

§ 昭和52年度ノリ養殖概要

採 苗

昨年の果胞子付が全般に悪く、6月中旬までフリー糸状体の植え付け作業が続き糸状体貝殻が薄く、その培養に相当苦勞していた。従って第1回の胞子放出の山で採苗計画を立てた人が多く見られたが、9月20日から開始した胞子落下試験は気水温の変化が少なく、月末を除いて一視野50ヶ以下が多く大きな放出の山は見られなかった。潮時から見た採苗は、9月27日の大潮の遅れが良く、東三河は9月28日の水温24度、比重21度という高水温時から開始され、早い地区で10月3日、遅い地区は7日に終了した。芽付きは第一回が薄く青の付着が見られ2日目以降は、渥美を除いて全般に濃い網が多かった。西三河の採苗は10月1日から一斉に開始され全般に芽付きが濃く青も多く見られたが、採苗による失敗網は少なかった。ところが網展開時の10月上旬に、温暖無風状態が続き湾奥部に赤潮（ゴニオラックス、セラチウム）が発生し細胞の異常が見られ芽の脱落があった。

育苗管理

育苗期は水温が平年より2度高目で10月に風速5メートル以上の日が2日間という温暖無風状態が続き、近年にない最悪の危険期を迎えた。一般に沖合での浮上筏と支柱柵の沖での全浮動育苗（ただし、毎日1回人工干出させる）の網が伸びと活力があり早期入庫に結びついた。しかし、固定張りは青殺しを目的に12～13号の高張りで日中の干出過多によるムレ痛み現象で濃い網にチヂレた芽が多く見られ、10月27日頃から染色試験では問題ない網でも芽の流失が急激にはじまり冷蔵入庫を全面的に指導した。昨年から研究会で実施しているPH測定では最高8.9を記録し、高い値の時ほど色落ちや伸び悩みが肉眼的に観察され、PHとの相関が一層明確化され研究員の認識が高まって来た。この現象は漁場環境の変動が著しい。赤潮多発地区ほどその成果が著しく現われていた。全般に青が多く青殺しに悩まされたが漁場での高張りと陸上での真水浸漬及び日陰干し短期冷蔵など各種の方法で実施されたが一度青殺しを行っても高気水温のため再度実施し、ノリ芽を弱らせたり薄い網は陸揚げしたり、育苗期の最大の障害になってしまった。

冷蔵入庫

高気水温期の冷蔵入庫は例年の作業管理と異なり、急激な活力低下が予測出来ないので健全な小芽網の入庫指導を普及職員の最大の目標とした。しかし、到達目標の約3割程度に終り伸ばしてからの入庫が殆んどで、小芽冷蔵の難しさを痛切に感じた。最初の入庫は10月21日から始まり主に浮上筏と全浮動のノリ芽5～10mmの網を脱水のみの短期冷蔵用として入庫した。ところが24日から河口漁場を除いて赤潮に起因する色落ちが見られ、ノリ芽に異常があり一部流失する網もあり大至急全域で入庫作業がはじまった。10月末日までに予定数量を確保したのは西三河では矢作古川以東で色の良い地区ほど入庫が遅れ29日以降の網は脱水してもスポンジ状になりチヂレた網が多く見られ、11月5日ではほぼ入庫予定枚数を確保した。ただし、この中には不良網も多く自信の持てる網は全体の60%と極めて悪い結果となった。これにより冷蔵網による生産に大きな不安

を残した。

秋芽生産

冷蔵入庫作業がほぼ完了と同時に浮流しの張り込みが東三河は11月1日、西三河は12日以降から全柵の5割を基準に行われた。ところが、採苗から42日間水温が20度台以上でノリ養殖はじまって以来の異常高温を記録し、各地で赤ぐされが急激に発生し、品質が昨年同時より一等級落ち、しかも混ノリが多く見られた。初手入れは採苗後33日で年々早摘み傾向にある。

11月15日から20日にかけて病害のまん延と不良網の整理をかねてノリ網の一斉撤去が各地で行われ、最大一週間の空白を置いてパイロット網の様子を見ながら順次冷蔵網を張り込み、良い成果を上げた地区もあった。しかし、組合執行部の弱体もあって漁場の集団管理指導が徹底しなかった地区ほど今後大きな問題を残してしまった。ノリ網の一斉撤去は近年にないほど各地区で実施されたが組合指導力の差が大きく影響したと思われた。海況は依然として高気水温の連続でしかも、10月9日からはじまった雨なしデーが22日間も続き戦後の新記録を作り色落ち現象が見られたが、11月上旬に集中して45mmの降雨で河口漁場は一変して芽落ちがあった。その後水温が降下する最低水温期まで不振が続いた。従って、全般には沖漁場が年内生産の場となり例年思わしくない地区ほど順調な伸びで他漁場を大きくリードしていた。

冷蔵網

不良網を順次整理して冷蔵網と切り替えていたが11月17日にまたもや128mmの集中降雨があり河口漁場では2～3日間で芽が流失し壊滅的な打撃を受けた。一般に、冷蔵網は浮流しへ張り込み伸び足をつけてから支柱へ移すが、本年は支柱へ移すとバリカン症のようにノリの流失が見られ年内の支柱漁場は一部を除いて不振で生産漁場は沖合となり、この結果生産量も平年の5割に落ち込み先行きに大きな不安を与えた。12月中旬に水温は平年比1.5度高目の11度台に低下し、PHもやや安定し出庫適期を迎え各地で大量に張り替えがはじまった。全体では持網の8割を出庫したが、豊橋は海況の好転が望めず4割にとどまった。出庫後の伸びは見られたが網当り200枚以上になると赤ぐされが多発し、下旬になると10度を割ったが秋以来の後遺症が残る赤ぐされは残っていた。中でも河口漁場の豊橋・西尾及び一色以西の支柱の伸びが相変わらず悪く回復の兆しも見えず年内生産が終了した。その反面渥美・吉良・吉田の支柱、浮流とも好調で網当り500枚で本格生産期を迎えていた。

