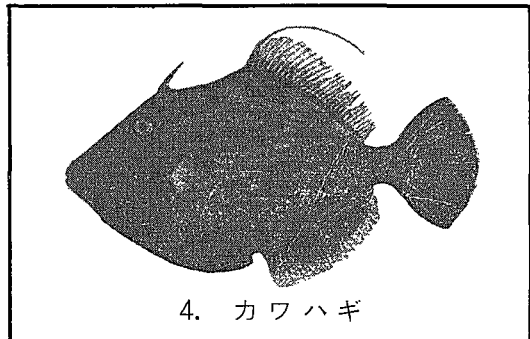
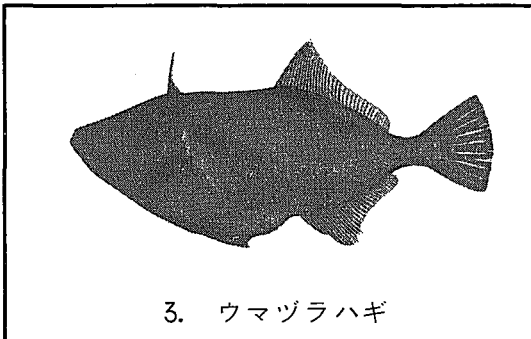
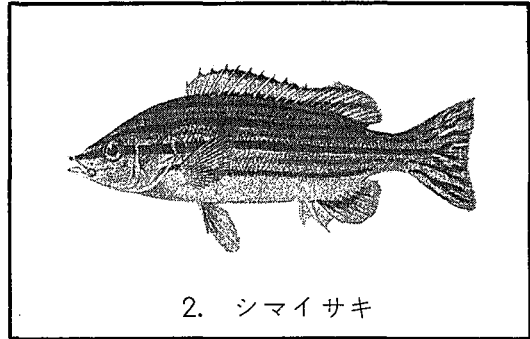
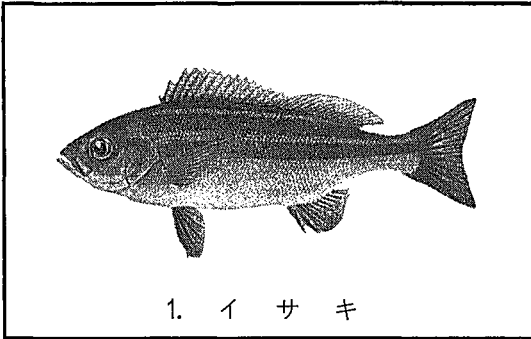


# う し お

第 172 号

昭和 47 年 4 月



(俗名・方言名)

1. イッサキ
- 2.
3. ハゲ
4. ツノゴメ

## 目次

新しいクルマエビ養殖技術の普及について .....	(2)
インドネシア漁業あれこれ .....	(8)
立縄式延縄漁法 .....	(10)
燻製品はこうして出来る .....	(11)
深海エビの分布と資源量 .....	(12)

鹿児島県水産試験場

## 特集・新しいクルマエビ養殖技術の普及について

本県の海の養殖業として、新たにクルマエビ養殖を追加するため、水産試験場ではこの4年間、新しい生産技術の開発を急いでおりました。このほど、普及段階に入りうるほどの一応の技術的な準備ができました。その内容は、高度の生産技術と、恵まれた鹿児島 naturally 条件を巧みに組み合わせ、創造と開発の魅力にみちた独特の産業として育成し、食料供給基地の責務の一端をになおうとするものです。普及にあたり、これまでに水産試験場が用意した生産技術は、感覚的に言って総体の80%程度であろうかと思いますが、もし残り20%のすべてを、水産試験場内の実験の継続で解明して行こうとしますと、さらに年月を要するうえ、経営技術的なこと、たとえば償却費、金利、公租公課、人件費などについては、なかなか明確にしえない面があります。またたとえば、養殖中におこりうる病害の正体やその対策などの問題は、養殖事例を多く経験することによりおのずから解明されて行くものです。つぎに肝心の配給餌料の価格もまた、普及にともなう需給の規模拡大により次第に経済性のある妥当なところに落ち着くものです。すでに用意された80%の技術的資料から判断するかぎり、この仕事の企業化のメドは立ったと水産試験場では判断するようになりました。しかし、未知の産業分野に入っていくのですから、残された20%程度の未解明の部分は、言うなれば企業リスクという形で残されております。

クルマエビは、過去10年このかた、主として瀬戸内海地方で、アサリなどのなま餌を与えて、広い海水の溜め池のなかで、面積に物を言わせるように薄く、粗放的に養殖され、その生産性は職員1人当たり年間2トン、池面積1平方m当たり0.25kg程度という低いものです。

