



会社の窓

本所 企画設計課長
米田 隆夫さん



魚を増やすために

東京の新宿で育った米田課長は、自然に飢えた子供時代を過ごしたそうです。「周りはコンクリートとアスファルトばかり。小学校のグラウンドもアスファルトが当り前の世界でした」

もともと生き物が好きだった米田課長が特に魚に興味を持ち始めたのは中学校一年の時、東京湾に釣りに行ったのがきっかけです。「ハゼを釣ったんだけど、東京にも魚がいたんだってなんか感心しちゃって」

その後、東海大学の水産増殖へと進み、釣りのクラブへ入りました。

「18才の時、溪流釣りで初めて北海道を訪れ、自然豊かなすばらしい

大地にもすごく感動しました。こんないいところはない、好きな魚を調べながらここで仕事ができたらなって、そのとき思いましたね」

北海道に住んで、22年。魚は少なくなったなと感じるそうです。

「人間の生活のために川を変えてきましたからね。それをいい状態に戻していくのが我々の役目。自然や生態系と調和の取れた人間活動をするにはどうしたらいいのか。微力ながら、少しでも魚を増やしていけたらいいなと思っています」

アウア 母ちゃん

稚内漁協豊富婦人部

部員数19人



婦人部長 小笠原光子さん
組合倒産後に新しく婦人部を作ってから20年。初めの頃は部長会議にも小腹を切って参加してました。今度は大きな組合の支部です。どんなことができるのか、楽しみにしています。



秋サケ漁最盛期も...

本道の秋サケ漁が最盛漁期を迎えています。今年から根室や釧勝地区で操業始期が5日間前倒しされ、最も早い浜では8月27日から漁が始まりました。道連合海区漁業調整委員会が定めた全道の漁獲許容量は4,490万尾。前年実績を500万尾ほど上回る設定ですが、解禁後の漁は全般に低調で、9月半ばを過ぎても水揚げがまとまりません。このため、浜値は前年より3~4割高と、突出した水準になっています。原魚不足が深刻になっていますが、沿岸の高水温で来遊が遅れているとの指摘もあり、これからの漁の回復が期待されます。

CONTENTS 目次

栽培公社発アクアカルチャーロード	2~3
バイオテレメトリーシステムによるサクラマス成魚の河川内行動について	
栽培公社紙上大学 今月の講座	4~9
ハナサキガニ人口種苗の放流・再捕調査	
第一回漁業生産技術研修会開催	10
ヒラメ種苗放流終了	10
漁業士発アクアカルチャーロード	11
稚内漁協指導漁業士 石川正雄さん	
会社の窓 本所 米田隆夫企画設計課長	12
アウア母ちゃん 稚内漁協豊富婦人部	12



バイオテレメトリーシステムによる サクラマス成魚の河川内行動について

● バイオテレメトリーシステムについて

河川内での魚の遊泳行動を追跡するためバイオテレメトリーシステムと呼ばれるシステム機器を使い、サクラマス成魚の河川内の行動調査をおこないました。今回の調査で使用しました機器は、図-1に示したとおり、発信器（ピンガーと呼ばれ、魚体に装着し、水深、水温などの情報を得る）と信号をキャッチする、水中マイクロフォン（指向性ハイドロホン）および受信機（信号変換器）からなるカナダVEMCO社製のシステムです。

型式は受信機：VR-60型、発信機（ピンガー）：V3P-1H1（直径15mm、長さ58mm、重さ24g）

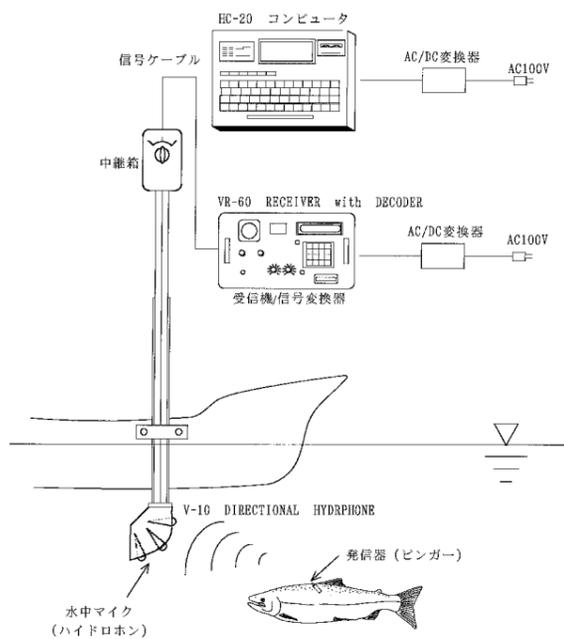


図1 バイオテレメトリーシステム

です。このシステムは、南アフリカで生きた化石とよばれているシーラカンスの行動を把握するために用いられた同じ機種です。

● サクラマス成魚河川内行動調査について

サクラマス成魚の河川内行動調査は、小樽開発建設部の依頼を受けて、尻別川において平成6年5月と9月に実施しました。追跡調査の供試魚は、5月に尻別川河口付近の定置網で採捕された雌（尾叉長61~57cm：1・2）を提供していただき、9月は目名川のさけます捕獲場で採捕された雄（尾叉長52~56cm：3・4）を水産庁サケマス資源管理センターから調査試験控除を受け使用しました。発信機の装着は写真-1に示しますように、



