

水産資源調査

沿岸重要資源調査及び200カイリ水域内漁業資源調査

竹本軍次・船越茂雄・柳橋茂昭

前年度に引き続き、本県沿岸における主要漁獲対象魚である、イワシ類（シラスを含む）、サバ類、ニギス、アオメエソ、ヒゲナガエビ、ボタンエビについて、漁業生産にとって有効な情報を得るために、「200カイリ水域内漁業資源調査要領」ならびに「沿岸重要資源委託調査要領」に基づいて魚体調査、標本漁船調査および水揚状況調査を実施した。また本県沿岸の重要魚種の1つであるイカナゴについても同時に調査を実施した。

調査期間；昭和54年4月～昭和55年3月
 魚体調査は、イワシ類、サバ類については、まき網とパッチ網漁業で漁獲されたマイワシ・カタクチイワシ・マサバを漁期中月5回の割合で、1回60尾づつ、体長・体重・性別及び生殖腺重量を測定し、シラス船びき網漁業で漁獲されたイワシ類シラスについては、漁期中月5回、1回100尾の全長と重量を測定した。また、ニギス・アオメエソ・エビ類については市場調査員に依頼して、1回20尾づつ体長・体重を測定した。標本漁船調査は、表1のように標本漁船を選定し、漁期中操業日毎の漁場区画別漁獲状況・水温・水色・潮流等の漁場環境等の情報を収集した。

表1. 標本漁船選定状況

漁業種類	漁船名(所属漁協)	計
シラス船びき網	達栄丸(師崎)ぎふや丸、森清丸(篠島)	5 統
	昇栄丸(日間賀島)治栄丸(大井)	
パッチ網	漁栄丸(西浦)丸俊丸(師崎)敏栄丸(大浜)豊漁丸(豊浜)	4 統
まき網	大進丸(豊浜)新克丸、協進丸(大浜)	3 隻
小型底びき網	栄吉丸(三谷)辰栄丸(東幡豆)	2 隻
沖合底びき網	第22東海丸(西浦)	1 隻

法

これらの魚体調査と標本漁船調査の結果のうちシラス船びき網・パッチ網・まき網漁業関係のものについては、水揚状況調査資料とともに、年度中に3回開催される「東海区長期漁況海況予報会議」の討議資料にまとめて報告するとともに、所定のデータ集計用紙に転記して、東海区水産研究所へ送付した。一方、底びき網漁業関係のものについては、所定のデータ集計用紙に転記して、南西海区水産研究所へ送付した。これらのデータは大型コンピューターによって所定の科学計算、漁獲集計を行ったのち、結果とともに返送された。なお、イカナゴ調査はシラスと同様に実施した。

1. シラス 本年も冬春季(1～5月)はマシラス中心、それ以後はカタクチシラス中心という、昭和51年以後毎年くり返されてきたパターンで経過した。マシラス漁は早くも1月から渥美外海で始められ、4月にピークを迎えたのち、これまでとしては最も長期間出現し、6月上旬まで見られた。この間漁獲量は過去最高の1,036トンを記録し、漁場も県境～伊良湖水道に至る広範囲に及んだ。マシラスの混獲率は3月96%、4月91%、5月51%平均と推移し、銘柄組成では、2月中シラス主体、3月大シラス主体、4～5月中・大シラス主体で経過し、小シラスの割合は4月に最大

10%に達したものの、それ以外の期間では5%以下の低い割合で経過した。とくに中・大シラスの出現傾向に注目すると、発生群は大別して早期発生群、後期発生群の2群に区別される。一方カタ

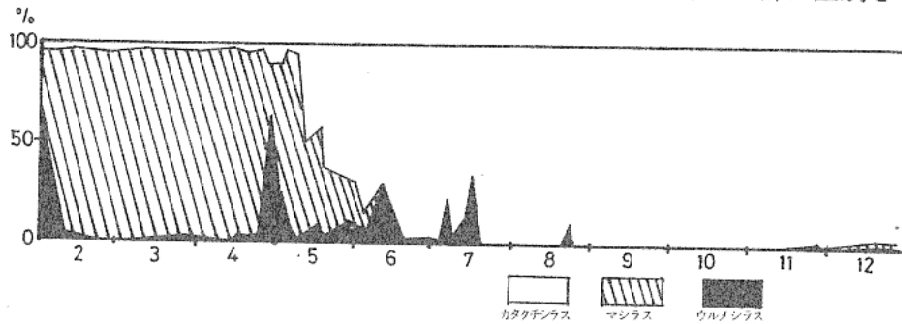


図1 シラス類魚種別混獲比

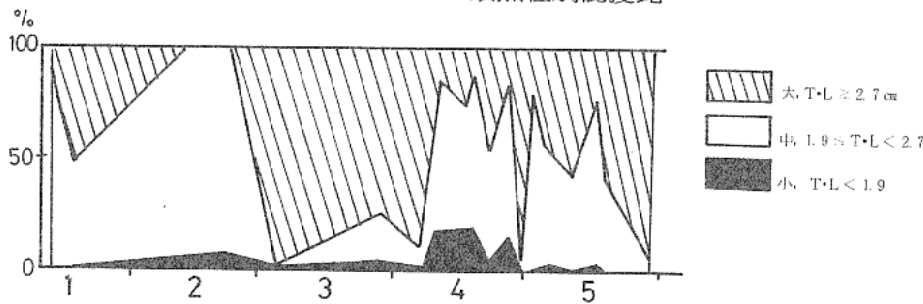


図2 マシラス銘柄別混獲比

チシラスは4月以前は混獲率5%以下の低い水準で経過し、本格的来遊は5月以後となった。とくに6~8月の間の漁獲量の増加はめざましく、8月には外海大山沖~伊勢・三河湾口を主漁場にして、1,507トンと高水準の漁獲量を記録した。この間の銘柄組成の変化をみると、5~6月期は大・中シラス主体であったが、6月以後8月に至るまで小シラスの割合は急増し、8月には最大66

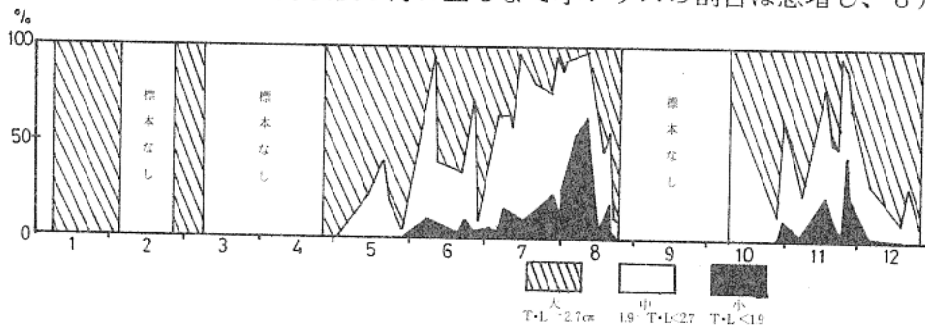


図3 カタクチシラス銘柄別混獲比

%にも達した。この小シラスの増加は、夏季発生群の漁場への加入に対応し、一方、5月以前に小シラスの目立った出現が見られなかったことは、依然として春季発生群の資源水準がきわめて低いことを物語っている。その後9月に入って魚群の来遊は一時途切れたものの、10月下旬からは再び小シラスの出現が目立ち始め(秋季発生群)、11月には647トンと高水準の漁獲量を記録した。この秋季発生群の出現は11月をピークにその後漸減傾向をたどったものの、12月下旬まで漁獲された。以上のように本年もまた、昭和51年の本海域におけるマイワシ資源の増大以降定着してきたパターン、すなわち春シラスの主体はマシラスが占め、カタクチシラスは夏にならなければ本格的に来遊しない(春季発生群の減少)という再生産様式をたどった。なお、総漁獲量は4,641トン(マシラス1,036トン、カタクチシラス3,405トン、ウルメシラス200トン)と過去10年平均3,1

44トン大きく上回り、史上最高となった。

2. マイワシ 本年の産卵はすでに1月から見られ、渥美外海大陸棚上の広域にわたり、とくに浜名湖沿岸を中心に濃密な卵の分布が観測された。産卵は4月まで見られ、長期に及んだ。これに由来するマシラスはシラスの項で述べたように過去最高の来遊水準をみせた。しかし、その後4~6月のヒラゴ(体長、5~8cm)の来遊状況をみると、シラスの出現量から期待された程には現れず、昭和53年を下回った。一方、例年6月上旬頃始まる外海まき網漁は、アジ・サバ・イカ類来遊量の減少等から本年はほとんど行われず、価格は安いながらも量的には多い湾内のマイワシに当初から漁獲を集中した。これ以後、昨年同様まき網は伊勢湾主体、パッチ網は三河湾主体という操業形態が12月までつづいた(ただし、8月以後のカタクチイワシ未成魚のかつてない豊漁のために、パッチ網の多くは8月以後マイワシを獲らなくなった)。一方、産卵期の長期化は、マシラスの出現の長期化(6月上旬まで)とともに、ヒラゴ~中羽の各発育段階の魚体に大きなバラツキをもたらしたが、これらは大別して早期発生群、後期発生群(魚体の大きさからみて潮岬以西からの補給群である可能性も強い)の2群に大別された。一方、湾内来遊群は当才魚のみという従来の定説を覆すかのように、4~8月には大羽(体長、17~23cm)、中羽(体長、12~17cm)の来遊も目立ち、早期発生群の増加とともに6~7月期の漁獲量を著しく高めた。漁場は三河湾全域、伊勢湾中部以北(シーバース~名古屋