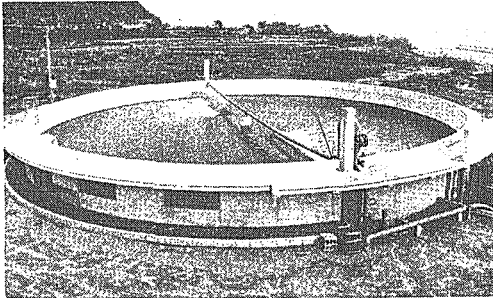
ところが最近では、地価や人件費の高騰、アサリ資源の先行き不安、瀬戸内海の水質汚染によるへい死事故の続発など、このような粗放的養殖方法をめぐる周囲の事情は悪化の一途をたどり、年間の総養殖量は300トンあたりで低迷ないし後退の兆がみえてきました。水産試験場が開発し、今から普及の時代に入ろうとするクルマエビ養殖は、このような粗放的なものではなく、一口で言えば、食品製造工業的な方法で養殖しようというものです。暖かくきれいな海水を豊富にポンプで汲み上げ、餌は配合餌料を与え、陸上の円型水槽で濃密に計画生産しようとするもので、生産性は、職員1人当たりでも、面積あたりでも従来の養殖様式に比べて10倍ないし20倍あります。土地の取得と生産施設のため、最初にやゝ大がかりな設備投資が先行しますが、省力化が進み、資本と技術に集約された生産様式と言えるでしょう。ノリ養殖やハマチ養殖に比べれば最初の投資はいかにも大きいのですが、陸上の食品製造工業における設備投資規模に比べればむしろさゝやかな投資規模と思います。何よりの利点は、本県が本土の最南端に位置し、エビを周年育てうる恵まれた環境にあることです。瀬戸内海地方では、夏を中心として年1回の生産しかできず、冬は開店休業状態ですが、本県では年に2回のフル生産ができ、そのうち1回は、クルマエビが1年のうちで最も高価な季節、3、4、5月ごろ独占的に出荷できる強みがあります。また、最近では航空機による出荷にも便利となり、東京や大阪など、クルマエビの大市場との時間距離がグンと近くなったことも、時期の到来を感じさせます。

クルマエビの需要の見通しとしては、さし当たり既存の瀬戸内海沿岸の養殖に肩代わりする

分として、約300トン、金額で12億円を考え、その目標達成後は、コストダウンにより、さらに生産と需要の増大を期待したいと思います。この事業の発足に当たって基本的な考え方で、創業に際して必要とする設備資金、予測される生産原価、販売価格等について、以下に述べます。

### 1. 経営規模と立地条件

先に述べたように、生産様式としては、食品製造工業的な装置化養殖が描かれていますので、従来から漁村に見られる、なりわいのなノリ養



クルマエビの養殖水槽（1,000トンタンク）

殖やハマチ養殖とは、形態も内容もまったく異なった養殖事業であります。当然のことながら配合餌料や飼育管理の面で高度の技術が要求され、設備投資が先行するかたちをとります。

飼育施設としては、陸上に設けたコンクリート製円型水槽（直径31m、深さ2m）を用いますが、良い設計のもので、職員1名が少なくとも5基ぐらひは日常管理できて、各水槽とも年2回のクルマエビ生産に休みなく使用され、年間15トンもエビが生産されます。このように高い生産性は、なお若干の問題点を残しているとは言いながら、過去3回にわたる、水産試験場内外の実験により、十分その可能性が立証されています。この生産性を水槽の面積当たりで換算しますと、1平方mあたり2.5Kg、金額で約1万円に匹敵します。

しかし実際問題として、定員1名の事業場というのはいりません。すくなくとも5名ぐら

い必要でしょう。そのなかには、経理や一般事務の専任者のように、直接飼育作業に従事しない職員も含まれるかもしれません。この程度の最少規模の経営の場合、職員1人当たり年産10トン程度と考えておけば無難と考えます。この考え方のなかでは、理解を容易にする意味で、多くの人手を要し勝ちな出荷作業など、季節的に必要とする労働力はパートタイムで充足するものとします。したがって定員5名と言っても季節的により多くの労働力を要するわけです。このように考えれば、当面の生産目標300トンを達成するには、せいぜい5ないし6経営体もあれば十分でしょう。

立地条件としては、周年温暖清透な海水が豊富に汲めて、土地の地盤が低く、水槽の底面を大潮満潮位より幾分低く建造できるようであれば最も有利でしょう。出荷の際利用する鹿児島空港までの距離は、県本土の場合はあまり生産原価への影響はないので無視しようと思いますが、離島の場合は電力事情、航空機の便数や運賃等の影響がきわめて大きくなりますので、有利な点（例えば海水が温暖で綺麗なこと）と、不利な点との差引き勘定がどう出るか、よく御検討下さい。

### 2. 創業のための設備資金のあらまし

以下職員5名、年産50トン規模の経営体の一例を想定して、それに要するであろう設備資金の概略を列記します。

- (1) 土地 4町歩
- (2) 水槽建造費
 

	千円	基	千円
養殖槽 1,500トン容	7,000	× 17	119,000
種苗槽 100トン容	700	× 8	5,600
- (3) 給排水路及び配管工事 46,800  
地形により一概に見積り  
難いが一応最大限みて
- (4) 揚水ポンプ
 

