

北水試だより

▷ 浜と水試を結ぶ情報誌 ◁



目次

スルメイカ漁況予測の方法	1
エゾバフンウニ人工種苗生産の現状(その1)	8
資源シリーズ	
北海道のコンブ資源について	15
トピックス	
こんなヒラメをさがして下さい	17
養殖科飼育実験施設完成する	20
水試紹介シリーズ	
中央水産試験場	21
人事のうごき	23

第3号
1988/9

北海道立水産試験場

スルメイカ漁況予測の方法

中 田 淳

はじめに

日本の家庭で一番利用されている魚介類は、イカ類です。中でもスルメイカは、漁獲量も多く、その代表格と言えます。また、本種は、我が国周辺で漁獲されるので、サケマスやスケトウダラと並んで漁船漁業の重要な資源となっています。

ところが、その漁況は、昔から年による変動や地域による偏りが大きく、漁家経営は、必ずしも安定した状態ではありませんでした。このため、昭和40年から国の水産研究所が中心となり、各都道府県水産試験場の協力のもと、資源の合理的利用と操業の効率化を図る目的で、全国規模でスルメイカの漁況予測が行われるようになりました。

この漁況予測の存在を知らない人は少ないと思いますが、予測の立て方となると案外知られていないのではないのでしょうか。本文では現在、スルメイカの漁況予測がどのように行われているのか、その方法などを整理し、紹介したいと思います。合せて今年6～9月の北海道周辺海域の漁況の見通しと実際の経過について説明します。

スルメイカの生態

漁況予測のためには、まずその対象であるスルメイカの生活についての知識が必要

です。そして、その知識が豊かであればあるほど、予測の精度は上がります。これまで明らかになったスルメイカの生態は、おおよそつぎの通りです。

スルメイカには、生まれ時期の違う3つの集団（冬生まれ、秋生まれおよび夏生まれ群）があり、それぞれある程度独立して数量変動を繰り返していると考えられます。このうち資源的に大きく、本道近海の漁況に関連深いのは、冬生まれ群と秋生まれ群です。

スルメイカの出生から死亡までの寿命はほぼ満1年で、表1のような発育段階を経て、一生を送ると考えられます。しかし、このスルメイカの生活がすべて同じようにわかっているわけではありません。例えば、外套長10cm以上の大きさになったイカは、釣りで漁獲されるので情報も多いのですが、1尾の雌から30～50万粒も生み出されるといわれる卵は、懸命な調査にもかかわらず、天然では全く見つかっておりません。また、稚仔の採集もごくわずかです。現状では、この発育初期の情報不足が、漁況予測の上で大きな問題となっています。

スルメイカの主要な産卵場は、本邦の南西海域にあり、北海道近海にはないと考えられています（図1）。生まれた稚仔は、日本周辺を流れる黒潮や対馬暖流を利用し

表1 冬生まれ群の発育段階 (新谷, 1987)

発 育 段 階		外 套 長 <i>cm</i>	時 期	期 間
卵 期		(卵径 0.07 ~ 0.09 <i>cm</i>)	冬	4 ~ 5 日
稚仔期	前期 (リンコトウチオン期)	0.1 ~ 1.5	冬	0.5 カ月
	後 期	1.5 ~ 4.0	冬・春	2 カ月
若 齢 期		4 ~ 10	冬・春	1.5 カ月
未 成 体 期		10~23 (♀) 10~22 (♂)	春~秋	4.5 カ月
成体期	雌 成 熟 準 備	23~25	秋・冬	3 カ月
	雄 成 熟 ・ 交 接	22~24		
産卵期	雌 産 卵 ・ 斃 死	23~25	冬・春	0.5 カ月
	雄 斃 死	22~24		

て春から夏にかけて北方海域へ索餌回遊し、成長します。外套長で20*cm*を過ぎたころから急速に成熟が進み、秋から冬にかけて南方海域へ産卵回遊します。このように、季節に応じて南北に大回遊を行います。

分布と回遊の様子をさらに詳しくみると、生まれ群の違いによってそれぞれ特徴があります。例えば、冬生まれ群の主たる生活の場は沿岸域で、北は沿海州、樺太西岸か

らオホーツク海、さらには中南部千島列島沖合までです。一方、秋生まれ群のそれは、日本海の大和堆から沿海州に至る沖合水域で、その北限は45°N 付近です。前2者に比べ夏生まれ群は、山陰沿岸から道南沿岸までのごく限られた海域を小回遊します。これら生まれ群ごとの分布と回遊の違いは、漁場別の漁況予測を行うための重要な情報となります。

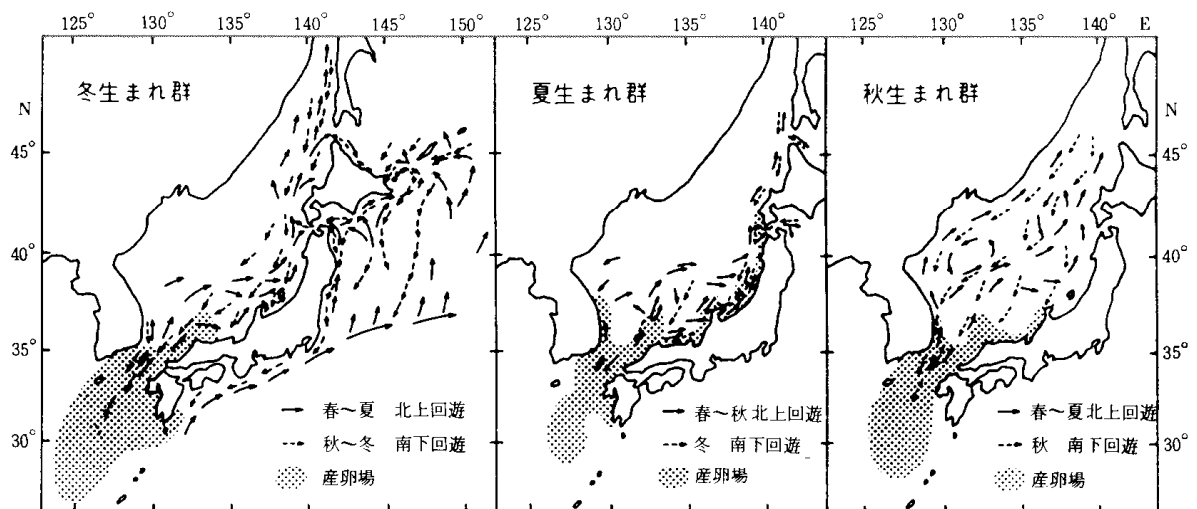


図1 スルメイカの系群別分布・回遊・産卵場模式図 (笠原, 1982)

漁況予測の方法

漁況予測がどのように行われているのかを、流れ図として図2に示しました。漁況予測は、海域の違いに応じて日本海と太平洋に分けて行っています。前者は日本海区水産研究所が、後者は北海道区水産研究所がそれぞれ中心となり、南は鹿児島県から北は北海道までの各水産試験場のイカの研究者が集まり、全国的な資料のもとに予報を作成します。基本的には両海域とも同じような方法で予測が行われているので、ここでは日本海を例に説明します。

漁業の実態やさきに述べたスルメイカの生態などから、予測は、北上回遊期にあたる6～9月と、南下回遊期にあたる10～3

月の2期に分け、6月下旬と10月上旬の年2回行っています。そして3月には、日本海と太平洋を合わせた全国的な資源・漁海況検討会議がもたれ、予測結果の最終的な検討が行われます。また、この会議では、予測に関わる新しい研究成果などが発表されます。

漁況予測は、北上期、南下期ともその内容として、2つの大きな柱から成り立っています。1つは、漁獲対象となるイカが多いか少ないか、また魚体の大きさなどの、来遊資源の量と質の予測です。他方は、資源の各漁場域への配分を左右する海況の予測です。

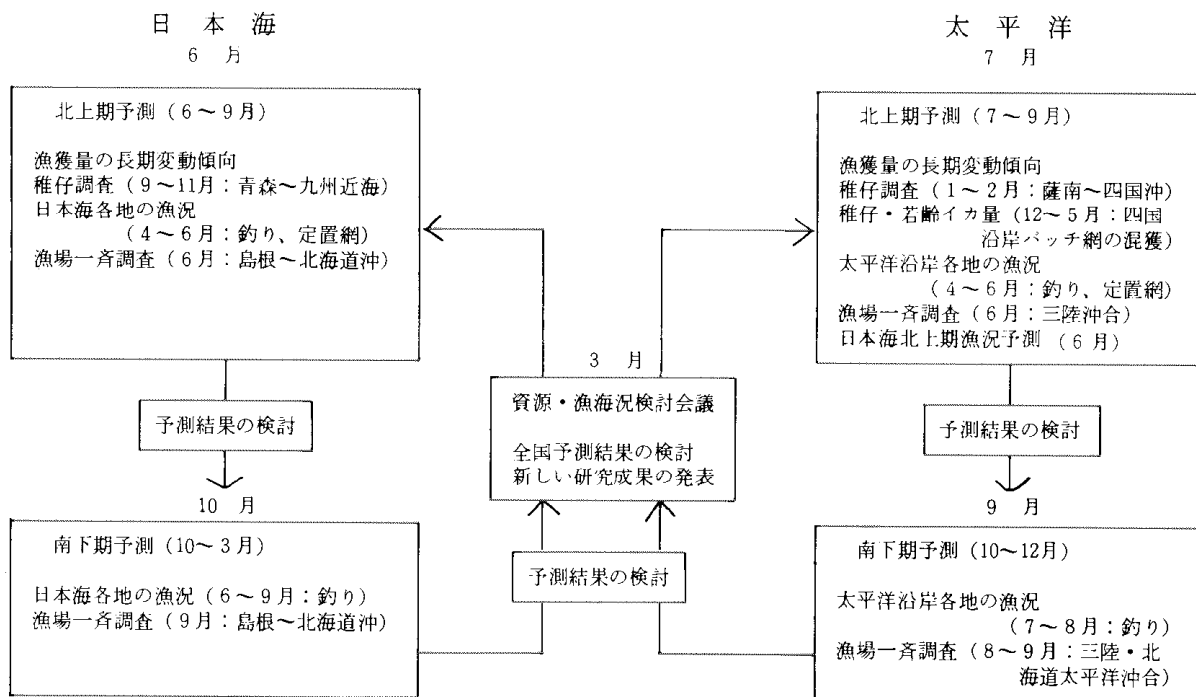


図2 スルメイカ漁況予測の仕組み

1. 北上期予測

漁獲量の長期変動傾向、前年秋期の稚仔調査、日本海各地のそれまでの漁況の経過および漁場一斉調査の結果などから総合的に予測が行われます。つぎに、これら予測の根拠となる情報をもう少し詳しく説明します。

