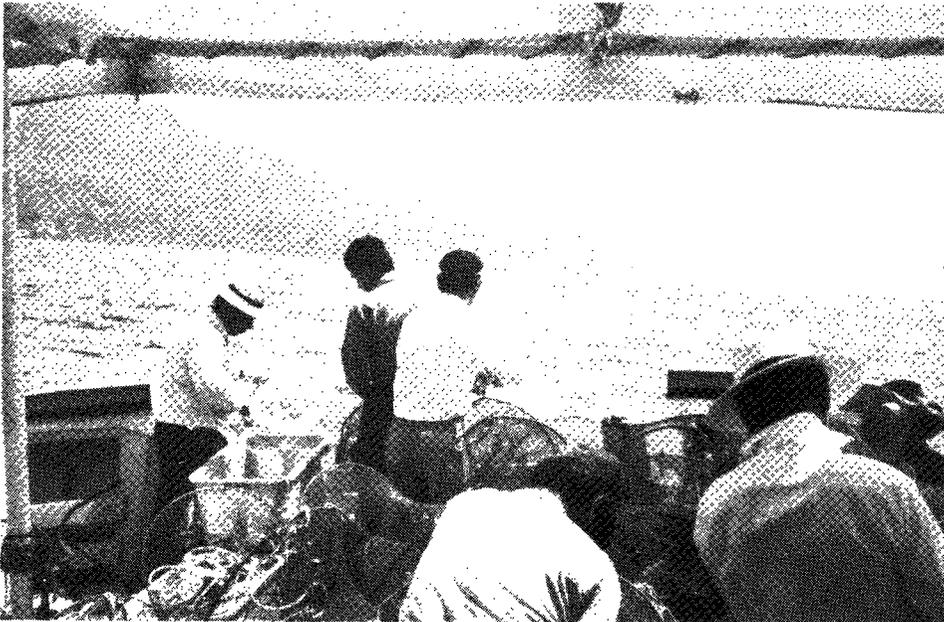


# う し お

第 2 2 4 号

昭和 60 年 3 月



## “おおすみ” 籠網による漁場開発

近海及び沿岸域の未利用資源の開発と  
貝類・底棲動物の資源生態の資料を収集  
する。

## 目 次

しんかい 2,000 に乗船して .....	2
種苗生産数について .....	4
漁村加工と食品添加物 .....	6
海底の調査海域 .....	7

鹿児島県水産試験場

## しんかい 2,000 に乗船して

漁業部 徳 留 陽一郎

「徳留さん、どうぞ乗船してください」控室で待機していた私は、係に誘導されて海洋科学技術センターの支援母船なつしまの船尾へいった。そこにはしんかい2,000を取り巻くように報導陣や船の関係者がぎっしりとした。「徳留さん、乗り組むときは報導陣に向けて片手をあげてください」。どこからともなく大声が入る。テレクサイとは思ったが云われたようにして中へ入る。さあ、いよいよ出発だ!!と思っていたところ「徳留さん・もう一度歩くところからやり直してください。もう少しニコニコしながら。いまのはリハーサルでした」なんちゅうこっちゃ、全く絵にならぬのに無理して、なんて思いながら演技をする。ちょっとした開き直りであるが、ちょっとした宇宙飛行士的気分を味わう。

3月12日午前9時46分「ハッチ締めよ」  
「なつしま、しんかい着水用意よしオバ(どうぞ), 「なつしまラジャー(OK)アウト(終り)」「1番電流12, 2番電流15, AC電圧118, 船内気圧1,029, 温度24度, 湿度70%, 酸素放出量0.6……今日は警報がならないので, よく監視しとかにゃならんぞよ」これは操縦士間で機械のチェックや会話である。一瞬ゾットしたが, マサカ。つぎからつぎえと室内の点検で, 直径2.2米の真球の居室はピンと張りつめてくる。生命にかかわることだから, しっかり頼むよと, つい力がいってくる。

