるのは極めて妥当でない併しこの会に出席すると自ら発言してくる漁業者の積極さに移動水試を通じてはじめて判り水産試験機関は漁民と遊離してはいないという試験機関に対する信頼感を知ることが出来る従つて今回は質問内容も通俗的なものが多く見られ会の内容も見方によつては盛り上りのすくないものと取れないこともないが今后二回三回と回を重ねる事によつてお互の緊密度が共通の話題を生みそれがやがては水試と業者が一体となつた研究課題へと発展してゆくだら事が考えられるその意味で第一回の移動水試は有意義であつた。

水質汚濁予備調査

1 水質、泥質

1956年8月初め、新聞紙上に中越パルプ準人工場建設のニュースが出た。試験場としての立場や、調査方針等を種々と検討した結果、操業開始前後の海水及び泥質の状態を比較検討し、操業開始後の工場廃水の分散状態を化学的に察知する目的で、操業開始前の海水及び泥質の分析を行なったので、その結果について報告する。

調査方法

第1回 1957年 2月4、5日

第2回 1957年 4月2、3日

第3回 1957年 9月12、13日

第4回 1957年 11月21、22日

第5回 1958年 1月13、14日

資料採取点は図に示す通りである。泥質は熊田式採泥器で採泥し、管瓶に密封後実験室に持帰り、硫化物、 $KMnO_4$ 消費量及び灼熱減量を測し、海水は転倒採水器で採水し、PH、水温は船上で測定又塩素量、 $KMnO_4$ 消費量、溶存酸素量は船上で固定後、実験室に持帰り測定した。

調査の結果及び考察

1) 水温

水温測定結果は第1表の通りである。

4月……表面水温は、St.1が $11.4^{\circ}C$ 、St.2、3が $13.9^{\circ}C$ で他のSt.より低く、沖に向つて上昇し、平均 $15^{\circ}C$ となる。底層もSt.1が $13.8^{\circ}C$ 、St.2、3が $14.3^{\circ}C$ で沖に向つて上昇し、平均 $15^{\circ}C$ となる。このSt.1、2、3が低いのは清水川の影響と考える。

9月……表面水温は平均 $25^{\circ}C$ で海岸線は低く、辺田小島附近は $26^{\circ}C$ 以上で高い。底層は海岸近くが高く、沖に向つて低下する。このSt.1が他のSt.より少々低いのは清水川の影響と考える。

11月……表面水温は平均 $21^{\circ}C$ で、永浜海岸は $21^{\circ}C$ 以下又辺田小島附近は $21^{\circ}C$ 以下でSt.24が $22^{\circ}C$ で最高を示した。底層は海岸線は $21^{\circ}C$ 前後で沖に向つて低下し、St.22、28、29、30が最低値を示した。

1月……表面、底層共に $17^{\circ}C$ 前後であるが、St.1、2、3が $17.7^{\circ}C$ で少々高い値を示した。水温の時期的変化は9月が最高を示し、11月、1月、4月の順に低下する。

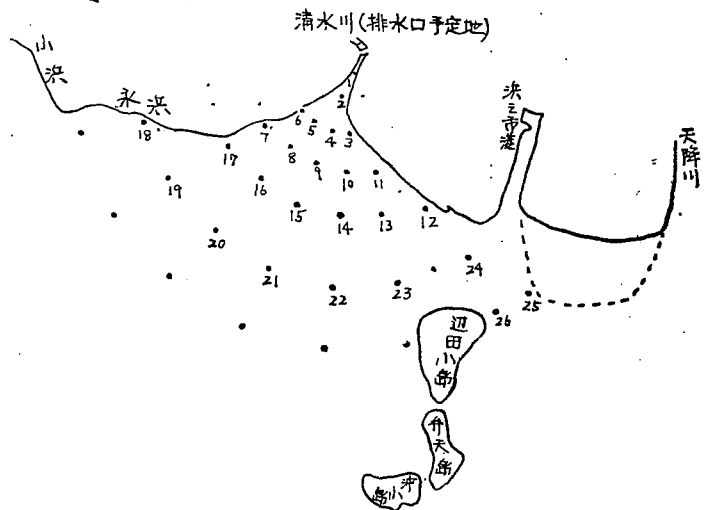
2) PH

PH測定結果は第2表の通りである。

4月……表面、底層共に平均8.3であるが、St.1の河口が8.2と少々低い。

9月……表面は平均8.3で又底層も海岸線は8.3であるが、沖に向つて漸減し8.1となつている。河口附近のSt.1、4、5は8.0~8.1で明らかに河水の影響と考えることが出来る。

〔資料採取点〕



11月……表面は8.3~8.4であるがSt.16、26、30は8.2で少々低い。底層も亦海岸線は8.3~8.4であるが沖に向つて漸減し8.0となる。

1月……表面は8.3で又底層も海岸線は8.3~8.4であるが沖に向つて低い。PHの時期的変化は殆んど読められないが、垂直的分布は、水深45m以浅は8.3、45~60mは8.2、60m以深は8.1以下である。表面でも河口附近は低く、PH 8.1以下を河水の影響と考える場合、St.3、4、5、6即ち河口より500m附近まで河水が分散していることが察知出来る。

3) 塩素量

塩素量測定結果は第3表の通りである。

4月……表面はSt.1が3.83%で少なく河水の影響が大きい、沖に向つて増加する。底層も海岸線は少くないが沖に向つて増加し、全般的に表層より底層の値が大きい。

9月……表面はSt.1が6.74%で少なく、河水の影響が大きく又St.13、14、24が12%で少ない値を示しているのは天降川の河水分散のためと考える。底層は海岸線は17.7%で少くないが、沖に向つて増加し18.9%となつている。

11月……表面はSt.12、25が17.5~18.0%で少々少なく、これより沖に向つて増加し18.4%となつている。底層は海岸線は18.4%で沖に向つて増加し18.9%となつている。

1月……表面はSt.1が17.3%で清水川の影響と考えられ、沖に向つて増加し18.6%となる。底層はSt.3、6が18.5%で沖に向つて増加し18.8%となつている。

塩素量の時期的変化は殆んど認められないが、9月の調査結果が17.5~18.0%の少ない値を示した。これは9月の調査前の降雨量即ち9日38.6mm、10日51.6mm、11日23.4mmの降雨量のためと考える。又垂直分布は水深20m以浅は18.6%以下、20~60mは18.7%、60m以深は18.8%以上である。塩素量からみた河水の分散状態はSt.3、4、5、6即ち河口より500~750m附近まで分散しているようである。

4) 溶存酸素量

溶存酸素の測定結果は第6表の通りである。

4月……表面は5.0~5.7CC/LでSt.15が多くこの点を中心に少なくなり又沖の方で多くなつている。St.1の河口が4.7CC/Lで少々少ない。底層は表面より全般的に少なく、沖に向つて減少し平均4.5CC/Lである。

9月……表面はSt.1が5.0CC/Lであるが、St.2は4.6CC/Lと少なくなりこの点より沖に向つて増加し、St.15より沖は平均5.0CC/Lとなる。底層は表面より少なく、海岸線は4.6CC/L平均で沖に向つて減少し沖の平均は3.8CC/Lとなる。

11月……表面は平均5.0~5.2CC/Lで、St.16が4.7CC/Lで少なくこの点を中心に周囲に向つて増加する。底層は海岸線は5.0~5.2CC/Lで表面と殆んど同じであるが、沖に向つて少なくなりSt.28、29、30は3.2CC/L以下となつている。

1月……表面は河口のSt.1が6.2CC/Lで最も多く又St.24が5.6CC/Lで少々多く、この両海面より沖に向つて減少し、平均5.3CC/Lである。底層の海岸線は5.5CC/Lで表面と略同量であるが沖に向つて減少し、平均3.5CC/L以下となる。

溶存酸素量の時期的変化は殆んど認められないが、垂直分布は水深10m以浅は5.0CC/L以上、10~40mは5.0~4.5CC/L、40~60mは4.5~4.0CC/L、60m以深は4.0CC/L以下となる。河水の流入するSt.1はSt.2、3よりも何時も多い値を示した。

5) KMnO₄消費量

KMnO₄消費量測定結果は第5表の通りである。

4月……KMnO₄消費量は平均2.0mg/Lで、海岸線は多く、沖に向つて少なくなつている。

9月……表面は河口のSt.1附近と、St.32の小浜海岸及びSt.26が4.0mg/Lで多く、その他のSt.は平均1.0mg/Lで表面、底層の差は殆んどない。

11月……表面、底層ともに略々同様の分布傾向を示し、清水川河口附近、浜ノ市港附近及び小浜海岸が多く2.0mg/L以上で、その他のSt.は平均1.3mg/Lである。

1月……表面、底層ともに略々同様の分布傾向を示し、清水川の影響と考えられるSt.1が4.0mg/Lで多く、又海岸線は少々多く沖に向つて減少する。

KMnO₄消費量の時期的変化は殆んど認められないが、KMnO₄消費量からみた河水の分散状態はSt.4、5即ち河口より500m附近まで分散しているようである。

6) 泥の灼熱減量

灼熱減量の測定結果は第6表の通りである。2、4、9、11、1月ともに略々同様の分布傾向を示し、海岸線は3%以下であるが沖に向つて増加し平均10~15%となる。

7) 泥のKMnO₄消費量

KMnO₄消費量の測定結果は第7表の通りである。2、4、9、11、1月ともに略々同様の分布傾向を示し、海岸線は3mg/g以下であるが沖に向つて増加し平均10~15mg/Lとなる。

8) 泥の硫化物

硫化物の測定結果は第8表の通りである。2、4、9、11、1月ともに略々同様の分布傾向を示し、海岸線は0.1mg/L以下であるが沖に向つて増加し平均0.5~0.8mg/Lとなる。

以上の各測定結果から、河水が海中に流入する分散範囲及び河水とともに流入する沈澱物の沈降場所を予測すると、海水の分析結果からみてSt.3、4、5、6即ち河口より500~750m附近まで河水は分散するのではないかと考える。又泥質の分析結果からみてもSt.4、5は水深は浅いが(12m)灼熱減量、KMnO₄消費量、硫化物が多い値を示していることからSt.4、5即ち河口より500~750m附近に沈澱するのではないかと考える。

第1表 水 温 (°C)

St	期日 水深	4 月	9 月	11 月	1 月
1	0 底	11.40	21.20	—	17.70
		13.80	24.87	—	—
2	0 底	13.90	24.90	—	17.80
		14.40	25.15	—	—
3	0 底	13.80	25.10	—	17.60
		14.29	25.18	—	—
4	0 底	14.00	23.50	20.90	17.40
		14.60	24.98	21.37	17.30
5	0 底	14.60	24.20	20.31	17.30
		14.72	25.11	21.35	17.20
6	0 底	14.80	23.90	21.00	17.80
		14.73	25.21	21.30	—
7	0 底	—	24.80	20.80	17.80
		—	25.07	21.35	17.70
8	0 底	—	—	20.99	17.30
		—	24.60	21.40	17.30
9	0 底	—	26.00	21.06	17.30
		—	20.59	21.00	17.40
10	0 底	—	24.20	20.35	17.70
		—	24.60	21.39	17.70
11	0 底	14.20	24.70	21.20	17.50
		14.51	24.40	21.60	17.60
12	0 底	14.20	23.70	21.80	17.50
		14.40	24.90	21.80	—
13	0 底	15.05	26.56	21.24	17.20
		14.88	24.70	20.83	17.20
14	0 底	14.85	26.50	21.20	17.30
		14.85	21.21	20.56	17.30
15	0 底	14.50	26.02	21.00	17.40
		15.00	17.80	20.30	17.40
16	0 底	14.50	26.30	20.90	17.30
		14.70	23.25	21.59	17.30
17	0 底	14.50	24.80	21.10	17.60
		14.78	25.05	21.30	17.80
18	0 底	15.00	24.60	20.20	17.60
		15.00	25.01	22.05	17.60
19	0 底	14.90	25.40	20.72	17.20
		14.75	16.38	20.58	17.30
20	0 底	15.00	25.79	20.69	17.40
		15.00	16.40	18.08	17.10
21	0 底	14.85	25.61	20.86	17.40
		15.12	17.60	17.40	17.42
22	0 底	15.00	26.15	21.20	17.40
		15.10	16.29	16.65	17.40
23	0 底	14.80	26.16	21.17	17.20
		14.68	21.40	21.52	17.50
24	0 底	15.00	26.30	21.22	17.20
		14.82	24.65	20.69	17.25
25	0 底	15.80	25.60	21.51	17.20
		14.80	24.90	21.48	17.38
26	0 底	14.25	26.02	21.15	17.20
		14.75	24.58	20.68	17.20
27	0 底	15.00	26.02	21.20	17.40
		14.90	17.10	19.50	17.10
28	0 底	14.80	25.57	21.22	17.40
		15.08	16.00	16.40	17.40
29	0 底	14.80	25.70	21.80	17.40
		15.10	16.06	21.80	17.10
30	0 底	14.80	26.07	20.58	17.20
		15.10	15.99	16.52	17.10
31	0 底	14.80	25.79	21.45	17.00
		15.10	16.20	17.61	17.40
32	0 底	14.70	25.58	20.40	17.10
		15.00	22.43	21.48	17.25

第2表 PH

St	期日 水深	4月	9月	11月	1月
1	0底	8.2 8.3	8.0 8.3	— —	8.3 —
2	0底	8.3 8.3	8.3 8.3	— —	8.3 —
3	0底	8.3 8.3	8.3 8.3	— —	8.3 8.3
4	0底	8.3 8.3	8.1 8.3	8.4 8.3	8.3 8.3
5	0底	8.3 8.3	8.1 8.3	8.4 8.3	8.3 8.3
6	0底	8.3 8.3	8.2 8.3	8.3 8.3	8.3 8.3
7	0底	— —	8.2 8.3	8.3 8.3	8.3 8.3
8	0底	— —	8.3 8.3	8.3 8.4	8.3 8.3
9	0底	— —	8.3 8.2	8.3 8.4	8.3 8.3
10	0底	— —	8.3 8.3	8.4 8.3	8.3 8.3
11	0底	8.3 8.4	8.3 8.3	8.4 8.4	8.3 8.3
12	0底	8.3 8.3	8.3 8.3	8.4 8.4	8.3 8.3
13	0底	8.3 8.3	8.3 8.3	8.4 8.4	8.3 8.3
14	0底	8.3 8.3	8.3 8.3	8.3 8.4	8.3 8.3
15	0底	8.3 8.3	8.2 8.1	8.4 8.4	8.3 8.1
16	0底	8.3 8.3	8.2 8.3	8.2 8.4	8.3 8.3
17	0底	8.3 8.3	8.3 8.3	8.4 8.4	8.3 8.3
18	0底	8.3 8.3	8.3 8.3	8.4 8.4	8.3 8.3
19	0底	8.3 8.3	8.2 8.2	8.4 8.3	8.3 8.2
20	0底	8.3 8.3	8.3 8.1	8.4 8.1	8.3 8.1
21	0底	8.3 8.3	8.3 8.2	8.4 8.1	8.3 8.2
22	0底	8.3 8.3	8.3 8.1	8.4 8.0	8.3 8.1
23	0底	8.3 8.3	8.3 8.3	8.4 8.3	8.3 8.2
24	0底	8.3 8.3	8.3 8.3	8.4 8.2	8.3 8.3
25	0底	8.3 8.3	8.3 8.3	8.4 8.4	8.3 8.3
26	0底	8.3 8.3	8.3 8.3	8.2 8.2	8.3 8.3
27	0底	8.3 8.2	8.3 8.2	8.3 8.3	8.3 8.1
28	0底	8.3 8.3	8.3 8.1	8.4 8.0	8.3 8.3
29	0底	8.3 8.3	8.3 8.1	8.4 8.4	8.3 8.1
30	0底	8.3 8.3	8.2 8.1	8.2 8.0	8.3 8.1
31	0底	8.3 8.3	8.3 8.1	8.4 8.0	8.3 8.3
32	0底	8.3 8.3	8.3 8.2	8.4 8.2	8.3 8.3

第3表 塩素量 (%)