果

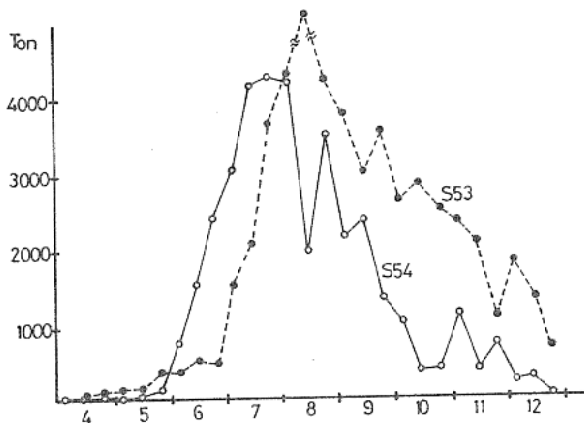


図4 マイワシ旬別漁獲量

屋港が主漁場)に形成されたが、三河湾への来遊量は昨年をかなり下回った。これは、本年の遠州灘西部海域へのマイワシ来遊量の全般的減少(ヒラゴ~中羽)を反映したものであった。さらに来遊量の減少は「1個体あたりの摂餌量の増加」という関係を通して、魚体の成長に影響を及ぼしたと考えられる。例えば、中羽の成長をみると前記早期発生群の成長は昭和46年並み、後期発生群は昭和51年

並みと来遊水準の高かった昭和53年を上回っている。ところで、夏季8~10月に成長がみかけ上休

(1)

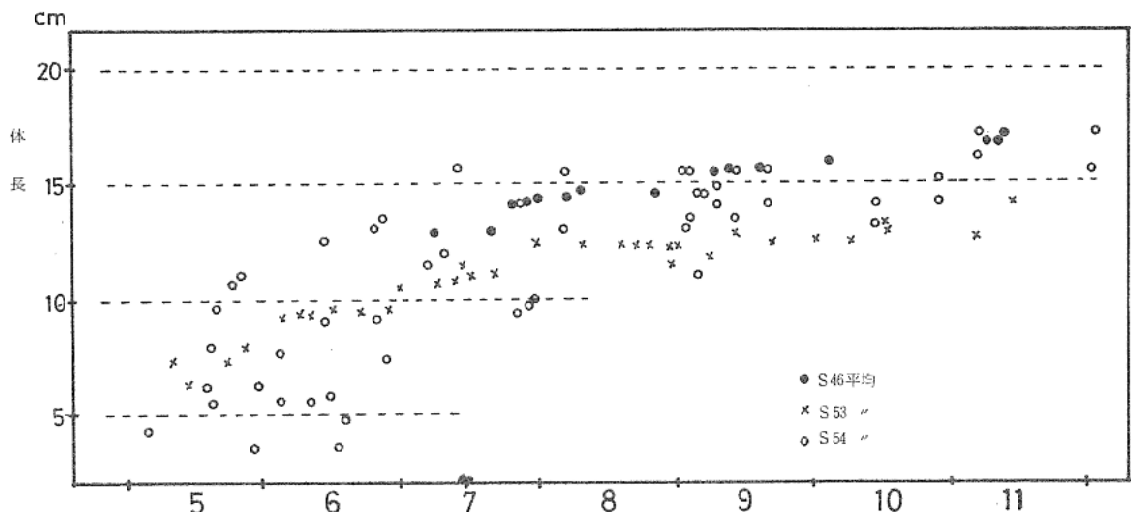


図5 マイワシ出現魚体長

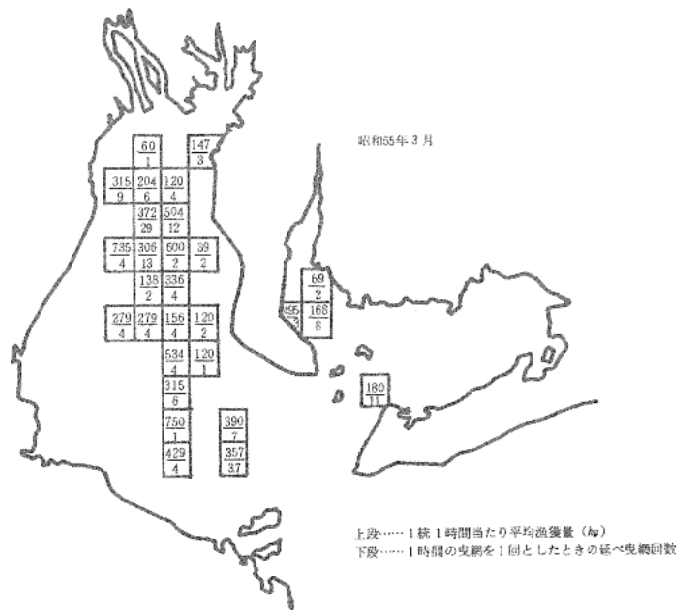
結	<p>止するという本海域における一般的現象が本年も見られ、魚体はこの間体長13~15cmで安定していた（原因は後期発生群の添加）。一方、9月下旬の台風16号の襲来、その後の異常潮位を契機として、伊勢湾中~奥部に集合していた主群は、姿を消し、かわってカタクチイワシ成魚小型群の来遊が見られた（一時的な魚種交替）。その後、湾内では断続的に好漁がみられたものの、全体として分布密度は低下し、そのまま12月中旬の終漁を迎えた。毎年秋になると、マイワシは発育段階・生活年周期にもとづく季節的回遊一外海への移動を開始するが、その重要な契機の1つである生殖腺の発達をみると、10月ですでにKGは0~5、12月で2~7（昭和53年、12月のKGは2~3）に達していた。これは成長がよかったという先の事実と関連する。なお、本年の総漁獲量は36,617トン（昭和53年、53,217トン）と昨年を大幅に下回った。漁獲物の90%以上はハマチ養殖の餌料、残りは鮮魚・丸干しとして出荷され、価格は昨年よりはややもち直し、40~45円/kgを維持した。</p>
果	<p>3. カタクチイワシ 4~6月に渥美外海~伊勢・三河湾に産卵群の来遊がみられたが、その来遊水準は昨年をさらに上回った。これらは、成魚小型群（体長8~12cm）、成魚大型群（体長12~14cm）からなり、同海域で近年としては高い水準の産卵を行った。同時期、春季発生群に由来するカエリ（体長3~5cm）の来遊が三河湾を中心にして見られたが、量的には昨年同様少なかった。一方、5~6月の産卵に由来するシラス（夏季発生群）は7月下旬頃からきわめて高い水準で来遊し始め、8月になると、伊勢・三河湾口部を中心にして連日好漁場（1日1統あたり100オケ以上）が形成された。その後、この夏季発生群の成長群であるカエリ~未成魚（体長8cm未満）が12月になるまで、伊勢・三河湾の広い範囲にわたって好漁場を形成し、パッチ網は8月以後12月に至るまで漁獲しつづけた。これらカエリ~未成魚は主としてタツクリ、ニボシ用として加工され価格も100円/kg前後と良かった。こうして本年は6,308トンの漁獲量をあげ（昭和50年以後としては最高で昭和41~53年平均の4,900トンも上回った）、そのうち約85%を未成魚が占めるという、昭和30年代のような未成魚主体の漁況となった。</p>
(1)	<p>昭和53年末頃から太平洋岸において春季にカタクチイワシ成魚（大型群）の増加が観察され、資源回復の1つの先行現象ではないかと考えられている。しかし、全体としてみると事實はマイワシ資源は依然としてきわめて高い水準にあり、かつ本年のマイワシ、カタクチイワシ両魚種の再生産様式は、春シラスの主体はマシラスが占め、カタクチシラスについては春季発生群の減少、夏季発生群の増加というこの3~4年来のパターン（カタクチイワシ資源が低迷し、資源水準の低い時代の特徴）がより強まり安定化する方向で進んでいる。この中でとくに注目される点は、カタクチイワシの資源水準がいまだ低いながらも、夏季発生群が近年増加してきていることである。カタクチイワシの繁栄する時代には、成魚大型群（主に春季発生と考えられてきた）が春季産卵群の中心を占め、その資源水準も高いというのが大きな特徴であったが、その点では近年高水準にある夏季発生群が成魚となり、いつ産卵するか、言いかえれば春季発生群の増加をもたらすような産卵様式を獲得していくかどうか重要なポイントである。一方、昭和55年に入りA型冷水塊と黒潮大蛇行が数カ月~1年以内に消滅する気配をみせ、海洋構造の大規模な変化→魚種交替という図式が論議されている。しかし、単純にそう考えるのは危険であり、例えばマイワシの繁栄、カタクチイワシの</p>
考 察 （ 資 源 評 価 ）	

