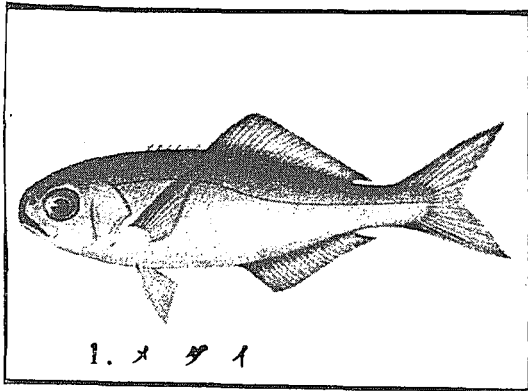


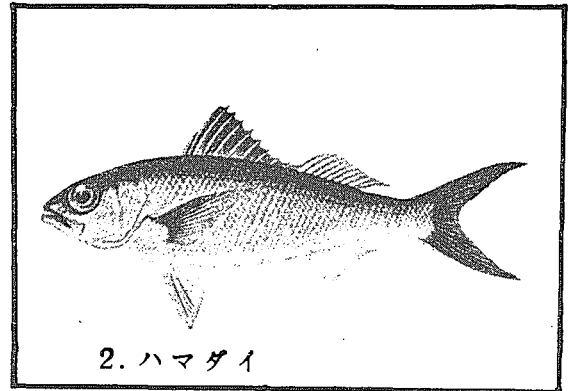
# うしお

第166号

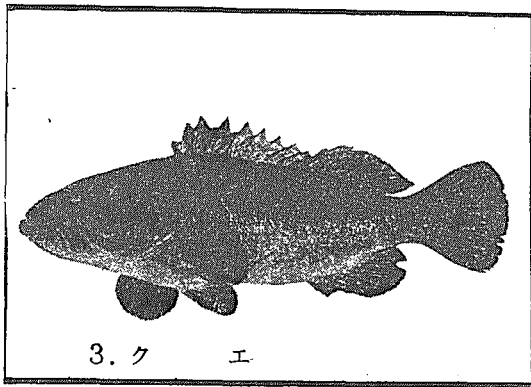
45年10月



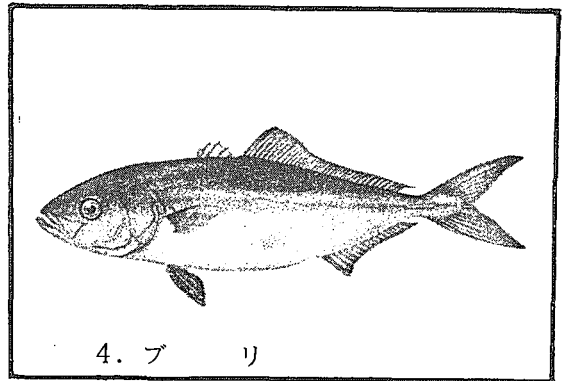
1. メダイ



2. ハマダイ



3. クエ



4. ブリ

## さかな

俗名・方言名

1. た る め
2. ち び き
3. あ ら
4. ぶ り

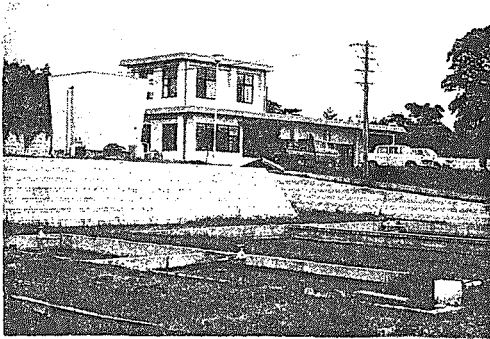
## 目

- |                       |     |
|-----------------------|-----|
| 指宿内水面分場開設さる.....      | (2) |
| 内水面養魚の水.....          | (3) |
| エビのつぶやき.....          | (4) |
| 県内船ビンナガ水揚げ8億円を越す..... | (5) |
| 魚類乾燥機の取扱い.....        | (6) |
| 今年の傾向は不作型(のり養殖).....  | (7) |
| 魚の声を聞きたい.....         | (8) |