	千円	基	千円
養殖槽 15 KW	250	× 18	4,500
種苗槽 5.5 KW	100	× 2	200

 大型のポンプ少数でま  
かなう方法もある

(5) 通気用ブロー	千円 基	千円
養殖槽 15 KW	1,400 × 2	2,800
種苗槽 5.5 KW	700 × 1	700
配管工事		1,000
(6) 建 物	坪 千円	千円
事務室	25 × 150	3,750
冷蔵庫 (-30℃)	9 × 150	1,350
出荷作業室 (0℃)	25 × 150	3,750
冷却水槽室	15 × 100	1,500
冷凍機室	5 × 90	450
車庫	10 × 90	900
(7) 冷 凍 機	台 千円	千円
冷蔵庫 5.5 KW	1 × 550	550
作業室 5.5 KW	1 × 550	550
冷却水槽 5.5 KW	1 × 550	550
(8) 電気工事		
受電室, 構内配線		3,000
(9) 電話架設 (債券その他)		200
(10) 水道工事		200
(11) 車輛その他備品		2,400

上記の合計は、土地を除いて199,850,000円  
で、ざっと2億円というところです。

### 3. 生産原価

次に、現時点で予想されるクルマエビ1Kg生産に要する原価は、およそ次のとおり試算することができます。

#### (1) 餌代 1,200円/Kg

(註)配合飼料の単価は、水産試験場とメーカーの努力により、次第に安くなる傾向にあります。本年10月以降、1Kgの配合餌料の値段を700円以下とするため、目下懸命の努力をしています。エビ1Kgを生産するに必要な配合餌料の所要量は約2Kgです。目下のところ、この配合餌料はエビの体色の発現効果が不十分ですので、その必要量のおよそ25%を、例えば冷凍オキアミのような、色素を豊富に含んだ天然の餌で代用することとします。そうすると素晴らしい美事なクルマエビができ上ります。冷凍オキアミは今日では大手の水産会社が沢山

冷蔵して小売りしています。冷凍オキアミの価格を50円/Kg(昨年は45円/Kgていど)、その水分は85%、配合餌料の水分を10%として計算しますと、クルマエビ1Kgを生産するに要する餌代は1,200円となります。

#### (2) 電力料 367円

(註)次のモデルで計算しましたが、これは今日予想される最大限の揚水量です。水産試験場の既存の1,000トン容水槽に、6,000トン/日の注水を、全揚程6~8mで340日連続注水し、年間2トンのエビを生産することを基準にすれば、次の式で概略の計算ができます。

$$\frac{6\text{円} \times 15\text{KWh} \times 24\text{時間} \times 340\text{日}}{1,000\text{Kg} \times 2\text{回}} = 367\text{円/Kg}$$

揚水のための電力料を軽減するため、用地の選定にあたっては、必ず低い地盤の土地を求めるとか、或いは多少土中に水槽を埋設することが効果的ですが、排水は自然に海に流下させるだけの高さが必要です。

#### (3) 人件費 180円/Kg

(内訳) 職員(経常的養殖作業全般)

150円/Kg

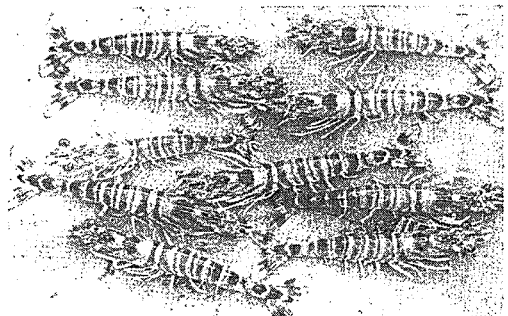
パートタイム(梱包出荷作業)

30円/Kg

(註)職員については、年間給与額を1,500

千円と仮定し、先に述べた生産量1人当たり10トンで除して150円/Kg

パートタイム労働に対しては、賃金を



成長した養殖クルマエビ

150円/時間とし、次のモデルで計算しました。

職員1名の指導のもとで、5名のパートタイムで、4時間に100Kgのエビの選別出荷ができる実績による。

$$\frac{150 \text{円} \times 5 \text{名} \times 4 \text{時間}}{100 \text{Kg}} = 30 \text{円/Kg}$$

(4) 出荷販売費 590円/Kg

(内訳)

航空貨物料金	215円/Kg
その他の運賃、小揚料等	20円/Kg
梱包材料費	130円/Kg
市場販売手数料	225円/Kg

(註) 鹿児島本土より東京に出荷する場合の計算、実績による。

(5) 種苗費 50円/Kg

(註) ポストラバ1尾の生産コスト0.4円養殖用種苗としてその50%を選別使用、養殖期間中の歩留まり80%

平均体重20gで出荷するものと仮定、

$$0.4 \text{円} \div 0.5 \div 0.8 \times \frac{1000}{20} = 50 \text{円/Kg}$$

(6) 消耗品 60円/Kg

(内訳) 底砂	30円/Kg
試薬	15円/Kg
その他	15円/Kg

(註) 底砂の単価は1立方m 1,500円とし、40立方メートルの砂が年2,000Kgのエビ生産に必要とし、1年で使い捨てとして計算した。

試薬は飼育中のエビの健康管理と、環境管理等に要するもの。

(7) 償却費 222円/Kg

(内訳)

	千円	千円
水槽	124,600 × 1/30年	4,153
給排水路	45,000 × 1/30年	1,500
配管	2,800 × 1/5年	560
ポンプ、ブローヤ、冷凍機	9,850 × 1/3年	3,283
建物	11,700 × 1/20年	585
電気施設	3,000 × 1/10年	300
車輛、備品類	2,400 × 1/3年	800
以上合計		11,181



