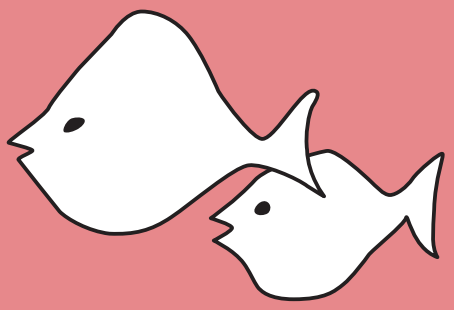
試される大地 北海道

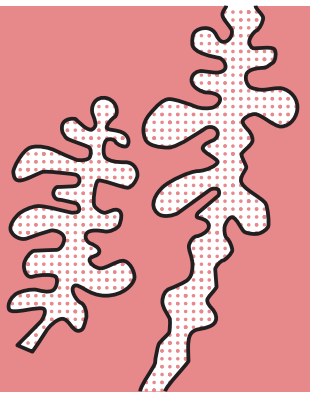
ISSN 0914－6849

HOKUSUISHI DAYORI

北水試だより

▷浜と水試を結ぶ情報誌◁





目　次／・道南海域におけるスルメイカの北上期の来遊状況と水温分布との関係……1
・根室海峡スケトウダラ漁獲時期の変化について……5
資源管理・増殖シリーズ
・サハリンにもガゴメが分布する……10
・ヨーロッパザラボヤの分解実験と海底ビデオ撮影結果……13
水産加工シリーズ
・冷凍秋サケの「身溶け」を見解け！……15
北水試百年こぼれ話
・⑤昭和30年の職員写真……18
各水試発トピックス
・第40回日ロ研究交流開催される……20
・「中央水産試験場一般公開」の開催……21
・「平成22年度水産研究本部成果発表会」の開催……22
・「2010サイエンス・パーク」の開催……23
・室蘭沖で漁獲された珍しいナマコ……24
・紋別で捕れた透明なイカ……25
・脱血処理したサケの試食会in標津町……26
・水中音響カメラを導入しました……27

第81号
2010/10

地方独立行政法人北海道立総合研究機構水産研究本部

頼られる地方独立行政法人
北海道立総合研究機構水産研究本部へ



地方独立行政法人北海道立総合研究機構
水産研究本部長　　吉　川　正　基

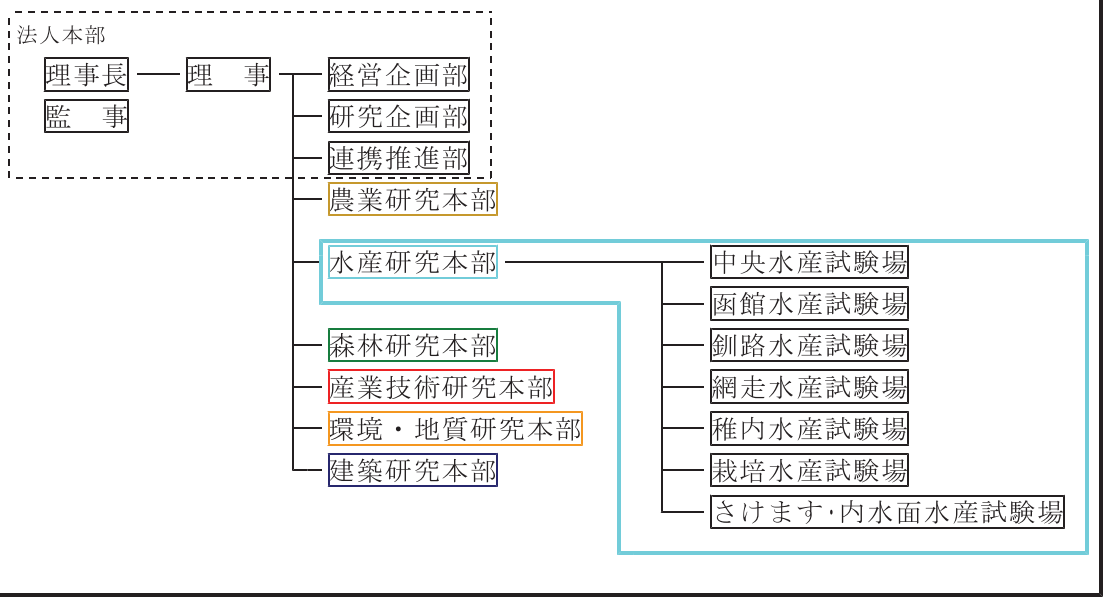
社会経済情勢の急激な変動や、道民ニーズの複雑化・多様化など、道立試験研究機関を取り巻く状況が大きく変化してきており、これまで以上に道民ニーズに的確、且つ、迅速に対応し、横断的で効果的な研究開発や技術支援を展開していくため、本年４月１日から、道立の22ある試験研究機関は地方独立行政法人北海道立総合研究機構としてスタートしました。

