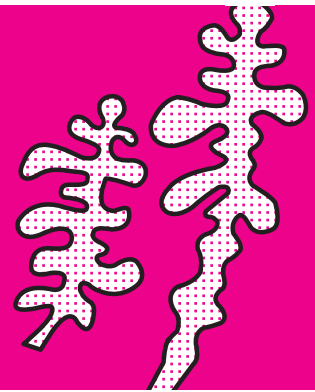
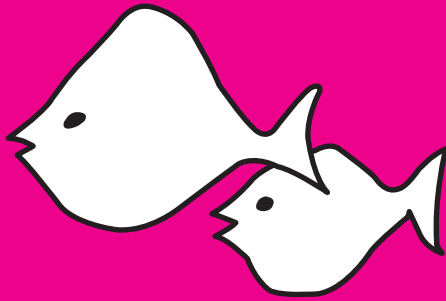


北水試 だより

▷ 浜と水試を結ぶ情報誌 ◁



北水試
創立100周年記念
特別号
第56号
2002/3

目次	北水試創立100周年記念特別号発行に当たって (中央水試 小池幹雄)	1
	記念事業概要 (中央水試 宇藤 均)	2
	記念式典 (中央水試 伊藤俊輔)	3
	祝賀会 (中央水試 吉田英雄)	9
	シンポジウム (中央水試 宇藤 均)	13
	一般公開 (中央水試 西内修一)	24
	記念誌 (中央水試 鳥澤 雅)	28
	記念成果集 (中央水試 鳥澤 雅)	31
	「試験研究は今」 (463号～467号 再掲載)	33

北水試創立100周年記念特別号発行に当たって

中央水産試験場長 小池 幹雄

21世紀幕開けの年であった平成13年は、明治34年の北海道水産試験場創設からちょうど100年に当たる節目の年でした。そこで、その歴史を振り返り、今後の糧とすべく昨年10月23、24日に開催した行事を中心に、北水試創立100周年記念事業を実施いたしました。

一連の事業のうち、北水試百周年記念誌の出版と記念成果集の作成、記念式典、シンポジウムの開催、中央水試庁舎および試験調査船おやしお丸の一般公開を水産林務部と水産試験場が主催しました。またこれらに関する後援と記念祝賀会は、水試OB会である水試友の会を中心として水産関係団体で構成された「北水試100周年を祝う会」によって行われました。

この間、事業の企画、記念誌や成果集の執筆と編集、行事の準備と運営にあたった水試職員には大変な苦勞がありました。のべ数十回にわたる会議での議論、期日が迫る中での記念誌編集に、中には徹夜を続けた者もおりました。これらは自らの職場と職務に対する愛情と強い責任感があったためと思います。

また、経費面や祝賀会の規模と内容についてご苦勞いただいた水試OB会役員の方々や、小樽地区漁業協同組合長会、全道漁業協同組合長会、北水協会、道栽培漁業振興公社、系統団体の皆様に

は「現職は水産試験場の歴史に敬意を払い、自信と自負を持って」と励まされました。このことは、皆様の近年の停滞気味な水産業に対する思いと、試験研究への期待として、身の引き締まる思いで受け止めさせていただきました。関係各位と職員に対し、この紙面を借りて深甚なる感謝とお礼を申し上げます。

記念誌は歴史的考察や資料が中心であり、シンポジウム結果は論文になり、成果集も近々完成する予定です。しかし行事全体の内容や実施状況は単独の資料として残されることはあまり例がありません。

そこでこのたび、「北水試だより」第56号を、「北水試創立100周年記念特別号」として発行することにいたしました。普及誌に一般公開や記念式典の様子などを掲載し、記念行事に参加できなかった多くの水産関係の方々にお知らせすることも、日頃お世話になっていることへのお返しの一つと思う次第です。また写真などは、後日懐かしい思い出になると同時に、記念の年の様々なことを思い出し、新たな気持ちで職務に精励するよすがになるものと思います。

最後になりますが、記念行事にご尽力いただいた皆様に、あらためて厚くお礼を申し上げ発行の言葉といたします。

記念事業概要

北海道立水産試験場は明治34年(1901年)高島村(現小樽市)に設置されて以来、平成13年(2001年)に100周年を迎えました。北海道は現在、全国の生産量の4分の1を占める一大漁業生産地となっており、水産の試験研究もその一翼を担ってきました。

これを機会に、試験研究のこれまでを振り返り、その果たしてきた役割や成果について、広く水産業界の関係者をはじめ道民の方々に理解を深めていただくとともに、21世紀における試験研究を展望し、本道水産業界のより一層の振興を図ることを目的として記念事業が実施されました。その詳細については次項以降にゆずり、以下に概要を紹介いたします。

記念行事

1. 一般公開

日時：平成13年10月23日

午前10時～午後4時

場所：中央水試ギャラリー

試験調査船おやしお丸(余市港)

主催：中央水産試験場

2. 記念式典

日時：平成13年10月23日

午後4時～5時30分

場所：ホテル水明閣 鳳凰の間(余市町)

主催：北海道水産林務部

3. 祝賀会

日時：平成13年10月23日午後6時～8時

場所：ホテル水明閣 鳳凰の間(余市町)

主催：北海道立水産試験場創立100周年を祝う会

4. シンポジウム

日時：平成13年10月24日

午前9時15分～午後5時30分

場所：中央水産試験場大会議室

セミナー室

主催：中央水産試験場

記念誌などの発行

1. 北水試百周年記念誌
2. 同グラフィック集「庁舎及び試験調査船の変遷」
3. 試験調査船絵はがきセット
4. 記念成果集「新北のさかなたち(仮称)」
5. 北水試研究報告ニシン特別号(シンポジウム特集)

準備経過

平成11年7月7日、北水試の各場長が集まった会議で、記念事業の実施を決定。同時に、中央水試場長、副場長ほか同水試部室長から成る100周年記念事業企画委員会およびその下部組織として副場長を長とする記念誌部会、総務部長を長とする総務部会、企画情報室長を長とするシンポジウム部会を設置して準備に当たることになりました。また、北水試友の会(水試OB会)を中心として、全道漁業組合長会、小樽地区漁業協同組合長会、北水協会、北海道栽培漁業振興公社で構成する「北海道立水産試験場創立100周年を祝う会」が設立され、記念祝賀会の開催およびシンポジウムへの後援がなされました。

記念行事の日程に合わせて開催された第23回日ロ研究交流で来場した、サフニロ(ロシア連邦サハリン漁業海洋学研究所)のタラシユク、ズベリコワ両副所長とイフシナ研究員も記念行事に参加し、祝辞およびシンポジウムの基調講演をいただきました。

(中央水試企画情報室 宇藤 均)

記念式典

10月23日、この日は、記念事業の一環としてサハリン漁業海洋学研究所との研究交流の日程調整の結果、設定された記念行事の第一日目でありました。冬間近ながらも余市は天候も穏やかで風もなく式典を挙げるにふさわしい良日でありました。

創立100周年記念式典は、23日午後4時から余市町のホテル水明閣において開催され(式次第別掲)はじめに道の磯田憲一副知事が、「明治34年に北海道水産試験場として創立以来今年で100周年を迎えた。この百年の間、本道の水産業は飛躍的な発展を遂げ、全国の約四分の一の漁業生産量を担う我が国最大の水産基地となった。これは太平洋、日本海、オホーツク海という天与の豊かな海に恵まれたこともあるが、何よりも水産関係者の懸命の努力によるところが大きい。道立水試は様々な分野の調査研究や技術開発に取り組み、世界に誇れるものを数多く遺し、本道水産業の発展に貢献してきた。21世紀は食糧と環境の時代とも言われ、道は水産業の振興に関する条例を定めることとし、水産資源の的確な評価・管理技術や栽培漁業のコスト低減技術ならびに高度な加工技術など水産技術の発展が不可欠と考えている。新たな世紀においても水試は技術開発でサポートし、水産関係者をはじめ道民の期待に応え得る機関を



目指したい」と式辞を述べました。

中央水試の小池場長による沿革の紹介(要約別掲)に続いて、来賓の中から水産庁中山博文海洋技術室長(川口増殖推進部長代理)、道議会の鰹谷忠水産林務委員長、指導連の杉森隆会長(系統代表)及びサハリン漁業海洋学研究所タラシュク・セルゲイ・ナウモビッチ副所長(祝辞文別掲)が祝辞を述べ、水試が果たしてきた役割の大きさを称えるとともに今後の益々の発展を祈念しました。

次に、祝電が司会の伊藤総務部長から披露されました。この中で独立行政法人水産総合研究センター畑中寛理事長の祝辞を、北海道区水産研究所稲田伊史所長が代読披露しました。この後、北水試100周年記念誌(A4版600ページ)が中央水試水島副場長から、宗谷管内漁協組合長会の葛西忠会長と水試友の会の福原暁顧問に贈呈されました。

最後に道水産林務部の田中毅水産局長がお礼のことばを述べて記念式典を終えました。

また、この式典に対して、多くの報道がなされたので、主なものをここに記述します。

水産北海道(11月号:通巻592号)「道立水産試験場の創立百周年記念式典・祝賀会～水産王国北海道を支えた功績を称え今後の役割に期待」

水産グラフ(11月号:通巻281号)「新たな産業研究機関を目指して」

水産情報(10月29日号)「水試創立百周年記念式典盛大に～節目迎え一層の飛躍を誓う二百人出席し祝賀会も挙行」

週間水産新聞(10月29日号)「水産業発展に多大な貢献、光る試験研究、次の百年へダッシュ」

水産経済新聞(10月25日号)「道水試が百周年記念式典開催、すり身開発など貢献」

日本食糧新聞(11月5日号)「水産技術開発の功績を称え」

特に水産新聞、水産グラフは、特集を組み取り上げました。一般紙では北海道新聞が一連の行事について報道しております。

なお、この式典、祝賀会に際して多くの方々が協力し成功に導いて頂いていることを付け加え報告と致します。



約200人が出席

小池場長 沿革報告(要約)

明治34年3月、北海道地方費法が公布され、これに基づき同年12月、後志国高島郡高島村に北海道水産試験場が設置される。その12年前に設置されていた官設千歳鮭鱒人工孵化場を水産試験場千歳分場としたため、当時は水産試験場高島本場と称される。

明治36年に改良川崎船形の探検丸が函館で建造され、これが試験調査船の第1号と言える。

明治43年に稚内、室蘭、釧路に水産試験場員駐在所が設置され、千歳、西別と6分場体制となる。また44年には66トンの汽船探海丸が建造される。創立当初の調査研究は、殖産興業の時代背景の下、明治39年の遠洋漁業奨励法改正もあり、漁場開発や漁具試験と加工製造技術の普及に重点が置かれていた。その中でニシンを対象とした我が国最初の漁獲物年齢組成解析やエビ、カニの変色防止試験等に成果を上げている。ニシンは明治30年にこれまでの最大漁獲量97万トン記録しているが、その後の不漁対策として調査が開始された。

年号が変わり、大正5年に宗谷、釧路、室蘭の駐在所は根室を加え千歳、西別分場とともに支場となり、6支場体制となる。

この時代は日本の人口増加もみられ、資源部門では生態的研究が不足のまま漁場開発や漁況予測の対応を迫られたらしい。浅海資源のアワビ、ホッキ、テングサなどでは採取時期や大きさの制限がなされ、増殖技術では基礎研究の応用として、コンブ漁場での投石等が実施されている。加工では内外市場拡大を目標としたニシン、イワシ等の製品化試験が行われた。

昭和にはいと2年に第2期拓殖計画が始まり、同年には水産試験場事業旬報が創刊され、3年には函館支場が設置される。

昭和6年7月に、本場が高島から現在の余市町に新築移転した。その時の庁舎が、平成5年まで

使用され当時は東洋一の水産試験場と言われた、なじみ深い旧中央水試庁舎である。

戦前の調査研究は、ニシン、イワシ、サケマス等多獲性魚種を中心とした漁場論、漁具開発、軍用や一般向け食用としての普及のための製品開発が行われ、海草類や貝類では成長生殖などの基礎研究と分布実況調査が主に行われた。

昭和18年に、当時としては最新鋭の調査船三洋丸が海軍に徴用され、軍艦として偽装の後、観測業務に当たった。しかし、19年10月、二人の水試職員は無事であったものの沖縄那覇港内において米軍に撃沈されている。同19年に、それまでの18年間継続してきた北水試旬報が廃止されて、新たに北水試月報と改変して、その後平成元年まで45年の長きに亘り継続発行された。

第2次大戦後は様々な法体系の整備があり、昭和25年4月、北海道水産試験場は国立北海道区水産研究所と北海道立水産試験場に分離され、旧本場庁舎に両者併置となる。また前年に設置された水産技術講習所は水産試験場付属となる。

この時の北海道立水産試験場条例には、「水産業に関する試験研究等を行い、その成果の普及を図り、もって水産業の興隆に寄与するため水産試験場を設置する」とあり、これに最も明確に応えた代表的成果としては、昭和35年に加工部門が成し遂げた冷凍すり身技術の開発がある。正式な特許登録は38年ですが、この技術は当時漁獲量が増大しつつあったスケトウダラの利用拡大の道を開き、後の北転船をはじめ新しい漁業形態の創出にも寄与した特筆すべき成果といえる。資源研究の方法論においても、漁業用海図、種の生活パターンなどの言葉が研究者の間で一般化し、水研水試の人々は北海道学派とも呼ばれるほど日本の資源研究をリードするほどの進展を遂げている。

昭和39年に機構改革が行われ、それまでの本支

場体制から、中央、函館、釧路、網走、稚内の5水試体制となった。その後3年間で、中央以外の各水試は庁舎が相次いで新築された。

昭和46年に、鹿部町に栽培漁業総合センターが建設され47年から業務が開始される。

この時期の成果としては、現在のTAC制度に先駆け、43年からケガニ漁獲許容量制度が始まり、さらに全国規模の予報会議でも、北洋サケマス、サバ、イワシ等では北海道水試は重要な位置を占めていた。これらは北海道水試の資源評価に基づく資源管理と漁業管理の具体的実践例として高く評価されている。

また北水研が中心となって完成させ、道南でのコンブ養殖業の発展をもたらしたマコンブの促成養殖技術も、水研水試増殖部門の余市前浜での基礎試験から発展したものと言えるであろう。

また、戦前の天然採苗技術開発を基礎としたホタテ貝の地蒔き増殖技術、垂下式養殖技術も昭和40年に相次いで確立され、現在では北海道で最大の漁獲量を誇る漁業にまで発展している。魚類、甲殻類の種苗生産基礎技術も栽培センターの設置から急速に進展してきた。

200海里時代の始まりである昭和52年中央水試が居を共にしていた北海道区水産研究所が余市に分室を置き、釧路市に新築移転している。同年に函館水産試験場が開発したアカイカ珍味加工技術が知事表彰を受けている。

昭和61年に釧路水試加工分庁舎が完成し、また水試間の連絡調整と成果を道民、漁業者にわかりやすく広報することを目的として63年には、中央水試に企画情報室、平成元年には各水試に企画総務部を設置している。