St	期日 水深	4月	9月	11月	1月
1	0底	3.83 18.63	6.74 17.07	— —	17.31 —
2	0底	16.73 18.77	15.83 17.37	— —	18.43 —
3	0底	18.61 18.55	17.40 17.49	— —	18.55 18.54
4	0底	18.76 18.76	17.03 17.58	18.24 18.57	18.63 18.68
5	0底	18.79 18.79	16.98 17.60	17.96 18.56	18.52 18.67
6	0底	18.74 18.76	17.00 17.55	18.41 18.43	18.50 18.54
7	0底	— —	17.33 17.63	18.44 18.41	18.55 18.58
8	0底	— —	16.63 17.73	18.37 18.57	18.41 18.68
9	0底	— —	14.54 18.51	18.40 18.64	18.63 18.70
10	0底	— —	16.06 17.78	18.22 18.55	18.59 18.68
11	0底	18.64 18.68	17.07 17.86	18.06 18.45	18.55 18.55
12	0底	18.61 18.66	14.40 17.68	17.59 18.20	18.06 18.43
13	0底	18.58 18.78	12.67 17.70	18.40 18.66	18.45 18.64
14	0底	18.76 18.83	12.09 18.46	18.39 18.66	18.31 18.73
15	0底	18.78 18.88	14.24 18.76	18.35 18.65	18.66 18.77
16	0底	18.79 18.80	14.59 18.08	18.36 18.59	18.64 18.67
17	0底	18.76 18.80	17.34 17.62	18.40 18.40	18.54 18.65
18	0底	18.76 18.76	17.32 17.55	18.41 18.41	18.40 18.65
19	0底	18.77 18.85	16.20 18.90	18.30 18.66	18.62 18.78
20	0底	18.82 18.98	16.40 18.88	18.31 18.74	18.60 18.78
21	0底	18.81 18.92	15.55 18.78	18.32 18.80	18.57 18.73
22	0底	18.80 18.89	14.94 18.90	18.39 18.83	18.35 18.77
23	0底	18.78 18.79	14.77 18.41	18.39 18.60	18.43 18.68
24	0底	18.72 18.74	12.74 17.68	18.05 18.45	18.43 18.65
25	0底	18.55 18.79	17.57 17.58	17.81 18.41	18.30 18.65
26	0底	18.67 18.80	15.30 17.73	18.10 18.60	18.33 18.65
27	0底	18.80 18.86	15.30 18.86	18.39 18.69	18.45 18.79
28	0底	18.87 18.91	15.85 18.91	18.39 18.88	18.45 18.72
29	0底	18.80 18.94	16.63 18.91	18.29 18.85	18.37 18.81
30	0底	18.85 18.93	19.59 18.88	18.30 18.85	18.60 18.79
31	0底	18.83 18.95	16.21 18.91	18.26 18.80	18.56 18.74
32	0底	18.83 18.89	16.19 18.16	18.22 18.56	18.58 18.68

第4表 溶存酸素量 (CC/L)

St	期日 水深	4月	9月	11月	1月
1	0底	4.769 4.972	5.040 4.281	— —	6.167 —
2	0底	5.102 5.211	4.582 4.551	— —	5.861 —
3	0底	4.945 5.644	4.702 4.583	— —	5.614 5.598
4	0底	5.167 4.889	4.674 4.504	5.127 4.117	5.270 4.628
5	0底	4.338 5.461	4.357 4.607	5.006 4.463	5.220 4.809
6	0底	4.342 4.890	4.575 4.520	5.288 5.192	5.403 5.387
7	0底	— —	4.609 4.561	5.342 5.573	5.627 5.600
8	0底	— —	4.814 4.171	4.979 4.160	5.435 4.532
9	0底	— —	5.057 3.788	4.881 4.064	5.387 4.200
10	0底	— —	4.898 4.249	5.147 4.294	5.513 4.769
11	0底	5.302 5.199	4.757 4.145	5.132 5.169	5.420 5.320
12	0底	4.901 4.557	4.858 4.682	5.196 4.959	5.467 5.459
13	0底	5.501 5.556	4.725 4.331	5.194 3.948	5.438 4.880
14	0底	5.046 4.848	5.176 3.788	5.110 3.865	5.488 4.687
15	0底	5.657 4.984	4.978 3.906	5.134 4.062	5.305 3.706
16	0底	5.582 4.961	5.058 3.915	4.733 4.106	4.903 4.587
17	0底	5.481 5.036	4.564 4.585	5.286 5.273	5.364 5.477
18	0底	5.354 5.039	4.577 4.556	5.131 5.213	5.812 4.817
19	0底	5.369 4.802	4.904 3.646	5.063 3.878	5.158 3.777
20	0底	5.280 3.512	5.047 3.722	5.203 3.705	5.267 3.232
21	0底	5.259 4.150	4.915 4.018	5.158 3.420	5.551 4.110
22	0底	5.367 3.960	4.639 3.724	5.088 3.305	5.421 3.737
23	0底	5.341 4.802	5.005 3.745	5.159 4.087	5.515 4.627
24	0底	5.383 4.904	5.094 4.392	5.196 4.820	5.608 4.821
25	0底	5.246 5.032	4.980 4.610	5.166 5.007	5.281 4.992
26	0底	5.484 5.072	5.060 4.323	5.220 3.658	5.522 4.873
27	0底	5.201 3.706	5.078 3.835	5.202 3.685	5.422 3.415
28	0底	5.288 4.513	4.946 3.636	5.125 3.101	5.392 4.551
29	0底	5.338 3.461	4.857 3.767	5.247 3.164	5.633 3.241
30	0底	5.298 4.464	5.104 3.732	5.190 3.309	5.228 4.394
31	0底	5.369 3.434	4.673 3.758	5.180 3.244	5.228 3.085
32	0底	5.180 4.564	4.783 3.633	4.953 4.144	5.244 4.727

第5表 KMnO₄消費量 (mg/L)

St	期日 水深	4月	9月	11月	1月
1	0底	2.187 1.264	3.615 7.072	— —	4.044 —
2	0底	2.106 1.183	2.845 5.997	— —	3.178 —
3	0底	1.701 1.588	2.308 0.924	— —	2.100 2.100
4	0底	1.912 2.090	2.536 0.924	2.040 4.591	3.267 3.111
5	0底	1.782 1.750	1.194 2.074	2.188 1.594	3.111 2.100
6	0底	1.863 1.717	2.074 0.691	1.530 1.403	1.555 1.322
7	0底	— —	3.074 0.537	1.722 1.658	1.400 1.944
8	0底	— —	1.154 0.918	2.107 2.359	2.489 2.100
9	0底	— —	1.691 0.537	1.403 0.383	1.944 1.752
10	0底	— —	1.154 1.154	1.403 1.084	1.944 1.322
11	0底	1.507 1.734	0.691 1.000	1.403 1.403	1.944 1.944
12	0底	1.717 1.831	1.383 1.267	1.722 1.722	2.100 2.100
13	0底	1.831 1.798	2.074 1.308	1.020 0.446	1.867 1.711
14	0底	2.203 1.507	2.536 0.691	1.084 0.956	1.555 1.478
15	0底	1.588 1.231	1.924 0.691	1.722 1.275	1.944 1.555
16	0底	1.653 1.815	2.074 0.770	2.017 1.275	2.955 2.061
17	0底	1.798 2.236	0.691 0.691	1.403 1.530	1.944 2.178
18	0底	1.753 1.264	1.229 0.691	2.040 2.040	1.944 1.711
19	0底	1.420 1.264	1.154 1.924	2.359 1.722	2.955 2.411
20	0底	1.750 1.053	1.075 1.691	1.463 3.698	2.955 2.137
21	0底	1.426 1.102	1.075 1.000	1.403 5.802	2.489 1.711
22	0底	1.798 1.426	1.308 0.537	1.467 1.913	1.711 1.244
23	0底	1.685 1.312	1.691 1.308	1.722 1.722	1.711 2.022
24	0底	1.960 1.717	1.770 1.308	1.722 8.863	1.711 1.633
25	0底	2.236 1.653	2.308 1.154	2.104 2.040	2.022 1.711
26	0底	2.122 1.558	4.073 1.308	1.211 9.373	1.711 1.167
27	0底	1.588 1.750	2.074 0.537	0.893 0.956	1.400 1.555
28	0底	1.993 1.264	1.229 1.229	1.430 2.487	1.711 1.555
29	0底	1.912 1.426	1.000 1.308	1.084 2.040	2.178 1.711
30	0底	1.701 1.231	1.075 0.537	1.376 4.017	3.111 2.022
31	0底	1.879 1.134	1.229 1.000	2.304 0.829	2.178 1.867
32	0底	2.220 1.426	3.844 1.462	2.253 1.977	3.111 2.178

第6表 泥の灼熱減量 (%)

期日 Si	2月	4月	9月	11月	1月
1	2.86	5.92	2.93	—	3.57
2	1.86	2.09	1.85	—	2.69
3	2.89	2.09	2.94	—	2.64
4	10.18	7.99	2.07	5.20	12.11
5	5.41	5.50	5.15	8.12	12.59
6	2.46	2.56	3.25	3.77	3.60
7	—	—	5.67	3.84	9.07
8	—	—	6.99	10.57	11.45
9	—	—	13.32	12.69	13.45
10	—	—	11.67	9.74	9.73
11	4.82	5.69	7.73	6.24	4.03
12	2.72	2.57	2.50	1.68	1.88
13	5.96	5.05	7.43	9.70	8.38
14	11.76	10.09	12.88	10.00	11.61
15	11.67	11.67	13.37	12.15	14.29
16	5.89	6.59	8.37	5.48	6.04
17	3.07	4.91	6.60	3.56	9.07
18	—	9.84	2.69	4.46	6.94
19	9.39	7.04	11.91	9.85	11.33
20	—	10.51	4.17	10.25	7.55
21	12.62	12.37	13.67	10.80	13.39
22	—	12.47	13.49	10.45	11.46
23	12.60	3.97	13.71	5.75	5.39
24	—	5.51	6.95	5.63	5.65
25	9.01	12.33	7.90	4.28	7.86
26	5.67	5.58	7.23	5.47	10.72
27	—	6.49	8.87	10.06	9.59
28	—	11.71	11.33	13.06	13.16
29	14.31	13.61	12.01	10.63	12.00
30	—	13.66	13.37	10.76	11.27
31	—	13.69	11.10	9.21	5.83
32	5.13	4.49	5.96	4.15	5.02

第7表 泥のKMnO₄消費量 (mg/L)

期日 St	2月	4月	9月	11月	1月
1	2.309	6.357	1.424	—	1.110
2	2.550	0.516	1.120	—	1.059
3	2.009	0.937	2.534	—	0.641
4	18.668	14.442	1.102	10.674	7.680
5	2.827	5.912	2.579	6.446	9.769
6	2.781	1.317	1.589	3.914	1.286
7	—	—	1.591	1.150	10.437
8	—	—	2.614	14.861	8.573
9	—	—	9.035	10.506	10.270
10	—	—	12.394	6.432	10.572
11	3.893	5.546	8.226	6.159	2.414
12	2.437	0.931	1.530	1.040	0.898
13	8.783	5.959	6.989	6.833	6.753
14	14.279	12.514	11.272	6.505	10.950
15	13.886	13.128	13.965	9.518	9.606
16	8.362	9.467	10.173	3.914	3.892
17	1.773	6.097	3.167	1.094	1.034
18	—	13.002	1.235	1.096	3.063
19	13.485	5.305	11.028	10.475	9.532
20	—	11.902	10.373	10.632	5.454
21	15.343	14.062	12.518	9.151	10.726
22	—	13.576	9.533	7.218	12.036
23	14.603	2.084	13.090	4.803	2.705
24	—	4.914	7.193	5.292	2.211
25	15.100	15.663	7.812	3.533	5.185
26	4.742	4.110	2.631	3.631	2.032
27	—	4.994	8.180	8.360	2.233
28	—	7.836	8.346	11.430	11.242
29	16.521	15.231	12.140	10.734	10.156
30	—	13.902	14.999	10.835	8.337
31	—	15.333	5.573	7.450	1.461
32	3.797	1.425	1.992	1.560	1.209

第8表 泥の硫化物量 (mg/L)

期日 St.	2月	4月	9月	11月	1月
1	0.011	0.066	0.037	—	0.022
2	0.010	0.011	0.034	—	0.135
3	0.008	0.008	0.055	—	0.020
4	0.185	0.207	0.036	0.621	0.676
5	0.054	0.092	0.089	0.650	0.849
6	0.015	0.014	0.035	0.038	0.020
7	—	—	0.046	0.041	0.478
8	—	—	0.135	0.540	0.733
9	—	—	0.434	0.604	0.751
10	—	—	0.264	0.468	0.408
11	0.027	0.058	0.256	0.036	0.149
12	0.024	0.023	0.058	0.033	0.043
13	0.104	0.080	0.214	0.328	0.419
14	0.187	0.240	0.278	0.577	0.735
15	0.294	0.329	0.396	0.604	0.716
16	0.151	0.172	0.052	0.141	0.079
17	0.025	0.086	0.071	0.048	0.080
18	—	0.122	0.030	0.014	0.154
19	0.086	0.072	0.305	0.486	0.370
20	—	0.170	0.360	0.613	0.016
21	0.333	0.513	0.266	0.655	0.867
22	—	0.361	0.421	0.617	0.633
23	0.057	0.057	0.276	0.099	0.070
24	—	0.075	0.166	0.186	0.109
25	0.114	0.463	0.369	0.218	0.315
26	0.042	0.064	0.074	0.043	0.125
27	—	0.048	0.245	0.250	0.067
28	—	0.189	0.271	0.615	0.913
29	0.269	0.148	0.456	0.772	0.545
30	—	0.269	0.261	0.724	0.619
31	—	0.280	0.090	0.404	0.022
32	0.013	0.014	0.040	0.029	0.011

Ⅱ 底棲生物 (No. 1)

有害有毒物量が微量でも作用時間が長いと位置移動が不活発な底棲生物群に変化が生じ、この変化は進行的で明瞭に注意されてくる。有害有毒物質は水底に沈積して「底成層」を形成して水底を汚染し、PH値を変え、水底での酸素量も低下せしめて泥食動物や内棲動物は死滅するので水質汚濁の検出には底棲生物の調査が最もよい(相川)とさえ云われている。かような見地からパルプ廃液による水質汚濁調査の一環として底棲生物の調査を始めた。

資料採取時期

昭和32年2月4日及び5日

資料採取場所

隼人日当山町地先一帯(別図のとおり)

資料採取の方法

Fig 1のように調査地点を決め、各点についてFig 2のドレッヂ(Dredge)を曳航して生物採集を行つた。

曳網距離5~30mで各点によつて適宜に曳網した。そのことは定量的観察上妥当でないが、底質によつて一定距離の曳航は不可能であつた。(底質が泥のところではドレッヂに泥が充満して曳網困難)採集した生物は布袋に入れホルマリンの約10%液で固定して後日査定した。

調査結果

査定の結果は別表の通りである。

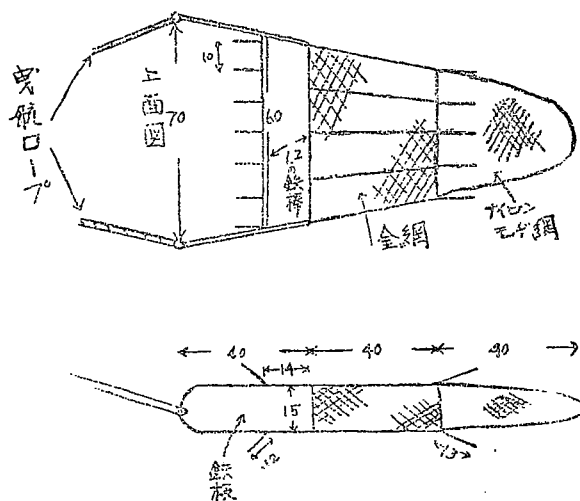
底棲生物組成表 %

種 類	1	2	3	4	5	6	17	16	15	14
はぜ科の一種	2.28		35.30	34.80		3.22	0.97	22.20		
こせんまいはぎ				2.18	22.20		0.14			
うなな	0.23				11.10					
しえび	5.71									
えび	4.11									17.70
ぬかえび	1.83			2.18			0.28			
よしえび			0.28							
えびの一種					11.10					
あまの一種	60.74		1.98	2.18		0.32	0.83			
はまかに	4.56									
やどかり		18.50					0.14			
あさぎ	1.60	3.70	1.42							1.96
ほととぎす		7.40	5.95	6.52		7.42				
ひめしやくしがい										3.92
巻貝幼生			22.93	13.00			0.14			
二板貝(含幼生)			2.53			5.47	0.83			1.96
端脚類 Amphipoda	14.30		1.70	4.36		18.39	12.60			
ク(われから)	0.67		1.70	4.33		10.60	64.42	22.20		
Stomatopoda		3.70	0.85			0.32				
Polychaeta	1.03	59.30	15.02	6.52		33.28		33.40	100.00	72.50
蛭 Ecninuridae	0.45				44.50					
Isopoda			1.13			3.22	17.30			
ひとて隠帯目?										1.96
おかめぶんぶく								11.10		
Echinocardium cordatum					11.10					
うみぐも類似?			1.70			12.90				
種不明卵?				8.70			0.55			
えびの一種?							0.28			
ク							0.41			
Polychaeta類似						3.22				
うすばあおのり	0.45	3.70		2.18						
おごのり	0.23									
けいぎす?	1.14	3.70		6.50						
まつも?	0.67		1.98							
かごめのり				2.18		0.32	極多			
いぎす科の一種			4.53					11.10		
種不明薬類				4.35		0.32	0.83			

