

う し お

第 196 号

昭和 53 年 4 月



今 和 泉 漁 港

港 種 第 2 種
 所 在 地 指宿市岩本
 指定年月日 昭和 37 年 1 月 30 日
 管 理 者 鹿児島県
 関 係 漁 協 指宿市岩本漁協

目 次

テラピアによるカツオ釣の試み	2
餌イワシのへい死と魚鱗	4
イワシ, サバの利用開発	5
魚病診断結果	6
ワムシの培養あれこれ	8

鹿児島県水産試験場

テラピアによるカツオ釣の試み

南太平洋を主漁場とする本県のカツオ釣漁業は、夏場に活餌のカタクチイワシが大量へい死を起すため、採算割れの操業をよぎなくされている船も多く、深刻な問題となっています。へい死対策もいろいろな角度から研究されていますが、解決の方策は見出されていません。そこでカタクチに代るエサを開発するため、アフリカ産の淡水魚テラピア・ジリーを用いて実験を行ったので、その結果の概要をお知らせします。

テラピア・ジリーをとりあげたねらい

- (1) 繁殖力が著しく、量産可能であること。
- (2) 海水に簡単に馴れて強いこと。
- (3) 高水温に強いこと。
- (4) 取り扱いに強いこと。

実験期間

昭和52年8月30日～10月6日

実験協力船

第1協洋丸(297吨) 枕崎漁協所属

第25和歌丸(499吨) 山川漁業生産組合

漁場は、図に示したS 0°~5°, E 164°~166°の赤道以南が主体となりました。

実験に用いたテラピアの体形は、4~6cm 3~6gの生後2~3ヶ月のもので、船積前に次の方法で海水馴致を済ませたものです。第1日目25%海水、2日目50%海水、3日目75%、4日目に100%の海水にしてほぼ100%の歩留りを得ることができました。馴致したテラピアは、船積み前1日と2日山川港内でイケス網で蓄養後に協洋丸はトモの8.87m³の魚艙にバケツ43杯、和歌丸はオモテの魚艙(22.2m³)に32杯積み込みカタクチイワシは、バケツ438杯と750杯づつを持って、図のような船跡をとって漁



カツオ1本釣り

場へ向いました。

結果の概要

航海中のテラピアの状態は、おおむね良好であったが、協洋丸では、魚艙の収容量が1m³当り20kg強となったこともあり、出航後1週間位は過密によると思われるへい死がみられ、およそ25%、和歌丸は収容量が少なかったこともあり、殆んどへい死もみられていません。

一方カタクチは、出航後5日目頃から両船ともにへい死が多くなり、2週間目までに、50~70%のものが死亡したようです。従って協洋丸は9月23日、和歌丸は9月29日にはカタクチを使い尽す結果となりました。

テラピアをエサとして投げた場合、はじめからの予想通り、体の大きさに関係なく、水面に落ちると同時に急に水中深く潜ることがわかり、直接投げるより活力を低下せしめて使用することが好ましいと思われ、結局石灰水と蔭酸(サビ落し)水による処理を行って使用しました。

協洋丸では石灰水 15ℓ バケツに食器 1 杯の石灰を入れた石灰水に数秒浸けて使用し、和歌丸では食器 1 杯の蔞酸を入れた蔞酸水に数秒浸けてテラピアを一時麻痺させた状態で使いました。

結果的には、石灰水処理ではあまり効果的でなかったようです。なおカツオの群の状態によっては、処理しなくても使えそうですが、全般にカタクチイワシとくらべて食いが悪いことが多く、カツオ群を船づけすることが弱いように思われます。しかしながら木付き群などでは、カタクチと交らないように釣れることもあり、数少ない実験ではまだ結論的なことは言えません。ことに今航海では群の状態が悪く、カタクチでもあまり食いがよくなかったために判断がむづかしかつたように思われます。

