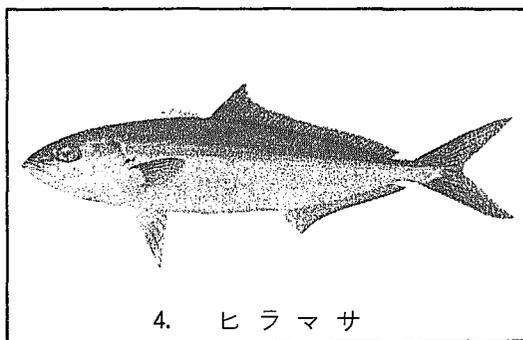
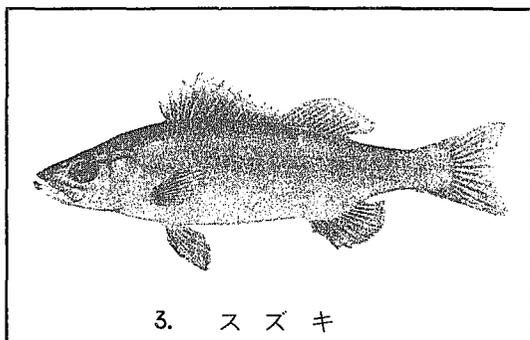
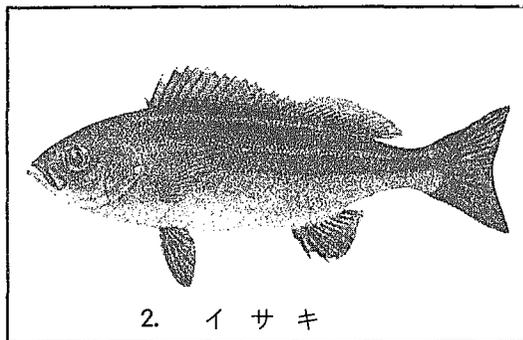
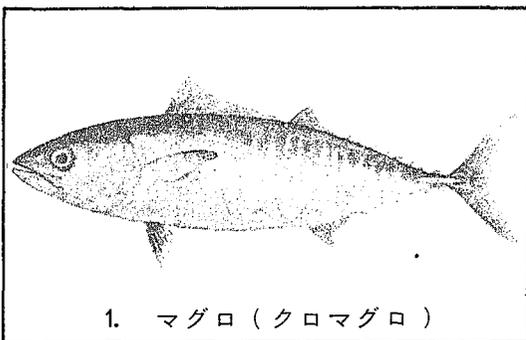


うしお

第 1 6 9 号

昭和46年 7 月



(俗名・方言名)

1. 若魚をヨコワ
2. イツサキ
3. 若魚をセイゴ
4. ヒラス

目次

アジの開干し製法の導入に当って.....	(2)
ハマチの配合飼料.....	(3)
伸びる網生養鯉.....	(4)
新調査研修船「おおすみ」竣工.....	(5)
イソゴカイの養殖.....	(6)
アサリのいらないクルマエビの種苗生産.....	(7)
46年度の漁海況長期予報.....	(8)
編集後記.....	(8)

鹿児島県水産試験場

水産加工

アジ開干し製法の導入に当って

庶民の惣菜として親しまれて来た塩干も流動化する消費者の嗜好を反映して年々その様相を異にして来ています。従来の感覚で作られた塩干品の消費は特殊な物を除き減退の方向にあるといわれ、より鮮魚に近い状態で加工された製品へと移行する傾向にあります。その一例が沼津、小田原地方で生産される生干し製品の進出でありましょう。

かつて私達は阿久根、枕崎に水揚げされる好鮮度のアジ、ムロが関東地区に大量に出荷される事を見聞き奇異の感を抱いたものですが、これ等は総て沼津、小田原地区で、その日のうちに製品に仕上げ翌朝中央市場に出荷、消費者に販売していた訳で、この種の生干し製品は今後益々需要増大の方向にあるといわれます。このように生干しの生産が伸びた要因は消費者の要求を適確にキャッチし、実行に移した沼津加工業者の決断力と、東京、京浜地区の大消費地に僅か2～3時間という立地条件が幸いした事は云うまでもありません。

従来私達は加工品の出荷に当って輸送途中の変敗、消費者段階までの品質維持を最も懸念し遠隔地向け製品は特に乾燥を良くする等の方法に依存して来た為、半乾品特に生干し品の出荷



