

うしお

第223号

昭和60年2月



「さつなん」の漁場開発

本県近海・沖合の未利用資源の
再開発と各魚種の資源生態の資料
が得られ、漁場の拡大がなされた。

目 次

年 頭 雑 感	1
奄美の底魚雑感	2
昭和59年の赤潮発生状況	3
内水面養殖へのバイオテクノロジーの導入.....	4
種苗生産コストの省力化.....	5

鹿児島県水産試験場

年 頭 雑 感

場長 福 元 覺

旧年中は場員関係者の協力により円滑に事業が推進されてきたことを厚く感謝申し上げます。

行政から不意の飛びこみで、少し戸まどいを感じながら月日が打ち過ぎてゆく間、昔の独特の試験場の雰囲気を出さざるを得ませんでした。それにしても長い間御無沙汰したので変わったところも多いように感じられる。その一つは異動の少ない場所なので、どっぶりぬるま湯の中につかっているかの反省である。行政では、議会や時にふりかかる水産諸問題に目まぐるしく立ちまわるので、しっかりと腰をおろして仕事をするとまは少ない。それに比較すると試験場は研究や自己の研修の機会を充分与えられている（そう見るのが至当であろう）ので、相当な知識の持主ということになる。実際に漁協や関係官庁をまわり、研究員が自分の担当する分野で話すことは相当程度の高いものが多い。時たま話が研究分野以外のごく一般の水産常識となると、ある程度粗末になり、所謂学究肌とほほえまざるを得ない場面の際会する。研究員にも常識的な問題は自分の専門以外でも常々涵養しておく必要を痛感する。それにしても試験場に将来嘱望される人材「多士済済」と思うこの頃である。

また公務員は予算が生命であり、これによって仕事をしているのだから、研究員も予算事務をうんと勉強する必要がある。国庫のひもつきのある予算はとり易いが、矢張り県民いや漁業者へ奉仕する吾々としてはもっと筋のよい予算の組み方や知識を蓄える必要を特に若い研究員に提言し、そういう機会を充分いかしてもらいたい。

先月奄美大島で移動水産試験場を開催し、いろいろの知見を得たが、大島海峡、焼内湾は将来の養殖のメッカとしてタイ、トラフグ

の養殖の他、シマアジ、スギ、ホシフエダイの種苗量産化が成功すると有望な魚種として展開できようし、又、北部大島ではカツオマダラを主対象にする回遊魚の来遊について、黒潮の変動との相関が究明できれば、その来遊状況や、パヤオの設置など新しい疑問に答えられそうだ。

ウシエビの養殖も新機軸となりそうだ。徳之島では、矢張り底棲資源と大型回遊魚（サワラ等）の漁場が解明でき、大東島を利用する漁業などを組合せて期待がもてそうだ。さんご礁の有効利用や沿岸資源については、あの酸化鉄の赤土壌の海中流入が漁業者の関心事であるように何とかならないものだろうかとしきりに考えた次第だった。

どれもこれもジャカルタの水産研究所で見聞したことで、古くて新しく世界共通のなやみはつきないようだ。そういう意味では、試験研究は「永久に尽きず」ということだろう。

よく議員の諸先生や関係者から試験研究の必要性を説いていただき、逆に出来るだけの応援をするから頑張れと気合をかけられる。

これも研究員の研究成果の賜ものと思っている。併し漁業者のための研究を離れたの研究はゆるされないし、その軌道を逸することはできない。

又試験研究は、試行錯誤だといわれる。このことは議題を解決する見とおしが立たない場合、試みと失敗とを反復しながら追求することである。失敗のつきかきかねが試験成果に連れることもある。この意味ではやらないと失敗もうまれない。試験場の試は試みである。失敗をおそれず成果におごらず、一步づつ研究の積み重ねがほしい。

年頭に当り一層の研究員の前進を祈って止まない。

奄美の底魚雑感

漁業部 徳留

私たちは奄美振興事業の一環として、昭和51年度から58年度まで海底の形状調査や底魚の分布調査を実施してきました。海底調査の結果はそのつど漁業用海底図として希望者に配付しており、底魚については移動相談所、移動水試の機会をとらえて報告してきました。こゝでは以上のことも含めた総括の意味と、奄美の漁業をとりまくきびしい環境について若干述べてみます。