またカタクチとテラピアの両方を使うことと、カタクチで船づけしてテラピアを使う方法では充分利用できることがうかがわれました。

漁獲状況は全体に不漁の時であり、協洋丸ではカタクチのみで 142 群に出合い 74 群から約 40 吨、カタクチとテラピア混合で 15



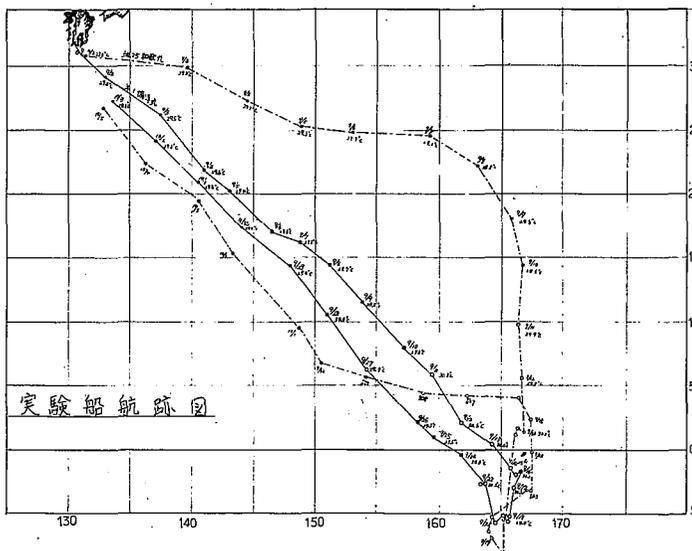
釣りあげたカツオ

群に出合い 8 群から 5.4 吨、テラピアのみでは 29 群中 12 群から 1.4 吨の釣獲がありました。

一方和歌丸では、カタクチのみで約 50 吨、カタクチとテラピア混合で 1 群から 2 吨、テラピアのみでは 3 吨の漁獲がみられています。

以上のことから、テラピアをカツオ釣餌として利用することは、そのまま使用することは水中に急にもぐるため、やや不利な点はありますが、研究を重ねていけば補足餌料として充分利用できるものと思われま

す。53 年度は更にいろんな課題について実験を行って、カツオ釣漁業の餌料対策に少しでも役立つ



餌イワシのへい死と魚艙

うしお第192, 194号に, カタクチイワシのへい死について, その概要を述べています。カツオ漁船上の餌イワシ大量へい死には, それ以前のカタクチ漁獲から積込みまでの過程に多くの原因が潜在し, これらが30度前後の高水温によりその影響が促進され, へい死に到ると考えられます。また, へい死の場である魚艙についても種々の問題があることが判明しました。

漁船での魚艙への注水は, 1時間当り3~4回転する量の注水を行っています。しかし, 一旦魚艙を汚すと, それが清浄になるのには1時間以上を要します。つまり, 換水の効率としては, 1時間当り1回以下にしかならず注水率と大きな差があります。また, 艙内の流れは, 6 cm/sec (0.1ノット)程度ですが, その方向, 流速とも各所各層で異なる乱流状態になっています。

このような魚艙でのカタクチ輸送は, まず換水の効率が悪いということで, 水質の悪化が心配されます。実際の漁船での測定では, 1時間に艙内の海水が3~4回交換するような大量の注水を行っているにもかかわらず, 艙内の溶存酸素, アンモニアは外海水より若干水質的に悪化していました。また, 乱流状態の中を泳ぐということは, 人間が雑踏の中を歩くのと同様で, カタクチの体力消耗を大きくしていることが推察されます。聞き取り調査でも, 注水ポンプの圧力を上げすぎたのがへい死の原因であった, と回答したのが2例あり, 現状での輸送は, 注水を増加しすぎても, また, 減少しすぎてもへい死事故につながるようです。