アジの開き作業

は殆んど近県に限られたものでしたが、近年の道路網の発達、輸送法の改善により遠隔地輸送もさほど困難なものでなくなり、特に本県のように原料に恵まれた地域にあってみれば他地区の躍進を傍観するのみでは現状から脱皮することは出来ません。

本県でもすでに阿久根地区では生干し品の中央市場出荷をテストしており、その将来にはかなりの期待が持たれています。

次に、沼津地区におけるアジ開干の製法について述べて見ましょう。

消費地に適した魚体の選定、頭割り腹開きとし内臓除去の後鮮度保持のため冷水で血抜したものを食塩水に浸漬、水洗後乾燥機で乾燥します。食塩水の濃度および浸漬時間は製品の食味に大きく影響するので、塩分濃度はボーメ20度～23度の範囲で魚体の鮮度、油の乗りぐあい、気温や天候を十分考慮して浸漬は60分～70分の範囲で調節しています。乾燥は乾燥機温度30度C～35度C内で60分～120分行ない、製品水分含量は65%～70%で発泡スチロール製箱に詰め、冷凍室で凍結、凍結後更にダンボール箱で荷作り冷凍トラックで共同出荷がなされています。

発泡スチロールは断熱効果があり品質の低下が防げるだけでなく生産地から消費地に直結した清潔で衛生的な商品としての価値を十分保持できることなどから、山陰、長崎など条件的に恵まれた地区からの出荷も今後予想されるので単に先進地の技法を踏襲するのみでなく、本県独自の製法を加味した優良銘柄としての名声を確保するためにもこの種の新しい製品の開発に当っては地区内同業者が個人的企業意識を捨て共に伸びるという共同意識が特に必要なことといえましょう。

—— ハマチの配合飼料 ——

愛媛県のハマチ養殖漁場視察から

ハマチの養殖経営で最も重要なことは生産原価の約50%を占める餌代をいかにして安くあげるかということでしょう。

近年飼料となるアジ、サバ等の鮮魚は不足ぎみとなり、昨年のように1箱当り500円以上もしては今後鮮魚だけに依存したハマチ養殖業は企業として成り立っていかないでしょう。

そこで考えられることは人工配合飼料の利用ですが、現在のところ鮮魚に劣らない嗜好性に富み効率の良い完全な配合飼料というものは出来ていません。したがって、鮮魚と半々に混合した餌で養殖し、生産コストを出来る限り安くしている漁業者は県外ではかなりみられます。

去る4月11日、本県かん水協会の主催で愛媛県南宇和郡城辺町、竹芳水産のハマチ養殖場における配合飼料の使用状況について視察を行いましたのでその概要を述べてみましょう。

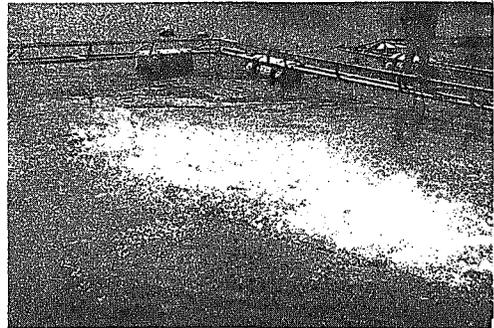
- | | |
|------------------|-----------|
| 1. 養殖規模(45年度)ハマチ | 12万尾 |
| 従業員10名 | 2年生ブリ 7万尾 |
| | マダイ 4万尾 |

2. 配合飼料の使い方

まず鮮魚をチョッパーにかけ、混合機の中で1対1の割合になるよう配合飼料を混入し、良く混ぜ合わせてから造粒機のプレートを通して軟かい小指大のペレット状に造粒します。ペレットのサイズはハマチの大ききで色々変えられますが、この日は1.2×2.0cm程度の餌を作り運搬船に積込んで実際ハマチに投餌して見学させてくれましたが、写真のように、餌付は鮮魚と全く変わらない活発な摂餌がみられました。

3. 無駄のない餌、調餌時間の短縮

サバ等鮮魚だけ与える場合は、チョッパーの為に身くずれをおこして生簀の外に流失しますがペレット状に造粒された餌は海水も濁らないほど無駄がなく食べています。なお、成長の