写真1 発信器を装着したサクラマス成魚(平成6年5月11日)

調査当日に背鰭基部前部に取り付けました。発信器からの水深情報はコンピューター（ハンドヘルドH-20）で収録し解析に使用しました。放流は河川水を入れた活魚タンクで馴致した後、供試魚を水槽収容し、船にて河口から2.1km地点まで運び河川中央部に2尾同時に放流しました（写真2）。追跡はサクラマス成魚の位置するやや後方に調査船を移動させ、発信機からの音源をキャッチするため船を左右に移動させ2点方位から供試魚の位置を決定しました（写真3）。また河川内の位置はGPSにて測定しました。

● 調査結果

5月の調査結果：総移動距離と移動に要した時間から求めた移動速度は、1で0.293Km/h、2で0.296Km/hと両供試魚ともほぼ同様な移動速度でした。河川



写真2 発信器を装着したサクラマスの放流



写真3 バイオテレメトリーシステムによる追跡調査

内の遊泳水深(発信器からの情報)の範囲は1.0~3.3mで、遡上経路の河川水深から遊泳水深を引いた遊泳部位は河床から0.2~1.7mと比較的底部を遡上したことが解りました。また、遡上途中にワンド(入江)に入った場合10~20分近くその場所を離れませんでした。遡上経路は河岸部から2~5m離れた箇所で河岸に沿った移動がみられました。

9月の調査結果：移動軌跡の一部を図-2に示しました。移動速度は、3で1.615Km/h、4

で2.203Km/hと5月に比較し遡上速度が速い傾向を示しました。これは産卵に關与する間近な個体であることが影響しているものと考えられました。両供試魚の移動時の遊泳水深は0.8~2.8mで、河床から0.2~0.9mを遊泳していたことが解りました。遡上経路は、5月同様、河岸寄りの移動がみられました。また、幾つかの支流合流点では5~15分程度停止し、再び遡上する現象がみられました。これは、はっきりとしませんが河川水の臭いなどを識別しているの

ではないかと考えられました。以上、本調査結果から遡上途中には淵やワンド(入江)に入ることが知られ、河川を遡上するサクラマス成魚にとってこれらの河川環境要素は極めて重要であることが解りました。しかし、この調査は限られた条件下で実施したものであり決して充分とはいえません。今後更なる調査の蓄積が行われることにより、河川内のサクラマス成魚の生態や行動が明らかになると思われます。(調査設計第二部次長 中尾勝哉)

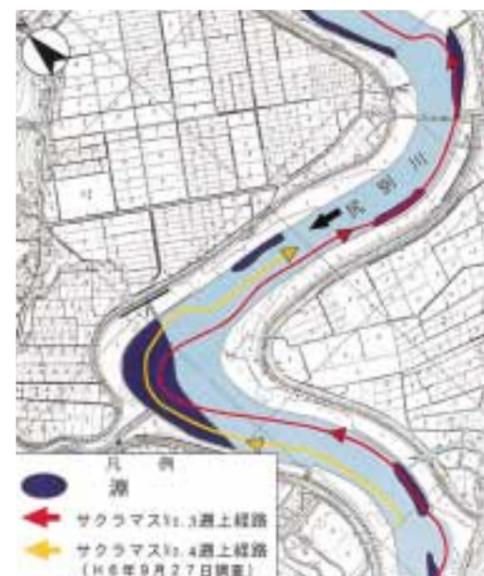


図2 サクラマス成魚の移動軌跡

北海道栽培漁業振興公社設立20周年 記念シンポジウムのお知らせ

記念シンポジウムのテーマ

21世紀における水産業の姿と本道水産業の果たすべき使命は何か
そのなかでの栽培漁業の担う役割は何か

開催日時と場所

平成12年1月18日火曜日(午前9:30~12:30)
北海道第2水産ビル8階大会議室

パネラー(出席依頼予定者)

日本栽培漁業協会 理事長 今村 弘 二
農林水産省水産大学校 校長 三木管 善 昭
他5名

今月の講座

北海道立釧路水産試験場資源管理部研究員
筒井大輔
根室地区水産技術普及指導所普及員
鈴木章彦

ハナサキガニ人工種苗の放流・再捕調査

はじめに

ハナサキガニは我が国では主に北海道の襟裳岬以東の太平洋岸と根室半島のオホーツク海側に生息しています。我が国に分布する同じタラバガニ属のタラバガニやアブラガニに比べて分布範囲が狭く、沿岸性が強いのが特徴です



