



会社の窓

本所総務部主事  
小林美代子さん



### 明るさが取り柄

総務部の小林さんは会社に入って今年で5年目。「仕事よりも態度ばかり大きくなっちゃって」と朗らかに笑います。

小林さんが入社以来、こだわって気をつけてきたのは「あいさつ」。

「専門学校で学んできたといっても、入りたてのころは使いものにならなかったの、自分にできることから始めよう、せめて、気持ちよく仕事ができる気分になってもらえたらと、朝、お茶を出すときにおはようございますと、明るい声で言うように心がけました」

明細や旅費を渡したり、職員一人一人と接する機会が多い部署なので

コミュニケーションを大事にしていきたいと小林さん。

「電話の対応も、ただ事務的に取り継がずに、面識のある方でしたら、お元気ですか、先日はお土産ごちそうさまでしたとか、一言添えるようにしています。仮に怒りの電話だとしたら、自分のところでワンクッション置いて、少しでも相手の気持ちを和ませられたらと思います。こういうキャラクターなので、これを活かしていきたいですね。セールスポイントは明るさです」

## アウア 母ちゃん

榎法華漁協婦人部

部員数142人



婦人部長 岡山紀子さん

20年以上、父さんと一緒に船に乗ってます。みんなを引っ張って行かなければならない立場の私が忙しいので、なかなか、活発には活動できません。元気な若い人に後を継いでほしいですね。

あなたのレポーター The Aquaculture

# 育てる漁業

平成13年12月1日  
NO.343

発行所 / 北海道栽培漁業振興公社  
発行人 / 杉森 隆  
〒060-0003 札幌市中央区北3条西7丁目  
(北海道第二水産ビル4階)  
TEL(011)271-7731 / FAX(011)271-1606  
送金 / 信濃連の本公社口座(0018288)



### 道立水産試験場創立100周年

道立水産試験場は明治34年に高島村(現小樽市)に設置され、今年で創立100周年を迎えます。

10月23日、100周年を記念して中央水試の庁舎と試験調査船おやしお丸の一般公開が行われました。多くの町民が訪れ、庁舎内に設けられた研究の歴史やおもしろコーナー、50年前の写真展や小学生のポスター展、普段目にするのでできない調査船内部や設備などに見入っていました。

また、同日4時から記念式典が、翌日には記念シンポジウムが開催され、水産関係者ら約200人が出席しました。(関連記事7面)

### CONTENTS 目次

- 漁業士発アクアカルチャーロード ..... 2
- 上磯漁協指導漁業士 松屋久雄さん
- 栽培公社発アクアカルチャーロード ..... 3 ~ 5
- シヤマの産着卵分布と高密度箇所の河川内特性栽培スポット ..... 6
- シングルシード日本初。厚岸町カキ種苗センター
- 北水試創立100周年記念シンポジウム ..... 7
- ニシンに見る試験研究の歩みと展望
- 会社の窓 本所総務部 小林美代子 ..... 8
- アウア母ちゃん 榎法華漁協婦人部 ..... 8

### 好きになって プロになれ

上磯町漁協の指導漁業士、松屋久雄さんが営む主な漁業は、小定置網、底建て網、ホッキ突き漁などです。

「栽培漁業をしたくても、ここは海面が狭いのでできない。結局、来たものを獲っている状態。だから、昔からこの海に育っているものをいかに大事にして、獲り尽くさないように管理していくかが大事な」

#### 養殖をする海面がない

松屋さんは、できれば安定した養殖を柱に、回遊魚を獲るのが理想的なんだがと話します。

「それでも青年部のころは、いろんな養殖試験をやった。カキもおがったし、ホタテのタネも獲れて、稚貝養殖もうまくいった。ただ、企業化となると、ある程度の規模が必要になる。定置の邪魔になって、それだけの施設を設置する漁場がない。あきらめるしかなかった」

青年部時代の大きな事業はサケのふ化放流。上磯町漁協の現在のサケ資源の土台を築きました。

「成功してから組合に任せただけ、12年以上やったかな。稚魚を放してから三つ目のサイクルでようやく帰るようになった。サケが見えたときはうれしかった。一本見つけては、みんなで走って歩いた」

