

# う し お

第 220 号

昭和 59 年 4 月



スケルトネーマ・コスタータム……赤潮生物の一種……

本種は珪藻類の一種で細胞の径は 0.018~0.035mm 程度と非常に細く、細胞と細胞との間は、糸状の周縁棘で互に結合して長い群体を作り、1mm 以上に達することもあります。

この赤潮は低かん時に発生することが多く、海水の色は緑褐色を呈しますが、漁業被害はありません。

なお、栽培センター等では、本種の大量培養をおこない、エビ等の初期天然餌料として広く利用しています。

## 目 次

特産高級魚生産試験 (パイ・ホラガイ) .....	2
ブリ出荷に思う .....	4
58年の九州の赤潮 .....	6
日本近海のカツオは秋には帰ってくる ..	8

### 鹿児島県水産試験場

## 特産高級魚生産試験（バイ，ホラガイ）

栽培漁業センターでは、既に種苗の量産技術が確立し養殖用、放流用として生産を実施しているマダイ、トラフグ、アワビやトコブシなど魚類4種、貝類3種及びクルマエビ（クルマエビ含）、アカウニの合計、9種の他に栽培漁業振興の新規作目の開発を目的として特産高級魚生産試験を実施しております。

この生産試験は開所した昭和55年度から継続していますがトラフグ、ヒラメのように大量生産が可能になり種苗生産供給事業のほうに繰上がった種類もあります。

昭和58年度の特産高級魚生産試験にとりあげているものには次の5種類があり、それぞれ以下のような試験課題をもうけ、種苗生産技術の開発と研究にとりこんでおります。

1、親魚の安定確保と採卵技術の開発（親魚養成と産卵の促進）……ホシフエダイ

2、量産技術と健苗育成技術の確立  
……バイ、ガザミ、イシガキダイ

3、産卵生態の調査研究……ホラガイ

ここでは、この5種類のなかからバイとホラガイをとりあげ、現在までの生産試験の結果から得られた知見や問題点などについて述べてみたいと思います。

バイとホラガイは同じまき貝でもアワビ・トコブシのように藻類ではなく、魚肉やヒトデ類を摂餌する肉食の貝で、共に雌雄異体で交尾をし、卵粒は卵のうに包まれるなどの共通点をもっています。

(1). まずバイについて述べてみますと、全国各地で漁獲され、なじみの深い貝類ですが、以前は「漁業はべかぎい」と言われるほど特に注目もされず、どちらかという老人むき?のものでしたが近年では資源の減少から相当高級なものとして扱われております。

種苗の量産を図るうえで重要なことは、良質の親（すなわち良質の卵・幼生）を安定確保することですが、バイについては特にこのことが一番ネックになっております。

簡単にバイの種苗生産過程をいいますと、本県では6月下旬から7月上旬が産卵のピークのように卵はほぼ四角型をした卵のうの中に平均40～60粒包まれ、波板などのコレクターだけでなく、水槽の壁面や網地にも生みつけられます。雌貝1個当りの産卵数は1シーズン（約2ヶ月）でおよそ1万粒程度でふ化までは約2週間、ふ化幼生は水槽を暗くし瀑気を強くすることによって2～3日で稚貝に変態します。浮遊幼生期間は無投餌で良く、稚貝になるとすぐに魚・エビ肉などを摂餌します。

稚貝の飼育中には天然域では見られない、はい上りというバイ特有の現象があります。これは稚貝が飼育水槽の壁面を水面上まではい上り、そこで干死してしまうという稚貝減耗の大きな要因になるものです。そのため、水槽の水面上の壁面に沿って塩ビパイプをとおし、シャワー注水により稚貝を落したり水面との境にテープを張ってはい上れなくする等の対策をとっています。

