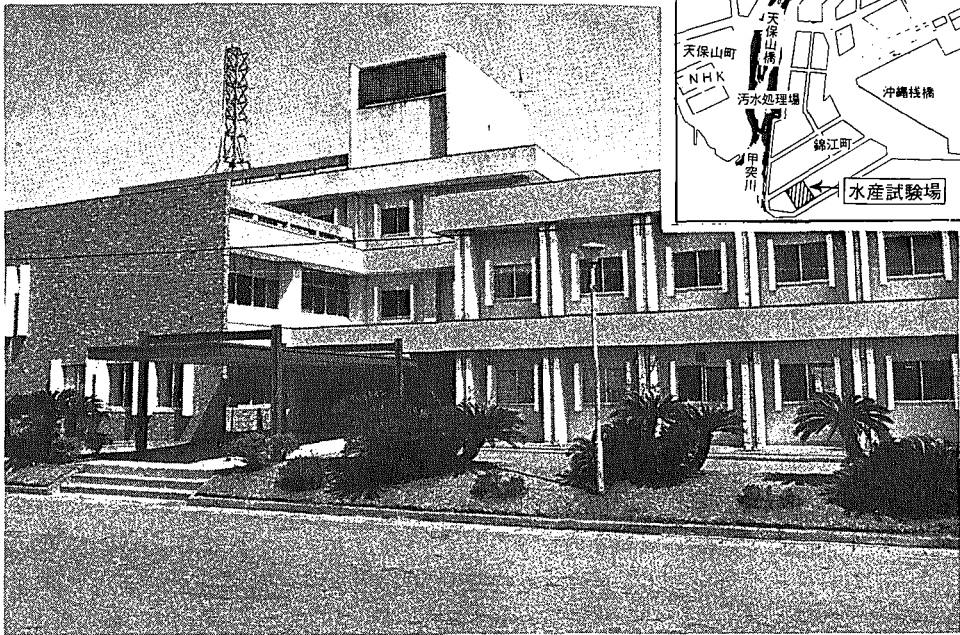


# う し お

第200号

昭和54年4月



## 本 場

所在地 鹿児島市錦江町21番1号

〒892

(電) 0992 代 26-6415

機 構 庶務部, 漁業部

生物部, 化学部

調査船 { さつなん  
おおすみ

## 目 次

マダイ放流のその後.....	2
農林統計からみた鹿児島湾内の 漁業生産量の推移-III.....	4
クロマグロの養殖試験から 一種苗採捕, 飼育管理, 市場出荷.....	6
魚離れと水産加工.....	8

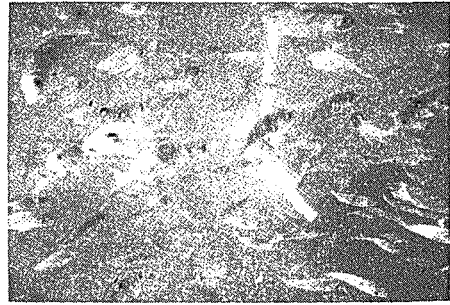
### 鹿児島県水産試験場

## マダイ放流のその後

私達がマダイ放流の関連調査に参加したのは昭和49年度からで、放流海域は始めから鹿児島湾として調査をすすめてきました。放流尾数は表に示しましたように、初年度の5千尾台から年々増加し、とくに52年度は約10万尾、53年度は21万尾で前年の2倍以上を湾奥部の新島(燃島)周辺に集中放流しました。その結果、鹿児島湾におけるこれまでの累積放流尾数は38.2万尾となっております。

初めの頃は放流マダイがどのように移動しどんなものを食べて、どのように成長してゆくか、全く見当もつきませんでした。恐らくはかなり大きな移動をするであろうという考え方から、鹿児島湾の中でさえもかなりの移動があることを予測しました。そのため、49～51年の間では、湾奥部、湾口部、中央部と放流場所を変えて湾全体の動きを調査しました。ところが、どこに放流しても移動範囲は狭く、多くは5kmの範囲に留まることがわかりました。また、放流マダイは放流の直後に、体長では若干成長しながら体重では減量する傾向もみられました。これは、網生簀のなかで人工飼育されてきたマダイが、いきなり自然海に放り出されてもまだ充分な索餌能力がなく、独り立ちして餌がとれるようになるまでにはかなりの時間がかかるためであろうと思われる。そのため、放流後は一時、パイプによって配合飼料を給餌しています。