## 次

鹿 児 島 県 水 産 試 験 場

## 指宿内水面分場開設さる



指宿市宮ヶ浜に建設中の内水面養殖施設は、5月1日から水産試験場の指宿内水面分場として正式に発足しました。池田湖の内水面種苗場も含まれます。

鹿児島県の内水面養殖業は豊富な水量、温暖な気候そしてウナギ、アユの天然種苗等全国屈指の恵まれた養殖条件を備え、国民経済の高度成長に伴う淡水魚の需要増により近年急速に伸長し、その生産量は昭和42年度では466トンと最近5か年間に5倍近く伸びています。しかし、その生産も発展の序についたばかりで先進県と比較すると、その規模等においてまだまだ各段の相違があります。したがってこれからの本県内水面養殖業は養殖技術の改善や集約養殖の促進等生産性を高めるための対策を講じてその振興をはかっていかなければなりません。その振興対策において特に当面する課題としてウナギ、コイ等温水性種苗の円滑な生産供給体制と試験研究体制の整備が要請されています。

当分場はこのような観点から、ウナギ、コイ、アユその他の温水性内水面魚種についての調査研究ならびに養殖技術の指導を行なうとともに種苗の生産供給を図るため設置されたものであり、昭和42年度から48年度までの年次計画により国の指定を受け内水面漁業振興対策事業で逐次整備される計画です。

なお池田湖は昭和42年度事業で養殖管理舎と網イケス養殖施設が設置されており、九州最大の湖沼であり魚病の発生も少なく、日間水温が安定しているなど集約的な養殖には最適であり、今後小型種苗から中型種苗までの養成を行なうと同時に企業化開発試験を行ない、湖沼等の開発推進の指針とします。

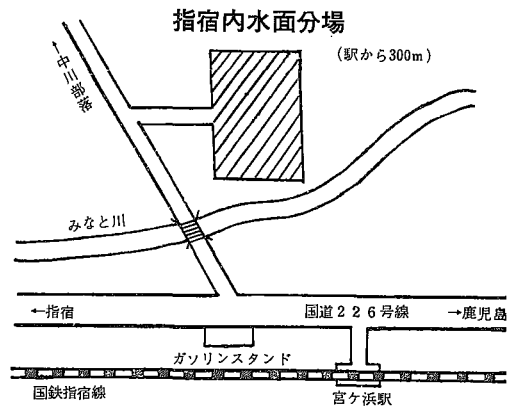
なお、事業の概要は次のとおりです。

1. 優良コイ種苗の生産に関する試験並びに種苗生産供給
2. ウナギ種苗の生産に関する試験並びに種苗の生産供給
3. 温水性有用水族（エビ類、スッポン、ブルーギルその他）の養殖技術に関する試験研究
4. 淡水魚の魚病に関する試験研究
5. 養魚の技術指導

### 所在地

指宿市西方2.699番地

電話 指宿 (09932) 5-2325



## 内水面養魚の水

酸素にはたえず

気をつけましょう

本県でも最近、内水面養殖熱が高まり各地で養魚を志す人がふえたことは喜ばしいことです。

さて、養魚を行なう上でもっとも大切なことは「水」です。私どもは各地の水を分析して養魚水としての適否を調査していますが、その結果について養魚家のみなさんが理解していない点もあるのではないかとおもいますので、若干の解説を試みたいとおもいます。

養魚用水は大別して河川水、池沼湖水、地下水の三種類があります。

河川水は雨水、湧水のあつまつたもので、いろいろの有機物、鉱物質、多くの酸素をふくんでいるため魚の栄養上好ましいものでありますが、最近では工場排水、農薬等の流入が多く、養魚用水として使うようなきれいな河川がすくなくなっているのは残念なことです。