成長はふ化後約1～1.5か月で3mm、その後は他県の報告によりますと満1年目までは良く約4cmですがその後は悪くなり4年で7cm程度のようなようです。

親貝を確保することが重要なことを最初に言いましたが、バイでは雌貝の確保が困難です。県内外から搬入した貝のうち毎年10%程度しか雌貝がないからです。このため、今までの最高でも70個程度しか集まりません。種苗の量産には親だけでなく、もちろん

飼育水槽の構造・管理、餌料の質と量など問題点がありますが、なんといっても親（雌貝）の大量確保が重要のようです。

(2) 次にホラガイについて述べますと、この貝はサンゴを食害するオニヒトデの天敵として有名ですが、資源は減少し又、生態等についてはよく知られていません。そのため、センターでは産卵生態の調査研究を課題として55年度から継続して実施しております。

結果から申しますと、産卵は何回もありましたが、まだふ化幼生を得ることはできておりません。ここでは、この間に少しでも判明してきたことを述べたいと思います。

餌についてはオニヒトデが手に入りませんので、当初はイカナゴ、エビやアミを与えていましたがあまり食べるとはいえません。そこで、今では底曳網で混獲されるヒトデ（モミジガイ、ヤツデスナヒトデが主）を凍結して与えますが活発に摂餌してくれます。投餌しますと、それまで静止していた貝は吻を伸ばしながら前進し、餌を体全体で包みこむようにおさえ摂餌します。又、センターで最も長期間飼育されている貝は29か月で現在も飼育を継続中です。これは鹿児島湾の水温でも加温せずに越冬できるということですが、水温が最低になる2月頃は、ほとんどというより、まったくといって良いほど摂餌をしないようです。

ホラガイの交尾が確認されたのは今回が初めてです。58年10月に奄美大島から搬入した6個のうち2個は他のものと比べ殻高が18cmと小さく、搬入以来この2個が他の大型貝とほとんどいつも密着しているのが見られ、たまたま排水して水槽の掃除をした時に雄の生殖器が確認され、交尾とわかったわけです。奄美での聞き取り調査でも「小型が雄」といわれていることから一致するように小型が雄で大型が雌のようです。

今までに産卵された卵のうには3種の形があります。55年6月に搬入した直後、2回

にわたり産卵した卵のうは55個と多数でしたが、この形はバイと同様の形でした。

次の形は、長さ2～3cmの紡錘型でしっかりしたゼリー様の中に橙色の卵が入っている形です（昭和56年度水試事業報告書の写真参照）。最後が紡錘型の不完全（未熟？）なものと思われませんが、卵粒が薄い皮膜でおおわれヒモ状になったもので水槽から取り揚げただけでバラバラになるようなものです。

又、紡錘型の卵のうは側壁面に生みつけられますが、ヒモ状のものは底面に見つけられ付着していませんし、時期が紡錘型の後になることや、バイ状のものは55年6月だけでその後の例がないこと、他のものは10月以降2月までの水温下降期に集中していることなどからみて、この紡錘型をしたものが正常な卵のうではないかと思っております。

今までに25回延89個の卵のうを得ていますが、そのうち紡錘型のものは16個にすぎず、まだまだホラガイの産卵生態の調査研究としては不十分な点が多いのですが、交尾の確認など今後に期待を抱かせるものもできています。

一方では、天然海域における産卵時期、場所、行動や卵のうの形状など不明な点だらけです。もしも、何か新しい情報があれば、御一報くだされば幸いです。

（栽培漁業センター 藤田 正夫）

形状	産卵回数	卵のうの数	産卵時間
バイ型	2回	45個	55.6
紡錘型	7	16	56.12～57.1, 58.10～11
ヒモ型	16	28	57.1～2, 58.11～59.2
合計	25	89	55.6～59.2

過去4年間（55.6～59.2）の産卵状況

## ブリ出荷に思う

昔から長崎県五島地方や鹿児島地方では、ブリの飼付漁業があり、また昭和10年頃には福井県で安い夏ブリを短期蓄養して、値の高くなる秋から冬に出荷したといわれている。この方法からさらに発展して昭和2年にはモジャコを採捕してのハマチ養殖が、香川県安土池で野網和三郎氏により始められている。