群島の周辺海域で漁獲されたものうち主要魚種の21種について、操業1回当りの平均漁獲尾数からそれぞれの海域の分布状態をみると、分布量が多いところは水深200米以浅の陸棚上の面積が広く、かつ大きい瀬礁をもつ本島周辺域であり、陸棚上の面積が極めて小さく、そして小さい瀬礁が点在している離島三島が少なかった。全体を通じて漁獲が多かったのは陸棚上を主に生活の場としているキダイ、ハナフエダイ ヒメダイ、アオダイ、ハタ類。極めて少なかったのはナンヨウキンメダイ、メダイ、スケソアラ。不思議と全くみなかったのはマダイでありました。今後、資源開発の対象にしたいのは特にオキアジ、200～300米深のマツバガニ、深海エビの数種及びオオエンコウガニ等のカニ類、また中国大陸棚斜面域のスケソアラ、ムツ等、群島周辺域のトビイカ、サンマ、ムロ等々数多くのものが頭にうかんできます。

よく瀬物の資源状態は悪いと一般的にいられています。奄美群島の基幹漁業である一本釣はハマダイ、ムツ、カンパチ、アオダイなどを集中攻撃しているので漁場は段々遠くなる一方です。とくにハマダイ、アオダイの魚体が小さくなっています。この魚体の小型化から資源評価をするのは困難であるが、獲りにくくなっていることは事実でしょう。

最近、九州、四国、遠いところでは静岡、

神奈川から100屯内外の大型船が缶流しや地獄縄といわれる底立縄を持って大挙して乗り込んでいる。このことは限りある資源から再生産を有効に利用しようとする島民の感情を逆無とするものと現地では受けとめている。そして熾烈なまでの資源の獲り合いは、まさに島内漁業者にとっては戦々恐々どころか、死活の問題でありましょう。

私は、奄美の底魚資源をそんなに多くないと思います。8ケ年の調査でもわかるように主要魚種21種を操業1回当たり平均漁獲尾数は8尾に過ぎない。どうも島外から奄美をみるとハマダイやムツなど本土側にはない高級魚がいるので、ついその魅力にひかれ資源が多いと錯覚しているのではないかと思う。たしかに20年前はよく釣れていました。今の濁りゾネ、旧式ゾネ、大島新ゾネ、サンドンなどかつては漁業者の懐を潤した有名な瀬も、ただの瀬になってきました。近頃の船の航行はコンピューターをもった航法で、先の航海で良く釣れた場所を記憶させ、人間の手を一切解れさせないで目的地に着く。そして釣るときでも船の流れを計算させ、常に魚の頭上に船を置くことができ、トコトン魚を獲れるようになった。私は海底調査や分布調査をすることがサカナ族にとって資源を減らすことであり、ひいては長い目でみると漁業者のためにならないのではないかと、近頃とみに自問自答することが多くなってきました。

いずれにしろ、底魚だけに頼ることなく瀬物一本釣主体からの脱却をはかるべく名瀬漁協の浮魚礁の設置をはじめ、瀬戸内、徳之島など多くが計画されている。右手に瀬物一本釣、左手にカツオ、マグロ用の曳縄釣や流し釣、そしてムロ、サワラ、サンマ、イカなど浮魚系の魚を積極的に獲る漁業を進めたいものです。

昭和 59 年の赤潮発生状況

昭和 59 年、本県で発生した赤潮は 8 種の赤潮生物によって 12 件の発生があり、このうち漁業被害をともなった赤潮が 1 件発生しています。

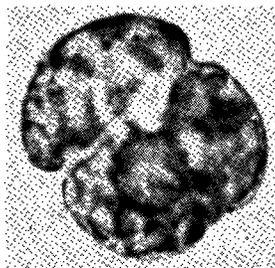
海域別にみると鹿児島湾海区、八代海域が共に 5 件、南薩海域が 2 件です。月別発生件数は下表に示すとおり 8 月 4 件、6 月 3 件、9 月 2 件、5、7、10 月が各 1 件となっています。

このうち、6 月に発生した鹿児島湾奥部のホルネリア赤潮では、粘土散布や約 600 台の養殖イケスの移動がありました。対応が遅れた所では 2 年ブリ等がへい死して、約 660 万円の漁業被害が出ています。

7 月は海潟から桜島古里を結ぶ海域で、日本では未報告の新しいプランクトン（仮称：ギムノディニウム '84 年 K 型種）による赤潮が発生しました（細胞数の最大値 14 万細胞/ml）粘土散布試験の結果、この赤潮に対しては除去効果がないこと、ブリを用いた魚毒性試験では細胞数 9 万細胞/ml で 8～9 分間で死んでしまったことから、緊急避難を指導して、約 500 台の養殖イケスは移動をおこない、事なきを得ました。

