

育てる漁業

平成25年1月1日
NO.460

発行所／釧北海道栽培漁業振興公社
発行人／櫻庭武弘
〒060-0003 札幌市中央区北3条西7丁目
(北海道水産ビル3階)
TEL (011) 271-7731 / FAX (011) 271-1606
ホームページ <http://www.saibai.or.jp>
ISSN 1883-5384



栽培水試で施設の一般公開

10月7日に行われた栽培水試の一般公開では、多くの見学者が年に一度の貴重な機会を楽しみました。マルオカブトガニなどの珍しい標本が多数並べられた会場では、森立成研究主幹たつなりによる水産ミニ講座のほか、ちりめんじゃこの中からシラス以外の生物を探し出す「チリメンモンスターをさがせ」などの体験コーナーが設けられ、参加者は職員の丁寧な指導・解説のもと、各種イベントを楽しみました。飼育棟では、同所が育てているシマゾイやマナマコの稚魚展示水槽の奥で来場者が、毎年人気のイソガニ釣り^{イソガニ}と給餌体験を楽しむ姿が見られました。西内修一場長は「大人の方からも楽しいですと声をかけていただきました。イベントを通じて栽培漁業の果たす役割を少しでも知っていただけると幸いです」と話してくれました。

CONTENTS 目次

会長年頭挨拶	2
栽培公社発アクアカルチャーロード	3～5
後志利別川における超音波テレメトリーによるサクラマスの行動解明について	沼田 慎司
明日の浜へチャレンジ	6～7
美国美しい海づくり協議会 漁業者とダイバーがタッグを組み 豊かな海を取り戻す	
2013年石狩湾系ニシンの漁況予測(中央・稚内水試)	8



年頭挨拶

社団法人 北海道栽培漁業振興公社
会長理事

櫻庭 武弘

新年明けましておめでとうございます。

皆様には、ご健勝にて平成25年の初春を迎えられましたことを、心からお慶び申し上げます。

さて、先般の衆議院議員選挙で、国民の審判が下され、いよいよ新しい政治の枠組みが動き出しました。様々な政党がマニフェストなどに掲げた、原発や再生可能エネルギー等の政策、デフレ対策、財政再建、消費増税と社会保障改革、TPPなどを巡る貿易自由化の対応等々、山積する諸課題が眼前に迫り、この日本の新たな舵取りが注目の的となっています。

本道漁業にとって昨年は、秋鮭の不漁やサンマの魚価安などが重くのしかかった年でした。とりわけ公社では、ヒラメ種苗の放流が計画の半数にとどまり、関係漁業者の方々並びに関係機関各位に大変なご迷惑をおかけしてしまいました。公社全体として、再発防止対策に鋭意取り組んで参りますので、何卒特段のご理解とご協力を賜りますよう切にお願い申し上げます。

なお、マツカワ、ニシン、アワビ等の種苗は、生産・放流計画を順調に達成することができました。ナマコにつきましては、平成24

年度から100万個体の本格生産を開始しています。長い冬が明けた6月には、かねてからお約束の海域へ、立派なナマコ種苗に育ててお渡しする予定です。平成25年度産のナマコ種苗についても、既に全道の需要調査を終え、これから今夏の生産開始に向けた準備を進めて参ります。

また、この3月には正式に公益法人の認定を取得する運びであり、いよいよ本年4月1日をもって、新たに「公益社団法人」としてスタート致します。新名称にふさわしい事業の充実強化に鋭意努めつつ、赤字体質の改善など中期計画の達成に全力で取り組み、栽培漁業に欠かせない種苗生産を自らの使命として、邁進して行かなければなりません。

各地域の漁業者の方々、関係市町村、水試、研究機関、普及指導所の皆様には、種苗の生産や放流に係る日頃のご支援とご協力に、深く感謝致しますと共に、本年も倍旧のご指導ご鞭撻を切にお願い申し上げます。

末尾となりましたが、年頭にあたり、皆様のご健勝とご多幸を、あわせて浜が大漁に恵まれますよう、心からご祈念申し上げます。年頭のご挨拶と致します。

AQUACULTURE ROAD 栽培公社発——アクアカルチャーロード

後志利別川における超音波テレメトリーによる サクラマスへの行動解明について



写真1 美利河ダムと魚道(写真は美利河ダム管理支所提供)