漁獲量の経年変化は、資源の変動を反映していると考えられ、この情報から長期的にみた現在の資源水準が推定されます。図3にスルメイカ漁獲量の経年変化を示しましたが、秋生まれ群は昭和47年、冬生まれ群は昭和43年をそれぞれピークにして急激

に減少してきており、現在は低い水準にあることがわかります。かつて、冬生まれ群の資源の増大や減少は、9年ないし27年周期で起きているという説が出されましたが、昭和50年代に入ってその傾向は認められなくなっています。

稚仔調査は、発育段階の初期で漁獲対象となるその年の来遊資源を把握しようとするものです。研究機関が共同で主産卵場において、一斉にプランクトンネットの曳網を行います。現在は、前年秋期に、主に秋生まれ群の発生状態を調べるために行っています。稚仔の分布域や採集量と、沖合域

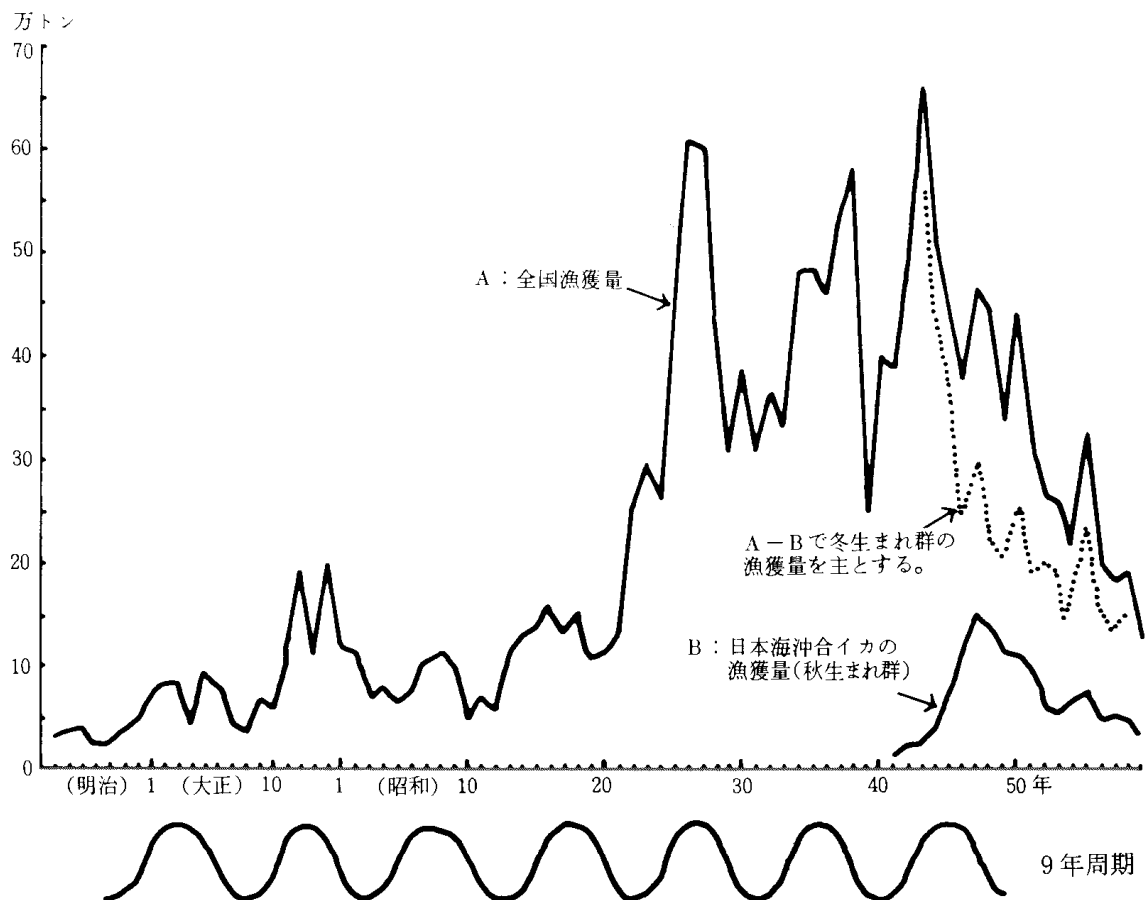


図3 スルメイカ漁獲量の経年変化(新谷, 1987)

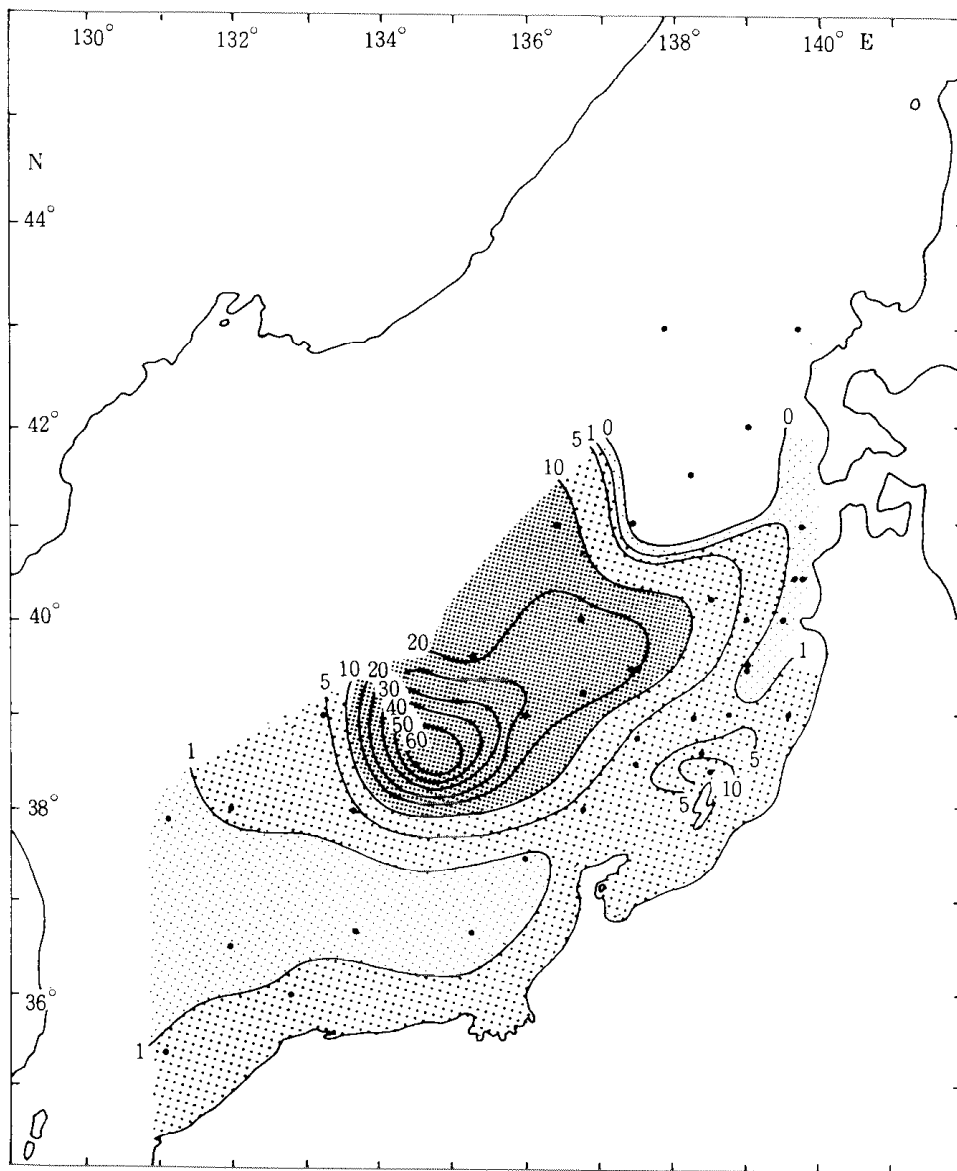


図4 昭和63年6月上旬のスルメイカ密度（釣機1台1時間当りの漁獲尾数）分布

の漁獲量との間には密接な関係がみられます。しかし、生態のところでも述べたように、稚仔の採集量が少なく、精度の上ではやや問題があります。

漁場一斉調査は、根拠となる情報のうちで最も重要な役割を果します。調査は漁獲試験と海洋観測が主で、網目状に組まれた調査点で多数の調査船が6月上旬に同時に

実施します。これらの結果からスルメイカの密度分布図が描かれ、魚群の濃い水域やその広がりが明らかにされます。図4に今年の結果を示しましたが、漁獲尾数が多かった海域は大和堆南方を中心とした沖合水域にみられました。