配合飼料の投餌

度合は鮮魚だけで飼育されたものとほとんど差はないということです。なお、調餌に要する時間は、鮮魚だけの場合は1日中、配合飼料の場合半日で作業が終了します。

4. 配合飼料は鮮魚のいくりに相当するか

配合飼料はkg当り110円程度です。栄養価は鮮魚の3.6倍に相当します。これから逆算して、鮮魚が32円(1箱当り448円)以上になると配合飼料を使ったほうが餌代の節減になります。

例えば1.5kgのハマチを作るのに増肉係数が8であれば鮮魚の餌は12kgを必要とします。したがって、この1.5kgのハマチを作るのに仮に鮮魚が1kg当り36円を要したとすると、餌代は12kg×36円で432円かかります。このような時配合飼料を鮮魚と1対1の割合で使用しているとハマチ1尾(1.5kg)を作るのに394円ですみます。同じ1.5kgのハマチを作るのに鮮魚だけ用いると432円、混合して用いると394円です。その差額すなわち432-394=38円。この38円がウクこととなります。あなたの養殖尾数にこの38円をかけてみませんか?

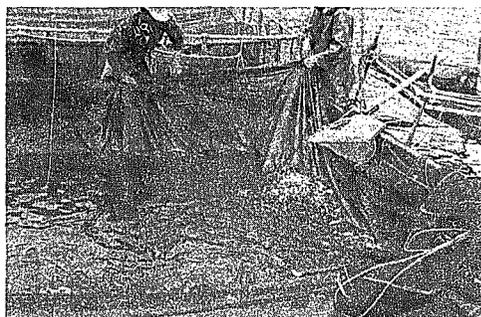
3万尾のハマチを混合飼料で養殖している人は鮮魚だけ与えている人よりも114万円も節減出来たこととなりますが……。

伸 び る 網 生 簀 養 鯉

内 水 面 養 殖

コイは最もポピュラーな淡水魚として、非常に古くから飼育されています。これが日本で養殖業という形で出現したのは江戸時代の初期ということです。今日では養殖技術の進歩で種々の養殖が、いろいろな様式でなされています。特にコイについては、その歴史の古さからさまざまな形で養殖されていて、粗放的な施肥養殖から集約的に循環ろ過水槽を使用するものまでいろいろあります。これ等はどれにも長所、短所があり、また立地条件の制約を受けますのでどの様式が最もよいとは言えません、しかし、最近のように、養殖の規模が大型化してくると、より集約的で効率のよい方法が望まれます。この中で注目されだしたのが、網生簀による養殖です。これは天然湖、人工湖、溜池等の水面を網で仕切って飼うもので、人工繊維の発達とともに盛んになってきました。

網生簀養鯉の研究は、昭和36年頃から各県水試で始められ昭和41年より企業として長野県等で成り立つようになりました。この方法は、網の破れによる魚の逃亡、また台風、風浪による損害等の欠点があります。しかし、単位面積当りの生産量が多く流水養鯉に近い量を生産できることまた、流水養鯉は、その流量その他から立地条件の制約が多いが、網生簀は広く、溜



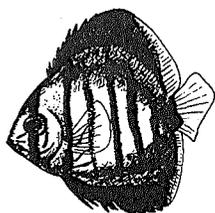
網 生 簀 に 放 養 さ れ た 稚 鯉

池、人工湖等への設置が可能です。飼育技術の面からも網生簀養鯉はいろんな特質がありますが、その中でも小さな区割りで何面も池をもてるので、計画生産、計画出荷がより簡単です。これ等の理由から、今後網生簀による養鯉は、コイ養殖の主流となる可能性があります。鹿児島県においては、昭和41年より池田湖で試験養殖を開始し、昭和43年より本格的養成試験を行っています。一方44年から池田湖、鯉池鏡池においては企業ベースの養殖が行われ出して、年々生産量も増え、昨年は合せて、100トン程度の生産があったようです。

池田湖では今後、経営体も増え、生産量も急激に上昇するものと期待されます。

コ イ 生 産 方 式 と そ の 効 率

生産方式		単位面積当り 生産量 kg/m^2	単位容積当り 生産量 kg/m^3	単位使用水量当り 生産量 kg/m^3	取 揚 倍 率
止 水	溜池施肥	0.01~0.15	0.005~0.08	0.005~0.08	
	溜池給餌	0.1~0.25	0.05~0.25	0.05~0.25	6~11
	養魚池	0.4~0.8	0.2~0.4	0.2~0.4	7~10
流 水	生 簀	7~68	3.5~34		
	流 水	60~190	30~95	0.0005~0.001	10~15
	循環水槽	11~33	4~15	0.8~1.9	~6