北海道立総合研究機構の組織は法人本部と６つの研究本部から構成され、この中で水産研究本部は、主に海域における研究を行うこれまでの北海道立水産試験場６場と、さけますと内水面に関する研究を行う北海道立水産孵化場の７機関で構成されています。なお、水産孵化場は、さけます・内水面水産試験場に改称されました。

新体制での主な業務は、試験研究や調査、技術開発、技術支援など、基本的にはこれまでと同様ですが、総合力や機動力をさらに発揮し、地域を支える漁業の振興、水産物の安全性確保と高度利用の推進、自然との共生を目指した水産業の振興を３つの柱とし、水産業が抱える様々な問題や課題の解決のため、多方面にわたる試験研究に取り組み、各地域のニーズにしっかりと応える組織となるよう努めてまいります。

また、今般発行いたします小誌は、水産業関係者の皆さんに日頃の研究成果をわかりやすく紹介する刊行物として、昭和63年１月から20年以上にわたり発行して参りましたが、今般の機構改正を期に、諸先輩の優れた業績を受け継ぎ、さらに水産技術の発展と水産業の振興に寄与出来る様な情報誌として活用いただけるようこれからも努力していきます。

（地独）「北海道立総合研究機構」組織図



道南海域におけるスルメイカの北上期の来遊状況と水温分布との関係

澤村　正幸

キーワード：スルメイカ、回遊、日齢、漁況予測、海水温

はじめに

北海道でのスルメイカ漁業は主に釣り・定置網により行われます。現在、漁獲量は全道で年平均5万トン前後で推移しており、道内漁業の重要魚種の一つとなっています。

一方、スルメイカは大規模な回遊を行う魚種であるため、年による回遊経路の変化によって各地の漁況が大きく変動します。筆者らは6～7月の北上期のスルメイカの来遊状況はその時期の水温分布の影響を強く受けるという仮説を立てて研究を進めており、本稿では、主に道南地方の漁期前半の来遊状況を水温の分布状況から予測する方法について報告します。

スルメイカの回遊

ほぼ全国で漁獲されるスルメイカですが、全国各地で産卵・成長しているわけではなく、日本列島に沿って大きな回遊を行うことが知られています。

スルメイカの産卵は主に山陰沖から九州周辺にかけての海域で行われ、ゼラチン質に包まれた球形の卵塊は海の中層を漂いながら孵化します。生まれたイカは、日本海側・太平洋側をそれぞれ成長しながら北上し（図1、奈須敬二ほか編・『イカ－その生物から消費まで－』成山堂書店、その他過去の調査結果から作成）、最終的にサハリン・千島列島周辺まで到達したあと、夏ごろから南下を始め、産卵海域へと戻っていきます。

日本周辺で漁獲対象となるスルメイカには、主に、山陰から九州の西にかけての海域で9～12月に生まれ日本海側を北上する「秋生まれ群」と、翌年の1～3月に九州から琉球列島の西側で生まれて太平洋側を中心に北上する「冬生まれ群」の2つの集団があります。冬生まれ群の一部には九州の北を通って日本海に移動するものもいますが、日本海全体のスルメイカ資源に占める割合は小さいとされています。このほか、「春・夏生まれ群」と呼ばれる、春から夏にかけて各地の沿岸で小規模に発生する群があることが知られていますが、この群は漁期前半にはほとんど漁獲対象とはなら

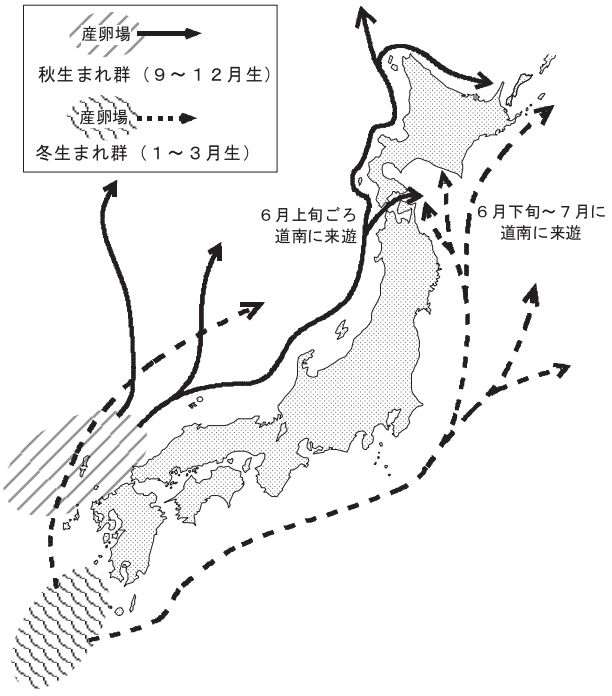


図１　スルメイカの産卵場と北上経路の模式図

ないと考えられ、また、発生量や漁業への貢献などについても、現在あまり詳しく調べられていません。

北海道では、先行して日本海側を北上してきた秋生まれ群が6月の初めごろ道南日本海側に、その後やや遅れて太平洋側を北上してきた冬生まれ群が6月下旬から7月ごろ道南太平洋側に来遊して、漁獲の対象となります。