はじめに

後志利別川は、水源を長万部岳に発し、今金町にて利別目名川等を合わせ、瀬棚町にて日本海に注ぐ流路延長80km、流域面積720km²の一級河川です。

後志利別川は、全国一級河川の水質調査で、過去に何度も水質日本一になるなど、河川水質が良好で、その流域は多様な自然環境を有しています。

この後志利別川には、平成3年に河口から約50km地点に美利河ダムが建設され、さらに平成17年3月には、ダム直下から、ダム流入河川の一つであるチュウシベツ川を結ぶ日本一の長さとなる全長約2.4kmの魚道が設置されました。

これまでの調査により、美利河ダムの魚道におけるサクラマスの遡上とチュウシベツ川でのサクラマスの産卵が確認されています。

また美利河ダムの下流部は、発電放流口まで約5km区間が維持流

量0.5m³/sの減水区間となっており、この減水区間においても産卵を行うサクラマスが確認されています。

美利河ダムでは、サクラマスの産卵遡上時期に減水区間の流況を改善し、サクラマス等の魚類の遡上を促進させることを目的に、弾力的管理運用試験(以下、「弾力放流」と呼ぶ)として、平成23年9月13～21日の日中にダムの放流量を通常の0.5m³/sから3m³/sに増量しました。

本調査は、北海道開発局函館開発建設部 今金河川事務所の発注を受け、減水区間におけるサクラマスの遡上行動時の条件の把握と弾力放流の効果の解明を目的に実施しました。

調査方法

サクラマスの行動の把握は、超音波テレメトリーシステムを用いました。超音波テレメトリーシステムとは、超音波発信機(長さ29mm×直径9mm、重さ4.7g 写真2)と設置型受信機(Vemco社



写真2 発信機を装着したサクラマス



写真3 受信機(Vemco社 VR-2)

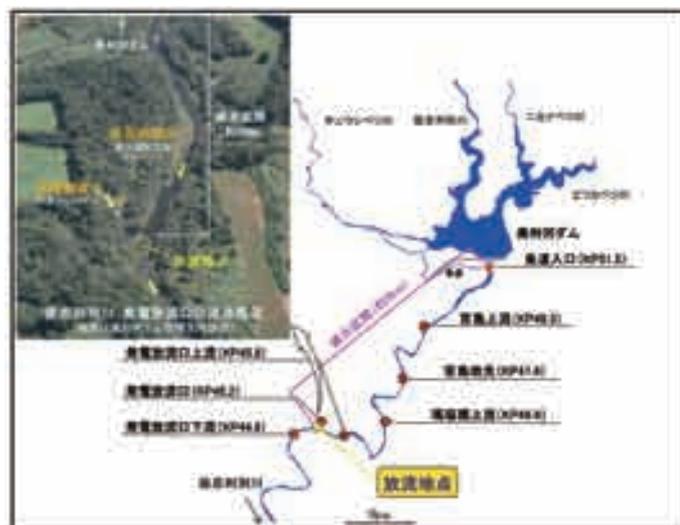


図1 受信機の設置場所と放流地点の概要

製VR-2 写真3) からなるシステムで、供試魚に装着した発信機から発信される超音波を、美利河ダム下流7箇所(図1)に設置した受信機により記録するものです。このデータを解析することにより、発信機を装着したサクラマスが、いつ、どこの地点を通過したかを特定することができます。

また受信機の設置地点には、サクラマスの遡上時の条件を把握する目的で、照度計(Onset社UA-002)、水温濁度計(JFEアドバンテック株式会社 ATU100-PK)を設置して、連続観測を行いました。