海面養殖業が産業化されてから既に20有余年を経過し、「育てる漁業」として今日急速な成長をみ、全国生産量は20万トンを超えるまでに至っている。

一方本県の海面養殖業は、昭和30年代に浅草のりと真珠養殖に始まり、その後不振となった真珠養殖に代って魚類養殖が主体となり、昭和33年牛根で始ったハマチ養殖は、温暖な気候と恵まれた自然環境を活かして、鹿児島湾や長島周辺および内之浦湾を主な漁場としてハマチ、ブリ、タイなどの養殖が旺んに行われており、特に昭和40年代前半から急速に増加し、昭和57年には22,586トン、231億6千万円の生産で、愛媛、長崎に次ぎ、全国第3位で、本県漁業生産額の30%、沿岸漁業の50%を占めるような成長を遂げている。なかでも鹿児島湾では、養殖施設数1,315面で県全体の66.0%を、生産量は12,037トン、73.6%を占め、鹿児島湾内が県内の主産地であることを示している。

このように本県の海面養殖業は自然条件に恵まれ、年々順調な伸びを示しているものの、長年に亘る漁場使用による漁場の老化は、赤汐の発生、魚病の多発をもたらし、また魚類養殖の9割を占めているハマチ、ブリはすでに全国の市場を獲得し、供給過多の状態と

なっている。加えて天然ブリ、サケの豊漁も手伝って魚価低落とともに、ハマチ経営は苦しい局面に立たされている。

昭和57年の本県のブリの出荷状況を見ると、冷水に投入して即殺する野じめ、出荷前に餌止めして、延髓を刺殺する活じめ、前進基地に運搬した後、活じめする活魚運搬の他、凍結魚など、取りあげ後の処理の仕方によって、それぞれ目的地に応じた出荷方法がとられている。

近年魚のよさが見直され、健康食品ブームの中でにわかに関心を浴び、骨折の多い子供にカルシウムを多量に含む煮干しを与えた事から始まって、最近では吸収し易い良質の脂質を含む魚が注目され、特に中高年層の成人病に対する認識から、イワシ等に多く含まれる多価不飽和脂肪酸中のエイコサペンタエン酸、ドコサヘキサエン酸、アミノ酸、核酸、ビタミンE等優れた成分に着目し、ブームに乗りおくれまいとする製菓、漁業、食品など各メーカーの動きが活発になってきています。このような動きが引金となって、これまで魚ばなれといわれた消費者の目を再び魚にとりもどす時機が到来しているように思われます。この機会に養殖業者は消費者の嗜好にマッチした肉質の改善を図るとともに、できるだけ鮮度の良い魚を供給する努力が必要とと思います。

一般に消費者は、この魚は活きが良いから刺身にできる、これは活きが悪いから火を通して食べた方がよいなどと、魚の鮮度によって料理の仕方を変えていますし、生産者にとっては鮮度の可否が魚価決定の大きな要素となっています。

そこで今回は鮮度を保持するための処理技術

等について述べてみたいと思います。

魚の鮮度保持といえば、従来は腐るのをどうして防ぎ、少しでも延長しようとするのが主でしたが、現在では活きの良さをいかに長く保つことができるかという事が重点となっています。

生産者は毎日の仕事のなかで、魚は取りあげた直後は軟かく（死後硬直前）、時間が経つにつれ硬くなり（死後硬直）、さらに時間が経つと軟かくなり（解硬）、ついには腐ることを経験しています。この硬直以前の魚を活きが良、その後の魚を活きが悪いと表現しますが、取りあげ後12～24時間の硬直前の魚は高級料理店へ、硬直中の魚は家庭用へ、軟かくなり始めの魚は加工用へ、それ以降の魚は肥飼料向へと、生産者の取り扱いの違いが、仕向け先を決め、ひいては魚価にも影響します。魚にはアデノシン3リン酸という成分があり、活きの良さを保つ重要な役割を果し、取りあげ後いかにしてこの成分を失わないようにし、硬直を延ばすかが、鮮度保持のコツになります。