津軽海峡を通じた移動

北上期のスルメイカ漁業は、本州のほとんどの都府県では日本海側の秋生まれ群あるいは太平洋側の冬生まれ群の一方だけを利用しています。しかし北海道では、日本海を北上してきた秋生まれ群の一部が津軽海峡を通じて太平洋側に移動することが知られており、特に津軽海峡から道南太平洋海域にかけての漁業は秋生まれ群と冬生まれ群の両方を利用しています。

スルメイカの頭部には「平衡石」と呼ばれる小さな石があり、磨いて顕微鏡で観察すると「日周輪」と呼ばれる木の年輪のような輪が見えます。この輪は1日1本ずつ形成されるため、数えるとその個体の孵化後の日齢が分かります。さらに漁獲日と日齢から孵化日を推定することで、その個体が秋生まれ群か冬生まれ群かを知ることができます。

2007年の5月から6月にかけての北上期に函館水産試験場試験調査船金星丸により行った調査で漁獲されたスルメイカについて、平衡石の観察により得られた地点別の孵化日組成を図2に示しました。日本海側の松前沖は全て秋生まれ群であるのに対し、太平洋側の下北沖・木直沖では太平洋の冬生まれ群と日本海から津軽海峡を通って来遊した秋生まれ群が混合していることが分かります。

この津軽海峡を通じた移動の規模は年によって変動することが明らかとなっています。2006年から2008年の5月に日本海での金星丸調査で行ったスルメイカ標識放流の再捕結果と、各年の漁期前

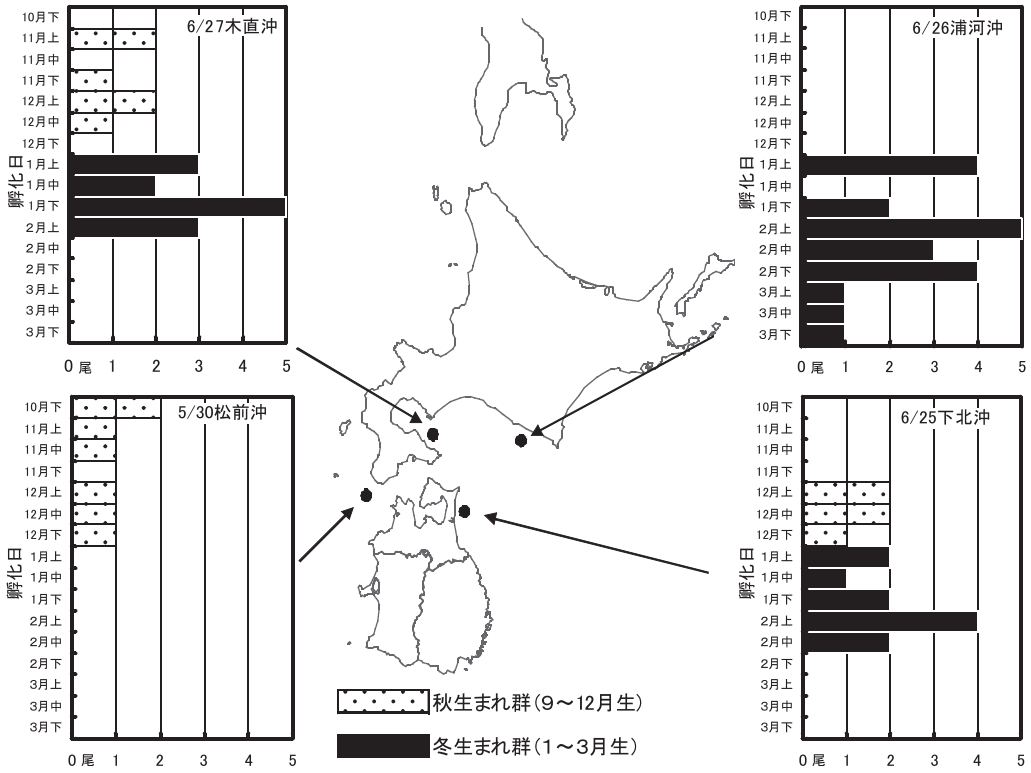


図2　2007年北上期に調査船調査で漁獲されたスルメイカの地点別孵化日組成

表1　5月に秋田～青森沖日本海で放流した標識スルメイカの海域別再捕状況と各年の漁期前半の漁況

放流年	再捕数	再捕海域				漁期前半の漁況
		秋田・青森県日本海側	北海道日本海側	津軽海峡・太平洋	その他・不明	
2006	51尾	0尾（0%）	43尾（84.3%）	6尾（11.8%）	2尾（3.9%）	・太平洋側の漁場形成は遅め。日本海側は豊漁。
2007	20尾	7尾（35.0%）	3尾（15.0%）	10尾（50.0)%	0尾（0%）	・太平洋側の漁場形成は早く、6月初頭から津軽海峡内で漁獲が見られた。
2008	11尾	0尾（0%）	9尾（81.8%）	2尾（18.2%）	0尾（0%）	・太平洋側の漁場形成は遅め。