これらの情報は、そのまま漁船が漁場探索するために利用されると同時に、来遊資

源の相対的な水準を判断するための重要な資料となります。一般的に資源水準は、漁獲尾数の多い面積が広いと高く、その逆の場合は低いと考えられます。今年の場合は昭和55、56年に及ばず、57、58年並の水準と推定されました。

漁場一斉調査では、このほか、漁獲されたイカの標識放流が行われたり、スルメイカの魚体、生殖腺成熟度等が調べられ、魚

群の動きの予察や生まれ群を識別するための基礎資料が得られます。

一斉調査の海洋観測データからは、図5に示すような、海流の流動パターン、暖・冷水域の分布状況が明らかにされます。そしてこの結果などから海況の予測が行われ、漁場別の漁況予測に使われます。漁況に関わる海況のこれまでの研究では、北海道西部沿岸域へのスルメイカの来遊量は、対馬暖

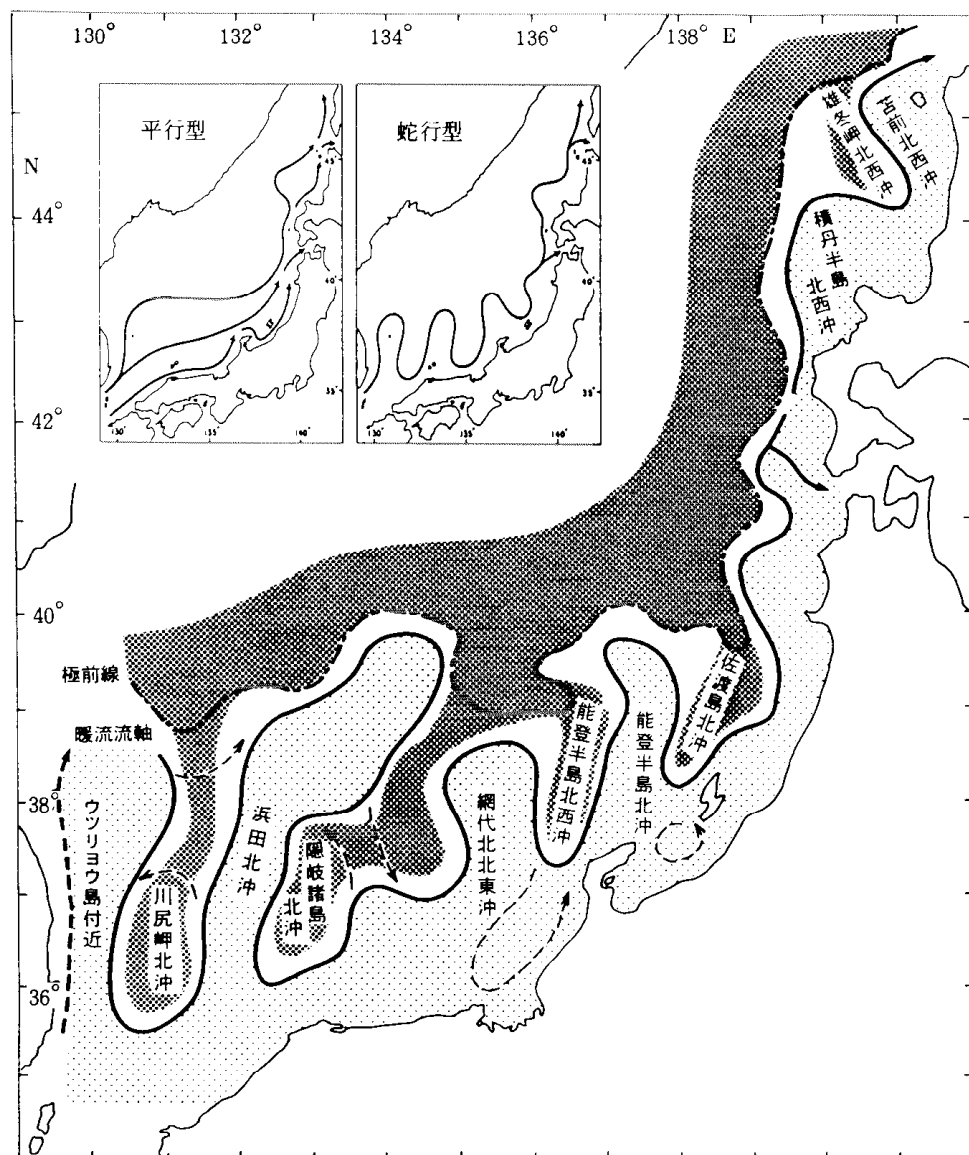


図5 昭和63年6月上旬の海況模式図と対馬暖流の流れ方(長沼, 1973)

流の流れ方(図5)が蛇行型の時は少なく、平行型の時に多いことが知られています。今年の場合は6月上旬現在蛇行型ですが、その後平行型へ変わるだろうという見通しです。またこのほか、北海道西部沿岸域では北方冷水域の接岸程度が強いと、北上期の漁獲量も多い傾向があります。

2. 南下期予測

北上期の予測と実況を比較検討しながら、日本海各地のそれまでの漁況の経過および漁場一斉調査の結果などから総合的に予測が行われます。

南下期の予測の時期では、すでに各漁場で漁業が盛んに行われているので、漁業からの各種の情報が予測の重要な根拠として使われます。例えば、漁獲統計資料から、漁場間、漁期間の漁獲量の量的関係が調べられ、日本海では北上期の漁船1隻当りの漁獲量が多いと南下期のそれも多いという傾向があります。

漁場一斉調査は、北上期と同様に行われ、その結果、来遊資源の水準が推定されます。

海況との関連では、やはり、対馬暖流の流れ方や、暖・冷水域の離接岸が資源の地域配分と深い関わりをもちます。

今夏の漁況の見通しと実際の経過

最後に、以上説明してきた漁況予測の方法にしたがって、発表された今夏(6～9月)の北海道周辺海域の漁況予測と実際の

経過はつぎの通りです。

1. 道南・道央・道北日本海

予 測

- ・漁獲対象となるスルメイカは、冬生まれ群と秋生まれ群が主体でしょう。

- ・冬生まれ群および秋生まれ群の来遊時期はほぼ平年並みで、来遊量は62年をやや下回ると推定されることから、漁船1隻当り漁獲量および総漁獲量は62年をやや下回でしょう。

[6～9月道西日本海漁獲量: 58～62年平均 10,500トン、62年 17,600トン]

経 過

- ・道北日本海はほぼ予測通りですが、道央・道南日本海はやゝ上回っています。

2. 道南・道東太平洋

予 測

- ・来遊量は近年の不漁年並みの低い水準であると推定されます。各海域の漁況および漁獲量はほぼ昭和62年並みか、それをやや下回るものと考えられます。主漁場は三陸～道南沿岸水域に形成され、道東海域に好漁場ができる可能性は低いでしょう。

[62年5～9月の釣りによる漁獲量: 道南 3,200トン、道東30トン]

経 過

- ・道南・道東海域ともほぼ予測通り推移しています。

(なかた じゅん 函館水試漁業資源部)
報文番号 B1950

エゾバフンウニ人工種苗生産の現状 (その1)

田 嶋 健一郎

1. はじめに

わが国におけるウニ類の人工種苗生産の研究は、昭和30年代末に山口県外海水産試験場においてバフンウニ、ムラサキウニを対象として始められたのを皮切りに、昭和40年代半ばからは福島県水産試験場でキタムラサキウニを、佐賀県水産試験場でアカウニを対象として進められてきました。また、昭和50年代になると量産化の技術開発も進み、事業化規模の種苗生産も行われるようになり、近年、多いところでは年間100万個単位の種苗生産ができるようになってきました。岩手県ではエゾバフンウニの15mm種苗を年間500万個生産する施設の建設

を行い、昭和63年度からは種苗の供給を開始すると報じられています。図1には昭和59～61年度の主な道県の種苗生産実績を示しました。

北海道においては昭和40年代後半に北海道大学厚岸臨海実験所が中心となってエゾバフンウニの人工種苗生産の基礎的研究が行われ、続いて北後志増殖研究会、北海道漁連、南茅部町、杓形漁協、宗谷漁協などでも種苗生産の試験が行われてきました。しかしながら種苗の生産量の変動が大きいなど、技術的な課題を多く残していました。

このような現状から栽培漁業総合センターでは、これまでのウニ人工種苗生産の基

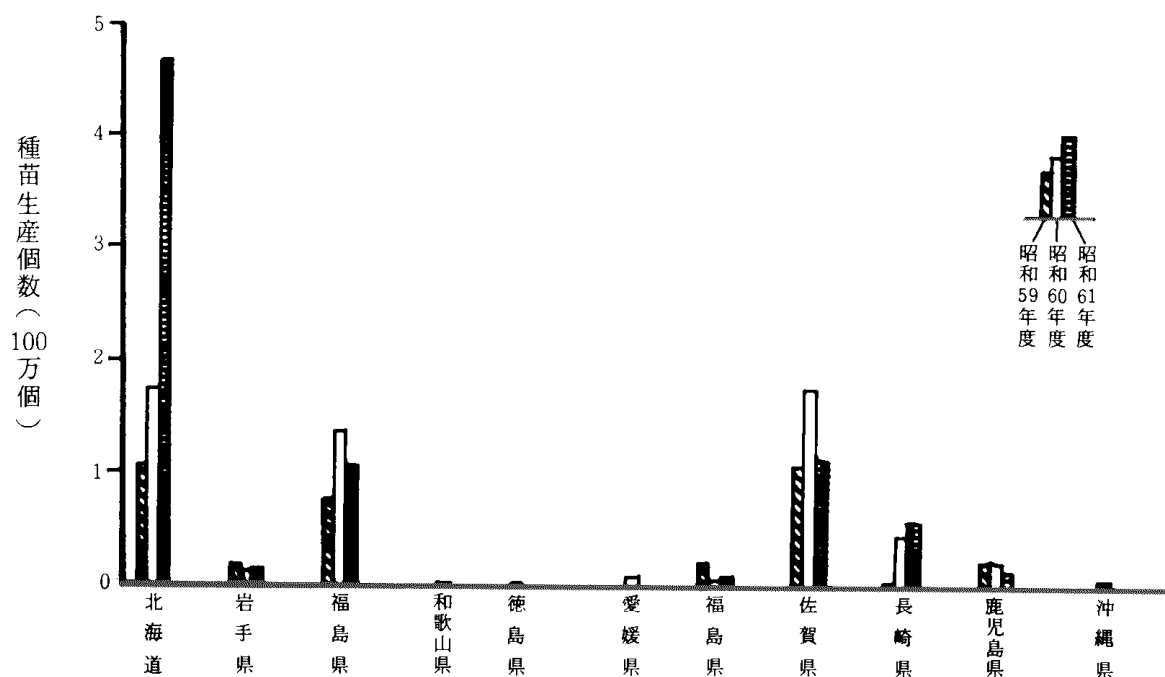


図1 全国ウニ類人工種苗生産実績 (昭和59～61年度)
(水産庁：栽培漁業種苗生産入手・放流実績より)