同漁協の漁場である函館湾には、

大小合わせ、5本以上の川が注ぎ込んでいます。上流で捨てられるゴミや家庭排水、河川改修などの環境問題は漁業に直接影響します。

「今でこそなくなっただけ、昔はひどかった。川に何でも投げると、豚の死んだのやハウスのでっかいビニールまで流れてきた」

昭和56年、水害でアカガイが死滅。本州から稚貝を買って、数年間、放流を続けましたが、とうとう回復できませんでした。

「播いたものが全部死んでしまっただけで、原因は分からなかった。海がアカガイに合わなくなってしまったってことなんだろうな」

#### 海が濁ってきた

最近、海の透明度が一年ごとに目に見えて、どんどん悪くなってきていると松屋さんは心配しています。

「山の栄養が流れてこなくなった。昔は粒子の粗い砂が流れてきて、川の縁は魚でも貝でもたくさんいた。今はドロ系の細かい砂なので、すぐに濁るし、ホッキの漁場がどんどんせばまっている」

川のそばのホッキは、何年たっても殻が大きくなり、身入りも悪いので、組合では噴流式の桁曳き船を使って、良い漁場への移殖を行っている



上磯町漁協指導漁業士  
松屋 久雄さん

います。

上磯町漁協のホッキ突き漁は、資源管理に有効な、伝統ある独特の漁法です。

#### 勘と経験が頼りの漁法

「ヤスの先に神経を集中させるから疲れるよ。手に伝わってくる感覚とかすかに聞こえる音、音はしないものもある。砂も柔らかいところと堅いところがあって、それらを覚えないとベテランになれない。勘と経験がものをいう。一人前の腕になるには7、8年かかるかな」

松屋さんは、3時間の操業で夏場には平均35、6キロ水揚げします。冬場は貝が深く潜るため、夏場の3分の2ほどになってしまうそうです。

「若い人にもっと伸びてきてもらいたい。若いときに覚えれば後が楽。もっと海に出て、どの時期にどの魚がどこに来るのか、自分で一年のデータを作っておけば大体分かってくる」と松屋さんは話します。

「漁業をやった以上、これで食べていくんだって自覚を持ってほしい。せっかく始めたんだから、好きになってプロになる。そうすれば自ずと道は開けてくるんじゃないかな」

### シシャモの産着卵分布と高密度箇所 の河川内特性 (平成12年までの結果)

#### はじめに

シシャモ(学名:Spirinchus lanceolatus)は、世界の中でも親潮寒流の南端にあたる北海道の南東部沿岸(八雲~厚岸)のみに分布し、10~12月には産卵のために河川へ遡上する魚です(原色日本淡水魚類図鑑)。なお、ご存じの方も多いでしょうが、日本全国の市場に出回り、北海道産などの表示がない、いわゆる「子持ちシシャモ」のほとんどは、海外から輸入されたカラフトシシャモであり、シシャモとは分布や生態が異なった(旨みも)魚です。

シシャモは、北海道の胆振、日高、十勝、釧路支庁管内で古くから漁獲され、秋季、冬季の代表的な旬の味覚となっています。しかし、近年のシシャモの漁獲量(北海道水産現勢)は、図1に示すように、襟裳以西、以東ともに減少が続き、特に、襟裳岬以西の資源を漁獲する胆振、日高

支庁管内の漁協では、平成3年から6年までの4年間について自主禁漁に至った程です。

このように北海道固有の貴重な水産資源となっておりますシシャモに関して、当公社では、漁業協同組合、北海道開発局、北海道などからの依頼を受け、河川内の親魚遡上、産着卵(河床に産み付けられた卵)、降海仔魚、海域の仔魚分布や、産卵期、卵越冬期、ふ化期に関連する河床地形、流況、水質、底質などの調査を実施しています。