低迷という現象は日本列島周辺全域で起っているのであり、単に太平洋岸だけの海況変化でこの現象が急変するとは思えないからである。いずれにしても、最近のカタクチイワシ成魚および夏季発生群の増加という現象は、魚種交替という興味ある現象の前触れであるのかどうか、その成り行きが注目される。

4. イカナゴ 本年の稚仔分布量は1月上旬の早い時期には昭和53年、54年を上回る水準にあったが、1月下旬以降になると逆に兩年を下回る低い水準になった。しかし、稚仔の分散は比較的順調に進んだようで、1月下旬～2月上旬には伊勢湾常滑沖、三河湾佐久島西まで分布域は拡大した。一方、3月9日に始まったシラス漁は、伊勢湾野間埼以北、とくに常滑沖を主漁場として昨年を上

結
果

回る水準の漁獲量を揚げた。漁場形成がこのように湾奥部に形成されたことは、当初の予想(伊勢湾中部)よりも北に偏ったものであった。また、三河湾では例年どおり河和前～衣浦湾口、立馬崎周辺に漁場形成がみられた。魚体長をみると、3月中旬には少なくとも大別して3つの発生群がみとめられ産卵が複数回のピークをもって行われたことを示している。3月下旬になると大型群(早期発生群)は全長7～8cmにも達し、加工品としては不向きと



(2) 図6 イカナゴ漁場(標本漁船6統の資料)

なったため餌料用として出荷された。また、本年は全体として魚体のバラツキがとくに大きかったために加工品原料としての価値は低く、価格は3月上旬10,000～12,000円/オケ、中旬5,000～7,000円/オケと安かった。総漁獲量は1,207トンと平年値2,259トン(昭和42～54年平均)には及ばなかったものの、昭和53年の360トン、54年の1,050トンを上回り、資源回復の兆しは昨年以上に濃厚となった。

考
察
(
資
源
評
価
)

本年のイカナゴ資源の状況を見ると、資源は再び良好な状態にもどりつつあると言える。その根拠としては、①産卵期が長期に及び最低3つ以上の発生群が見られたこと、また②漁獲量から判断される以上に実際の分布密度は高かったこと、さらに③季節風が強く、休漁日が多かったため思うように操業が出来ず、また成長のよい大型群が価格が安いという点で相当量残り残されたこと(来年の産卵親魚がある程度確保された)、また④A型冷水塊と黒潮大蛇行の消滅が近づき、沿岸域の海況が平年並み(高水温→平年水温)にもどりつつあること、が指摘できる。一方、本年は漁場が予想以上に湾奥に形成されたが、これはイカナゴの生態として発育とともに湾口から湾奥へ索餌回遊を行うという事実に着目してみるとある程度説明がつく。すなわち、本年は産卵がやや早まり、かつ早期発生群(大型群)の資源水準が比較的高かったこと、そのために3月9日の解禁当時にはすでに成長のよい大型群(主群)は湾奥へ移動していた、と思われる。

<p>目的</p>	<p>沿岸沖合漁業に関する漁況海況の調査研究及び資源調査の結果に基づいて、予報を作成すること並びに漁況海況情報を迅速に収集、処理通報することにより、漁業資源の合理的利用と操業の効率化を図り、漁業経営の安定をはかる。</p>
<p>方法</p>	<p>図1及び図2の定線を調査船海幸丸（88.81トン、350Ps）で毎月上旬に夫々1回実施した。沿岸定線については、0～400mの国際標準層の水温、塩分量をSTDにより測定、併せて、ナンセン採水器を一部に使用し、水温計、サリノメーターによりチェックを行った。同時に水色、透明度を観測するとともに、⊙Bネットによるプランクトン、卵稚仔の採集及び気象観測を行った。浅海定線については、0、5、10、20m及び底層について、水温、塩分量、PH、COD、DO（DOメーターによる）、栄養塩（無機三態窒素、燐酸態磷）を測定した。同時に水色、透明度および⊙Bネットによるプランクトン、卵稚仔の採集及び気象観測を行った。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="159 716 622 1232"> </div> <div data-bbox="750 761 1324 1187"> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="335 1243 542 1288"> <p>図1 沿岸定線</p> </div> <div data-bbox="909 1243 1133 1288"> <p>図2 浅海定線</p> </div> </div>
<p>結果と考察</p>	<p>沿岸および沖合域の海況</p> <p>黒潮の流況 本州南方の黒潮は、大蛇行型（A型流路）が本年度も続いた。このうち4月から8月上旬の間は、おおむね大蛇行は137°E以西にあって、冷水塊をう回後大王崎南方をS字型を描いて北上し、熊野灘から渥美外海に入り込むAs型流路であった。8月下旬になると蛇行位置は東へ移動した。10月上旬には冷水塊をう回後北上した黒潮の大部分が西流して冷水塊をめぐる環流となり、この影響から東海、関東地方は異常潮位にみまわれた。11月以降大蛇行の南端は31°N、138°30'E付近に定着し、その後2月には伊豆諸島に達するとともに、冷水塊南限が32°Nより北側となってB型流路の形状を呈した。</p> <p>こういった一連の変動は、前回（昭和34年5月～38年5月）の大蛇行消滅過程と酷似し、3月には再び冷水塊南限が32°Nより南に下がっているが、今回の大蛇行（昭和50年8月以降）が末期に入っていることを物語っている。</p> <p>海況の概要 渥美外海の海況は、黒潮がAs型で経過した4月から8月および冷水塊をめぐる環流となった。10月は黒潮本流の著しい接岸から外洋性の強い海況で経過し、一方、その他の月は黒潮本流は大きく離岸し黒潮内側反流の発達もあまり顕著ではなく、沖合水の接岸は弱かった。</p> <p>この他9月には大型冷水塊の北偏と北側（本州側）への拡張がおり、渥美外海はこれまでの高</p>

温化レベルが一変し陸棚沖は下層を中心として水温平年差はマイナス（－）に転じた。またこの北側への拡張は12月にも認められ、やはり大陸棚沖合域の下層の水温は低下している。

なお、陸岸に近い沿岸域は、今年は夏季の昇温が弱く、下層を中心に5月～9月の長期間平年より低い水温が続いた。

表1 黒潮流況のパターン

月	54.4	5	6	7	8	9	10	11	12	55.1	2	3
流型	上下											
AS型	○	○	○	○	○		○					
A型			○		○	○	○	○	○	○		○
B型											○	

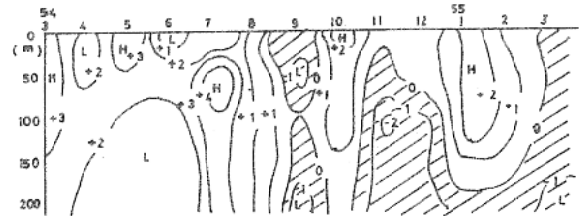


図3 水温偏差イソプレット

浅海域（三河湾）の海況

透明度 9月の5.0 m（全測点の平均値）が最も高く10月の2.9 mが最低であった。年間平均3.9 mで53年度よりも0.5 m低いが48～53年の6か年平均値（以下平年値という）との比較では差はなかった。

水温 各層平均で8月の24.8℃が最高で2月の6.9℃が最も低く、年間平均では16.8℃と前年より0.3℃低く、また、平年値と比べ0.3℃高めであった。

塩分量 各層平均では6月の32.12‰が最も高く、7月の30.54‰が最低であった。年間平均では31.16‰でほぼ平年並みであったが53年度よりは0.51‰低くなっていた。例年7月は梅雨の影響で各層とも低めになるが、外洋水の張り出しが強かったため、底層では年間最高の33.09‰と高い値を示していた。

溶存酸素 5月、8月の2か月はDOメーターの故障のため測定はできなかったが、その他の10か月の間では、9月の表層の138%が最も高く7月の底層の59%が最も低い値であった。2か月の欠測のため年間の確かな値は比較できないが、平年に比べ底層の貧酸素化が早く6月にはすでに70%台となった。また、1月から3月までの3か月は各層とも平年に比べ10%前後低めであった。

COD 12月の2.53㎎が最高で2月の0.99㎎が最低で年平均1.79㎎で、昨年度より0.19㎎高く、平年値に比べても0.4㎎高めであった。特に12月は各層とも平年に比べ異常に高い値が出現している。

無機態窒素合計 10月の12.4 μgat/lが最高で1月の3.0 μgat/lが最も低く、年間各層平均値は7.80 μgat/lで、前年より3.4 μgat/l高くなっていた。

PO₄-P 9月の1.46 μgat/lが最も高く、1月の0.25 μgat/lが最も低く、夏期に高く冬期に低くなる傾向は、例年と変わらないが、8月の底層は2.67 μgat/lと異常に高い値であった。年間各層平均値は0.79 μgat/lで前年より0.17 μgat/l高く、平年値よりも0.14 μgat/l高めであった。