礎的研究の成果をもとに、昭和57年度から59年度にかけてエゾバフンウニの種苗大量生産技術開発試験を実施して、量産化に向けた技術開発を進めてきました。さらに昭和61年度からは北海道栽培漁業振興公社（鹿部支所）の協力を得て、ウニ種苗生産企業化試験に取り組んでおり、低コストで、より確実にウニの種苗を大量生産するための技術開発を進めてきました。これまでの成果としては、昭和61年春には70万個（前年秋産稚ウニ）、昭和62年春には100万個（同）以上の5～15mmのウニ種苗の生産を行うことができ、この結果、同公社鹿部支所において昭和62年秋からウニ人工種苗生産が事業化されるに至りました。

ウニの人工種苗生産の工程は、これまでの種苗大量生産技術開発試験、種苗生産企業化試験を経て、ほぼ確立してきました。これを大別すると

1. 親ウニの確保
2. 浮遊幼生の飼育
3. 初期稚ウニの育成
4. 後期稚ウニの育成

となります。もちろん、これらの各発育段階毎の餌の確保も重要です。浮遊幼生の時代には珪藻の1種であるキートセラス グラシリス (*Chaetoceros gracilis*) の培養を、沈着から初期稚ウニの時代には緑藻の1種であるウルベラ レンズ (*Ulvaella lens*) の培養をそれぞれ行い、後期稚ウニの時代には、コンブ、アナアオサ、

オオイタドリの確保が必要となります。

この工程に沿って、現在の栽培漁業総合センターでの技術開発の現状について述べますが、(その1)では、1.親ウニの確保」と「2.浮遊幼生の飼育」を、また(その2)では「3.初期稚ウニの育成」と「4.後期稚ウニの育成」をそれぞれ概説します。なお、昭和60年に栽培漁業総合センターが発行した「エゾバフンウニ人工種苗生産の手引き」の内容とは若干異なっているところがあります。その後の企業化試験の中で技術改良を加えたためであり、近日中に「改訂版」を発行する予定ですので、詳しい内容はそちらをご覧ください。

2. 親ウニの確保

2-1 エゾバフンウニの産卵期

北海道周辺海域のエゾバフンウニの産卵期は、日本海型とオホーツク海・太平洋型に分けられるようです。日本海型は秋に集中して産卵が行われます。オホーツク海・太平洋型は晩春から秋口にかけて産卵が行われ、「だらだら産卵」と言われています。オホーツク・太平洋型の中でも噴火湾およびその近辺は春、秋2回の産卵期が確認されています。

2-2 親ウニの養成

天然エゾバフンウニの産卵期は、全道的にみると前述の通り4月下旬から11月上旬まで見られます。親ウニを確保する場合に、天然のものでは、卵の質的な問題や時化な

北水試だより 3 (1988)

どのため、採卵用親ウニの採取が計画通りに行かないこともあり、あらかじめ親ウニを養成する必要があります。また天然の産卵期以外に優良な成熟卵を得るためには親ウニの成熟を促進したり、抑制したりすることも必要となります。こうした観点から栽培漁業総合センターにおいては、昭和57年度から親ウニ養成試験を実施してきました。その結果、鹿部町産親ウニは天然より2カ月程早い2月下旬から3月中旬に成熟卵を得ることが可能となりました。また日本海産親ウニについては7月に一部成熟卵を得ることができました。いずれも養成を開始してから2～3カ月後でした。鹿部町産親ウニの例で述べますと、前年の12月から養成を開始して、10～15℃で飼育し、1日1個体当りの摂餌量はコブで10g程度を確保することが必要です。また自然のままの水温で飼育した場合は天然とほぼ同じ

か、それより若干早い時期に採卵可能となります。

3. 浮遊幼生の育成と沈着

3-1 浮遊幼生用餌料の培養

ウニ浮遊幼生用餌料としては、わが国ではキートセラス属の単細胞種が多く使用されてきています。しかしながら外国では鞭毛藻を用いてウニ類の浮遊幼生を飼育した例もあります。栽培漁業総合センターは昭和57年度から59年度にかけての種苗大量生産技術開発試験において、鞭毛藻の1種であるヘテロシグマ アカシオ (*Heterosigma akashiwo*) を餌料として用いました。ウニ浮遊幼生の成長は良好でしたが、生残率が低く、また赤潮原因種のため排水処理に問題もありました。このことから同時に試験を行っていたキートセラスを用いても、ヘテロシグマと同等の成長が得られ

表1 エゾバフンウニ浮遊幼生の飼育条件

浮遊幼生の 発 育 段 階	日 数 (日 目)	飼育水 1ml 中 の 給 餌 量	濾過筒ネット 地 の 目 合 い	照 明	飼 育 水 温 (℃)	24時間当りの 給 水 量 (ℓ/0.5 t)
四 腕 期	5 (0～4)	1万細胞	NXX 13	連 続	18.0～17.5	300
六 腕 期	3 (5～7)	2万			17.5～17.0	
八 腕 前 期	3 (8～10)	3万	NXX 9	日 中 の み	17.0～16.5	600
八 腕 中 期	3 (11～13)	4万			16.5～16.0	
八 腕 後 期	3 (14～16)	5万			16.0～15.5	
変 態 期	4 (17～20)	6万			15.5～15.0	

るようになったため、昭和60年度からはキートセラスのみを用いてきています。

給餌量は表1に示した通り、幼生の発育段階によって異なります。この給餌必要量を確保するためには、予備培養を含めて幼生飼育開始前約1カ月の培養期間が必要となります。予備培養は試験管、100 ccと300 ccの三角フラスコを用いて無通気で行います。生産培養は1～3 ℓの平底フラスコを用いて通気して行いますが、容量が少ないものほど培養密度が高くなりますので、四腕期には1 ℓ平底フラスコでキートセラスが最も高密度に増殖したものを、六腕期、八腕前期には2 ℓ平底フラスコで高密度に増殖したものを、また八腕中期以降には大量の餌料が必要なため、3 ℓ平底フラスコで大量に培養したものを、表1の必要量を目安に給餌します。なお八腕中期以降の餌料培養には耐熱性ポリ袋、30 ℓ水槽なども試験的に使用しています。

3-2 採卵・採精

親ウニの口器を先曲がりピンセットなどで取り出します。さらに体腔内を精密濾過海水（1ミクロン以下のフィルター使用）で洗浄し、精密濾過海水を満たしたスチロール棒瓶の上に生殖孔が海水に十分に浸るようにして置きます。完熟個体からは5本の糸状に卵または精子が生殖孔から出てきます。雌ウニはそのまま卵を放出させますが、雄ウニは精子の放出を確認した後、殻から精巢を取り出します。

3-3 媒 精

幼生飼育室を18℃に調節し、媒精用の10 ℓスチロール丸型水槽（径30cm、深15cm）に5 ℓの精密濾過海水をいれます。この中にスチロール棒瓶中の卵を目分量で100万個となるように移します（やや底に色がつく程度）。あらかじめ数個体の雄の精子を混ぜて精子原液とし、1 ccをスポイトでとり、50 ccの精密濾過海水にいれて精子液を作ります。これから1 ccをとり、卵の入っている丸型水槽に注入して静かに円状にかき混ぜて媒精を行います。こうすると精子原液は25万分の1に希釈されます。精子が多いと異常卵の出現が多くなり、精子が少ないと受精率が低下します。またこの際精子液を長時間放置すると受精能力が低下するので、30秒以内に10 ℓ丸型水槽に注入して媒精を終えます。媒精後に丸型水槽中の海水を再び円状にかき混ぜて、ウニのトゲの破片などの異物を中央に集めてスポイトで除去します。この後30分間静置し、卵が沈降したのを確認してから上澄み海水を捨て、新鮮な精密濾過海水を加えて洗卵を行います。洗卵は5回繰り返し、精子の混じった海水を新鮮なものに換えます。5回目の洗卵が終わってからは精密濾過海水を十分にみたして翌日まで静置します。

受精後20時間程経過すると、卵から孵化した幼生は活発に泳ぎ始めます。ここで10 ℓ丸型水槽から20 ℓ角型水槽に幼生の分散を行います。角型水槽での密度は20～30個

体/cc程度が望ましく、5 ccのスポイトで3回サンプリングをして密度を推移します。多い場合にはさらに分散するか一部を廃棄します。幼生が水面に集まるのを防ぐため、飼育室内の照明は点灯したままとし、ごく弱く通気します。受精後48時間ほど経過した時点で、幼生の大きさ、骨格の状態を観察して飼育すべき幼生を決定します。その察の基準としては平均体長が250 ミクロン以上であること、幼生がピラミッド型をしていること、骨格が異常に突出していたり、反口側で交差または開いていたたりしないことです。