図1 北海道沿岸におけるハナサキガニの主要分布域

(図1) 稚ガニや若ガニの間は垂潮間帯の岩礁地帯に生息しており、干潮時には完全に海水が干上がってしまうような場所でも、岩の下や窪みにその姿を見ることができます。地元では、干潮時に磯の石の下や岩の窪みで見られる小さなものを「コンブガニ」、あるいは「イソガニ」と呼んでいます。

ハナサキガニ漁業の盛んな根室半島周辺では主にかごを用いて漁獲されており、重要な漁獲対象種となっています。また、茹でると体色が鮮やかな朱色に変化することもあり、地域の特産物や観光資源としても重要な役割を担っています。

このハナサキガニについても、他の有用甲殻類と同様に近年漁獲量が減少してきています(図2)。ハナサキガニ漁業の中心地である根室では、北海道や周辺の各市町、管内の各漁業協同組合、日本栽培漁業協会厚岸事業場などの関係機関が協力して、資源の回復や増大に向けた様々な取り組みを行っています。

釧路水試でも、資源管理や増殖事業に必要な情報である、特に若齢期の生態の解明を目的とした事業として、「ハナサキガニ資源増大調査」に平成9年度から取り組んでいます。

今回はこの事業の一環として実施している、ハナサキガニの人工種苗を用いた調査について紹介します。

調査設計にあたっての考え方

人工種苗の放流・再捕調査は、将来予想されるハナサキガニの人工種苗放流による増殖事業に向けて、放流の適地や適期、放流サイズなどについて知見を得ることが大きな目標となっています。