年明後の生産

寒暖の差がはげしい海況で生産は除々に上向いて来たが、全域に色落ちが見られ伸びがやや悪くなって来た。依然として豊橋、一色以西が特に悪く、浮流しには付着珪藻が見られ品質がやや落ちていた。1月下旬に入ると最低水温期に入り5度台を経過したが伸ばした網には病害が見られた。

吉田、吉良は24tの硝安を海水に溶かして、第1回の集団施肥を実施し、伸び色とも良くなり施肥の効果が顕著にあらわれていた。2月に入ると水温が平年を下廻る4度台となり海況は全域とも好転し、二次芽の伸びが良くようやく最盛期を迎えることが出来た。吉田地区は二回目の集団施肥を実施し一等級アップと伸びが良くなった。2月下旬の水温は平年を下廻り海況は安定し伸びが今漁期中最も良く加工が間に合わない地区もあり、網当り800枚前後で摘採していた。ところが

芽が若く急激に伸びたので加工時に「スミノリ」になり、摘採したノリを一時冷却させる方法が導入され品質向上に努めた。3月に入ると色落ち地区の一部で施設の一部撤去が見られ終漁間近かと思われたが、共販価格が依然として強いのでやや色落ちしたり、支柱の「ガサ」ついたノリでも全力摘採しており、生産に対する意欲が高まって来た。今漁期の前半は近年に見られない異常気象で網管理に対する心構えが全般に欠けていたと思われた。漁期前に予想した生産数量をやや下廻って経過していたが、終漁近くに最盛期を迎えやや持ち直して来た。しかし、他県に比べると本県は不作に終り、異常気象に対する養殖技術及び管理に多くの問題点を残した。次年度から漁場の集団管理指導につき生産者の皆様と我々普及職員が一丸となって強力な指導体制で対応し、ノリ養殖業の経営安定化を最大の目標にしたいと思う。

§ 昭和53年度ノリ養殖概要

昭和53年度のノリ養殖は、計画生産量を上廻る8億7千万枚（3月末日）、前年比136%、金額で141億円、前年比123%を記録した。今漁期の特徴は気象海況が早くから安定し、健全な種網が早期に入庫され、早目に生産体制に入った。その結果、秋芽集中型の年になり、三河地区は2回汐に知多地区は3回汐に年内での生産ピークを示した。その後、記録的な高気水温が3月上旬まで続きその影響で赤ぐされの発生や周期的な色落ちで一時生産が低迷した。しかし、7回汐に再び今漁期の生産ピークを迎えたが、8回汐以降は急激に低下した。以下今漁期の養殖経過を省りみて問題点をまとめた。

採 苗

各研究会は胞子の落下試験を9月20日から開始し、その結果を逐次発表した。第1回の山が、9月25日から28日にあったが、10月に入り急激に気水温が上昇したので放出が一時抑制され10月4～7日に大きな山が見られ東三河の採苗は、豊橋を除いた一部では9月28日から行われ大部分は安定対策基準に従って10月1日から開始した。西三河は10月1日から一斉に始ったが、両地区とも初回の芽つきが悪く、一朝で展開できる網は全体の二割前後で豊橋、渥美及び吉良、一色地区では再採苗が行われ後期採苗網ほど芽つきが濃くなっていた。豊橋地区の室内採苗は一細胞冷蔵も実用化し順調に発育した。採苗後の水温が例年より0.6度高目で青の付着と汚れが多く見られ網洗いが早くから行われていた。しかし、ノリ芽の発育はほぼ順調であったが採苗初期と後期では生長に大きな開きが見られた。

育 苗

顕微鏡で芽つきを確認した網は、直ちに展開作業に入った。西三河を中心に本年急速に導入された支柱柵での半浮動育苗は9千5百柵になり、その育苗管理が話題となった。ところが事前の技術指導が徹底しており、ノリ芽に合わせた適当な干出が行われ失敗する網もなく、青の少ない網が育苗された。気水温は10月12日から急速に低下し、その後12月上旬まで平年を下廻り育苗管理には最適の気象海況となった。ノリ芽の活力試験は10月10日から毎週2回各地で研究会が実施されていたが、10月25日までは直染色では10%以下で健全であった。10月17日から20日にかけて全域に色落ちが見られ冷蔵入庫を間近かにして一時心配したが、その後、風波があり回

復して来たが吉田以東では依然として色落ちがあった。のり芽は10月20日で浮動育苗網は2cm支柱で1.5cmになり入庫時期を迎えた。

冷蔵入庫

漁期前から10月後半の小潮が最大の危険期と言われ、それまでに持網の3分の1を入庫するよう強く指導していた。第1回の入庫を浮動育苗網を主に脱水冷蔵法で10月20日から開始した。その後急ピッチで青殺しをかねて入庫がはじまり27～8日がピークとなった。入庫作業と同時に網の整理を行い10月末日までに50%単張りとした。

秋芽生産

全漁場の単張りは11月5日を目標に実施され、浮流しは10月28日から豊橋を中心に張り込まれた。11月に入り東三河に赤潮が発生し摘採間近かなノリに色落ちが見られた。全般に浮流しが伸び良く順調に経過し、11月5日から、御津、蒲郡、吉田で摘採が開始された。しかし、色落ちで品質がやや低下していた。河口漁場の西尾と六条は10月末日の降雨と大潮時の干出過多で、芽落ちがあり生産ペースがやゝ落ち二次芽を対象に網管理をした。11月中旬には河口を除いて2回目の摘採に入ったが、吉田以東と蒲郡では色落ちで一時生産を見合わせていた。11月の小汐から浮流しを中心に伸びが良く、加工が間に合わなく摘み残しに赤ぐされが発生し、とくに一色と豊橋周辺にまん延した。この対策として一斉撤去が行われ、吉田は12月5日、衣崎、一色の一部は10日、西尾は18日とそれぞれ漁場整理を実施し冷蔵網の出庫に備えた。これで年内生産は峠を越したが早い生産ペースで昨年の2.7倍に達し新記録を達成した。