3-4 浮遊幼生の飼育

受精後約48時間経過した時点で幼生を飼育槽に收容します(飼育0日目)。幼生の飼育装置を図2に示しました。この装置では換水槽1基に対し飼育槽5基が対応しま

す。換水槽には1ミクロンのカートリッジフィルターで濾過した海水が注入され、サーモヒーターで設定水温(15~18℃)になるように調温します。ただし天然の海水が18℃以上になる場合は、冷却機で15℃以下まで冷却した海水をあらためて加温して設定水温を得ます。温度調節された海水は各飼育槽に配水されます。浮遊幼生飼育槽を図3に示しました。注水口は飼育槽底部に設置し、注水によるオーバーフロー分は排水濾過筒のプランクトンネット(目合NX X 13又はNX X 9)を通して排水されます。照明は白色蛍光灯を使用し、飼育水面上で約900 ルックスとなるように設定のうえ、屋外からの光は遮断します。エアレーションは飼育水面近くと底面で行います。底面はごく弱くし、水面近くでは強くして水面にさざ波がたつように調整します。幼生の

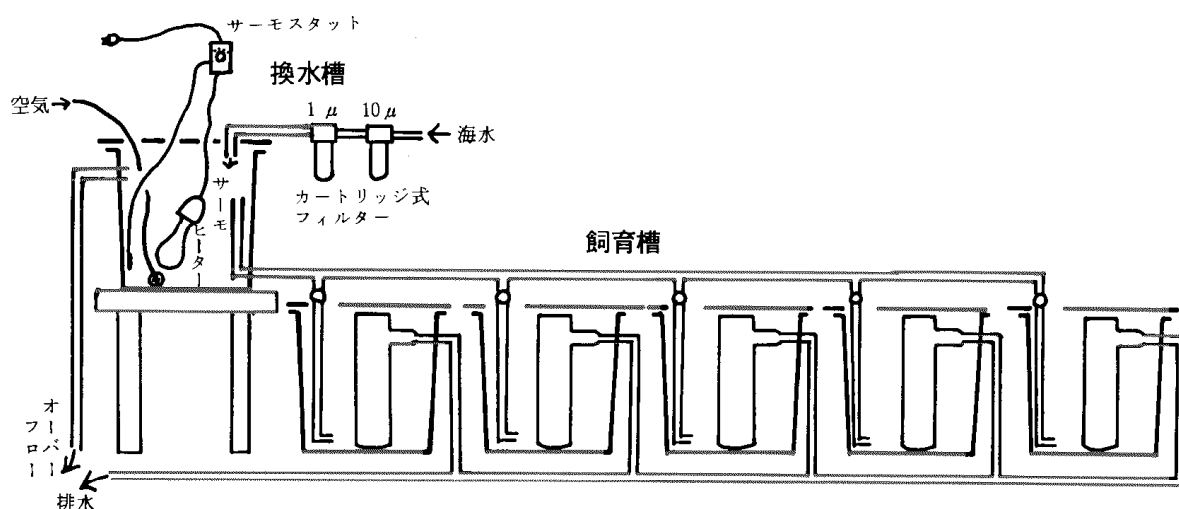


図2 浮遊幼生飼育装置(断面図)

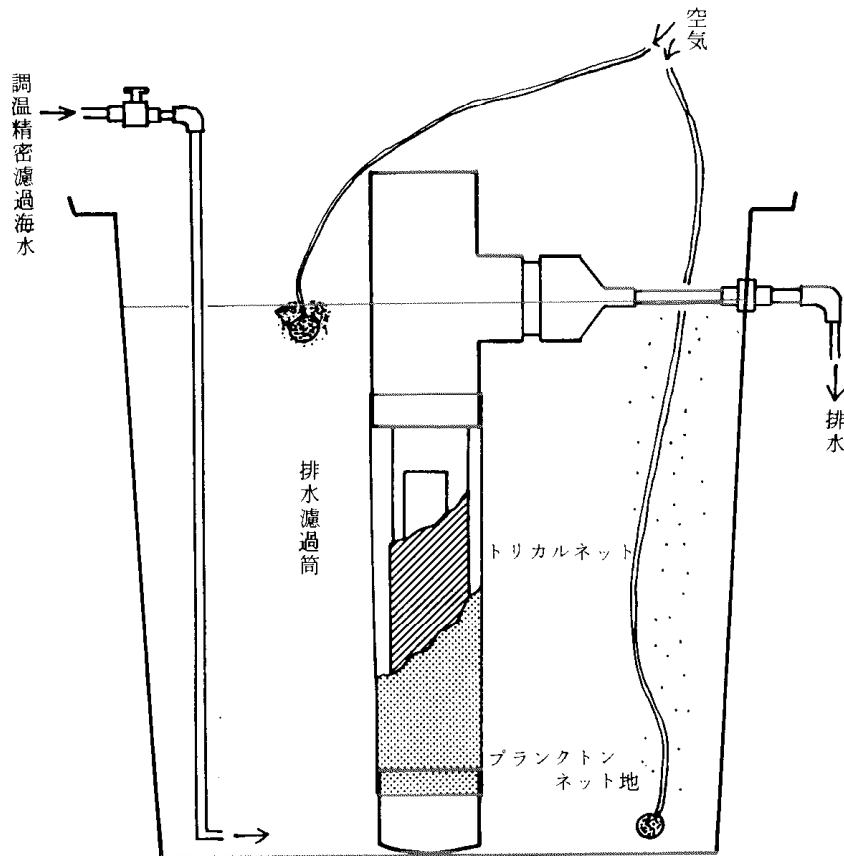


図3 浮遊幼生飼育槽（断面図）

飼育条件については表1にまとめて示しました。

3-5 幼生の変態と沈着

幼生飼育開始から17～18日程経過しますと、幼生は変態期を迎えます。幼生体内のウニ原基は発達して胃径よりも大きくなり、やがて体の一部に亀裂が入って、そこから管足が出て沈着することができるようになります。この時期になると幼生飼育槽の壁面に沈着稚ウニが観察されるようになります。その1～2日後にはさらに多くの稚ウニの沈着がみられるようになりますので、

この時点で変態期幼生を沈着槽に飼育水とともに移します。これまでの試験結果では沈着率は40～60%です。沈着水温は12～18℃の範囲がよく（沈着直前飼育水温15℃の±3℃）、この範囲を外れると沈着率は低下する傾向にあります。またコレクターに繁茂しているウルベラの胞子が放出されると、水質が悪化して沈着率の低下が起こります。移槽後2日間したら給水を開始します。

3-6 幼生の輸送

変態期幼生の輸送試験は昭和58年度から

表 2 エゾバフンウニ変態期幼生の輸送試験結果

	輸 送 先	所用時間	沈 着 率
昭和59年 4 月 16 日	積 丹 町	5 時間	57.6 %
60年 4 月 2 日	南 茅 部 町	40 分	31.0
10 月 22 日	同	40	74.5
11 月 21 日	福 島 町	2	61.9
12 月 21 日	同	2	37.9
同	広 尾 町	13	50.0
同	伊 達 市	3	60.0
61年 3 月 18 日	伊 達 市	3	30.0
同	広 尾 町	13	30.3
10 月 9 日	知 内 町	1 30	38.5
11 月 17 日	知 内 町	1 30	63.4
12 月 4 日	福 島 町	2	32.9
同	広 尾 町	13	44.2
12 月 18 日	え り も 町	8 45	67.5

実施してきましたが、当初の沈着率は10%程度でした。その後の技術改良により昭和61、62年度にはすべて30%以上となり、平均では50%以上になりました。また輸送時間もこれまでの最長では13時間であり、ほぼ道内どこへでも輸送できるようになりました(表2)。輸送方法はポリ袋(漬物用4斗袋)を二重にして70ℓポリダルまたは

コンテナに入れてゴムバンド等で密閉して陸路運搬します。その際気を付けることは輸送時の密度を0.8～1個体/cc程度にすることが望ましく、あまり高くして輸送すると沈着率の低下を招きます。また輸送中の水温は変化しないように気を付けます。

(たじま けんいちろう 栽培センター浅海部)
報文番号 B1951

資源シリーズ

北海道のコンブ資源について

北海道のコンブの生産量は最近10年間の平均で27,700トン（乾重量）、金額にして257億円に達し、沿岸漁業ではホタテガイに次いで第2位を占める重要な資源です。本道沿岸には約13種のコンブが産することが知られていますが、このうち漁業の対象となっているのはマコンブ、リシリコンブ、ホソメコンブ、ミツイシコンブ、オニコンブ、ナガコンブ、ガツカラコンブなどです。この他、分類上コンブ属植物ではありませんが、ガゴメ、トロロコンブ、ネコアシコンブが漁業の対象にされております。