池沼湖とは河川、雨水、湧水が流れこんでたまったもので水温、含有成分は地質と場所によってちがいますが河川水と同じように汚染を注意しないといけません。

最近一番多いのが地下水を利用した養魚であります。地下水は酸素がすくなく、水温が低いので池に注水するときはなんらかの方法でこれを補ってやる必要があります。

では、次に水の質について述べてみましょう。

水温：一般に河川水、池沼湖水の水温は高く、コイ、ウナギのような温水魚に適し、地下水は冷水魚のマス類に適しています。

PH：水の酸性、アルカリ性をあらわし、7を中性、7より低いものは酸性、高いものはアルカリ性で養魚用水は6.5～8.5が適しています。

溶存酸素量：略してDO（ディーオー）とも書

かれます。PPM（ピーピーエム）又はCO/l（シーシーバーリッター）と云う単位であらわされます。酸素量は養魚管理上第一に注意すべきことで酸素不足のため一夜にして全滅と云うこともしばしばみられます。最低5PPM（5/100万）は維持しましょう。

アンモニア態窒素：養魚池中の餌の残り、魚の排泄物、浮游生物の死がいなどの有機物がくさって分解されアンモニアができます。コイの場合3PPMが限界とされていますが、1ppm（1/100万）でも成長が劣ってくるといわれています。自然水の中には人為的な汚染がなければ殆んど問題にならない量しかありません。

亜硝酸態窒素：池の中ではアンモニアが酸化され亜硝酸になり更に無害の硝酸になります。

この意味からも酸素は充分にあることが望ましいのです。亜硝酸はコイの場合1ppmが限界といわれています。自然水ではアンモニアと同様僅かしか存在しません。

硫化水素：淡水だけの養殖池では殆んどありませんが、養鰻の場合ある程度の海水の混入している池で管理が悪く酸素不足の状態が続けば池底より硫化水素を発生し、鰻に害を与えます。海水には硫化水素のモトが入っていて環境が悪くなると発生してきますから、このような状態にならないように池の管理をよくしましょう。

鉄：池下水にはしばしば含まれています。1ppm以上は好ましくないといわれます。鉄分は池の中の磷酸と結合するため養鰻池のアオコが必要とする磷酸を消費し「水変り」の一因となることがあります。反面、硫化水素と結合し無害の硫化鉄に変えてしまう力もあるので鉄分を含む水を使用する場合は池の管理に十分な注意が必要でしょう。

硬度：硬度は水の中のカルシウム、マグネシウムの量を表わすもので、コイの場合炭酸カルシウムとして90～320ppmが養魚に適し、90以下では魚の抵抗力が弱まり、生殖能力がおとろえるといわれています。

# エビのつづき

7月某日、早朝。コンクリートタンクの池底の砂の中から、眼玉だけをだして、あたりを見まわす。今朝は、まだ、人間共が顔をださないようだ。では、小生の生立ちからお話ししましょう。生年月日、45年4月10日。出生地、垂水市柘原、増殖センター、10号池。7月30日現在、体重約3g。小生は、海というものを知らない。大勢の仲間たちと一語にタンクの中で生れ、植物性プランクトンやブラインユリンブなどを食べて、スタイルもいろいろと変化し、ようやくエビの型になったのが生後9日目、その後、アサリやムラサキガイの肉を小さくくだいたものを食べて、ここまで成長しました。聞くところによると大部分の仲間たちは6月初旬体重が0.05gになったところで種苗放流事業とかいうもので、両親の生れ故郷である海へはなされたとか、小生たちは、このタンクに残されて、人間共が作ったうどんに似た配合飼料というもので、10月頃まで育てられ飛行機に乗せられて東京の市場へ送られるという事である。海へ行った仲間たちはどうしているだろうか、生存競争のはげしい海の中でどのくらい生残っているだろうか、この秋には市場で再会できるかも知れない。

最近、人間の世界でも、公害とかいうものが大きな問題となっていると聞くが、小生たちの住んでいるところも、いまのところ、あまり住み心地の良いところではないようだ。なにしろ集約生産とかで、エビ権を無視されて、このせまいタンクの中に、ぎゅうぎゅうづめにされ、餌ときたら、自然食ではなく、北の海でとれたスルメイカの粉に、ミネラルやビタミンを混合してかためたものを食べられているが、正直なところ、幼い頃に食べた生アサリの味が忘れられない。それに近頃やけに暑くなってきた。おかげで食欲は大いにでてきたが、なにしろ仲間