しんかい2,000は水深2,000米まで潜れる小型潜水船で操縦者2名, 観察者1名の乗員数である。コントロール室には機械類がぎっしりおかれ, 3名の空間はきわめて狭い。10時3分「吊り上げ」。急にしんかいは右へ左へ大きくゆれる。超大型クレーンで海面

へ移動をさせている。船内の酸素放出器からの供給が始まり, いよいよ準備完了である。海はシケ模様である。10時9分着水, 母船からのダイバーが切り離し作業を進めている。「酸素容器圧力39, 油圧圧力139……」すべての機械が正常であることが確かめられた。10時17分バラストタンクのベント弁を全開していよいよ潜航開始である。

視窓から母船なつしまのプロペラがみえていたのが, アッという間に暗くなる。11分後には早200米の水深に達する。さすがに真暗である。地獄の一丁目はすでに過ぎていく。10時32分に投光器の点灯と同時にマリンスノーが一気に目に入ってくる。これは大雪が降る真暗闇の大草原の中で, 車のライトに映るあの光景であり, 実に壮観である。(マリンスノーは陸上の降雪に似たものからこの名がつけられた。誕生の原因ははっきりしないが, 植物プランクトンの半死の細胞, 死んだ細胞, さらにこれが分解過程にあるものなどが, 機械的にきわめてゆっくり結合してできたものであろう—海洋辞典)。潜航する速さの実感はマリンスノーがほぼ中正浮力で漂っているので, これをみているとよくわかる。

300米を過ぎるころになるとほとんど暗闇である。(人間にとって完全な暗黒は500米過ぎ。魚の視覚の限度は500米。甲殻類が昼夜を識別できる限界が800米。底棲植物の生育最大深度は150米。植物プランクトンの生育可能限界は100米。海洋科学—深海魚の資源より)。「徳留さん300米過ぎたところです。しんかいは予定地点より西へ700米流されていますね。どうしますか」私「じゃあ降下しながら東へ走りましょう。

潮流の速さはいくらですか」「0.4ノットです」(1ノットは1秒間に約51センチの距離を行く速さ。0.4ノットは約20センチである。因に黒潮本流域は2~3ノット、最も速いところで4ノット位—約200センチ)

10時59分「しんかい、420米で着底。これよりカゴ網をおろして観察する」。着底して周囲を見廻すと小石がところどころにみられたが、ほとんど細かい砂地であった。(投光器による光の到達距離はほぼ5~6米)生物の動きは全くない静寂な世界である。エビはいないのかなあ、魚はどうか、オオエンユウガニはいないのかと期待を大きくしてキョロキョロしたがなにもみえない。

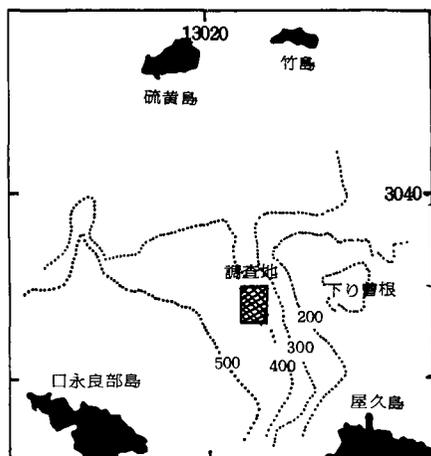
今回の潜航の目的は深海生物の観察であった。特にヒゲナガエビ漁場での潜航を希望したが、鬼界カルデラ周辺に限定されたのでやむをえなかった。それにしても、できるだけ多くの生物を集めて観察するため、エサを入れたカゴ網を持参した。早速マニピュレーターでカゴのおろし作業にかかる。カゴが海底につくとパット砂けむりがあがる。硬い砂である。採砂を試みたが硬くてダメだった。ここは三島村硫黄島の南方約25キロの鬼界カルデラと呼ばれるところで、阿蘇、始良、阿多、鬼界の九州四大カルデラの一つである。直径20キロほどの陥没凹地がある。少なくとも新旧2つのカルデラ地形からなり、新し