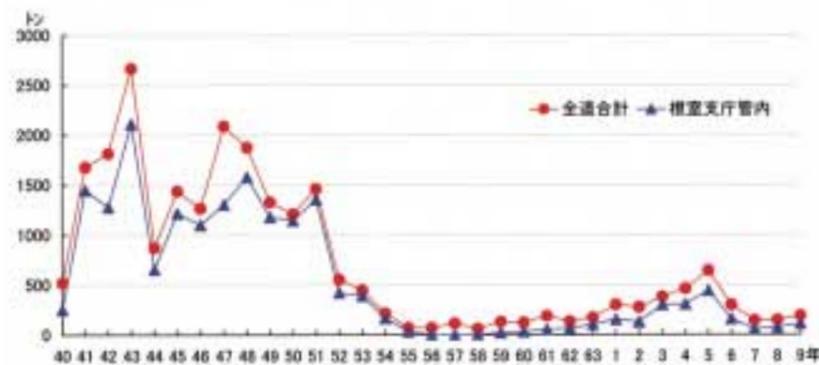


図2 ハナサキガニの漁獲量の推移

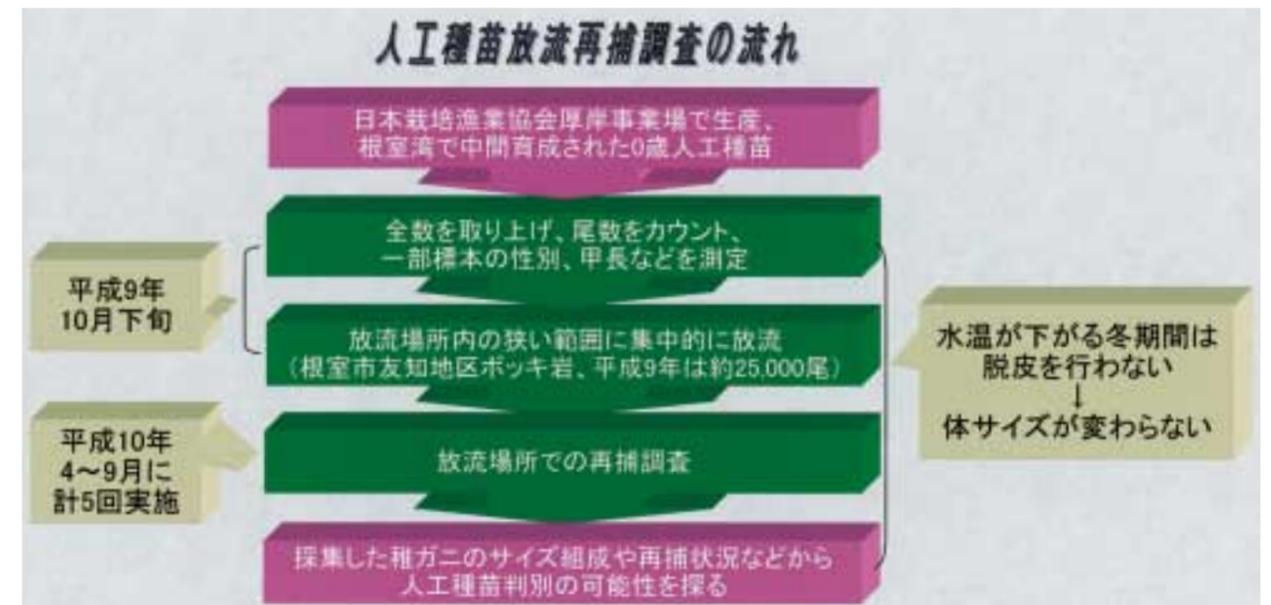


図3 ハナサキガニ人工種苗放流・再捕調査フローチャート

この調査を実施するにあたっての基本的な概念としては、天然の稚ガニが生息している場所に人工種苗を大量かつ集中的に放流時間をあけて再捕調査を実施、個体数計数と生物測定を行う得られたデータの分析から、人工種苗と天然稚ガニの識別の可能性を検討識別可能ならば、放流後の人工種苗の成長や移動、分散状況などの知見を収集するというものが挙げられます(図3)。

しかし、甲殻類は脱皮を繰り返して成長するという点が、このような調査では常に問題になります。今回の調査の場合も、例えば人工種苗に標識を付けて放流しても、時間が経てば脱皮により標識が脱落し、天然物との区別がつかなくなってしまふからです。

この問題に対しては、最近の飼育試験の研究結果から、稚ガニは水温の低下する冬の間はほとんど脱皮を

行わないことがわかってきましたので、このことを利用しようと考えました。水温が十分に下がった晩秋から初冬にかけて種苗を放流し、水温が上がり始める前の翌年の春に再捕調査を行えば、放流時と再捕時に人工種苗の大きさに差がない可能性が高いからです。

また、放流前に人工種苗のサイズ組成を押しさえておけば、もし再捕調査時に人工種苗の放流以前よりも同じような組成の稚ガニが大量に獲れたならば、その事実が人工種苗と天然物を識別するためのヒントになるのではないかと考えたわけです。

調査の初年度である平成9~10年については、再捕調査での稚ガニの採集尾数や再捕時の状況などから、放流した人工種苗と天然稚ガニの識別が可能かどうか検討することを第一目標として、調査を実施することにしました。

調査の実施時期・場所・方法

調査に用いた人工種苗は、平成9年に日本栽培漁業協会厚岸事業場で生産されたものです。5月上旬から放流までの間、根室海域ハナサキガニ資源維持増大対策連絡協議会と日本栽培漁業協会厚岸

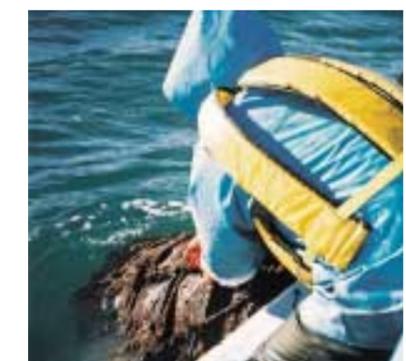


写真1 中間育成場所からの取り上げ作業



写真2 育成かご、タマネギ袋からの稚ガニの取り出し作業



写真3 人工種苗放流・再捕調査実施場所の全景(上)と周辺環境(下)



写真4 稚ガニ磯採集(上)と生物測定(下)の様子

事業場の中間育成試験に使われていました。

平成9年は10月の下旬に根室湾内の中間育成場所から稚ガニの取り上げ(写真1)を行い、根室漁業協同組合の栽培漁業センターで育成かご及びタマネギ袋から稚ガニを取り出しました(写真2)。取り出した稚ガニは尾数を数え、一部の標本については生物測定(性別、甲長、甲幅)も実施しました。

取り上げた人工種苗は

約25,000尾で、これらの放流場所として根室半島の太平洋側、根室市友知地区のポッキ岩近辺の磯を選びました(図4、写真3)。この場所はこの年の夏に実施した磯採集調査で天然の若齢ガニの生息が確認されていたので、今回の放流調査の実施場所として適していると判断しました。

放流した人工種苗の生き残りや成長を調べるための再捕調査は、平成10年の4月から9月に計5回実施しました。稚ガニの採集方法は、放流場所を中心に岩の下や窪みにいる稚ガニを素手で採集するという単純なものです。探索範



図4 人工種苗放流・再捕調査実施場所



写真5 再捕調査で採集した稚ガニ困がかなり広いため人手が必要な調査となっています(写真4)。

採集した稚ガニ(写真5)は現地で性別、甲長、甲幅を測定(写真4)し、飼育試験や胃内容物の調査などに用いる一部のものを除いてすべて再放流しました。

平成9～10年度の 結果と考察

平成10年4月から9月に実施した5回の再捕調査で、合計1,170尾の稚ガニを採集することができました。1回の調査では、5月26日の422尾が最高でした(表1、図5)。