最近では、平成6年の新たな水産試験場整備構想に基づき、それまで60年間使用された歴史ある中央水試庁舎が現在の庁舎に新築された。

平成10年に稚内水産試験場庁舎の新築、13年3月に函館水産試験場金星丸の竣工が続き、時代の要請に応えるべく最新の機器と機能を備えた研究施設が整備されてきている。そしてヒラメ種苗放流技術、磯焼け対策、ニシン資源増大、さらには秋サケからのコンドロイチン硫酸抽出に代表される利用技術開発など着実に成果を上げている。また、平成2年からはサフニロとの研究交流も始まり現在も続いている。

以上、100年の歴史の中ではごく一部にしか過ぎず、詳細は記念誌を笑覧頂きたい。最後に現職員を代表して関係者の方々に深甚なる敬意と感謝の意を表するとともに、職員一同はこれまでの歴史を踏まえ、21世紀のキーワードであり、かつ北海道の特性でもある自然と環境を視野におき、水産業の新たな道を切り開く産業研究機関として道民の負託に応え、北海道の活性化と発展に最大の努力を傾注することをお誓いし、沿革の報告とさせていただきます。

タラシユク副所長 祝辞

尊敬するご出席の皆さま、北海道立水産試験場創立100周年の記念すべき日を迎えるに当たりまして、試験場の皆様にお祝いの言葉を申し上げます。

科学研究機関にとっては100年という年月はとても大きな期間です。先輩の皆様たちに対し深く頭が下がる思いが致します。

我々の研究機関であるサフニロは来年ようやく75年になるところです。従って我々は諸先輩の所で色々学ぶために毎年当方の研究者が日本に参りまして研修をし、新しい知識を得るべく努力をしております。

我々双方の研究所は二つの島、サハリンと北海道にありまして宗谷海峡で二分されています。二分しているのは海峡ばかりでなく、二国、ロシア

と日本を分ける国境によっても線を引かれていません。我々が共同で研究している魚類はどれも国境などは知りません。科学にも国境はありません。科学はお互いの努力によって進歩しております。新しい知識への渴望はサフニロと北海道の水産試験場を一つの共通の仕事に導いてくれました。それは水産科学に貢献することです。

双方の研究交流はすでに十年を越す年月に亘っており、我々の知識を豊かなものにし、お互いをより深く知ることができる舞台ともなっております。また、以前は我々を隔てる様々な障害がありましたが、それも少しずつ融けて無くなりつつあります。

改めて今回の記念日に際しまして北海道立水産試験場の職員の皆様に心からのお祝いの言葉を申し上げるとともに、日本とロシアの漁業者のために、その科学研究において多くの貢献をしている皆様の今後のご成功を祈念しまして私の挨拶とさせていただきます。

(中央水試総務部 伊藤俊輔)



水島副場長から記念誌 [贈呈]

北海道立水産試験場創立100周年式典 次第

1	開	会	司会 中央水試	伊藤総務部長
2	式	辞	北海道副知事	磯田 憲一
3	沿	革	中央水産試験場長	小池 幹雄
4	来	賓	水産庁増殖推進部海洋技術室長	中山 博文様
			北海道議会水産林務委員長	鯉谷 忠様
			北海道指導漁業協同組合連合会会長	杉森 隆様
			サハリン漁業海洋研究所副所長	タラシユク・セルゲイ・ナウモビッチ様
5	祝	電	披露	
6	記	念	誌贈呈式	出版委員長中央水試
				水島敏博副場長から
			宗谷管内漁業協同組合長会会長	葛西 忠様
			北水試友の会前会長	福原 暁様
7	お	礼	の	辞
			北海道水産林務部長	大畑 邦彦
				(都合により欠席 田中 毅水産局長が代理)
8	閉	会	司会	伊藤総務部長

北海道立水産試験場創立100周年記念祝賀会 次第

1	開	会	の	辞	小樽地区漁業協同組合長会会長	新田 衛様
2	開	催	の	言葉	100周年を祝う会代表	内藤 政治様
3	祝			辞	北海道信用漁業協同組合連合会会長	石黒 勝三郎様
						(都合により欠席のため割愛)
					北海道大学大学院水産科学研究科長	繪面 良男様
4	祝			杯	余市町長	大谷 覚様
5	祝			宴	・「北水試百年の歩みと思い出」スライド	
					中央水産試験場海洋環境部長	吉田 英雄
					・北海そーらん太鼓保存会 太鼓演奏	
6	万	歳	三	唱	余市郡漁業協同組合長	中島 剛隆様
7	閉	会	の	辞		新田 衛様

「式
辞」



道の磯田副知事

「沿革
紹介」



中央水試の小池場長

「祝
辞」



水産庁の中山室長



道議会の鰐谷委員長



指導連の杉森会長



サハリン漁業海洋学研究所のタラシユク副所長

「お
礼」



道の田中水産局長



司会の中央水試の伊藤部長

祝 賀 会

10月23日午後6時から、北水試友の会(OB)と小樽地区漁業協同組合長会が発起人となり、全道漁業協同組合長会、北海道栽培漁業振興公社、北水協会並びに在札系統機関6団体の支援を受けた「北水試創立100周年を祝う会」主催の祝賀会が、記念式典と同じホテル水明閣鳳凰の間で開催されました。

祝宴はささやかにとのコンセプトで計画されたため、会費制の180人限定での開催となりました。そのようなわけで、出席者名簿の作成には大変苦労されたようで、結果として、招待者・招待機関を除くと、翌24日のニシンのシンポジウム出席の便を考慮して、日本海沿海市町村・漁業協同組合と在札関係機関関係者を中心とした編成になったと聞いております。

さて、祝賀会の概要ですが、新田衛小樽地区漁協組合長会会長の開会の辞に続き、主催の100周年を祝う会の内藤政治代表から「水産業の発展や環境の変化で水産現場の要請も大きく変わってきたが、水試はそれらの課題に先見的にこたえてきた。百周年を期に21世紀にもさらに貢献を期待をする。」との開会の挨拶がありました。

来賓として繪面良男北海道大学大学院水産科学研究科長兼北海道大学水産学部長から「創立百周年おめでとうございます。現在の試験場及び調査船体制は全国一を誇るものであり、北海道の水産への期待の大きさを示すものです。今後は水産学が誕生した歴史をもつ北海道が水産業を益々重要な産業として世界に誇れるものに成長させていく上で先導的な役割を果たして頂きたい。」とのお祝いと激励の言葉を頂き、大谷覚余市町長の発声で祝杯をあげ、祝宴に入りました。

ちなみに献立は、和洋中の盛り合わせ7品とビール、日本酒などのアルコール類とオレンジジ

ュース、ウーロン茶の飲み放題で、刺身の盛り合わせには地元余市郡漁業協同組合水揚げのヒラメが姿盛りとして使われました。

アルコールもまわり、昔話などに花が咲き、席の入れ換えが始まるなど宴もたけなわの頃、アトラクションとして「北水試100年の歩みと思い出」と題するスライドが始まりました。網走水試所有の移動式の大型キャンバスをスクリーンに、中央水試企画情報室の鳥澤雅室長補佐所有のパソコンを使って、電子画像をプロジェクターで映写するというまさに水試手作りのスライドショーとなりました。

内容は、北水試の基礎を築いた明治30年代の北海道庁水産課の職員写真に始まり、北水試本場、分・支場、各水試庁舎や試験調査船の変遷、試験調査活動の記録写真等が、製作担当の中央水試吉田英雄海洋環境部長のナレーションで紹介されました。

続いて、地元余市町で活躍する「北海ソーラン太鼓保存会(北郷行雄会長)」のメンバー8名による、「北海ソーラン太鼓」と「群来太鼓」の2曲が勇壮に演奏されました。

最後に中島剛隆余市郡漁業協同組合長の音頭によって三本締めを威勢良く行い、新田衛小樽地区漁業協同組合長会会長の閉会の辞で2時間に亘った祝賀会を閉じました。なお、出席者には、記念品として「北水試百周年記念誌」、「記念ワイン小ボトルセット」、「試験調査船の絵はがきセット」をお持ち帰りいただきました。

参加された方々のこの後の動向は把握しておりませんが、翌日のニシンのシンポジウムに向けて自重された方もあれば、さらに二次会で盛り上がった面々もあったようでした。

(中央水試海洋環境部 吉田英雄)



開会の辞

新田衛小樽地区漁業
協同組合長会会長



開会の言葉

内藤政治北水試100
周年を祝う会代表



祝 辞

繪面良男北海道大学大学院
水産科学研究科長



祝賀会場



祝 杯

大谷覚余市町長の音頭で



祝 宴

昔話に花が咲く北水試OB、OGの皆さん





たくさんのお祝いを頂きました



来賓のサハリン漁業海洋学研究所の皆さん



アトラクション

スライドショー「北水試100年の歩みと想いで」(中央水試)



アトラクション

太鼓演奏「北海ソーラン太鼓、^{くき}群来太鼓」(北海ソーラン太鼓保存会)



三本締め

中島剛隆余市郡漁業協同組合長の音頭に合わせて威勢良く



閉会の辞

新田衛小樽地区漁業
協同組合長会会長



散会

お忘れ物の無い様に...



記念品

北水試百周年記念誌、記念ワインセット、
試験調査船絵はがきセット



裏方さん、ご苦労様でした



二次会も盛会でした...

シンポジウム

企画趣旨

記念事業の一環としてシンポジウムを開催することが決定されたのは、平成11年10月第1回記念事業企画委員会でした。開催趣旨として、研究者のみならず広く水産関係者、地元一般町民が一堂に会して水産試験場の100年の歩みを振り返り、今後水試の進むべき方向を見定める機会とすることが掲げられました。題材はニシンです。事務局より発せられた提案は、全会一致で即決されました。

この年3月、留萌市礼受で45年振りにニシンの群来が見られ、漁業関係者はじめ多くの道民の注目を集めました。これは北水試創立当時は頻繁に見られた現象であり、ニシンは当初から北水試の重要な研究対象でした。春ニシンが途絶えてほぼ半世紀、奇しくも北水試が創立100周年を迎える時期、しかも日本海ニシン資源増大対策事業に取り組んで間もない時期に、春ニシンと異なる集団とはいえ、ニシン群来の再来とは何とも意味ありげでした。

準備経過

平成11年11月12日、第1回シンポジウム部会開催。中央水試企画情報室を事務局、同室長を部会長とし、同水試吉田、田中、田嶋（後に中川）、加藤（同野俣）、高柳、桑原（同金田）、ニシンプロジェクトの稚内水試川真田、大槻から成る部会が編成されました。

以後7回の部会開催と度重なる実務打ち合わせを経て、基調講演、一般講演、総合討論の構成と企画など、部会関係者の努力と協力により準備は順調に進められました。平成2年から毎年研究交流を重ねているサフニロ（ロシア連邦サハリン漁業海洋学研究所）の研究者の参加も得られまし

た。また、シンポジウムを記念して北水試研究報告のニシン特別号を発刊することとし、水試ニシンプロジェクトチームが中心となって取りまとめています。

シンポジウム概要

平成13年10月24日シンポジウム当日、やや肌寒いながらも降雪なし。駐車場整理班と受付・会場案内班が待ち受ける中、午前8時30分中央水試口ビーにて受付開始。前日、中央水試若手研究員によって設営されたメイン会場では、「北水試創立100周年を祝う会」から贈られた横断幕が参加者の入場を待つ。

サブ会場はビデオモニターによってメイン会場と結ばれ、AV機器担当班が見守る中、鮮明な画像と音声を提供されている。遠くは岩手県、北海





道各地の漁業関係者、市町村職員、なつかしい諸先輩を含め、総勢190名を超す参加者が要旨集を手に、メイン会場の大会議室とサブ会場のセミナー室を埋め尽くした。

9時15分いよいよ本番スタート。ロシア語講演はプロの通訳者による逐次通訳で聴衆へ、日本語講演は中央水試研究員で構成された同時通訳チームによって英語でサフニロ研究者へ伝えられました。午前のニシン漁業・資源の盛衰と試験研究を振り返る基調講演2題、昼食をはさんで最新成果と問題点を紹介する講演6題、最後の総合討論と殆ど休憩抜きでの進行でした。

今後、春ニシンが北海道に來遊する可能性は？何歳で捕れば生物学的に最良なのか？などなど、各講演では会場と活発な質疑応答が交わされました。また、総合討論では水産試験場の今後進むべき方向について、各パネラーと会場からきたんない意見が出され、時には場内爆笑の渦といった場面もあって会場は最後まで熱気に包まれました。17時30分、予定の時間をオーバーして閉会。

講演者とパネラー、サフニロの研究者を交えた懇親会場でも、ボルテージは上がりっぱなし。ニシン研究や水産試験場の思い出、今後への期待など話題は尽きませんでした。

講演要旨など(要約)

プログラム

北海道立水産試験場創立100周年記念シンポジウム

ニシンに見る試験研究の歩みと展望

日時：2001年10月24日 9：15～17：00

場所：北海道立中央水産試験場大会議室

開会挨拶 小池幹雄（中央水試場長）

趣旨説明 宇藤 均（中央水試企画情報室長）

・基調講演 座長 川真田憲治（稚内水試）

1．北海道におけるニシン漁業の盛衰と資源研究の歩み 小林時正（東北水研）

2．サハリン島水域におけるニシンの現状

エルザ・イフシナ

（ロシア連邦共和国サハリン漁業海洋学研究所）

・北海道における最近の研究から

座長 大槻知寛（稚内水試）

1．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 田中伊織（中央水試）

2．ニシン産卵床の実態とその造成

干川 裕（中央水試）

3．大変動するニシン、資源の合理的な利用をさぐる 田中伸幸（稚内水試）

4．石狩湾系ニシン人工種苗放流の現状と課題

佐々木正義（釧路水試）

5．風蓮湖系ニシン人工種苗の放流効果

堀井貴司（釧路水試）

6．ニシン種苗生産技術の改良方向

高嶋信一（中央水試）

・総合討論 座長 宇藤 均（中央水試）

パネラー 吉田孝雄（道指導漁連）

林 和明（道栽培公社）

帰山雅秀（道東海大学）

小林時正（東北水研）

田中 毅（道水産林務部）

川真田憲治（稚内水試）

・閉 会



挨拶

小池 幹雄（中央水試）

このたび、北海道立水産試験場創立100周年記念行事の一環としてシンポジウムを企画したところ、北水試創立100周年を祝う会を通じて、諸先輩や漁業協同組合、水産系統団体などの協賛を頂きながら開催の運びとなりました。また、独立行政法人水産総合研究センター、ロシア連邦共和国サハリン漁業海洋学研究所並びに北海道東海大学などからは、基調講演ならびに総合討論パネルの派遣を頂きました。ご協力頂いた関係機関の皆様から心から感謝申し上げます。