冷蔵出庫

12月に入り各地で漁場整理が行われ、順次出庫体制に入ったが、赤潮に起因する色落ち漁場はPHが高く、出庫を一時見合わせた地区も見られた。例年年明けから生産対象となる豊橋の支柱は降雨が少ないのが影響したのかパイロット網の伸びが良く12月10日から張り込んだ。渥美はやゝ遅れて15日から20日までに60%、西三河は12月10日からパイロット網の様子を見て一斉に張り込んだ。吉田は冷蔵網に伸び足をつけるため14日と25日にそれぞれ13tづつの集団施肥を全員で実施した。その影響が直ちにあらわれ隣接の網に比べ伸び、色ともに良好で、その後4回実施した。他地区では支柱ノリの伸びが悪く、全体の半分しか行使していない地区もあり生産は極端に下落した。一方、気水温は12月10日から始めて平年を上廻りはじめ温暖無風の状態が続いたが、冷蔵網の伸びは、平年より順調で摘採は25日頃からはじまった。冷蔵網は年内に80%を出庫し、入庫時の海況に恵まれたので殆んどは生産に結びついた。

年明け後の生産

年明け後の気水温はやゝ高目で、雨量が少なく静穏な日が続いた。名古屋气象台の観測では、2月が観測以来の最高を記録し、冬型の気圧配置が弱く、この状態が3月上旬まで続いた。この影響でノリの生長は一時良かったが摘み残しにより、2月に入り赤ぐされの大発生で、摘採後の網にも病害が残り被害が大きくなった。また、沖合漁場は降雨が少なく周期的な色落ちに悩まされ、水温の上昇に伴ない付着珪藻やヨコエビの付着で品質は次第に落ちていった。しかし、一時低迷していた生産量は、5回汐から本格生産に入り、加工施設を連日最高に回転させていた。その結果生産量

は大巾に上昇したが、2月下旬の降雨と風波で河口漁場を中心にノリが流失し、後芽も水傷みを起こしてしまった。また、高水温と日射量の増強で急激に老化現象を起こし半年より一潮早く終漁を迎えた。

問題点として、ヨコエビの大量付着で品質の低下を招いた。その対策として①河口漁場へ一時移動させる。②ノリ摘み袋を長くする。③摘み機の排水口を前に出す。④脱水後エビを除去する。⑤摘採網を一時船上に積み上げエビを殺してから網を洗い、陸上で摘採していた。

以上、本年度の養殖概況をまとめたが気象海況に大きく左右されるので、海況に合わせて、漁場の集団管理を、一層徹底させ、品質の向上を重点に展開させる事が、これからの養殖経営を安定化させる第一の条件と考える。

各種事業関連調査

藻場保護水面効果調査

目的	<p>本調査は昭和54年3月“昭和53年度藻場保護水面効果調査報告書”を作成しているので要約のみ記載した。</p> <p>三河湾内の渥美郡田原町及び幡豆郡幡豆町地先に設定されている藻場を保護することにより、水産資源の培養をはかる。</p>
調査	<p>水質調査 田原、幡豆町地先に各1点ずつ定点をもうけ、毎月1回、気温、水温、塩分量、水色、透明度、DO、COD、PH、NH₄-N、NO₂-N、NO₃-N、PO₄-Pの観測を行った。</p> <p>底質調査 田原、幡豆町地先保護水面内外に各8点を設定して、その底質の理化学分析、底生生物を調査した。富栄養したアマモ場内にはLumbrineris. bが、幡豆町の保護水面内ではParaprionospio P. が多く出現していた。</p>
の方法	<p>1. 三河湾におけるアマモの繁茂状況 三河湾内のアマモ場に7点を設定して、その25cm角内のアマモの株数、平均葉長を毎月1回調査した。この結果、水深1mぐらいを限界に、それより浅いところではアマモの消長変動が著しいが、それより深いところでは、アマモは着実に増加傾向にあったが、9月にはすべて消滅した。</p> <p>2. アマモの発芽試験及びアラメ養殖試験 アマモの発芽試験をヤシマットを使用して、野外で行なった。最も発芽率の良いのは13%であった。また、アラメ養殖試験も行なったが、結果は良くなかった。</p> <p>3. アマモの発芽条件 アマモの発芽率にかかわる諸条件として、種子の熟度、日照時間、水温、休眠、日数、休眠時の日照時間、温度などを設けて、試験した結果、未熟な種子も発芽したが、発芽率は20%以下であり、熟した種子はそれより高い発芽率であった。</p>
及び	<p>発芽と後熟には温度×休眠時間のような形で影響しているようである。</p> <p>藻場施設の増設 田原町地先は1978年8月、水深5mのところの陶製魚礁20個(27空m³)を設置して保育場を造成した。幡豆町地先は8月に水深4mのところのFRP礁を使用して、3本を2段に組み立てたものを4基設置し、幼稚魚保育場(60.8空m³)を造成した。</p>
び	<p>過去に設置した施設、魚類の蝸集状況を調査した。この結果、10月には幡豆町地先のノリ網礁周辺に9魚種が蝸集していた。</p>
結果	<p>漁獲量調査 田原町、幡豆町地先角建網漁獲量を標本調査した。田原町は前年より1日1統当たり1.03kg減少し、17.43kgであった。魚種の卓越順位はボラ、セイゴ、コノシロ、カレイ類であった。幡豆町は1日1統当たり8.18kgで前年より1.25kg減少した。魚種の卓越順位はイシガニ、セイゴ、ボラ、サバ、ガザミの順に多獲した。また、金額では1日1統当たり、前者が8,335円、後者が2,928円であった。</p>
	<p>角建網漁獲試験 田原町地先保護水面内と幡豆町地先保護水面外において角建網漁獲試験を前者については4~10月まで、後者は4~12月まで月1回行ない、出現種類数は田原が51種、</p>