一般に魚は餌を食べた直後は、体内の新陳代謝を行なうため、さきのアデノシン3リン酸を消費し、取りあげ後の硬直を速めます。そのため出荷前には3～5日程度の餌止めが必要になりますが、長すぎますと頭部丈が大きいピンヘッドになりますので3日間位が限度と思われれます。又取りあげたブリを水氷に急に投入しますと、急激な温度変化のため、あばれ苦しんで死ぬと同時に寒冷硬直が起り易くなります。これを防ぐには延髄刺殺、いわゆる“シメ”の操作を行ないます。ブリ類のシメの操作は、鋭利な刃物で鰓の内側から背髄骨の前端を切断します。この時のコツは魚をあばれさせないで、マットの上で即殺することです。ついで海水を半分にうすめ、10℃位の水氷で血抜きをかねて予冷します。魚の鮮度は鰓、体表、眼球、肉色、臭などで外観的に判定しますが、最も判定し易いのは眼球

の白濁です。特に普通の海水では眼球が白濁し、商品価値が低下しますので、予冷海水は1/2程度の海水濃度になるようにして下さい。次に出荷は魚体と氷が直接触れないようパーチなどでカバーし、魚体重量の30%程度の氷を施して10℃位で輸送します。又出荷に当っては魚体や魚箱をよく洗滌し、入札時に合せての計画的な処理により、養殖業の有利性を充分活かせるよう心掛けて下さい。

#### ブリの出荷状況

- 野じめ（鮮魚）—水氷—箱詰（30%氷）  
—保冷車出荷
- 活じめ（活魚）—餌止め（3～5日）—延髄刺殺—水氷予冷—箱詰—保冷車出荷
- 活魚運搬（前進基地）—餌止め（2日）—運搬船（2.5日）—前進基地（館山）—活じめに準じ出荷
- 凍結魚—餌止め（2日）—延髄刺殺—水氷予冷—凍結（-40℃）—出荷

（化学部 是枝）

## 58年の九州の赤潮

最近、赤潮は世界的にも重大な問題としてとりあげられています。我が国でも漁業に与える影響だけに留まらずプランクトンによる毒の貝への蓄積が人間にも影響を与えております。これに対して全国的な規模で調査が行われていますが、赤潮は極めて複雑な自然現象であるため未知の分野が多いのです。

九州でも昭和53年より水産庁九州漁業調整事務所、西海区水産研究所を中心に各県がそれぞれの海域で精力的な調査を実施しております。今回は九州の赤潮について述べてみましょう。

九州での昭和58年の赤潮発生件数は図1のように90件で、昭和55年の106件に次いで多く昭和56年とほぼ同じ発生がみられています。それを月別にみると6、7、8月が多く、特に8月が最高となっております。(図2)

海域別には北部(福岡湾、伊万里湾他)が37件、西部(大村湾、橘湾、八代海他)が17件、東部が11件、南部(鹿児島湾他)が8件、離島(対馬、五島)が17件となっており、北部での発生が約40%を占めております。(図3)次に赤潮の種類をみると図4のようにメソディニウム、ヘテロシグマ、ギムノディニウム、プロロセントラム、ノクチルカが12~16件みられ、以下スケルトネマ、コックロディニウム、ポリクリコスと続いており全体で16属がみられておりま

す。有害種といわれるギムノディニウム65年型種、コックロディニウムは前年より少くなっており、シャトネラ(ホルネリア)は出現しておりません。昭和58年は赤潮による漁業被害は3件発生しております。(宮崎、長崎)