が多すぎるので、残餌や排泄物で水がしだいに悪くなってきた。毎日、新しい水がはいって行くのだが、なかなか良くはならない。小生はどうも、柘原の夏はにが手である。水中の酸素は少なくなってくるし、砂のベツトは汚れてくるし、………そこで、こういうときには「デモ」をやる。もともと昼間はベツトに潜り込んで、夜になると砂の上にはい出して餌をあさるのだが、この生活のテンポがくるってくると昼間でも出歩くようになり、時々水面の上を飛びはねることもやる。聞くところによると、お隣りに冷暖房付の新居ができて上るとのことで、小生たちも首ならぬ、眼玉を長くして待っている。どうも人間共とは出交のすべもないので、小生たちのことをまだ完全に理解してくれていない。他の仲間たちが住んでいる自然環境とか、いかめしいスタイルなどから相当にタフな奴だと思われているらしいが、これでも以外にデリケートな面もあるんだ。栄養の種類や水質などは、特に重要な点で、陸上にも住む人間にとっては空気は呼吸するだけのものであるが、水中の生物にとっては、呼吸と栄養の両方に関係があり、この水が悪くなってくると、タンクの中では逃場もない。一部の体の弱い仲間は早死することになる。せめて、人間世界をみに80%以上の歩留りで、色つやも良く、元気で、秋には空の旅をしたいと思っている。そこで、小生たちは人間共に以下のことを要求する。

- ① 配合飼料を更に改良して、夏バテしない体力を作れるものを食べさせること。
- ② 池の構造を改良して、より多くの仲間が生残れるようにすること。
- ③ 水質のコントロールを良くして、食欲不振、体力の減耗、病気などをさせないこと。………

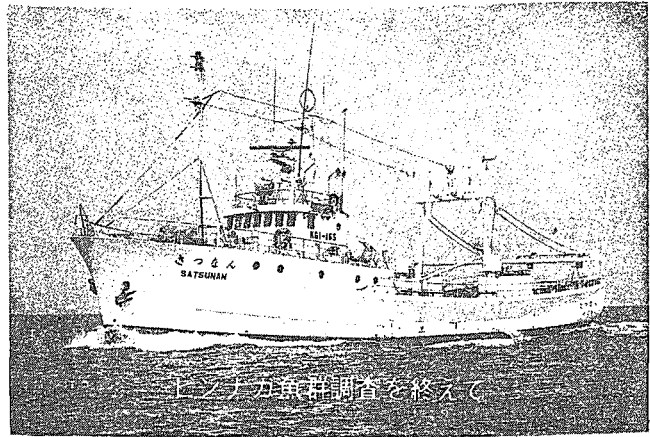
おや？水面に人影が見える。また人間が昼寝のじやまにきたな、では砂の中へ潜るとするか。

## 県内船ビンナガ水揚げ8億円を越す！！

調査船「さつなん」は今年も4航  
海にわたり夏ビンナガの魚群調査を  
実施しました。夏ビンナガとは、4  
月末から7月までの約3ヶ月間おも  
にカツオ漁船が出漁し竿釣で漁獲す  
るビンナガ漁業のことです。この漁  
業は短い操業期間ではあっても、カ  
ツオ漁船の年間収入を左右するとい  
われるほど大切な漁業ですが、近年  
漁場が東西に大きく変ったり、漁獲  
量の変動が大きいなど問題点が多い  
ので業界からの調査要望が強く、わ  
たくしたちは本県の先達漁船としてこの漁業に  
取り組んできました。

このビンナガ漁場の水温は19度から23度  
が適水温とされていますが、冷水塊の出現や、  
黒潮流路の蛇行や迂回の度合から漁場も変りま  
すから「さつなん」は海洋観測をしながら、漁  
場が形成されると予想される所を各船より一足  
早く調査して、本県船団へ1日6回、情報を流  
します。また広い漁場に一隻の調査船では十分  
にその状況を把握出来かねますから、本年は東  
北水産研究所から特別の情報をもらい、さらに  
フアックス放送（電送写真放送）で海況や漁況  
の情報をキャッチし、自船の資料とあわせて漁  
場位置や海況などについての情報も提供してき  
ました。