題材として取り上げましたニシンは、北海道を代表する漁業資源で、水産試験場創立以来の重要な研究対象であります。最近45年ぶりに群来が見られ、日本海沿岸におけるニシン水揚げ量も増加するなど、明るい話題となっており、かつて100万トン近くを水揚げした春ニシンの再来とは行かなくとも、この地域性ニシン資源をどのようにして増やし守って行くか、これが現在の大きな課題であります。また、これはニシンに限らず多くの漁業資源に課せられた共通課題でもあります。

21世紀は食糧と環境問題が大変重要な課題となると言われております。本年6月に制定された水産基本法でも、水産物の安定供給を第一に掲げるとともに、水産資源が生態系の構成要素で限りあ

るものであることを真っ正面からとらえ、その持続的な利用確保のため、水産資源の適切な保存及び管理、環境との調和に配慮した増養殖の推進が唱えられています。

水産に関する試験研究は、主に海洋やそこで生活している水産生物を対象としているため、陸上とは異なる手法上の障壁や基礎的知見の不足など多くの問題を抱えており、その解決には地道な研究の積み重ねが必要です。それ故、諸先輩が築いた地歩、教訓を生かすことが大切ですが、新世紀を迎えて漁業、水産業がより高度な展開を迫られている今、今後の水産試験場の進むべき方向を的確に見いだすためには、研究者間の論議とともに、業界や行政など多くの方々のご意見、ご提言をいただくことも欠かせません。

このシンポジウムを通して、ニシンとともに歩んだ水産試験場の20世紀の軌跡、そして最新の研究成果を知っていただくとともに、これからの水産試験場の目指す方向を見定める上で、有意義なものになることを祈念してご挨拶とします

趣旨説明

宇藤 均（中央水試）

本年は北水試創立100周年に当たるとともに21世紀の幕開けの年でもあり、6月には水産基本法が制定され、我が国水産業も新たな歩みをスタートさせました。



これを期に、研究者のみならず広く水産関係者の参加を得て、北水試の果たしてきた役割と当面する課題を明らかにし、試験研究と水産試験場の今後歩むべき方向を見定めることを趣旨として、記念シンポジウムを開催することとしました。

北水試は創立以来一世紀にわたり、ニシンに関する研究をはじめとして、漁場開発や漁具漁法の開発、各種増養殖技術の開発および加工利用技術開発など、その時代の要請に応じて試験研究に取り組み、北海道水産業を支えてきました。さらに近年は、解析モデル導入による資源の管理シミュレーションや科学計量魚群探知機を用いた資源評価、ヒラメやエゾバフウニなど種苗生産技術の開発を基にした栽培漁業の推進、水産工学やバイオテクノロジーを用いた増養殖技術の開発、水産廃棄物や未利用物の有効利用及び HACCP（ハサップ）に対応した品質保全や安全供給技術の開発など、新たな試験研究にも取り組んでおります。

本シンポジウムでは、北海道の特産的資源で北水試創立当時から主要な研究対象であり、今また種苗放流や資源管理を通じて資源の増大を目指す、新たな取り組みがなされているニシンを題材として取り上げ、試験研究の過去、現在、未来を見渡すこととしました。

まず午前中の基調講演を通じて、北海道およびサハリンのニシン資源と試験研究の歩みを振り返り、次いで午後の講演で、最近北海道で展開されている地域性ニシンの資源増大を目指した研究の最新成果と問題点を明らかにし、最後の総合討論で基調講演および各講演から提起された課題などについて、パネラーの皆様からご意見を頂き、今後の試験研究と水産試験場の姿を展望します。

北海道におけるニシン漁業の盛衰と資源研究の歩み

小林時正（東北区水産研究所）

ニシン漁業の移り変わり



縄文時代には既に、日常食料としてニシンが漁獲されていたことが知られる。生業としてニシンを漁獲するようになったのは15世紀中葉になってからで日本海側南部地方が始まりと言われる。漁場は次第に広がり、17世紀初めに後志、小樽地方に、18世紀には石狩湾まで盛んになった。19世紀になると日高、十勝を除く全道と千島列島南部にも漁場が広がり、19世紀中頃には10 - 20万石（約7.5~15万トン）が漁獲された。享保期には場所請負人が大網（定置網）を用いて場所経営に乗り出し、ニシン搾粕の肥料としての需要の高まりと相俟って漁獲量は増大した。19世紀半ばに行成網（定置網）が、明治に入って角網が開発され、開拓使の奨励政策と需要の増大が一致し、1897年には過去最高の97万トンが漁獲された。しかし、直後の1900年頃からニシン搾粕の需要が減退し、一方でニシン資源は減少傾向となりニシン漁業は大きな打撃を受け、1954年を最後に北海道サハリン系ニシンの漁獲は皆無に近い状況が続いている。第2次世界大戦後、北洋での漁場開発に着手したが200海里制（1976年）により終了。沿岸・沖合での漁獲が主体となった。

太平洋ニシンの分布と種内分化

太平洋ニシンの起源は、北氷洋に生息していたニシンが新生代第3紀の鮮新世にシベリア大陸に沿ってベーリング海峡から太平洋に進出したと推

定されており、洪積世中期の氷期の海洋環境変動による分布域の南北移動と資源量の増減に伴う産卵場の拡大・縮小の繰り返しを経て、成長、成熟、寿命、産卵場環境等、変異性に富む多くの集団を形成してきたと考えられる。ニシンの種内分化と多様性の保持に関する集団遺伝的側面からの研究が進んでいる。風蓮湖ニシンの遺伝子頻度組成は年による変動が小さいが、それには繁殖行動が関与しているようである。また、大西洋ニシンとの境界域に分布する白海ニシンは、太平洋ニシンの亜種とされた。さらに、ノルウェーのフィヨルド奥から太平洋ニシンとよく似た集団が発見された。現在、ニシンの系統類縁関係見直しの必要性が示唆されている。

ニシン資源研究のこれまでとこれから

ニシンの調査研究は、1901年ちょうど100年前に北海道水産試験場の設立によって開始された。この頃は好漁、不漁の差が大きくなり、不漁原因と併せて来遊量の予測が重要な課題となった。このため、西欧での研究手法をいち早く取り入れ、漁獲物年齢組成調査の組織的取り組みや卓越年級群の出現に関する研究などによって、多くの先進的成果が上げられた。また、資源変動の単位である系群構造の解析も計数形質や生態的、遺伝的特性等の研究から明らかになってきた。さらに、1980年代に入りニシン資源の回復を目標に種苗生産技術開発に取り組み、道東の風蓮湖、厚岸湾、石狩湾から稚内にかけての日本海側で地域性ニシンの資源増大計画が進展している。併せて産卵場の形成要因、仔稚魚の分布、成長、餌料、移動・回遊等基礎的な調査が行われ、これまでなかなか得られなかった新しい知見が収集されている。我が国のニシンに関する資源研究をレビューし、1) 地球規模で起こる環境変化と資源変動の予測、2) 資源の持続的有効利用、3) 産卵場などの環境の

保全・修復、4) モニタリングとデータベースの必要性について述べる。

サハリン島水域におけるニシンの現状

エルザ R イフシナ

(サハリン漁業海洋学研究所)

サハリン沿岸は、ニシンの系群が多様性に富むことで注目に値する。しかしながら、そのうち3系群のみが産業的に重要である。日本海のサハリン - 北海道系群およびデカストリ系群と、サハリン北東沿岸の系群である。これら全ての系群に対して、長期モニタリングが実施されてきている。デカストリ系群とサハリン北東沿岸の系群は、海洋(浅海)性ニシンのグループに属し、それらの現存量はサハリン - 北海道系群に比べると多くはない。サハリンにおける産業的に利用されているすべての系群の漁獲量は、近年現存量の多いオホーツク海とベーリング海におけるニシン(オホーツク系、ギジガ・カムチャツカ系、コルフォ・カラギン系)の漁獲量に比べ、非常に少ない。

最近、サハリン北東沿岸の系群は安定して低位であることで特徴づけられる。サハリン - 北海道系群とデカストリ系群を含む日本海におけるほとんど全ての系群のニシン現存量は近年低水準である。デカストリニシンは日本海北部に生息している。1990年代中頃から、この系群は発生年級に乏しいことから現存量の低いことで特徴づけられ



る。漁獲は制限されている。

北太平洋において、かつて最大系群のひとつであったサハリン - 北海道系ニシンは長期低迷状態にある。気候及び人為的要因の複合が資源の減少を促進している。現存量の急激な減少は、資源の体長組成と年齢組成の変化だけでなく、産卵量と索餌域の減少を引き起こした。現在、サハリン - 北海道系ニシンは資源の崩壊にも関わらず、サハリンで利用されているニシンの中では卓越している。

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

田中伊織 (中央水試)

北水試設立時に繁栄を誇っていた北海道 - サハリン系ニシンは、1950年代の末に北海道の沿岸から姿を消した。この間、年級別累積漁獲尾数が1907年～1957年までの年級について得られた。また、1897年から水産調査所により沿岸水温観測が開始され、1910年からは北水試に引き継がれて現在に至っている。今回、これらのデータについてその一部を再解析した。再解析の主な目的は、1) 北海道サハリン系ニシンの分布域の変化、および2) 卓越年級発生条件に関する情報が、沿岸水温に含まれているかどうかを明らかにすることである。

使用した沿岸水温資料は、長期間の記録がある



宗谷岬、沓形、焼尻、高島、神威、寿都、稲穂、松前、および余市の資料である。各地点の水温変動を同一の物差しで比較するため、それぞれの水温データを標準化して用いた(水温偏差比)。

1) 日本海のニシン漁場(産卵場)は南方から順に消滅していったことが良く知られている。松山地方の漁獲量は1900年代に入り急速に減少し、1920年までに漁獲皆無になった。この間、総漁獲量水準と、すぐ北側の後志地方の漁獲量水準があまり変化していないことから、松山地方のニシン漁獲量の変化は、ニシンが分布域を変化させた結果と解釈できる。そこで、水温データが存在する1897年から漁獲皆無になる1920年までの水温偏差比と漁獲量の関係を調べたところ、直線回帰の関係が認められ、松山地方では沿岸水温の変動に対応してニシンが分布域を変化させたことが結論される。

2) 次に、産卵から初期発生期を含む春季(4月～6月)の水温偏差比と年級別累積漁獲尾数から見た発生の良否の関係を調べたところ、水温偏差比に対して発生の良否が確率で表され、春季水温が低い年が続いた場合にニシンの卓越発生年級群が生まれる確率が高いことを示していた。

ニシン産卵床の実態とその造成

干川 裕 (中央水試)

はじめに

石狩湾系ニシンの再生産の安定化を図るために、ニシンがいつ、どこに産卵するのか、それはどのような要因によって決まるのかといった産卵生態の解明と、産卵藻場を補強・修復するための造成技術の開発を目的として研究を進めてきた。ここでは、これまで得られた石狩湾系ニシン産卵床の実態と藻場造成技術について紹介する。

1. 産卵床の実態

北海道日本海沿岸の厚田村から小平町にかけ



て、水深0.5mから1.5mの比較的浅い場所で、計13カ所のニシンの産卵床が確認された。ニシンが産卵基質として用いていた海藻草類は、主にスガモであり、次いで、ウガノモク、フシスジモク、カヤモノリ、その他で、優占種であるコンブ類には、ほとんど卵は付着していなかった。

厚田村嶺泊における産卵時期は3月上旬から4月上旬であり、この時期の水温は22から5であった。産卵から孵化までの日数は28～38日で、孵化時期の水温は6～8であった。

厚田村嶺泊の産卵場の海底地形と産卵床の分布および海底付近の流速解析の結果から、平磯上に存在する比較的流れが緩い溝が、産卵床への来遊経路として使われている可能性が示唆された。

厚田村厚田の産卵床における産卵直後の卵の分布密度と環境水の塩分濃度分布の関係から、ニシンの産卵床選択や産卵行動に低塩分水の影響が示唆された。

2. 藻場造成技術

ニシンの産卵基質であるモク類（フシスジモクとウガノモク）の再生産機構を室内試験と野外調査により明らかにした。その結果を基に、造成手法として「母藻投入法」と「天板移設法」について野外試験により検討した。母藻投入法では極浅所以外は全く出芽はなかったが、天板移設法では、モク類が生育していなかった水深5mでも藻体が生長することが確認された。

大変動するニシン、資源の合理的な利用をさぐる

田中伸幸（稚内水試）

平成8年から開始された日本海ニシン資源増大対策推進事業で、石狩湾系ニシンの資源管理の可能性を探るため、現在の漁業実態の把握、現在、北海道北部日本海で漁獲されているニシンの生物学的特徴の把握、実際の資源管理方法の検討などを主な課題として研究を行ってきた。ここでは、これらについて得られた成果の概要を報告する。

- 地区毎の漁業実態が明らかになり、石狩湾系群の近年の漁獲量が集計された。

- 1現在の春期産卵群の漁獲物はほとんど石狩湾系群で占められている。

- 2年齢形質として耳石が有効であることが確認され、2年で尾叉長24cm（全長27cm）前後・体重150g、3年で尾叉長27cm（全長30cm）・体重235g程度まで成長し、生まれてから2年で産卵に戻ってくることが明らかとなった。寿命は6、7年程度と推定された。

- 3産卵盛期は2月から4月頃で、産卵期の前半に大型群が、後半に小型の初回産卵群（2年群）が産卵場に来遊する。

- 1年別年齢別漁獲尾数に基づくコホート解析により、資源量を算出するとともに資源診断を行った。資源状態は現在高水準を維持しており、漁獲率は初回産卵魚（2歳魚）で50%程度、3歳



以降では75%程度、全体で50~60%と推定された。

- 2年別別の漁獲率を変数としたシミュレーション結果から、漁獲を始める年齢を現状より1歳遅らせ3歳とすることにより、総漁獲量および水揚げ金額がいずれも現状を上回ることが推定された。漁獲開始年齢を遅らせることは、初回産卵魚(2歳魚)を保護することになり、資源の再生産の上からも有効と判断された。

- 3 3種目合い別刺し網を使用して漁獲試験を行った。1寸8分では24cm前後の2年群が漁獲の中心で、2寸および2寸2分では漁獲物の大部分が26cm以上であった。

- 4 具体的な管理手法として1)刺し網の目合い制限(2寸以上)、2)漁期の制限(3月下旬以降の漁期切り上げ)を提言した。

石狩湾系ニシン人工種苗放流の現状と課題

佐々木 正義(釧路水試)

はじめに

平成8年度から石狩湾系ニシンの資源増大を目指し、道西日本海で種苗放流が開始された。種苗放流を効果的なものとするためには、放流時期や場所、放流サイズなどの放流条件の検討、放流効果の発現時期や波及範囲に係る漁獲開始年齢や分布・移動の解明と、これに基づく放流効果の検討が必要である。ここでは、これまでに得られた資料による検討結果と今後の課題について報告する。

ア)放流条件(放流時期、放流場所、放流サイズ)

石狩地区における天然魚および人工種苗の放流後離岸期までの分布と成長、胃内容物および餌生物の出現状況に関する調査結果から、おおよそ全長50mm以上の種苗を6月下旬頃に河口域周辺で放流するのが適正な条件と考えられた。しかし、放流後の減耗の実態やその要因、また回収率による放流条件の解明には至らなかった。