ポッキ岩近辺で人工種苗の放流以前に実施した磯採集調査や、過去に根室市内の他地区で実施された天然稚ガニの磯採集調査に比べて、再捕調査では1回に採集される稚ガニの尾数が極めて多いという結果になりました(図6)。

また、稚ガニの採集された場所が人工種苗の放流場所を中心とした狭い範囲に限られていたことから考えても、今回の再捕調査で採集された稚ガニのほとんどは、放流した人工種苗の生き残りであったと思われます。

放流した人工種苗の標本の甲長は3.8~11.5mmの範囲にあり、平均甲長は8.0mmでした。一方、4月の再捕調査で採集した稚ガニ

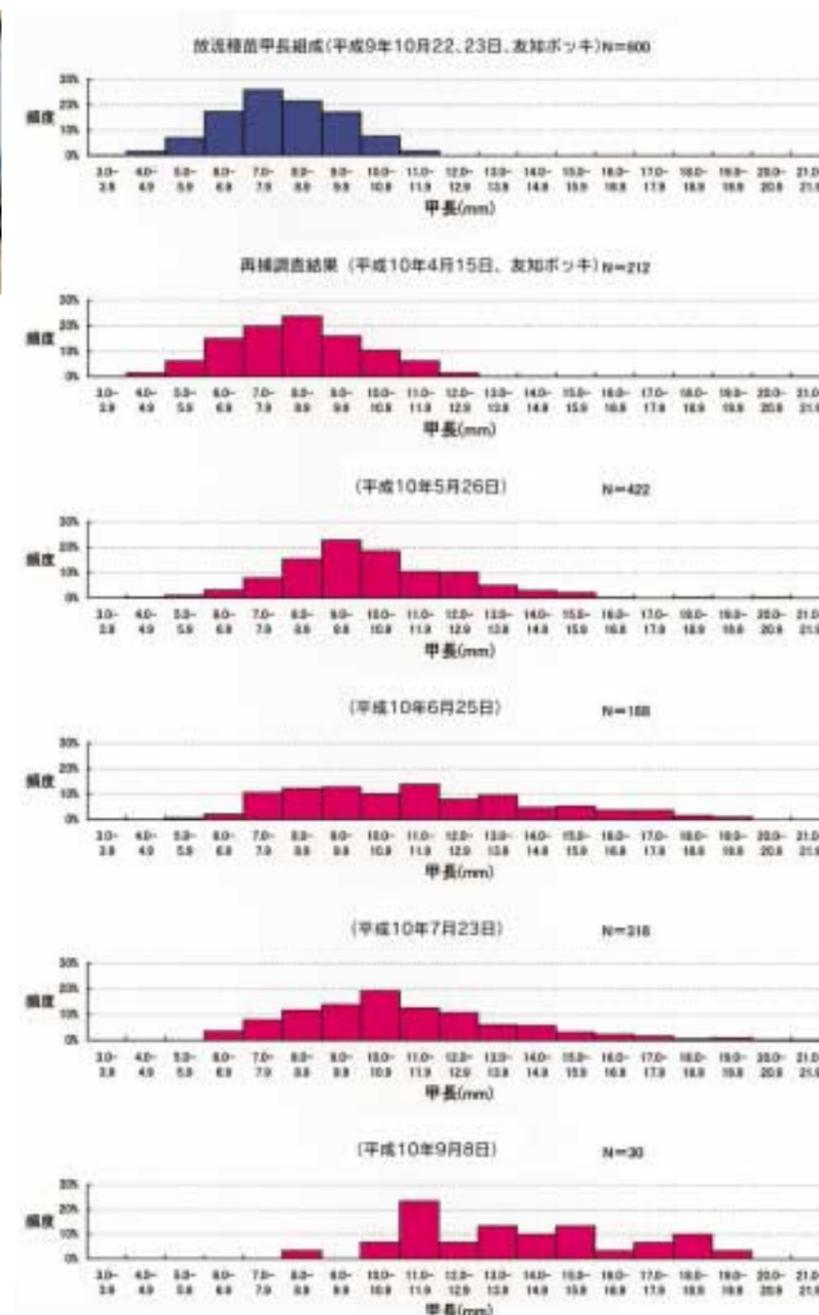


図5 放流した人工種苗と再捕調査で採集した稚ガニ甲長組成

は、甲長範囲4.2~12.8mm、平均甲長8.3mmで、放流した種苗よりもやや大型の組成を示していました。

人工種苗を放流した10月はまだ水温が高かったため、4月の再捕調査までに脱皮を行って、このような結果になった可能性もあります。また、4月から9月までの甲長組成の推移も、同じ群の脱