調査の方法及び結果	<p>幡豆が68種で、幡豆は甲殻類が多い。優占種としては、前者がコノシロ、マサバ、ギマ、マアジ、イシガニ、後者がメバル、カタクチイワシ、マサバ、イシガニ、ガザミ、ギマ、セイゴであった。</p> <p>全般に本年は前年より全長では1～3cm程魚体は小さいようである。</p> <p>角建網袋網に対する魚種の選択 田原、幡豆町地先の角建網漁獲試験の際、袋網の位置と入網魚種との関係を調査した。田原町地先の保護水面内では重要魚種は身網の中央から両側端の袋網にいたるところに入網する傾向がある。幡豆町地先の保護水面外では各袋網への魚種の入網割合が余り顕著に現われていない。</p>
-----------	--

人工魚礁調査

水野宏成

目的	<p>本調査は人工魚礁と天然礁の集魚機構の比較検討と生産効果の把握によって、より効果的な人工魚礁の設置方法を確立し、漁業生産の向上に役立てんとするものである。本年は前年同様、釣漁業の実態を把握するため、標本調査を実施した。</p>
方法	<p>調査期間 昭和52年1～12月</p> <p>調査方法及び結果 県下の釣漁業の最も発達している師崎地区5隻、東幡豆地区2隻を設定して、漁獲日誌(省略)の記帳を依頼した。これらの資料について検討を行った。</p> <p>標本船の年間の動向 表1、2は人工魚礁と天然礁別、出漁日数、出漁回数、出漁時間数とその漁獲量を示している。</p> <p>師崎地区の標本船5隻のうち3隻は主に湾口、内湾域操業漁船、2隻は主に湾口、外海域操業漁船である。</p>
及び	<p>これより、人工魚礁(8魚礁群)と天然礁(8礁群)の利用日数は各船の好みがあるようで、標本船A、Eは2日に1日、Dは3日に2日、B、Cは3日に1日は人工魚礁群を利用しているようである。</p>
結果	<p>1日1隻当りの漁獲量は標本船D、Eを除けば、12.9～18.8kgで人工魚礁が16.3～21.7kg、天然礁が9.3～15.8kgであるから、人工魚礁利用では2倍近い漁獲量を示している。標本船Dは乗合漁船、標本船Eは常時2人乗組のためか1日当りの漁獲量は前者が40.5kg、後者が49.1kgと他の標本船よりも多い。人工魚礁利用では前者が41.5kg、後者が67.1kg、天然礁では、39.0kgと31.2kgであった。</p> <p>次に内湾域の東幡豆地区の標本船は人工魚礁利用と比較すると、圧倒的に人工魚礁(主に投石)利用頻度が高い。これは内湾域では天然礁が少ない事もある。</p> <p>1日当りの漁獲量は人工礁で13.6、9.0kg、全体では12.4、10.6kgで師崎地区の約2分の1以下である。</p> <p>魚種の動向 人工魚礁、天然礁別の漁獲量を月別に整理してみた。これより、師崎地区では1～3月までは主に湾口、内湾域の人工魚礁群、天然礁でメバル、アイナメが1日1隻4.7～20.1kg漁獲されている。4月頃から7月頃まで、湾口、内湾域の人工魚礁群、天然礁群でスズキが1日</p>

1 隻 7 ~ 20 kg、この間、主に外海域の人工魚礁群では 5 月頃から 1 日 1 隻 18 ~ 55 kg のサバ、イサギの漁獲があった。月が進むに従って、サバは湾口域の天然礁群から内湾域人工魚礁群へと魚群が移動していくようである。

その他、主に人工魚礁群で漁獲されているものとして、アジ、カンパチ、メバル、マゴチ、ヒラメ、イナダがあげられる。天然礁群では、クロダイ、マダイ、カサゴ、ウマズラハギ、タチウオがある。

東幡豆地区では 5 月頃からメバル、アイナメが内湾域人工魚礁群（投石）で 1 日 1 隻 10 kg 前後 6 月頃からクロダイも釣獲されるようになるが、1 日 1 隻 6 ~ 7 kg 程度である。7 月以降はサバ、セイゴも釣獲されるが、年間を通じて、ほぼこれら 5 種で 1 日 1 隻当り、内湾域人工魚礁群（投石）では 13.6、9.0 kg 釣獲されている。

人工魚礁群と天然礁群別の年間推定漁獲量　これは、師崎地区の標本船 5 隻が記帳した他船の状況から、その日に利用していた漁船隻数を基礎にして、漁獲量を累積したものをその推定漁獲量（遊漁も含まれている）としてみた。

これより、人工魚礁群と天然礁群別の空 m^2 当り漁獲量の比較は、天然礁群と規模が全く不明のため無理である。しかし、この地区では人工魚礁群では利用漁船延隻数は 5735 隻に対し、漁獲量は約 194 トンである。一方、天然礁群では利用漁船延隻数は 7256 隻に対し、漁獲量は約 127 トンで 1 日 1 隻当りの漁獲量からすれば、人工魚礁群では約 2 倍の漁獲量を示していることになる。

この数量は標本船 5 隻の年間平均と比較すれば、やや低いが、今後の標本船調査の精度を上げることによって修正してきた。

以上、本年は数量の調査のみであった。しかし、漁場の価値は最終的には、漁獲量が少なくとも漁獲金額がよければ高いことになる。この点については、天然礁群ではマアジ、カサゴ、マダイ、クロダイ、タチウオが釣獲されていることから、次年度には金額についても調査していく必要がある。