いのは約6,300年ほど前に大爆発を起こしたことで知られている(センター資料)。この白い砂けむりは長い年月かけて、噴火による細かい火山岩などが、ゆっくり沈下して堆積したものであろう。

アカザエビだ、あつヒゲナガエビもいる!!と大声があがる。とうとう生の姿をこの目で見る事ができたのである。昭和43年に枕崎沖でこのエビを発見して以来今日まで、深海という壁を破ることができず、想像の域を出なかったのである。ヒゲナガエビ群をよくみると、すべての頭が潮上に向けて整然としており、長いヒゲを悠然となびかせている。そして目は緑と青の混色で輝き、体色はピンクと淡黄色で鮮かで奇麗としかいいようがない。また一匹一匹が距離をもって潮に流されまいとふんばっているような姿である。まさに壮観である。このほかユメカサゴ、フジクジラ、エイなど観察されたが次の機会にゆずりたい。

最後に、今回の潜航の機会を与えてくださった多くの上司の方々や、同僚の皆さん達に心から感謝します。いま、しんかい6,000が具体化されているそうです。これから若い人には数多くの機会があると思います。大いに利用できるよう祈念いたします。

「百聞は一見にしかず」

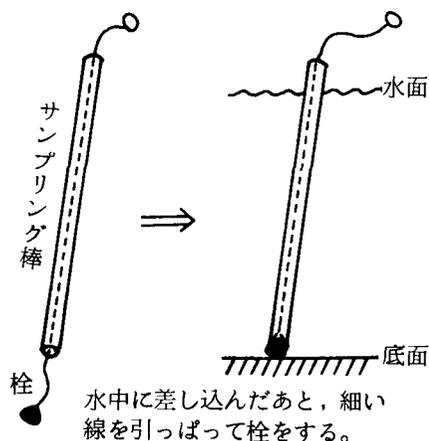


## 種苗生産時の計数について(2)

栽培漁業センター 高野 瀬

うしお、第218号では、植物プランクトン、動物プランクトン、魚卵の計数について述べましたが、今回は、マダイ、トラフグ、イシダイ、ヒラメなどの仔稚魚や、甲殻類のクルマエビ、ガザミなどの幼生を飼育している途上の飼育尾数（現存尾数）の計数、出荷時の取り揚げ尾数の計数について述べてみたいと思います。

それでは、魚類の飼育期間中の現存尾数の計数から述べてみます。飼育水槽内でふ化した仔魚は、ふ化後1～2日間はあまり泳がないで、水の流動にまかせて水中を漂っています。通気によって飼育水は攪拌されていますから、この時期は仔魚の分布は特に均一になっているようです。計数は図のようなサンプリング棒を用いて、8～10箇所から約10ℓ位を採水して、その中の仔魚を数えて、密度法を用いて全仔魚数を算定しています。



その後、ふ化して3日頃以降になりますと、仔魚は摂餌行動を示すようになり、泳ぎも徐々に活発になります。そして昼間は集まって泳いだりして均一に分布しないようになります。この傾向は成長するにしたがって強くな

ります。したがって、泳ぎが活発になってからは、そのような行動を示さない夜間（夜間は仔稚魚は休んで水とともに浮遊している）の21時頃に計数を行うようにしています。この方法を用いて計数ができるのは、ふ化後17～20日頃の全長8mm付近までです。その後は夜間でも表層と渦流部に部分的な蜷集を示したりして、分布が不均一になり、計数誤差が大きくなってきますので、上記のようなサンプリング棒を用いての計数は行っておりません。それ以降の計数は、それまでの夜間計数で得られた数値を元にして、へい死魚（毎日、底掃除を行ってへい死魚を回収ネットに集める）を差し引き、現存尾数を推計する方法をとっています。