全般的にみて先づ目につく事は「Polychaeta」が殆んど各点に分布し且つ多くの点において優先種として現われている」ことである。(図参照)この事は底層と密接な関係にあるものゝ如く、底質が泥の処ではPolychaetaが優先種として現われ易く生物の出現種類数も5種以下で少なくなっているのが窺知できる。清水川川口と岸寄りの各地点は生物の出現種類も一般に多く魚類、貝類、えび類等が見られ、優占種は「あみ」「はぜ」「えび」として現われている。

種 類	13	12	11	19	21	23	32	28	26	25
はぜ科の一種	16.70	2.53	2.61							25.00
えびじやこ	50.00		0.87							
てつぼうえび		1.37			7.70				16.67	
えびの一種							2.11			
やどかり			0.87				6.67			
あさり							8.97			
つのがい				66.60		11.10				
おほきらい										
巻貝幼生二枚貝(含幼生)									16.67	
端脚類 Amphipoda		17.70	0.87			11.10	8.78		16.67	
ク(われから)		17.70	2.61							
Polychaeta	33.30	51.20	86.08		38.40	77.80	53.37			50.00
Isopoda		1.37	0.87							
ヒトデ隠帯目				33.40			13.30			25.00
おかめふんぶく									16.67	
うみぐも類似?		5.05			46.20				16.66	
うにの一種			0.87						16.66	
なまこの一種					7.70					
うすばあおのり										
かごめのり		1.37					6.67			
種不明の藻類			3.85							

Fig. 2. 調査用ドレツヂ (単位Cm)



底棲生物 (No. 2)

○調査期間 32年4月2.3日

○調査場所 前回 (32年2月) の通り

○調査方法 前回の通り

○調査結果

各定点における生物査定の結果は別表の通り。前回「Polychaeta」が多くの地点で優占種として現われていたのに比べ、今回はやゝ少なくなり「われから」と交替している処がみられる。

前回同様、清水川川口と岸寄りの各点では生物種類も多く「あみ」「貝類」等が優占種として現われているが、今回は特に永浜沖の地点において「節腕目ひとで」が優占種として現われていることは特異と云えよう。

底棲生物査定表

百分率組成

	1	2	3	4	5
はぜ科の一種 魚類種不明	0.20			0.57	
えびしやこ? しばえび?	28.00 1.30	0.78	12.80	0.57	
ぬかえび? もえび?	0.56 0.87			0.57 1.71	
いそすちえび? あなじやこ科の 一種	0.20			1.14	
えびの一種 えびの一種					
あみの一種 はまかに?	30.80 4.3	77.80	32.10		
	0.44				
べんけいがに かにの一種			1.28	0.57 4.54	
やどかり あさり	1.90 1.09	3.1 14.8			
ほととぎす かいこがい	0.2		50.0	1.71	
さくらがい おちば?	1.09			1.71	
きせわた 2枚貝種不明	0.4	0.39	1.28	0.57	
巻貝の一種 Amphipoda	20.2 22.8		1.28	1.70	63.60
シ (われから) Polychaeta	1.9	0.39	1.28	81.80 1.14	18.20
節腕目ひとで 種不明 (動物) 動物性卵 (群体)	0.2 0.65	0.39			9.1
けいぎす? かごめぐり ひとえぐり ばびらそぞ	0.43 0.86 0.86 0.43	0.79 0.78			
Isopoda 淡水藻 ふじまつも科の 一種	0.2	0.39 0.39		1.70	9.1

	6	17	16	15	14
はぜ科の一種	0.62	0.45		16.7	
えびしやこ?種	0.16	0.45	30.4		
えびの一種		1.35			
えみの一種	0.3	0.45	4.36		
あみさの一種		0.45			
ほととぎす?	76.50	0.9			
かいこがい?	0.16	13.5			10.6
さくらがいの一種		3.15			7.6
ひめしやくしがいの一種					
きんぎよ 幼貝		0.9			
おきしじみの一種		0.45			
みそがいの一種					
にしきらず科	0.3				
2枚貝 (あげまき類以小型)		0.46			4.50
2枚貝種 不明	0.16	1.8			
Amphipoda	11.5	17.10		16.7	3.04
〃 (われから)	4.6	27.5	56.52	50.0	3.03
Polychaeta	4.46	7.66	4.36	16.6	1.5
ゆむし科の一種	0.47				65.2
ほしむし?種			4.36		
節腕目ひとで					3.03
なまこの一種		0.9			
うにの一種		0.46			1.50
種不明 (動物)		0.46			
くらげ類		8.2			
けいぎす。	0.47				
Isopoda	0.15	13.5			
淡水藻	0.15				
	13	12	11	18	19
はぜ科の一種		1.52			
えびしやこ?種		3.06			
えびの一種	3.22				
えみの一種		30.8			
あみにの一種		4.6		1.1	
ほととぎす?	3.22			1.7	
かいこがい?	6.45				
さくらがいの一種	3.22				
みそがいの一種	3.22				
おほみぞかい				2.3	
みがきまるつ				0.6	
みみずがい	3.22				
べにあらればら	3.22				
げんろくがい	3.22				
きせわた					
2枚貝種 不明	16.22			0.6	
Amphipoda		4.6	90.8	3.4	6.0
〃 (われから)		46.2	36.4	5.1	
Polychaeta	41.90	7.7	46		
ゆむし科の一種	3.22			14.8	94.0
節腕目ひとで	6.45				
とけもみじがい		1.52	0.24	67.0	
なまこの一種					
うにの一種					
海綿の一種			0.24	1.7	
うみぐも			0.24		
けいぎす			0.24		
Isopoda	3.22			1.7	
	23	24	30	28	25

魚	類	種	不	明				5.5	
え	の	の	一	種			8.4	5.5	3.3
あ	み	と	一	種					
か	は	い	と	ぎ	0.6				
ほ	い	と	せ	ら		20.0			
い	こ	が	い	？	0.4				3.3
か	く	ら	が	い	0.4				46.6
さ	お	は	き	ら	0.2	20.0			6.7
お	は	し	や	く			8.4	16.8	
ひ	め	し	く	し			25.0		
2	枚	貝	種	不	71.5				
巻	貝	の	一	種	3.2				
Amphipoda					1.0		33.2		
Polychasta					22.3	20.3	16.6	100.0	
節腕目ひとで						40.0	8.4		36.8
すなひとで									
Isopoda					0.4				3.3

2 汀生物

○調査期間 昭和32年4月3.4.5日

○調査場所 第1図（調査点図）の通り 廃水口予定地からの距離

St 場 所

イ	永浜地先	2.400m	チ	島津新田堤防舟留	1.600
ロ	永浜と廃水口予定地の中間	1.200	リ	浜之市港入口	1.700
ハ	Stロと廃水口予定地との中間	600	ヌ	//（新干拓側）	1.800
ニ	清水川川口右岸	50	ル	新干拓堤防中間部	1.800m
ホ	清水川国道橋より上流	50	ヲ	辺田小島北岸	2.200
ヘ	清水川川口左岸	700	ヅ	辺田小島南岸	2.000
ト	島津新田堤防捨石	1.100	カ	弁天島南岸	2.600

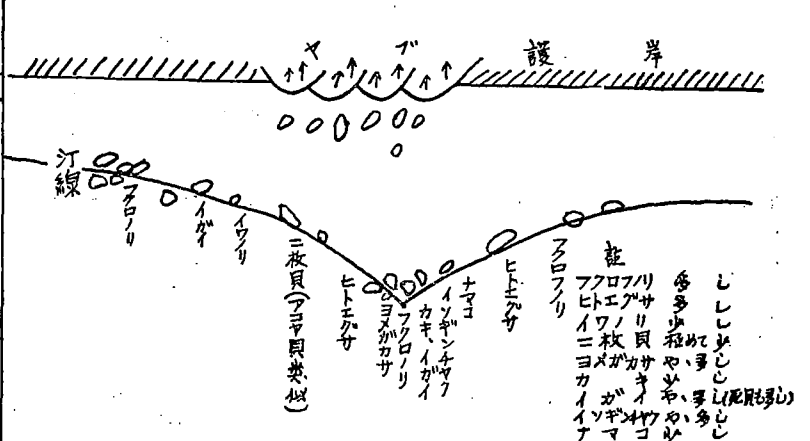
調査方法

大潮干潮時に調査点における汀線一帯（20～50mの範囲）の生物採集を行い、種類と分布の概略調査を行った。従って生物の量については定量的でなく、多寡法によった。

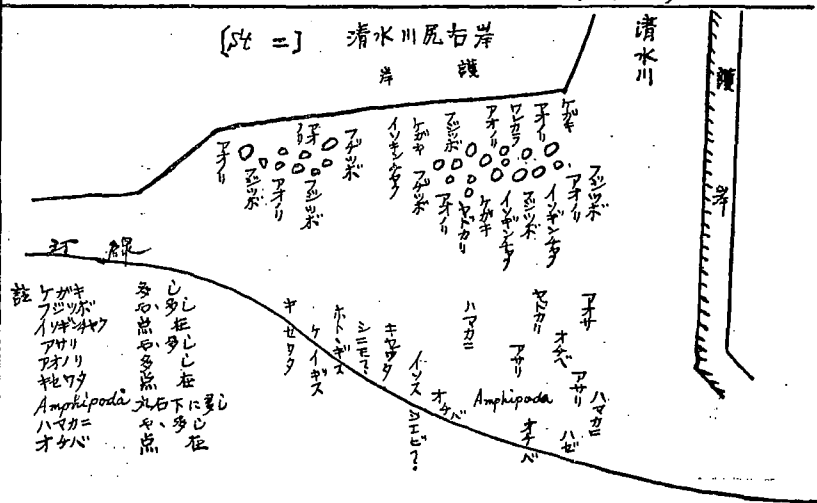
調査結果

調査の結果は調査点毎に別図の通り図示し、註として、生物の量を記すこととした。

[St 八]

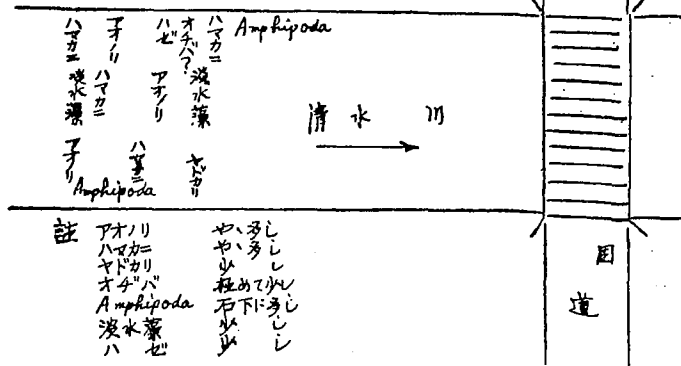


〔54 二〕 清水川尻右岸
岸 護

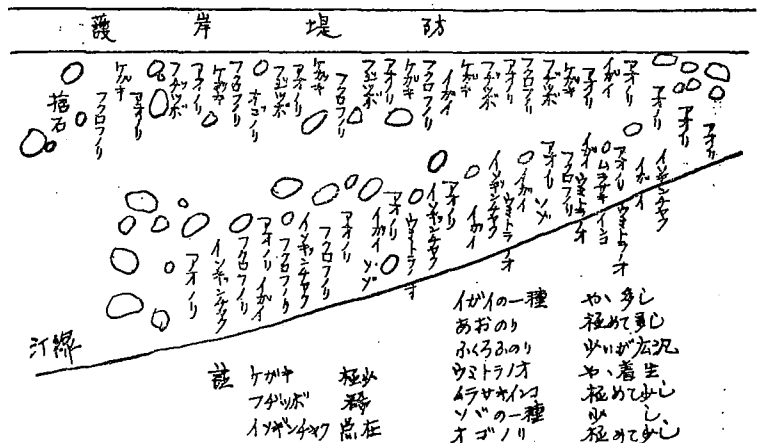


(St 未) 清水川

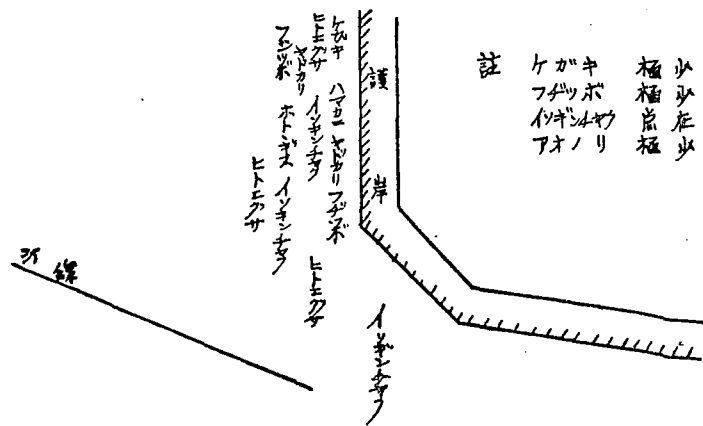
橋の上流 50 米の地点



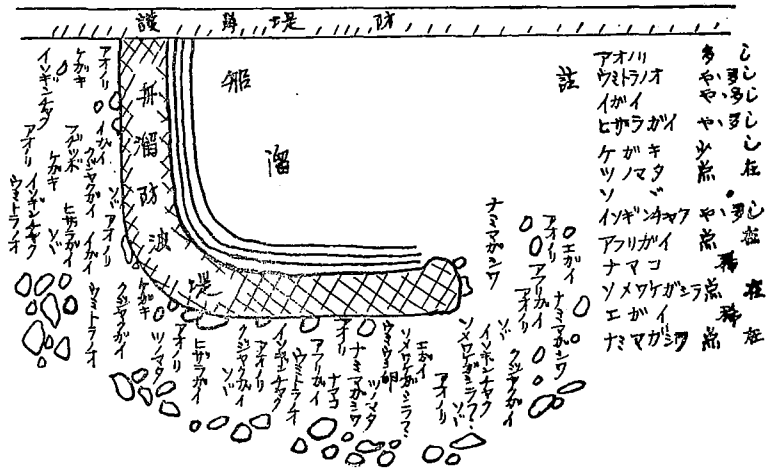
{st t}

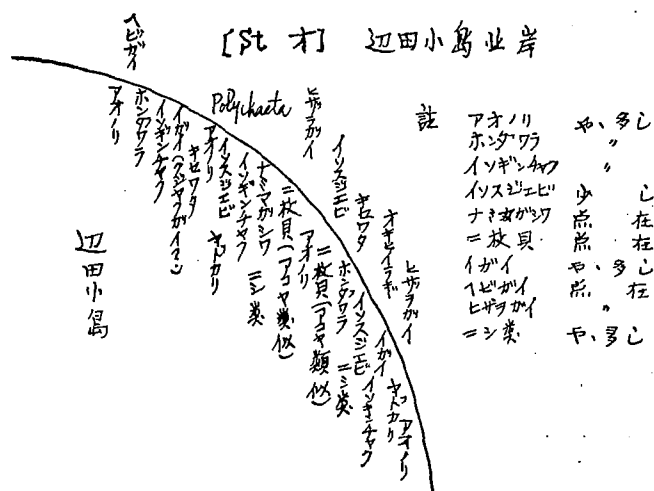
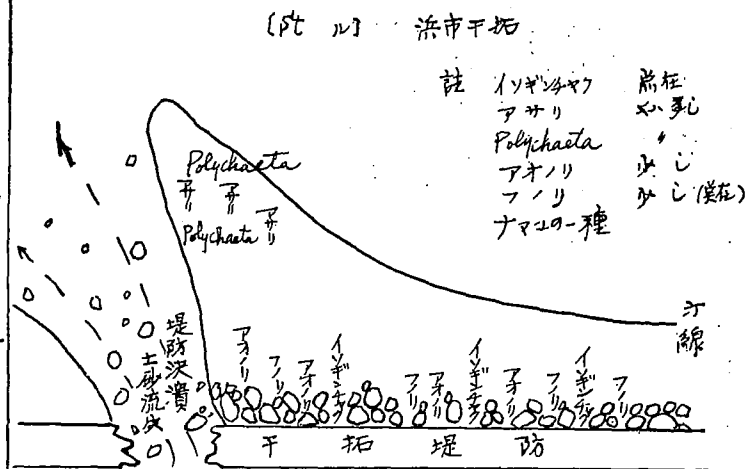
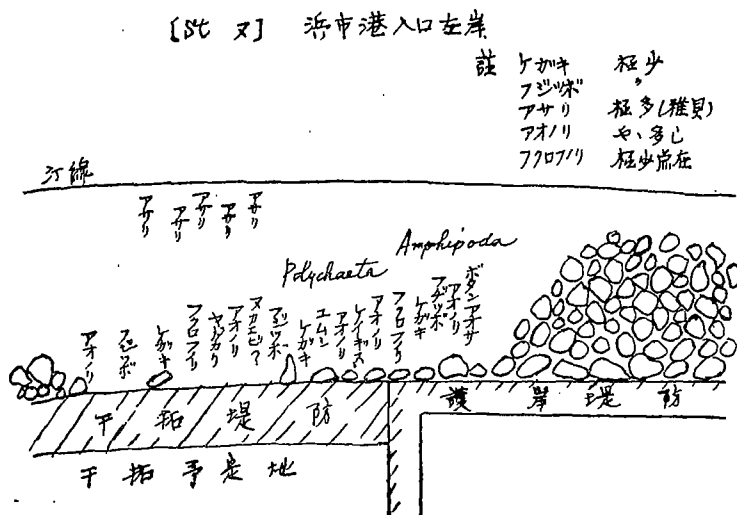
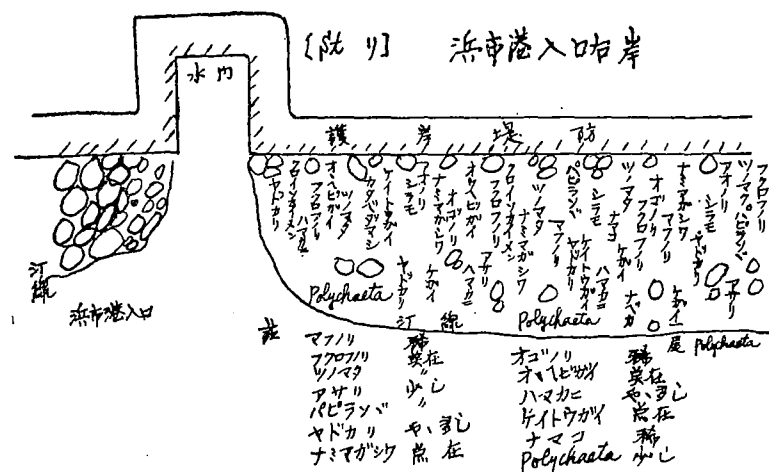