イ)放流魚の漁獲対象となる年齢、成長、分布・移動及び回帰性

標識再捕の結果から、放流魚は天然魚と同様に成長し、放流後約2年で各地の産卵場に来遊することが明らかになった。また、平成11年石狩地域放流群の結果から強い回帰性が示唆された。しかし、他地域における回帰性や未成魚期の分布回遊などについては明らかになっていない。

ウ)回収率と放流効果

推定された回収率は平成8年放流群で1.7%、9年放流群が1.4%、10年放流群が0.02%で、湖沼性ニシンの例(風蓮湖、厚岸ニシン)と比較すると低い、沿岸性ニシン(宮古、万石浦ニシン)と比較すると、やや高かった。標本抽出方法上、過小評価されている可能性があるが、この回収率をもとにして、1尾当たり種苗生産・放流経費と水揚げ単価から経済効果を試算したところ、1代回収では採算がとれない現況であった。従って、今後は放流魚による資源の底上げ、再生産への寄与効果についても検討していく必要がある。なお、標本抽出方法など未検討の問題点があり、推定された回収率は過小評価されている可能性がある。

風蓮湖系ニシン人工種苗の放流効果

堀井貴司(釧路水試)

風蓮湖系ニシンの人工種苗放流は、1983年から日本栽培漁業協会厚岸事業場によって開始された。7千尾からスタートし、1986年には10万尾を超え、1991年以降は30～70万尾となり、2000年には別海町ニシン人工種苗生産センターも開設されて97万尾が放流された。

この人工種苗の放流結果は1993年放流群以降、回収率(風蓮湖で再捕した人工種苗数/風蓮湖で放流した人工種苗数)で評価されており、その値は1995年放流群の12.45%をピークとして下降に転じ、1998年放流群では1%未満に止まっている。このような回収率の変動原因は不明であるが、12%という高い回収率を示した放流群の存在は、栽培漁業確立の可能性を示唆するものであろう。

直接的な放流効果とは人工種苗による漁獲量と生産金額である。例えば1996年11月から1997年6月の漁期中に湖内で漁獲された人工種苗は10.6トン、生産金額は586万円と試算された。これを1尾当たりの単価に換算すると約70円となる。人工種苗1尾の放流にかかるコストが18.9円(山本2001)なので、採算ラインは回収率27%と概算されるが、過去最高の回収率でも12%であり、現状では放流事業による利益還元は望めない。直接的放流効果向上のためには、海での漁獲と遊魚の実態把握、回収率の向上、種苗生産コストの

低減、漁獲管理、単価向上と市場開拓、等の対策が必要となる。

間接的な放流効果として期待されるのは「人工種苗の再生産への寄与」であろう。近年の漁獲量変動の過程で、数トン台だった湖内の漁獲量が600トンにまで増加したということは、湖内で数トンの漁獲量が得られる資源の存在が資源増大の「きっかけ」になることを示唆している。100万尾放流、回収率10%で約12トン(2歳魚)の資源が湖に回帰すると試算され、これまでの放流結果からは「きっかけ」が人為的に創出できることを予想させる。その可能性には十分に期待させるものがあるが、この裏付けには風蓮湖系ニシンの増大および減少の原因究明が重要であると考えられる。

ニシン種苗生産技術の改良方向

高畠 信一(中央水試)

石狩湾系ニシンの人工種苗量産技術開発は、全長45mm種苗を100万尾生産することを目的として、平成8年から道栽培公社羽幌事業所で取り組まれたきた。ここでは、採卵・ふ化、仔稚魚飼育の方法について、その現状と問題点および今後の方向性について紹介する。

種苗生産に供する親魚は、漁獲物から鮮度及び成熟状態により選別した。得られた受精卵の付着基材として、当初はふ化盆を用いていたが、平成12年以降はシュロブラシに変更した。この変更



より、付着作業の簡素化が図られ作業時間が大幅に短縮された。なお、この場合の生残率は事前にブラシのアク抜きを行うことにより、ふ化盆使用時と変わらぬ結果が得られた。ふ化率は平均で40%台で、60%を超える他の事例と比較して低く、今後親魚の選別方法の見直しなどの技術改良が必要である。

平成8年からの4ヶ年間、仔稚魚飼育期間の生残率は平均48.8% (20.8~70.3%) で順調に生産数を増やし、平成11年には100万尾超に達したが、平成12年は、受精後一週間および孵化後第2週目に大量斃死が発生し、生残率21.7% (16.7~29.4%) および生産数87.3万尾にとどまった。孵化仔魚の成長は、40~45日齢から急激に変動係数が増加するが、平均60日齢で目標の全長45mmに達する。なお、変動係数の増加は配合餌料への餌付きの個体差の反映と考えられた。また、生産された種苗には3ヶ年平均で29.5% (8.1~46.8%) の割合で、脊椎骨癒合個体が認められた。

以上の結果から、種苗量産技術は多少の問題点は抱えながらも、生残率40%で100万尾生産できるレベルにほぼ到達したと考えられる。今後は、高頻度に認められる脊椎骨癒合など形態異常の防除や成長の個体差の縮減など、種苗の質を向上させる技術開発に重点を移すとともに、種苗生産経費の削減など技術の効率化、高度化が必要である。

総合討論

進行役からパネラーの紹介の後、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が行われた。以下に、発言内容の一部を紹介する。

帰山氏「資源評価と予測のためには、講演で紹介された100年におよぶ水温観測など基礎的、持続的な研究が重要になる。人工ふ化放流事業・栽培漁業は、自然に生かされるものなので、自然に

学ぶことが重要であり、天然魚の繁殖生態や初期生態などの基礎的な研究も重要である。」

吉田氏「講演でも提起されたが、藻場の保全・回復を含めた沿岸域の環境保全は非常に重要と考えている。近年、漁業者サイドでは植樹運動などを進めている。水試では専門的に取り組む体制が整っていないようであるが、ぜひ環境保全に係る研究をもっと積極的に進めてほしい。

田中氏「水産基本法は、漁業を食料産業に位置付け、環境との調和や国民生活への寄与なども謳われた。遊漁や廃棄物(特にプラスチック)の問題も大きい。魚の安全性の確保も重要である。水試は、従来の研究手法から一歩出て、研究守備範囲を広げたり、部門間で連携することが、今後ますます重要である。漁業者の参加を促し、自ら負担していく理解と自覚も必要である。」

林氏「部門間の垣根を取り払ったニシンプロジェクトの様な研究は、今後の試験研究の一つの方向を示唆する。今後、北海道で栽培漁業を推進すべきなのか、水試できちっと議論して行政等にものを言うべき。現代は研究成果のスピードアップを求められるが、そのためにも過去の知識をきちんと整理すべき。漁業者の意識を高めるためにも、水試が核となって漁業者に対してこうすべきという点をアピールしていくべきだ。」

川真田氏「これまでの研究から、放流の直接効果だけでは採算性が非常に低いことが分かってき



た。これはニシンに限らず、栽培漁業対象種に共通した問題であり、地域文化、魚食文化への貢献度など新たな評価尺度も取り入れられ始めた。天然資源の再生産の不確実さを補うといった効果も期待され、天然資源の解析や評価と一体となった研究、生態系の保全、多様性の保持の観点からの検討も必要である。」

吉田氏「漁業者の意識高揚をという話があったが、資源管理計画策定への参加や各地の事情に応じた自主的取り組みなど、漁業者も努力している。資源管理意識の高揚のためには、納得できる理屈や見通しを示す必要がある。また、資源回復までの期間の漁家経営安定のための支援策も必要。水試には今まで以上に研究成果の集積が求められるとともに、漁業者に分かる言葉で語って欲しい。」

田中氏「水産物の産地価格は、末端販売価格の3割と言われる。中国では、積極的に水産加工品の輸出を行っている。日本は人件費や物流コストが高いので、従来の考え方の踏襲では太刀打ち出来ない。そのためには、水産物の高度利用、高付加価値化、安全で高品質（新鮮さ）など、北海道ブランドとして差別化に取り組むことが重要である。水試も既存のデータのより総合的な分析や、新たな調査を考えていくべき。」

小林氏「今後、水試のあり方も問われると思う。業績もスピードを求められ、重点的ニーズに対応すること、目的に対して計画的に取り組むこと、質の高い情報を入手するため研究ネットワークへの参加や新たなネットワーク作りなどが重要となる。研究のきっかけの重要性と、疑問を追求することも大切である。私の経験では、風蓮湖ニシンの遺伝子頻度の安定性は、野外調査から繁殖生態と関係していることが分かり、「生きているもの」を見ることの重要性を改めて認識した。」

林氏「北水試はPRが下手であり、この点で真



剣さが足りないと感じる。水試で行っていることをより簡単に、分かりやすく、継続的に知らしめる努力が必要。予算獲得のためにも必要である。今回の発表のようなものを、行政や浜に対しても行うべきだ。また、漁家経営にどの程度プラスになるのかを示して欲しい。」

三林氏（石狩支庁）「水試に網目規制の提言を受けて、石狩では指導を実施した。今後も水試と連携して指導して行きたい。積極的な提言を期待する。また、網目規制など資源対策について、日本海全体で合意を進めるプログラムなどを、日本海ニシンプロジェクトで検討をして欲しい。」

おわりに

今回のシンポジウムでは20世紀の水産研究の一端を顧みるとともに、今後の水産試験場の取り組むべき課題を明らかにすることができました。これはひとえに関係者の理解と協力によるものです。「北水試創立100周年を祝う会」には後援をいただき、講演者、パネラーはじめ参加いただいた皆様には手狭な会場で、長時間にわたって熱心な討論をいただきました。また、会場準備や運営など部会員はじめ多くの職員の参画なくして為しえないことでした。この紙面を借りて、感謝申し上げます。

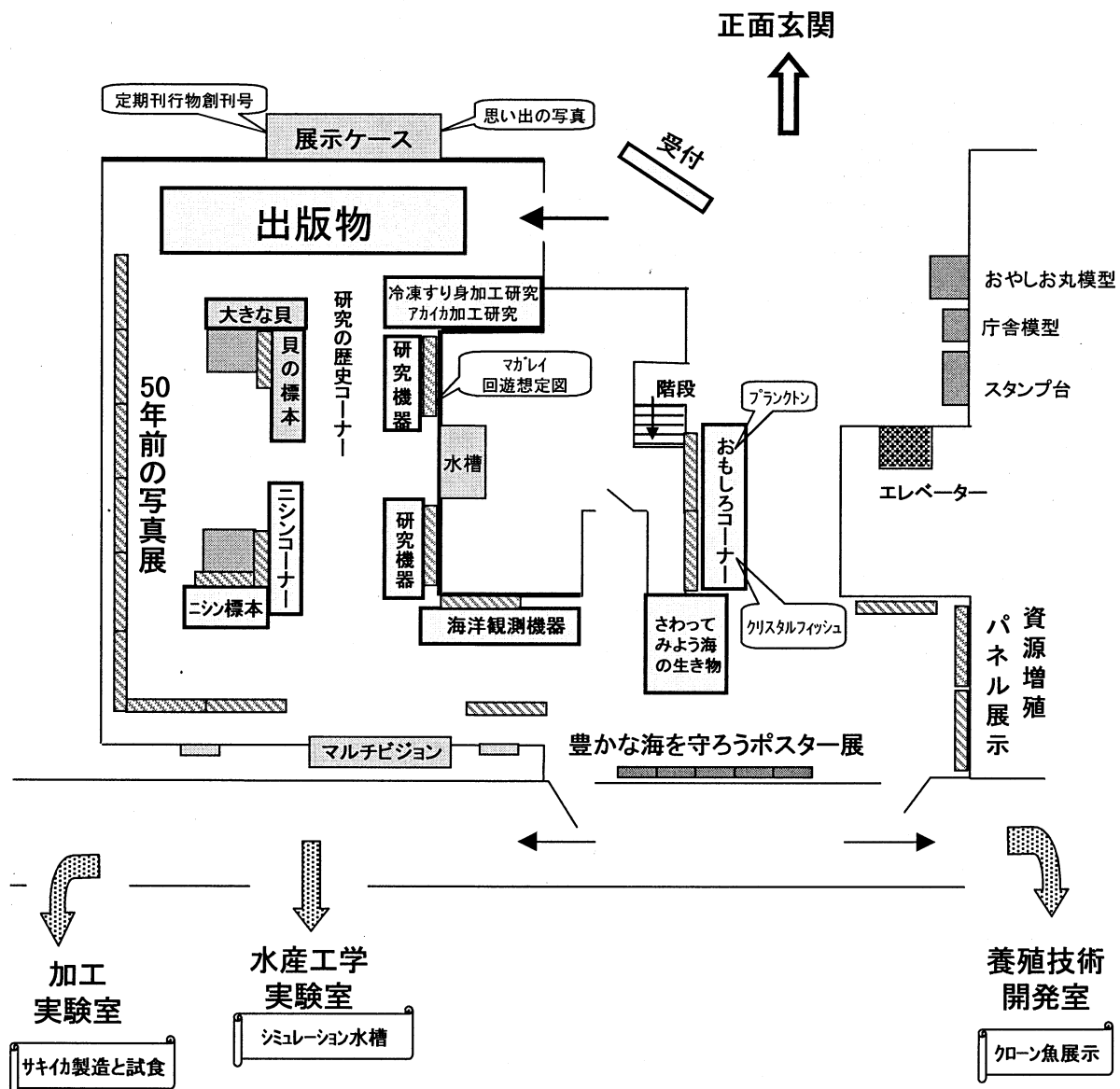
(中央水試企画情報室 宇藤 均)

一 般 公 開

中央水産試験場では、試験研究に対する理解を深めてもらうため、一般の方々に普段目にすることの少ない試験研究施設を毎年1回公開しています。今年度は北水試創立100周年に当たったため、一般公開を100周年記念行事の1つに位置づけて実施しました。例年の一般公開の内容に加え、これまでの研究成果や出版物、調査研究で活躍した研究機器、貴重な標本などを展示し、水産試験場の歩みと水産に関する様々な技術発展に果たした水産試験場の役割を紹介しました。また、余市港湾では試験調査船おやしお丸を一般公開しまし

た。

一般公開を行ったのは、平成13年10月23日(火)秋も深まり初雪も心配される時期でした。天気予報では雨が予想されていましたが、一般公開中は曇り空が広がっただけで、幸いにも雨には会わずにすみました。冷え込みもそれほど強くなく、この時期としてはまずまずの天候であったと思われます。開場の午前10時前から会場を訪れる人もあり、終了の午後3時半までの中央水産試験場庁舎への来場者は223名、おやしお丸への来船者は261名でした。