ふ化後25日頃になりますと、マダイ、トラフグ、イシダイなどの稚魚は、全長13～15mm（水温によって成長が異なる）に成長しますが、海面に沖出し施設のある所ではこの時期前後に分養を行いますので、その時に稚魚を大まかに計数して生簀に収容します。計数はあらかじめ数えておいた見本と目視比較する方法をとるか、サイフォンで流し込む場合は流量で数を推計する方法をとっているようです。

当センターの場合は陸上水槽で出荷まで飼育していますので、飼育密度が高い時など分養を行う必要が生じますが、今年度はマダイで全長20mm頃に、トラフグで全長25mm頃に他の水槽に分養を行った例がいくつかあります。計数は2分養したそれぞれの水槽の稚魚の密度を目視で比較して、およその数当たりを行っています。

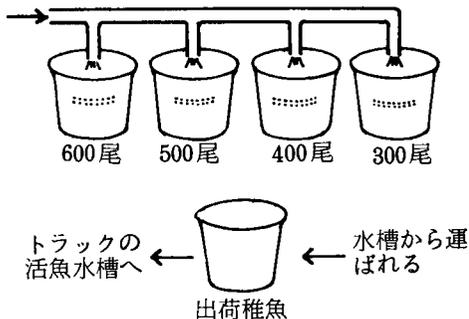
ヒラメの場合は、大体均一な分布を示す浮遊期の日令17頃までは、前述のようなサン

ブリング棒で採水して仔稚魚の計数を行います。分養は、一昨年までは浮遊末期に行っていました。昨年は着底した稚魚を生簀に収容するようにしました。いずれの場合の計数も、あらかじめ計数しておいた見本と目視比較して数える方法をとっています。

クルマエビ、ガザミの場合は、ふ化直後から底生生活に入る以前の浮遊期は、マダイなどと同じように大体均一な分布を示していますので密度法で計数しています。採水用具は、魚のとき用いたサンプリング棒は使わないで、ピーカーなどを用いて通気箇所に近い表層水を3～9点採水しています。浮遊末期から底生生活に入ると計数は不可能となりますので、均一な分布を示した最後の計数値を参考にして、以降の現存尾数を把握しています。

つぎに取り揚げ（出荷）時の計数について述べてみようと思います。

当センターでは、魚の出荷の場合、つぎの二つの方法をとっています。ひとつは、1尾ずつ数えていく実数計数法で、これはヒラメの時に主に行っています。もうひとつは、小型の容器にあらかじめ尾数を数えておき、その見本と見比べて尾数を算出する方法で、マダイ、トラフグ、イシダイなどの出荷の時に行っています。この方法がもっとも多く用いられていますので、それを示しますと図のようになります。計数中、見本の稚魚は死なな



いように、常に新しい海水が注入されています。バケツには5～7ℓ付近の一部所に横にたくさんの小穴が開けてあり、水はそこから流出するようにしてあります。この方法で、マダイの全長30mmサイズの計数を行った場合、1名で1時間に約30万尾を計数できます。この同尾数を、実数計数したとしますと10名で約6～7時間を要しますので、大量出荷の時にはこの方法がもっとも効率が良いといえます。

このほかに、当センターでは使っていない方法ですが、重量法も時々用いられます。トラフグなどでは鱗に棘がありませんので他の魚に傷がつきにくく、目の細かいザルなどに入れて直接計量することができます。

甲殻類のクルマエビ、ガザミの出荷の場合は、活魚水槽や小型容器（500～1,000ℓ）に種苗を入れた後、通気を強くして、しかも、攪拌用具でよくかき混ぜた後、0.5～1ℓを何回かすくい取って、密度法で全数量を算出しています。