本調査は昭和 54 年 3 月“昭和 53 年度人工魚礁調査報告書”を作成しているので要約のみ記載した。

表1 師崎地区標本船5隻の操業日誌の年間集計

標本船 単位		主に湾口、内湾域操業漁船			主に湾口、外海域操業漁船		
		A 1~12月	B 1~12月	C 1~12月	D 1~12月	E 1~12月	
延出漁日数	A 日	208	192	175	151	229	
延出漁回数	B 回	238	216	186	153	240	
延出漁時間	C 時間	1379.5	1655	1719	649	1864	
人工魚礁利用	延出漁日数 D	日	105	76	58	108	114
		%	50.5	39.6	33.1	71.5	49.8
	延出漁回数 E	回	118	95	62	110	120
		%	49.6	44	33.3	71.9	50
	延出漁時間 F	時間	710	625	548.5	453.5	1019
		%	51.5	37.8	31.9	69.9	54.7
天然魚礁利用	延出漁日数 G	日	103	116	117	42	115
		%	49.5	60.4	66.9	28.5	50.2
	延出漁回数 H	回	120	121	124	43	120
		%	50.4	56	66.7	28.1	50
	延出漁時間 I	時間	669.5	1030	1170.5	195.5	845
		%	48.5	62.2	68.1	30.1	45.3
人工魚礁利用における漁獲量 J	kg	22828	14049	9474.2	4478.2	7646.9	
		%	58.3	56.6	38.8	73.2	68.1
	J/D kg	21.7	18.5	16.3	41.5	67.1	
	J/E kg	19.3	14.8	15.3	40.7	63.7	
	J/F kg	3.2	2.2	1.7	9.9	7.5	
天然魚礁利用における漁獲量 K	kg	1630.5	1079.15	1493.68	1636.35	3589.3	
		%	41.7	43.4	61.2	26.8	31.9
	K/G kg	15.8	9.3	12.8	39.0	31.2	
	K/H kg	13.6	8.9	12.0	38.0	29.9	
	K/I kg	2.4	1.0	1.3	8.4	4.2	
総漁獲量 L	kg	3913.3	2484.05	2441.1	6114.55	11236.2	
	L/A kg	18.8	12.9	13.9	40.5	49.1	
	L/B kg	16.4	11.5	13.1	40.0	46.8	
	L/C kg	2.8	1.5	1.4	9.4	6.0	

表2 東幡豆地区標本船2隻の操業日誌の年間集計

項目		標本船		内湾域操業漁船	
		単位		F	G
				5~11月	5~11月
延出漁日数 A		日	74	98	
延出漁回数 B		回	76	102	
延出漁時間 C		時間	434	918	
人工魚礁利用	延出漁日数 D	日	53	69	
		%	71.6	70.4	
	延出漁回数 E	回	54	72	
		%	72	70.5	
	延出漁時間 F	時間	337	627.5	
		%	77.6	68.4	
天然礁利用	延出漁日数 G	日	21	29	
		%	28.4	29.6	
	延出漁回数 H	回	22	30	
		%	28	29.5	
	延出漁時間 I	時間	97	290.5	
		%	22.4	31.6	
人工魚礁利用における漁獲量 J		kg	722.6	620.5	
		%	78.8	59.5	
J / D		kg	13.6	9.0	
J / E		kg	13.4	8.6	
J / F		kg	2.1	0.1	
天然礁利用における漁獲量 K		kg	194	422	
		%	21.2	40.5	
K / G		kg	9.2	14.6	
K / H		kg	8.8	14.1	
K / I		kg	2	1.5	
総漁獲量 L		kg	916.6	1042.5	
L / A		kg	12.4	10.6	
L / B		kg	12.1	10.2	
L / C		kg	2.1	1.1	

かん水種苗生産研究

クルマエビ種苗生産

河崎 憲

目的	伊勢・三河湾のクルマエビ資源の増大を図るため放流用種苗の生産を行う。
方法	屋外200 m ² 水槽2面を使用して、5月15日から6月23日まで種苗生産を実施した。親エビは片名魚市場に水揚げされたもの158尾を購入使用した。ノープリウスよりミス出現に至るまで水槽を寒冷紗で被い入射光線を適宜調節した。送気はブローアにより、また、換水はポストラバ出現後、日間約1/3量行った。餌料はゾエア期には培養珪藻（スケルトネマ）しょう油粕、ミス期には、アルテミア、配合餌料、ポストラバ期には冷凍生アサリ、配合餌料を使用した。
結果	5月15日に親エビを収容、5月18日に親エビを取りあげた。158尾中へい死が9尾、放卵したものが102尾、未産卵が47尾であった。ノープリウス数で2,400万、ゾエア期1,500万、ミス期で1,000万、取揚げ稚エビ（P20）430万尾で経過した。使用した餌料は、培養珪藻31 m ³ 、しょう油粕40 kg、アルテミア15缶（6.6 kg）、配合飼料35 kg、冷凍生アサリ（ミキサーにかけ、水にさらして肉片だけにしたもの）260 kgである。
考察	当初南側の1面に親エビを収容し、産卵させ、1週間目のゾエア1期になった段階で水槽2面に分養した。南側水槽1,000万尾、北側の水槽880万尾、取り揚げ数量は240万尾（1 m ² 当り12,000尾、1尾11 mg）、190万尾（1 m ² 当り9,500尾、1尾15 mg）、であった。

ガザミ種苗生産

柳澤豊重

目的	夏期高水温期（7月～9月）と秋期（10月～11月）にガザミの種苗生産を行い、ガザミの産卵盛期であり、従来生産成績のよかった初夏期（6～7月）と比較する。
方法	餌料の系列は従来に準じて行なった。餌料の量は表1を参照。第Ⅲ回の種苗生産では、テトラヒメナ属のグラウコマ・シンチランスの乾燥粉末を投与した。飼育期間中の飼育水の平均水温と平均比重は表1に示した。
結果と考察	7月18日から11月14日にわたる種苗生産試験で、歩留りは全て0.5%以下であった。52年度に行なった6月末～7月中旬での種苗生産試験では0.7%～3%の歩留りであったから、歩留りは著しく低い。夏期の高水温期では変態が早く、21日で稚ガニにまで成長するという利点があったが歩留りが低く、試験Ⅱでは、ゾエアからメガローパへの変態が不全でこの時期にほぼ全滅した。変態は早い但不安定であった。また、この時期は、ワムシ、クロレラ増殖の不安定な時期とも重なるので、餌料供給面でも問題がある。 秋期では、夏期よりも歩留りは若干高いが0.5%以上は得られなかった。9月に入ると豊浜港、片名港に水揚げされる抱卵している親ガニが少なくなり、種苗生産に適した親ガニの入手が難かしくなった。また今年度は赤潮による飼育水の悪化が見られた。 変態の早さ、歩留り、赤潮等による飼育水の悪化、餌料供給の安定性、良い親ガニの入手、等を