〔St 八〕 清水川河口

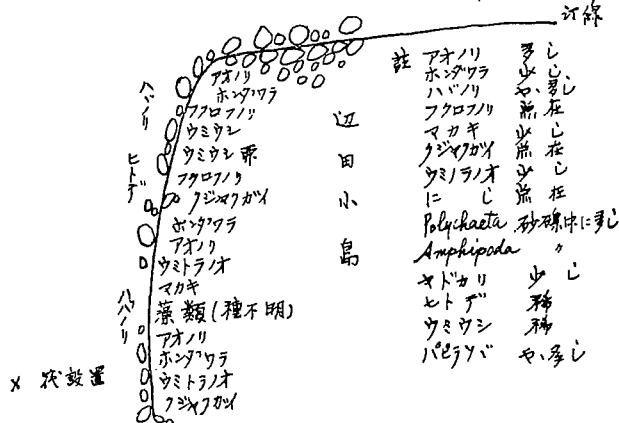


[54] 船 油

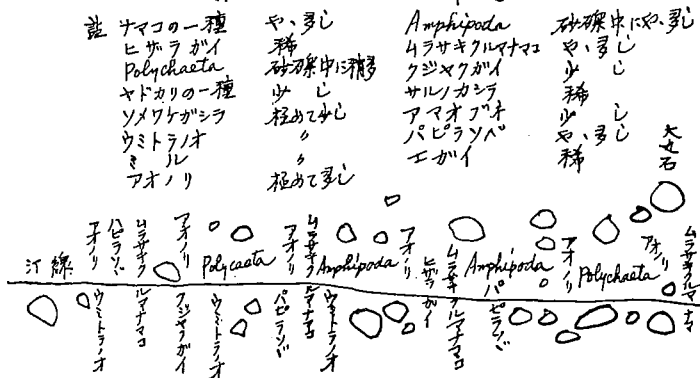




〔St 7〕 辺田小島南岸



〔St 7a〕 辺田小島と天島の間



底棲生物 (No. 3)

○調査期間 昭和32年9月12.13日

○調査場所 別図の通り

○調査方法 前回同様

○調査結果

各調査点における採集生物は別表のとおりである。

定量的な比較は困難であるため生物組成を百分率で示すこととしたが、採集生物の少ない処では組成を百分率であらわすことも適当でないと思われるので個体数を併せ表示することとした。

前回の調査において廃水口予定地より 600m と 1,200m の間において、清水川より流出する底質の影響が大きいもののように思料されたので今回から調査点 5 点を増設した (St7~11)。今回の特異点として、今まで生物種類の多かつた St1 をはじめ、岸寄りの数点で出現種の少なかつたことが先づあげられると思う。St1 では前述のように降雨による底質の変化があげられるが、他の点でもある程度その影響が現われているのではなからうか。

このことは優占種として現われていた「あみ」が殆んどみられなかつたこと、沖合においても

「われから」が全然採集されなかつたことも関係あるのではないと思われる。

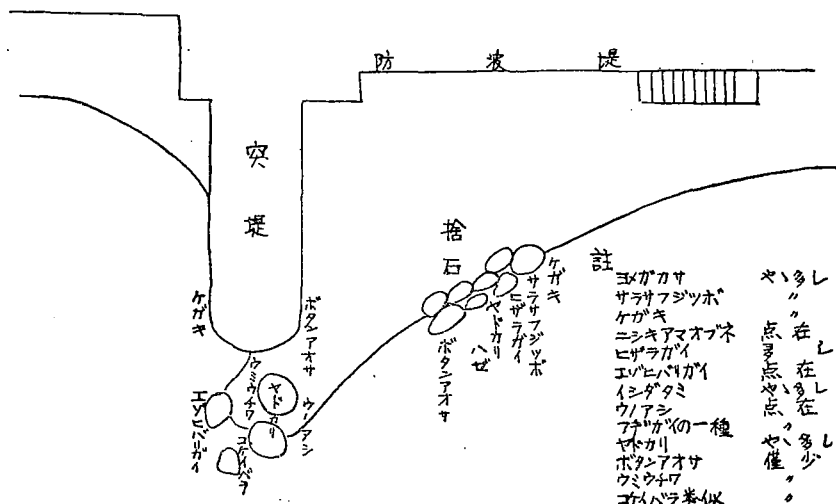
従つて今回は清水川尻の St2~5 は「ほととぎす」が優占種となつており、沖合はかなり広い範囲に亘つて「Polychaeta」が優占種となつてゐる。

生 物 種 類	1		2		3		3		7	
	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%
あはぜの一種					1	0.1				
えびしやこ?			1	0.6	2	0.2				
もみちかい(ひとで綱)									1	11.1
なまこ(種不明)									1	11.1
なまこ(種不明)							1	20		
ほしむし類					1.4	1.2				
巻貝(かわにな)									7	77.8
ほととぎす			12.7	8.0	1042	9.2	3	30		
あしむし	2	33.3	6	3.8	3	0.3				
わたりがにの一種										
ひめべにつけ(かに)					1	0.1				
Polychaeta	2	33.3	12	7.5	68	6	1	20		
Amphipoda			11	6.9						
IsoPoda	1	16.7								
ひびみどろり			極多		極多					
あおどか			2	1.2	1	0.1				
生 物 種 類	9		11		12		14		16	
	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%
あはぜの一種			1	25	3	5.1				
えびしやこ?					4	6.8				
なまこ(種不明)					4	3.8				
なまこ(種不明)					1	1.7				
ひとで綱枝腕目の一種							2	4.3	8	7.9
ほしむし類	4	10					4	8.7	19	18.6
ほしむし類									1	0.9
きせわしたす			1	25						
ほととぎす			2	50	2	3.4				
あさり稚介										
二枚貝(種不明)							2	4.3		
二枚貝(種不明)							5	10.9		
巻貝(種不明)	1	2.5			35	59.3	1	22		
きんぎよ(稚介)					8	13.5				
ひめしやくしがい	1	2.5					1	2.2	33	32.4
二枚貝種貝(ざるがい科)									1	0.9
さくらがい									22	33.6
つのがい										
ひめしらとりがい					1	1.7	1	2.2		
二枚貝稚介(種不明)	16	40					1	2.2		
ちごとりがい							5	10.9		
べつこうきら類	14	35								
似?					1	1.7				
あわちがい							22	47.8	8	7.9
ひめべにつけ							2	4.3		
Polychaeta	3	7.5								
Amphipoda	1	2.5								

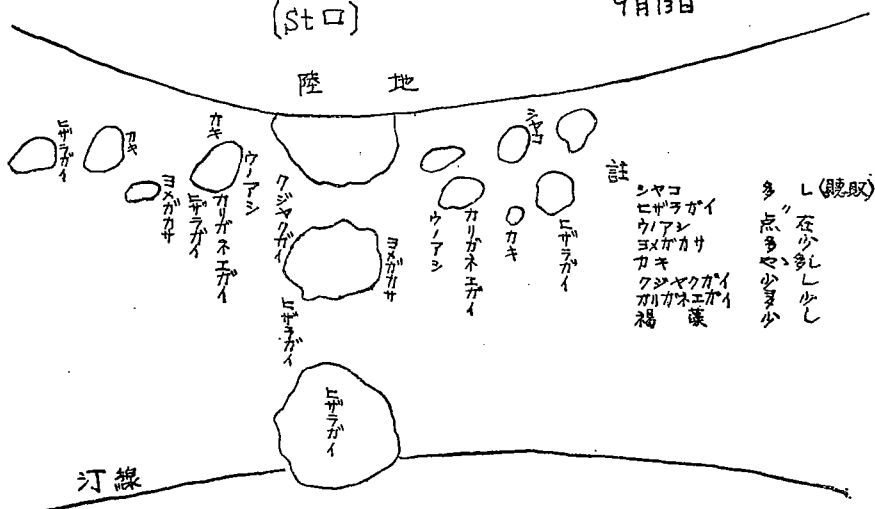
生物種類	17		19		21		23		24	
	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%
おきのしらえび			2	14.3						
もみじがい (ひとで綱)	生物採集されたず								1	2.8
ひとで綱枝腕目の一種							2	3.0		
ほしむし類			1	7.16			8	12.1		
うみうし					1	12.5	1	1.5		
きせわた			1	7.13			3	4.6	1	2.8
二枚貝 (種不明)			3	21.4					3	8.6
ひめしやくしがい							2	3.0		
さくらがい							2	3.0	4	11.4
二枚貝稚介					1		9	13.7		
かいこがい					1	12.5				
げんろくそでがい			1	7.15		12.5				
うめのはながい			1	7.15						
おゝきららがい							1	1.5		
かいこがい							2	3.0		
あわぢちがい?							11	16.7		
Polychaeta			5	35.7	5	62.5	21	31.8	25	71.5
Amphipoda							3	4.6		
動物性附着卵?							1	1.5		
ゆうしおがい									1	2.9
生物種類	25		26		28		30		32	
	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%
おきのしらえび										
さるえび?			2	3.5						
ひとで綱枝腕目の一種									1	10
ほしむし類									3	30
ほととぎす	4	66.6	2	3.5				50		
二枚貝 (種不明)	2	33.4	1	1.8						
二枚貝 (種不明)			1	1.8						
さくらがいつのがい									1	10
べつこうきららちごとりがい			13	22.8			1	50	2	30
おほきらゝがい					1	50				
おかめぶんぶく (うに綱)					1	50				
Polychaeta			38	66.6					4	40

なお、清水川尻と浜ノ市港附近の調査は都合により 1 週間後（10月8日）に行つた。

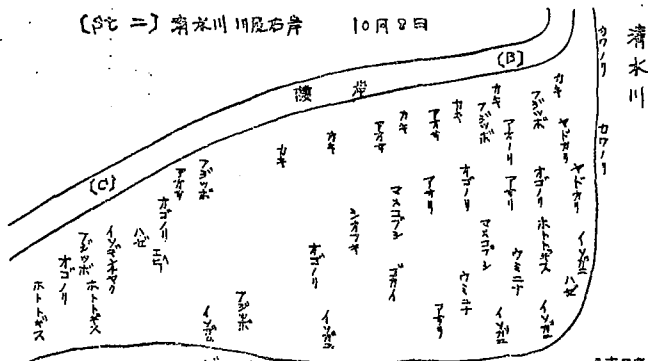
9月13日



9月13日

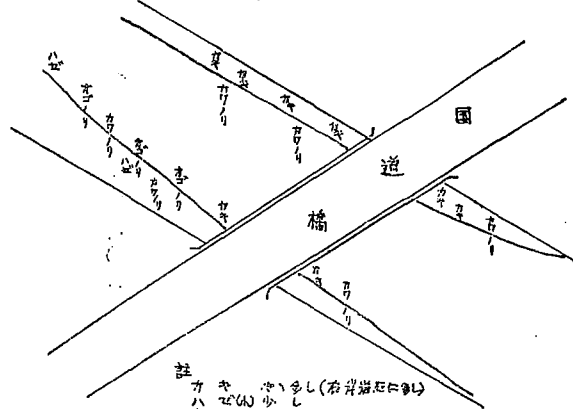


〔Stニ〕 清水川川尻右岸 10月8日



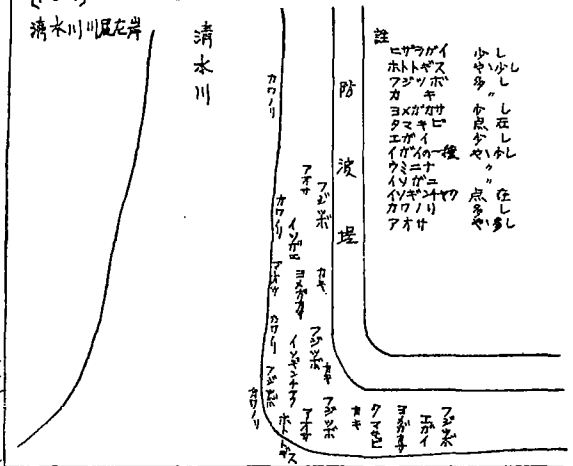
清水川川尻右岸の調査結果 (Stニ) の詳細な記録。左側に「(C)の附近」として、右側に「(B)の附近」として、それぞれ調査された地点とその特徴が記述されている。

(Stホ) 清水川 10月8日



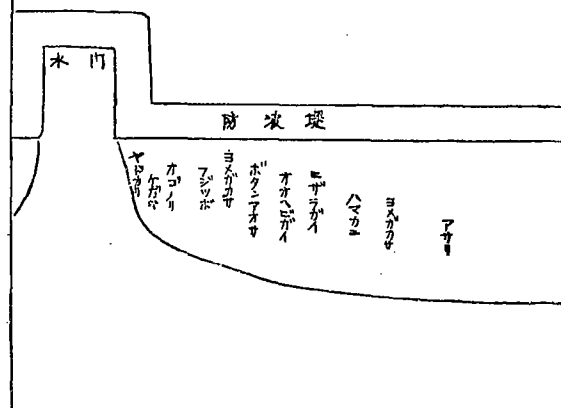
清水川 (Stホ) の調査結果。橋の付近と道の付近の調査結果が記述されている。

〔Stハ〕 清水川川尻左岸



清水川川尻左岸の調査結果 (Stハ) の詳細な記録。左側に「(C)の附近」として、右側に「(B)の附近」として、それぞれ調査された地点とその特徴が記述されている。