これらの調査項目のうち、産着卵については、現在、釧路水産試験場(十勝川)と当公社以外の機関では、調査が実施されていない項目です。また、産着卵が出現する範囲、つまり、産卵域に相当する範囲や高密度箇所の水深、流速、底質は、河川によって異なり、それぞれ地元の方々には承知されていますが、地元以外の河川について詳しく知っている方は、あまり多くないと思われます。

そこで、今回は、当公社が実施しているシシャモ産着卵調査の方法と

これまで調査年数が長い厚真川、鶴川、沙流川、十勝川、茶路川、庶路川、新釧路川における産着卵分布(出現範囲、高密度範囲)産着卵高密度箇所の河川内特性(水深、流速、底質)について、平成12年までの結果をご紹介します。

#### 産着卵調査方法

シシャモが産卵する場所は、河川の下流域にあたるため、多くの場合、濁りが存在していることと、シシャモ卵の粒径は1~2mmと小さいため、目視では卵の分布を容易に確認できませ



コドラート付きサーバーネット



ジョレン

写真1.産着卵採集器具

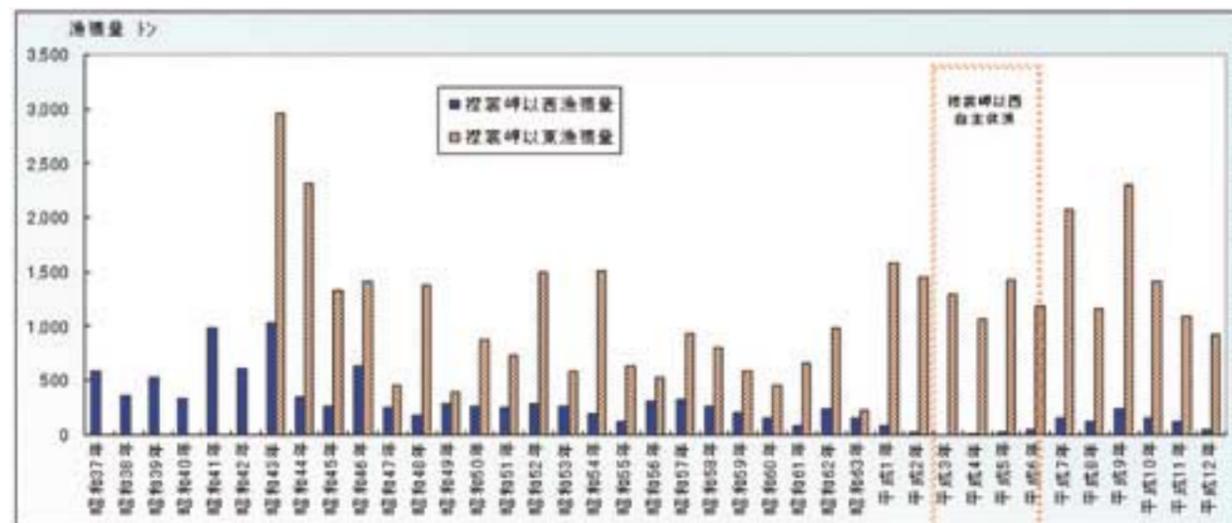


図1.シシャモ漁獲量の推移(襟裳岬以西、以東)



写真2. 生卵と死卵

ん。従って、産着卵の採集には、水深に応じて写真1に示すコドラート(25cm×25cm; 1/16m<sup>2</sup>)付きサーパーネット(網目0.3mm)あるいはジョレン(口径25cmの25cm曳き; 1/16m<sup>2</sup>)を用い、河床に産み着けられた卵を底質とともに定量採集していきます。採集した卵は10%ホルマリンで

固定して実験室に持ち帰った後、底質材料などの付着物から1粒ずつ分離し、写真2に示すように透明な卵を生卵、卵黄が破壊され白濁した卵を死卵として計数します。

また、産着卵を採集した箇所の水深、流速(河床直上流)の観測、底質の分析を行います。

なお、シシャモ卵は、産卵後に河床表面の底質に付着する性質を持ち、なかには砂などの付着材料とともに下流側へ流されるものが存在することも否定できないことから、産着卵が多く出現する箇所は、直接産卵した箇所であるのか、または、付着した材料とともに流下し溜まった箇所であるのかについては、明確に判断できない状態にあります。いずれにしろ産卵期に分布した箇所の条件としては重要であると考えられました。