サクラマスの供試魚は、8月30日～9月1日に3尾、9月7～13日に10尾の計13尾を発電放流口と減水区間の合流点(写真4)へ放流しました。



写真4 放流地点

調査結果

供試魚13尾のうち7尾、計11回の減水区間の遡上が確認されました(図2)。

遡上移動を行った7尾の移動時期は、6尾が弾力放流中、1個体が降雨増水時でした。

サクラマス遡上と各条件

サクラマスの遡上時の条件について、以下に示します。

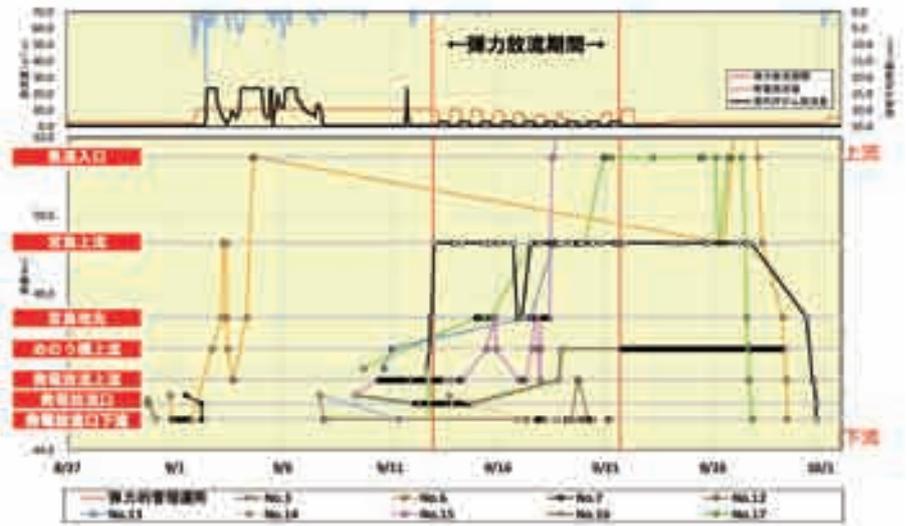


図2 供試魚の個別別移動データ(下)と調査期間の流量・降水量(上)

▷ 流量

サクラマスの遡上は、降雨増水時と弾力放流中の流量の増加時に多く確認されました。弾力放流中のサクラマス遡上時の平均流量は、平常時 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ のおよそ3.5倍に相当する $1.7\text{m}^3/\text{s}$ でした。

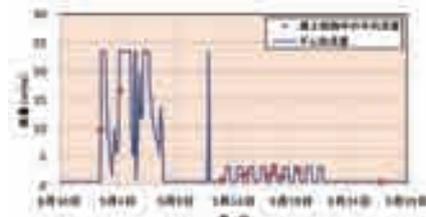


図3 流量と遡上の関係

▷ 濁度

降雨増水時の遡上は、濁度10度以上のやや濁度が高い条件でした。弾力放流中は、顕著な濁度の変動は生じていないため、サクラマスの遡上との関係は見いだされませんでした。

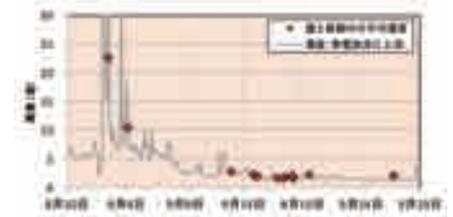


図5 濁度と遡上の関係

▷ 水温

降雨増水時の遡上は、 17°C を超える水温でしたが、弾力放流中の遡上は、水温 $14\sim 17^\circ\text{C}$ 前後に集中していました。



図4 水温と遡上の関係

▷ 照度

遡上の開始は、多くが低照度時であり、晴天時に相当する $100,000\text{ (Lux)}$ を超える高照度時には確認されませんでした。

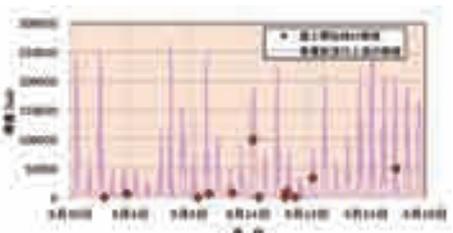


図6 照度と遡上の関係

▶ 弾力放流と供試魚の行動

弾力放流による流量の変化時に遡上した供試魚について、その動きと流量の関係を No.15の供試魚(9月9日放流)を例に見てみましょう(図7)。

この供試魚は、放流後から9月12日にかけて、発電放流口上流で定位(定位①)していましたが、弾力放流が開始された9月13日の流量の増加時に移動(移動①)しました。移動後は、上流の地点で超音波が受信されていないことから、めのう橋上流地点へは到達していないと考えられます。

この供試魚は、9月14日の流量が減少した時間帯に再び発電放流口上流地点で定位(定位②)後、9月14日の流量の増加時に再び移動(移動②)を開始し、9月15日に宮島地先地点(定位場所から1.6km上流)へ到達しました。

その後、9月16～17日にかけて、遡上移動と降下移動を繰り返しながら、9月18日13:03に魚道入口地点(放流地点から約5km上流)へ到達したことが確認されました。