デイスカス

新調査船 “おおすみ” 竣工

長い間皆様になじんで参りました“かもめ”（木造14トン、60馬力）は昭和35年の建造で老朽が甚しく、しかも計器、調査機器等も極端に不足しており充分な調査、指導に耐えられなくなって来ました。そこで代船建造が要望され昭和45年度予算で新造する運びとなりました。45年12月長崎市の井筒造船所で起工、46年1月進水、3月には完成し鹿児島へ回航しました。

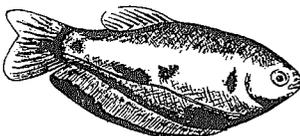
船体、設備機器等の主要目は次のとおりです

総 吨 数	37.58トン	船 質	鋼
速 力 (最大)	10.60ノット		
主 機 関	260馬力	1台	
主要寸法	長さ(漁船法)	20.26m	
	(垂線間)	19.70m	
	巾(型)	4.50m	
	深さ(型)	1.95m	
乗組員	船員 8名	研修員 3名	

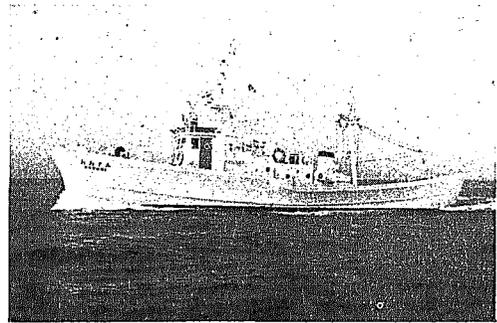
主な甲板、航海、調査機器として、レーダー、ローラン、方探、魚群探知機、同拡大記録機、自記海水温度計、電動測深儀があります。

又漁撈装置として、流網、底刺網用のネットホーラー、底曳網用の~~サトウイシ~~、延縄用ラインホーラーを装備しています。

特に無線電信、電話は県下のあらゆる階層の漁船と交信が可能な通信機を保有しております



ブルー・ゲーラミイ



新調査研修船おおすみ

“おおすみ”は今後沿岸漁民の漁撈技術の研修を行うとともに、次のような漁業試験、調査海洋観測等を実施する予定で漁民の皆様の期待に添うよう努力を重ねて行くつもりです。

1. 漁場開発調査

海底調査を実施した海域で、次のような漁具を用いて漁場調査をし、一般業者船の操業海域の拡大を図る。

イ) かけまわし網 ロ) タイゴチ網 ハ) 底刺網

2. 浮魚魚群調査

イ) ヨコワ魚群調査 ロ) バシヨーカジキ流網漁業調査を予定しておりヨコワについては初漁期の漁場、漁況の調査に重点をおき、バシヨーカジキは未利用海域における漁場形成の可否について調査します。

3. 奄美漁業振興開発調査

イ) 海底調査 ロ) かけまわし網による調査等を実施し、群島周辺の漁場開発を目的とするものです。

4. 海洋観測

4～6月、“さつなん”はビンナガ魚群調査に従事するので、この期間あるいはその他の期間、観測業務を代行し“さつなん”の活躍を援助するものです。



イソゴカイの養殖

近年、沿岸域の干拓、埋立て、防潮堤の設置等によるゴカイ類の成育、採捕場の縮小と、釣りのスポーツ化による釣り餌の需要増大で、釣り餌は年々不足してきているようです。そこで今号では現在、大阪府水試で研究中の「イソゴカイの養殖に関する研究」の一部を紹介したいと思います。

イソゴカイは日本各地の干満潮線間の砂礫または砂掘地に生息し、体長は7~10cmで、一般にはスナゴカイまたはイソゴカイと称されてキス等の小物釣りに用いられている餌です。

成虫の蓄養

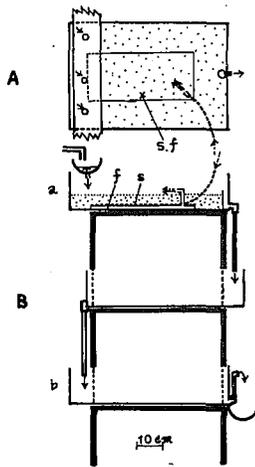
○飼育装置：飼育槽は塩ビ製魚函(60×40×15cm)を用いて3段の鉄製棚に7槽ずつ配