### 産着卵の分布

各河川の産着卵調査結果を表1、図2に示しました。

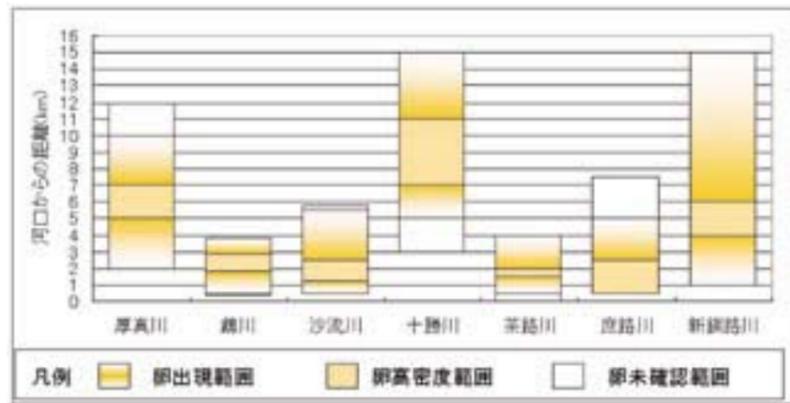


図2. 各河川の産着卵調査結果(平成12年まで)

卵出現範囲における河川横断工作物の設置状況  
厚真川:平成6年以降なし、鶴川:平成11年までKP3.5にサケウライ設置、沙流川:平成11年にサケウライがKP3.8から5.5へ移設、十勝川:なし、茶路川:なし、庶路川:なし、新釧路川:KP8.5付近にサケウライ設置

表1. 各河川の産着卵調査結果(平成12年まで)

河川名	厚真川	鶴川	沙流川	十勝川	茶路川	庶路川	新釧路川
調査開始年	昭和57年	昭和57年	昭和57年	昭和61年	平成3年	平成元年	昭和62年
調査範囲(km:河口からの距離)	2.0~12.0	0.4~3.8	0.5~5.8	3.0~15.0	0.0~4.0	0.5~7.5	1.0~15.0
卵出現範囲(m)	2.0~10.0	0.5~3.8	0.5~5.5	5.0~15.0	0.5~4.0	0.5~5.0	1.0~15.0
卵高密度範囲(m)	5.0~7.0	1.8~2.9	1.2~2.5	7.0~11.0	1.5~2.0	0.5~2.5	4.0~6.0
平成12年度産卵期の卵密度(粒/m <sup>2</sup> )	2.9	73.7	217.2	57.3	269.0	13.7	1,322.9

産着卵出現範囲の上流端が最も長かった河川は、十勝川、新釧路川(15km)であり、次いで、厚真川(10km)、沙流川(5.5km)、庶路川(5km)、茶路川(4km)、鶴川(3.8km)の順でした。

また、産着卵高密度範囲の上流端が最も長かった河川は、十勝川(11km)であり、次いで、厚真川(7km)、新釧路川(6km)、鶴川(2.9km)、庶路川(2.5km)、沙流川(2.5km)、茶路川(2km)の順でした。

これら産着卵出現範囲と高密度範囲の違いは、各河川の勾配、シシャモの遡上障害となる横断工作物の位置、遡上する産卵群の規模等により生じていると推察されます。また、鶴川の場合は、河口から3.5km地点の本流にサケ捕獲用のウライが設置されていましたが、平成12年に支流へ移設されたため、今後、産卵範囲の拡大が予想されます。

なお、1m<sup>2</sup>あたりに換算した平均産着卵密度は、平成12年の結果を例に挙げますと、各河川ともに漁獲量の低下に伴い低水準となりましたが、新釧路川で1,322.9粒と最も高い値を示しました。新釧路川は、例年、産着卵密度が高く、産卵範囲の距離からみても、襟裳以東群における最大の産卵河川になっていると考えられます。