(Stリ) 清水市港入口右岸



清水市港入口右岸の調査結果 (Stリ) の詳細な記録。水門の付近と道の付近の調査結果が記述されている。

10月8日

防堤岸護

紅藻の一種多し

可練

(St 4) 船 省

१५।३३

堤防

船 潘

ナミヲガシヲ
 キクサル
 アマオアネ
 イシダツミ
 ヒヤツカガ
 ムリカカヤ
 ナリカネエガ
 ボテンアオサ

(st 又) 洪：市港入口石岸

10月8日

干 拓 策 務

環 防

生

ヤドカリ
イソギンチャク
ケガキ
フシソバ
アザリ
ヨメナガサ

多し
少
多し

木に
葉

点在
なし

〔St 12〕決、市干拒

10月8日

往

イソギンチャク 点 在
アサリ 点 在
ケガモ 点 在
フジツボ 点 在

▲ 走

しやう

堤防决溃

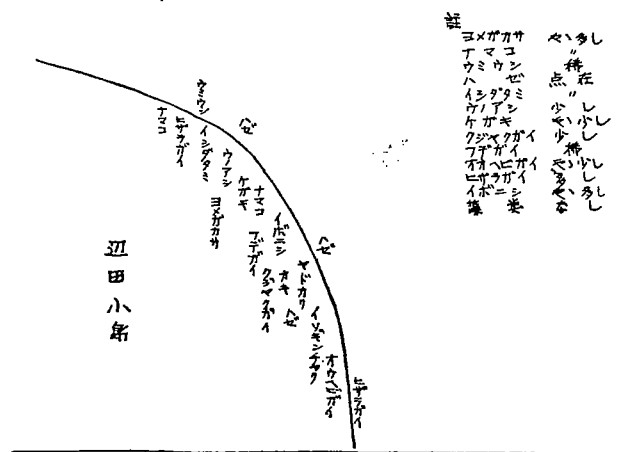
王砂漿

干拓堤防

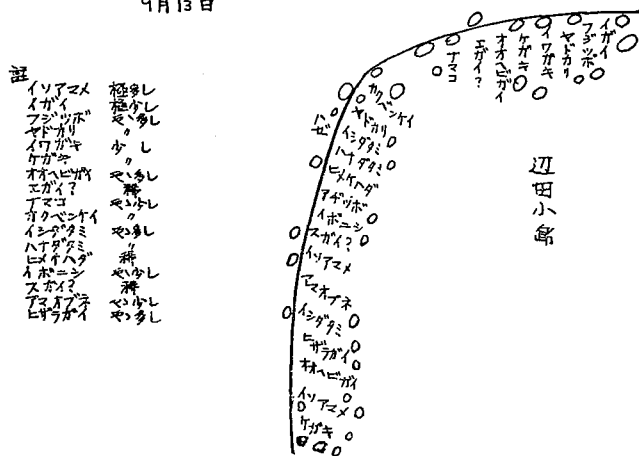
福

イガイ	少し
ヒサカキ	多し
イボニシ	多し
ヤニコ	多し
ヤドカリ	多し
クジマツカイ	多し
エガイ	多し
ウラシ	多し
アヲレタマビ	多し
藻 巻	死んじなし

(St 才) 辺田小島北岸
9月13日



(St 7) 迈田小島南岸
9月13日



1) 底棲生物 (No. 4)

調査期間 昭和32年11月21～22日

調査場所 別図のとおり（前回どおり）

調査方法 前回同様

調查結果

各調査点における採捕生物は別表のとおりである。

調査船の都合により St1~3は欠測。

今回調査の範囲（St1～3は除）では、優占種として「多毛類」がかなり多くの点で出現している。（別図参照）

前回「多毛類」が優占種として現われていたのは沖合の方に限られていたのであるが、今回は岸寄りの各点にまで拡がってきている。

又前回同様、今回も「われから」は全然採集されなかつたが、この消長は季節的なものか、それとも特異な環境要因変化によるものか、今後の調査に俟たねばならないと思う。

生 物 種 類	5		7		9		11	
	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%
ぬまえび科の一種			1	7.1	1	4	1	20
え び (種不明)								
あかしまでもえび?	1	14.3						
えびしやこ			1	7.1				
ひとで (節腕目)								
ひとで (種不明)								
おかめぶんぶく (うに綱)								
フィロワオルスヤポニフクス (なまこ幅足目)							1	20
多毛類 (うみのむし含む)	6	85.7	6	42.8	15	60	3	60
ラスバンマメカニ?								
まめがにだまし?					1	4		
ゆむしの一種			1	7.1				
端 脚 類								
き せ わ た					3	12		
つららもどき (かいこがい科)								
巻 貝 (種不明)								
み ぞ が い?								
たかのは (までがい科)								
つまべに (二枚貝)								
二 枚 貝 (種不明)								
二枚貝稚介 (種不明)								
ちりはぎ? (したよりがい科)					4	16		
つ の が い			1	7.1				
べつこうきらら								
おほきらがいがい								
ちごとりがい					1	4		
こめざくら								
ゆうしおがい								
つのかさのり (緑藻)			2	14.4				
ひないわつた (シ)			2	14.1				
等 脚 類								

生 物 種 類	12		14		16		17		19	
	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%
ぬまえび科の一種	1	20					2	9.1		
え び (種不明)										
あかしまでもえび?										
え び し や こ										
ひとで (節節目)			7	9.2			1	45.5		
ひとで (種不明)										
おかめぶんぶく (うに綱)										
フィロワオルスヤポニクス (なまこ幅足目)										
多毛類 (うみけむし含む)	3	60	62	81.6	3	42.8	14	63.6	1	100
ラスバンマメカニ?			2	2.6						
まめがにだまし?										
ゆむしの一種										
端 脚 類							1	45.5		
き ぜ わ た										
つららもどき (かいこがい科)			1	1.3						
巻 貝 (種不明)										
み ぞ が い?			1	1.3						
たかのは (まてがい科)	1	20								
つまべに (二枚貝)			1	1.3						
二 枚 貝 (種不明)										
二枚貝稚貝 (種不明)			1	1.3			1	45.5		
ちりはぎ? (したたりがい科)					3	42.8	1	45.5		
つ の が い							2	9.1		
べつこうきらら										
おほきらがい										
ちごどりがい										
こめざくら										
ゆうしおがい										
つのかさのり (緑藻)			1	1.3						
ひないわつた (〆)										
等 脚 類					1	14.4				

生 物 種 類	21		23		24		25	
	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%
ぬまえび科の一種								
え び (種不明)	3	11.1			1	33.3		
あかしまでもえび?					1	33.3		
え び し や こ	1	3.7						
ひとで (節腕目)								
ひとで (種不明)								
おかめぶんぶく (うに綱)								
フィロワオルスヤポニクス (なまこ幅足目)								
多毛類 (うみけむし含む)	17	6.3	23	79.3	1	33.3	1	100
ラスバンマメカニ?								
まめがにだまし?	1	3.7	1	3.45				
ゆむしの一種	1	3.7						
端 脚 類								
き せ わ た	1	3.7						
つららもどき (かいこがい科)								
巻 貝 (種不明)								
み ぞ が い?								
たかのは (まてがい科)								
つまべに (二枚貝)								
二 枚 貝 (種不明)								
二枚貝稚貝 (種不明)								
ちりはぎ (したたりがい科)			1	3.45				
つ の が い			2	6.9				
べつこうきらら			1	34.5				
おほきらがい								
ちごとりがい								
こめざくら	3	11.1	1	3.45				
ゆうしおがい								
つのかさのり (緑藻)								
ひないわつた (ク)								
等 脚 類								

砂泥、貝殻は多量に採集さる。

生 物 種 類	26		28		30		32	
	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%	ヶ	%
ぬまえび科の一種								
え び (種不明)					1	14.3		
あかしまでもえび?								
え び し や こ								
ひとで (節腕目)					1	14.3		
ひとで (種不明)								
おかめぶんぶく (うに綱)	1	100			1	14.3		
フィロワオルスヤボニクス (なまこ幅足目)								
多毛類 (うみけむし含む)			3	100	1	14.3	1	100
ラスパンマメカニ?								
まめがにだまし?								
ゆむしの一種								
端 脚 類								
き せ わ た					1	14.3		
つららもどき (かいこがい科)								
巻 貝 (種不明)								
み ぞ が い?								
たかのは (まてがい科)								
つまべに (二枚貝)								
二 枚 貝 (種不明)								
二枚貝稚貝 (種不明)								
ちりはぎ (したたりがい科)								
つ の が い								
べつこうきらら					1	14.3		
おほきらがい					1	14.3		
ちごとりがい								
ごめざくら								
ゆうしおがい								
つのかざのり (緑藻)								
ひないわつた (シ)								
等 脚 類								

砂泥れき、貝殻は多量に採集さる。

砂泥貝殻は多量に採集さる。

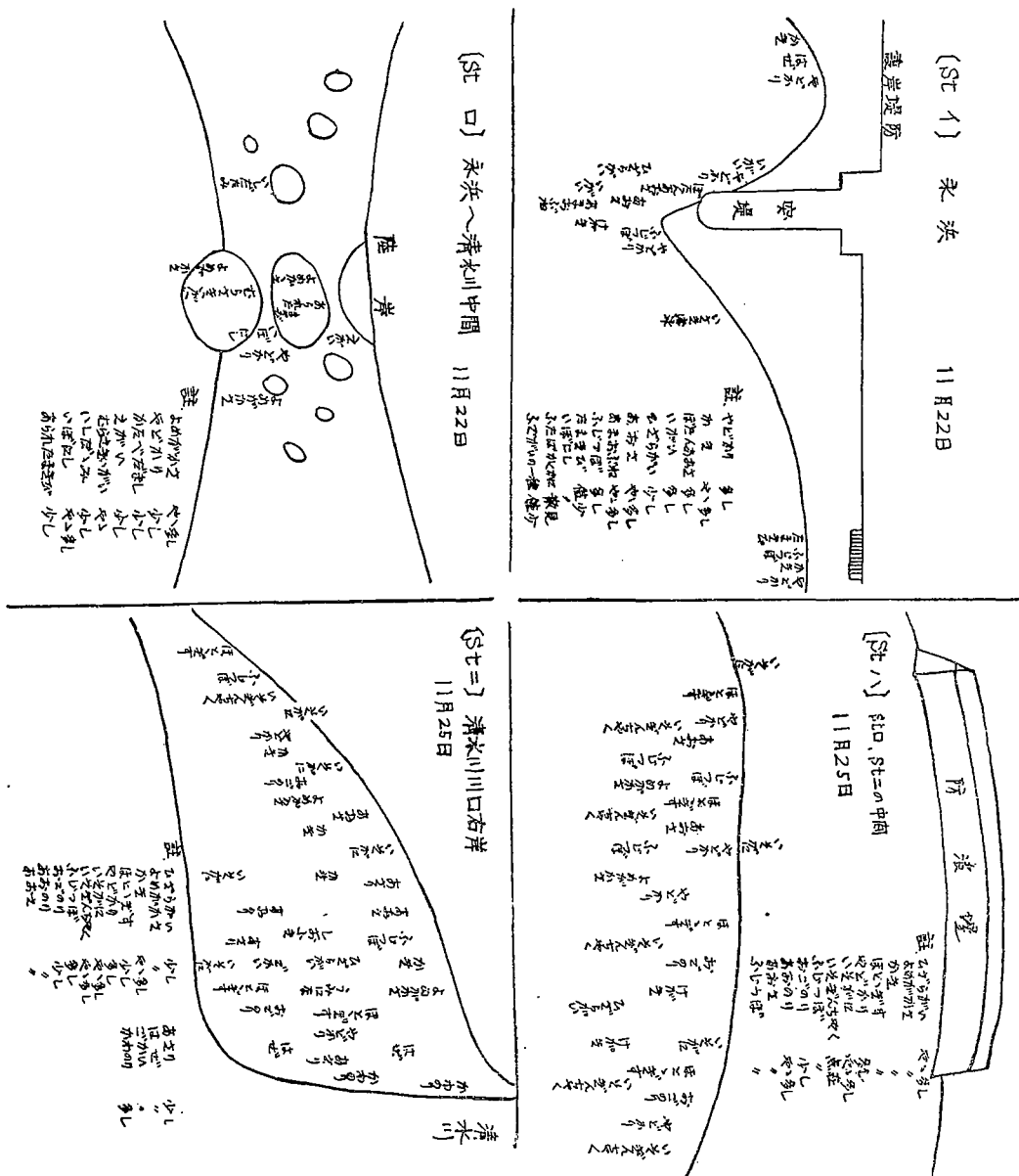
◎ 汀 生 物

調査期間 昭和32年11月22日、25日

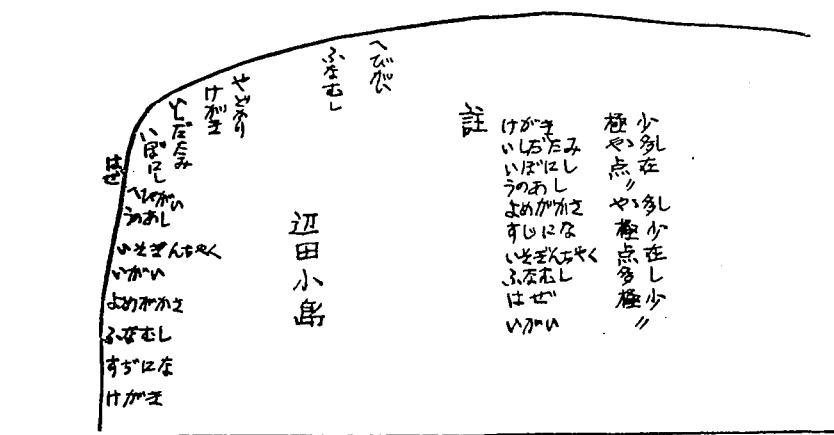
調査場所 前回どおり

調査方法 //

調査結果 別図のとおり



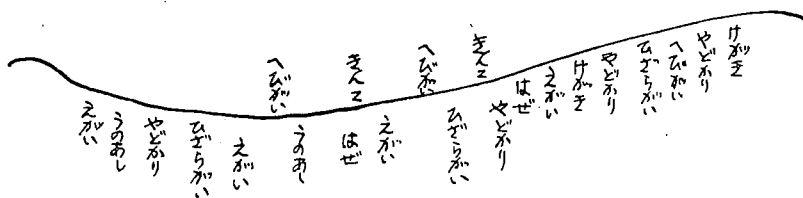
(St 7) 辺田小島南岸



[St 力] 弁天島 11月22日

註、

ヤビカリ	多し
けがし	在る
うおし	多し
なごり	在る
かみゆき	多し
きんこ	多し
へんがし	少し
はせ	なし
藤葉	なし



底棲生物 (No. 5)

- 調査期間 昭和33年1月13、14日
○調査場所 別図の通り
○調査方法 前回同様
○調査結果

各調査点における採集生物は別表のとおりである。

今回も多くの点で「ごかい」が優占種として現われている。一般に沖に多くみられているが、

St1.17 などの岸近くのStでも「ごかい」が優占している。島津新田地先では貝類の優占が見られ前回あまりみられなかつた海藻類も採集された。

前述のように種類数の最も多かつたのは St32の17種であるが、St23の12種がこれに次いでいる。

全般的にみて、清水川延長線から永浜寄りに多かつた。前2回採集されなかつた「われから」は今回St17において1尾採集されたのみである。

生 物 種 類	1		2		3		5		7	
	個体数	%	個体数	%	個体数	%	個体数	%	個体数	%
は ぜ え び (破損の為種不明) も み ち が い ご か い	12	50	1	16.7	2	28.5	4	23.5	2	10.5
ゆ む し うすべにますお稚介	2	8.3					5	29.4		
あ さ り なみのこ類似?	2	8.3			3	42.9	5	29.4		
ほ と と ぎ す う み に な	2	8.3	3	50	1	14.3				
かにもりがい あ お さ	3	12.5	多し		多し		3	17.7	10	52.5
あ お の り か ご め の り									4	2.11
有 節 石 灰 藻? い ば ら の り	1	4.2	1	16.7	1	14.3			1	5.3
お ご の り 紅 藻 の 一 種	2	8.3	1	16.7					1	5.3
生 物 種 類	9		11		12		14		16	
	個体数	%	個体数	%	個体数	%	個体数	%	個体数	%
あ か え び?	1	1.3								
え び (頭胸部に赤斑点有)	5	6.4					3	30		
え び し や こ	2	2.6								
かくれがに科の一種	1	1.3							1	7.2
よこながもどき? (かくれがに科) 端 脚 類	1	1.3							1	7.2
おかめぶんぶく									1	7.2
ご か い	48	61.5					2	20	7	50.0
等 脚 類									2	14.3
ゆ む し	3	3.8								
うすべにますお稚介	16	20.5					5	50		
きんぎよ稚介	1	1.3							1	7.1
う み に な					3	75.0				
あ お さ 紅 藻 の 一 種	多し		2	100	1	25.0			1	7.1