生物部 荒牧

8 月に入ると鹿児島湾奥部全域で約 2 か月間にわたって、プロロセントラム・コンプレッサムによる中層赤



潮が発生しました。ギムノディニウム sp.'84 年 K 型種。このプランクトンは水深 5～15 m 層に分布していますが、養殖魚に投餌を始めるとイケス内の湧昇流が生じて、中層からこのプランクトンが浮上し、その結果、魚は 3～5 分間で餌をとらなくなり、この状態が 2 か月続きました。

この中層赤潮の発生期間中に低酸素水域が現われ（9～10 月）、一部では酸欠によるへい死事故も出て、小潮時には投餌を中止しなければならぬ状態になりました。その結果、湾奥部の養殖ハマチは例年に比べてかなり成長低下がみられました。

なお、58 年まで本県で発生した赤潮生物は 20 種類でしたが、59 年に 4 種類の新しいプランクトンが加わって（下表の○印）、24 種類になっています。

昭和 59 年月別赤潮種類別発生件数

種 類	月	発生件数												計	漁業被害の有無		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		有	無	
ノクチルカ・ミリアリス						1			1						2		なし
○プロロセントラム・デンタータム							1								1		〃
○プロロセントラム・コンプレッサム									1	1					2		〃
○ギムノディニウム・プレーベ									1	1					2		〃
○ギムノディニウム・'84 年 K 型種									1						1		〃
コックロディニウム・'78 年八代海型種									1						1		〃
シヤトネラ・マリーナ（ホルネリア）								1							1		あり
メソディニウム・ルブラム								1				1			2		なし
（計） 8 種類		0	0	0	0	1	3	1	4	2	1	0					

内水面養殖業へのバイオテクノロジーの導入

瀬戸口

県水産課調べによると、昭和58年の内水面養殖生産額は105億3百万円で、農業生産の中の果実・茶とほぼ同額であり、県民経済に占める割合は必ずしも高いとはいえない。しかしながら、経済的見地からだけで地場産業の位置付けが出来るものでもない。過疎地での地域振興や、食文化への貢献といった側面から内水面養殖業の重要性は益々高まっているが、中期すう勢的にみるとウナギ・テラピアを除いて漸減傾向を辿っている。この活力低下は、諸種の要素が絡み合っているようであるが、一過性でなく構造的なものになっていることで深刻であり、先端技術の導入は極めて有力な浮揚策に成り得るのではないかと思う。そこで、今回はその課題と方向等について考えてみたい。

水産養殖で先端技術を導入する場合は、バイオテクノロジーの利用ということになるが、バイオテクそれ自体が目的ではなく、目標に到達するための手段であるので、目標を的確に定め、そして試験研究テーマの設定に当たっても慎重な検討が必要となる。戦略目標としては、あくまでも養殖品種の改良によって地場産業の育成強化を図ることに帰結されようが、手段としてのテーマの設定においては、本県の内水面養殖業が抱えている問題点をより客観的に摘出し、それを踏まえた上で関連研究・技術の進歩状況や、技術の確立によって齎らされる成果等を考慮して整理してみると、大凡三つの項目にしぼられそうである。

まず第一に、品種改良の素材として遺伝変異の大きい野性種や、本県の在来種ばかりでなく、外来種の積極的な導入を促進し、さらには、品種の特性、遺伝形質の優劣を明確にした上で純系としての保存を計ることである。

う。この分野については、現在分場内でも26品種が飼育されているように、一部分では先行的に実施されている面もあるが、手持ちのテラピア5品種が果して純系として固定されたものかどうか。多少の疑問がないとは云えない実状からしても、新品種の導入、純系の判別・同定、保存には一層の努力が肝要で、養殖品種銀行としての機能充実が望まれる。

第二のテーマとしては、既に技術開発が進み産業的効果がすぐにも期待される染色体操作による既存養殖品種の性コントロール技術の活用である。この染色体操作技術については、北海道大学がニジマスについて開発したもので、北海道立水産ふ化場では、58年度から全雌種卵の供給を開始しているが、本県でも早速実用化を計るべきテーマであろう。少くともニジマス・アユについては、夏場消費型の焼魚イメージを払拭し、商品の多様化によって潜在消費者を掘起すためにも、不妊化、全雌化することは急務であり、他方、テラピア養殖の最大のデメリットになっている雌の成長停下は、単性化することによって解決出来るものと期待される。