主な漁業対象種の分布を図1に、支庁別の生産量を図2に示しました。

コンブの生産は渡島、釧路支庁管内で多く、前者では5割以上が養殖による生産であり、ここでは養殖が盛んなことが分かります。

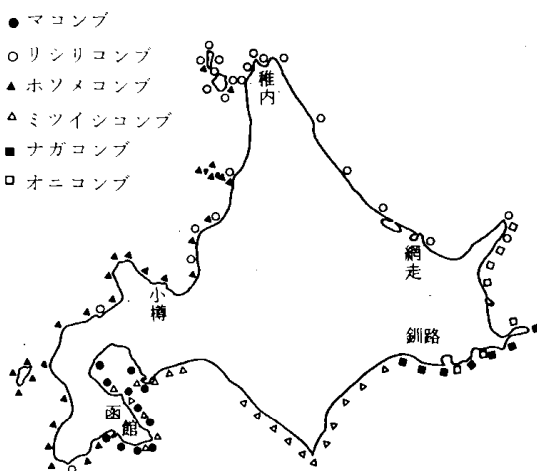


図1 コンブの分布

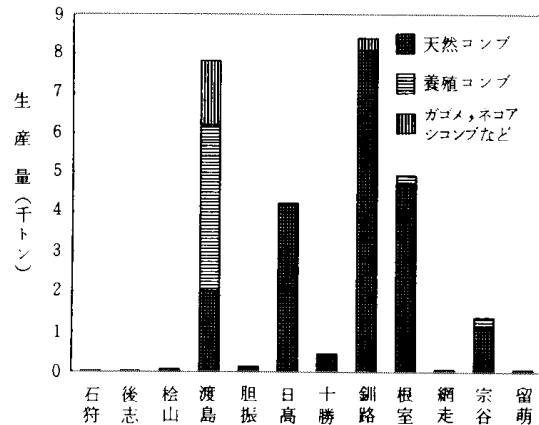


図2 支庁別コンブ生産量

ます。一方、釧路管内では専ら天然コンブを相手に漁業が行われており、生産量が最も多く資源に恵まれています。また、日本海、オホーツク海沿岸の各支庁ではいずれも生産量が低く、コンブ資源に乏しいことが分かります。

次に主なコンブについてその資源状態を見ていきます。図3はコンブの生産量を天然と養殖に分けて示しています。

マコンブ：渡島、胆振支庁沿岸に分布していますが、その大部分は渡島の沿岸で生産されています。生産量は5,900トンで、そのうち養殖が圧倒的に多く70%以上を占めています。養殖生産のうち約6割が促成栽培によるものです。このように養殖生産が順調に伸びていますが、天然のマコンブは減少傾向です。特に渡島ではマコンブと漁場で競争関係にあるガゴメが約1,600トン

と天然マコンブよりも多い生産があり、マコンブの漁場が狭められつつあるようです。

ミツイシコンブ：津軽海峡東岸から釧路支庁の白糠町に至る太平洋沿岸に広く分布し、その主産地は日高支庁の沿岸で、約8割をここで産します。生産量は5,200トンですが、殆どが天然もので、養殖は200トン前後にすぎません。ミツイシコンブは本道に産するコンブのうちもっとも生産変動が小さく、比較的安定した資源といえそうです。

ナガコンブ：釧路市から根室のノサップ岬に至る道東海域に分布しています。また、南千島諸島にも分布していて、貝殻島周辺海域からのコンブはナガコンブです。本道のコンブ類のなかで最も生産量が多く、約10,000トンの生産があります。しかし、流氷による被害がある年もあり、生産量の変動が比較的大きいようです。

ガツカラコンブ：ナガコンブとほぼ同様の海域に分布し、約2,500トンの生産があります。

オニコンブ：羅臼町を中心とする知床半島から根室半島を含む根室海域、さらに厚岸以東の太平洋岸に分布しています。分布域が比較的狭く、しかも生産量も約600トンと少ない。葉体の幅が広く、厚さもあり時には4kg(生)に達するものもあります。養殖も盛んで、200トン以上が養殖によって生産されています。

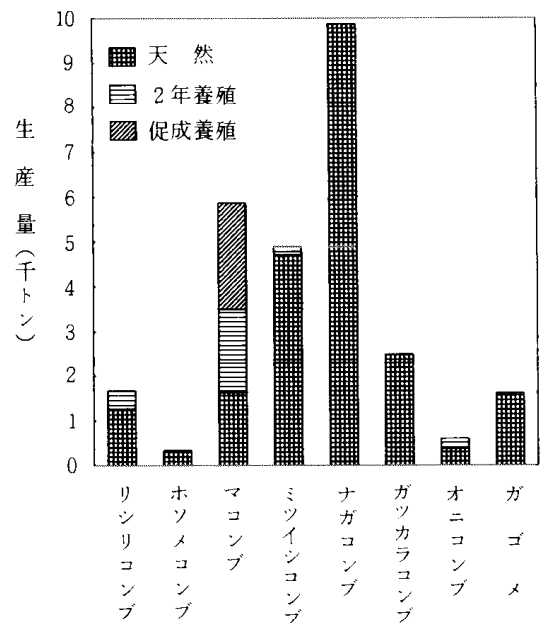


図3 種毎の生産量

リシリコンブ：オホーツクの全沿岸と留萌以北の日本海沿岸を主な分布域としていますが、主産地は利尻、礼文両島、稚内市を中心とする宗谷管内です。生産量は約1,700トンと分布域が広い割には生産が少ない。これは流結氷地帯のオホーツク海沿岸では殆ど生産が見込めないことと、留萌海域での生産が少ないことによります。年による生産変動が最も大きい種類です。ここ十年余りの生産量は落ち込みが激しく、昭和40年代に比較すると約1,000トンの減少です。これは日本海沿岸の栄養塩の消長と無関係ではないようです。最近では利礼両島で養殖が行われるようになり、生産量の約2割が養殖によるものです。

ホソメコンブ：日本海的全沿岸と渡島半島の西岸に分布しますが、生産量は最も少なく350トン前後にすぎません。しかし、

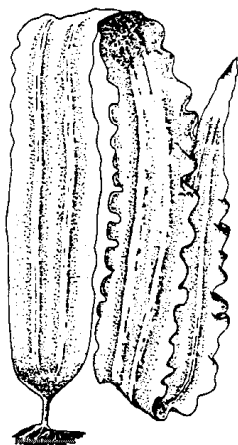
ウニ、アワビの餌料海藻として大変重要です。

以上、おおまかに北海道のコンブ資源の状況を、その種類と分布、生産量から見てきました。北海道の特産であるコンブも、最近の養殖技術の発展によって本州の東北地方の太平洋沿岸でも生産されるようになってきました。さらに、中国では長年の品種改良の結果、年間20万トンの養殖による生産があると言われており、これらの一部が日本への輸出されています。

このように本道のコンブを取り巻く環境はかなり厳しいものがあります。これらに対応するためには、より良質のコンブを安定して供給する必要があります。

コンブ類の生産量は主に北海道水産現勢から引用しましたが、水産現勢で把握しきれない種毎の生産量は北海道水産物検査協会の資料を参考にしました。

(金子 孝 稚内水試増殖部)
報文番号 B1952



トピックス

こんなヒラメをさがして下さい

水産試験場では人工種苗ヒラメの最も効果的な放流方法を調べるために、63年7月から9月にかけて後志管内余市町の海域に標識をつけた種苗ヒラメをサイズ別(7cm、10cm、13cm)に約70,000尾放流しました。また、アンカータグの脱落率を推定するために石狩新港沖の水深15mの場所に約4,000尾の種苗ヒラメを標識放流しました。

標識はこれまで用いていたチューブ型アンカータグに加えて、新たに10cm以下の小さなヒラメにも適用可能なラテックス入墨法を行いました。ラテックス入墨法とはヒラメの裏側(白い方)の背中部分(写真参照)に、注射器で色素を注入する方法です。今回はサイズ別に赤(7cm)と緑(10cm)の2色を用いて標識を行いました。

一方、標識脱落試験用として全長13cmの種苗ヒラメにラテックス入墨(青色)とアンカータグを二重に標識しました。

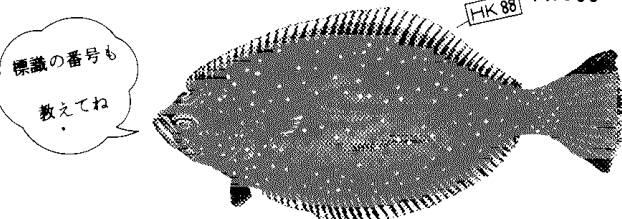
標識方法には多くの問題点が残されています。たとえば、アンカータグは、魚体に与える影響が大きいことからヒラメでは10cm以上のサイズのものにしか装着できません。また、これまでの報告から2年ではほとんどの標識が脱落してしまうことがわかっています。ラテックス入墨法は小型魚に着けられるという利点がありますが、アンカータグにくらべて発見されにくいこと

——— こんなヒラメをさがしてください。 ———

■標識のついたヒラメ

HK 88 0000~9999(黄色)

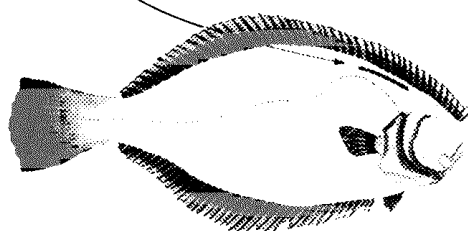
HK 63 0000~9999(白色)



教えていただきたい事項

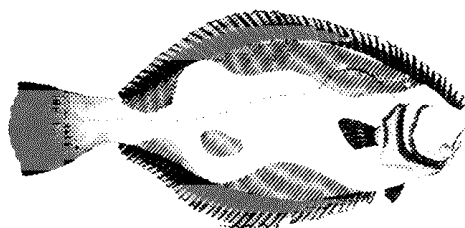
1. 再捕年月日
2. 再捕場所・水深
3. 採捕漁具
4. 標識の番号(色)
入れ墨の色
5. 全長(mm)・体重(g)
6. 再捕者の住所・氏名
7. 色素異常の有無