このようなことから, 魚艙の乱流を小さくし, 一定にできれば魚へ与える疲労が少なくなり, 換水の効率もよくなると考え, 図のよ

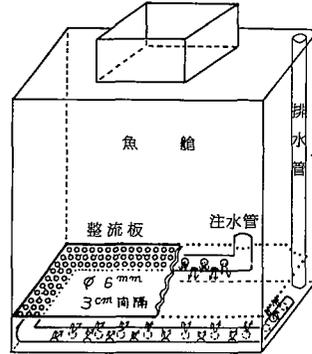


図 魚艙と整流板

うな「整流板」の設置を試みました。実験水槽では, 注水量は同じでも, 整流板設置により槽内の流れを無くし, 換水の効率もよくすることができました。このため, 52年夏期に, 調査船と漁船の1艙で輸送実験を行いました。実験は, 整流板の設置に不馴れであったり, 応急的なものであったため, 整流板の効果が十分に発揮されなかった点もありましたが, 次のような結果が得られました。

整流板によりへい死を少なくすることはできなかったが, 整流板艙のカタクチは, 積込み直後から落ち着いたせん回運動を始めた。また上層から下層まで, 艙全体に一樣に遊泳していた。給餌の効率も若干良いように思われたが, 水が残餌等で濁りやすいという欠点もあった。しかし, この実験の様子を伝え聞いた漁船数隻が, 自発的に整流板の設置をしており, この効果は今後, より明らかになりそうである。

結局, 整流板の設置は, 魚に与える疲労を減少し, 体力の消耗によるへい死を防止するのに役立ちそうである。また, 注水等の船上における管理も容易になりそうである。しかし, 設置の方法等は今後も検討を要しそうです。
漁業部 野島

イワシ、サバの利用開発

— すりみ工場始動する —

本県の51年度のイワシ、サバの水揚はマイワシ 21,682トン、ウルマイワシ 7,343トン、サバ 14,421トンで、いずれも前年に比べ増加し、特にマイワシは26.9倍と大巾な水揚を示しました。48年以降マイワシ漁の復活が注目され、50年になって九州の西海岸で冬場に産卵主体の漁があり、漁獲の中心が南にかたよる傾向は更に強くなることが予想されています。

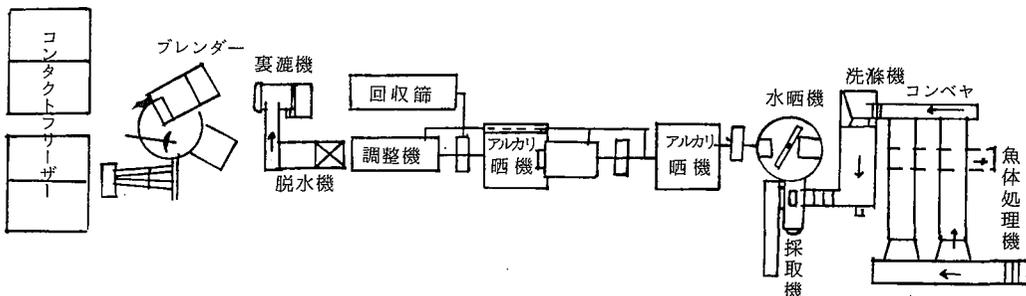
現在の煮干、塩干加工だけでは魚価の低落、ひいては水揚停止も予想され、従来の加工原料の供給にも支障をひき起すことも心配されますのでイワシを原料とした新製品の開発を急がねばなりません。

一方全国で年間生産される水産ねり製品は約100万トンで、日本人の食べる魚の蛋白質の1割以上を占めています。これらねり製品原料の7～8割はスケトウダラ冷凍すり身に依存していますが、200海里経済水域の設定によって国際規制は一段と厳しくなることが予想され、今後すり身の供給は楽観できないものと思われます。この事態に対処してわが国沿岸で漁獲されるイワシ、サバをねり製品原料として利用開発される研究が水産庁を中心に進められています。このような動きの中で昨年12月初旬イワシ、サバなど赤身魚を利用した冷凍すり身工場が阿久根市に建設され、そ