第三は、基礎的研究に着手しデータの集積を計るテーマとして、交配不可能な種間での細胞融合・核移植による新固体の作出である。これは目下のところ夢物語的な段階かも知れないが、技術確立による利益は予測できないものがある。本県でもベニザケの養殖が可能になるとか、小骨のないコイを賞味してもらえるとか、淡水魚が持つ情緒を商品化したとか、大きな可能性を秘めている。とき恰もウシ年、牛歩きながら着実にトライしてみたい。

種苗生産のコストと省力化

世はまさに、省エネ、省力化の時代で、種苗生産といえども、ただ生産ノルマを果たすだけではすまなくなっている。これまでは生産数の多さを単純に競いあっていたが、これからはより少い人員、少ない経費、少ない時間で、種苗の活力や質を下げることなく生産する技術が問われようとしている。このことは意外に見過ごされていて、生産の現場に携わる者も日常の業務に追われて、コストダウンのための研究に従事する時間と労力が少ないのが実情である。しかし、大量生産の場であっても、個々の問題点を摘出し、一部の水槽を組立てて実験に取り組むべきである。そのために、業務の流れをシステム化し、省力化する必要があるが、あくまでもコストダウンが前提となる。例えばヒラメ1尾のコストが40円のところを20円にすることができれば、経費的には2倍生産できることになり、あるいは、生産施設や人員を倍増したのと同じような効果になる。今後、種苗生産の対象種は増えこそすれ、減ることはないので、生産施設や人員に限界があるとすれば、コストの切下げと省力化はこれからの種苗生産の最大の目標となる。

現在、当センターで生産されている魚種について、生産業務を表1のように示した。これは種苗生産の流れの中で、労力的・経費的に大きな比重を占める、餌の培養・給餌について主に表わした。表2はこれらの生産コストとその内訳を示した。この数値は59年4月～60年3月までの予算額と計画生産尾数から算出した。なお、職員の給与、施設の償却費や共通経費は除いたので、実際のコストは少し高くなる。ヒラメ、ガザミについては平年時の生産数で算出した。

栽培漁業センター 藤田（征）

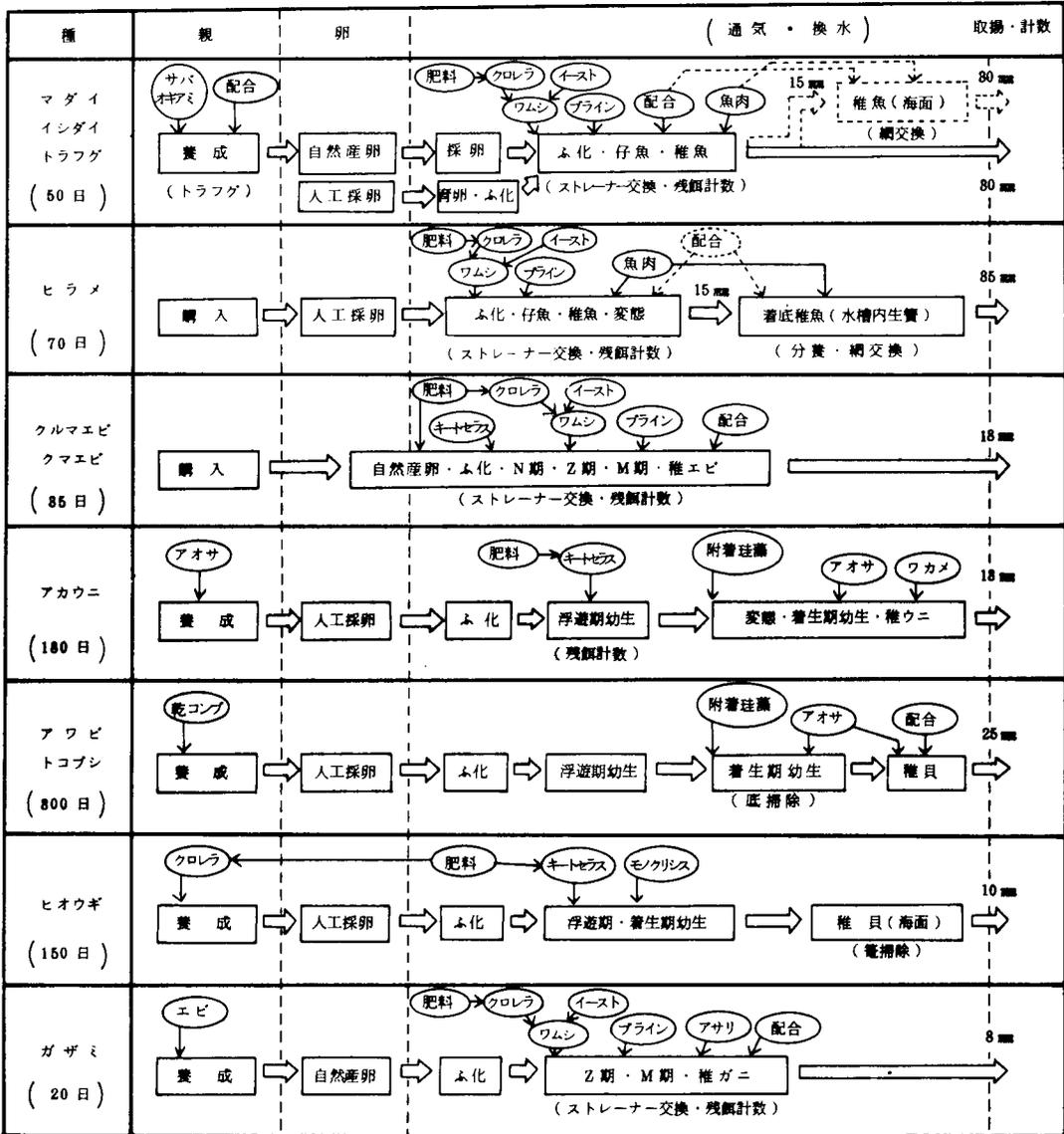
魚類……全般的に餌料費が突出しているが、ワムシやブラインの生物餌料や魚肉ミンチ、配合飼料などの種類が多いことやその労力が占めるためである。そこで、クロレラやワムシなどの培養や自動給餌・掃除などの省力化が進み、沖出しによる海面飼育の行程をなくし、単位生産尾数や歩留りの向上したマダイ、トラフグなどのコストは低い。なお、トラフグの餌料費が高いのはブラインと魚肉ミンチが多いため、代替としての配合飼料の開発が残されている。