### 産着卵高密度箇所の河川内特性

産着卵高密度箇所の水深帯、流速

表2. 各河川における産着卵高密度箇所の水深帯、流速帯(河床直上流)、底質の主成分(平成12年まで)

地域名 河川名	襟裳以東				襟裳以西		
	厚真川	鶴川	沙流川	十勝川	茶路川	庶路川	新釧路川
卵高密度箇所の水深帯(m)	0.10~0.99	0.90~0.99	0.50以上	2.00以上	0.60以上	0.60~0.70	1.25~2.00
卵高密度箇所の流速帯(m/秒)	0.10~0.49	0.40~0.49	0.10~0.60	0.10~0.50	0.10~0.20	0.10~0.20	0.10~0.40
卵高密度箇所の底質の主成分*	粗砂(礫混じり)	粗砂(礫混じり)	粗砂(礫混じり)	粗砂(礫混じり)	中礫(砂混じり)	粗礫(砂混じり)	粗砂(細砂混じり)

\*底質の粒径区分は図3の凡例を参照

帯(河床直上流)、底質の主成分を表2に示します。

各河川における産着卵高密度箇所の水深帯は、各河川で異なりますが、比較的深い箇所でした。なお、ここには示していませんが、各河川の産着卵出現箇所の水深帯をみまると、結氷期に流水がなくなるような0.2m以浅の箇所には少ないものの、その他の水深帯ではばらつきが大きいことから、水深は産着卵の分布にとって大きな制限要素になっていないと考えられます。

河床直上流の流速帯は、各河川ともに0.1~0.6m/秒の範囲にあり、河床に泥分が堆積しない程度の比較的流速の遅い箇所でした。

底質の主成分は、茶路川で中礫(砂混じり)、庶路川で粗礫(砂混じり)であった他は、各河川ともに粗砂(礫または細砂混じり)でした。この違いは、茶路川、庶路川の産卵

範囲で広く分布する底質が、礫分の多い状態にあることから、産卵場所の選択性が少ないことも起因していると推察されます。なお、産着卵高密度箇所における平均粒度組成は、産卵範囲に様々な底質が分布する鶴川を例に挙げると、図3に示すように、粗砂成分が43%と有意に多い状態にありました。

産着卵高密度箇所における水深、流速、底質調査の結果を併せみますと、シシャモの産卵にとって流速は、卵が付着しやすい砂を堆積させるため、あるいは、親魚が産卵姿勢(雄の尻ビレを雌の生殖孔に巻き付ける)をとるための要素として重要であると考えられます。

### おわりに

今回は、シシャモの産着卵分布と高密度箇所の河川内特性について概略的に紹介させていただきましたが、シシャモの生態については、未



図4. 鶴川、沙流川の平均産着卵密度(当年:対数)と襟裳以西の漁獲量(当年:対数)との関係だ解明されていない部分が多い状態にあります。

例えば、鶴川、沙流川では、図4に示すように、当年の襟裳以西の漁獲量と平均産着卵密度との間に有意な正の相関関係(漁獲量が多いと産着卵数も多い)がありますが、釧路川で釧路水産試験場が解析しているような当年の降海仔魚と2年後の漁獲量との関係は見出せません。その他にも、漁業者や関係機関の方が知りたがっていることはたくさんあります。

従って、今後の各河川における調査は、それぞれの目的が存在し、遂行されますが、得られたデータを併せみながら皆様の疑問に答えられるよう努力したいと考えております。

なお、各河川におけるシシャモ関連調査の実施や協議会の運営等にご指導、ご協力を賜りました漁業協同組合、水産試験場、水産技術普及指導所、水産孵化場の方々に対し、厚くお礼申し上げます。

(調査設計第2部 主任技師

新居 久也)