の動向が全国的に注目されています。

この工場は1日原料15トンを処理し、5トンの冷凍すり身を生産していますが、将来は生産規模を大きくすると共に、化工場の建設も予定されています。建設費は約2億3千万円で、その生産工程の概略は図に示しましたように、赤身魚のねり製品化で最も人手のかゝる調理工程には日本フレスターの割裁機を導入し、かまぼこの足形形成能に關係する製造工程中の温度管理は常時5℃の冷水を循環、PHは自動的に6.8に調整、アルカリ晒しを行なっています。砂糖、タリンサン混和のすり身は-40℃コンタクトフリーザーで約3時間で凍結、完了、製品化しています。製品の歩留は約40%で、水分38%、ジェリー強度350gに品質を規格化しています。製品コストは原料箱1,000円のととき製品20kgで等級別に4,000～5,500円で市販、竹輪、さつま揚の原料として利用されています。

イワシ、サバを原料とする冷凍すり身化では年間操業のための原料確保が最も大きな課題ですが、本工場でも6～9月の休漁期の原料供給が問題となりますが、全国的に注目される本工場の運営が円滑に行なわれ、魚価安定とねり製品業界の発展に寄与されることを祈ります。
(化学部 是枝)



魚 病 診 断 結 果

再び昭和52年度の海面養殖魚の魚病診断結果から

前号(第195号)では、本県の海面養殖魚類(約8種)数、昭和52年4~11月に水産試験場へ魚病診断の為に持ち込まれた件数(月別変動)、特にハマチの細菌性疾病のうち本県では未だ確認されていなかった疾病の出現、二種の魚病細菌に依る合併症の出現等々から考えさせられたことについて述べました。

今回は、昭和52年4月~昭和53年3月に、私達が診断しました1年間の結果を概略まとめてみましたので、過去昭和50・51年度の診断結果と併せて考えてみたいと思います。即ち、水産試験場が昭和50、51、52年度中に診断した延件数(魚病発生件数)は45、67、110件でありました。このような年毎の魚病発生増加の原因は、養殖経営体数・放養尾数の増加等から来る区画養殖漁場全域的な過密、又は生簀当りの密飼い、餌料魚種供給事情の変化、特に凍結魚の餌としての使用法、種苗等他地域からの無検査魚の簡単な移入等々多くの要因が複雑に絡み合った結果ではないでしょうか。次に、本県のハマチ養殖経営体数は昭和35年;1,40年;26,45年;214,50年;441と急激な増加の一途を辿り、現在では約500と云われています(図-1)。そして、昭和50年のハマチ生産量は、約12000tonにも達しています。

また、昭和50、51、52年度における各月の診断(発生)件数の変化の様子は、図-2のようであります。即ち、50年は5月の3件から始まり、9月の22件をピークとして、10月の3件を最後に11月以降の診断件数は翌年(51年)4月まで零でありました。51年も50年と同様に5月の4件か