▶ 弾力放流の効果

前述したように、サクラマスの移動開始は、流量の増加がきっかけとなっており、弾力放流による流量の増加は、サクラマスの遡上

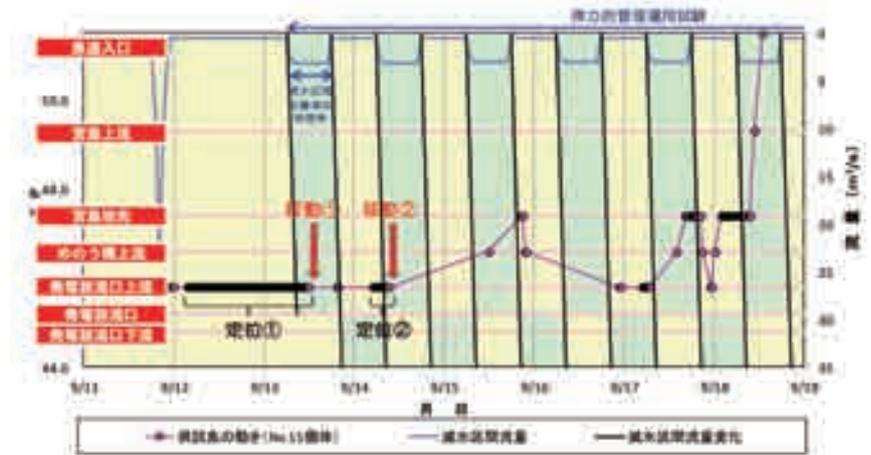


図7 サクラマスの行動と流量の関係

行動の促進に寄与したと考えられます。

また減水区間は、平常時には水深が浅い箇所(例KP48.1地点 最深部水深0.25m、水面幅4.0m)が存在するが、弾力放流時の観測結果によると、水深は0.11m上昇して0.36mに、水面幅はおよそ3倍の12.8mになりました(図8)。

このように弾力放流は、サクラマスの遡上行動の促進のみではなく、サクラマスの遡上環境の改善にも寄与していると考えられました。

▶ まとめ

今回の調査結果から、後志利別川の減水区間におけるサクラマスの遡上の条件と弾力放流の効果についての一端が明らかになりました。

サクラマスの遡上は、減水区間においては、流量の変化、水温条件(14～17℃)および低照度の各条件が関係していることが確認され

ました。

また今回の弾力放流の時期は、水温条件からみても適期であったことも、サクラマスの遡上が顕著に増加した要因の一つと考えられます。

▶ おわりに

ここ数年、テレメトリー調査に関する機器は小型化、高性能化し、さまざまな魚類で行動を追跡することが可能になりつつあります。当会社では、最新のテレメトリー機器を導入して、これまでにいくつかの魚種でテレメトリー調査を行ってきました。

今後も、これまでに蓄積したテレメトリー調査に関する実績とノウハウを十分に活用し、発注者と連携を図りながら、的確なデータが得られるよう、調査に取り組んでいきたいと考えております。

▶ 謝辞

本調査については、北海道開発局函館開発建設部 今金河川事務所より、様々な情報とデータの提供をいただきました。ここに感謝の意を表します。

(環境技術部 計画課長 沼田 慎司)

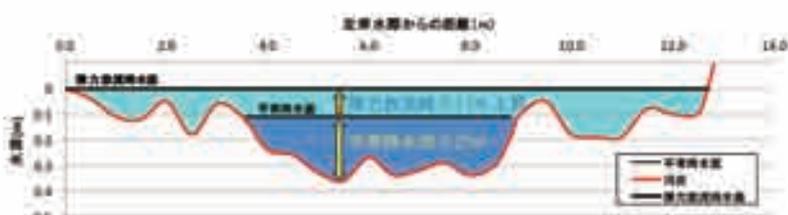


図8 弾力放流による水深、水面幅の変化

明日の浜へ チャレンジ!

一致団結 漁業者とダイバーが タッグを組み豊かな海を取り戻す

美国美しい海づくり協議会

積丹町美国地区には毎年夏、「積丹ブルー」の海に魅せられた多くの観光客が集まります。積丹の碧くきらめく綺麗な海は国内有数の人気ダイビングスポットにもなっており、当地で漁獲される美味しいウニとともに貴重な観光資源になっています。

しかしその裏で現地の浅海漁業者は、深刻な磯焼けに悩まされてきました。かつてホンダワラ類に覆われていた美国の浜は、藻場の消失と並行してニシンやハタハタの産卵場所を失い、ホソメコンブの資源量減退とともに、それを餌料とするウニの成長や身入りが悪くなるなど、あからさまな漁場の劣化が進んだうえ、ダイビング人口の増加とともにその技術を悪用した密漁行為が多発するなど、漁業は先行き不安の事態に陥っていました。そこで平成20年、東しやこたん漁協美国支所の浅海部員54名と青年部6名の計60名が磯焼け解消と密漁防止に向け、対策に乗り出しました。