甲殻類……生産期間が短かいのと、単位生産尾数が多いこともあってコストは最も低い。ガザミは歩留りの向上が望めるのでさらに低くなる。今後は配合飼料の自動給餌で省力化が望まれる。

貝類……植物性餌料で成育するアワビやトコブシは、飼育期間が長いこともあってコストは高くなる。その中でも人件費と電気料が大きい。そこで、コストを下げるには、より集約化された飼育方式により、単位生産個数を増加させ、これにより電気料の削減をはかり、飼育水槽をさらに装置化して、日常の飼育管理を省力化する方向が考えられ、大巾なコストダウンの可能性が残されている。ヒオウギガイなどの2枚貝については、飼育方式も比較的簡易で、業務の流れはほぼ完成しているが、給餌の自動化などが残されている。

その他……アカウニであるが、浮遊期はヒオウギと、着生期以降はアワビなどと同じ生態を示すため、両者の飼育方式がとられていて、その飼育期間も長い。しかし、コストはアワビなどにくらべて低い。これは日常の管理に要する人件費の差が大きく表われていて

表 1. 魚種別の種苗生産ルーチンワーク



クロレラ、キートセラス、モノクリシスは微小藻類。ワムシ、ブラインは生物餌料。

集約化した飼育装置が有効に働いていることと、アワビなどよりも比較的強い生物で、単位生産数や歩留りも高いためである。ただ、電気料の比率が高いことから、さらに集約化した飼育方式が望まれる。

以上述べてきたように、魚種により問題点は異なるが、歩留りの中で飼育後期のへい死

はそれまで要した経費を考えると、飼育初期の減耗とは比較にならないほど、コストに影響することも注意する必要がある。

今後は、生産数のノルマを達成することを、最低条件として、さらに種苗の質や活力なども検討しなければならない。したがって、種苗生産技術は未だ緒についたばかりである。

表 2. 生産コストと内訳（59年度）

魚種	円/個体	賃金	旅費	消耗品	餌料※	電力
マダイ	9.6	0.3	0.2	2.1	5.9	1.1
イシダイ	30.5	3.1	1.8	3.6	16.2	5.8
トラフグ	8.2	0.7	0.1	0.6	6.2	0.5
ヒラメ	40.3	3.6	0.1	10.5	14.9	11.6
クルマエビ	0.5	0.03	0.05	0.03	0.33	0.07
ガザミ	7.4	0.7	1.0	2.7	2.7	0.6
アワビ	39.3	12.6	1.6	7.5	3.1	14.1
トコブシ	24.1	9.1	0.7	3.3	2.9	7.8
ヒオウギ	7.9	0.8	0.6	1.6	2.2	2.4
アカウニ	10.1	0.7	0.5	2.4	0.3	6.2

※ 生物餌料培養の全経費を含む。