生 物 種 類	17		19		21		23		24	
	個体数	%	個体数	%	個体数	%	個体数	%	個体数	%
はくろだいぜ稚魚?	1	9.1					2	6.3	1	100
いしえび しやこ			1	5.3			1	3.1		
あかえび? えび (頭胸部に赤斑点あり)					2	16.7	2	6.3		
えびしやこ			1	5.3			1	3.1		
あかしまもえび							1	3.1		
ごかい 等脚類	2	18.2	12	63.1	4	33.3	1	34.4		
	1	9.1					1	3.1		
われから ゆむし	1	9.1					4	12.5		
うすべにますお稚介			3	15.7	1	8.35				
べつこうきらら			1	5.3						
おきしじみ稚介?							1	3.1		
きりかい?							1	3.1		
つのがい きせわた			1	5.3	1	83.5	6	18.8		
							1	3.1		
あおさり	2	18.2			4	33.3				
あおのり	1	9.1								
いばらのり	1	9.1								
おごのり	1	9.1								
ひびみどろ	1	9.1								
生 物 種 類	25		26		28		30		32	
	個体数	%	個体数	%	個体数	%	個体数	%	個体数	%
えび (頭胸部に赤斑点有)					1	10				
えび (破損により種不明)							1	6.7		
てながこぶしかに くもかに科の一種									1	3.0
									1	2.0
おびひろがに類似? らすばんまめがに							1	6.7	4	8.2
節腕目ひとで もみじがい(ひとで)									2	4.1
									1	2.0
ごかい 海胆目	2	100			8	80	6	40.0	5	10.2
うけうむし					1	10	5	33.2	1	2.0
									3	6.1
ゆむし さつま赤貝類似?									1	2.0
									1	2.0
しゆもくがい(又はあおり) たまえがい									1	2.24
									1	2.0
うすべにますお稚介 いせようらく							1	6.7	10	20.4
									3	6.1
じゆづかけくだまき(巻貝) つめたがい									2	4.1
									1	2.0
はなむしろ(巻貝) ふじつぼ							1	6.7		
									1	2.0

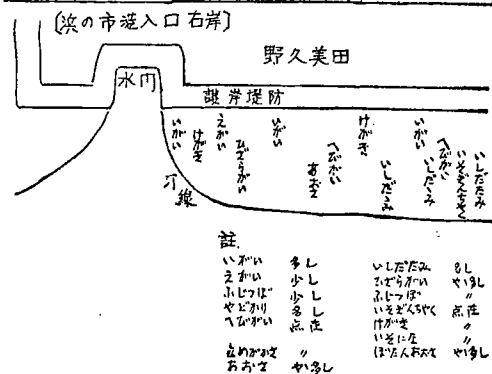
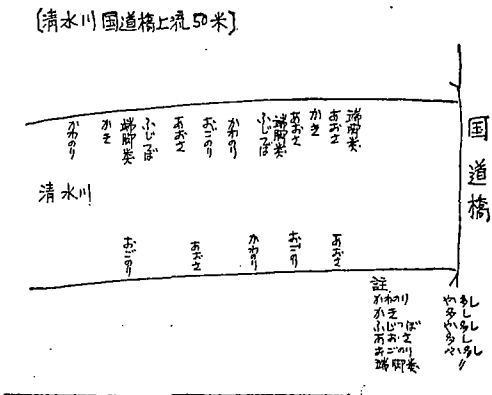
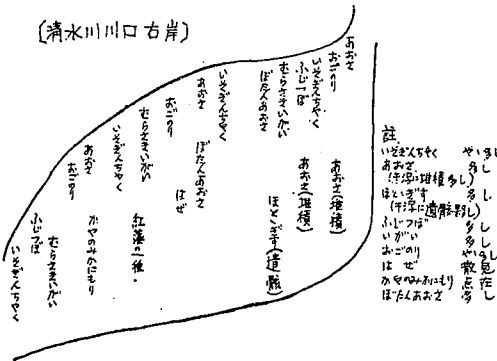
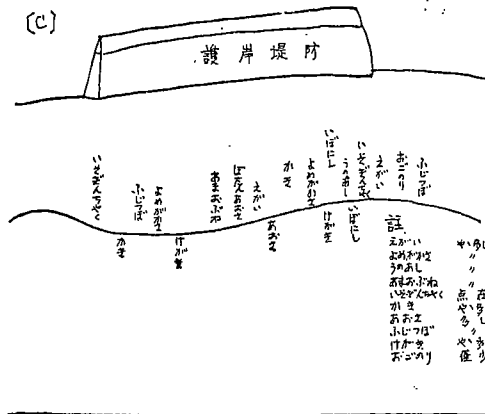
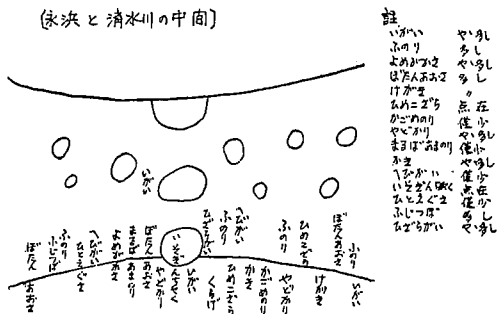
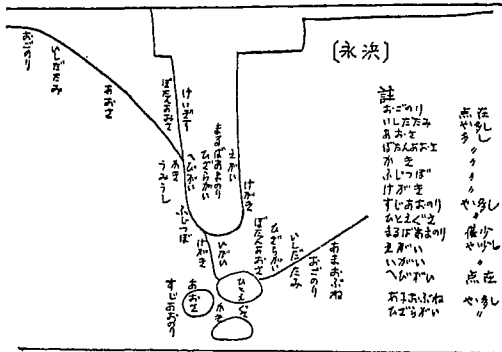
◎ 汀 生 物

○調査期間 昭和33年 1月14.16日

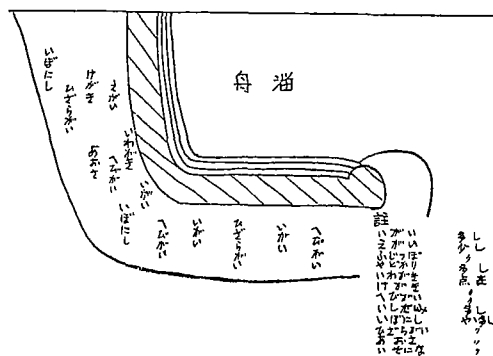
○調査場所 前回どおり

○調査方法 //

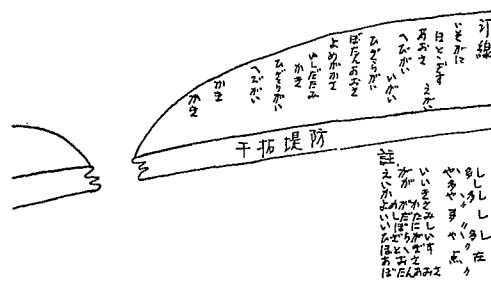
○調査結果 別図のとおり



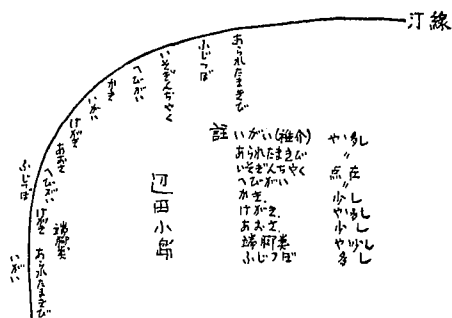
〔舟漕り〕



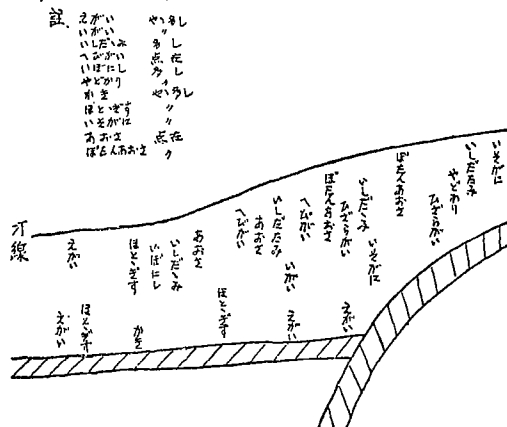
(干拓堤防破壊箇所)



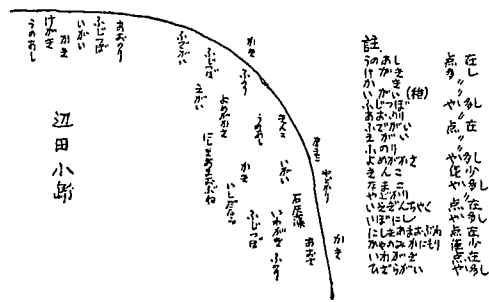
(辺田小島南岸)



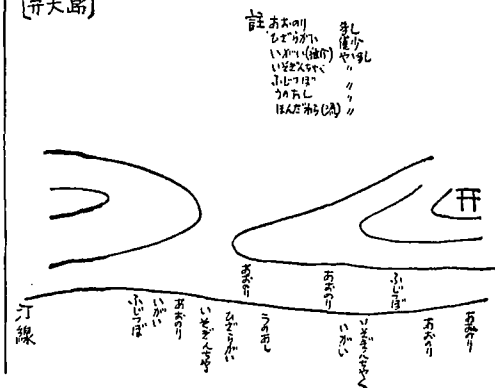
(浜の市港入口左岸)



〔田小島北岸〕



〔升天島〕



かたくちいわし死亡原因調査

33年2月のかたくちいわし初漁時から蓄養いわしの死亡現象が鹿児島湾各所に散見され、8月中旬に到つて業者の注目するところとなり、桜島小池の蓄養業者中村盛吉氏の要望もあつて、その原因調査を行つた。

調査日 22年8月24日、25日、26日

調査場所 桜島小池の蓄養場並びに垂水町新城軽石浜沖合の漁場。

調査方法 業者からの聴取りと蓄養魚、死亡魚の魚体調査。漁場、蓄養場の観測を行つた。

A 予 察

蓄養いわしの死亡現象が著しいとの業者からの連絡（詳細な状況連絡なし）によつて、先づ蓄養いわしの死亡に関係があると思われる要因を次のように考え、現地で聴取調査を行つた上で、主な要因の究明を行うこととした。

I 環境要因の異常

A) 非生物的要因

1. 気象要因
2. 天象要因（太陽、太陰）
3. 海底要因（火山系との関係→硫化水素の発生）
4. 海況要因（水温、塩分、その他水質特に化学的、物理的異常）

B) 生物的要因

1. 赤潮現象による影響
2. 食性群との関係

II かたくちいわし魚群の異常

A) 魚体の損傷

B) 魚群衆の形態的、生態的差異

C) 魚体の生理異常

B 現象についての聴取り調査

聴取りは主に中村幸造氏から行つた。

1. 初発生の時期 2月12日の初漁時に現象発生。飼付はた日からすでに死亡はみられたが、最初は少く2～3日後に大きく現われている。
2. その時の海況 今年は例年に比べ初漁がやゝ早かつたためか、海水温が例年の漁獲時に比べて低かつた。又、例年の初漁は旧暦の正月過頃からであるが今年は旧暦の12月24日に初漁。
赤潮現象は例年に比べて少い。
3. 漁場との関係 桜島以北の魚体は肥えて生殖腺の大きいものが多く死亡率は低い。（現在1/3歩留り）併し、以南のものは、やせているものが多く死亡率が高い。（殆んど全滅）
4. 太陰との関係 月令による相異はあまりないようであるが、大潮時の潮流の早いときにはやゝ死亡率が高くなるようである。
5. 魚の型としては、例年同型のものに比べてやゝ大型のようである。
6. 漁獲量の多少による相異 「漁獲の少い」ときより「多い」ときが、率はやゝ高いようである。
7. 漁獲時の魚群の行動 漁獲時、網を表層近くあげたとき魚群が烈しく下降しようとする傾向がみられ、そのような行動をおこした魚群は死亡率が非常に高い。

8. 漁獲方法並びに蓄養方法は平常と何ら変化なし。
9. 湾内何れの蓄養場においても死亡現象がみられその程度も大同小異である。
10. 蓄養魚の状態 いきのよい魚（元気のよい魚）は蓄養かごの底部を一定方向に泳いでいるが、不健全な魚は表層をふらふらしながら泳いでおり、従つて泳ぐ方向も不定である。そして、これらの魚には外観的に吻端部が白色を帯びているのが確認される。

11. 死亡率

例年の季節別死亡率は 春季 3～5割
 夏季 9～9.5割（魚体に傷がなく高水温による環境異変に因るらしい）小型魚は生残る。

秋季 1割 であるが

今年春季の場合は 2月中 10割
 3月 7～8割 という例年にない異常な率を示している。

12. 2～3月現在のいわし魚群は、いわゆる「いるか攻め」と云われるものである、即ち「いるか」に追われている群で濃密群をなし操業船間の漁獲差が著しい。
13. 垂水、桜島神瀬一帯では12月末から2月上旬まで「やりいか」の好漁があり13年振りと言われた。
14. 蓄養かご、蓄養場の環境には異常はみられない。

C 聴取り調査からの推察並びに調査対策

前項の聴取調査の結果、大体次のようなことが推察できる。

1. 蓄養場に異常がみられないとすれば、死亡の最大原因は魚体の損傷にあるようである。
2. 魚体の被傷は、揚網時における魚群の下降行動（一種の逃避行動？）による網ずれの結果と思われる。
3. かたくち魚群に下降行動を起す原因が何処にあるか、これを究明することが焦眉の問題である。
4. 下降行動を起す原因として考えられることは
 - イ) 海況の異常
 - ロ) 害敵——海況との関係
 - ハ) 魚群衆体の生理作用（race的）
 - ・産卵行動との関係
 - ・白タレ、黒タレの関係。

の三点があげられる。

調査対策 以上の三点から次のように対策をたてた。

1. 漁場、蓄養場の海況観測、並びに既往資料との比較検討。
2. 漁場、蓄養場における魚群の行動と損傷の状況。
3. 死亡魚群の魚体測定並びに既往資料との比較検討。

D 調査結果

1) 漁場蓄養場の海況観測並びに既往資料との比較検討

観測結果は別表のとおりで、漁場、蓄養場においては何れも異常要因を発見できなかった。先づ水温を見ると3月下旬平均水温の年変化は27年15.44℃、28年16.64℃、29年16.87℃、30年16.87℃であり、調査時は16.4℃～16.8℃で殆んど変化なし。

比重は 27年 25.04、28年 23.64、29年 25.92、30年 25.92、30年 24.36で調査時は24.97～25.61となつていて 水温同様殆んど変化なし。

その他、PH、KMnO₄消費量 等には異常はみられない。

プランクトン採集の結果は次のとおりであつた。

月日 33年3月25日 7h20m—7h30m

場所 垂水 軽石浜漁場

方法 口径25cm閉鎖ネットで55~45m、10~0m垂直採集
24時間後沈澱量測定

1. 55~45m間10m採集 沈澱量 8.6cc

動物性3割

Oikopleura rr., Sagitta 48. Copepoda (大型) 11. かとくち卵 2. Noctiluca r.
Ceratum, C. Peridinium r. Corycaeus rr. Oncaea r. Euchaeta x. Oithona r.
Copepoda others C. Evadne rr.

植物性7割

Stphenopyxisol r. Thalassiosira subtilis r~c

Schrodra delicatula r~c. Lauderia borealis cc. Chaetocerossp cc. (Ch.affinis r.
Ch.decipiens r. Ch.didymus C. Ch.lorenzianus c) Bacteriastrium r~c.

Rhizosolenia r (Rh.setigera rr.

Rh.stilvar lat r. Rh.alata r. Rhrobusta rr. Rh.calcaravis rr)

Ditylism rr. Corethron rr. Nitzschia rr. Hemidiscus c.

Thalx rr. Cassinodiscus c

2. 10~0m間 10m採集 沈澱量 9.4 cc

動物性

Noctiluca ccc. Copepoda (micro) cc. Evadne r. Oikopleura rr. Ceratum c

植物性

Coscinodiscus c. Lauderia x. Eucampia rr. Chaetoceros r. Rhizosolenia r.

Nitzschia rr.