中央水産試験場庁舎の一般公開会場のレイアウト

中央水試の一般公開

会場となったのは、試験研究ギャラリーを中心とする管理棟1階のフロアと飼育棟及び実験棟の実験室です。会場の様子をコーナー毎に紹介します。



一般公開の会場となった試験研究ギャラリー

研究の歴史コーナー

このコーナーでは北水試の研究成果が最も集約されている出版物を展示しました。これまでに北水試が発行した加工、増殖、資源管理などの手引き書(マニュアル)の数々や、北水試旬報、北水試月報、北水試研報、北水試だよりといった定期刊行物、漁業生物図鑑「北のさかなたち」などの単行本や完成間もない100年記念誌が展示されました。展示物には貴重な資料も多く、熱心にメモを取られている方もいました。また、試験研究を支えた研究機器や海洋観測機器も丁寧に磨き上げ



出版物の展示コーナー

られ、久しぶりに活躍した当時の姿を見せていました。中には北水試の歴史100年よりも古いドイツ製の機器もあり、創立当時を想像させました。さらに、標本保管室で長い間大切に保管されていた木下虎一郎博士の貝標本の一部を展示しました。木下虎一郎博士は写真師の笠原平三郎氏とともに、昭和11年10月の昭和天皇の北海道御巡幸に当たり、北海道庁長官御献上品の1つに加えられた「北海道産貝類寫真帖」の調製を担当されたことから、この写真帖の複製とともに標本を展示しました。北水試の職員でも実物を見るのは初めてという人がほとんどでした。大きな貝だけを集めたショーケースをのぞき込んだ来場者からは、思わず感嘆の声が上がっていました。この他、北水試が世界に誇る冷凍すり身研究や、アカイカの加工研究の業績も紹介しました。

ニシンコーナー

ニシンコーナーでは、今は幻となっている春ニシン15年魚のホルマリン標本を、余市町水産博物館から借用して展示したほか、最新の研究成果を2枚のポスターにまとめて紹介しました。さらに、近年のニシン研究の進展に大きく貢献している耳石を用いて日齢を調べる技術や、耳石に蛍光色素で標識を付ける技術を、顕微鏡観察の実演を交えて紹介した他、厚田沖の藻場で海藻に産み付けられたニシン卵を撮影した水中ビデオの上映も行いました。

50年前の写真展

北水試50周年記念写真コンクールの応募写真の中から50点を新しい額縁におさめて展示しました。作品の多くは昭和25年または昭和26年に撮影されたものです。第二次世界大戦後の復興期、まだまだ貧しかった時代の全道各地における漁獲風景や水揚げ風景、たくましく生きる人々の様子が

セピア色の中に生き生きと映し出されていました。当時は当たり前の風景を写した写真が、今となっては水産の歴史を物語る貴重な資料となっています。今は亡き撮影者を知る年輩の方が懐かしそうに写真をのぞき込む姿が印象的でした。



50年前の写真展

おもしろコーナー

プランクトン標本やプランクトンを採集するためのネット、水圧で収縮したインスタント食品容器、骨が透けて見えるように処理した魚の透明標本(クリスタルフィッシュ)を展示したほか、ウニ、ヒトデ、ナマコ、ウミウシなどに自由にさわられる水槽を用意しました。子どもたちは何度も水槽に手を伸ばし、生き物の感触を確かめていました。海とそこにすむ生き物の不思議な世界を多少は実感してもらえたようです。



さわってみよう海の生き物

資源管理標語ポスター展

余市町の沢町小学校5年2組の生徒が「豊かな海を守ろう」をテーマに作成した標語ポスター24枚を展示しました。水産試験場にも何度か足を運び、色々な魚について「守りながら獲る」ためにはどうしたらよいかを熱心に学習した成果が、いずれのポスターにも良く現れていました。自然を大切にしたいという素直な気持ちと、鮮やかな色使いが印象的な力作揃いでした。



豊かな海を守ろうポスター展

実験室の公開

養殖技術開発室においては、最先端技術により生産した北海道初のクローンヒラメを展示し、パネルでクローンヒラメの作り方を分かりやすく解説しました。水産工学実験室では大型のシミュレーション水槽2台に魚礁の模型や魚を入れて迫力ある実験を披露しました。さらに、加工実験室



サキイカを試食する子どもたち

ではサキイカの製造を実演しました。少し焦げ目を付けた香ばしいサキイカを試食した見学者の顔からは、思わず笑みがこぼれていました。

おやしお丸の一般公開

おやしお丸には予想を上回る261名の来船者がありました。運航開始以来、1日にこれだけ多くの方が訪れたのは初めてのことです。船員全員が手分けして、資料やスリッパの配布、船内の案内、機関や調査機器、航海計器の説明、急な階段や段差でのお年寄りの補助と、懸命に対応していました。決して広いとはいえない船内に詰め込まれた見慣れない機器類に、訪れた人々は興味津々でした。ちょっとした探検気分も味わってもらえたようです。今回の一般公開では、まだまだ一般の方には馴染みの薄い試験調査船のPRになればと思い、絵はがきを作成し進呈しました。北海道周辺の海と魚をモニターしている水産試験場の4隻の科学調査船、おやしお丸、金星丸、北辰丸、北洋丸の美しい写真を用いた絵はがきセットは来船者に好評でした。



余市港湾で一般公開を行ったおやしお丸



予想を上回る見学者が訪れたおやしお丸

おわりに

今回の一般公開では余市町のご協力を頂き、中央水試、おやしお丸、水産博物館、旧下ヨイチ運上家、旧余市福原漁場を回る巡回バスを運行することができました。普段足がなく、これらの施設や史跡を見て回ることでできないお年寄りに特に喜ばれました。また、水産博物館では第27回特別展「^{にしん}鮮が群来たころ」を、一般公開の日程に合わせて開催して頂き、一般公開を盛り上げて頂きました。来場、来船頂いた方々、準備と実施にご協力頂いた関係機関の方々に厚くお礼申し上げます。

(中央水試資源管理部 西内修一)



試験調査船の絵はがきセット

北水試百周年記念誌

発刊の主旨

創立100周年を期に、北海道立水産試験場のこれまで100年の試験研究を見つめ直し、過去の業績を正しく後世に伝えるとともに、将来につなげる試験研究の展望を明らかにすることを目的として「北水試百周年記念誌」を編纂し発刊しました。

このことはまた、広く一般道民の方々や道内の水産業に関わる方々に、水産試験場の試験研究や技術の発展が、これまで本道水産業に果たしてきた役割について理解を深めていただき、今後の水産試験場が一層充実、発展することにも役立つと考えています。

執筆・編集作業

平成10年(1998年)3月の場長会議で、創立100周年に当たって記念誌を発刊することが決まりました。その後平成11年(1999年)7月の場長会議ではさらにその他を含む記念行事全体を実施することが決められ、それを受けて平成11年11月に、第一回の編集委員会が中央水試で開催されました。

編集委員会は中央水試の水島副場長を委員長として、中央水試の各部室から1名ずつ選出された編集委員で構成されました。さらに中央水試企画情報室が事務局として参画しました。

数度にわたる編集委員会開催を経て、平成12年(2000年)5~6月頃までには記念誌の体裁がほぼ固まり、各担当委員から各著者へ執筆を依頼しました。執筆者は水試OBも含め、約100名に達しました。

平成13年(2001年)6月には提出の遅れていた原稿もほぼ集まり、さらに数度の編集委員会を開催しつつ、協議しながら、編集委員と事務局で分担して、電子ファイルとしてのレイアウト原稿を

作成していきました。

その過程では、慣れない電子画像の取り込みや調整作業に手こずった編集委員もいましたが、作業の終わる頃には皆慣れてきたようです。

編集委員はまた、業績集や過去の実施事業一覧など、資料作成作業も並行して行いました。特に業績集作成は想像以上の作業量となりました。

業績集は過去に水産試験場から報告された研究論文や広報のタイトルや発行年、ページ数などを一つ一つ記録として整理したものです。その結果、業績集だけで記念誌全体の2割強(135ページ)を占めることになりました。

北水試旬報や北水試月報など、古い資料の1ページ1ページをめぐっていくと、当時の北水試の熱気と職員たちの情熱がひしひしと伝わって来て、しばしば胸が熱くなるのを覚えました。また、今我々が行っているのと同様の研究が、遠い過去にも取り組まれていたり、これまで気づかなかったヒントを得たりと、業績集作成は膨大かつ貴重な財産の存在を改めて思い知らされた作業でもありました。

厳しいスケジュールの中、何とか7月末までには完成原稿をまとめることができました。それまでに編集委員会の開催は既に十数回を数えていました。8月に入るとすぐに印刷業者に原稿を手渡し、3回の校正作業を経て、10月中旬に何とか記念誌を完成させることができました。

完成までの間、著者、編集委員、事務局の作業は時間との勝負で、その作業量は当初の想像を超えるものでしたが、それぞれが作業を分担してこなし、何とか記念式典に間に合わせることができました。

さらに水試職員のがんばりもさることながら、印刷業者の協力には眼を見張るものがありました。



北水試百周年記念誌

た。ここに改めて感謝の意を表したいと思えます。

記念誌の配布先

記念誌は北水試創立100周年記念式典と祝賀会に参加された方々に配布されたほか、道内では漁業協同組合、水産加工業協同組合、各種連合会・公社・協会等その他水産関係団体、北海道庁関係部局・支庁、海区漁業調整委員会、水産技術普及指導所、道立試験研究機関、沿海市町村、農林水産省関係出先機関、水産研究所等関係独立行政法人、北海道開発局関係部局、气象台、水産関係大学・付属図書館、水産高等学校、沿海公立図書館、水族館、水産関係博物館、記者クラブ、水産業界紙出版社などに送付・寄贈されました。また道外では都府県立水産試験場、水産庁関係部局、水産研究所等関係独立行政法人、海上保安庁、海洋气象台、関係水族館・博物館、水産関係大学・付属図書館、国立国会図書館、関係学会などに送付・寄贈されました。

記念誌の内容

これまでの水産試験場の100年を振り返るということで、記念誌の総ページ数はグラビア等も含め約620ページに達しました。以下に目次の概要をお知らせいたします。

- 序 (北海道知事:堀 達也)
- 祝 辞 (北海道指導漁業協同組合連合
会代表理事長:杉森 隆)
- 発刊にあたって (北海道立中央水産試験場長:
小池幹雄)
- グ ラ ビ ア (庁舎・試験調査船)
- 第1編 沿革・年表
 - 第1章 沿革
 - 第2章 主な変革時の組織機構図
(昭和25年度～)
 - 第3章 年表
- 第2編 北海道の水産業と試験研究の歴史
 - 1 北海道の水産業の現況
 - 2 北海道水産業の歴史と試験研究
- 第3編 試験研究の歩み
 - 第1章 資源管理部門
 - 総論(幕藩時代、明治時代、大正～昭和
前期時代、終戦から200カイリ時代)
 - 各論(スケトウダラ、ホッケ、シシャモ、
ヒラメ・カレイ類、キチジ、タコ類、
ニシン、サケ・マス、サンマ、イカ類、
マサバ・マイワシ、タラバガニ、ハナ
サキガニ、ケガニ、ズワイガニ類、エ
ビ類)
 - 第2章 海洋環境部門
 - 総論(江戸時代、明治時代、大正時代、
昭和時代、平成年代)
 - 各論(海洋物理、海洋化学、生物海洋)
 - 第3章 資源増殖部門
 - 総論(北海道の浅海漁業と増養殖技術の
発達、水産試験場増養殖部門の研究体
制と研究課題の変遷)
 - 各論(エゾアワビ、ウニ類、ホタテガイ、
ホッキガイ、コンブ類及び海藻類、ホ
ッカイエビ、魚類、磯焼け、魚病、育
種・その他)

第4章 水産工学部門

(水産工学室の役割と施設整備、砂浜域の漁場造成技術開発、岩礁域の漁場造成技術開発、その他の漁場造成技術開発)

第5章 加工利用部門

総論(水試設立(1901年)前後から1912年まで、1913年から1926年まで、1927年から1935年で、1936年から1945年まで、1946年から1955年まで、1956年から1965年まで、1976年から1985年まで、1986年から現在まで)

各論(水産物の原料特性、水産廃棄物の処理・利用、水産物の保蔵・安全供給、冷凍すり身、新しい加工技術、サケ・マスの利用加工、イワシ、サンマ、サバの利用加工、スケトウダラ・タラ類の利用加工、ホッケの利用加工、その他魚類の利用加工、イカ類の利用加工、その他水産動物の利用加工、海藻類の利用加工、ホタテガイの利用加工、その他貝類の利用加工)

第6章 企画情報部門

(設立経過、水産試験研究プラザ推進事業、北海道水試とサハリン州漁業海洋学研究所(サフニロ)との研究交流、マリネット北海道、企画情報部門資料編)

付表 実施事業

第4編 研究業績

(北海道水産試験場事業旬報ほか)

第5編 職員の動き

(本場・中央水試、有珠分場、函館支場・函館水試、室蘭分場・室蘭支場、釧路支場・釧路水試、網走水産指導所・網走支場・網走水試、紋別分場、サロマ分場、宗谷支場・稚内支場・稚内水試、栽培センター、試験調査船、室蘭支場、根室支場、留萌分場、水産技術講習所、千歳分場・千歳支場、西別分場・西別支場)

第6編 思い出集

資源管理部門

資源増殖部門

加工利用部門

総務部門

特別寄稿

第7編 職員名簿

編集後記

おわりに

記念誌編纂は、改めて北水試の100年にわたる実績と成果の重みを再認識させられた作業となりました。また、古い写真や資料を提供していただき、編纂にご協力いただいた方々に、この場を借りてあらためてお礼申し上げます。

(中央水試企画情報室 鳥澤 雅)

ラハギ、マフグ、マンボウ

巻き貝・二枚貝の仲間たち：エゾアワビ、ヒメ
エゾボラ、タイラギ、ホタテガイ、マガキ、
ヤマトシジミ、ウバガイ、バカガイ、サラガ
イ、アサリ

イカ・タコの仲間たち：ヤリイカ、スルメイ
カ、アカイカ、ミスダコ、ヤナギダコ

エビ・カニ・シャコの仲間たち：ホッコクアカ
エビ、ホッカイエビ、トヤマエビ、タラバガ
ニ、ハナサキガニ、ズワイガニ、ベニズワイ
ガニ、ケガニ、モクズガニ、シャコ

ウニ、ナマコ、ホヤの仲間たち：エゾバフンウ
ニ、キタムラサキウニ、マナマコ、マボヤ

コンブの仲間たち：マコンブ、ミツイシコン
ブ、ナガコンブ、オニコンブ、リシリコンブ、
ホソメコンブ、ガツカラコンブ、ガゴメ

北海道の海

北海道の川と湖

北海道における主な漁具・漁法

北海道における漁業のすがた（グラビア）

北海道における調査・研究のすがた（グラビア）

北海道の漁業カレンダー

北海道の水揚げベスト30

北海道の水族館、水産・水生生物に関わる博物館
リスト

北海道産魚類リスト

北海道産有用無脊椎動物リスト

北海道産有用海藻リスト

魚介類の地方名あれこれ

参考文献

和名・地方名・アイヌ語名索引

学名索引

英名索引

露名索引

北海道の水産研究機関

記念成果集の主な特長

新たに工夫した点をかいつまんで説明すると以
下のとおりです。

まず全体をカラー版としてより見やすくしまし
た。次に図版（標本写真）はすべて新たに撮影し
直し、サケ・マス類などでは婚姻色や雌雄の違
い、カレイ類では左右（表裏）両側面、カニ類で
も雌雄の違いなどが分かるように写真の数を大幅
に増やしました。