（詳細については昭和54年度漁況海況予報事業結果報告書に記載）

目的	<p>神奈川県・静岡県との三県共同でクルマエビ種苗の中間育成試験を実施して、効率的な種苗放流技術を開発する。</p>
方法	<p>中間育成の場所は三河湾奥部の矢作古川河口の干潟で、昭和54年9月6日にP₂₀の種苗120万尾を、中間育成用の囲網に収容した。(図-1)</p> <p>中間育成用施設の概要は、外周150m、高さ2.5m、4×4、220ケイのナイロン・モジ網で、囲網施設の西辺を長さ50m、高さ2.5m、4×4、260ケイのナイロン・モジ網で覆い、種苗が網目から逃逸するか否かを確認する試験区を設けた。</p>
結果と考察	<p>中間育成種苗の生残率は放流1日後で15.3%、5日後には4.0%であった。</p> <p>放流当日、体長12.4mm、体重25.0mgの種苗は、囲網を撤去した8日後に体長17.0mm、体重67.0mgとなり、中間育成による日間成長率は体長で0.5mm/日、体重で5.3mg/日であった。なお、中間育成期間中は10kg/日の配合餌料を投与した。</p> <p>囲網施設内に生息する魚類は極めて少なく、施設内で捕獲した魚類の消化管内容物にも稚エビが検出されなかったことから、中間育成期間中の魚類による食害は殆んど無かったと推定される。</p> <p>中間育成期間中の減耗の原因としては、① 風の吹き寄せにより潮位が予想以上に高くなり、夜の満潮時に水位が囲網の上端を越えた。② 260ケイの試験区内に種苗が分布したことから網目から逃逸した。③ 囲網内に斃死個体がまとまって堆積していたことから、輸送作業により種苗の活力が低下したことなどが予想される。</p> <p>囲網施設による中間育成期間中の生残率を高めるためには、囲網設置場所の地盤高の選定、網目に合ったサイズの種苗の放流、及び種苗の活力の維持に努める必要がある。</p> <p>なお、調査結果の詳細は昭和54年度クルマエビ放流技術開発事業報告書(太平洋中区)；昭和55年2月、神奈川県・静岡県・愛知県水産試験場共同発行に掲載した。</p>

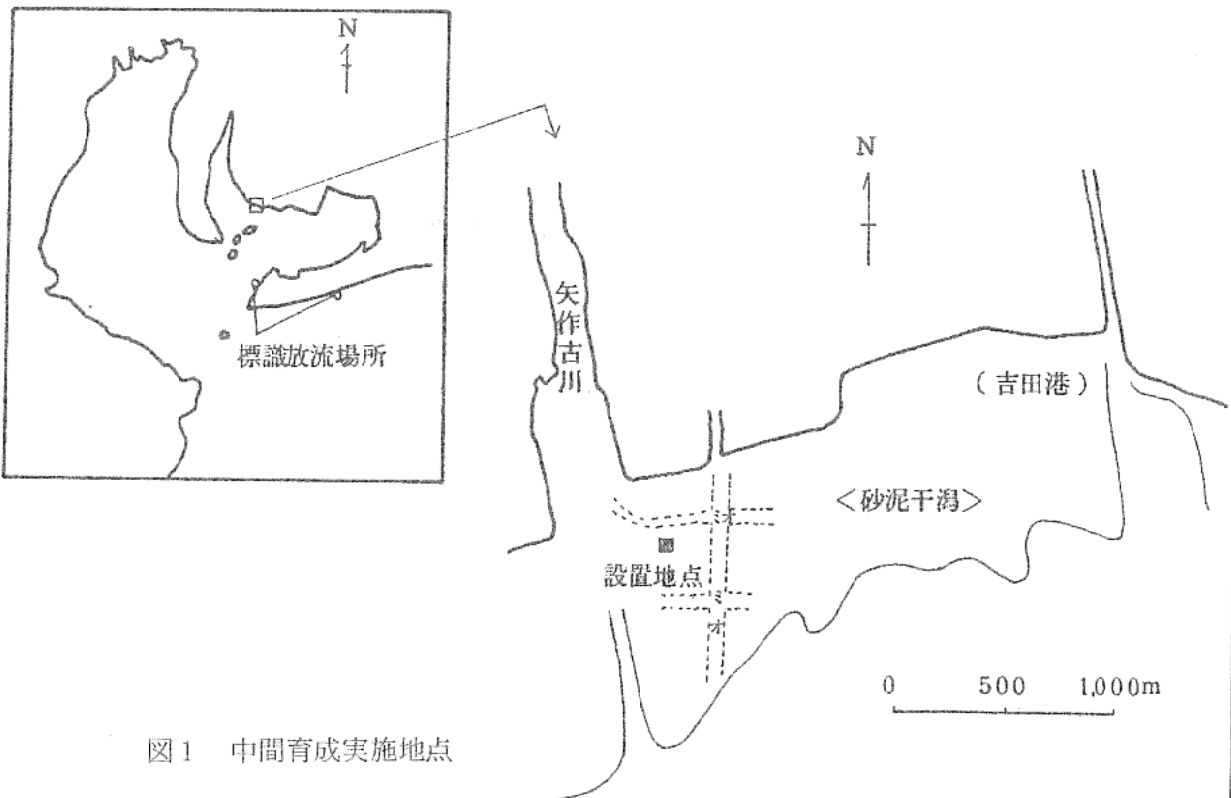
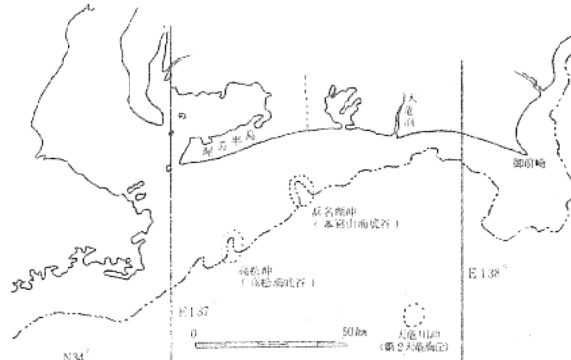


図1 中間育成実施地点

沿岸・近海漁業試験

底魚一本釣漁業

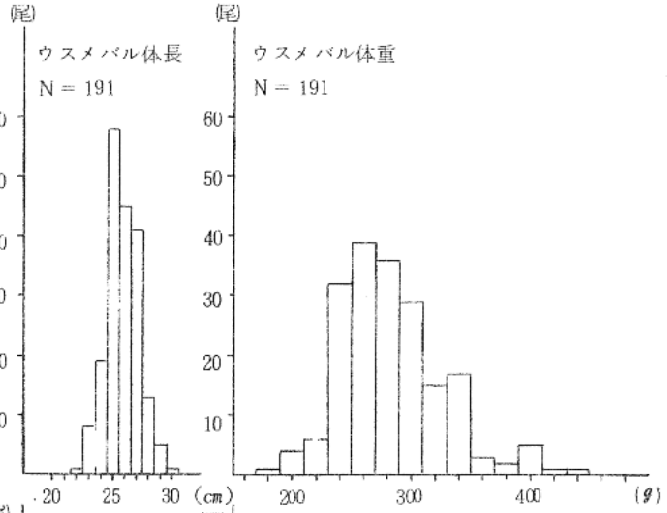
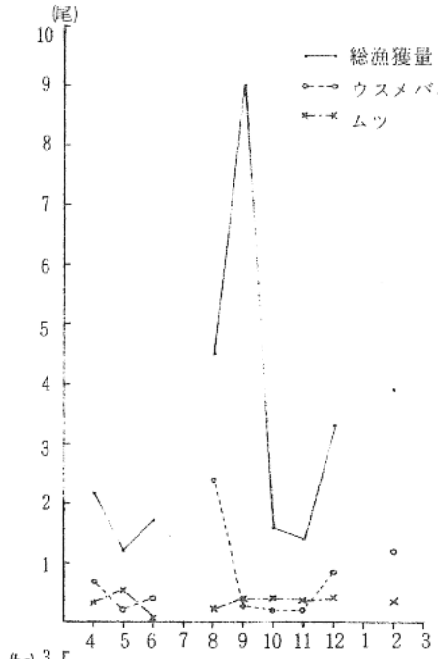
小柳津伸行他海幸丸乗組員