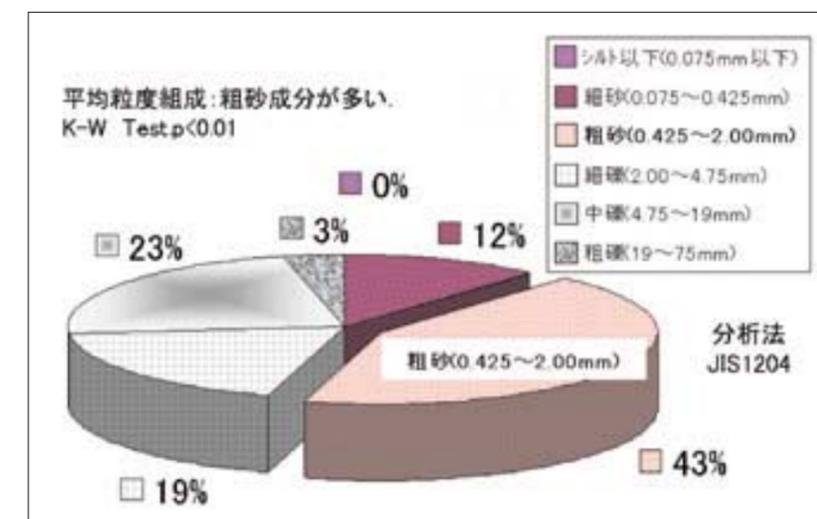


図3. 鶴川における産着卵高密度箇所の平均粒度組成(平成元~11年)



## シングルシード日本初。厚岸町カキ種苗センター

平成11年5月に開所した厚岸町カキ種苗センターは、沿岸構造改善事業で建設された町の施設です。

通年の管理は町の水産課増養係2名で行っていますが、運営は厚岸漁協に委託されており、種苗生産時には組合雇用の臨時職員が入ります。

道内初の二枚貝類の種苗生産施設で、採苗方法にシングルシード方式を取り入れたのは、日本国内でも同センターが初めてです。

### シングルシード方式での採苗

カキの採苗は、ホタテ貝殻を数珠状に連ねた採苗器に稚貝を付着させるのが一般的な方法で、一枚のホタテ貝殻に通常、複数の稚貝が付着します。

これに対し、シングルシード方式は、貝殻を砕き、貝殻片一つに幼生1個を付着させる方法で、同センターでは0.2mmの貝殻片に0.35mmの幼生を付着させ、稚貝に変態させています。

厚岸のカキ養殖は、数十年前から厚岸湖での天然採苗ができなくなり、宮城県から種苗を購入して行われています。カキは厚岸にとって伝統ある特産品。なんとか地元生まれのカキをつくれなかと、昭和62年からカキ人工種苗生産技術試験が始められました。

平成7年、人工種苗生産での力

キ養殖で、成果を収めているタスマニアやニュージーランド、オーストラリアへ行き、シングルシード方式による種苗生産を視察。企業化に当たり、小スペースで効率よく大量生産できる、日本初の新方式ということで他地区との差別化ができる、などの理由からこの方法を採用することにしました。

### 生まれも育ちも厚岸産を

母貝は、あらかじめ厚岸湖内で育てられてきた厚岸産のものを用い、母貝飼育室で60日間飼育して成熟させ、切開法で採卵・採精を行います。

中間育成室には104基の水槽が設置されており、生産能力は3mm種苗約400万個。1シーズン3サイクル生産を行い、3mm種苗1200万個の供給が可能です。

初年度の種苗生産実績は3mm種苗380万個、平成12年度が同840万個、平成13年度は5mm種苗で1060万個供給しました。



加藤元一増養係長

水産課の加藤元一増養係長は「種苗の大型化を望む声が高く、

努力の結果、5mm種苗での供給が可能になりました」と話します。

同センターのもう一つの特色は、大量に餌料用植物プランクトンを培養できる自動培養装置が設備されていることです。町がヤンマーディーゼル、松下電工とタイアップして独自に開発しました。薄型特殊容器でできた500リットル培養槽が32基設置されています。



餌料培養槽(写真提供・同センター)