種別解説では、海藻のうちコンブ類を追加しま
した。その他の魚介類でも情報を最新のものに書
き換え、カラー図版を多く挿入したのはもちろ
ん、より使いやすくするため、種名にアイヌ語名
を加えたほか、ロシア語名には読みをカタカナで
付記しました。

北海道における主な漁具・漁法では、漁具・漁
法を単にイラストで示すだけでなく、漁獲の仕組
みも分かるように工夫しました。

北海道における種別漁獲量の時代変化、季節変
化がひと目で分かるように、漁業カレンダーと水
揚げベスト30を新たに追加しました。

近年あまり使われなくなってきた魚介類の地方
名を、記録に残すことも意図して地方名あれこれ
を新たに登載しました。

このほかにも随所に工夫が凝らされています。
いずれ皆様のお役に立てることを期待していま
す。

（中央水試企画情報室 鳥澤 雅）

試験研究は今

試験研究は今 No 463

(2001.12.11公開)

潜砂行動からみたハタハタ種苗の放流条件

ハタハタは本道太平洋岸や北部日本海において、重要な漁業資源であり、各地で人工種苗の放流が行われています。秋田県の放流試験によると、人工種苗の被食率は天然の稚魚に比べて高いことや、放流種苗が親魚に成長して、漁獲に添加する割合は、0.1%と極めて低いことなどが報告されています。放流効果を上げるためには、適正な放流サイズと放流適地の選定が重要ですが、ハタハタのこれらに関する知見はほとんどありません。

一方、ハタハタは海底に潜って生活しており、その形態もまた、鱗がないことや、口と目が背面上に位置するなど、潜砂に適応しています。そこで、ハタハタの潜砂行動に着目して、潜砂条件と人工種苗の放流サイズや放流海域の底質粒径について検討しました。

潜砂の日周期性

ハタハタ種苗はどのような条件のもとで潜砂するのかを2回の試験から調べました。1回目の試験では、平均全長62mmの種苗を用いて、粒径0.5mm以下の砂に対する潜砂率を1昼夜にわたって調べました(図1)。

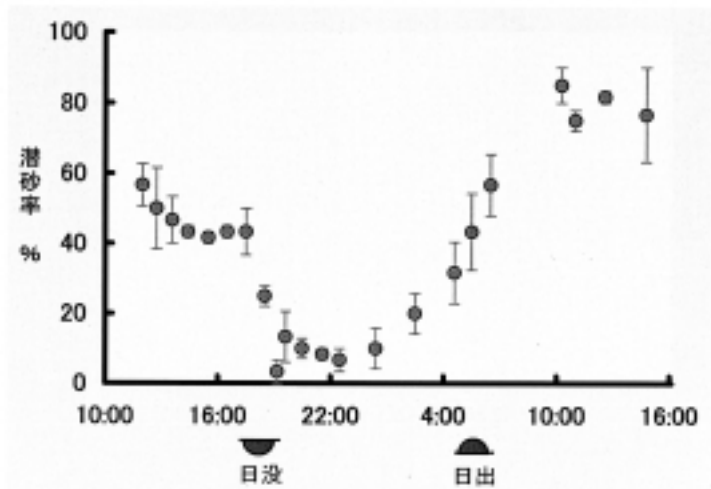


図1 潜砂率の日周変化

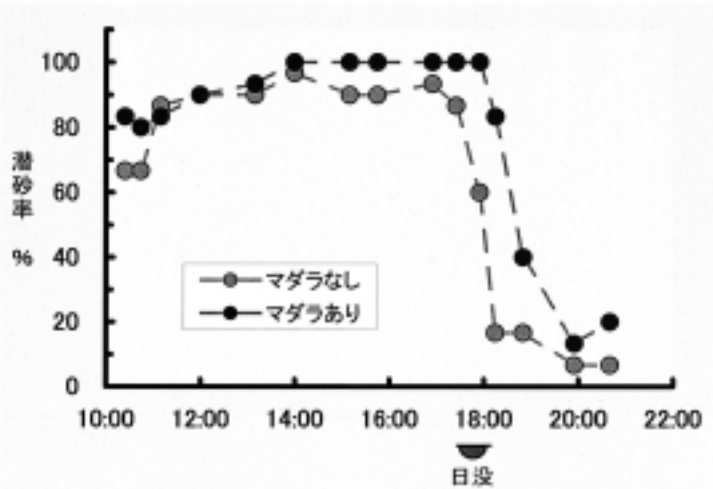


図2 マダラあり水槽とマダラなし水槽における潜砂率の時間変化

これによると、日中は40%以上の潜砂率でしたが、日没前後から潜砂率が急に低下し、夜間はほとんどの個体が砂から出て、活発に遊泳していました。その後、日出前から再び潜砂率が高くなり、10時以降には前日の日中よりも高い割合で潜砂していました。

2回目の試験では、最初の試験と同様の水槽を2つ用意し、一方の水槽には全長150mmのマダラを1尾入れました(図2)。マダラありの水槽では、マダラなしの水槽に比べて、約1時間遅れて潜砂率が低下していきました。このサイズのマダラはハタハタ種苗を捕食できませんが、ハタハタ種苗が日没後に砂から出て遊泳するまでに時間を要したのは、マダラを警戒したためと考えられま

す。

これらのことから、ハタハタは夜行性であり、被食を免れるための逃避行動がハタハタの潜砂条件の一つと考えられます。このため、種苗放流は潜砂を前提として、放流海域や放流サイズを決定する必要があります。また、夜間に活発に活動するハタハタの習性を考慮すると、日中の放流では被食され易いことが考えられ、安全な場所へ速やかに移動させるには、夜間に放流するのがよいと思われます。

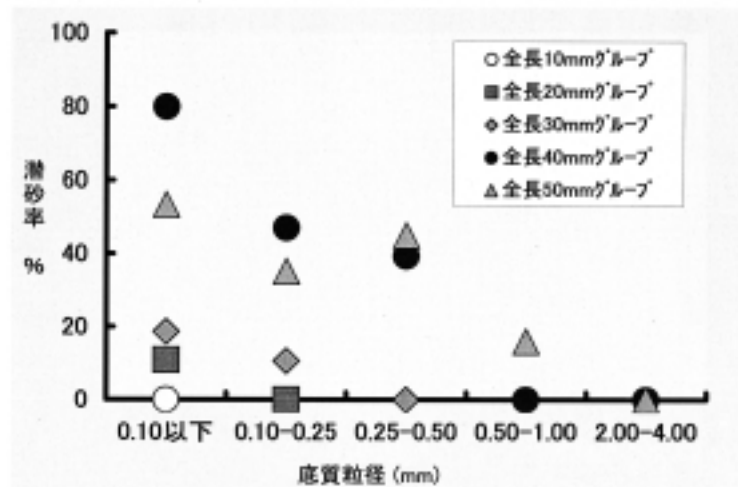


図3 全長グループ別の砂の粒径と潜砂率との関係

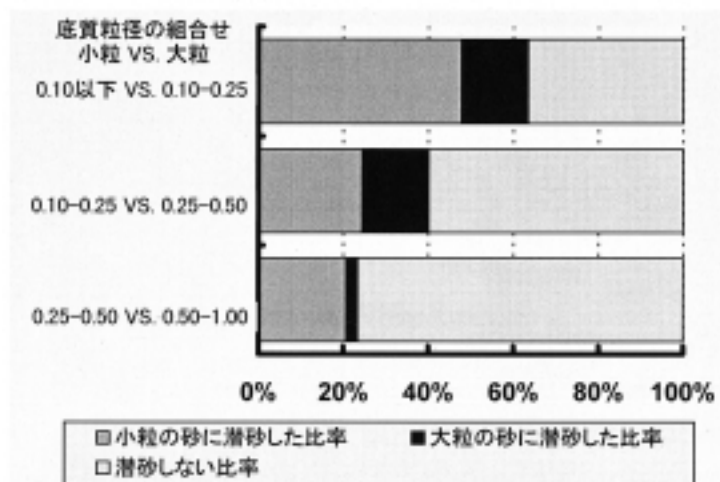


図4 底質粒径の選択性試験

率は砂の粒径が0.5mm以上になると急激に低下します。これらのことから、放流海域の底質粒径は小さい方がよく、その粒径は0.5mm未満の場所がよいと思います。また、底質粒径が0.5mm未満であっても、潜砂率は種苗の全長が30mm以下では低いため、全長40mm台で放流するのがよいと思います。しかし、現状の放流時期は放流海域の水温との関係で決められているので、放流種苗のサイズを大型化するためには、飼育技術の改良や早期採卵などの新たな技術開発が必要になります。

放流サイズと放流海域の底質粒径

5種類の粒径の砂と礫に対する潜砂率を種苗の全長グループ別に比較しました(図3)。どの全長グループも粒径2~4mmの礫に対しては、潜ることはできませんでした。粒径1mm以下の砂に対しては、最小サイズである全長10mmグループでは、どの粒径の砂に対しても、潜砂することはありませんでした。全長20mmグループでは粒径0.1mm以下に対してだけ潜砂がみられ、全長30mmグループでも粒径0.1mmと0.1~0.25mmの2種類の砂に対して潜砂しましたが、その割合は低いものでした。これらに対して、全長40mmグループと50mmグループでは、粒径0.5mm未満の砂に対して、35%以上の高い潜砂率を示しました。粒径0.5~1.0mmの砂に対しては、全長40mmグループでは潜砂することができず、全長50mmグループでも16%でした。

砂の粒径に対する選択性を検討するため、2種類の粒径の砂を交互に敷き詰めた水槽に平均全長62mmの稚魚を収容し、4時間後の潜砂率を調べました(図4)。潜砂個体の比率は、どの粒径の組合せでも常に小粒径の砂の方が高くなりました。とりわけ、粒径0.1mm以下の砂に対しては約50%が潜砂しました。

ハタハタ種苗の潜砂能力は全長の増加にともなって高くなりますが、ハタハタ種苗は常に小粒径の砂を択し、その潜砂

(栽培センター魚類部 横山信一)

試験研究は今 No 464

(2001.12.25公開)

室蘭沖のケガニの深浅移動

はじめに

噴火湾周辺海域のケガニ漁業は、資源の著しい減少のため、現在は許容漁獲量制度のもとで試験的に行われています。許容漁獲量を設定するためには、的確な資源調査を行い、精度の高い資源量を推定する必要があります。しかし、実際には資源調査や資源量計算を行う上で様々な問題点があり、必ずしも高い精度で資源量を推定できていないわけではありません。これらの問題点の一つとして、ケガニの分布・移動が分かっていないことが挙げられます。分布・移動が詳細に分かれれば、どの時期に、どの場所(水深)で調査をすればよいのかが、はっきりします。これまでの水産試験場の調査から、噴火湾周辺海域のケガニは秋季に津軽暖流水を避け沖合域へ分布することや、雄は水平的な移動をあまりしないが、雌は比較的広範囲に水平移動することなどが分かってきました。しかし、ケガニは季節ごとに、どの水深帯に多く分布しているかといったことについては、分かっておりません。そこで、函館水産試験場室蘭支場では月別に水深別の分布調査を行いましたので、その結果について紹介します。

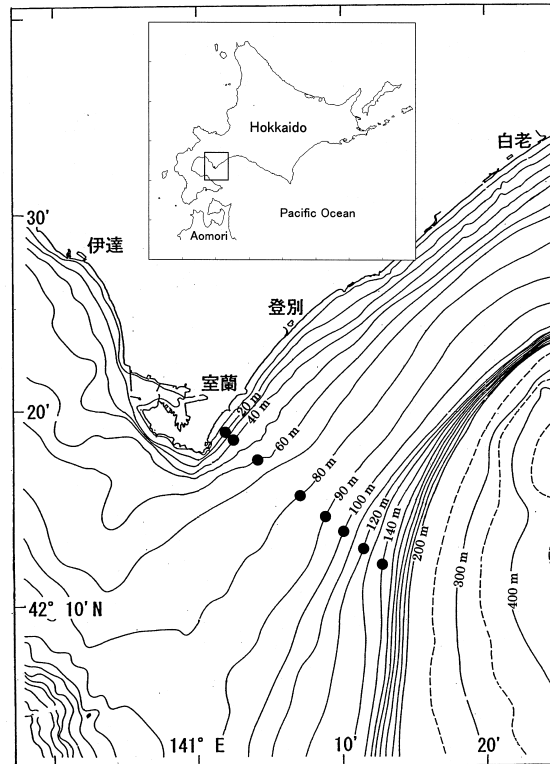


図1 1999年3月～2001年3月に室蘭沖で実施したケガニ分布調査場所

調査方法

1999年3月～2001年3月の間に1ヵ月～3ヵ月おきに合計15回、室蘭漁協所属けがにかご漁船のご協力により分布調査を行いました。調査場所は室蘭市イタンキ沖の水深20、40、60、80、90、100、120及び140mで、各調査はその内の5点で行いました(図1)。漁具にはかにかご200個を用い、1昼夜海底に沈めてケガニを漁獲しました。調査場所ごとに、雌雄別の漁獲尾数を数え、甲長を測定しました。また、各調査場所ではメモリーSTDを用いて表層から海底近くまでの水温と塩分を観測しました。

調査結果

全ての調査を通して、雄は合計4,145尾、雌は合計2,325尾が漁獲されました。漁獲物の甲長は雄が35～110mm、雌が35～95mmで、全て成体でした。何月にどの水深でケガニが多く漁獲されたかについて、各水深での1かご当たりの漁獲尾数(CPUE; 以下漁獲尾数)から見てみました(図2)。雄の漁獲尾数が多い水深は、1999年3～5月には40～60mでしたが、その後徐々に深みに移り、9月、10月には約120mに達しました。12月になると水深80mで、2000年1～4月は更に浅みの水深20～40mで漁獲尾数が多くなっていました。その後、9月に水深120mで、3月に水深40～60mで漁獲尾数が多くなっています。雌では、漁獲尾数が少ない月もありますが、全体的な傾向は雄に似ており、9月、10月に水深100mで、4月に水深20m台で漁獲尾数が多くなっていました。従って、