目的	<p>本県沖合の遠州灘西部海域は、大陸棚斜面以深で沖合底びき網漁業、大陸棚上の沿岸部では小型機船底びき網漁業、まき網漁業、ふぐ延縄漁業、その岸側では船びき網漁業などが操業している。これらの漁業の未利用海域（海底谷及び曳網不可能な荒場）の開発と、そこに適した漁具、漁法の開発のため前年度に引続き底魚一本釣漁業試験を実施した。</p>																								
方法	<p>使用船舶 試験船 海幸丸（88.81トン 農林350馬力） 調査期間 昭和54年4月～昭和55年2月 調査海域 渥美外海における海底谷及び附近大陸棚斜面（図1） 使用漁具 一本釣による手釣及びリール竿釣、釣針5～12本付、6～5組（表1） 餌料 スルメイカ 操業方法 前年と同様一本釣方式による立縄構造の漁具を使用し、漁場到着とともに魚群探知機により海底地形を調査し、海底起伏の大きい場所を選び停船して試験操業を実施した。</p>																								
法	<p style="text-align: center;">表1 漁具構成</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>材料・規格</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>道糸</td> <td>テトロン 70号</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>胴突糸 10号</td> <td></td> </tr> <tr> <td>幹糸</td> <td>ナイロン 8～20号</td> <td>沈子側にきら</td> </tr> <tr> <td>釣元テグス</td> <td>ナイロン 12～20号</td> <td>せをつける</td> </tr> <tr> <td>釣針</td> <td>ムツ釣 14～15号</td> <td>5～12本</td> </tr> <tr> <td>親子サルカン</td> <td>20×30</td> <td>〃</td> </tr> <tr> <td>沈子</td> <td>铸铁製 200・400号</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p>図1 調査漁場図</p> </div>	名称	材料・規格	備考	道糸	テトロン 70号			胴突糸 10号		幹糸	ナイロン 8～20号	沈子側にきら	釣元テグス	ナイロン 12～20号	せをつける	釣針	ムツ釣 14～15号	5～12本	親子サルカン	20×30	〃	沈子	铸铁製 200・400号	
名称	材料・規格	備考																							
道糸	テトロン 70号																								
	胴突糸 10号																								
幹糸	ナイロン 8～20号	沈子側にきら																							
釣元テグス	ナイロン 12～20号	せをつける																							
釣針	ムツ釣 14～15号	5～12本																							
親子サルカン	20×30	〃																							
沈子	铸铁製 200・400号																								
結果	<p>漁場 本年度調査海域は、大陸棚斜面の高松海底谷のみであった。水深110～285mの急斜面で海底起伏に富んだ地形や斜面の頂部等に好漁場が形成された。</p> <p>漁獲状況 本年度実施の航海概要及び漁獲内容は、10航海で延操業日数18日、操業回数延139回で全漁獲尾数1,106尾（754尾；53年度数量）漁獲量340.4kg（387.4kg）平均体重307.8g（513.8g）であった。調査結果は表2のとおりである。</p> <p>主要魚種の釣獲割合は、ウスメバル17.3%（21.0%）ムツ14.6%（28.8%）ユメカサゴ9.8%（26.1%）その他58.4%（24.1%）である。昨年の釣獲と比較すると尾数では増加（サバ、オアカムロの混獲による）したものの主要底魚類の釣獲の減少、小型化がみられる。これらは漁場選択により昨年は大型群の漁獲があったが本年度は高松海底谷漁場のみの調査であったことにもよる。</p> <p>漁獲物の季節変化 本年度に漁獲された主要魚種の月別漁獲状況を1人・1時間あたりの漁獲量で図示すると（図2）夏期に多いのは、ウスメバル・中層魚のサバの釣獲による。また冬期（12</p>																								

月)は、ウスメバル・ムツの増加によるものである。

体長、体重組成 漁獲された主要魚種のうち、ウスメバル、ムツを図示すると図3のとおりである。

結



果

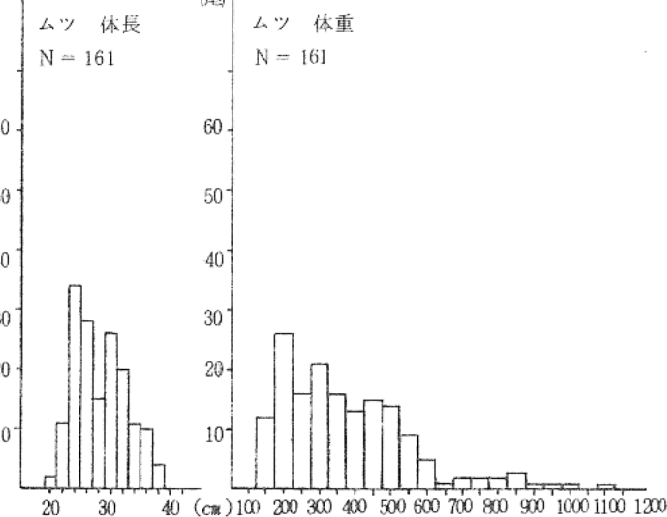
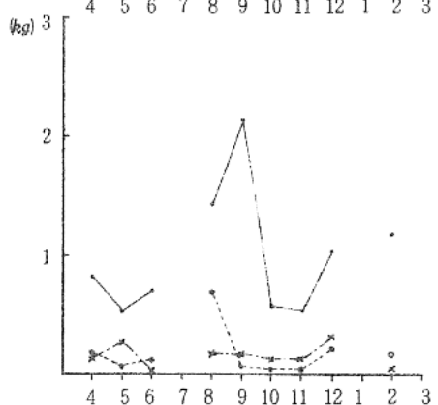


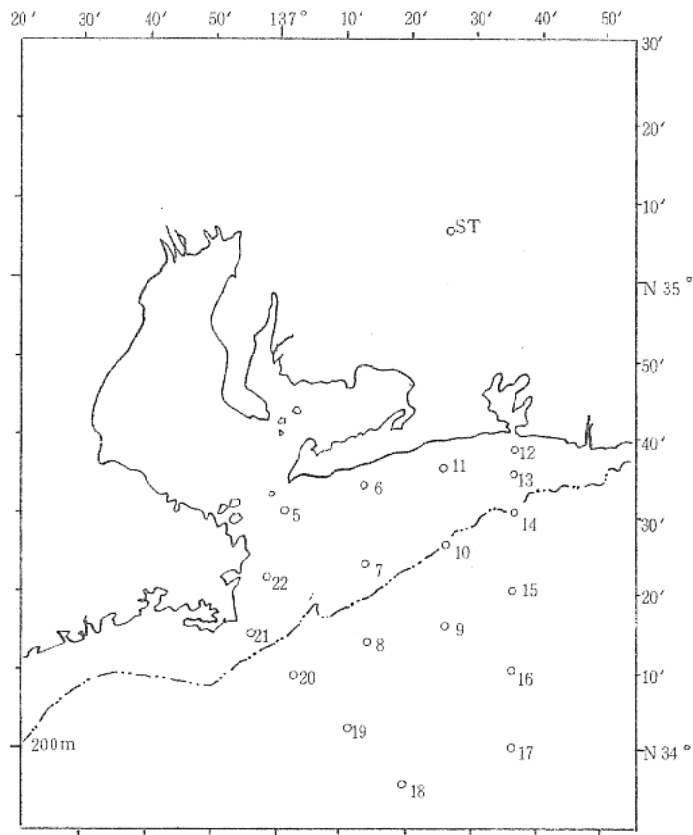
図2 月別時間あたり1人の漁獲量

図3 体長、体重組成 (高松海底谷)