■入れ墨(赤・青・緑)の入ったヒラメ



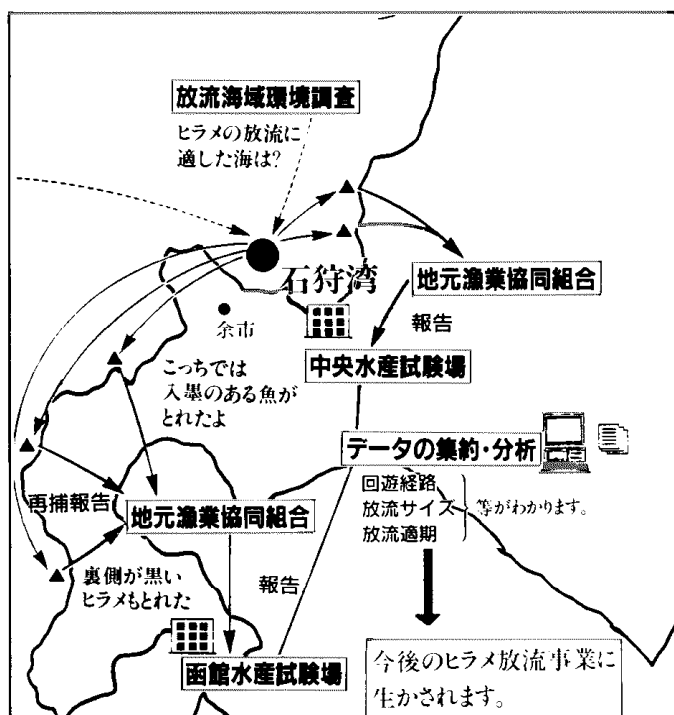
背中側に赤か緑か青の線が入っているんだよ
色素異常と合わせて見てね

■裏側(白い方)の一部が黒いヒラメ(色素異常魚)



裏が黒くなっているんだ
人工種苗魚の証拠なんだよ

見つけたら最寄りの漁業協同組合・水産試験場・水産指導所にお知らせください。記念品を差し上げます。



中央水産試験場
☎ 0135-23-7451
〒046 余市郡余市町浜中町238

函館水産試験場
☎ 0138-57-5998
〒042 函館市湯川町1-2-66

や、魚が成長するにつれて外部からの識別が難しくなるという問題点があります。これらの欠点を補う方法として、私達は色素異常魚で種苗ヒラメを追跡することを考えています。色素異常魚というのは裏側（白い方）が黒くなっている魚のことで、人工種苗のヒラメのほとんどが色素異常魚です。63年の放流分については99%以上が色素異常魚でした。黒い色のつき方は一定ではありません。なかには裏側全体が真っ黒であったり、ほんの一部が黒くなっているものがあります。いずれにしても、それらが人工種苗ヒラメであると思ってほぼまちがいはありません。これからはヒラメを漁獲した際には、表側にチューブ型の柄の標識が着いているかどうかだけでなく、裏側が黒くなっているヒラメや赤色・緑色・青色の線が裏側に入っていないかどうかを確かめていただければ有難く思います。

今回の標識放流の再捕結果や調査員による市場での色素異常魚の混獲率調査から放流した種苗ヒラメがどのような経路をたどって、どこで、どれぐらい漁獲されるかわかります。標識放流はサイズ別に行っているので、どのサイズで放流すれば、より大きな経済効果をあげることができるかを見当づけることができます。また、私達は6月から放流海域でソリネットを用いた餌生物環境調査と桁曳網による漁獲調査を行っていますが、これらの調査から、どの時期に放流してやればヒラメが生き残ってい

くために良いのか（たとえば餌生物の多い時期や種苗ヒラメを捕食する生物の少ない時期）がわかってきます。

本道での種苗ヒラメの放流は昭和55年に長万部静狩浜から行ったのが最初で（全長13～15mm、95,000尾）、放流魚に標識が装着されるようになったのは、昭和57年に栽培漁業総合センターと大成町で中間育成したものからです。まだまだ種苗ヒラメの放流方法や放流効果については不明な部分が多く残されています。今回の調査で何とかヒラメ栽培漁業の展望を切り開いていこうと思っています。

この調査は漁業者の方々の力なくしては良い成果を上げることはできません。標識魚や色素異常魚を漁獲されたときには、最寄りの漁業協同組合あるいは水産試験場、水産技術普及指導所に、漁獲した場所と月日、魚の全長、体重と標識の種類をお伝え下さるようお願いいたします。報告して下さった方には記念品を差し上げます。

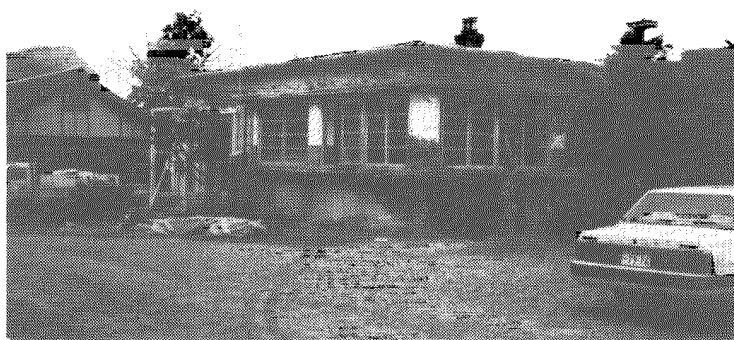
ヒラメ栽培漁業を成功させるためには、単にヒラメを放流するだけでなく、さまざまな条件を考えて放流しなくてはなりません。そのための調査・研究は水産試験場が行います。そして、ヒラメ資源を枯渇させないように、上手に管理していくのは漁業者の皆さん自身が行うことです。

放流と資源の管理をうまく組合せ

みんなの力でヒラメを増やしましょう

（富永 修 中央水試漁業資源部）

養殖科飼育実験施設完成する



昨年7月、中央水試に新設された養殖科の飼育実験施設が、この度完成しました。

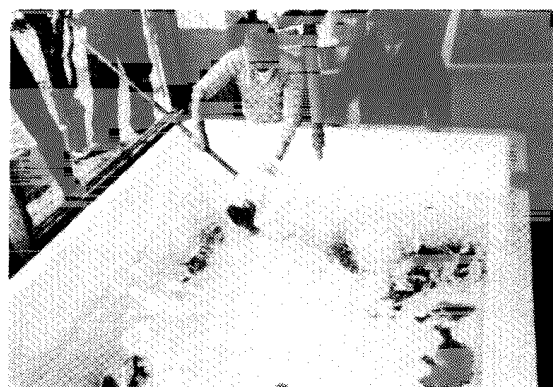
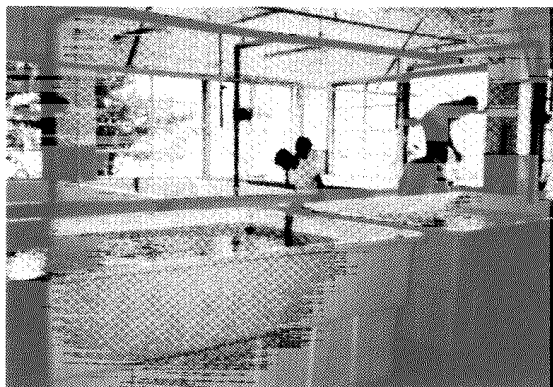
この飼育実験施設は、北水研が使用していた古い水族実験室（通称、水族館）の内部改装をするとともに、揚水設備を新たに設けたものです。飼育スペースは $8\text{ m} \times 9\text{ m}$ という小規模なものですが、これまでできなかった飼育実験がやっと可能になりました。この中に4.5トン型の水槽5基が備えられ、1時間に1回の換水ができます。

本道では、各地でヒラメやサクラマスなどの魚類海面養殖が試験的に行われていま

すが、未だ軌道に乗っていないことから、本道独自の養殖技術開発や養殖種の選定が必要となっています。そこで、中央水試の養殖科では、まずカレイ・ヒラメ類を対象として、栄養代謝試験や水温耐性試験などを行って、本道における養殖適性の検討や、養殖技術開発にかかる研究を行うことにしています。

9月27日には小樽産の天然ヒラメ種苗150尾が搬入され、この施設で元気に泳ぎ回っています。

（高丸禮好 中央水試増殖部）



水試紹介シリーズ

中央水産試験場

中央水産試験場は、日本海に面した“くだものとかなの町”余市町にあります。

J R 余市駅からニッカ余市工場の赤い屋根を横目に見ながら、国道 229 号線を積丹半島に向かって車で走ります。間もなく海が開けて、その左手に60年の風格に満ちた中央水試の庁舎が見えてきます。

中央水産試験場が、ここ余市町の浜中町にやってきたのは昭和6年のことです。それ以前のことも含めてこの試験場の歴史と役割を少し紹介します。

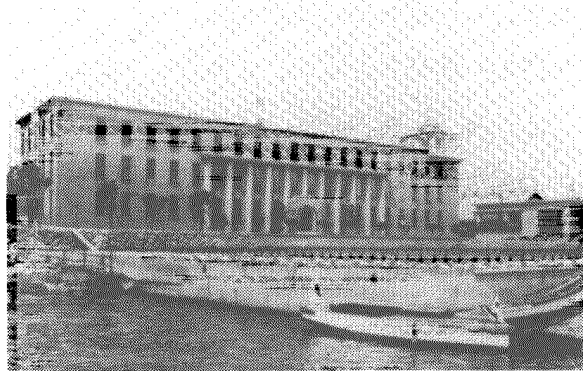
1. あゆみ

中央水産試験場は、明治35年小樽市高島に北海道水産試験場として創設されました。昭和6年、現在の場所に本場として移転し、函館・釧路・網走・稚内に各々支場を、紋別・室蘭に分場を設置しました。

昭和25年、国の水産研究機構改革によって従来の北海道水産試験場は、水産庁北海道区水産研究所と北海道立水産試験場に分離されましたが、両者は併置制をとって一体となって運営されていました。