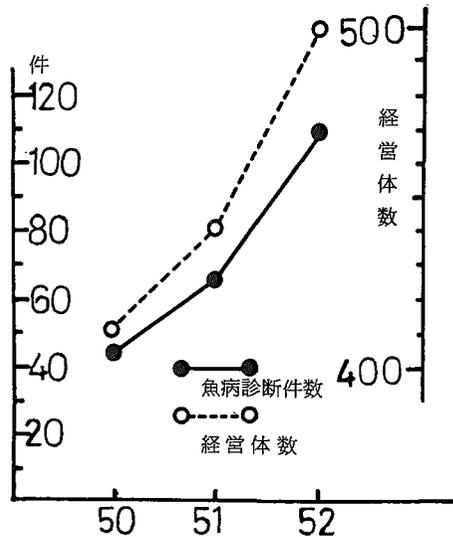


図-1: 昭和50, 51, 52年度における魚病診断件数とハマチ養殖経営体数

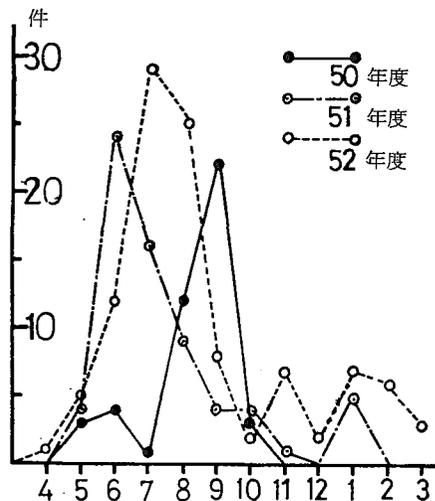
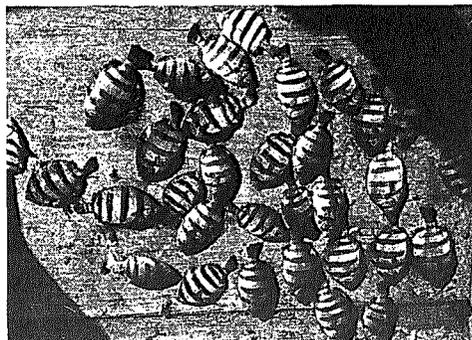


図-2: 昭和50, 51, 52年度における各月の魚病診断(発生)件数

ら始まり、6月の24件をピークとして漸減し、翌年(52年)2月に零となりました。ところが、52年度は早速4月の1件から始まり、7月の29件をピークとして以後、漸減(50・51年同様)してはいますが、毎月診断魚が持ち込まれ冬期でも明らかに魚病被害の出ていることが、認められるようになったことは、養殖上重大なことだと思われます。特に、養殖ハマチに大きな被害を与えている連鎖球菌感染症は、本県においても周年発生型として、夏期程でないとしても冬期に確実に発生し被害が認められるようになったことは、他魚病の移入、合併症の発生と併せて私達にとっても、養殖業者の皆様にとっても大変なことになったものと思われます。この連鎖球菌感染症は、6月頃の魚体重15～30g程のモジャコからも認められ、また、本年2月には、雨蔭のある養殖場のカンパチからも認められ、これはおそらくハマチからの感染を受けたものと思われたこと等々、魚体の大小(年令)を問わず、近縁の魚種にも被害を与えることが窺えました。また、52年は発病魚種も増加し、ハマチの他、マダイ、チダイ、イシダイ、それにカンパチ等にも疾病が見られるようになったことは、51年以前と違う特徴であります。即ち、水産試験場の50年、51年度中の診断カードの中には、ハマチ以外の魚種は全く見受けられませんし、一般的にも、特にタイ類は病気に強いと云われていたことは、すでにご承知のことと思えます。

更に、魚種で特筆しなければならないものは、韓国産イシダイと云われる養殖用種苗です。この韓国産イシダイ稚魚は、本県には昨年10～11月頃に鹿児島湾内(含山川港内)～長島方面にあわせて10万尾が移入されたものと推定されます。そして、12月には病魚が持ち込まれました。本年1月、2月の診断魚には、特徴的な症状が認められるようになり、細菌検査結果でも、完全にある種の優占的な細菌が分離されています。韓国産イシ



昭和53年2月、韓国産イシダイ稚魚のへい死魚 (鹿児島湾内養殖魚)

ダイ稚魚に由来する、その主な症状は、(1) 眼球の白濁と突出、(2) 体側～腹部の出血、発赤、(3) 肛門の発赤、拡張、(4) 鰓葉の貧血と黄色粘張性塊状物の沈着、(5) 体色の白化、(6) 肝臓の退色、うっ血、出血、(7) 胃の白色化、空胃、(8) 腸管の粘膜上皮別離に依るとされる弾力性の消失、透明化と発赤出血、腸管内の透明な水様物、または乳白色、乳黄色のゼリー状物質の貯留、(9) 腎臓の腫大等であります。宮崎県北浦町島の浦でも、殆んど同一時期、同一症状を呈して死亡する韓国産イシダイの魚群があることがわかり、この病魚からも細菌が分離され殆んど同一疾病であろうと思われます。