過去(53~58年)の漁業被害をもたらした種と件数を図5に示してあります。ギムノディニウムとコックロディニウムが断然多くなっております。本県ではシャトネラ・マリーナ(ホルネリア)が鹿児島湾で、コックロディニウムが八代海と笠沙湾で過去に被害をもたらしましたが、幸いに58年は漁業被害はありませんでした。

昭和52年6月上旬に鹿児島湾でシャトネラ・マリーナ(ホルネリア)による赤潮が突如発生し、湾内の養殖魚に約7億円の被害を与えたことは未だ記憶に生々しく残っております。その発生原因調査を鹿大始め多くの機関が実施し多大の成果がみられました。その中で、52年の冬期の低水温により海水の鉛

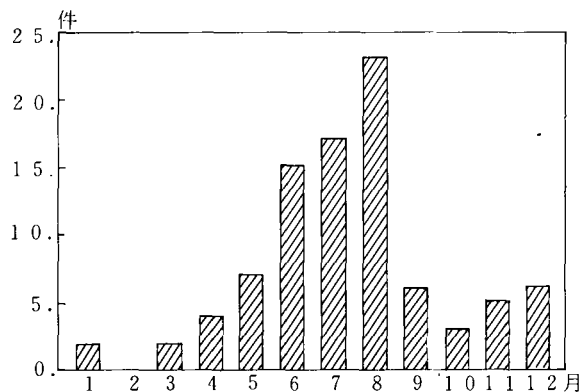


図2 月別赤潮発生件数

直混合が盛んに行われた傾向がみられおり、それが赤潮発生に関与したのではないかの報告があります。

本年（59年）の1～2月は例年になく寒い冬が続いており、鹿児島湾の一部では表層水で13℃台もみられており（例年は約15℃）ます。この低水温が5～6月の赤潮発生と関係あるかは判らないが52年の例もあるので注意を怠ることは出来ないと思います。

検査体制の整っている漁協では5月に入っ

たら毎日の採水、顕微鏡観察を行うと共に海の状況、養殖魚の状態をよく観察し異状を早く察知するように心がけたいものです。水試でもその時期を中心にして重点的な調査を行います。現在の所は早期発見、早期対策が養殖魚を赤潮から守る一つの大きなポイントとなっております。

「災害は忘れた頃にやってくる」といわれますが、近頃は「忘れない内にやってくる」ことが多いようです。かぶとの緒は締めておきましょう。（資料は九州海域の赤潮（速報）：九州漁業調整事務所より転載しました。）  
（生物部 武田）

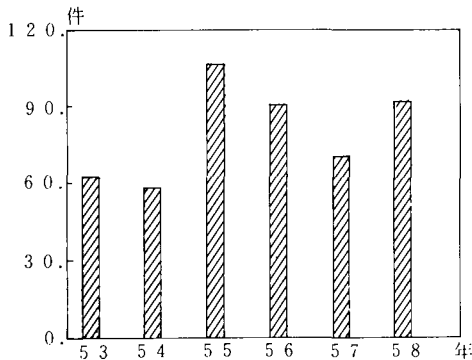


図1 年次別赤潮件数

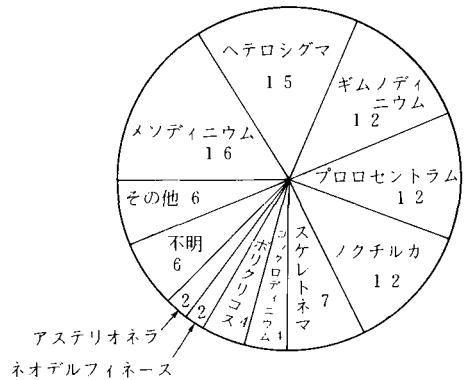


図4 プランクトン別構成 (件数)