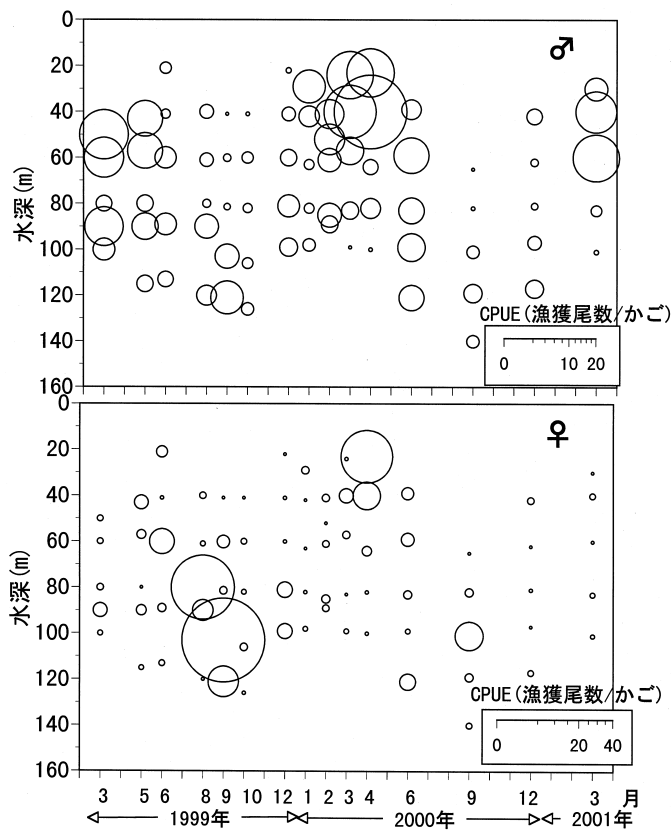


図2 室蘭沖のケガニの月別・水深別分布

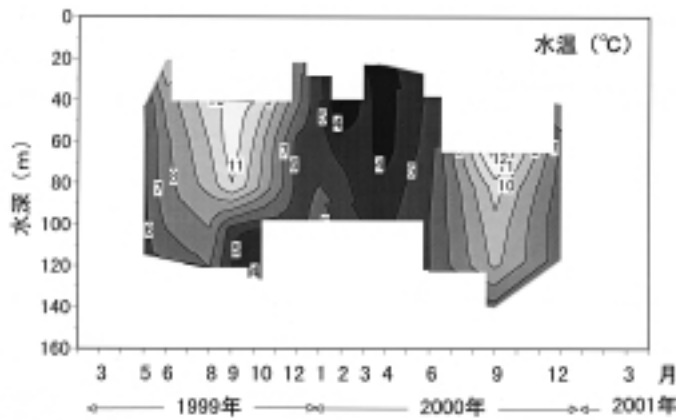


図3 室蘭沖の月別・水深別の底層水温

室蘭沖のケガニは夏～秋に深みに多く分布し、冬～春に浅みに多く分布すると考えられます。

ケガニが漁獲された調査場所における底層水温は2.9～11.7の範囲で、雄は水温3～6、雌は水温3～10の調査場所での漁獲が多いようです。

次に、各調査時に観測した水温から、室蘭沖の水深140m以浅における底層水温の季節的な変化を見てみましょう(図3)。室蘭沖の底層水温は、6月以降上昇し9月に最も高く、10月以降再び低下し、1～4月は6以下になっています。ケガニの分布水深と底層水温の関係をみると、水温が上昇すると深みでの分布が多くなり、水温が低下すると水深20～60mの浅みでの分布が多くなる傾向がみられました。以上の結果から、室蘭沖の底層水温は周期的に上昇と低下を繰り返しており、それに伴ってケガニも周期的に深浅移動をしていると考えられます。現在、噴火湾周辺海域のケガニ資源調査は3月に行っています。今回の結果から、3月はケガニが浅みに密集しており、資源量を把握しやすい時期だと言えます。また、資源調査を行っている水深は20～100mであり、ケガニの分布の中心を含むことから、問題ないと判断されました。

調査結果

ケガニが深浅移動する理由として、水温の影響を述べてきましたが、冬～春に浅みに多く分布することについては水温だけでは説明できません。ケガニは脱皮期、索餌期(餌を多く食べる時期)、交尾期、産卵期、幼生のふ出期といった生活周期の変化に伴って、分布する場所も変えていると思われます。今後は生活周期の変化と分布の関係を調べていく必要があります。

(函館水試室蘭支場 三原栄次)

サケが森と川を豊かにする - 「サケ」が「海洋由来栄養物質」と名前を変えるとき -

サケと森・川・海の栄養循環

サケ、またの名前をシロサケ、通称アキアジは、北海道の水産業の代表魚です。また、北海道では、自然環境を守る立場からサケが帰る川は、清浄な良い川の代名詞になっています。このサケが、自然界でも生態的に重要な役割を持っていることが着目されるようになりました。

遡河性魚類であるサケとその仲間のカラフトマス、ベニサケ、ギンザケなどが、森・川・海の栄養循環で大切な位置にいたることが、ここ数年、北アメリカ太平洋沿岸でさかんに研究され、それを利用した事業が行われています。これらアメリカやカナダの研究や事業では、川で産卵して死んだサケが主人公です。そのサケは、Marin Derived Nutrients (海洋由来栄養物質) と定義され、略してMDNと呼ばれています。サケは、海で成長することから、海の恵みを蓄えて川に運ぶことが重要視されているのです。MDN、このサケの産卵後死骸には、日本では特別な名前はありません。ここでは、この産卵して死んだサケをホッチャレと呼びます。森・川・海の栄養循環では、通常、栄養を作るのは山の木々で、落葉として生産した栄養物が川を通じて海へと流れ、順繰りに生物に取り込まれます。ところが、サケは、海で栄養を蓄え山へと遡上することにより、逆の栄養循環を行っているのです。ホッチャレは、川にすむ昆虫や、クマ・キツネ・鳥など山の動物の餌となります。また、その栄養分は腐って溶けて、川の中の藻類に取り込まれますし、クマ・キツネらによって陸域へ運ばれ、その死骸や糞が森の木々の肥料になります(図1.)

サケ栄養会議

私は、昨年4月にアメリカのオレゴン州で開催された「サケ科魚類生態系への栄養復元国際会議」、略して「サケ栄養会議」に参加しました。参加総数は約380名で、アメリカとカナダの太平洋北西部沿岸からの参加者が9割を占めました。この地域では、野生のサケ科魚類が河川ごとの系群によっては絶滅危惧種になるほど少なく、沿岸の漁業資源も減少しているため、資源回復を目的に

河川でのサケ科稚魚の生き残りや成長を高めるためのプロジェクトが盛んに行われているのです。また、漁業関係者や一般市民のサケと河川環境を守る意識も強く、NPO(非営利組織)など様々な組織形態で行動する人が多いのです。そのため、この会議では、ホットな話題を討論している活気がありました。

会議の内容は、生態学の立場からホッチャレと他の生物との関係を研究したものと、サケ科魚類の資源の回復を意図し施肥を行う事業について発表し科学的に検証するものが主でした。河川や湖を貧栄養とし施肥を行う事業では、孵化場で廃棄されたホッチャレを川に直接置く自然に近い方法と、人工的な手間をかけ、農業用化学肥料を川や湖に撒くか、冷凍ホッチャレを粉にして川に噴霧する方法が発表されました。

産卵河川とその河畔域でのサケの死亡と腐敗の潜在的効果

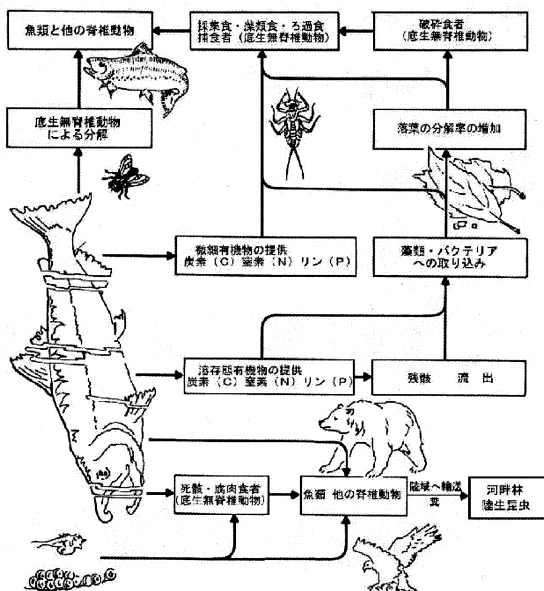


図1 水域と陸域の生物によるサケ死骸利用の概念モデル

Kline Jr 他. 1997. The effect of salmon carcasses on Alaskan freshwaters. (Milner, Oswood 編「reshwaters of Alaska Ecological syntheses」189p. より抜粋し一部改変した)

ホッチャレ (MDN) に関する北海道での研究

この研究目的は、北海道でホッチャレが河川生物に与える影響を解明しようということに端を発しました。まず、どんな河川生物がホッチャレに集まり群がるか調べようということになりました

た。この研究は、水産ふ化場病理環境部の伊藤富子さんで行ったものです。1997年から3年間、秋から冬にかけて、表1にある道内の6河川で調査を行い、ホッチャレに集まる底生無脊椎動物や魚類を調べました。(底生動物とは、川の生物を代表するグループで、多くはカゲロウの幼虫などの水生昆虫で、川に生息するサケ科魚類であるヤマベやアメマスなどの主要な餌ともなっています。)その結果、約55の分類群の底生動物と2種の魚類が、ホッチャレに群がっているのが確認されました。そのうち、トビケラ目のトビモンエグリトビケラ属(Hydatophylax sp.)と端脚目のヨコエビの仲間(Amphipoda)が特に多くホッチャレに集まりました。

ホッチャレにたくさん集まったヨコエビ類は、どちらかといえば雑食で、河川、特に湧水に生息するものと、海と川を行き来するものがあります。この2つのグループがいずれもホッチャレを利用することがわかりました。湧水にすむヨコエビは、伊藤富子さんが飼育実験を行った結果、ホッチャレがあると成長が良いこともわかりました。トビモンエグリトビケラ属は、落ち葉を食うとされていましたが、飼育実験では、サケの肉を食べさせても落ち葉を食べさせたのと同様に成長することがわかりました。サケは、湧水のあるところで産卵する傾向が強いとされています。湧水に多く生息するトビモンエグリトビケラやヨコエビの仲間は、以前からホッチャレを餌にしていたのではないかと推察されます。

北海道のホッチャレ(MDN)の今後

サケは、先に述べましたように北海道の水産業にとりまして大切な魚です。その種苗生産は人工孵化放流事業によって明治から行われ、今はその事業の成功により、たくさんの親魚が毎年秋から冬にかけて道内各地の河川で見られるようになりました。北海道の孵化放流事業は、ここ数年効率化を計り、河口で必要最小限の数の親魚だけを捕獲するようになり、また、サケの稚魚放流を行い親魚の捕獲をしない河川の数も増えています。川の上流に遡上するサケが増えたことにより、アメ

マスやサクラマス(ヤマベ)のような河川に生息する他の魚への影響も見逃せません。北海道でも、ホッチャレによって、川の一次生産力が上がり底生動物の現存量が増え、高次捕食者である魚類資源も増える可能性があります。サケの種苗生産事業に求められていることは、単なるコストの効率化だけではなく、他の生き物への影響も考慮した環境にやさしい事業であることが、今後必須条件となるでしょう。そのためにも、サケと河川をとりまく生態系と人の経済活動が共存できる方法を、さらに研究を積み重ね確立していかなければいけないでしょう。

(水産孵化場増毛支場
調査科長 中島美由紀)

表1 6河川でホッチャレにコロナイズした総分類群数と主な水生動物

地域	石狩川 宗谷		渡島		えりも		知床半島				
	千歳	増幌	遊楽部川		仁摩別	元崎無異	植別				
支流	内別		鉛	ベンケルシベ	セイヨウベツ		上流支流	河口			
調査年	99	00	00	97	97	97	98	99			
総分類群数	32	20	17	11	0 ¹⁾	0 ¹⁾	16	13	9	2	5
ウズムシ綱	*							**	*		
オヨギミズ科	**										
トゲオヨコエビ属	***	*						**		****	
オオエゾヨコエビ属の1種	**										
タキヨコエビ								**			
端脚類(若令)	**										
ヒメフタオカゲロウ属								**			
コカゲロウ属	*	*	**	*			*				
トウヨウマダラカゲロウ属(若令)		*	**				**				
マダラカゲロウ科	*	*		*			*				
オオナカワゲラ属	**						*				
クロカワゲラ科	*		**	**			*				*
トビモンエグリトビケラ属	**	*		*			*	*	*		
コエグリトビケラ属の1種	*	*						**			
サトウコカクツツトビケラ								**			
ヒウラコカクツツトビケラ		*									
コカクツツトビケラ属(若令)	*			**			*	*			
ヒミドロムシ亜科	**	*									
ガガンボ科	*	*	*	*			*		*		
ユスリカ科	**	*	**	*			*	**	*	**	*

ホッチャレ1個体にコロナイズした平均個体数を、1個体未満：*、1以上10未満：**、10以上100未満：***、100以上：****で示した。空白は出現しないことを表す。1)は、ホッチャレの体表が水カビで覆われていた。

試験研究は今 No 466

(2002.1.25公開)

カラフトマスの付加価値向上に向けて

はじめに

全道のカラフトマスの生産量はここ数年約1～2万トンで、このうち5～7割が網走支庁管内で水揚げされています。カラフトマスの産地価格は、近年、秋サケが前期来遊群主体に変わりカラフトマスと秋サケの漁獲が重なるようになってきていることや、輸入水産物の増加、バブル景気崩壊後の価格破壊などの影響を受け、全道的に低迷しています。また、カラフトマスの加工に関する知見は極めて少なく、特長を生かした加工技術が確立されていないことも価格低迷の一因と考えられます。

こうした背景から、北見サケ・マス増殖協会は平成9年にカラフトマスの愛称を一般公募し、「オホーツクサーモン」としてイメージアップと消費拡大に取り組みました。また、網走支庁は「カラフトマスの販路拡大事業」(平成9年)や「旬のオホーツクサーモン魚食普及促進事業」(平成13年)を展開しています。これら官民の取り組みを技術的な面から支援するために、網走水試紋別支場では平成10～12年に「カラフトマスの付加価値向上試験」に取り組み、原料特性調査を行うとともに、カラフトマスの特長を生かした加工製品・素材の開発を行いました。試験結果の概要は以下の通りです。

試験の結果

1. カラフトマスの水分は漁期初めの7月下旬から終わりの9月中旬にかけて2～3%増加、粗脂肪は約1～2%減少しました(図1、2)。なお、これらの成分は、雌雄および魚体の大きさによる明らかな差がみられませんでした。