放流後の成長は、生まれてからの満1年で12～17cm(60～120g)、満2年で27～30cm(400～600g)、満3年で34～36cm(800～900g)、満4年で36～42cm(900～1,400g)になり、2～3年で充分、商品サイズに達することもわかりました。従って、放流後2～3年の間で漁獲回収しようとする場合には、あ



パイプ給餌に集まる放流マダイの群れ

まり広い海域で考える必要はないと判断されました。そのため、現在の放流尾数で効果までみようとする、湾全体では広すぎて調査しにくいので、現在では海域を湾奥にしぼって集中的に放流し、調査をすすめています。

このほか、放流時期や放流サイズの問題、食性、海域による成長差なども調査し、いろいろなことがわかってきましたが、最近ではこれまでの放流マダイがそれぞれの大きさに成長して、すでに毎朝のように市場に水揚げされるようになってきましたので、いまでは市場での調査が最も重要な仕事になってきました。何年に放流した群が、どの大きさになって、いつ頃、どの辺で、どれ位が漁獲されているのか、天然マダイとの漁獲割合がどの程度かなどを調べることによって、すでに魚市場の水揚げ実態から放流効果をみる段階になってきたといえましょう。そのため、天然マダイと放流マダイとの区別が必要となり、53年度には11万尾のマダイに標識を付して放流しています。

昭和52年10月から53年10月までの間の市場調査の結果を表に示しました。これによって海域別に放流マダイの混獲状況を見ますと、湾口部では全く漁獲されていませんが、湾中央部では尾数で全体の7.8%、数量

表1. 鹿児島湾の放流状況

年度	海 域	放流尾数	累積尾数
49	湾 奥	5,462	5,462
50	湾 口	17,489	22,951
51	湾奥・中央	46,620	69,571
52	湾 奥	98,981	168,552
53	湾 奥	214,070	382,622

で4.4%を占めています。一方、現在、集中的に放流を行なっている湾奥部では、尾数で59.3%となり、湾奥部でとれるマダイの60%程度は放流に由来しているといえます。これには49、51年群もわずかながら加わりますが、大部分は約10万尾を放流した52年群が主体になっています。そのため、魚体が小さく、数量では全体の22.7%と低くなっていますが、それでも、現段階でもこの程度の上積み効果があったといえましょう。これらを湾全体でみますと、尾数で30%、数量で8.3%となります。

この他、明らかに放流ものとして識別できない群を含めると、放流マダイの漁獲割合はさらに高くなるものと思われます。また、湾内における3年魚以降の生残率は50%以上と計算されていますので、この率でいきますと、今後は成長に伴う数量のはね返りがさらに見込まれそうです。

また、かつての湾奥部での漁獲物組成は1kg級が主体をなし、0.5kg以下の若魚、幼魚の漁獲が少ないのが特徴でした。ところが最近では、組成の中心が0.5kg以下の魚体に移行しており、湾奥部での漁獲物組成が大きく変化してきています。これも放流効果の現われとして注目されましよう。

一般に、マダイは成魚になれば産卵や索餌のための大きな回遊をするといわれていますが、湾奥では49年に放流した4年魚や、同年に成魚で放流した7年魚が放流地点に近い新島周辺で漁獲されており、大きな移動をしていません。これは鹿児島湾のように水深の深い漁場では、成魚に伴って深い水域まで生活の場を広げることにより、地先に「地付きマダイ」<sup>1)</sup>として定着するのではないかと思います。もしそうであれば、これは鹿児島湾の大きな特徴であり、私達にとって、資源管理し易い条件のなかでマダイの栽培が図れるのではないかと希望をもって調査をすすめています。

(増殖センター 椎原)

表2. 魚市場に水揚げされた放流マダイとその漁獲比(S52.10-S53.10)