（）内は全再捕数に占める割合

半の漁況を表１に示しました。2006年と2008年には共に再捕された標識イカの80%以上が日本海側から報告され、津軽海峡・太平洋からの報告は少なくなっています。この2年は全体として太平洋側での漁場形成が遅くなる傾向が見られました。

これに対し2007年の再捕報告は全体の半分が津軽海峡・太平洋からのものとなっています。この年は津軽海峡・太平洋側での漁場形成が早く、６月１日の解禁直後から函館市の前浜でイカが漁獲されました。また、2007年の６月下旬に太平洋の浦河沖に分布していた群は全て冬生まれ群で、５月の日本海側での調査で冬生まれ群の分布が認められなかったことから、太平洋側から直接来遊した可能性が高いと考えられます（図２）。これらは、日本海側・太平洋側ともに群の北上が早かったことと、津軽海峡を通じて日本海から太平洋に移動したイカが多かったことによるものと思われます。

表面水温と回遊との関係

日本海から太平洋への移動の年による変化を起こす要因として水温分布に注目し、2006年から2008年の６月中旬の平均表面水温の分布を図３に示しました。特に、スルメイカにとっての適水温の下限とされる表面水温12℃の線に着目して、図中にその位置を表しています。

日本海から太平洋への移動が少なく、太平洋側での漁場形成も遅れた2006年と2008年は、太平洋側と日本海側の水温の差が大きく、表面水温12℃の線は日高沖から津軽海峡東口周辺にありました。一方、津軽海峡を通じて太平洋に移動するイカが多かった2007年は、日本海側と太平洋側の水

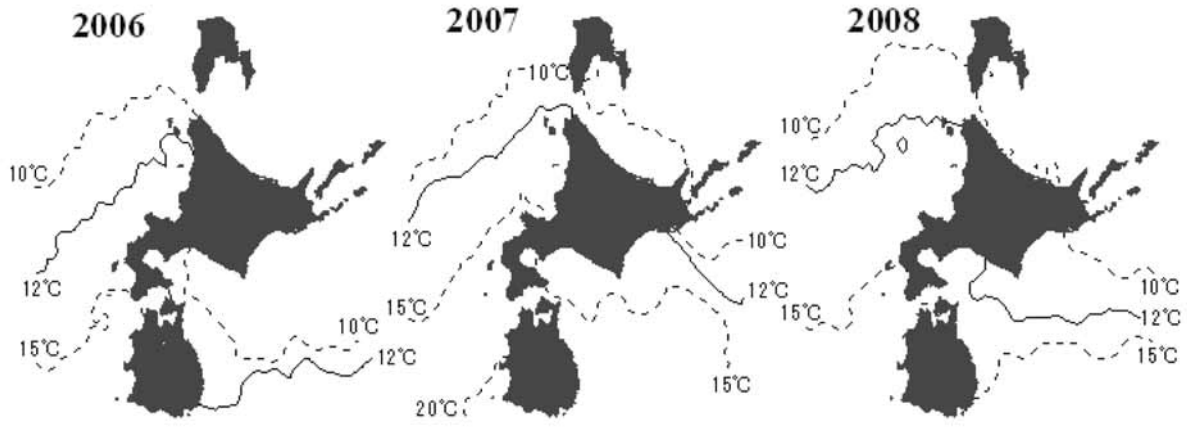
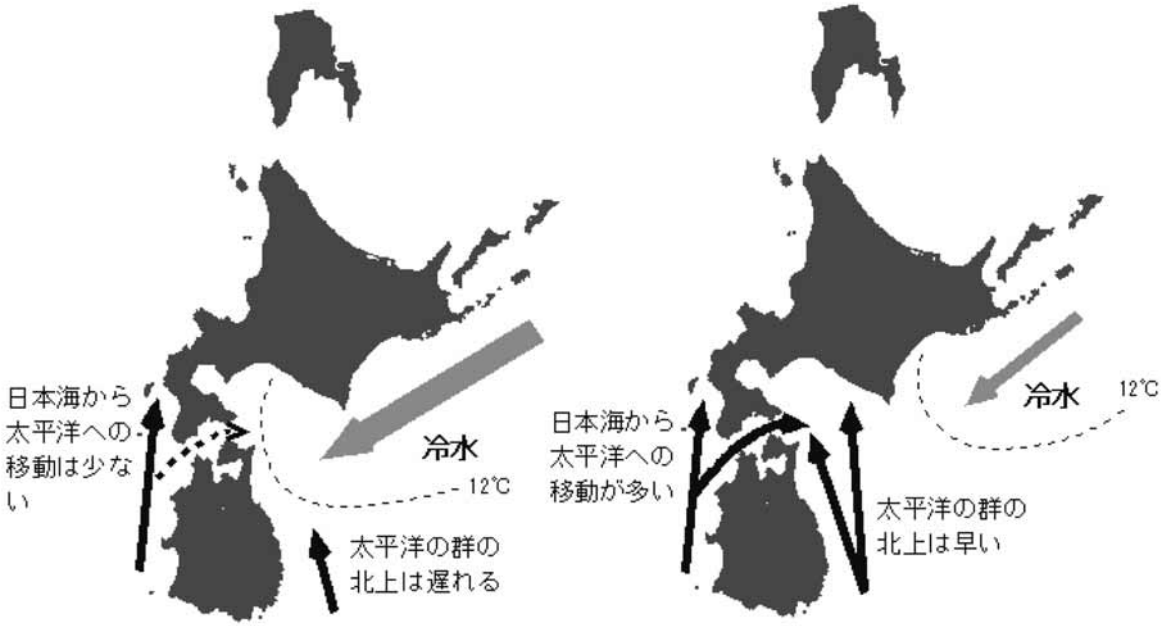