東京市場入札前のクルマエビ

これをエビの年生産量50トンで除して222円/Kgとなる。

(8) 金利 100円/Kg

経営体の自己資金比率により変るので、一概に計算できないため、一応100円/Kgとおいてみた。

(9) その他 100円/Kg

旅費、交際費、会議費、修繕費、通信運搬費、水道料、燃料、福利厚生費、公祖公課などの各費目が、生産コストに示める割合は夫々に微々たるものに相違ないが、適当な計算方法もないので一応合計して100円/Kgとする。

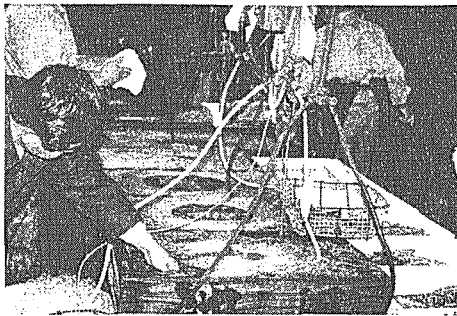
以上の各費目の合計は2,869円/Kgとなります。これらの費目のうち、今後の努力次第でさらにコストダウンの対象となるものは、第一に餌代、次に人件費の二つがあげられます。この二つ以外には合理化の余地はほとんど見当たらないと言えます。もちろん、立地条件の良い土地を選び、優れた機能の水槽を合理的に配置しますと、電力料のコストは著しく軽減される見込みがあることは明白です。

餌代の軽減は、全く水産試験場とメーカーの努力次第ですが、着実に原材料の選択と加工技術の進歩をはかり、より安く良い餌をお届けするために、さらに努力を続けます。配合餌料の単価を1Kg当たり10円安くすることは、エビの生産コストを20円安くすることになりますので、きわめて重要な課題であります。

次に人件費の軽減の第一は、優れた生産技術者を相応に優遇し、十分な責任感とやり甲斐を感じて能力を存分に発揮してもらうことです。決して安い労働力を集めることではありません。

職員にその能力を存分に発揮してもらうには、機能の完全な養殖水槽を建造し、省力化をはかり、技術者1人で管理しうる養殖量を増やすことです。職員1人当たり年生産10トンというのは、最終目標ではなくてスタートの前提条件なのです。それ以下の生産量では、このような設備投資先行型の集約生産を試みる意義は失われます。具体的には、定数職員1人が平均して1,500トン容水槽なら少なくとも4槽担当できることが必要です。

いま仮に、乙という養殖水槽は性能不十分でとかく人手を食うため職員1人でせいぜい2槽のお守りをするのがやつの状態で、その建造費は500万円だったとします。これより高性能の水槽甲を700万円もかけて造り、1人でこんどは4槽を完全に担当できたと仮定します。甲も乙もコンクリート製円型水槽である場合、その法定償却年数は30年ですが、甲の水槽の場合、その建造費が200万円余計にかかっているため、償却費はエビ1kgにつき22円、乙より多くかゝることになります。しかし生産コスト中の人件費では、甲は乙より12.5円も安くなり、差引き100円ほど水槽の機能向上によりコストダウンできたことになります。水槽の性能の向上がいかに大切かお判りだと思いま



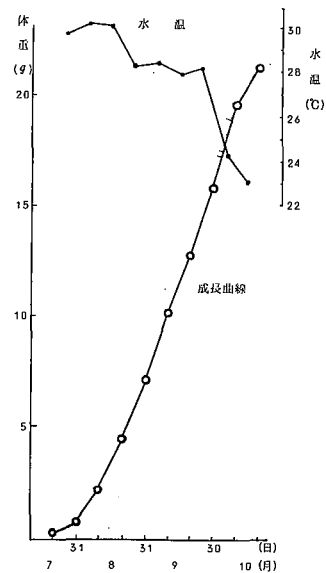
東京市場内 問屋さんの店先

す。

#### 4. 販 売

クルマエビは、水産動植物中最も高価なものであり、生きている状態で取り引きされるのが通常です。水をきった状態でよく長時間の陸上輸送にも耐える性質を持っていて、主として東京や大阪あたりの大都市に出荷され、寿司や天プラのネタとして古くから珍重がられてきました。これら大都市の高級料亭では、店の暖簾の手前、季節にかゝわらず常にクルマエビは欠かせぬ材料となっていて、毎年冬から春にかけての極度の品薄のころは大へん高値になるのですが、目をつむって必要量を買入れ、かろうじて店の面子を保つありさまです。今年も4月下旬に1kgが18,000円という相場の日がありました。このような相場はごく稀にみる異常な高値です。