積丹町美国地区(右下枠内が茶津の造成区)

ダイバーと漁業者との協力体制構築へ

平成20年4月、「美国美しい海づくり協議会」は海面利用のトラブル軽減や適切な海域利用を進めることを目的に設立されました。同協議会は地元のダイビングショップなどとの意見交換を行う中で、ダイバー側の「密漁者と疑われることは本意ではない」という思いを知り、また組織化された良識的なダイバーと漁業者とが連携し協力体制を築くことが双方にとってプラスになるとの意見をもとに同年6月、「美国・美しい海づくりフォーラム」を開催し、地元住民や子どもたちに海の環境や美国の漁業などについてのPR活動を行いました。

ボランティアダイバーによる藻場保全活動

藻場再生のためにはキタムラサキウニによる食害の抑制が必要との認識からウニの除去・移植は不可欠とされていましたが、その作業にあたっては浅海部会のため採



ウニ除去前の茶津地区の様子



ウニを除去した場所の翌年7月の様子
りだけでは細部まで手が回らず、またプロのダイバーによる除去には多額の費用がかかることなどから有効な手段を採れずにいた同協議会は、プライベートでダイビングを楽しむダイバーの協力を得られないかと考え、ダイビングショップを通じて彼らにその旨を依頼。ダイバーの多くが磯焼けの海を再生することに対して積極的な意識を持っていたことから、ボランティアダイバーの協力による藻場造成への動きが大きく前進することになりました。

平成21年11月、磯焼けの進行が顕著だった茶津地区の約4ヘクタールの海域で、ボランティアダイバーと漁協青年部員の潜水によるウニ除去作業はスタート。翌年22年7月の調査で、除去作業を行った場所とそれ以外の場所において、コンブの着生状況に明らかな

ウニ除去後の水深別のコンブ着生被度とウニ類個体数の比較 (H22年7月)

地点名	種	1m	2m	3m	4m	5m
ウニ除去場所	ホソメコンブ	3.3	+	+	+	+
	ウニ類	0	0.3	1.3	0.3	0
対照区	ホソメコンブ	+	+	-	-	-
	ウニ類	0	3.0	24.0	23.7	28.7

※ホソメコンブは1㎡当たりの根回り被度。ウニ類は個体数を示す



厚苫地区での母藻投入作業

差が見られることが判りました。その後、同協議会は活動範囲を美国漁港南部の厚苫地区にも拡大し、ウニ除去作業と並行してコンブの母藻を投入し着生を図る藻場再生策に取り組んでいます。

ボランティアダイバーの参加にあたり、同協議会はいくつかの厳格なルールを定めています。ウニの除去には道の海面特別採捕許可が必要なため、漁協を申請団体として全採捕従事者の氏名・住所を記載した参加申込書の提出を義務づけ、また、事故防止対策としてインストラクターの指導によるセルフチェック票の記載による体調管理、技術レベルに合わせた除去体制を徹底しています。

一定の成果と今後の課題

「事業開始をきっかけに漁業者も多くのことを学びました。はっきりとこの取り組みは正しかったと言えます」と話すのは、美国美しい海作り協議会の神哲治会長。漁業者の力だけではこの活動は不可能だったと神会長は言います。

「事業が始まった当時、我々漁業者だけでなく協力してくれたボランティアダイバーも皆、積丹の海が年々寂しくなっているという思いを持っていました。積丹の美しい豊かな海を取り戻そうと手を尽くしてくれた彼らが、自分たちがウニを除去した場所に海藻が生え、小魚の姿を見たという話をしてくれると嬉しい思いでいっぱいになります。彼らには気象条件が良い時にばかり潜ってもらうわけではないので、本当にありがたく思っています」とダイバーへの感謝の思いを口にします。

「美しい豊かな海を取り戻す」ために続けられてきたこの取り組みは、第32回全国豊かな海づくり大会において、大会会長賞受賞の栄誉に輝きました。「この事業は水産庁の環境生態系保全事業を活用できましたので、最大の懸念材料だった資金面の不安が解消されたことが大きかったです」と神会長は成功要因を語ります。同協議会の取り組みは一定の評価を受けたこととなりますが、今後について神



ダイバーによる藻場観察の様子



子どもシュノーケリング教室

会長は「決して楽観視はできない」と気を引き締めています。「環境生態系保全事業は平成25年度で終了します。私自身は漁場管理、ウニの密度管理は今後も継続していかなければならないと考えていますし、事業が終わったからといってダイバーと築いてきた関係を終わらせたくありません。どんな形であれこの活動は継続していきたいと思っていますが、協議会の活動の一環として現地で実施されているウニむき体験ツアーや子どもシュノーケリング教室への参加費用から、今後の経費を全て捻出するのはひじょうに困難です」と活動継続への懸念材料を語ります。