図３　2006～2008年6月中旬の北海道周辺の平均表面海水温（気象庁HPのデータから作成）



A　日高沖から津軽海峡東口の水温が低い年　　B　日高沖から津軽海峡東口の水温が高い年
図４　北上期の水温分布とスルメイカの来遊時期との関係モデル

温差が小さくなっており、表面水温12℃の線は釧路周辺にありました。

以上の結果より、６～７月の北上期における津軽海峡から道南太平洋にかけてのスルメイカの来遊状況は、この時期の水温分布、特に、日高沖から津軽海峡東口にかけての海域の水温と強く関連しているものと考えられます。

北上期の水温分布を用いた漁況予測

この結果を用いて、スルメイカ北上期の水温分布と、予想されるイカの来遊状況との関係を模式化したものを図4に示しました。

日高沖から津軽海峡東口にかけての海域で水温が低い年（図4A）には、日本海の群は大部分が津軽海峡を抜けずに北上し、北海道の日本海側を中心に漁場を形成すると考えられます。また、低水温の影響で太平洋側の群の北上も阻まれます。このため道南太平洋での漁場形成は遅れぎみとなることが予想されます。

一方、日高沖から津軽海峡東口にかけての海域で水温が高い年（図4B）は、津軽海峡を通じて日本海から太平洋に移動するイカが多く、太平洋側でのイカの北上も低水温に妨げられないため、太平洋側の漁期の開始は早くなることが予想されます。

表面水温の分布図は気象庁のホームページなどから容易に入手でき、北上期の表面水温分布、特にスルメイカにとっての適水温の下限である12℃の線の位置が、来遊状況のある程度の目安となると考えられます。正確な来遊予測を行うために資源量の推定や調査船による調査なども行われていますが、個人でも簡便に行える手法として参考にしていただければと思います。

最後に、標識イカの再捕報告及び各種の情報提供をいただいた漁業者・市場関係者の方々に、この場を借りてお礼申し上げます。

（さわむら　まさゆき　函館水試調査研究部
報文番号Ｂ2327）

根室海峡スケトウダラ漁獲時期の変化について

石田　宏一

キーワード：スケトウダラ、羅臼、産卵、漁獲水深

はじめに

北海道においてスケトウダラは重要な漁獲対象種であり、沖合底引き網漁業、沿岸での刺し網およびはえなわ漁業等様々な漁業の対象となり、卵はタラコ、明太子などの加工品、身はかまぼこなどの練り製品の原料等として利用されています。

2005年に世界自然遺産地域に登録された知床半島周辺海域を含む根室海峡海域は、スケトウダラの重要な産卵場となっています。この海域において、スケトウダラはアザラシやトドの主要な餌生物として生態系の中で重要な役割を担っているだけでなく、羅臼町の主幹産業である水産業を支える重要魚種の一つであり、主に冬季に卵を産むために来遊してくるスケトウダラが刺し網、はえなわ漁業等によって漁獲されています。

根室海峡海域の漁獲量の大部分を占める羅臼漁業協同組合では、資源保護のために刺し網の目合制限（97mm規制）を行うと共に、禁漁期、禁漁区を設定する等、漁業者自ら資源管理に取り組んでいます。