海 域		湾 口	湾 中 央	湾 奥	合 計
調査日数*)		99(30)	99(30)	99(30)	99(30)
水揚尾数	全尾数(尾)	2,915	1,651	4,268	8,834
	放流魚尾数(尾)	0	128	2,531	2,659
	漁獲比(%)	0	7.8	59.3	30.1
水揚数量	全数量(kg)	4,656.6	1,569.9	3,089.8	9,316.4
	放流魚数量(kg)	0	68.6	702.3	771.0
	漁獲比(%)	0	4.4	22.7	8.3

\*) 鹿児島魚市場と鹿屋魚市場( )の調査日数

## 農林統計から見た鹿児島湾内の 漁業生産量の推移——Ⅲ

前回は浮魚類と言うか回遊性魚族について述べましたので今回は底魚類と言うこととなりますが、底魚類は最も魚の種類が多いけれども一魚種の漁獲量が少ないためか、農林統計では魚種毎の数量記載が非常に少ないのでその動向はつかめません。

底魚類でその数量記載があるのは、マダイ、チダイ、キダイ、クロダイ、その他カレイ類があるのみで他の底魚類はすべて、その他魚類に一括計上されています。

マダイ、チダイの分類にしても成魚になれば水揚市場でも区別して扱っていますが、当才魚以下の小型魚で、コデ、シバコデ等と呼ばれるものの中には、マダイもチダイも混合して水揚されるのが普通ですので必ずしもその区別は正確ではありません。

その他魚類のうちには底魚類だけでなく、前号で述べましたように回遊性魚類も相当含まれていますので底魚類の漁獲数量を正確につかむことは出来ません。しかし鹿児島湾内での底魚類の総量は大体1,000トンには達しないであろうと推定しました。

今仮に、その他魚類をすべて底魚類と仮定して浮魚類、底魚類、エビ、カニ、海草等その他水産動植物に大別して海域毎にその生産比率をみますと、図-1のようになります。底魚類の比率の最も大きい大島海区はその殆んどが底魚類の瀬魚類ですが鹿児島湾内でもその比率は他海区に比べ大きくなっています。このことは湾内には色々の魚族が分布、回遊しており、色々な

魚が漁業の対象となっていることを意味しています。

統計上のその他魚類を漁獲している漁業種類では、釣漁業、延縄漁業、その他刺網漁業、小型定置、底曳網漁業等があげられます。それで、その他魚種(含底魚類)の動向を漁業としてみますと、図-2、図-3のようになります。

その他刺網漁業(図-2)には、三重網、イセエビ網、キビナゴ刺網、バシヨウカジキ流し網、底刺網等があります。それを漁協別にみますと岩本漁協では43~44年頃までは刺網漁業が隆盛だったのですが、その後年々減少しています。岩本漁協の場合は湾外沖合の深海刺網が漁獲の大部分ですが、これも一部一本釣漁業や他の漁業への転換、或は主な漁獲物であったメダイ(タルメ)等の回遊減少で年々減ってきたものと思われます。

桜島以北の湾奥の動向は47年頃が最も漁獲量が多く、現在や、減少気味ですが、それでも40年代始めの10年前に比べ決して少

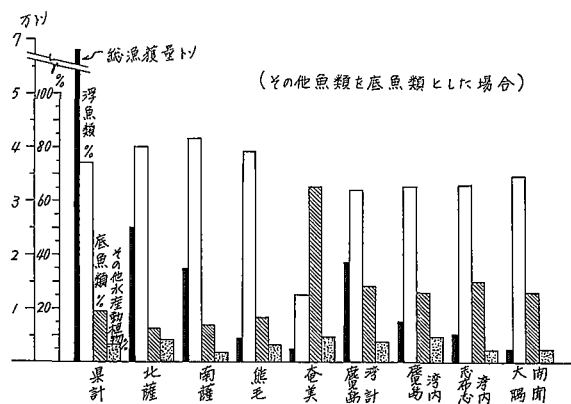


図-1 海域別総漁獲量に対する魚種比率

なくなっています。

湾中央部の指宿、喜入方面では横ばいか、若干増加傾向で、減少はみられていません。

次に釣漁業や延縄漁業をみますと、釣漁業の場合、相当量の回遊性魚族が含まれていますが、漁獲量は湾奥では横ばい、桜島地区では減少、他は増加傾向が目立っています。

延縄漁業の場合は湾奥海域が48年を最高に以後急激に減少しています。これは延縄漁業の対象となる資源が減少したと言うことではなく、湾奥の延縄漁業が主に、アナゴを対象としていたため、湾奥の水銀汚染の関係から自主規制で操業を中止したための減少と思われる。特に桜島地域は、アナゴ延縄が盛んであったためにその減少は著しいようです。