皮・成長の過程を示しているのではないかと考えられます(図5)。

しかし、今回放流した種苗には標識などの目印になるようなものは付けていないため、再捕調査で採集した稚ガニから人工種苗と天然稚ガニを直接的に識別することは出来ません。そのため、今回の調査結果からは、あくまで状況証拠からの推論の域を出ないのが現状です。

平成10～11年度の取り組み

平成10年に実施した再捕調査から、放流した人工種苗が放流場所にとどまり、冬を越して生き残っていた可能性が高いことがわかってきました。

この結果を直接的に検証するために、平成10年の放流種苗にはマーキング(着色)による簡易標識を付けることにしました。

マーキングによる標識は、次の脱皮をするまでの一時的な期間しか有効ではありませんが、水温が十分に下がってから人工種苗を放流し、水温が上昇して脱皮が再開される前に再捕調査を行えば、標識の残った稚ガニが再捕される期待も大きくなります。そこで、放流時期も前年の10月末から12月上旬まで遅らせることにしました。

標識は簡単に付けられて識別が容



写真6 背中にマーキングされた稚ガニ

易、かつ稚ガニに害を与えないもの、ということで、アワビなどにも使われている色の付いた瞬間接着剤を用いることにしました。今回の標識の目的は、再捕調査時に放流した人工種苗を識別するという点だけであり、個体識別を行う必要はなかったため、すべての稚ガニの背中に青い点を付けるという形式で統一しまし

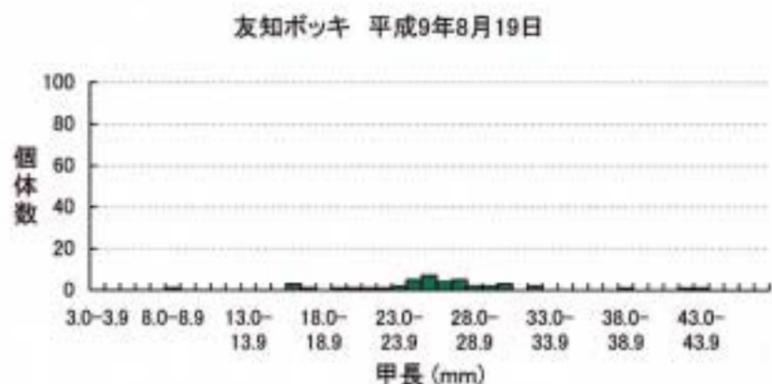
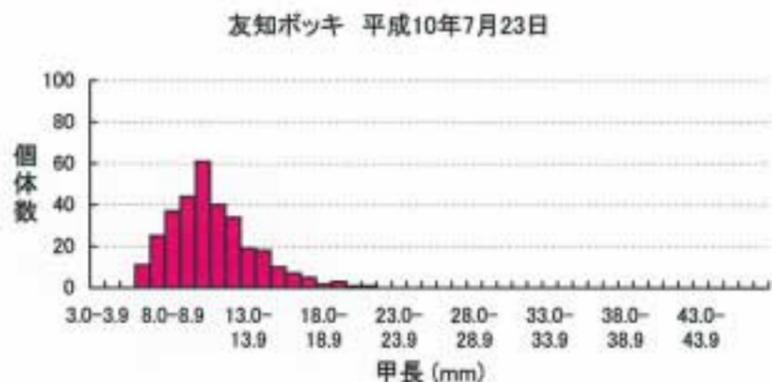
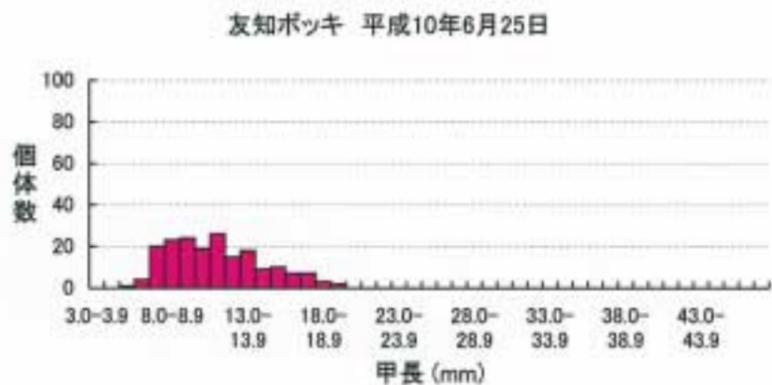


図6 人工種苗放流前と放流後に採集した稚ガニの甲長組成の比較

た(写真6)

実際の作業では、標識を付ける稚ガニの大きさが甲幅で7、8mm

のものが中心と小さく、また初めての取り組みでもありましたが、最初はなかなかうまく標識を

表1 人工種苗放流及び再捕調査の結果

調査日	放流尾数	採集尾数	甲長範囲(mm)	平均甲長(mm)
(種苗放流) 平成9年10月22日	13,800		5.9~11.5	8.8
	11,500		3.8~11.4	7.8
(再捕調査) 平成10年4月15日		212	4.2~12.8	8.3
		422	4.6~20.6	10.2
		188	5.0~19.6	11.4
		318	6.0~21.6	11.1
		30	8.0~19.0	13.9
(種苗放流)	1,800		4.4~13.6	7.8
	11,900		4.1~12.4	7.7
	4,300		4.7~11.4	7.1