昭和39年4月に北海道立水産試験場の機構改革によって、本支場は各々、中央（旧本場）・函館・釧路・網走・稚内の5つの水産試験場として発足しました。

その後、鹿部に栽培漁業総合センター、



網走水試に紋別支場、函館水試に室蘭支場が加わって現在に至っています。

2. しくみと役割

当場は、場長、副場長をはじめとして漁業資源部・海洋部・増殖部・加工部の研究部と試験調査船、企画情報室・総務部で構成されているほか水産業専門技術員も勤務しています。

各研究部では、石狩・後志管内の仕事の他に、中央という名が示すように全道的立場からの仕事も行っています。

(1) 漁業資源部

本道の日本海 200 海里水域内のスルメイカ、サクラマスなどの回遊性浮魚類と担当海域内のスケトウダラ、ホッケ、カレイ類、エビ類などの重要底魚類について、資源の動向を明らかにし、永続的な資源の有効利用を計るための試験研究を行っています。

また、全道的な立場から漁業管理技術の開発による資源管理型漁業の推進に努めています。

さらに、ヒラメを対象として、放流海域の環境調査や種苗のサイズ別放流、追跡調

査を行い、最も高い経済効果が得られる放流技術の開発を行っています。

(2) 海 洋 部

水産生物の生活場所である海洋の環境について、物理学的な側面からは海況変化を観測をすることによってその変動機構を解明しながら海況予報をしたり、生物・化学的な側面からは魚類の餌生物である動・植物プランクトン、そして植物プランクトンが増殖するのに不可欠な栄養塩類の量的変化を観測しながら海洋の生産力に関する機構を解明するための試験研究を行っています。

(3) 増 殖 部

日本海の磯焼け対策としてアワビ、ウニの餌料海藻を増やし、給餌する方法で、アワビ、ウニの生産増大を計るための試験研究をしているほか、魚類養殖を北海道でも早急に発展させるための研究、魚礁の効果判定方法の検討、浅海生物の資源管理や漁場造成技術開発などの試験研究を行っています。

(4) 加 工 部

最近の消費者は値段が少々高くても味のよいものを好む傾向にあります。魚の有効な利用を目的にしている加工部では、消費者の嗜好に合うような製品作りの方法を研究しております。それは新しいものとは限らず、古くから好まれているものもあります。例えばみがきにしんを原料とした製品の甘露煮、燻製などです。また、おいしい

だけでは食品と言えませんので、それらをいかに安全に供給するかという仕事もしています。例えば、もみじ子の色付けに用いられている合成着色料に代る天然着色料を捜したり、塩数の子をいかに質の良い状態で保つことができるかということです。そのほか、生産者に良い製品を作ってもらうためにいろいろ技術的なアドバイスも行っています。

このほかに、全道の水試との連絡や皆様との窓口となります企画情報室、研究を種々の側面で支える総務部や試験調査船の仕事があります。

お知りになりたいことが有りましたらお気軽にお問い合わせ下さい。

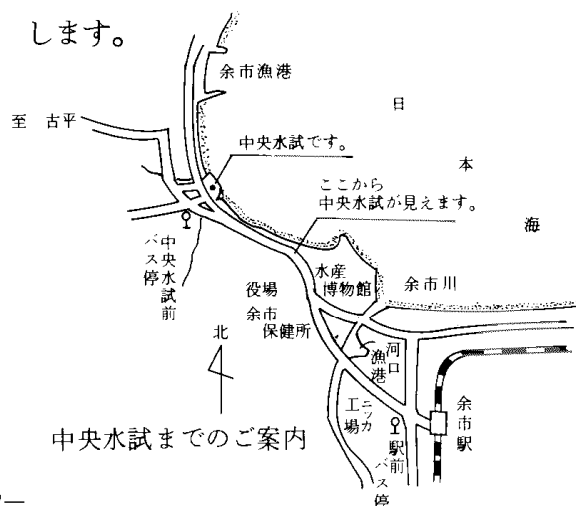
..... お問い合わせメモ

* 交通手段

J R 余市駅または、小樽駅から中央バス 余市富沢町行き中央水産試験場前下車徒歩 3 分

* 問い合わせ窓口

分からないときは、企画情報室までお問い合わせ下さい。各々の担当部門をご紹介します。



人 事 の う ご き

退 職

昭和63年 6 月30日付

総括水産業専門技術員 (中央水試)

黒 滝 茂

昭和63年 7 月15日付

中 央 水 試 特別研究員

内 藤 政 治

採 用

昭和63年 7 月 1 日付

釧 路 水 試 研究職員

佐々木 潤

〃

信 太 茂 春

網 走 水 試 研究職員

太 田 智 樹

稚 内 水 試 研究職員

太 原 康 裕

〃

金 庭 正 樹

異 動

昭和63年 5 月 1 日付

中 央 水 試 船 員 (稚内水試船員)

松 原 洋 一

昭和63年 7 月 1 日付

総括水産業専門技術員 (中央水試) (水産部漁政課主幹)

安 住 芳 雄

主任 〃 〃 (桧山北部地区水指所長)

嶋 崎 英 夫

渡島北部地区水指調査員 (主任水産業専門技術員)

本 間 美 智 也

昭和63年 8 月 1 日付

中央水試研究職員 長 (栽培センター研究職員)

三 浦 宏 紀

栽培センター研究職員 (水産孵化場研究職員)

中 島 幹 二

水産孵化場研究職員 (栽培センター研究職員)

山 下 幸 悦

昭和63年 8 月 5 日付

中央水試 おやしお丸 船 長 (稚内水試北洋丸船長)

布 川 好 見

〃 機関長 (函館水試おやしお丸機関長)

西 村 春 雄

〃 通信長 (中央水試金星丸通信長)

石 山 光 一

〃 1等航海士 (函館水試おやしお丸1等航海士)

金 田 達 夫

〃 1等機関士 (〃 1等機関士)

宮 川 卓 磨

〃 2等航海士 (〃 2等航海士)

柏 木 慎 次 郎

〃 2等機関士 (〃 2等機関士)

内 海 清 一 郎

〃 3等航海士 (〃 3等航海士)

塚 田 重

〃 3等機関士 (〃 3等機関士)

米 本 俊 治

〃 2等船舶通信士 (〃 2等船舶通信士)

島 崎 利 晴

中央水試 おやしお丸	甲板長 (函館水試 おやしお丸甲板長)	秋 元	薫
"	操機長 (中央水試金星丸操機長)	小 野 和	芳
"	操舵長 (函館水試おやしお丸操舵長)	畑 山	稔
"	司厨長 (" 司厨長)	我 妻	久
中央水試 船 員	(函館水試船員)	中 村 勝	己
"	(")	宝 福 功	一
"	(")	青 山	登
"	(")	成 田	徹
"	(")	長谷川 秀	喜
"	(釧路水試船員)	酒 井 勝	雄
函館水試 金星丸 船 長	(函館水試おやしお丸船長)	朝 岡 辰	夫
" 機 関 長	(中央水試金星丸機関長)	園 木 政	晴
" 通 信 長	(函館水試おやしお丸通信長)	山 下 素	朗
" 1 等航海士	(中央水試金星丸 1 等航海士)	福 田 国	会
" 1 等機関士	(" 1 等機関士)	山 崎 誠	二
" 2 等航海士	(" 2 等航海士)	太 田 昌	大
" 甲 板 長	(" 甲 板 長)	加 賀 茂	司
" 操 機 長	(函館水試おやしお丸操機長)	田 畑	隆
" 工 作 長	(工作長)	林 国	男
" 船 員	(中央水試船員)	成 田 秀	人
" " (")		葛 西 利	彦
" " (")		猪 口 豊	三
稚内水試 北洋丸 船 長	(中央水試金星丸船長)	古 間 木 光	弘

お 知 ら せ

“ 水 産 試 験 場 パ ネ ル 展 開 催 ”

水産試験場が日常携わっている調査、研究活動や最新技術情報などを皆様に知っていただく機会として、パネル展を催したいと考えております。

調査研究活動の写真・ヒラメなどの水槽展示、衛星画像受画システム装置・ケガニ管理型シュミレーションの実演、サケトウフの試食などいろいろな紹介を行います。

皆様方の多数の御来場をお待ちしております。

開催期間 昭和 63 年 12 月 12 日(月)～12 月 16 日(金)

開催時間 9 : 0 0 ～ 1 7 : 0 0

開催場所 北海道庁 1 階ロビー

本誌は、下記の道立水産試験場・栽培センターの広報誌です。質問、ご意見等がありましたら最寄りの水試・栽培センターまでお寄せ下さい。

北海道立中央水産試験場

046 余市郡余市町浜中町 238
電話 0135(23)7451
FAX 0135(23)3141

北海道立函館水産試験場

042 函館市湯川町 1-2-66
電話 0138(57)5998
FAX 0138(57)5991

北海道立函館水産試験場室蘭支場

051 室蘭市舟見町 1-133-31
電話 0143(22)2327
FAX 0143(22)7605

北海道立釧路水産試験場

085 釧路市浜町 2-6
電話 0154(23)6221
FAX 0154(23)6225

北海道立釧路水産試験場分庁舎

085 釧路市仲浜町 4-25
電話 0154(24)7083
FAX 0154(24)7084

北海道立網走水産試験場

099-31 網走市鱒浦 31
電話 0152(43)4591
FAX 0152(43)4593

北海道立網走水産試験場紋別支場

094 紋別市港町 7
電話 01582(3)3266

北海道立稚内水産試験場

097 稚内市宝来 4-5-4
電話 0162(23)2126
FAX 0162(23)2134

北海道立栽培漁業総合センター

041-14 茅部郡鹿部町字本別 539-112
電話 01372(7)2234
FAX 01372(7)2235

北 水 試 だ よ り 第 3 号

昭和63年 9 月 30 日 発行

編集・発行 北海道立中央水産試験場

印刷 日東印刷 K・K