聞くところによりますと、現在漁獲していないためにアナゴの分布量は相当多いと言われています。私共も、調査用にアナゴの特別採捕を依頼する時がありますが、その時にはあたかも池に養殖してあるように、必要な日に必要なだけの数量が獲れます。このことは他の漁業では考えられないことで分布量が如何に多いかを物語る証拠だろうと思います。

数量的に水揚量の判っているタイ類は鹿児島県全体としては年々、少しずつ減少しているようですが鹿児島湾内では減少はみられていず、むしろ統計上は若干増加しています。湾外におけるタイ類の減少もマダイの減少が目立ち、チダイは必ずしも減少しているとは思われない点もあります。又、本年度は鹿児島湾口附近のマダイ、西薩沿岸のチダイは好漁であったようです。

今まで鹿児島湾内の漁獲量からみた動向についてその概要だけを3回に分けて述べてきましたが、総体的にみると此処10年ぐらいの間では漁獲量は昔に比べ減少しているとは思われません。しかし個々の漁業者では非常に少なくなった魚があったり、1日当りの漁獲

量が昔より少なくなった漁業者の居ることも事実です。その原因は総漁獲量は少なくなっていないのですから、魚の種類が昔と変わったか、獲る人が多くなったか、漁業種類が増えたか或は昔に比べ漁業が能率化したため等が考えられます。したがって昔のまゝの漁業形態の人の獲り分が少なくなることとなります。何れにしても、今後の漁業経営は常に魚種交替の動向や、年による来遊量の増減等資源の動きに留意し、漁具漁法の改善は勿論、湾外漁業や他県の漁業情報の収集等を総合した、考える漁業への経営がますます必要になってくると思われま。

(漁業部 竹下)

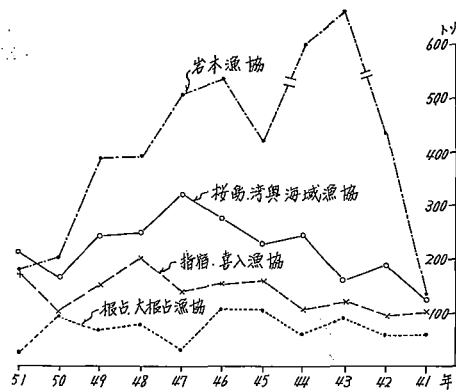


図-2 漁協別その他刺網の漁獲変動

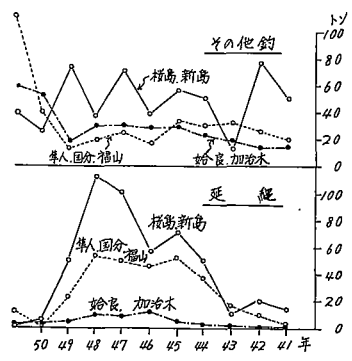


図-3 その他釣延縄の漁獲変動 (湾奥漁協)

# クロマグロの養殖試験から

——— 種苗採捕・飼育管理・市場出荷 ———

当場では昭和49年から3ケ年にわたり、新魚種養成開発試験の一つとして、マグロ類の養殖試験をおこなってきました。

52年3月、試験終了時に生残していた供試魚は、試験地を提供された坊津町役場に売却したところ、同町では引き続き9ヶ月間の養成をおこない、58年12月、全国でも初めての養殖マグロの出荷がおこなわれました。

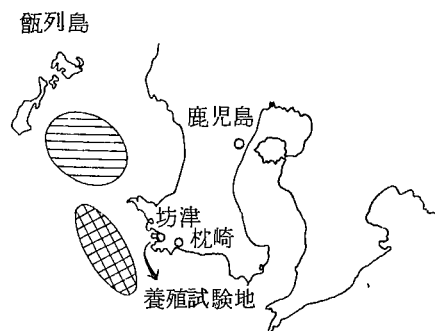
そこで今回は、これまでの試験経過を振り返りながら、マグロ養殖の概要について述べてみたいと思います。