根室海峡のスケトウダラ漁業は、200海里制度が施行された1977年以降、本格的な漁場開発が始まり、水揚げ金額、漁獲量ともに急激に増加していきました。羅臼漁協の漁獲量は、1980年代に年々増加していき、1989年度には11.1万トンに達しました（図1）。しかし、1990年度に、漁獲量は急激に減少し始め、2000年度には1万トンを割り込み、2001年度以降は8～9千トン台で推移しています。

このように、根室海峡海域での漁獲量が減少している中で、漁獲時期や、卵巣の状態等、漁獲されるスケトウダラにこれまでとは変わってきている様子が見られます。

そこで、羅臼漁業協同組合と釧路水産試験場が長年にわたり根室海峡海域のスケトウダラについて行ってきた漁業情報および生物情報に関する調査の結果から、根室海峡海域に来遊するスケトウダラの漁獲時期、産卵時期、分布および成熟度等を調べました。その結果、近年のこれらの状態に以前と比べて注目すべき変化が見られたので報告します。

漁獲盛期の経年変化

これまで根室海峡のスケトウダラの産卵期は1～4月、その盛期は2月中旬～3月上旬であると言われており、羅臼地区では、通年スケトウダラが漁獲される中、産卵期の漁獲量が中心となっています。そこで、スケトウダラの漁獲盛期の変化を調べるために、羅臼地区の刺し網漁業の漁獲量を月別に集計し、月別割合の変化を見てみました。

1993年度までは、2月と3月の漁獲量の割合が全体の70%以上を占めていましたが、2002年度は50%、2007年度には13%と、1994年度以降は年々その割合が低下しています。一方で、11月～翌年1月の割合は、1994年度までは20%未満だったものが、2008年度には59%と1995年度以降上昇しています。加えて、4～10月の割合も、1991年度以

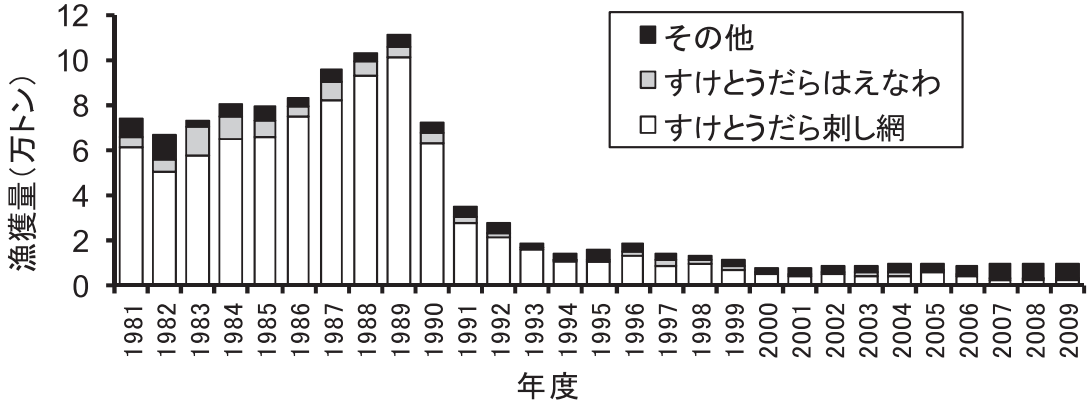


図1　根室海峡羅臼地区におけるスケトウダラ漁業種類別漁獲量の経年変化
（資料：　羅臼漁業協同組合提供資料）

前には10%未満だったものが、2009年度には40%となり、年々上昇しています。

各年度の漁獲量の一番多い月を見ると、2003年度までは、1999年度を除いて2月もしくは3月だったものが、2004年度以降、1月（2004、2005、2009年度）、12月（2007年度）、11月（2008年度）になっており、2003年度以前と比べて早くなる傾向が見られました（図2）。

を浮遊しているので、ネットを使って卵を採集する事が出来ます。これまで、各年の産卵盛期や産卵群の来遊量を推定するため、1月下旬～4月下旬の期間に複数回の調査を行い、根室海峡内に8調査点（図3）を定め、ネットを水深400m から水面まで鉛直的に曳いて、卵の分布量を調べています。そこで、この資料を用い、卵の分布量から、産卵盛期の変化を検討しました。