以上のように50mと5mを中心として10m垂直曳の結果は植物性が表層に非常に少く深層に多かつたこと、表層の9割は夜光虫で占められていたことが注目される。

魚群の行動とプランクトンの関係について考察するに、先づ今回の魚群異常行動が泳層と表層におけるプランクトンの相違にあると仮定して論ずると通常、表層に多い植物性種が深層に多かつたこと夜光虫が表層に多かつたことがあげられる。植物性種は運動性が弱く0~10m層に分布するのが普通であるがこれが逆に深層に多かつたことは注目されることで原因は潮流の異常に求められるが当日の観測では特異とは云えない。夜光虫が表層(0~10m)に多かつたのであるが(8.0cc)これを濾水量1Lあたりに換算すると0.02cc弱であつて、魚群行動に影響を及ぼす程多いと云えないのではなからうか。このように考えてくると魚群の異常行動の原因は他に求めるべきが妥当のようである。

2) 漁場、蓄養場における魚群の行動と損傷

イ、漁場

3月25日揚網時における魚群の行動を観察するため中村盛吉氏の運搬船に便乗して新城、軽石濱の漁場に向つた。漁獲した魚をイケスにうつすため網を表層において絞るので、魚群は網中において濃密群となるが一般には魚群は10m層位からすてつ一定方向に旋回を始める(漁業者談)

調査時、新城沖ではかなりの漁獲があり、魚群は右往、左往してやゝ混乱状態にあつたが著しく狂いさわぐほどではなく、従つて下降行動も著しくはなかつた。軽石浜漁場でも新城漁場とほぼ同様の魚群行動を示していたが新城漁場ほど敏感でなかつた。このことについて

漁業者は「今日は南風が吹いているのでやゝ暖く海水温も上つてきたようだから魚群の下降行動がみられなかつたのだろ」と話していた。しかしながらこの談話は漁業者の単なる予測で、つて下降行動が低水温に原因することを前提としたものであろう。当日の調査結果では低水温で確認できなかつた。

以上のように期待していた下降行動を詳さに観測できなかつたのは原因究明上まことに残念であつたが、漁業者にとつては不幸中の幸と云うべきであらう。魚体の損傷も著しいものはみられず52尾観察の中24尾が口端部に軽い溢血を生じていた。これらの溢血は皮下出血とみられるものでは脳挫傷を併発して蓄養中、死亡する可能性が考えられる。

ロ、蓄養場

蓄養中の魚群の行動は、前述のようにいきのよい魚は「カゴ」の底部を一定方向に旋回しているが、不健全な魚は表層をふらふらして泳いでおり、口端部が白色を呈している。魚体37尾について損傷の有無、程度を調査した結果は別紙のとおりである。〔第二表〕

即ち、大損傷をうけているもの、或は外傷をうけているもの、皮下損傷をうけているもの、或はそれらのすべてをうけているもの等、調査魚の100%が何れかの損傷をうけていた、(もつとも調査魚は蓄養中の魚をタモ網ですくい取つたので蓄養カゴの底部を泳いでいる魚は採取し難く、表層を泳いでいた不健全な魚をより多く採取したであろうことは否定できない併し死亡魚の特長的一端を知るには充分と考えた)

損傷で最も多いものは口端部の溢血と眼球角膜の溢血であり、次いで口端部の外傷、眼部の外傷、体側の外傷、鰓蓋の溢血で、飼付け後10日目の魚群には眼球突出の大損傷をうけているものもある。鱗の脱落は何れの魚体にも多少見られる。これら出血の総ては網取りの際に体表にうけた単なるカスリ傷によるかのように誤認され勝ちであり漁業者はひとしくこのように考えているようであるがこれらの傷は注意してみると単なるカスリ傷に属するものは意外に少く、多くは皮下外傷に属する皮下出血とみられるものであり、脳挫傷を併発しているものと思われる「単なる皮下出血は皮下毛細管の断裂ですぐ止血し暫く灰白色の痕跡として残るにすぎないが、脳挫傷は動脈又は静脈の太い部分を断裂して脳室内に多量の血を溢れさせて飼付け後数日にして死亡を惹きおこす主因となること」を末広博士は明言している。

3) 死亡魚群の魚体測定並びに既往資料としての比較

イ、漁場による比較(同時に漁獲されたものゝ魚体差)

揚網時における魚群行動を軽石浜、新城の2漁場で観察したところ、前述のようにその行動の敏感の程度に差があつたので魚体の生理的あるいは型質に差が発見されるのではないかと思われたが被傷の程度を調べた結果では魚群の行動程差は認められず、蓄養場餌番人の話では歩留りにおいて大同小異であろうということであつた。これは揚網完了から蓄養カゴに移すまでの経過時間の差による被傷が原因だろうとも話していた。

漁場	揚網時の敏感度	揚網完了時	揚網完了よりカゴに移すまでの時間	歩留予想
新城	かなり敏感	5h40m	2.0時間	1/3
軽石浜	やゝ敏感	5h30m	1.5時間	5/2

以上のような状況のため魚体差をみる資料としては適切とは云えないが一応測定を実施した。

測定項目——頭長、体長、体重、生殖腺重量、脊椎骨数(比頭長、肥満度、生殖腺指数)

結果は別紙のとおりで調査項目の何れにも両者の間には全く、或は殆んど差がみられない、従つてこの二群は同時期に同一時期に同一海区で発生し同時に湾内に洩入した群と推定される。

ロ、既往資料との比較

過去の同期（2～3月）における調査実績は下記のとおり30年 3、31年4例がある（32年同期事業報告）が今回の2例と簡単に比較するわけにはいかない、強いて比べると生殖腺指数において32年同期よりやゝたかいが（今回はkg 2.76～2.97）生殖腺が肥大していることが魚群行動にどれ程の影響を与えるかわからず又、少ない調査例から判断がつかない。

漁獲日	体長	肥満度	生殖腺指数		脊椎骨数
			♀	♂	
	77				
30.2.5	92	8.34			45.12
3.2	115	9.20	3.25	4.63	45.10
	87				
3.29	118	2.25	1.76		
31.2.24	97	10.00	1.92	1.67	44.89
2.24	77	8.59	1.25	2.88	45.33
3.5	92	8.66	1.07	0.98	45.13
3.6	92	9.15	1.67	1.23	45.26

結局、揚網時における魚群の生理或いは型質の差にありとすれば損傷度の異状にたかいものとそうでないものについて同時にサンプリング調査すべきであつた。

E 考 察

極めて短期の、しかも目的とした魚群行動（魚群の下降）を充分観察し得なかつた調査の結果から根本的な死亡原因を結論することは望むべくもなく既往資料の検討を続けなければならない。ただ、今回の調査から現在までに推論しうることは

「網捕りの際の魚群の烈しい下降行動によつて魚が網に衝突してうけた損傷特に脳挫傷が蓄養後の死亡原因となり、魚群の烈しい下降行動は水温、塩分その他水質要因、プランクトン、魚群衆体間の差等による影響よりも「いるか来游群」（或いは、これに類似する外敵？）による魚群の恐怖神経過敏に基因するところが大きいと考える方が妥当のようである。併しながら「いるか」の多量来游については数字的には何ら把握し得ない現状にあり聴取り調査の範囲にとゞまるものである。「いるか」の多量来游が事実とすれば（更に又12月下旬～2月上旬のヤリイカ好漁——13年振ひ云われる——があつたという事実からすれば）そこにはある程度の海況の変化は確認されて然るべきであるが把握するにいたらなかつた。」（九万田・小松）

〔第1表〕 1.蓄養場海況調査表 3月24日13～14時 桜島小池

		蓄養籠内	籠外
水	温	0 m	16.8
		籠底	16.8
		11m	16.2
酸 素	量	0 m	5.505
		籠底	4.496
		11m	5.470
	P H.	0m	8.3
			8.3
比	重	0 m	24.97
		11m	25.38
C L %		0 m	18.79
		11m	18.90
KMnO ₄ L/K		0 m	3.188
		11m	4.121

2.漁場海況調査

イ、軽石浜 3月25日 6h40m
 気温 19.0°C 風向力 SSE2 波浪 1~2
 水温 16.°C (50m) 比重 25.6 (50m) PH 8.3 (50m)
 CI% 19.05 KMnO₄mg/l 7.231

魚体損傷調査結果 52尾中24尾に口端部軽い溢血あり。

ロ、新城 3月25日 7h15m
 0m 10m 25m
 水温 16.45 16.4 16.8
 比重 25.54 25.54 25.61
 PH 8.3 8.3 8.3
 CI% 19.02
 KMnO₄mg/l 2.877
 プランクトン 前記のとおり

〔第2表〕 魚体被傷調査表

	No	口 端 部		眼		体側外傷	腹部外傷	そ の 他
		溢 血	外 傷	溢 血	外 傷			
3月23日 高蓄 2日 漁獲	1	○		○				
	2	○					○	
	3	○	○		○			
	4	○	○	○				
	5	○	○		○			
	6	○	○		○			
	7	○	○			○		
	8	○	○	○		○		鰓蓋骨溢血 鰓蓋前方眼後方溢血
3月15日 漁獲、 蓄養10日	9							
	10							
	11	○		○			○	鰓蓋前半溢血
	12	○		○				
	13	○		○			○	下顎、鰓蓋前溢血
	14	○		○				
	15	○		○				
	16	○		○				下顎溢血
	17	○	○	○	○			胸鰭付根溢血
	18	○		○				
	19	○		○	○			
	20	○	○	○				眼突出
	21	○	○	○				
3月22日 漁獲、 蓄養3日	22							上顎溢血
	23							鰓蓋前方溢血
	24	○		○				
	25	○		○				
	26	○		○				
	27	○		○				
	28	○		○				
	29	○		○	○			
	30	○		○			○	鰓蓋外傷
	31	○		○			○	〃
	32	○		○				〃
	33	○		○				
	34	○		○	○			
	35	○		○				
	36	○	○	○				
	37	○		○				
	38	○		○				
	39	○		○				
	40	○		○				

イワシ魚体測定表

調査港	牛 根
漁 具	八 田 網
魚 種	かたくち
整理番号	

船 名	
ト ン 数	
漁 場	新 城
漁 獲 量	200 ㍗

標本番号	
漁 獲 日	33.3.25
測 定 日	3.28
測 定 者	小 松

No.	B.L (Cm)	B.W (gr)	F	SEX		KG	V.C	頭 長	比頭長
				♂	♀				
1	111	13.5	9.9		0.45	3.29	46	26.0	2.34
2	92	8.0	10.3	0.25		3.21	45	23.0	2.50
3	105	12.4	10.7		0.35	3.03	44	26.0	2.48
4	95	8.6	10.0	0.20		2.33	47	23.0	2.42
5	95	7.6	8.9		0.35	4.08	45	24.0	2.52
6	96	8.8	10.0	0.15		1.69	◇	23.0	2.40
7	100	9.7	9.7	0.40		4.00	◇	25.0	2.50
8	88	7.2	10.6	0.10		1.47	◇	23.0	2.61
9	102	11.0	10.4		0.50	4.71	◇	26.0	2.55
10	95	8.7	10.1	0.20		2.33	46	24.5	2.58
11	102	10.6	10.0		0.45	4.24	45	25.5	2.50
12	99	10.7	11.0	0.45		4.64	46	25.0	2.52
13	102	9.5	9.0	0.15		1.41	45	24.5	2.41
14	97	7.9	8.7	0.20		2.19	◇	23.0	2.37
15	91	7.1	9.4	0.20		2.65	◇	22.5	2.47
16	102	9.6	9.1		0.40	3.77	◇	25.5	2.50
17	101	8.9	8.6	0.25		2.43	◇	24.5	2.43
18	100	10.2	10.2	0.35		3.50	◇	25.5	2.55
19	99	10.0	10.3		0.30	3.09	46	24.0	2.42
20	102	10.0	9.4		0.40	3.77	45	25.0	2.45
21	102	10.9	10.3		0.40	3.77	◇	26.0	2.55
22	95	7.8	9.1		0.30	3.51	46	23.0	2.42
23	100	10.3	10.3		0.45	4.50	45	24.5	2.45
24	99	7.8	8.0		0.15	1.55	◇	25.0	2.52
25	100	8.6	8.6		0.25	2.50	◇	24.5	2.45

No.	B L	B W	F	♀	♀	K G	V D	頭 長	頭長比
26	100	9.5	9.5	0.35		3.50	46	24.5	2.45
27	102	10.9	10.3		0.45	4.24	45	25.0	2.45
28	110	12.9	9.7		0.50	3.76	45	26.5	2.41
29	99	9.2	9.5	0.35		3.61	46	23.5	2.37
30	97	8.4	9.2		0.25	2.74	45	24.5	2.53
31	93	8.8		0.20		2.49		24.0	2.58
32	91	7.7		0.10		1.33		22.0	2.42
33	95	8.7			0.20	2.32		23.0	2.42
34	90	7.7		0.10		1.37		22.5	2.50
35	101	7.5		0.15		1.46		23.0	2.28
36	105	9.8			0.20	1.73		25.0	2.38
37	104	11.8			0.40	3.56		25.0	2.40
38	98	9.8						23.5	2.40
39	98	8.9						24.5	2.50
40	101	10.7						25.5	2.52
41	86	6.2						22.0	2.56
42	100	10.6						24.5	2.45
43	95	8.1						24.5	2.58
44	100	10.5						25.0	2.50
45	93	7.7						22.0	2.36
46	99	9.9						24.5	2.47
47	89	7.2						21.5	2.42
48	102	11.9						25.0	2.45
49	101	10.9						24.5	2.43
50	97	8.9						24.0	2.47
51									
AV	98.3	9.39	9.69	0.24	0.36	2.97	45.26	24.22	2.46

体長組成表

R L	個体数
mm	
85~ 89	3
90~ 94	6
95~ 99	17
100~104	20
105~110	2
110~114	2

浦内湾におけるアコヤガイ採苗の可能性について

アコヤガイ真珠養殖において母貝の不足が喧噪されている現在、本県における斯業もその母貝の殆んどが長崎産、三重産に依存していて経営面におけるコスト増は看過できないので、浦内湾におけるアコヤガイ採苗の可能性について予備的な調査を行った。

・浦内湾の地形

上甕島の西部に位置し別図のように小島浦、桑ノ浦より成り湾口800m、奥行2,600m内外の丁字形の湾で湾口以外の三方は200~300m、の山で囲まれている。水深(大潮下潮線下mであらわす)は、最深部で約26m(湾口)桑ノ浦、小島浦では10m等深線がそれぞれ入江の中央まで伸びているが深部で約15m前後となっている。

・浦内湾の気象

〔気温〕 浦内湾における気象の観測を実施しているのは瀬上小学校と桑ノ浦の宇佐小学校で気温の測定を行つてにすぎない。その結果を図示すれば次のとおりである。いずれも最高最低の気温変化を示す。

最高気温の変化をみると4月の24°C前後から漸次上昇して7~8月に31~32°Cの年最高を示し1月には19~20°Cを示している。最低気温では4月15°C前後から8月は26~30°Cとなり1月3~4°Cを示して夏の温度差に比べ冬の温度大差はきく冬期気温の日変化が著しいことが窺える。これを本県平均最高最低気温に比べると夏は最高最低共略等しいが冬の最高気温は浦内湾がはるかに高くなっている。

〔降雨量〕 上甕中学校の資料に基いて調査した結果は次図ののとおりである。

梅雨期の6月が440ミリで最高を示し次いで7月、9月が略等しく以下8月、5月、10月、4月の順となっている。11月から3月までは150ミリ以下で1月の76ミリが最低である。本県平均降雨量に比

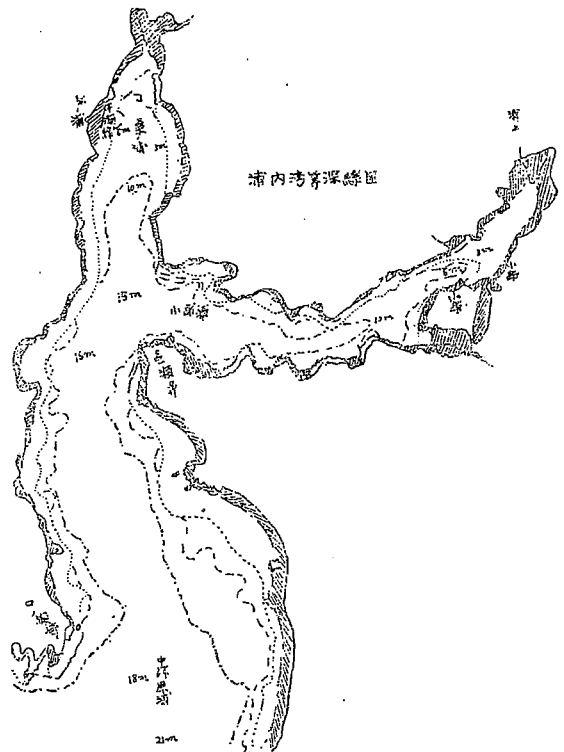
べ2月から5月までと、7月は10~50ミリの少ないが梅雨期と8~12月は何れも多い。9月が8月より多くなっているのは台風期のためであろう。従つて梅雨期、台風期には湾内海水も低鹹となると思われるがこの時期の観測報告はない。

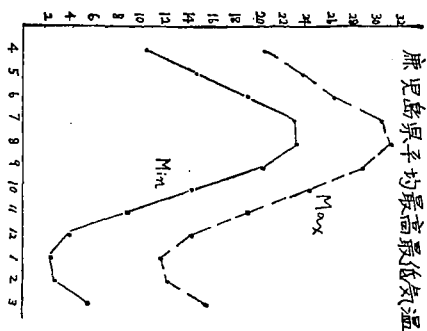
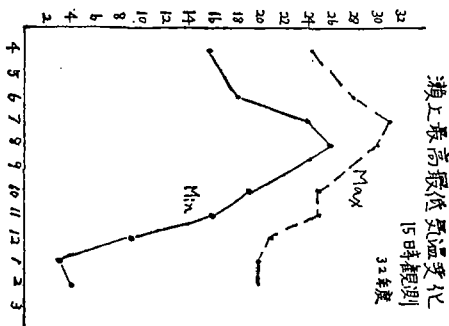
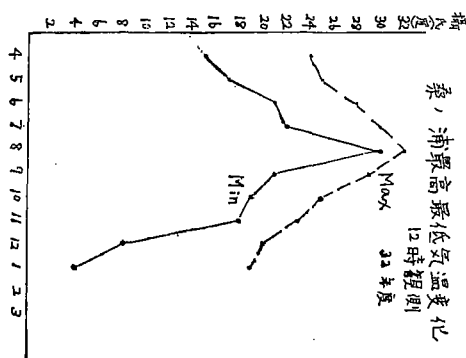
〔風〕 前述のように浦内湾は三方を山で囲まれているため風力は弱く風の日が多い。台風時には船舶の避難場所として恰好のところであり、真珠養殖場として風波による被害をうけることは殆んど考えられない。