◇ヨコワの来遊　　クロマグロの幼魚は体側の模様が輪に似ていることから、俗に「ヨコワ」と呼ばれており、南薩沿岸では8月頃から小型カツオ群に混じって、1kg未満の小型魚が来遊します。

次に、12月から3月の冬季は2kg前後のヨコワが来遊し(第1図)、枕崎港で年間155トン(約8万尾)が水揚されています。

◇種苗採捕　　試験に供した種苗は、笠沙、坊津両水産振興会の協力のもとに、夏季に来遊する小型ヨコワを曳縄によって採捕し、49年351尾、50年185尾、51年1,956尾(50、51年はキハダマグロの幼魚シビを含む)を養殖イケスへ放養しましたが、49年の種苗(52年12月市場出荷された供試魚)は、初めての試みであったため、種苗採捕時の取り扱い方に不備があって、餌付け出来たのは、わずか33%に過ぎませんでした。その後は取り扱い方も改良され、50年は58%、51年は61%の餌付けが出来ました。

◇養殖イケス　　マグロは活発な遊泳をするため、広い容積が必要です。養殖試験には一辺10m、六角形、水深8mのイケスを用いました。なお、魚体重5kg未満の小型魚のうち、イケスの外へとび出すことがあります



第1図 ヨコワ種苗採捕漁場

○ 夏季ヨコワ漁場

◻ 冬季ヨコワ漁場

から、イケスの縁は強い網をする必要もあります。

◇歩留り　　餌付け出来た種苗を、笠沙から養殖地の坊津まで、1時間2kmの速度でイケスを曳航したところ(15時間)、野間岬沖の速い潮流の影響で多数の魚にスレを生じさせ、後日へい死が続出しました。また、イケスの網替え作業時にへい死が出たりして、1年以内に大半の供試魚をなくし、最終的には3年4ヶ月で13%の歩留りに終わりました。

◇成長　　1尾平均450gからスタートした供試魚(49年9月)は、第2図に示したように7ヶ月後には4kg、1年4ヶ月後(50年12月)12kg、2年4ヶ月後(51年12月)42kg、3年4ヶ月後(52年12月)には66kg(最大90kg)に成長しました。

◇増肉係数　　約3ケ年の飼育結果から、1年目が6.4、2年目8.4を示し、3ケ年を通算すると11.3という結果が得られました。後半は、養殖尾数が減少してきたことや、魚体重の増加がやゝ低下したことから増肉係数は非常に高くなっています。

約3ヶ年間の養成で、1尾(魚体重66kg)のマグロは、66kgの1.3倍、すなわち74.5kgの餌を摂餌したことになります。

◇養殖マグロの市場評価 52年4月から坊津町管理となった供試魚は、同年12月イケスから取りあげられ、血抜きと、内臓を除去し、東京築地の魚市場までトラック輸送によって、11尾が出荷されました。

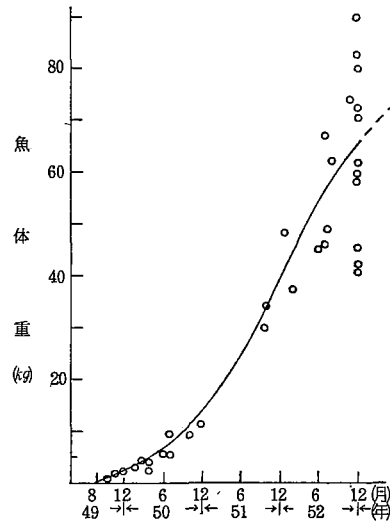
荷受機関からの評価は、①肉質はきめ細かい、②脂の乗り具合は良好、③しかし天然魚に比べて赤みがなくピンク色に近い、④体形は頭部がやや大きい、肉(可食部)の歩留りが少ない等の指摘も受けました。

結果的には、青森県の定置網で漁獲されたクロマグロと鉢合せになり、この天然魚より20%安値の1kg当り4,600円のセリ値がつかしました。

余談ですが、坊津町の養殖マグロが出荷された後、同じ養殖試験をしている近大附属水産研究所が、1月から3月にかけて12尾を出荷しました。たまたま天然魚の入荷がなかった日はkg当り1万円の高値も出て、関係者一同驚きと同時に養殖マグロの真価が出たような気もしました。