総合的にみて、従来のガザミ種苗生産技術に準じておこなうとすれば、5月末～7月上旬のガザミの産卵盛期が最も種苗生産の期間に適していると考えられる。

表1 夏期と秋期のガザミ種苗生産結果と飼育条件

試験番号	飼育期間	使用水槽	生産尾数	歩留り	飼料	平均水温	平均比重	備考
I	7月18～8月7日	200m ²	2500尾	0.08%	ワムシ (15万/m ² /日) ショウユカス (1g/m ² /日) アサリ (1g/m ² /日) 合成飼料 (1g/m ² /日)	27.3℃	1.91	メガローバ混じり 稚ガニ(1令)
II	8月29～9月28日	200m ²	0		"	26.0℃	2.15	ゾエカ期～メガローバ期 の変態不全で全滅
III	9月1～9月26日	10m ²	1300尾	0.2%	ワムシ (70万/m ² /日) グラウコマ・ シンチランス (2g/m ² /日)	25.9℃	2.15	メガローバ混じり 稚ガニ(1令)
IV	9月2～9月21日	10m ²	1800尾	0.2%	" グラウコマシンチランスなし	26.0℃	2.15	メガローバ混じり 稚ガニ(1令)
V	9月3～9月26日	200m ²	2200尾	0.2%	"	25.9℃	2.15	メガローバ多数混じる
VI	9月20～10月6日	10m ²	2400尾	0.4%	"	24.2℃	2.25	メガローバ多数混じる
VII	10月13～11月14日	1m ² 2面	1100尾	0.5%	ワムシ (400万/m ² /日) "	22.0℃ ヒートアップ	2.30	メガローバ混じり 稚ガニ(1令)
計			11300尾					地先に放流

アカガイ種苗生産

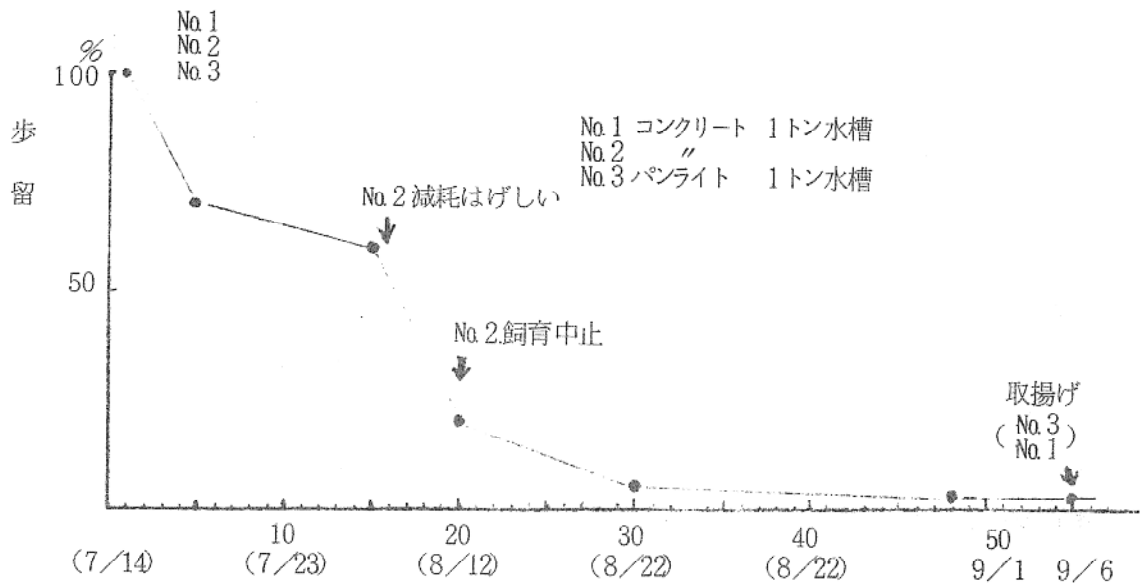
玉越絏一

目的	アカガイ人工採苗の基礎技術を明らかにする。
方	<p>期間 昭和53年7月13日～9月9日</p> <p>供試母貝 日間賀地先産 20個体(殻長8.1～10.0cm)</p> <p>採卵 第1回 昭和53年7月13日、第2回 昭和53年7月20日</p> <p>産卵誘発として ①供試母貝を60分干出。②産卵水槽に使用した海水は、流水殺菌器(S社製UV-OZON発生器)にて紫外線照射するとともにオゾン発生器によるオゾン添加を行った。③海水温は常温で28℃であったため、水にて23℃まで降温させた。④温度刺激は23℃→28℃とし、⑤洗卵は4回実施した。</p>
法	<p>飼育 幼生は1m³コンクリート水槽2面、1m³FRP黒色水槽1面に収容し、暗黒止水飼育した。エアレーションは水槽各1点とし、ほぼ100cc/分とした。換水は前年度効果が認められた紫外線照射海水を使用し、フ化後6日目より1～2日毎に1/2～1/3水量行い、餌料にはキートセラスを主体とし、モノクリシスを補助的に与えた。投餌量は5×10³～2×10⁴ cell/1個体を目安に投与した。付着器はホタテ貝殻(9枚を一連、間隔4cm)を使用した。</p> <p>第1回目♀2個体、♂8個体、第2回目♀1個体、♂5個体の放卵、放精から、健全なD型幼生</p>