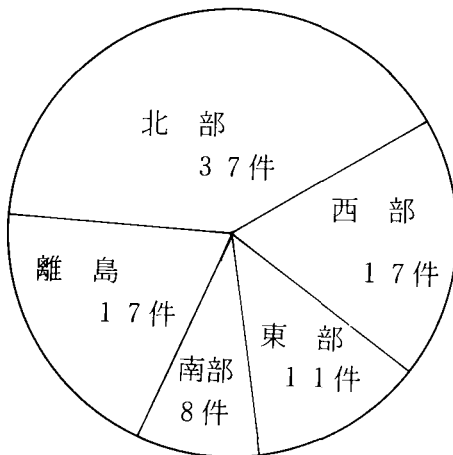


図3 海域別発生状況

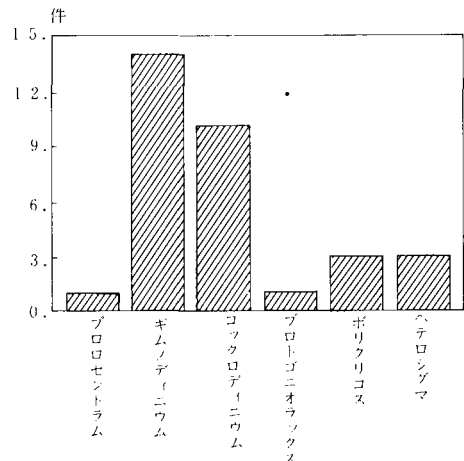


図5 プランクトン別漁業被害発生件数 (53～58年)

## 日本近海のカツオは秋には帰ってくる？

枕崎や山川港では、背中に黄色い札をつけたカツオが発見されることがよくある。

これは、国内の水産試験場や水産高校、外国の関係機関が標識をつけて放流しているものである。

現在、東北区水産研究所の音頭のもとに、国内の調査船や練習船で、年間4500尾を放流している。標識は同一種のもので、全て異った番号がつけられ、いつ、どこで放流したか、わかる仕組みになっている。

当場の“さつなん”でも昨年100、今年度200尾を放流し、調査の一端を担っている。

この標識放流は、カツオの移動や回遊を知り、民間船の漁業効率をあげるために、国が行っている事業の一つである。

こうして放流し、再び捕えられた結果から、特に昭和57年に台湾～日本近海で放流したものについてみてみよう。(図参照)

4月に台湾にあったものは6月に薩南海域に、4月に西ノ島の東にあったものは北東に移動しながら8～9月に北海道沖に、6月に32°N 156°Eにあったものはその一部が8～9月に北海道沖に、他の一部が8月に41°N 160°Eに達している。また、6月34°N 170°Eにあったものは北東に移動し、8月に39°N 174°Eでみられた後、西に移動し、9月に41°N 161°Eで再捕されている。

このように、春先のカツオは、日本近海から東沖合まで東方移動した後、更に東方でみつかるとは少なく殆ん

どは西向きか南西方に移動して発見される。

秋以降の移動は茨城県の水戸丸により集中的に実施し報告されている。それによると、秋口の山陸沖の群は、北と南西の二方向に移動している。その後、10～11月に15°～24°Nの亜熱帯反流域で、翌2～3月に0°～2°Nの南赤道海流域で2尾、翌6月には5°Nの北赤道反流域で1尾の再捕がなされている。このことは、三陸沖に北上したカツオが秋～冬にかけて南赤道海域まで南下していることを明らかにしている。

今年度も、日本近海では標識放流が実施されている。その中間報告をみると、春先の日本沖合の35°N付近のカツオは、前年のように40°N付近まで北上する群と、別に6・7月には30～35°N 145°Eより以西の南方向に移動する群もみられている。

このように、条件によっては、いろんな動きをすると結論づける方が良いのかもしれない。

なお、次回には、SPC(南太平洋委員会)が実施した南方カツオの移動について資料を得たので紹介したい。

(漁業部 前田一己)