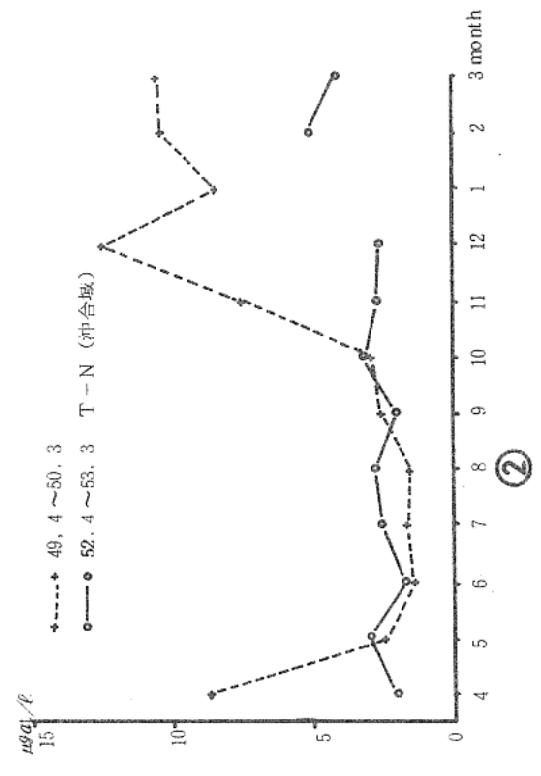
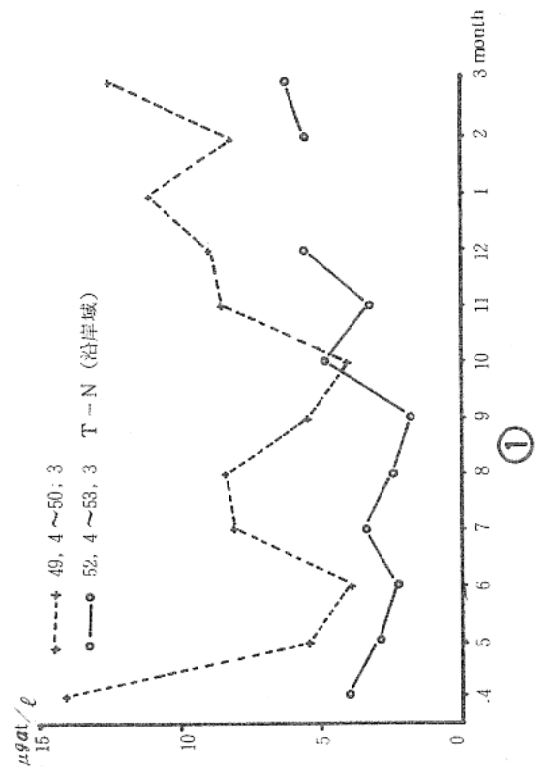
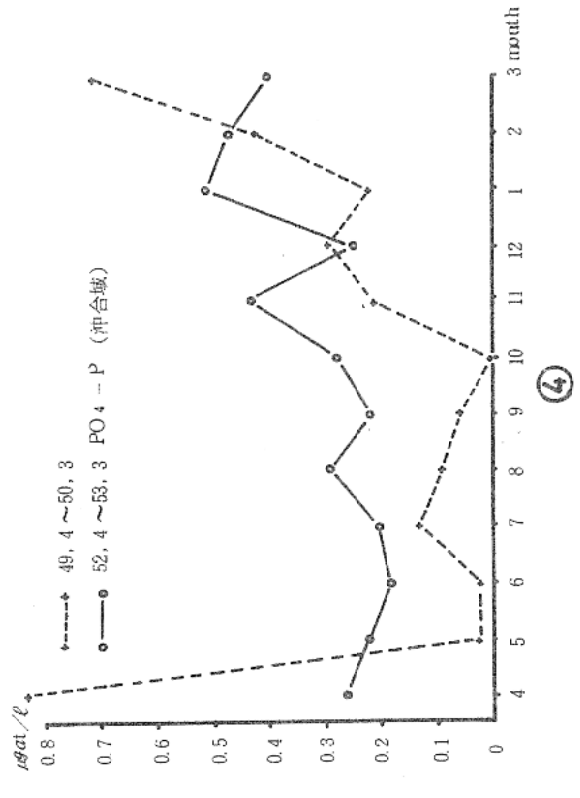
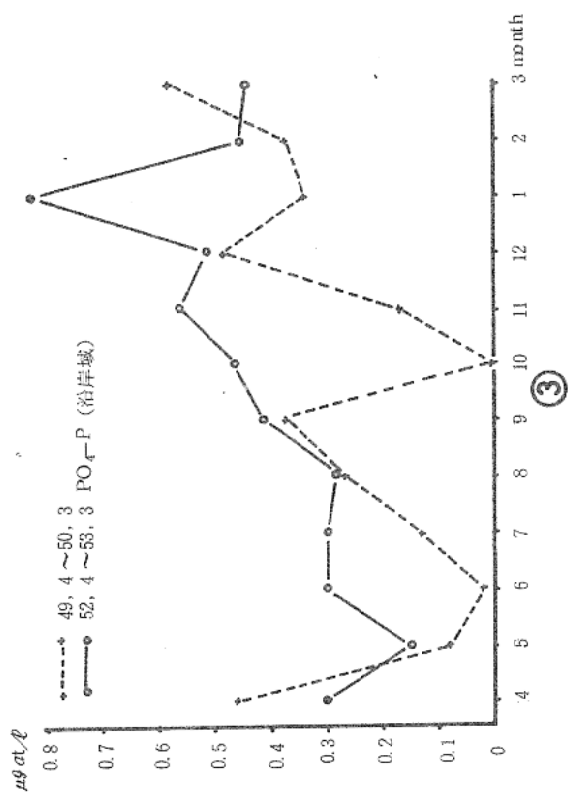
表2 一本釣漁業調査結果

月	日	4. 23	5. 21	23	6. 5	18	8. 1	3	9. 10	12	10. 15	16	11. 27	28	12. 17	18	19	55. 2. 18	19	計
調査回数		9	8	14	4	8	2	5	5	16	3	9	9	6	6	11	11	9	4	139
開始時間		13h-40m	15h-10m	16h-46m	14h-15m	13h-42m	14h-52m	14h-53m	14h-55m	16h-52	17-30	16-25	17-00	11-45	13h-37m	13h-46m	13h-44m	13h-36m	12h-12m	
終了時間		18-48	19-20	17-00	16-55	18-30	16-08	10-00	17-55	16-52	17-30	16-25	17-00	11-45	17-10	16-35	14-38	17-45	14-28	
操業時間h		4-50	4-10	10-14	2-40	4-48	1-16	3-07	3-00	8-50	3-00	7-00	3-29	3-40	3-38	8-49	6-54	4-09	2-16	85h-54m
釣獲時間h		3-11	2-04	6-07	2-02	3-11	1-01	2-22	2-02	5-38	2-20	6-16	2-00	2-37	2-33	4-56	4-40	2-22	1-21	56-43
漁具数		6	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	5
天候		b	bc	bc	bc	bc	bc	bc	bc	c	bc	bc	b	c	bc	b	bc	bc	bc	
風向方		SSW3	SW3	NW3	ESE3	S4	SW4	W3	NW4	E3	ESE2	NE3	NE2	E5	NW3	NNW4	NW3	NW3	NW5	
気圧mb		10225	10123	1006	1017	1013	1013	1015	1011.5	1020	1018.5	1018.5	1022	1017.5	1022.5	1025.5	1026	1024	1012	
気温℃		17.5	19.5	19.0	20.5	22.0	26.0	25.0	24.5	-24.0	21.5	21.5	14.0	15.5	11.5	11.0	11.0	5.5	6.5	
表面水温℃		17.8	18.0	20.2	21.5	21.8	25.8	25.1	25.8	26.0	25.8	24.9	19.9	19.4	19.0	19.0	19.0	15.1	15.2	
漁場		高松沖	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
水深m		115~210	120~240	120~180	120~180	115~220	120~220	120~220	125~240	110~220	130~240	120~330	125~290	115~285	125~245	120~280	125~220	120~230	125~180	
ウズメバル		13	6	3	3	10		48	2	9		8	4	14	17	29	15	10	191	
トゴトノハ									1	1	1						1	1	1	6
ム		6	22	4	1		2	3	11	9	15	4	7	2	14	40	14	7	161	
アカムツ		7	6	1							8	1	1	2	7	2	2	2	34	
イヅカサゴ		4		2	2	2		2	2		1	3	3	1	1	2	2	2	28	
アヤマカサゴ			1	3	1	1	1	1	2	2	1	6	1	1	7	7	2	1	9	36
カサゴ				2	2	1	1	3	1	2	1	1	1	1	4	3	2	10	4	36
ユノカサゴ		8	2	3		4		9	5	3	4	20	5	13	21	7	4	4	108	
ア											2	2			1				3	
チビキ											1	1							1	2
ギンノ		1	1								2	2		2					6	
オオメハタ											1	1			1				2	
エビスダイ									1			1							1	
クロシカマス		2										1							3	
ツボダイ			2																2	
ヒヨドリ																			2	
イアカムロ																			2	
その他		41	42	17	29	25	7	85	40	374	25	58	28	11	57	103	82	15	27	1106
尾数計		15,475	19,310	7,210	11,340	10,510	2,800	26,660	10,580	87,915	6,675	22,605	11,965	27,900	17,000	34,570	24,350	15,040	13,600	340,395
1人1時間 あたりの漁獲量%		215	339	0.46	238	131	1.15	5.99	328	11.07	1.79	1.54	233	0.70	3.73	3.48	2.93	387	400	326
その他漁獲の内訳		810	1,557	196	980	550	459	1,877	867	2,601	477	601	997	178	1,111	1,168	870	1,059	2,015	1,004

目的	<p>渥美外海では、浮魚及び底魚資源を対象にした各種の漁船漁業が操業されている。これ等の漁業と海洋の理化学的性状との関連を解明し、漁業の安定化を図るための基礎資料を得る。</p>
結果	<p>渥美外海の調査点（第1図）、18点の表層及びst. 5、7、9、16の4点における、50m、100m、200m、300m、400m、500m、600m、700m、800m、までの採水可能な5層の採水を行った。表層採水は採水用バケツ、50m以深は、ナンゼン採水器を用いて採水をした。</p> <p>調査項目（一般項目）天候、雲量、気温、気圧、風向、風力、透明度、水色、水温（特殊項目）、COD、NH₄-N、NO₃-N、NO₂-N、PO₄-P。（栄養塩類の分析は、1週間以内に行った）。</p> <p>今回、過去5年間の栄養塩類、T-N（無機態窒素合計）、PO₄-P（磷酸態一磷）のデータを使用して、次の資料をまとめた。</p> <p>表層栄養塩類の海域別季節変化（黒潮流路A型時と非A型時との比較）</p> <p>沿岸域は、st. 5、6、11、12、22、の平均、沖合域は、st. 8、9、15、16、17、18、19、20の平均とし、A型時は52年4月～50年3月で、○—○、非A型時は、49年4月～50年3月で、×…×、で表わす。</p> <p>①沿岸域でのT-Nは、（第2図）の①②で示す。</p>
果	<p>非A型時では、冬季に高く、夏季に低い傾向が見られるが、今年の7月…8月と高い値が見られるのは、例年湾内水の広がりがこの時期に大きいためであり、このことは低塩分水の広がりによって裏づけられる。A型期では、冬季に高く、夏季に低いという傾向は見られるものの、非A型時と比べると数値のレベルが低く、4月から11月までは、3～5 μgat/l で数値が一定している。非A型時に見られた、夏季の湾内水による影響はあまりはっきりとは見られず、A型時における黒潮の接岸による影響と考えられる。</p> <p>沖合域でのT-Nは、非A型時においては、沿岸域と同様の傾向は見られるものの、7月、8月にピークは見られず、これは湾内水の影響が沖合域では小さく、逆に沖合水の影響が卓越するものと考えられる。A型時においては、1月、2月は高いものの沖合水の影響により、4月から12月ま</p>