過去2年数か月の、東京市場の各サイズ、各旬ごとの相場の中値（高値と安値の中央値）を求め、この各年の値をさらに平均したのが右の表です。（単位 円/kg）



養殖クルマエビの成長

サイズ 月旬	40本 もの	50本 もの	70本 もの	90本 もの
3.上	4,920	4,920	4,500	3,910
中	4,970	4,950	4,670	4,230
下	5,370	5,430	4,990	4,450
4.上	5,720	5,800	5,390	4,810
中	6,040	6,010	5,540	4,530
下	6,070	6,130	5,500	3,630
5.上	6,590	7,290	5,390	4,300
中	5,480	6,617	5,110	3,020
下	5,310	6,040	4,290	2,860
6.上	4,110	4,990	2,887	1,990
中	4,610	4,967	3,010	2,280
下	3,730	3,750	2,567	1,850
7.上	3,880	3,820	3,220	2,660
中	3,410	3,860	4,770	4,100
下	3,030	3,730	3,670	2,930
8.上	4,600	5,230	3,928	2,700
中	4,500	5,440	4,180	2,820
下	4,180	4,880	3,700	2,570
9.上	4,210	4,390	3,150	2,310
中	4,150	4,770	2,980	2,150
下	3,680	3,820	3,210	2,250
10.上	3,650	3,300	2,590	2,235
中	3,660	3,500	3,040	2,870
下	3,690	3,530	3,010	2,747
11.上	3,490	3,470	3,170	2,870
中	3,372	3,288	2,970	2,710
下	3,610	3,580	3,300	3,130
12.上	3,970	3,590	3,120	2,970
中	3,680	3,560	2,860	2,440
下	3,910	3,940	3,340	2,900
1.上	—	—	—	—
中	—	—	—	—
下	4,570	4,490	4,060	3,610
2.上	4,780	4,820	4,350	3,640
中	4,820	4,760	4,310	3,780
下	5,080	5,050	4,800	4,040

(註) 例えば40本ものとは40尾で1Kg, つまり一尾平均25g程度のサイズを意味します。

表によれば、各季節による相場の変動と、サイズによる価格差が認められます。本県から差当たり予想される出荷は、8、9月と3、4、5月売りの年2回の季節となり、サイズは50本ものが主力となるはずですが、そうだとすれば、この表を御覧になって、また、さきに試算した生産原価と比較して、事業の収益性をどの程度にお考えになるか、読者の御検討を待つこととしましょう。

生産物はすべて大都市の市場の荷受会社を通じて、せりによる委託販売に委ねられ、必ず時の相場で現金で決済されます。したがって販路開拓だとか、在庫一掃のためのバーゲンセールだとか、代金回収難の手形事故に会う等の問題はありません。要するに、企業努力の大部分は、確実に良質のクルマエビを安定生産することに専念することであり、これが全てであると言っても過言ではないでしょう。

念のために附記しますが、輸入されるエビは、最近では2億ドルと言われますが、これはクルマエビとは別の数種類のエビであって、すべて冷凍品として貨物船で運ばれてきます。価格は安く、大衆向けの食堂で、天ぷらそばやランチのおかずなどに使われているのがそれです。これから本県で生産しようとするものは最高級の活きクルマエビであって、輸入エビと市場での競合は全くありません。両者は似て非なる商品であり、消費の場所も料理法も、また味の点でもあまりにもかけ離れております。日本における活きクルマエビの価格は、他のどの国におけるエビの価格よりもずばぬけて高く、このことは日本人のすばらしく発達した繊細な味覚や視覚と、それをはぐくんだ永い風土的影響のよう思えてなりません。

## インドネシア漁業あれこれ

鹿児島県漁業研修所 福元 覚

昭和45年1月から2年間、インドネシア漁業のため同国の国立漁業研修所で指導に従事しました。はじめて訪れる国の事情を懸念して、先輩の方々から種々忠告をうけましたが、ついってみるとまず食べものや水(わかしてのむ)など、生活環境が一変したせいかしばらくの間、不便な生活をつづけました。

この国は1万3千余りの島々、1億数千万人の人口をかかえ、民族語が50以上もあります。インドネシア語だけで十分用はたせれます。陸地面積190万平方メートルで日本のおよそ5倍、領有海面690万平方メートルにおよび、漁民数や100万人、海面漁獲高は本県のおよそ5倍程度、すなわちややく70万トン、魚種は名前はおなじでも種類は日本とちがっているものがおおく、アジ類、サバ類、イワシ類などです。おもな漁業はつぎのとおりです。

- a 釣漁業 手釣、竿釣、曳縄、延縄
- b 網漁業 曳網(まき網を含む)、地曳網、定置網、刺網、敷網、投網
- c わな漁業 魚柵、囲い網、待網、雑漁具
- d その他 抄い網、やす、真珠貝、貝養殖

このように原始的・非積極的な漁法がめだちます。わずかに魚柵、待網などが投下資本もおおく漁獲量のおおい漁法です。

漁船はやく26万隻でそのうち4千隻が動力船でわずか1.5%の動力化率にすぎず、うち10トン未満の小型船が1.5千隻です。無動力船は帆船でインドネシアのところや伝統により、いろいろな形がみられます。

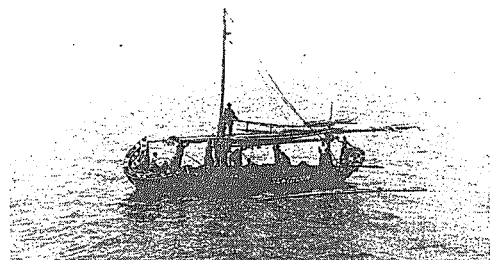
一方、外国からの漁業導入もさかんで、エビトロール網、まき網、棒受網などが最近になって導入され、古くは日本から、かつお釣、ムロ網(沖縄式)などをとりいれていましたが、近くまぐろ延縄をやろうとしています。