列。各槽には底槽フィルター(熱帯魚用)をサラン網でおおい、その上に3mm以下の建材用川砂を7cmの厚さに入れる。最上段の槽上に渡された塩ビ製トイの小孔から給水し、各槽の側面底部に砂止め装置とともに取付けられた水道用エルボから排水し、上段の水が順次下段に入るようにします。水位は砂を僅かにおおう程度にする時はエルボを下向きとし、水位を上げる時は上向きとし、これに任意の長さのパイプを差込む(図・飼育装置)このような飼育装置だと室内に設置ができ、水温の調節も行なう必要はないとのことでした。

○虫体の入手と収容密度：虫体の入手方法は自家採捕・地元産購入・他県産購入等による3種位がありますが、この3種により入手した飼育試験の結果は、自家採捕が最良の方法のようです。

次に、入手時期としては3月頃よりも11月頃の方が歩留は良いようです。これは、産卵期が近くなった3月頃では虫体が軟かく傷つき易い状態になっているためです。また図のような装置ですと1槽当たり、200♀位の虫体を飼育することもできるようでした。

○飼育餌料：この試験では1槽当たり100~130ml/分の海水注入を通気と併用していますが、餌料としては、収量の翌日から毎日1槽当たり、カタクチイワシ50~150♀・アオサ50~150♀(湿重量)・またはウナギ餌料5~15gを投与しています。(1槽当たりの収容虫体は16~250♀)その他、アサリ肉・市販の米粒大の養魚用ペレット(アユ・ハマチ用)等でもよく嗜好性の面からみればウナギ用粉末飼料で調製したものが餌付きが良いとのことでした。また投与は昼・夜間を問わず少量ずつ何回にも分けて与えることが必要です。



飼育装置

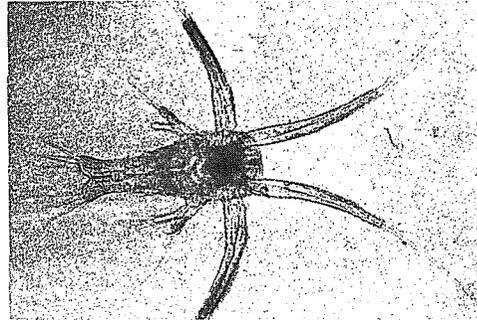
←----:通気 ←:注排水

- A: 飼育槽背面図 B: 飼育棚側面図
a: 飼育槽断面図 b: 採卵期の水位調節
s: サラン網 f: 底層フィルター

アサリのいらない クルマエビの種苗生産

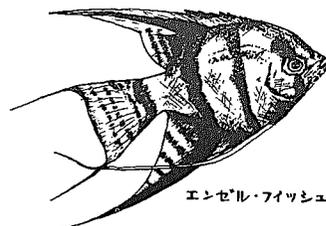
クルマエビの種苗づくりは、海産魚介類の技術レベルでは最高のものになっております。生産する時期や場所、あるいは技術の面で多少の差はありますが、飼育海水1トンあたり1万尾の種苗は容易に、しかも1尾あたり50銭以内というごく安い経費で出来る段階になってきました。しかし、クルマエビの初期餌料については全く問題がないというわけではありません。周知のとおりクルマエビは卵から孵化して親エビに似た体形になるまで脱皮と共に各変態（卵→ノウプリウス→ゾエア→ミス→ポストラーバー）が行なわれ、しかもこの変態の段階でそれぞれ食べる餌の種類が違ってきます。その為に、ミスからポストラーバーの初期にかけて用いられるアルテミア（ブラインシュリンプとも呼ばれています）や、ポストラーバー期のアサリ肉等については、もっと改良すべき点が多々あるので昨年度垂水増殖センターで初期餌料対策試験を実施し好成績を収めましたのでその概要を御紹介します。

まずアルテミアですが、これは米国からの輸入品です。2kg缶で1万円以上という非常に高く、又、将来需給の面で必ずしも樂觀を許さない代物です。そこでこの不安なアルテミアにかわるものとして活性汚泥、光合成細菌、海洋酵母等が利用出来るかどうか実験を行ってみました。この四種類の飼料は直接エビ自体の餌となるほか二次的に発生する多くの原生動物、ポリキータ、フジツボ、二枚貝等の幼生を繁殖させることによってクルマエビ幼生に必要な餌料を飼育水槽の中に作り出してゆく方法です。この試験はクルマエビ種苗生産の際予備実験的な規模で行なったのですがかなり良い結果を得ることが出来ましたが、まだ産業的規模で利用出来るほどには達していません。