養殖マグロのとりあげ(52.12.17)



第2図 養殖クロマグロの成長

◇今後の課題 天然種苗に依存する限りヨコワの来遊は年変動が大きく、種苗入手が不安定ですが、曳縄漁業以外では定置網に入網するヨコワも養殖種苗として利用出来ます。

例えば、高山漁協の定置網では、例年春と秋の2回漁がみられ、今年の3月だけで約1,200kgが水揚げされています。

さらに、近大水産研究所では、種苗生産のための親魚養成がおこなわれており、近い将来人工種苗によるマグロ養殖の時代がくることも夢ではなさそうです。

次に養殖施設としては大型の養殖イケスを作るより外海に面した入江を網仕切り式にした養殖方法が天然魚に近い体形と上質の魚肉が期待できるし、高い歩留りと飼料効率の向上で養殖として魅力ある漁業の一つになるものと思われます。

(生物部 荒牧)

## 魚 離 れ と 水 産 加 工

近年イワシ類の漁獲は驚異的な伸びを示しているが、消費は依然として乏しく相場も二束三文の状態である。

またカツオ業界は豊漁のうえ全国水揚の三分の一を占める外国向け缶詰が円高の影響をモロに受けて輸出がストップし、魚価安による経営不振は同業界を全く不安と混乱におとし入れている。

一方消費者からは、畜産物の伸びと共に、魚離れの傾向がみられ、動物性蛋白質の中に占める水産物の割合は50%を割る状況にある。畜肉、鶏肉を買う人の半数以上が栄養があるからと答え、魚を買う場合栄養があるからと答えた人は20%以下で魚が好きだからおいしいからその上安ければなおいゝということのようにある。

元来水産加工は腐れ易い魚の持ちをよくする手段として考え出され、貯蔵性だけを重視したものであったが、低温流通が発達し、一方包装材の進歩によって、水産加工品も多種多様となり、加工品選択の基準も多様化してきており、食べて安全なものであること、栄養のバランスがとれていることをあげ、必ずしも既存製品に満足していないようである。要は消費動向の実態に対応した製品の開発が望まれる所以である。

本県でも200海里問題と共に北洋冷凍すり身の激減を予想し、その代替原料としてイワシ冷凍すり身の企業化を目的としてすり身工場が建設され、本県イワシ魚価安定への救世軍の役割を果たすかにみられたが、赤身魚特有の色や臭いの問題からスケソウ礼讃の考え方が大半を占め、然も安いスケソウ冷凍すり身が出廻ったこともあって、馴染みのうすいイワシすり身は敬遠され、限られた時期に大

量に漁獲され、凍結原料利用による周年操業の問題もからんで、企業採算ベースに合った実用化への道は遠いのが現実となっている。然し長期に見た場合やはりスケソウすり身を補充する原料開発が望まれており、串木野を本場とするさつま揚のように、いまもってイワシの小骨が当らなくては本物ではないという人達も少なくなく、黒いさつま揚が抵抗なく迎えられるよう消費者へのPRが強く望まれてならない。

一方フカを原料とした蒲鉾で売ってきた鹿児島で再びフカの見直しが行なわれようとしている。唯一の悩みはコストの関係から漁業者が安値をきらってあまりフカを持って来ないことである。今こそ肉質上の難点を解決し鹿児島独特の銘柄としての附加価値を高め、消費需要に応える高度利用加工への研究開発が望まれている。

カツオ漁業においても、あまりにもかつお節中心の加工向け需要に依存し、多角利用への努力を怠ってきたことへの反省から、刺身向け鮮魚利用へのPRの運動が積極的に展開されている。一方有り余るカツオ資源を学校給食向けとする惣菜食品への関心が高まっているが、今日みられる極端な魚価安の中での年間契約の取引と、設備投資を行なうことは将来の価格変動への危惧から折角の商談を躊躇せざるを得ない状況にある。今後カツオ漁業はどうあるべきかの問題と共に、新規加工製品の生産を目指す加工業者にとってもまたカツオ漁業の不振は誠に不安な要素となっており、カツオ漁業の健全な姿への一日も早い立ち直りを加工業者共々待望している次第である。

(化学部 石神)