第1図 渥美外海漁場調査地点



第2図 ○_M栄養塩の海域別季節変化 (A型時と非A型時との比較)

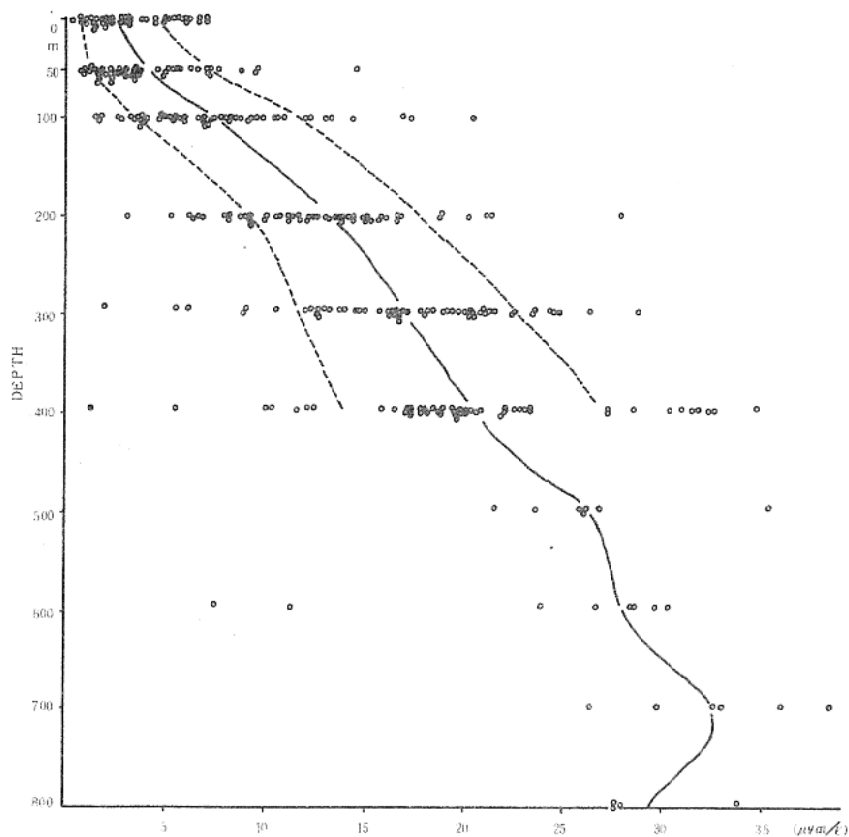
では、 $2 \sim 3 \mu\text{gat} / \ell$ 台と低いレベルで一定している。A型時は、非A型時のようなはっきりした季節変化は見られず、質的变化の少ない沖合水の強い影響のため一定レベルで安定してしまうものと考えられる。

高いものの沖合水の影響により、4月から12月までは、 $2 \sim 3 \mu\text{gat} / \ell$ 台と低いレベルで一定している。A型時は、非A型時のようなはっきりした季節変化は見られず、質的变化の少ない沖合水の強い影響のため一定レベルで安定してしまうものと考えられる。

②沿岸域での $\text{PO}_4 - \text{P}$ は (第2図) の③④で示す。非A型時ではT-Nと同様に、冬季に高く、夏季に低い傾向が見られ、夏季に湾内水の影響を受け、8月、9月にピークが見られる。A型時では、季節変化は見られるものの、沖合水の影響により、冬季と夏季の変化があまりはっきりしない。非A型時と比べ全体的に数値が高くなっている。

沖合域での非A型時では、冬季に高く、夏季に低い傾向を示し、A型時では、沿岸域と同様に沖合水の影響が大きいため、年間を通じて数値が均一化されている。

$\text{PO}_4 - \text{P}$ はT-Nと違い、A型時では非A型時よりも全体的に数値が高く観測された。

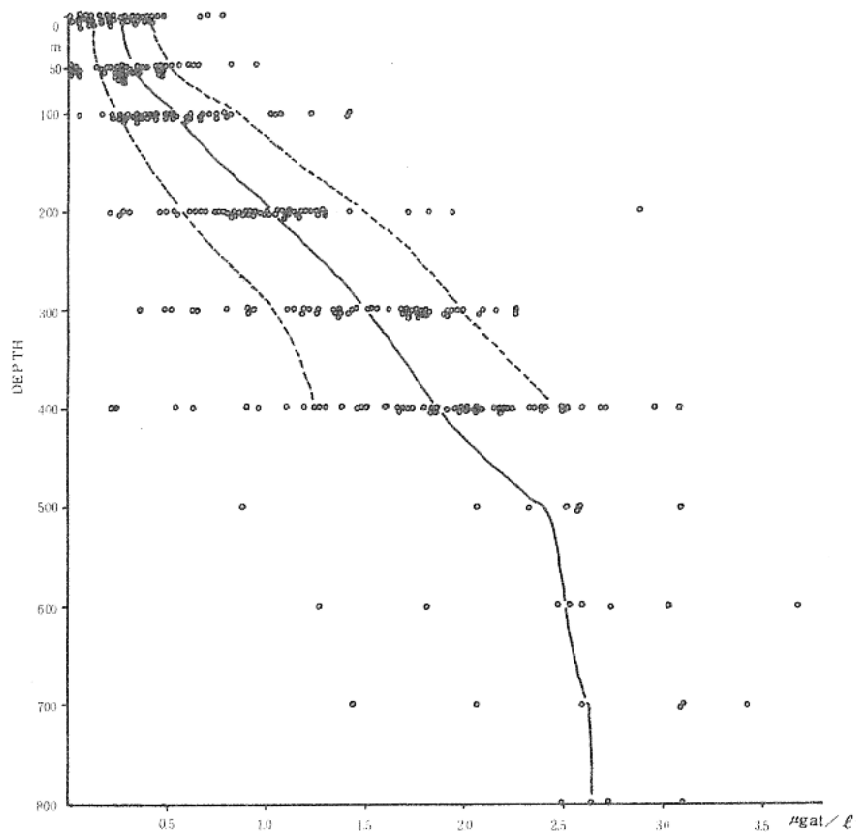


第3図 T-N. ST16の層別平均値及び標準偏差値 (S. 50. 1~54. 11)

T-N、 $\text{PO}_4 - \text{P}$ の st. 16における層別平均値及び標準偏差値 (50年1月~54年11月)

①第3図は、st. 16のT-Nについて示す。0~400mまでは下層に行くに従い徐々にT-Nの平均値が高くなっている。一方、0m、50mの標準偏差は、100m以深に比べるとかなり小さくなっている。500~800m層までの平均値は $30 \mu\text{gat} / \ell$ 前後の均一な値になる。

②第4図は、st. 16の $\text{PO}_4 - \text{P}$ について示す。



第4図 PO₄-P、ST16の層別平均値及び標準偏差値 (S. 50. 1~54. 11)

PO₄-PはT-Nと同じような傾向を示している。500~800 m層までの平均値は2.5µgat/l前後の均一な値となっている。

表層栄養塩類の海域別季節変化についてのA型時と非A型時のT-N、PO₄-Pの比較では、A型時は黒潮の接岸により、沿岸域まで黒潮系水の影響を強く受け、非A型時の沿岸域で見られた湾内水の影響による7月~9月のピークもはっきり見られず、又栄養塩のレベルが年間を通じて均一化されるため、非A型時に見られた、冬季に高く、夏季に低い季節変化があまりはっきり見られなくなってしまう。

T-Nの沿岸域、沖合域では非A型時がA型時よりも栄養塩のレベルが高いが、PO₄-Pを見ると非A型時がA型時よりも栄養塩のレベルが低く、T-Nと逆の関係が見られる。今後、このような関係を明確にするためには、栄養塩とクロロフィルの関係を調査する必要がある。

T-N、PO₄-Pの層別平均値及び標準偏差値について、0~50 mの標準偏差が100 m以上に比べるとかなり小さくなっていることは、この層が生物活動に随時使用されているものと考えられる。又100~400 m層については、季節変化(水温の極大、極小など)及びその時々々の海況の影響を受け、標準偏差が大きくなっていると考えられる。500~800 m層までの均一な値は、亜寒帯中層水であるためと考えられる。渥美外海における海洋の理化学的性状の季節変化(水

温の極大、極小などを含む)を把握するためには、800m層までの観測を続ける必要がある。

貝けた網漁業試験

井戸津都史 他海幸丸乗組員

目的 三河湾における、貝類資源の分布状況と生態を明らかにするため、昭和49年度から貝けた網を使用して調査を行っている。

方法 作業船、白鷗(7.84トン・35ps)で、貝けた網漁具(表一)を、10~45分曳網(曳網速度100m/1min)し、採集物のうち重要貝類の計数と測定を行った。