1,200万個を得、そのうち、550万個（1.5～2.0個/cc）を飼育に供し、57日間飼育し1～2mmの幼生120,000個を得た。（ただしNo.2コンクリート水槽は15日目より減耗がはげしく20日目で飼育を中止した。）取り上げた稚貝は、9月上旬より、美浜、豊丘、大井、師崎、日間賀島の各漁協及び研究会に中間育成のため提供し、2月末現在殻長2.5cm～3.0cmで約5万個が養成され、籠養殖あるいは放流に供された。

本年の幼生飼育の特異な点は、幼生の付着器への付着がホタテ貝殻の上面にはほとんどみられなかった。前年度効果が認められた（推定）紫外線照射海水の換水使用も、減耗の主要因である付着移行期のへい死、ベームはく離による水質汚濁、プロトゾア発生等の抑制に至らなかったことが挙げられる。

果
と
考
察



目的	<p>前年度に引き続き、沿岸重要資源であるクロダイの種苗量産化技術の開発試験を実施した。</p>
方法	<p>親魚および採卵 当分場内の屋外親魚池（600 m³水槽）において周年飼育しているクロダイ（3～10年魚）約200尾を親魚として用いた。採卵は親魚池において自然産卵された浮遊卵をネットで採集した。</p> <p>餌料効果試験 飼育水槽および飼育水 採集した卵は洗卵後、1 m³FRP製円形ふ化水槽（φ1.3×0.8 m）6面に収容し、ふ化仔魚の飼育にはふ化水槽を継続して用い、ふ化後27日目より上屋付10 m³コンクリート水槽（10×2×0.5 m）3面に移し変えた。水槽には照度調節のために寒冷紗を覆った。飼育水には急速ろ過海水を用い、ふ化後5～26日目まで毎日換水し、換水前にはサイホンによる底掃除を行ない、また換水後各水槽にクロレラ海水を添加した。30日目からは昼間止水、夜間微流水とした。</p> <p>餌料の種類 餌料にはマガキのトロコフォラ幼生（以下カキ幼生と略す）、シオミズツボワムシ（ワムシ）、アルテミアのノープリウス幼生（アルテミア）および練餌（イワシミンチ500 g当りウナギシラス用配合飼料150～200 gとアルギン酸30 gを調合）を用いた。ワムシについては試験区毎にクロレラで培養したワムシ（クロレラワムシ）、油脂酵母で培養したワムシ（油脂ワムシ）あるいは油脂ワムシをクロレラ海水中に2～4時間浸漬したワムシ（浸漬ワムシ）を用いた。</p> <p>粗放式飼育試験 採集した卵は屋外300 m³コンクリート水槽（18×9×2 m：有効水量200 m³）1面に収容した。飼育水は潮の干満により若干の換水が行なわれる程度とした。飼育前半は投餌を行わず水槽中に発生した天然餌料のみ、後半は天然餌料と少量の練餌（約300 g/日：イワシシラスにウナギ育成用配合飼料を調合）とクルマエビ稚エビ1回投与を行なった。</p> <p>異形魚の検査 餌料効果試験および粗放式飼育試験で生産したクロダイ稚魚をホルマリンで固定後、軟X線を用いて脊椎骨異常を調べた。</p>
結果および考察	<p>種苗生産 餌料効果試験および粗放式飼育試験におけるクロダイ種苗生産結果については表1に示した。</p> <p>餌料効果 餌料効果試験の飼育条件は図1、結果は表2、給餌量は表3に示した。生残尾数では試験区Ⅱ、ⅢはⅠの約2倍であったが、生残率でみた場合には1.45～0.66%であり、今回の試験結果からは油脂ワムシ、浸漬ワムシがクロレラワムシに比べて卓越した高い餌料効果を示すとは言い難い。また、5月下旬より7月上旬まで当分場地先に(<i>Prorocentrum levantinoides</i>)を主体とする赤潮が継続して発生し、飼育水中にも確認された。今回生残率の低下を招いた原因の一つとして、赤潮による飼育環境の悪化が稚仔魚に対して餌料の栄養面以上に影響をおよぼしたと考えられる。</p> <p>油脂ワムシの量産 油脂酵母による量産化は一応可能である。高密度培養でも体長に変化はなかった。しかし、高水</p>

温期にワムシを間引いたあと、増殖速度が著しく低下し回復しなかった。主な原因としては微生物による悪影響、油脂酵母の良否などが考えられる。

異形魚

脊椎骨異常の結果は表4、表5に示した。脊椎骨異常の種類は昭和52年度では脊椎骨融合が大半を占めたが、53年度は屈曲が大部分を占めた。52、53年度の結果をあわせ考えると、脊椎骨異常は体長10mm程度までに出現している可能性が高い。

表1 クロダイ種苗生産結果

試験	収容卵数(粒)	ふ化仔魚数(尾)	生残数(尾)	生残率(%)
A*1	734,000	704,000	8,061	1.15*3〔1.10〕*4
B*2	2,420,000	—	1,078	—〔0.04〕
合計	3,154,000	—	9,139	—

*1：餌料効果試験。昭和53年6月5日採卵(WT19.5℃、 σ_{15} 26.0)7月21日(ふ化後44日目)取揚および放流(av, BL23.58mm, av, BW0.456g)。

*2：粗放式飼育試験。5月8日(10万粒)、13日(100万粒)、16日(60万粒)、23日(72万粒)採卵、7月10日取揚および放流(av, BL48.1mm)。

*3：生残率(%) = (生残数 / ふ化仔魚数) × 100

*4：括弧内生残率(%) = (生残数 / 収容卵数) × 100

表2 餌料効果試験結果

試験区*1	収容卵数(粒)	ふ化仔魚数(尾)*2	生残数(尾)	生残率(%)
I-1	120,000	115,000	} 1,544	0.66〔0.63〕
I-2	124,000	119,000		
II-1	120,000	115,000	} 3,337	1.45〔1.39〕
II-2	120,000	115,000		
III-1	120,000	115,000	} 3,180	1.33〔1.27〕
III-2	130,000	125,000		
合計	734,000	704,000	8,061	平均1.15〔1.10〕