・浦内湾の海況

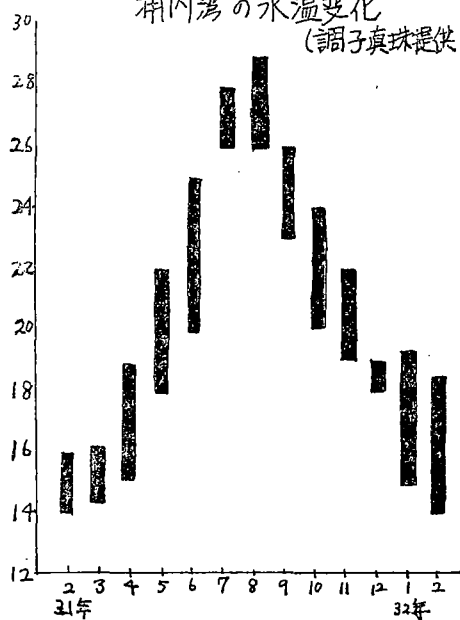
〔水温〕

2月の最低14°Cから漸次上昇がみられ4~5月からは急激な上昇がみられる。8月に年最高





浦内湾の水温変化
(調子真珠提供)



の26～29°Cを示し、9月より下降を続けている。アコヤガイの分布を制限する第1要因は水温であるが浦内湾では10°C以下の水温になることはないものと思われ、冷潮によるアコヤの斃死は懸念されな

く。
アコヤガイが産卵を始める水温20°Cは5月に現われ産卵の最盛水温25°Cは6月下旬～9月に現われている。冬期最低14°Cという好条件に恵まれているため黒蝶貝の越冬も可能な状態である(調子真珠柳氏によれば黒蝶貝は1割位斃死)

〔比重〕 現在、比重の観測は行われていないが1949年の調査によれば1月24.00～25.00、4月25.60～25.90を示している。特に降雨量の多い梅雨期の観測がないので低鹹値の如何が判明しないが、周囲の陸地が限られているので問題とするに足らないと思う。

〔栄養塩類〕

1949年の調査によれば次表のとおり。

浦内湾においては地勢上周年を通じて多量の陸水補給は期待できず地質農地面積の関係上からも栄養塩類の補給は貧弱であり殆んど海水からの補給に依存しなければならない状態である。

磷酸塩は24～33mg/m³、硅酸塩は610～1200mg/m³を示し黒潮系水域においては何れも割合に多い方であるが、一般の真珠養殖場に比較すれば磷酸塩、カルシウムが少い、併し母貝養殖には影響は少いと考えられる。

〔PH〕 1949年の調査では1月瀬上浦8.2他のStはすべて8.3となつてゐるが4月には瀬上浦7.7となつていて母貝・稚貝の成育に不適当と思われていたのであるが今回の調査では満潮時低潮時共に8.3を示し異常はみられなかつた。

桑ノ浦のアコヤガイ棲息地の3カ所でも8.3であつた。

Ss	日 時	水深m	水温°C	気温°C	塩素 %	塩分 %	比重6/15	PH	gm/Pm ³ SiO ₂	mg/m ³ P ₂ O ₅	mg/L Ca
長崎浦	Jan 10 11.00	0	14.8	9.8	18.22	32.917	24.389	8.3	125.0	24.0	367.33
	11.3	11.0	15.5	10.0							
隴ノ浦	13.00	0	16.9	12.0	19.25	34.776	25.818	8.3	625.0	32.0	412.82
	13.30	11.0	16.7	12.0	19.18	34.650	25.721	8.3	625.0	28.0	406.81
湯ノ浦	14.00	0	17.7	12.0	19.25	34.776	25.818	8.3	750.0	33.3	410.12
	14.30	15.0	17.4	12.0	19.18	34.776	25.818	8.3	750.0	33.0	410.12
流 水	15.00	0	17.5	12.0	19.25	34.650	25.721	8.3	770.0	26.7	415.83
	15.30	4.5	17.5	12.0	19.25	34.650	25.721	8.3	770.0	26.7	415.83
白 瀬	16.00	0	17.5		19.18	34.848	25.847	8.3	540.0	33.0	415.91
		5.0	17.5		19.18						
瀬上浦	10.00	0	13.5	9.6	17.96	32.448	24.028	8.2	945.0	32.0	329.66
試験地	Apr 17. 14.30	0	17.6		19.28	34.830	25.860	8.3	800.0	trace	420.8
	14.40	5	17.3								
隴ノ浦	15.00	0	17.8		19.31	34.885	25.901	8.3	769.0	3	423.7
瀬上浦	14.00	0	17.9	19.4	19.16	34.614	25.693	7.7	850.0	3	410.1

〔潮流〕 浦内湾においては平時には往復潮流がみられる。

特異現象としては「あびき」なる現象が屢々みられることである。漁協職員の話によれば3月頃最も顕著にあらわれ干満の如何を問わず降雨前、時化前に発生し易い。大潮時、小潮時では大潮時によく発生し小潮時には殆んど発生していない。大きいのは高低の差が3mにも及び月に平均2回位は小規模な「あびき」の現象がみられる。これによつて漁船のともづなが切れて船を破損したり真珠筏を破損したりして漁業のうける被害は大きい。

この現象について須田院次著の「海洋科学」を参照してみれば次のように記されている。「因みに長崎港の副振動は仲々顕著なので昔から土地の人々の注意するところとなり「あびき」なる特称が与えられ、今では九州一円、副振動を「あびき」と呼んでいる。角箱や鹽に水を入れて左方の端を持ち上げて急に放すと中の水は一定の週期で左右に振動するのをみるであろう。この場合に水粒は鹽の底に至るまで殆んど表面のそれと同じように運動する。これは全然、表面波の場合にはみられないもので明に長波の性質を呈している。この場合に水面の昇降は左端と右端の両端で交互に最大になるが中央では全く水面の上下動はなく唯水平の流動の著しいのが眼につく。この振動はしばらくすると内部摩擦や底面の摩擦によつて次第に減衰してしまふところの水の自由振動又は自己振動である。湖水や四方が比較的閉ぢられた海湾の水もこの鹽の水と同様、それに作用する外力の変化に応じて一定の週期を持つた自己振動を起すものである。

港湾内の海水の自己振動を特に潮汐の副振動と名づけ大体潮汐による水位を中心とした小週期小振幅の波動が副振動である。

副振動の発生原因は主として気圧、風、降水、雷雨などの気象要素の変化又は地震や急激なる流水、河水の出水などが原因要素として数えられ気象の短週期の変は主要な発生原因になるし、雷雨の際にもよくそれが発達する。風は一般に強く吹くよりもむしろ風の息が潮、港湾の自己振動の週期と一致した変化をなすときによく誘発されるらしい。特に気象要素の変化を伴う低気圧の港湾附近に発生又は接近する場合において著しく発生する。尚、湾内海水は湾口から外海の影響を受けるから大きなウネリや又は津波等が進來してくるとその刺激に応じて副振動が優勢に発達する。長崎港や博多湾では気圧の波動が最も有力な原因となつている。

〔Plankton〕 浦内湾におけるプランクトンの調査報告書をみないが赤潮について地元民からの聴取によると、およそ次のとおりである。

「赤潮は2～3月と11月頃よく湾奥に発生するのをみるが表層にかぎられていて水面下1.5～3.6m（アコヤガイ1.5～2.1m、黒蝶貝3.0～3.9m）に吊してある養殖貝には殆んど影響をあたえていない。

〔底質〕 湾中央部に主に泥質であるが両岸近く砂泥質又は礫質よりなり一般に湾奥部では泥土が多く湾口部に進むに従つて砂礫質が多くなり、湾口は外洋性岩礁地帯を形成している。

〔底棲生物〕 外洋性生物群が優勢で石灰藻に殊に多く湾口には海綿などもみられ、アコヤガイ黒蝶貝などの害敵としてあげられるタコ、ウミヘビ、ウツボ（方言キダカ）が多くチヌも多いと云われる。ナマコはみられないがウエが点在しておりイセエビもわずかながら棲息している。アコヤガイ採苗、育成においても害敵防止は特に考慮しなければならないと思う。

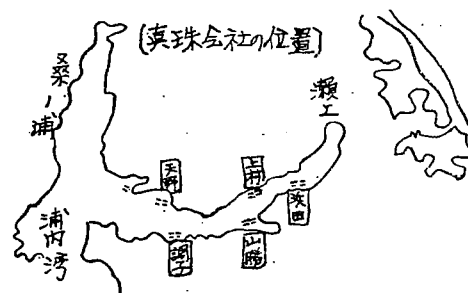
〔附着生物〕 水面下5～6mの範囲はフジツボ、カキ、海藻（石灰藻の一種？）などが着生する。特に養殖籠には海藻の着生が著しくアコヤガイ真珠養殖の場合には籠を取換える必要がある。干満線間の汀、岩礁にもフジツボ、カキ、ムラサキイガイ、イソギンチャクその他海藻類の着生がみられる。6m以深では生物の着生は殆んどみられていない。

〔透明度〕 透明度の観測報告なく今回も調査できなかったが、透明度は一般に高いようである。梅雨期、台風期の大雨によつて海水はにごるらしいが水面下1尺位に限られているようで養殖貝には影響はないようである。

・浦内湾の真珠養殖業の現況

浦内湾では小島浦に上村、矢野、調子、山勝、浜田の5真珠会社の作業場があり黒蝶貝の核入れ、アコヤ貝の施術を行つている。

各養殖個数は次のとおりである。（申請分）



真珠会社	31 年 度		32 年 度		33 年 度	
	アコヤガイ	黒 蝶 貝	アコヤガイ	黒 蝶 貝	アコヤガイ	黒 蝶 貝
調 子	21,100	4,500	—	19,239	100,000	—
上 村	5,500	3,500	28,000	4,565	100,000	—
矢 野	7,198	2,500	9,827	5,761	120,000	—
山 勝	30,000	—	32,000	—	320,000	—
浜 田	—	—	32,500	—	47,000	—
計	63,798	10,500	102,327	25,565	687,000	—

32年度は黒蝶貝約2万5千に対しアコヤガイは約10万で4倍を示し、31年度の約1.5倍となつてゐる。更に33年度計画ではアコヤガイ68万7千と急増の傾向にある。

・浦内湾におけるアコヤの分布資源量

アコヤガイの分布は次図のとおりである。

即ち小島浦、桑ノ浦の湾奥部に多くその他では礁の場所に多少棲息している。現在では桑ノ浦に多く桑ノ浦婦人会では31年40メ、32年70メを採取し、瀬上では27年以降毎年5～10メ位が採取されるらしいが、32年度は6メ程度をメ当り500円で真珠会社へ販売している。

アコヤガイの棲息水深は稚貝が大潮干潮時露出している処から干潮線附近まで、成貝では干潮線下 0.5~1m 内外の深さまでである。なお、桑ノ浦婦人会では天然アコヤガイの増殖を図る目的で昨夏、投石事業を行つている。

・眞珠母貝の購入先

31年、32年共に三重県産又は長崎県産母貝を購入している。唯、調子眞珠が33年度施術貝として昨年夏地元産を1万個購入しているのは特筆すべきであろう（メ当たり 500円）33年度においても殆んど県外産の母貝購入が予定されている。

・浦内湾におけるアコヤ眞珠の品質と今後の見通し

元来、本県におけるアコヤ眞珠では色づき特に黄色系の色彩がでるのではないかと云われていた。

調子眞珠 柳氏の見解は次のとおりである。

養殖技術と管理に左右されるところが大きく、貝自体による品質の差異は大きくあらわれないのではないか。もし技術と管理が同一条件の場合三重産に比べると白色系がやや少い程度と思われる、併しこれは漁場要因によるものか、貝自体の影響によるものか現在のところ不明である。

現在までの事業の結果ではアコヤガイ眞珠養殖も可能であることが実証された。併し、未だ浜上げを行っていないので最終的な結論は云えないが採算は充分とれる見込である。更にナマコ池の貝も（ヒメチョウガイ？と思われるが）採苗して直ちに浦内湾へ移殖してみると大村系統の貝に酷似しており養殖母貝として使用可能のようである。

三重産と九州産母貝を比較すると九州産は貝殻がうすく三重産で2分級の核を入れることができると思えば、九州産では1分7厘の核しか入れられないなどの欠点はあるが、価格面では三重産は九州産の2倍乃至はそれ以上である（三重産はメ当たり1,000~3,000円が普通であり、高いときは4,000~6,000円もする）従つて経営面では九州産の方が有利になつてくるのではないだろうかと思われる。もし最終的な結果において浦内湾のアコヤ眞珠が三重産に比べて著しく劣るような場合は、日本人向の製品作成の方向（例えばアコヤの半円眞珠作成）へ進めばよいと思う。

今後の問題としては、浦内湾の環境条件がアコヤガイに与える影響を充分把握してそれに対する技術的な対策の考究に進めなければならないと思う。

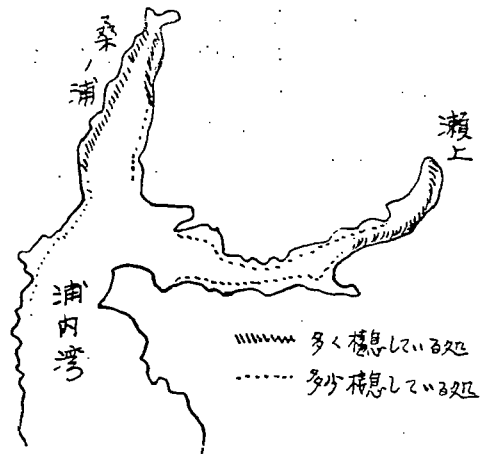
◎アコヤガイ採苗について

・人工採苗の有無

浦内湾では企業的な人工採苗は行われていない。32年浜田眞珠においてコレクターを施設したらしいが、稚貝の着生は良好とは云えず企業的には難しいのではないだろうかともらしていたそうである（浜田眞珠の係員は長崎へ出張不在のため山勝眞珠田村氏より聴取り。従つて採苗の方法等は判明せず）

・母介、籠、その他にアコヤ稚介が着生しているかどうか。

前述のように桑ノ浦では以前よりアコヤガイの棲息が知られていた（24、5年前ナマコ池から桑ノ浦へ移殖したとの言い伝えあり）のであるが、瀬上では27年以降アコヤガイの棲息が確認されている（ヒメチョウガイ？）がこれは24年にナマコ池産の貝を移植した結果と思われる。調子眞珠の養殖場附近にも稚貝の着生がみられており、更に31年10月大村より移殖し施術した貝の



稚貝と思われるのが、カゴ、母介の殻、杉葉、杭木等にも着生している。そして稚貝の着生はコレクターに夾雑物がついてから着生するようでありロープ、カゴでも新しいものは稚介の着生をみないとのことである。

・アコヤガイ採苗の可能性

以上の調査結果から、採苗の可能性は充分考えられるが採苗の際に次の点については考慮を払うべきだろう。

- 1 採苗適期
- 2 採苗器の種類
- 3 採苗器の垂下層
- 4 害敵防止

・アコヤガイ採苗に対する真珠業者の考え方

浦内湾でも充分、アコヤガイ真珠養殖がやれることが実証された現在、年と共に養殖規模も増大しつつあり母貝需用も高まりつつある。こゝ当分の間はそれら母貝を長崎産又は三重産に俟たねばならず、結局母貝購入費の過多を来すことは必然であろう。従つて業者としても人工採苗の必要性を認識して一部（浜田真珠）ではわずかながら採苗を試みているが、各作業場で人員不足と設備不充分のため採苗試験実施の要望があつた。そして試験実施に際しては全面的に協力したいとのことであつた。

・アコヤガイ採苗に対する漁協の考え方

漁協としても現在の漁業不振を挽回すべく何らかの対策を講じなければならないと考えており漁家収入の増大を図る意味からも採苗が企業的に発展することを望んでいる。従つて採苗試験に対しては協力をおしめないとの態度を示している。

以上、環境的にはアコヤガイ採苗の可能性が充分認められ業者、漁協からも採苗試験実施の強い要望があつた。
(九万田・上田)