孵化直後のクルマエビ

次にポストラーバーの餌料ですが、現在はどこでもアサリのミンチ肉に限定されています。しかし、穀のついた生アサリを調餌して投与するまでに、種苗生産に要する労力の大半をアサリ肉づくりに費やしているのが現状です。またアサリ漁獲量の少ない本県にとっては、他県から購入せざるをえませんから価格の面でも割高になっています。そこで昨年はアサリ肉にかわるものとして当試験場で開発したエビ養成用の配合飼料を転用して試験を行なったところ、従来のアサリ肉に比べて歩留り、成長等において好結果を収めました。その結果、多くの労力と調餌施設と費用を要したアサリミンチ肉の調餌を行なうことなく、しかも著しくクルマエビ種苗の量産を容易にすることが出来ますし、さらに、生産原価を低下させることに成功したといえるでしょう。



エンゼル・フィッシュ

46年度の 漁海況長期予報

本県の漁海況長期予報は、昭和42年以降毎年春秋の2回発表していますが、予報の内容は西海区、南西海区関係の各水産研究所、水産試験場の春、秋期の漁海況長期予報会議で発表された結果に、本県の地域性を加味して再検討したものです。ここでは46年4月上旬に発表しました長期予報の内、海況と重要魚種のアジ、サバについての途中経過をみてみました。

海況の経過は、本県沿岸沖合域では4月上旬例年並かやや高目の水温でしたが、その後水温上昇は停滞気味となり一部海域では例年並以下となりました。しかし5月中旬以降沿岸域では水温上昇があつて、沿岸沖合域では大体例年並です。現在までのところ「4月以降しばらくは例年より高目、夏期前半は例年並、夏期後半は例年より高目」という予想どおりの経過のようです。

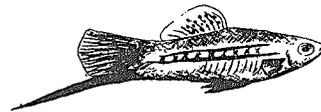
マアジ漁況については、本県の場合資源状態に支配されるよりも海況による影響が多分にあると考えられます。資源的には産卵調査結果からみて46年の発生量には大きな期待はかけられませんが、春漁の漁獲主体となります小アジが冬期九州北部海域では好漁であった等必ずしも悪い状態ではありません。

現在迄の西薩海域のマアジ水揚状況は、4月は例年並以上でしたが、5月は低調となっています。海況的には今年は昨年みたいな沿岸水の影響があまりなく、水温は例年並に経過しており、海況がこのまま推移するとすれば今年の5～6月のような好漁は期待できず予想どおり昨年並以下の水揚量になる公算が大きくなっています。

次にサバ類の資源は、マサバが高水準で横ばいか下向き、ゴマサバが低水準ながら上向きの傾向にあるとみられ、本県の水揚も44年以降

上昇傾向で資源状態は良くなっています。

4-5月はサバ漁場が、種子屋久漁場から屋久島西方域に分散する瀬礁海域への移動期となっていますが、今年は4月に瀬礁海域から沿岸域にかけて漁場形成があつて、水揚量は予想のように昨年よりは少なかったが、例年並以上となっています。この漁場附近では暖流分枝流が強ければ漁場が形成されにくい傾向がみられ、黒潮流軸の離接岸、暖流分枝流の強弱、沿岸水の消長等による影響が大きいことが推察されています。海況の現況は黒潮流軸は屋久島にやや接岸していますが、種子屋久近海域には低温域があつて、この影響は屋久島西方域まで及んでおり、現在までのところこの漁場附近では暖流分枝流の影響はあまり顕著ではありません。従つて海況がこのような状態でしばらく続くようなら今後の水揚は例年並以上と予想されますので、これからの海況の推移に注目したいと思ひます



ソードテール

後記 編集

うしお「第169号」をおとどけします編集係では、どなたにも御愛読いただけるよう水産に関する各分野にわたった内容の季刊紙として努力しております。

お読みになった御感想はいかがでしょうか、何かお気付になったこと、あるいはぜひ知りたいことがありましたら「相談コーナー」をもうけておりますので、ぜひ御利用下さい。

次回は9月下旬発行の予定です。