付けることができませんでした。慣れると1尾当たり5秒ほどの作業時間でこなすことができるようになりました(写真7)

こうして3日間で約18,000尾に標識を付け、前年同様、ボッキ岩近辺の磯に放流しました(写真8)

平成11年4月19日に実施した初回の再捕調査では、311尾の稚ガニが採集されました。このうち、標識の付いていた稚ガニは277尾で、放流場所から再捕された稚ガニのほとんどが人工種苗の生き残りであることが証明されました



写真7 マーキング作業の様子



写真8 人工種苗の放流風景

(図7)

あとなぎ

今回実施した調査から、天然の稚ガニや若齢ガニが生息している場所であれば、人工種苗の放流場所として充分利用できそうなことがわかってきました。しかし、放流種苗の生残率や成長過程、生息

環境の解析など、まだまだ解明しなければならない問題も多く残されています。

今後、この様な分野の研究をさらに進めていけば、今回得られた結果と合わせて、ハナサキガニ資源の増殖や回復に向けた取り組みの大きな手助けになるものと考えられます。

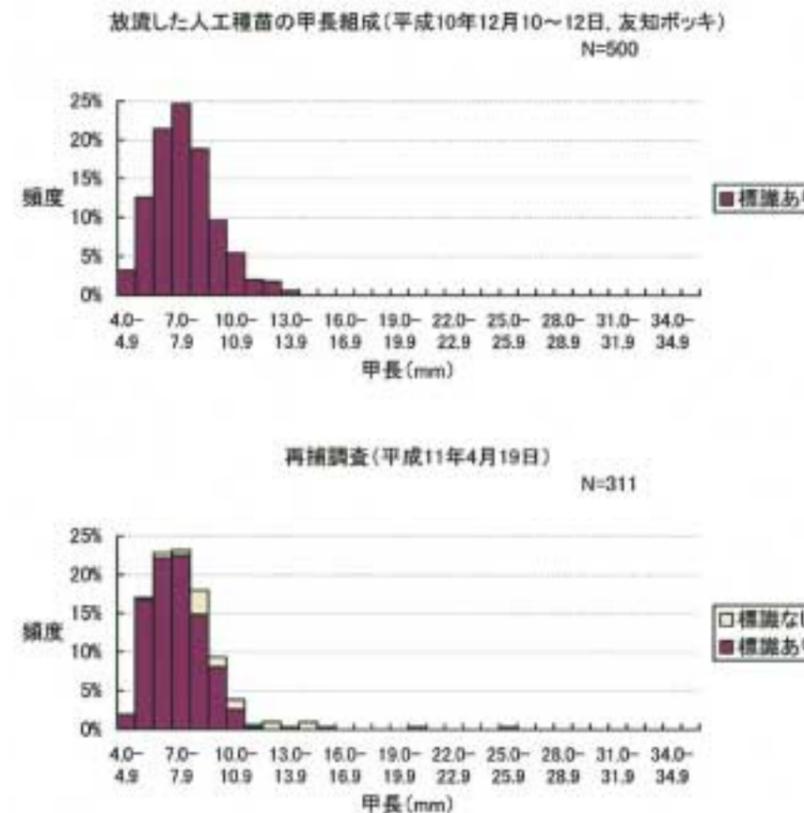


図7 平成10年12月に放流した人工種苗と平成11年4月の再捕調査で採集した稚ガニの甲長組成

平成11年度 第一回漁業生産技術研修会の開催

今年度、最初の漁業生産技術研修会の開催は、利尻地区漁業士連絡協議会の要望で、8月24日利尻島開発総合センターにおいて午後5時から開催いたしました。

この研修会開催の課題は、「ホッケ資源の動向について」で今年早々からの要望でした。

ホッケは、島の経済を支える重要な漁業資源であって、誰もが関心を示す魚種の一つであります。

しかし、今年春から始まったホッケ巻き網漁業が、過去に例を見ない不良に終わったことから、ホッケ資源に関する課題は当を得た研修となりましたので、その内容をお知らせいたします。

参加者は利尻島の若い青壮年の方々に、総勢45名の参加がありました。

講師は、稚内水産試験場資源管理部の高嶋研究員で、礼文島の水深30m地点で撮影されたホッケの産卵行動のビデオや、礼文、利



尻近海におけるホッケ漁業の実態を基にして、約1時間20分講演の後質疑応答に入りました。

特に、高嶋講師は今年ホッケ巻き網漁業が不良に終わったのは、資源量の減少よりも海況の変化が大きな原因ではないかと解析されました。その1として、過去9年間の表層平均水温を今年の水温と比較し、4月までは低く6月以降急上昇した。その2として、増毛沖定点で観測されているプランクトン（橈脚類）の出現量が非常に少なかったことを上げました。