それではインドネシアの伝統的な漁法を紹介してみましょう。

バガン；インドネシアの浅い海のどこでもみられる漁業です。敷網の一種で海底15m以浅のところ、竹や木をもって、8m四方のやぐらをつくみ、このうえに小屋をつくります。この8m四方の海底に四角形の網をしき、そのうえに集魚灯をおろし、魚をあつめます。揚網は手ぐり式のローラにより2人で操業できます。この網は浅海部の風をうけないところに設置されており、キビナゴなどをとっています。

セロ；一種の網えりです。えり自体竹箆、木などを利用するもので、網を利用しないのがミンソです。熱帯だから影を求めて集まる魚の性質を利用しているともかんがえられ、木と木、最後の魚のたまりの取上部には、竹の箆が用いられます。揚網には木製のローラが使用されます。第3のサバと言われるグルクマーの種類が漁獲され、ボルネオ、スマトラなどにこの漁貝がおおくみられました。

トビウオブブ；ブブというのは桧のような漁貝をいい、竹かごで編んだうなぎつぼ、しかしトビウオは浮魚だからこれをうかせてとるように工夫されています。この桧は径50cm、長さ75cm前後、この桧の前後に海草をつけ、4個

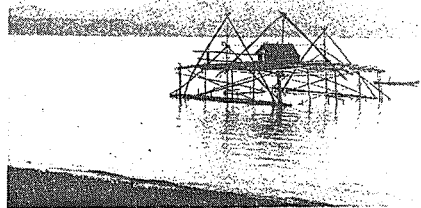


旋網・一本釣に用いられるジャワ型帆船



6個と組筏として4組ぐらいづつ漁場で曳航します。トビウオがこの枠の中に卵を生みつけるために入ってくるのを、生けどるのですが、トビウオ自体よりこの卵が狙いです。現在マカッサルから日本などに輸入される卵はこのようにしてとられています。漁場はマカッサル市の西北方およそ50裡が主漁場で、おおい時は500尾ぐらいいるということです。

パヤン、インドネシア本来の漁業として、もっとも基幹をなしているのはこのパヤンです。5トンぐらいのジャワ型帆船で地曳網を小型にしたような網が使用され、ちょうどシイラ漬の網ににています。シイラ漬の漬にあたる部分を海底からロープをとり、これに椰子の葉などをつけ影をつくり、これにあつまるアジ、サバ、



キピナゴなどが獲れる浮式バガン

イワシをとろうという趣向です。5～6人乗って、昼間、この漬を中心に1日中何回もくりかえし、夜は集漁灯を用います。集漁灯はケロシンランプといい、灯油にポンプによって圧力をかけ、それに点火し白金線を加熱して発光する装置です。これを1m前後の小筏のうえにのせて曳航しますが、コードもいらぬし、光力も強いので重宝なシロモノです。この漁法はバリ島近くのバリ海峡が主漁場となっています。

つぎに鹿児島に縁があるものにカツオ漁業があります。漁法は日本式漁法、現地フナイ式漁法および曳網の3種類です。インドネシアには東部深淵地帯とインド洋側のジャワ、スマト



木や竹で出来た「セロ」数軒沖合まで続きます

ラ沿岸を回遊する2つの群があって、おもなカツオのとれるところは、パダン、ブノア、スンバワ、アンボン、トリナーテー、メナド、クデリなどです。現在日本式のカツオ釣では20トンクラスですが、近く30トンの規模のものが30隻ぐらいできるそうです。ただ餌の確保に問題があり、20種類程度の魚種がいますが、いまのところ多獲されません。しかも長持ちする種類は発見されていません。なお現在ハルマヘラ、セレベス、スマトラ(パダン)を基地に漁業をおしすすめるため、日本の合併会社が調査をすすめています。

つぎにインド洋側はもっぱら曳網でもって操業していますが、この曳網のホロには山羊の毛が利用されています。むろん鶏の羽やビニールが利用されていますが、バリ島ブノアではもっぱら山羊の毛を利用し、4～5kgのカツオ、マグロを1日15尾程度釣っています。

あれこれこの国の漁業を考えるとインドネシア漁業には、漁業の原点にたつものがおおく、ジャカルタの有名な博物館には多量の原始時代の漁具または各民族の漁具が大事に保存されています。しかし、一方にはエビトロールマグロ延縄、カツオ漁業の近代的漁業の導入も着々進んでおり、おおくの潜在労働人口をかかえ、漁村にもおおくの青年を要しています。彼らがこの特長ある漁業の原点にたちかえって、漁業に新しい意義を見出すとき、やがて漁業振興への原動力となり、世界の漁業に伍する日もそうとおくはないと信じています。