今年は紀南海域が不漁であったために、昨年  
より漁獲量は減少したものの、枕崎所屬船だけ

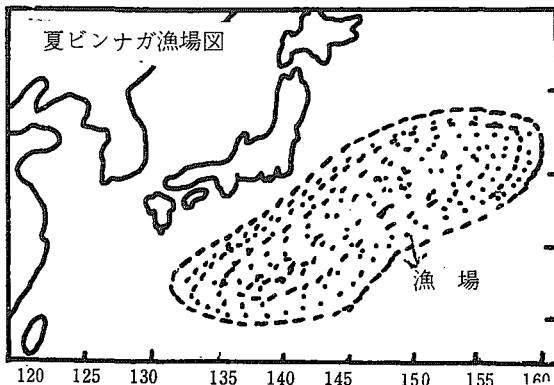


で2600トン、水揚げ金額は8億4千万円の  
成績をあげました。

また、1航海当りの水揚げ金額は2千万円と  
いう今までの最高記録を出した船もあれば、わ  
ずか2百万円という船もあったりして、漁況変  
動のはげしさを表わしているようです。

44・45年の2ケ年の調査をふりかえて  
みますと、ビンナガ漁場は主として (1)喜界島  
の東海域 (2)鳥島東から紀南礁西方海域 (3)北  
緯30度から東経144度 (4)北緯35度から  
東経149度の4ヶ所に形成されていますが、  
本県船は(1)及び(2)の漁場に執着しすぎ、1日5  
00トンの好漁が続いた東沖の漁場にはわずか2  
隻しか出漁したにすぎません。本県の漁船にと  
って、紀南漁場に主として漁場が形成された年  
は好漁しますが、今年のように東沖に主な漁場  
が形成されると不漁の年になってしまうという  
のも、情報の入手とその活用にあるようです。

この種の漁業は、主として経験に重点をおき  
せまい水域の調査におわっていたようですが、  
今日では、海況図や魚群生態などをとり入れて  
総合的に究明する方向に変わりつつあります。  
昔式の1隻だけ漁獲する方式から、全船好漁が  
出来る安定漁業へ飛躍する基礎づくりを、ここ  
1・2年じっくりおこないたいものです。



## 魚類乾燥機の取扱い

効率のよい操作を心掛けて

雨天時の乾燥を容易にするため、従来の天日乾燥に変わって火力乾燥機の導入が促進され本県業界でも塩干業者を中心に約80台が設置されています。天日乾燥に優る良質な製品を得るうえで乾燥機は欠かせないものとなり、計画生産のうえにも大きな役割を果たしています。

ことに塩干丸干製品は、その光沢、小じわを生命とし、これには適切な風量風速、温湿度による乾燥操作が必要となります。もし自然乾燥だけでこのような製品を望むとすれば、ごく限られた地域、ごく限られた時期にしか生産されないでありましょうが、乾燥機の有効な操作により常時極上の製品化が可能なのです。

せつかく乾燥機を設置しながら、その取扱方法が不馴れのため設置当初、腐らして廃棄した事例をよく耳にします。乾燥機に適した収容量、風量、温度の操作を十分習得し乾燥理論に合致した効率のよい取扱がなされなければなりません。

今日、宣伝されている乾燥機の形態にはいろいろな形式のものがあり比較的性の高いものもありますが、本県加工業者の大半は各機種の変案を考案或は模造製作しているのが実情です。

本県業界の乾燥機を大別しますと下表のとおりで、熱風を強制送風する乾気式のもの全体の約80%の割合を占めています。

乾燥機を利用している加工業者の多くは、被

乾物の収容量においてすでに無理を重ねており乾燥時間を早めるため機内温度を高目としているにもかかわらず風量が少なくムレの現象や腐敗し易い傾向などがみられます。

最近夏場の乾燥が困難なことから常時外気温に関係なく冷風で乾燥できる冷風乾燥機が注目されており当水試でも近く設置し冷風方式による製法技術の開発研究を進める計画です。