従って、今春、利尻礼文の海域でのホッケ巻き網漁業が不良であった原因は、水温が低くプランクトン（橈脚類）の出現量が非常に少ないため、ホッケは巻き網漁業の対象となる「巻き」の状態が形成されなかったことが大きな要因であったと解説されました。

講演の後、質疑応答に入りましたが、秋ホッケ漁の見通しは、翌年の資源は、底曳き網は1才漁を主体として漁獲しているが、巻き網や刺し網資源に与える影響は等の質問がありました。

平成11年度 ヒラメ種苗264万尾が日本海へ放流完了



今年度、羽幌センターでは8月19日～9月18日までに宗谷管内礼文島船泊漁協から後志管内積丹漁協余別までの海域に118.9万尾、瀬棚センターでは8月9日～9月16日までに後志管内神恵内漁協から渡島管内榎法華漁協までの海域に95万尾、そのほか、漁業協同組合の6カ所のヒラメ中間育成施設より50.1万尾が8月11日～9月28日までにそれぞれ地先において放流を終えています。

放流された種苗は合計264万尾で元気に日本海へと旅立ちました。

合併して良かったと思える成果を

「合併してなんだか、肩の荷がおりたような感じだね」と、旧豊富町漁協の指導漁業士で組合長を務めていた石川正雄さんは話します。

今年の7月1日、豊富町漁協は稚内漁協への吸収合併という形で、稚内漁協豊富支所として新たなスタートを切りました。石川さんは合併を進めるため、それまで中心となって奔走してきました。

合併前の豊富町漁協の組合員数は26人。20人を割ると水協法の定めにより組合の存続は不可能となります。石川さんは「年寄りもよくても、若い人たちもいたからね。漁業を継続するためにはやむをえない選択だった」と振り返ります。

サケ定置を共同経営化

豊富町漁協の主要漁種はホッキとサケ。サケ定置は4カ統のうちカ統を減統して今年から経営を共同化しました。「今までより良くなるんじゃないかな。3人で3隻が、3人で一隻ですむわけだし。これからはできるだけ経費をかけないように、個人よりも複数で、グループ制でやっていかないと大変な時代だと思うよ」

合併して3カ月。効果が見え始めるのはまだまだ先です。漁場の利用など、これから決めなければならない課題もあります。でも、「新しい漁業や漁場

を開拓するにしても共同でやった方が可能性が広がるはず」と石川さんは考えています。

稚内漁協の組合員となったことで、『近代化資金』を利用できる道が拓けたことも大きな利点の一つだといいます。昭和54年に豊富町漁協は不渡りを出し、一度倒産してからは信用事業がありませんでした。「今までは投げるような船買ってやらんきゃならなかったけど、今度は二割の自己資金を用意できれば、低利のローンで船がつかれる。張り合いがでるよ」

港の完備を期待

港の完備も石川さんの期待するところです。人も水揚げも少ない組合では予算もつかず、着工から20年以上たっても、遅々として港の整備は進みませんでした。「浅いし、砂は入ってくるし。日本海は荒波が多いからね。設備が悪いと、大儀になってダメだ。漁場へ行く玄関口がちゃんとしてたらやる気もでてるし、港の中にイクスをつくってホッキ貝を入れておいて、時化の時に出荷することもできる」

みんなが諸手を上げて合併に賛成した訳じゃない。だが、合併したからには、みんなが合併して良かったなーと思えるような成果が出てほしい。「そのためには一人一人が努力しなきゃダメ。黙ってたって金は入ってこない。



稚内漁協指導漁業士 石川正雄さん

要はやる気だ。研究心を持って自ら前に進まんと」

漁業に卒業はない

漁業に卒業はない。漁具も漁法もどんどん変わっていく。年寄りも若い人と同じに勉強して、新規、新規でいかなきゃ。そのうえで体験してきたことを役立てる。これからの漁業は、腕力だけでなく頭も使わないとダメだよと、石川さんは力説します。

「今、62才だけど、70までは現役でいたいと思っている。飲むにしても仕事するにしても、まだまだ若いものには負けたくないって、気概だけは十分あるよ」

石川さんは、近々スキューバダイビングの免許を取ろうと考えています。

「聞けば女性や60過ぎた人でも結構、取りに来てるっていうもね。潜って網や資源の様子を自分の目で確かめてみたいと思って」

組合長代行から組合長と、長い年月、石川さんは陸の用事に振り回されてきました。「肩書きがなくなって、これでようやく、漁業に専念できる」と、うれしそうに話します。

「これからもっと、おもしろくなると思うよ」