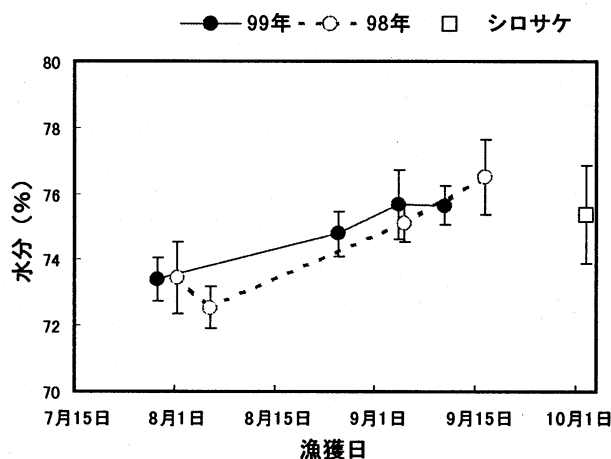


図1 カラフトマスの水分

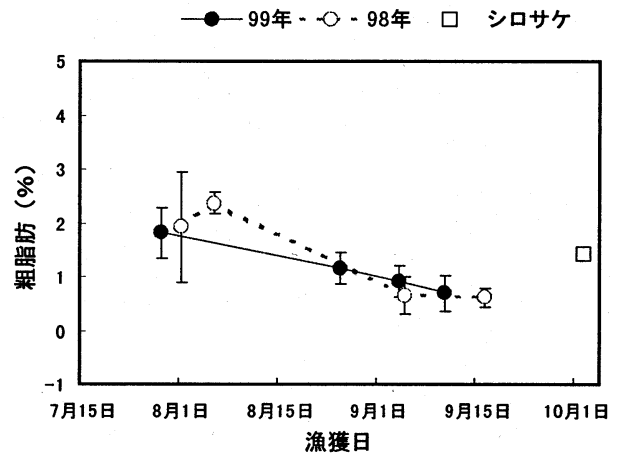


図2 カラフトマスの粗脂肪

2. 主な遊離アミノ酸はアンセリン、ヒスチジン、グルタミン酸、アラニン、タウリンでシロサケに類似した組成を示しました。しかし、シロサケに比べアンセリンが少ない結果でした。主な脂肪酸はパルミチン酸、オレイン酸、エイコサペンタエン酸(EPA)、ドコサヘキサエン酸(DHA)で、シロサケと類似した組成を示しました(図3、4)。
3. カラフトマスは成分的にシロサケと類似しており、原料としてみた場合、シロサケとほぼ同等に利用・加工が可能と考えられました。

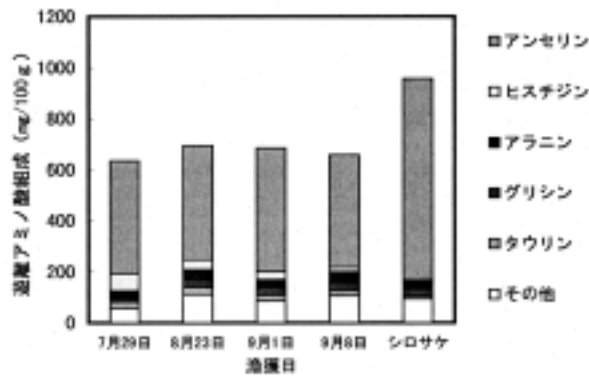


図3 カラフトマスの遊離アミノ酸組成(99年)

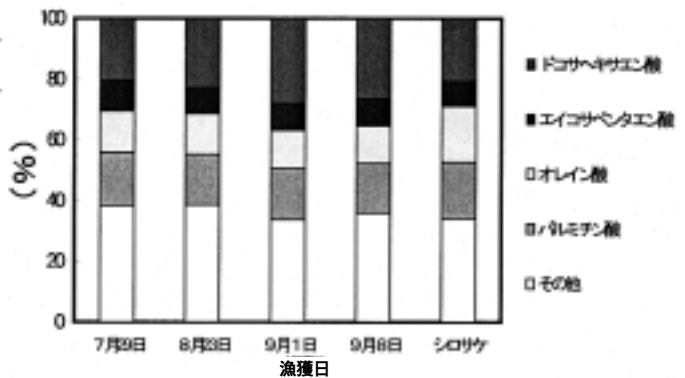


図4 カラフトマスの全脂質脂肪酸組成(99年)

4. カラフトマスの特徴は漁期を通じて赤い肉色を保持していることで(図5) これを生かした加工品としては、トバ、冷凍すり身、超高压ハム等が適していると考えられました。

5. 現在、カラフトマスの冷凍すり身を利用した揚げかまぼこ製品について商品化を進めています(写真1)。また、超高压ハムの製造方法について「サケ・マス肉を用いたハム様食品の製造方法」として、特許申請(特願2001-233449)を行っています。

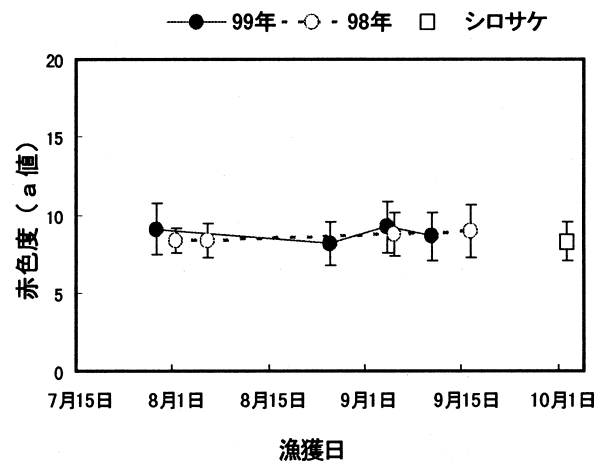


図5 カラフトマスの赤色度(a値)



写真1 (左:油ちょう後 右:油ちょう前)

おわりに

カラフトマスは満2年で成熟するという生態的特性をもっているため、米国では効率の良い増殖事業として積極的に取り組まれている魚種です。本道で放流されているカラフトマスはシロサケの1割程度ですが、将来的に、「ポスト・サケ」として増殖事業が発展していく可能性も考えられます。今後もカラフトマスの付加価値向上と販路拡大を図っていくことは、重要な意義があると考えられます。

(網走水産試験場紋別支場 成田 正直)

試験研究は今 No 467

(2002 2 8公開)

ホッキガイ生息環境調査 ～水産工学的アプローチ～

現在、水産工学室では中央水産試験場の所在する余市町の前浜で、ホッキガイ資源の回復に向けた生息環境調査を行っています。これまで底質分析や稚貝の生息状況調査、水温、塩分計測などを行い、データを蓄積しているところです。

さて、このような調査・研究を進めるときに重要となってくるのが、海の物理環境を把握することです。

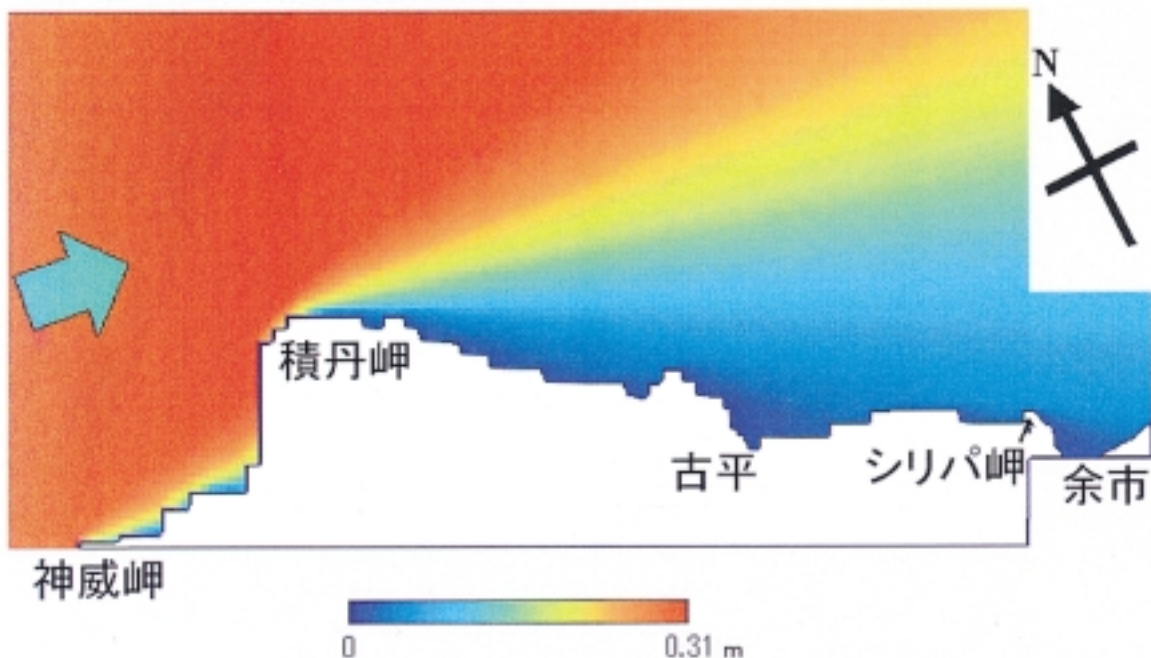
波の力は、砂の中に潜って生活するホッキガイを砂の中から掘り出し、これらが岸に打ち上げられて資源が減少する主な原因とされています。そこで、ホッキガイが漁場の中でどのような波の力を受けているかを調べることによって、資源回復への様々な対策を考えることができます。

波の力を調べるには、計測機器を用いて実測するのが一番ですが、この広い海ではなかなか難しいことです。そこで私たちが用いているのがパソコンを使ったシミュレーションという方法です。これにより広い範囲の波の状態が計算でき、この結果を用いて生物に作用する水の力を計算します。

今回は、余市前浜での波の高さを、エネルギー平衡方程式という手法を用いて計算した結果について、いくつか紹介したいと思います。

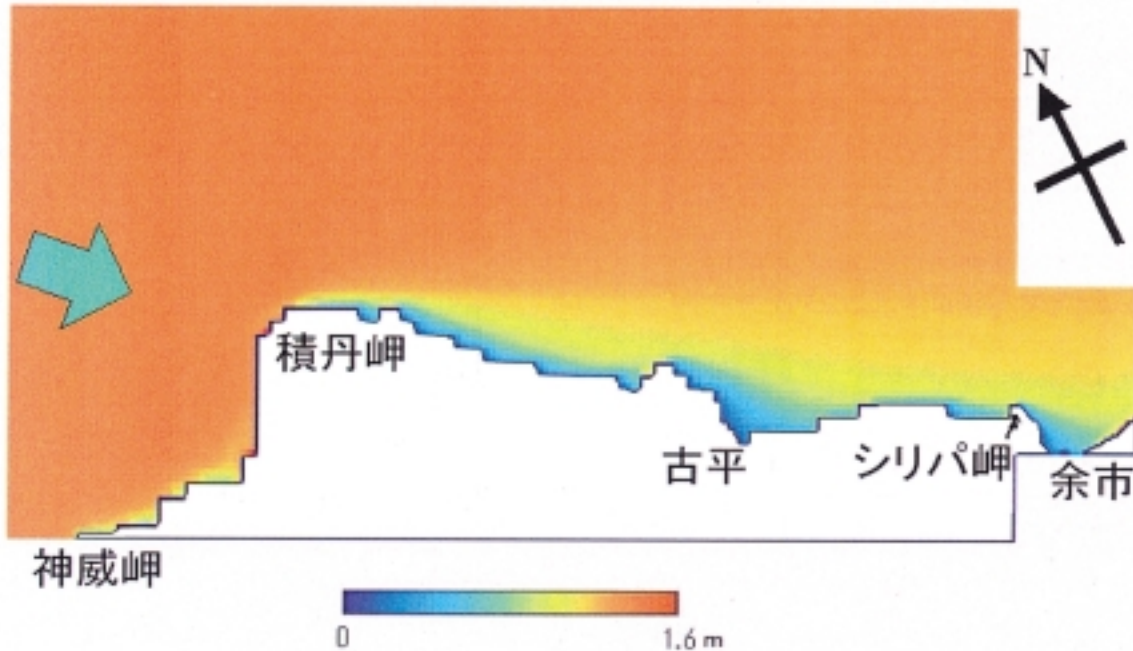
下の図は、積丹半島神威岬から余市町前浜までを計算した結果です。白い部分が陸地を示し、海の部分は波の高さを赤（波高さ大）～青（小）の色で表しています。計算の都合上、陸の形状を若干変えています。

計算の元となる波は、2000年8月の平均で、277°の方向（西）から来襲し（緑の矢印の向き）、矢印の付近で0.31mの有義波高（波の分布のうち大きいほうから1/3の平均）があります（北海道開発局小樽開発建設部小樽港湾建設事務所観測資料）。



この波の向きでは積丹半島積丹岬が影になり、余市の前浜では波の高さが小さく、穏やかになっているのがわかります。具体的には余市前浜での波の高さは有義波高で0.1m以下となりました。

次の図は、同じ海域で、2001年1月の平均の場合で、波は316°の方向(北西)から来襲し(緑の矢印の向き)、矢印の付近で1.37mの有義波高があります(同観測資料)。



この波の向きでは、余市前浜まではシリパ岬が若干影になる程度で、積丹岬の影響は前例よりも少なく、余市の前浜は波当たりが強くなっている(黄色~橙色)ことがわかります。具体的には余市前浜での波の高さは有義波高で0.7~1mとなりました。

二つの例から、同じ場所でも元となる沖での波の高さ、向きおよび来襲する方向の地形により、目的とする場所での波当たりが大きく変わることがわかりました。

ちなみに下の写真は2002年1月28日の水試からみた余市前浜の様子です。二つ目の例に近い状況と考えられます。



今後は、波の高さの分布から海底での水の動く速さを計算し、さらにこの速さと砂の動きの関係から、この海域が物理的にホッキガイの生息に適した環境であるかを検討してゆきたいと考えています。
(中央水産試験場 水産工学室 金田友紀)

編集 北海道立中央水産試験場図書出版委員会

委員長 水島 敏博

委員 西内 修一 浅見 大樹 鈴木 邦夫 野俣 洋

櫻井 泉 阪根 友行 宇藤 均 鳥澤 雅

事務局 河野 隆一 太田 基 畑谷 衣里

* * * * *

表紙右上記号 ISSN 0914 6849の説明

ISSN は、International Standard Serial Number (国際標準逐次刊行物番号) の略です。逐次刊行物に付与される国際的なコード番号で、ISDS (International Serials Data Systems ; 国際逐次刊行物データシステム) という組織のもとで逐次刊行物の組織や検索に利用されます。

この番号は、国立国会図書館 ISDS 日本センターから割り当てられるものです。

本誌の内容の一部、あるいは全部を無断で複写複製(コピー)することは、法律で認められた場合を除き、著者の権利の侵害となる恐れがありますので、必要な場合には、あらかじめ北海道立中央水産試験場企画情報室あてご連絡くださるようお願いいたします。

落丁・乱丁はお取り替えいたします。

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。本誌に対するご質問、ご意見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 - 8555 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 - 0932 函館市湯川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 - 0013 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 - 0024 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 - 0027 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 - 3119 網走市鱒浦1 - 1 - 1
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 - 0011 紋別市港町7
電話 01582 (3) 3266
FAX 01582 (3) 3352

北海道立稚内水産試験場

097 - 0001 稚内市末広4 - 5 - 15
電話 0162 (32) 7177
FAX 0162 (32) 7171

北海道立栽培漁業総合センター

041 - 1404 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56号

平成14年3月29日発行

編集・発行 北海道立中央水産試験場
ホームページアドレス <http://www.fishexp.pref.hokkaido.jp/>
印刷 岩橋印刷株式会社