*1：I区クロレラワムシ、II区油脂ワムシ、III区浸漬ワムシ。

*2：6月8日(ふ化後1日目)ふ化仔魚数計数(ふ化率96%)。

表3 餌料効果試験における給餌量

ふ化後日数	餌料種	試 験 区		
		I	II	III
2-8	カキ幼生	2.8×10^8 (個)	2.8×10^8 (個)	2.8×10^8 (個)
5-8	クロレラワムシ	0.215×10^8	0.215×10^8	0.215×10^8
9-29	クロレラワムシ	4.35×10^8	—	—
	油脂ワムシ	—	4.5×10^8	—
	浸漬ワムシ	—	—	4.35×10^8
30-42	油脂ワムシ	2.92×10^8	2.92×10^8	2.92×10^8
25-43	アルテミア	0.56×10^8	0.561×10^8	0.552×10^8
28-43	練 餌	7.68 (kg)	7.68 (kg)	7.68 (kg)

表4 クロダイ種苗生産における脊椎骨異常

試 験	検 体 数 (尾)	異常個体数 (尾)	異常率 (%) ^{*5}
A*1	322 ^{*3}	60	19
B*2	185 ^{*4}	12	6

*1 : 餌料効果試験

*2 : 粗放式飼育試験

*3 : av, BL 19.2 mm

*4 : av, BL 48.1 mm

*5 : 異常率 (%) = (異常個体数/検体数) × 100

表5 餌料効果試験における体長別脊椎骨異常

BL (mm)	検 体 数 (尾)	異常個体数 (尾)	異常率 (%)
10-14	31	9	29
15-19	175	34	19
20-24	92	16	17
25-29	17	1	6
30-	7	0	—
合 計	322	60	平均 19

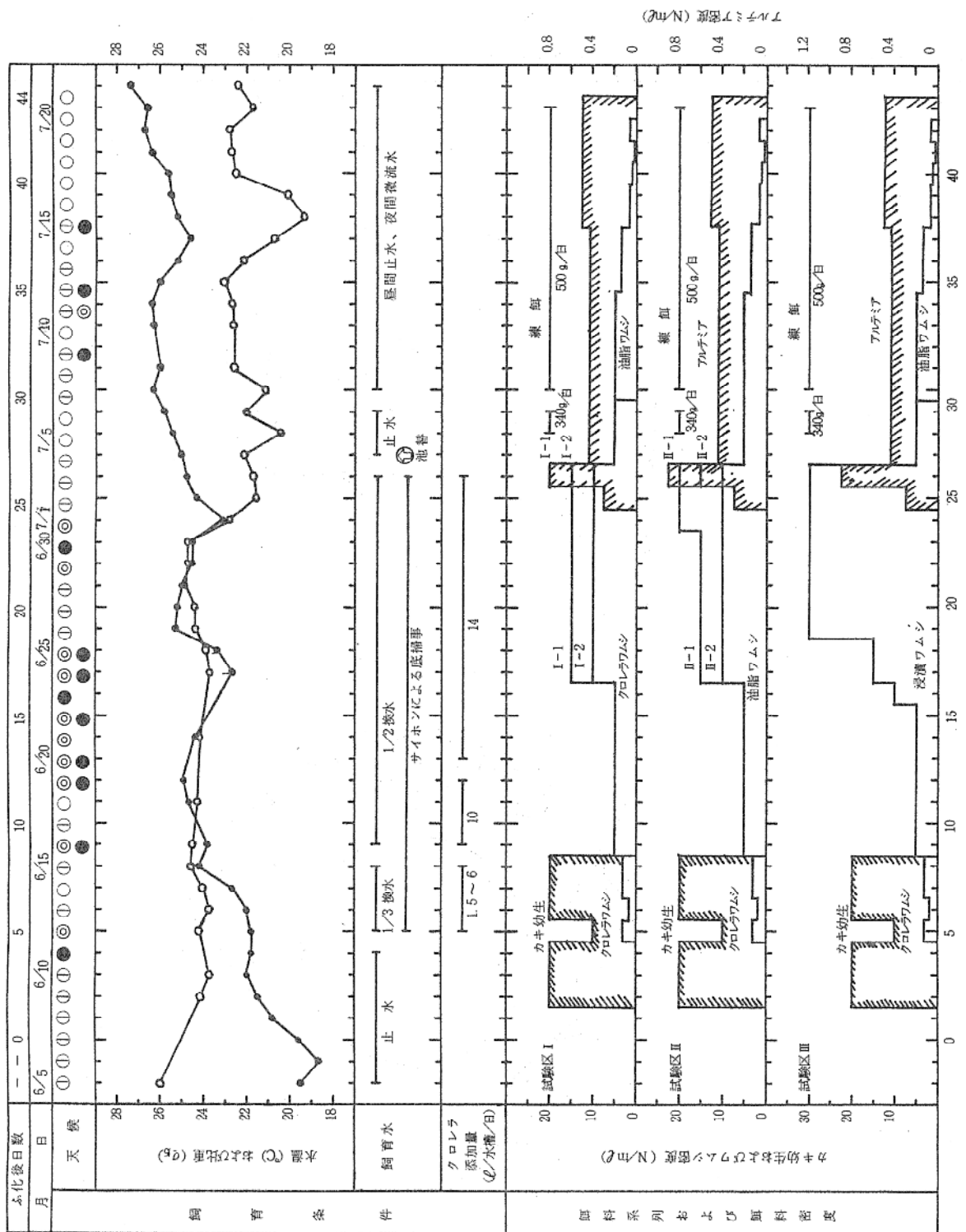


図1 餌料効果試験における飼育条件並びに餌料系列および餌料密度

●——— 水温
○——— 比重