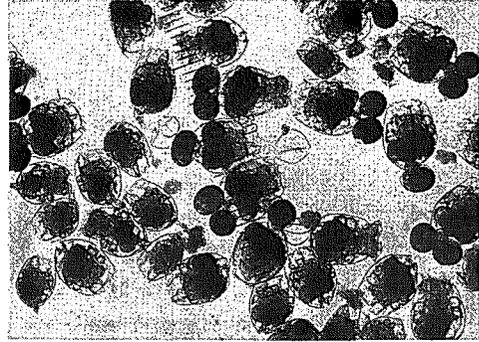
このように、極く簡単に外国産の種苗が移入され、魚種の特徴を考えずに、すべてモジャコ～ハマチを養成するのと同様な方法で養殖されているところに、問題の原点があるように思われます。イシダイの摂餌生態の変化も特徴的で、特に歯の形態変化に呼応して、食性が著しく変化することです。以後、このようなこと等にも気を配った養殖が必要になるのではないかと、イシダイ稚魚の新しい疾病?から考えさせられました。

(生物部 塩満)

ワムシの培養あれこれ

昨年来、世界各国が200海里漁業専管水域を宣言したことによって、沿岸漁業の見直し論がでておりますが、いいふるされてきました「穫る漁業」から「作り育てる漁業」がますます重要性をまして「作る漁業」を担当する我々にとってますます責任が重くなってきました。「作る」といっても数尾を作る場合と数百万尾を作るとでは規模、生産方法など全然違った発想で取組む必要があります。我々は当然数百万尾の単位で生産することに目標をおいているわけですが、これを達成するには数多くの問題が山積しております。その難関の一つとしてワムシの安定培養があげられます。種苗の量産には一部の魚類をのぞき仔魚期にはワムシが不可欠なものとなされ、このワムシが大量に安定確保ができるかどうかでその年の生産数を左右している現状です。そのため各県の水産試験場ではワムシの培養には非常に神経を使い、安定した培養にしのぎを削っているわけです。増殖センターでもワムシの培養は試行錯誤をくりかえしながら、各県の培養方法とは全く異った連続的培養方式を開発しようとか目途はたったのですが、ワムシ培養に足をつっこめばつっこむほど難かしくなり厄介な代物で、特異な生活史と短い寿命しかないものだけに寸時も油断はできません。

ワムシは元来汚水生物ですから環境の水質が少々悪化しても増殖するはずですがそうかといって汚しすぎたり逆にきれいすぎても増殖しません。この「水づくり」が大きなカギになっているようです。例をとってみますと小型水槽で培養しますと、短期間で1ml当たり1000個体あたりまで増殖する場合がありますが、これを拡大して大型水槽で同じ条件



シオミズツボワムシ(×100)

で培養しても期待される増殖のないのが普通です。これは大型水槽ほど遅く小型水槽ほど早くワムシの最適環境になることがうかがえます。このようにワムシを増殖させる条件として色々な要因がありますが、水温はどうしても無視できません。ワムシの棲息する水温範囲は0～35℃とかなり広く、適水温は22～30℃となっています。ところが他の多くの要因は全て増殖する条件がととのっていても適温範囲を5℃位ずれますと生命維持でいって増殖はのぞめません。いづれにしましてもワムシ培養にはある要因が増殖を助長したりし、阻害したり増殖の過程で察知しえない沢山の要因が錯綜しあい、全ての条件がととのった時に始めて成長増殖するのですが、このところがほとんど判っていませんし、またこの制御対策に悩まされているわけです。牛歩のようなのですがこれらの諸要因の一つ一つの解決により着実に成果をあげていることも事実ですし遅かれ早かれ日産数百億個体が省力的工場生産されるものと思われれます。

(増殖センター 野村)