本年度は、4月下旬から調査を開始し3月まで延べ10日77回の調査を実施した。

表1 貝けた網漁具仕様

桁 巾	そ り 板		爪			備 考
	巾	長さ 高さ	長さ	間隔	本数	
3 4 5 cm	14cm	30cm 22cm	13cm	5cm	64本	クレモナ3mmφ 蛙又 8節

結

トリガイの分布 4・5月は、湾奥部・大島周辺海域で100㎡当り(以下同じ)0.63ケ~1.7ケが採集されたが、6月に入り同海域は、貧酸素水域と化した模様で、死貝が大量に入網し、生貝の採集は皆無となり、渥美半島寄り姫島西海域で0.42ケ~1.26ケの出現がみられた。又、貧酸素水域が消失した12月、大島西海域で0.002ケと、わずかながら出現し、3月西浦半島東海域で0.49ケ採集された。尚、トリガイの盛漁期である4~6月、55年3月の調査は、湾中央部から奥部に片寄ったため他の海域での分布は把握できなかった。

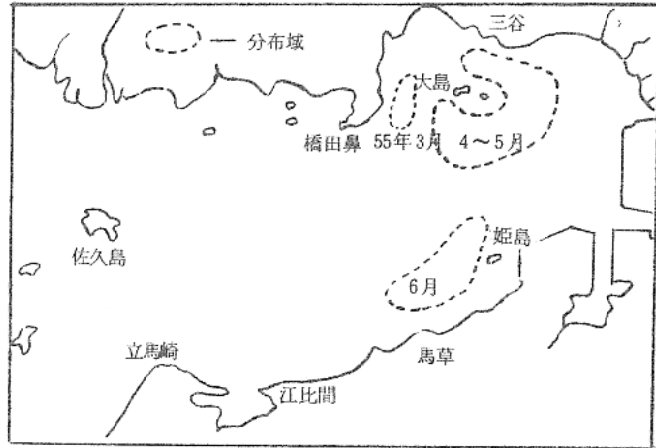


図1 漁場図及びトリガイ分布図(昭和54年度)

その他の貝の分布 5月に、アカガイ0.0006ケ、アカニシ0.012ケ、モガイ0.014ケと、極めて少なかった。又、8・10月は、貝類の出現数は0であった。

表2 54年度貝けた網調査結果()内数字100㎡当り個数

月 日	4月27日	5月29, 30日	6月15日	9月20, 22日	10月25, 26日	12月14日	3月19日	計 77回
調査回数	3	17	12	17	16	7	5	77回
曳網面積(㎡)	11550	155750	71750	172750	112770	56000	31500	567000㎡
トリガイ	73 (0.632)	2561 (17.02)	226 (0.315)	0	0	1 (0.002)	44 (0.14)	2195 (0.128)
アカガイ	0	1 (0.0005)	0	0	0	2 (0.004)	3 (0.006)	5 (0.009)
モガイ	0	0	0	0	0	0	1 (0.003)	1 (0.002)
その他貝	0	19 (0.012)	1 (0.001)	9	0	0	0	29 (0.005)
エビ類	2 (0.017)	29 (0.019)	39 (0.054)	18 (0.014)	182 (0.161)	14 (0.025)	1 (0.003)	285 (0.05)
カニ類	5 (0.043)	105 (0.67)	176 (0.245)	18 (0.014)	57 (0.051)	4 (0.007)	2 (0.006)	267 (0.065)
シャコ	6	0	69 (0.096)	514 (0.402)	94 (0.083)	10 (0.019)	0	687 (0.121)
魚 類	5 (0.043)	102 (0.65)	134 (0.187)	132 (0.103)	291 (0.258)	264 (0.507)	8 (0.025)	956 (0.168)

果

甲殻類の分布 エビ類は、10月に多く採集されたが、ほとんどはサルエビ・ヨシエビで、佐久島東から湾中央部で0.029尾~0.6尾が採集された。クルマエビは、大島周辺及び姫島西から馬草沖にかけて5・6・8月に、それぞれ平均0.007尾・0.12尾・0.003尾が採集された。シャコは、佐久島東から江比間沖で、6・8・10月それぞれ0.109尾・0.4尾・0.083尾が採集され、いづれも8月が多かった。カニ類は、ガザミ、イシガニが主で、クルマエビと同海域で5・6月それぞれ0.013尾・0.096尾、イシガニ0.028尾と、少

なかった。

魚類の分布 魚類は、イシガレイ・マコガレイ・メイタガレイ・メゴチが主体で、10・12月は、特にイシガレイが多く採集され、大島南から湾中央部及び姫島から馬草沖で0.086尾～0.352尾採集された。

トリガイの殻長組成 4月に大島周辺で採集されたトリガイの殻長組成は、3.46cm～6.19cm平均4.57cm、5月同海域で4.0cm

～7.5cm平均5.95cmとなり、1ヶ月で1.38cmの成長を示しており、同海域では今までにない大形貝であった。

又、6月姫島周辺のトリガイの殻長は、4.7cm～6.7cm平均5.59cm、馬草沖3.6cm～6.1cm平均4.82cmで同海域としては、例年なみの大きさであった。

又、3月西浦半島西海域では、2.27cm～5.67cm平均3.84cmで51・52年度3月の平均値（3.3cm～4.0cm）と比較すると、ほぼ同形の大きさであった。

底層の溶存酸素量（漁海況浅海観測の資料による）

6月以降、湾奥部、大島周辺の底層の貧酸素状況は、6～10月まで40%～50%以下で、11月80%と、やや回復し、12月に入り120%となり、消失している。

その他 漁場図及びトリガイの分布図は、図1に、結果は表2、トリガイの殻長組成は、図2に示した。又、本年度の採集状況を52・53年度と対比すると表3となる。尚、54年度は、モガイの採集は3月に、わずか1ヶであったが、原因は、調査範囲がモガイの棲息域に至らなかったのか、又は、環境悪化による繁殖率の低下か、定かでない。

表3 52・53年度との対比

年 度	52	53	54
調査回 数	103回	57回	17回
総曳網面積㎡	587,990㎡	497,000㎡	567,000㎡
貝 総 個 数	7,240ヶ	364ヶ	3,017ヶ
貝 類 100㎡当り個数	1.23	0.07	0.532
エビ			
類			
総 尾 数	4,626尾	2,111尾	1,339尾
100㎡当り尾数	0.79	0.42	0.236
魚			
類			
総 尾 数	5,42尾	210尾	956尾
100㎡当り尾数	0.09	0.04	0.169
合 計			
総 尾 個 数	12,408	2,685	5,312
100㎡当り尾数	2.11	0.54	0.937
トリガイ	5,442ヶ 0.93ヶ/100㎡	90ヶ 0.02ヶ/100㎡	2,905ヶ 0.528ヶ/100㎡
アマガイ	44ヶ 0.08ヶ/100㎡	38ヶ 0.008ヶ/100㎡	5ヶ 0.0009ヶ/100㎡
モガイ	1,269ヶ 0.22ヶ/100㎡	209ヶ 0.04ヶ/100㎡	1ヶ 0.0001ヶ/100㎡

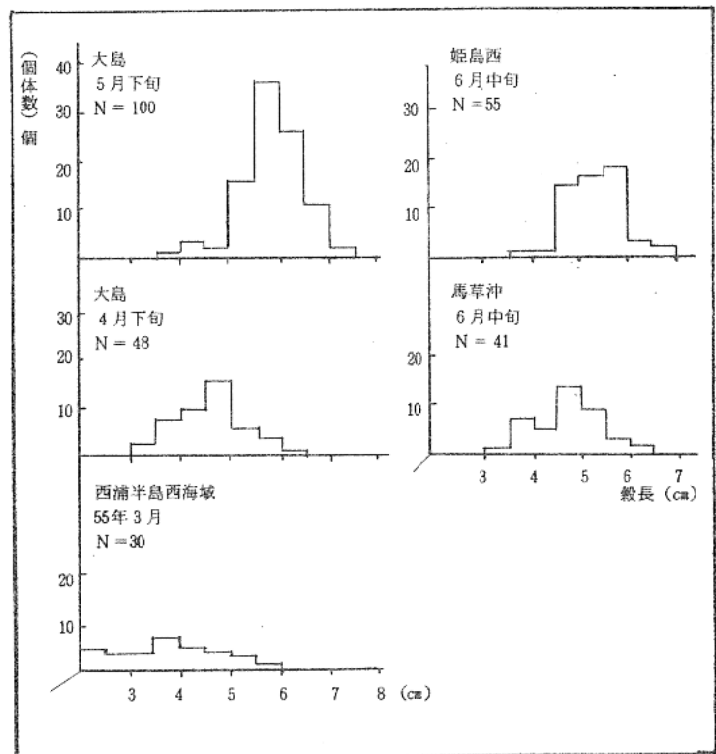


図2 トリガイの殻長組成