以上、計数について述べてみましたが、飼育中の生残魚、へい死魚の計数値を集計していくと、取り揚げ時の数量にびったり結びつくというものではありません。そのため、魚の出荷のときなどは、水槽にどの位の稚魚がいるのか見当をつける作業をすることがあります。それには、それまでの計数値がもっとも参考になりますが、さらに、出荷の2～3日前に水位を40cm位に落として、例年の取り揚げ結果からおよその現存数量を推定することにしてしています。そして種苗の配布計画を立てて出荷に臨むことにしてしています。

第218号・7頁・右28行目 誤植

1g → 1ml

（栽培漁業センター 高野瀬）

## 漁村加工と食品添加物

化学部 藤 田

めまぐるしく変化する消費者指向は、生活様式から嗜好に至るまで利便性、簡便性を求め、食生活についても多彩な食品流通のなかで家庭での食事ですら個々にメニューが異なるなど、選択的食生活が一般化しつつある。反面、健康食品に対する要求もまた強く、殊に一次製品については自然食品、健康食品を指向する傾向にある。過日本県では大羽イワシ塩干に対する過酸化水素問題が生じ、添加物取扱いに波紋を投げかけた。消費者の魚離れが問われるなかで、庶民的な健康食品としてイワシが注目されつつあるときだけにイメージダウンは避けられない。全国的に有名な塩干産地で生じた問題だけに厳しい反面を求められている。産地では今回の不祥事を教訓とし、信用回復のため必至の努力が続けられているが、産地間競争激化のなかでの市場回復は安易なものではなく、今後各界の積極的な協力と共に、食品供給に携わる生産者の真摯な姿勢が要求される。早急なる立直りを期待して止まない。吾々も、これまでの対応を見直し、加工業界との接触をより以上に高めることにより、食品添加物に限らず再度このような事態を招かぬよう努めたい。

処で、現在水産加工業界ではBHA問題がある。BHAは水産物に限らず農畜産物にも多用されてきた唯一の配化（油焼け）防止剤として定着していた添加物であった。処が、昭和57年5月、その発癌性が問題となり、厚生省はBHA並びにBHAを含む添加物の使用を禁止する方向で行政指導を行い、現在に至り、事実上の禁止状態におかれ、解除は期待できない状況にある。煮干し業界には既にビタミンEを基調とした新たな薬品が普及しつつあり、当水試でもその効果試験を行っ

ているが、薬品の選択はあくまでも安全性が基本でなくてはならず、本質的には添加物を必要としない形での製品作りが必要なことは云うまでもない。

食品添加物は食品、砂糖、香辛料などの単品製品を初め、化学調味料の如き複合製品、ソルビン酸カリウム、重合リン酸塩類などの化学合成品など多種目があり、その用途も調味料、保存料、品質改良と必要不可欠のものから単なる補助的なものまで極めて多く、食品添加物として許可されている化学合成品だけで約340種あるといわれ、この他に天然物があり、その総てを知ることは困難であろう。しかし、個々の製品に使用される添加物は限られており、特に漁村加工で必要とする添加物は少なく選択し易い。今後いろいろな添加物が開発されようが、添加物に対する消費者の目はきびしくなる一方で、これまで安心して使用していたものが或る日突然使用禁止になり兼ねない状況にある。このため絶えず情報把握をおこたらず、消費者に対し、より安全な食品を提供すると云う原点に立ち、慎重な対処が求められる。食品添加物中、殊に、化学合成品にあっては、加工される製品によって使用できるものと、できない物、更に製品毎の使用限量を制限する使用基準が定められた物が多く、且つ表示義務のあるものが大半を示める。従がって使用に当っては、その使用基準、使用法を充分熟知し、限度内の使用に努めるよう改めて認識してもらいたい。

(化学部 藤田)

# 海底の調査海域について

今まで調査し海底図を作成した海域は下図のとおりです。希望者は各水産改良普及所か直接水産試験場へ申し出て下さい。