卵の分布量から見た産卵期の変化

スケトウダラの卵は、分離浮性卵といい、海中

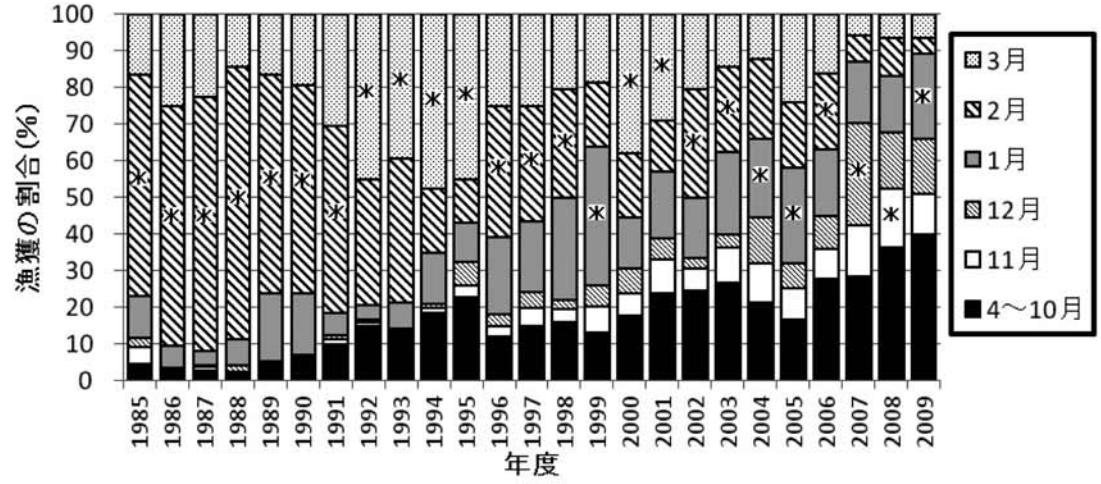


図２　羅臼地区におけるスケトウダラ刺し網漁業月別漁獲割合の経年変化
＊は漁獲の割合の一番高かった月を表す。
（資料：　2000年度以前は北海道水産現勢、2001年度以降は羅臼漁業協同組合提供）

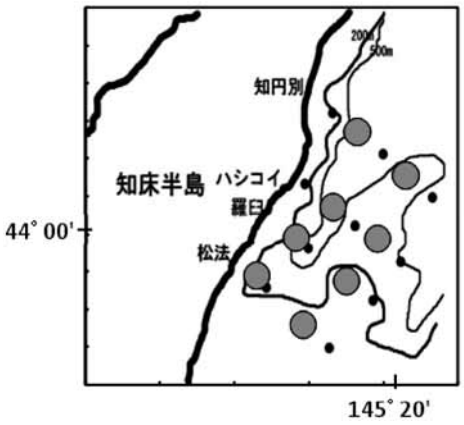


図３　卵分布量調査点図
（円で示した8点が調査点）

ここでは、採集数が一番多かった時期を各年度の産卵盛期としました。

産卵盛期は2002年度までは、1989、1990年度を除き、3月上、下旬に見られましたが、2003年度以降2月上旬～3月下旬までの間で、大きく変動するようになり、特に2007、2009年度は、2月上旬となっていました。すなわち2月中旬～3月上旬と言われていたこれまでより早い時期に産卵盛期が見られました（図4）。

漁獲水深帯の変化

知床半島の南部から北部にかけて急激に水深が深くなっている根室海峡海域では、これまでスケトウダラの産卵海域の中心は羅臼沖からサシルイ沖の水深200～300m であると言われています（図5）。そこで、産卵期にスケトウダラが漁獲されている水深帯や海域に変化があるのかを検討しました。

図5にあるように、海域を知床半島南部の水深の浅い場所から、北部の水深の深い場所に向けて、A～Cの３つの区域に分け、羅臼漁業協同組合から得られた漁場別漁獲量の資料を用い、産卵期の初期であり、近年漁獲量の一番多い月となる傾向がある1月の各区域の刺し網漁業によるスケトウダラ漁獲量を集計しました。

区域別の漁獲量の割合を見ると、2003年度までは、羅臼地区沖合のＢ区域が90%以上と大部分を占め、知床半島北部のＣ区域が4～8％、南部のＡ区域が1％未満でした（図6）。しかし、2004年度以降は、Ｃ区域の割合が1％未満になり、その一方で、Ａ区域の割合が10％以上になりました。それに伴い、Ｂ区域の割合も低下し、90%を下回るようになりました。特に2009年度はＡ区域の割合が大幅に上昇し、全体の70％以上を占めました。また、Ａ区域では、延べ操業隻数および一隻当たりの漁獲量も2004年度以降は増加する傾向がありました。