# 瀬魚類の漁場で新威力 立縄式延縄漁法

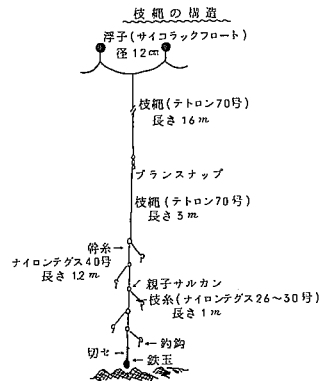
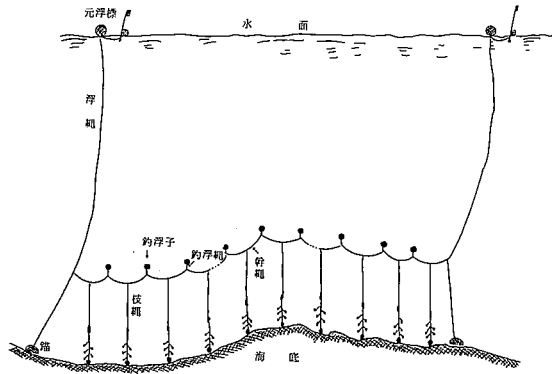
薩南海域における瀬魚類の漁場は伊豆諸島と  
ならんで全国的にも有名な漁場で他県船の操業  
もおおくみられます。漁法も底延縄、一本釣、  
立縄、深海底刺網などいろいろ使用されていま  
すが、なにぶんにも漁場の海底起伏がけわしく  
険悪であるため、漁具の紛失、消耗が大きいのが  
欠点です。このなかで漁具の消耗がすくなく  
好漁場に遭遇すれば割合能率的なのは一本釣漁  
法ですが、漁場はいわゆる漁師の感にたよる漁  
法です。したがって一本釣漁法の場合乗組員の  
経験年数と乗組員数によって漁が非常に左右さ  
れます。深海底刺網漁法も能率的な漁法で普及  
していますが漁業許可を必要とすることと漁網  
の消耗と修理が大変です。又、立縄漁法も一本  
一本300～500 mの道糸を引揚げるのに苦労  
します。

釣漁業の場合、餌が海底ちかくで魚の目につ  
きやすい状態にあることが大切です。そこで私  
どもは一本釣の利点と延縄漁法の便利さを組合  
せて立縄式延縄漁具を考案して試験操業を実施  
してみました。この漁法は一本釣の釣鉤のついで  
に「サガリ」の部分だけを海底ちかくで直  
径9 cm～12 cmのガラス玉又は深海用合成浮子  
でつりあげながら径6 mm～9 mmの母縄で延縄式  
に連結したものです。したがって揚げるときは

ラインローラーが使用できて能率的です。試験  
の結果では「サガリ」60本づつの場合入縄に  
25分、揚縄に約1時間（水深300 mの場合）  
程度を必要とするので、同一漁場ならば1日に  
6回以上操業ができ「サガリ」の数にして300  
本、釣鉤の数にして「サガリ」一本に釣鉤5本  
付けの場合1日1,500本以上の操業が出来ます。

漁獲の方は先般奄美大島海域で試験した結果  
試験期間中に使用した「サガリ」数1,500本釣  
数6,400本で、アカバラ40、チビキ17、  
レンコ109、ホタル156、その他58、計  
430尾、そのほかに50～100 cm程度のツ  
ノザメ200尾ほどが漁獲されました。

調査船の場合は漁場開発や魚の分布状態を調  
べるのが目的ですから、同一の場所を再び採集  
することは少いので今回のように漁獲はすくな  
かったのですが一般漁船ならば好漁の場所だけ  
を操業するので試験結果の何倍かの漁獲が予想  
されます。本年度は再び4月～6月にかけて大  
隅東岸域の水深100～500 mの海域でこの漁  
法をつかって魚の分布と漁場開発試験を実施す  
ることになっていますので、その結果によって  
は漁民の方々に利用していただこうと思ってい  
る次第です。



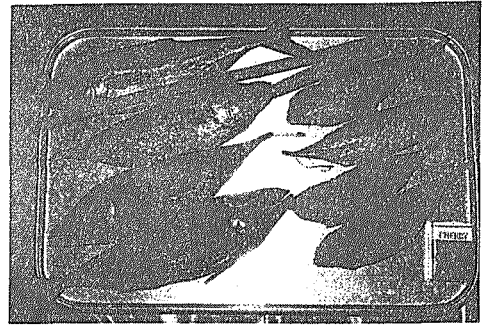
## — 水産加工 —

## 燻製品はこうして出来る

燻製食品も食生活の向上にともなって煙特有の香味が一般消費者にたしまれるようになってきました。燻製食品は魚介類の肉を塩漬け、または食塩、砂糖等で調味したものを煙でいぶし、煙にふくまれている成分を肉に附着吸収させて、煙のもっている芳しい香りをあたえた一種の貯蔵食品、または嗜好食品といえることができます。

燻製の製造法は通常冷燻法と温燻法に大別されますが、このほか特殊な方法として炭焼き時などの副産物である木醋液に魚肉を浸しておこなう液燻法、また電気放電を利用する電燻法などがあります。冷燻製品は貯蔵を目的とするため塩味もつよく、燻乾も25度前後の煙で3～4週間おこない保蔵に支障のない水分量まで乾燥したものです。温燻品は比較的塩味もうすくまた、ときには調味料などで味つけをして60度前後の煙と熱で数時間の燻乾をおこないますが、水分量もおおく貯蔵性にはとほしいのですが、柔らかさ、味などがこのごろの嗜好にあっていようです。液燻法は木醋液を水で適当にうすめた調整液に魚をしたし乾燥、または煙でいぶしたのですが、液燻法は季節などの制約をうけることもすくなく、木醋液の酸度などで防腐力があるため燻乾中の変敗を防止することができます。しかし浸漬だけでは色、固さ、臭いなどが従来の燻製品のように仕上がらないので、温燻法、冷燻法を併用することが必要です。また燻製製造に大切なことは煙の発生に用いる薪ですが、燻煙材の種類が燻製品の色合い、臭い、味などに影響しますので燻煙材には脂分がすくなく、しかも除々に燃焼して煙の発生が多い「カシ」「クリ」などの堅木がよく、松、杉などの針葉樹は脂分がおおく製品に悪臭をあたえますのでよい燻材とはいえません。