ここに乾燥促進のための一般的原理についてふれますと、(1) 品質を落さない範囲の高温乾燥 (2) 蒸発面積の広いもの (3) 空気湿度の低いこと (4) 乾いた空気が表面を早く流れること以上の原理を応用すれば早く乾燥することになりますが一様に上記条件どおり操作したとしても効果が発揮できるとはいえません、その品質に合った最もよい条件を実際に行なって割出し、天日乾燥において最高のできればよい日の日射温、風速、湿度等を考慮し操作しなければなりません。

乾燥の適温は原料の鮮度、脂肪の有無等により一様ではありませんが一般的には塩干無脂物で35℃、脂物30℃以下、いり子無脂で60℃、脂物で45℃以下、しらすで38～40℃を基準とし、温度の低い乾いた空気で乾燥したもののほど色つやの仕上りも見事です。

乾燥機の取扱いについて十分研究され、効率のよい操作を心掛けてください。

乾燥種別	解説
乾気式	熱交換器により間接乾燥空気利用
直焰式	熱源とし完全燃焼ガス直接利用
低温式	空気を冷却除湿、再加熱
赤外線式	赤外線から伝播する副射熱利用
電熱式	電熱を利用し熱源とする

## 今年 の 傾 向 は 不 作 型 ？

### — の り 養 殖 予 想 —

#### I 今年 の 作 柄 予 想

昭和32年から44年まで、水温の動きとその年ののり作柄との関係を調べてみますと、10月から11月にかけて水温が順調に降下した年は豊作、水温の降下が不順で逆に上昇とか横ばいが続いた年は不作となっています。また、7～9月の水温が平年水温より高めの年は豊作型、低めの年は不作型の傾向を示しています。

今年の水温は4月から7月まで平年より低めが続いており、昭和40年、43年の不作年と似た動きをしています。つまり今年は今までのような養殖に対する考え方でいったら不作年となる可能性が充分うかがわれます。

第1表 年度別作柄

年度	網ひび1枚 当り生産量	作 柄
35	725枚	平年作
36	1062	豊作
37	1482	豊作
38	801	平年作
39	736	平年作
40	548	不作・芽いたみ
41	1209	豊作
42	456	不作・白ぐされ
43	209	凶作・芽いたみ
44	617	平年作

#### II 今年 の 重 点 対 策

##### 1. 健苗育成

昭和40、43年度の不作は芽いたみによる不作です。この兩年の特徴は採苗成績は良かったが、10月下旬から12月上旬までの

間に、ナギと晴天続き、気温、水温の上昇などの悪い環境でノリ芽のちぢみ流失がひどく生産につながる良いたね網ができなかったことです。これらのことから、今年は採苗を少なくとも2回以上にわけて行ない、危険分散をはかります。肉眼で見えるようになってからは気象状況とノリ芽のいたみを察知して、いたみが現れたら直ちに冷凍網として入庫します。

このように11月末まではいかに健全なたね網を確保するかに努力することが肝心です。

##### 2. 漁場の適正行使の徹底

10～11月は養殖網全部が漁場に張られもっとも密植になりやすい状態です。せっかく採苗できたのり網もナギと高温には勝てません。ナギと高温を少しでもやわらげるには潮通しをより多くしてやればよいわけで、今年には更に漁場の区画整理と養殖網数の規制を強化する必要があります。

##### 3. 管理、運用技術の統制化

採苗、展開、本張り、冷凍入出庫、ベタ流しなど一連の作業段階が、いままでは各自まちまちにやってきました。漁場を一枚の畑とみて集団で秩序ある管理をすることが、病害の防除、環境の改善となり、生産の安定が期待できるものと確信します。