スタート時は4日間培養でしたが、技術開発の努力を重ね、今年から15万細胞/mlを65時間で850万細胞に増やす3日間培養ができるようになりました。

これら餌料培養槽は、母貝飼育室・幼生飼育室・採苗室・中間育成室の各水槽にパイプでつながっており、パネル版のスイッチ操作で自動的に餌料が移送されます。

加藤さんは「このセンターは、すべてがシステムアップされた斬新的な施設です。設備をいかして、よりいっそうの高い健苗性を目指し、技術向上に努めていきたいです」と話しています。

## ニシンに見る試験研究の歩みと展望

10月24日、余市町の中央水試で創立100周年記念シンポジウムが開催され、「ニシンに見る試験研究の歩みと展望」の演題で8人の講師が講演し、次いで6人のパネラーによる総合討論が行われました。

基調講演では、東北区水産研究所の小林時正氏が「北海道におけるニシン漁業の盛衰と資源研究の歩み」を、ロシア連邦共和国サハリン漁業海洋学研究所のエルザ・イフシナ女史が「サハリン島水域におけるニシンの現状」を紹介しました。

続いて、北海道における最近の研究から、中央水試の田中伊織氏が「北海道西岸における20世紀の沿岸水温およびニシン漁獲量の変遷」、同水試の干川裕氏が「ニシン産卵床の実態とその造成」、稚内水試の田中伸幸氏が「大変動するニシン、資源の合理的な利用をさぐる」、釧路水試の佐々木正義氏が「石狩湾系ニシン人工種苗放流の現状と課題」、同水試の堀井貴司氏が「風蓮湖系ニシン人工種苗の放流効果」、中央水試の高島信一氏が「ニシン種苗生産技術の改良方向」について、それぞれ発

表しました。

総合討論では、中央水試の宇藤均氏が進行役を務め、パネラーに道東海大学の帰山雅秀氏、道指導漁連の吉田孝雄氏、東北水研の小林時正氏、道水産林務部の田中毅氏、当公社の林和明副会長、稚内水試の川真田憲治氏らを迎え、各講演を通じて提起された課題を題材に今後の水産試験場のあり方や試験研究の進め方などについて意見交換を行いました。

発言内容の一部を紹介します。

帰山氏「評価と予測といった場合には、例えば100年分の水温データを押さえるような基礎的、持続的な研究が重要になる。21世紀の試験研究は、資源評価に使えるような、きちとした基礎データの蓄積が大事だと思う」

吉田氏「水試では、全体的な環境保全については専門的に行うという状況にはなっていないが、漁業者サイドからの要望としては、この方面の研究をもっと積極的に進めてほしい」

田中氏「環境保全の問題は、廃棄物の問題など場合によっては魚の安全性の問題にまで絡んでくる。これらを一つの根拠に被害者



の立場から、開発関係者などに問いかけていくことも重要だ。また、条例などの検討もしている」

林副会長「北海道で栽培漁業は馴染むのか、資源管理がいいのか、受益者負担を前提にしたとき、栽培漁業の効果を漁業者はどう実感しているのかなど、トータルに北海道の栽培漁業をどうするのか、どんな問題を抱えているのか、水産試験場としてもっときちとした議論をして、行政にもの言うべきではないかと思う」

川真田氏「採算性の低さは、ニシンに限らず、栽培漁業対象種には共通した問題点として再認識されている。放流効果を含め、全国的に栽培漁業の見直しの時期に来ていると考えている」

小林氏「試験研究もスピードが問われる中で、それぞれの機関が目的を持って、社会的に何が重要なのか、計画性を持って課題をつくっていく必要がある」

### 平成13年度「育てる漁業研究会」を来年1月に開催!

今年度の「育てる漁業研究会」は、近年、栽培漁業種として期待の高いマツカワを課題として下記のとおり開催いたしますので、お気軽にご参加下さい。

日時：平成14年1月25日(金曜日)午前9:30~12:30  
場所：札幌市 第二水産ビル 8階 大会議室  
テーマ：マツカワの種苗生産と放流技術について