製法の一例をしめすと、まづ原料魚は魚の形を



ハマチの燻製品

こわさないように内臓、鰓をのぞきますが大型魚は二枚に卸し中骨をとり、清水でよく洗い血抜きをします。味つけは魚の脂肪の多少によってちがいますが、普通2割塩で一晩漬こみ、翌日清水に2～3時間したし、ほどよい味まで塩ぬきをします、つぎに塩抜き後の魚肉を木醋液の30%溶液に10分～30分ほどしたしてから整形し燻乾室につるし、燻乾室下部の燃焼火床に堅木数本をならべ、一端より炭火で着火し燻乾します。

燻乾温度は魚の表皮の水気がきれるまでは25度～30度程度とし、しだいに燻乾温度をあげ40度～50度で6分乾まで燻乾をつづけます。この乾燥程度となれば変敗度がすくなくなりしますので燻乾温度を30度前後にさげ色つけ燻乾をして燻乾をおわります。つぎによく放冷後アルコールで魚体の表面をふいて、サラダ油をかるくぬり包装します。本県でも「マス」「アユ」「コイ」「ハマチ」「カツオ腹皮」などの燻製が製造されるようになりましたが、今後燻製食品もいままでのようにかたくて、塩からいものではなく、風味を主として一般の嗜好にあうような製品化について十分研究し、本県の新たな漁村加工製品として燻製品の製品化を心掛けるべきでしょう。

## 水産相談コーナー

### 深海エビの分布と資源量

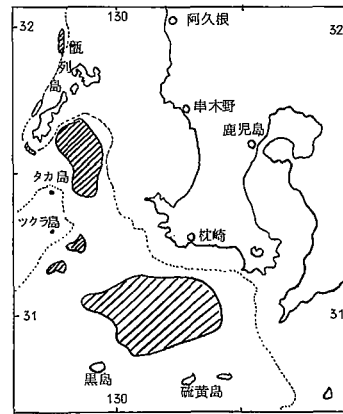
〔問い〕 水産試験場の底魚漁場調査で発見された深海エビが、最近、漁業者によって、かなり水揚げされているそうですが、本県沿岸の深海エビの分布域とその資源量などについてお知らせ下さい。

坊ノ津町 井出 勝雄 44才

〔答え〕 担当 主任研究員 徳留陽一郎

深海エビの調査研究は近く「鹿児島県水産試験場紀要」で報告しますが概略お答えします。

まず分布域については図の如く、南薩海区と甌島海区にあって現在利用されています。着業隻数は南薩海区で45年7月から、甌島海区では46年2月から段階的に増加し60隻と33隻の計93隻となり、46年12月までの漁獲量は南薩海区で450トン約2億円、甌島海区260トン約1億円余になっています。つぎに資源量は解答できるほどの調査はすすんでおりません。一般的な資源論についていえば、海に生きる生物はふえたりへったりする機構は究明されていませんが、大まかにいって①人間の漁獲に関係なく生物側の一方的な都合によって自然にふえたりへったりする自然変動②人間が漁獲することによって直接に数量が減少する③ごく沿岸水域でみられる海面の埋立て、工場、都市排水による水質汚濁による漁場消滅などの3つにわけられます。深海エビの場合①か②の影響によって漁獲量は大きく減少したと思いますのでその原因の解明をいそいでいます。資源の自然増加以上にとれば減るのはあたりまえです。減らすまいとすればとらずにおく以外に方法はないのですが、適当に間引きしてふやす方法は多くあります。石炭や石油の地下資源とは違って、適当な量をとることによって恒久的に利用しようとするのが水産業の特徴でもあるわけです。エビの寿命は約1年～1年半、生まれたものは適当に死に寿命がくれば自



●：深海エビの分布域

然に死亡して、次の世代と交替をします。その更新力を巧みに利用して賢明な利用法を考えるのが人間であり、この適正漁獲量をどの程度にするか、過剰漁獲、乱獲を防ぎ最少の経費と努力とで最大の漁獲量をあげ、しかも恒久的に継続する方法をとりたいものです。過剰漁獲から乱獲の状態（乱獲の定義はむづかしいですが）になると、いくら寿命が短いといっても、一度減らしてしまった資源を回復させることは決して容易なことではありません。とりすぎにならないようにするには、漁船数の制限、漁具の構造を規制したり年間漁獲量の割当制をすることなどは、理論的に可能であっても実際に適用することはむづかしいのです。エビの生態にあった漁船数と操業期間の規制でなければ単なる制限では大きな意味はありません。

一つの方法として産卵期のうちでもっとも多く産卵する時期から成長する時期を保護し、ある期間集中的に漁獲する方法が得策でしょう（価格の問題はありますが）。

今後長期間の調査研究はもちろん、漁業者側の自主的な協力が是非とも必要であります。