「海づくりの活動は浅海漁業のためだけにやっているわけではありませんし、海そのものを甦らせるためには、今までの積み重ねを継続することが必要です」と神会長。美国の浜から全国に拡がりつつあるダイバーと漁業者との協力による藻場保全活動の灯が、消えてしまわないことを願うばかりです。



ヤスを手にウニ漁に励む
美国美しい海作り協議会の神哲治会長

栽培漁業技術情報

2013年石狩湾系ニシンの漁況予測(道総研中央・稚内水試)

道総研中央・稚内水試は2012年11月15日、2013年の石狩湾系ニシンの漁況を「2013年1～4月における同系ニシンの漁獲量は2008年並みとなり、主体は4年魚(2009年級)、来遊のピークは2月になる」と予測しています。また、資源状態を次の通り説明しています。

【説明】 近年(2009～2012年)の好漁を支えた2006年級は、漁獲および自然死亡によって資源尾数の減少がすすみ、代わって2013年は2009年級(4年魚)が漁獲の主体になり、これに2010年級(3年魚)が混じるものと考えられます。しかし、新たに漁獲対象となる2010年級は、秋期のトロール調査における採集数が2009年級に及ばないことから(図1)、漁獲量増大への寄与は大きくないと考えられます。2013年来遊が予想される4年魚及び3年魚の資源重量の予測値は2008年のそれに近いことから、ニシン漁獲量は2008年並みと考えられます。

沿岸の刺し網漁業では、産卵のために来遊する親魚を対象としています。来遊は魚体が大きなものほど早く、小さいものほど遅い傾向があります。来遊時期には水温をはじめとする環境条件も影響するものの、2013年は4年魚が主体となることから、基本的な盛漁期は2月になると推察されます。

【沿岸漁獲実績】 漁獲量は1997年以降増加傾向にあり、2009年のピーク時には2,000トンに達しています。東しゃこたん漁協から稚内漁協までの刺し網、定置網等による年別沿岸漁獲実績は、2007年1,099トン、2008年940トン、2009年2,059トン、2010年1,932トン、2011年1,945トン、2012年1,536トン(道水産林務部水産振興課普及指導員調べ)でした(図2)。

【栽培公社のニシン種苗生産計画】 道栽培漁業振興公社の平成25年度のニシン種苗生産計画は、全長60mm種苗2,400千尾(羽幌事業所)で、日本海北部(宗谷、留萌、石狩、後志北部)、後志南部海域からそれぞれ放流する予定です。

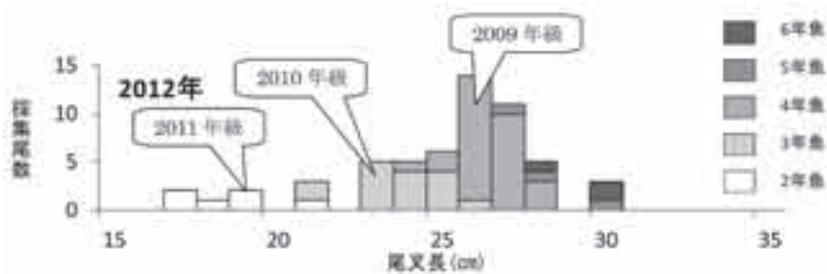


図1 2012年秋期に試験調査船「北洋丸」で採集されたニシンの年齢別尾長組成(中央・稚内水試)

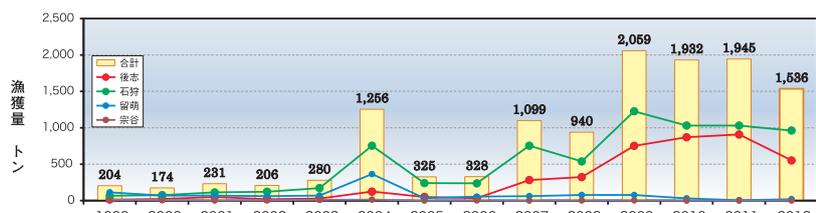


図2 (総合)振興局別累計漁獲量(5月31日現在) (道水産林務部水産振興課)

お知らせ

当公社が例年1月に開催しております「育てる漁業研究会」は、今回、休止とさせていただきます。