#### III 今年 の 採 苗 期 と 採 苗 水 位

今年 の 採 苗 時 期 と、網の高さは次のとおりです。また危険分散のうえから採苗期を2期に分けることがよく、持ち網に対する採苗網数の割合をつけ加えました。

第2表 採苗期と採苗水位

地区別	採苗期	10月15	10月30日
		日～17日	～11月1日
出 水 地 区	水 位	115cm	125cm
	採苗網率	60%	40%
鹿 児 島 湾 地 区	水 位	118cm	120cm
	採苗網率	20%	80%

水位の基準面は、出水は水俣港、鹿児島湾は鹿児島港における潮汐表（日本気象協会発行）から推算しました。

## 『魚の声を

## 聞きたい』

大口養魚場 粟原尚幸

ヒトは他の動植物を食べないと生きていけません、その食物をあまりにも商品としてのみ取扱いすぎると、ヒトの心に生きた感覚が失われ、ヒトの目は曇ってしまって、生物としての動植物の何億倍を経てきた生きた姿を少しづつでも深くつかまえることができなくなると思います。私達は1年半ほど一生懸命にニジマスとヤマメを育ててきました。そしてごく少しづつわかりかけてきたことは、ニジマスもヤマメも、それがたとえ、病気で死ぬにしても、あるいは、ヒトに殺されて食べられるにしても、それが生きている間は、ニジマスはニジマスなりに、ヤマメはヤマメなりに、いろいろな経験を積み重ねて、一生を終っているように思われてきたことでした。ただ私がニジマスやヤマメをみても、喜びや苦痛や悲しみや怒りを、イヌやウマやニワトリなど家畜の鳴き声ほどにも、はっきりとめしめてくれません。そのため私はなかなかニジマスやヤマメを知ることができません。私達は11月から3月にかけてニジマスやヤマメの採卵を行ってきました。ヤマメの親魚も、ニジマスの親魚も、特別な餌をつくってあたえ、注水量などは十二分にして大事に育てていったのでした。がしかし、かなり大事に育てたつもりであるにもかかわらず、ヤマメとニジマスの親魚は成熟期にはいると生物自身に顕著な成熟現象を示しながら、少しずつ死んでいきました。特にヤマメとニジマスの雄は成熟期になると体色が全身黒色になって、成熟のすすんだほど、背こけ状にげっそりと、肩の肉が落ちてしまいます。この体色がまっくらになってしまうということとは、成熟に関連する体内の

内分泌などの代謝が、視覚を通じて、環境より得られた脳下垂体のホルモンの分泌などという機能に強く支配されているために成熟期のヤマメとニジマスの雄は視力が極度におちるか、もしくは全く働かなくなってしまう、いつもならあれほど周囲の池の色に敏感に体色を変えていたヤマメとニジマスの雄も、それが全くできなくなってしまったのではないかと考えております。この期間のヤマメとニジマスの雄は必死で生きようとしているにちがいないと思いますが、ヤマメやニジマスが水の中の生物であるがために、私はその声をよくききとることができていません。だから、冬の間の10度以下という低水温下においてもヤマメやニジマスの体色のまっくらになった雄は、最終的には、極度に弱ったヒフを水生菌に少しづつおかさされ、死ぬ間際には体の大半をおおわれてしまいます。現在のなかばどぶ池と化した池で行っているうなぎの養殖においても、水生菌によってばたばたとたおれるものがでていのは、何か水生菌の出現が、それらの養殖法の根本的な欠陥を暗示しているように思われてしかたがありません。すなわち、養殖する生物をよく知ってそれにあった養殖法を考えなければならぬのですが、そのためには第一に親をよくしらねばならぬと思われまます。種苗生産を行なう場合、その点をよく究明していないで、大量の種苗を生産すれば、生物自身の大量の自殺という痛烈なる大反撃をくうことになると思えます。

このような育種淘汰に積極的にとりくむことによって、フナから金魚をヒトが生みだしたように、いろいろな自然および人工の環境に適合する生物も生まれ、水産養殖の基盤がより安定しつつ、多方面なものとして展開していくと考えております。

## 編集後記

166号 お届けします。体裁をかえて読みやすい「うしお」と、心掛けていますが、思うようにいきません。御意見お聞かせ下さい。