このように、2003年までは、産卵海域の中心と

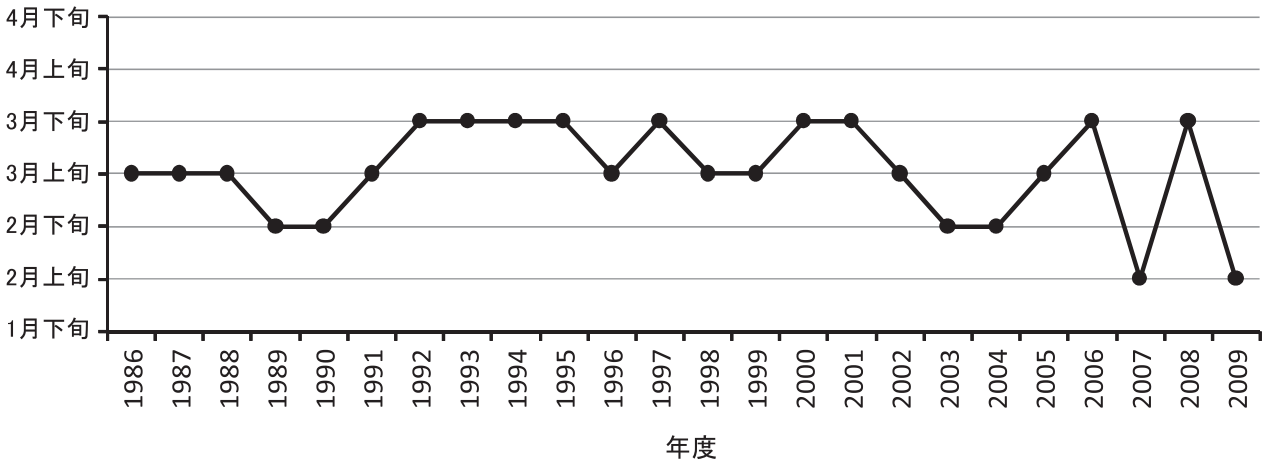


図４　卵分布量調査による産卵盛期の経年変化

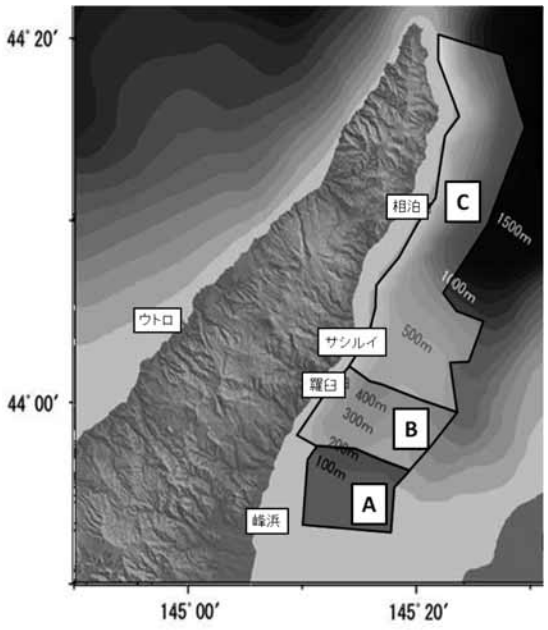


図５　スケトウダラ刺し網漁業[1)]の漁獲量集計区域図

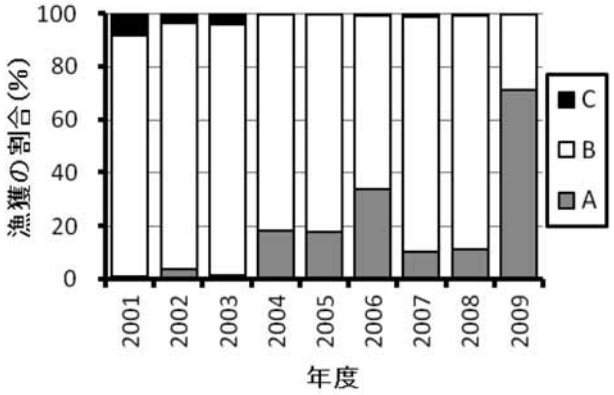


図６　羅臼スケトウダラ刺し網漁業の区域別漁獲量割合の経年変化

いわれる羅臼沖からサシルイ沖を含む海域が漁獲の大部分を占めていましたが、2004年以降は、これまでほとんど漁獲のなかった水深の浅い海域でもスケトウダラが漁獲される傾向が見られました。

成熟度の進行の変化

雌は約１ヶ月に渡り、数日間隔で複数回に分けて卵を産みます。このため、卵巣内の卵粒は時期の経過に伴い、次のように見えます。産卵前の卵巣はオレンジ色で不透明な卵粒のみが見られますが、産卵が始まると透明な卵が混じるようになります。この透明卵はまもなく産出される卵であり、透明卵の割合は、産卵回数に伴い増加し、産卵が終わる頃には、ほぼ100％になります。

そこで、成熟度の進み方に変化が起きているかを調べるため、羅臼で1月に漁獲された雌のスケトウダラのうち、漁獲の中心の体長45～55cmのものについて、透明卵の有無を基にした成熟度と生殖腺の発達を計る指標の一つであるGSI（生殖腺重量指数：生殖腺の重量／体重×100）について見てみました。

なお、成熟度は「北水試魚介類測定マニュアル」の基準に従い分類し、それを透明卵有、透明卵無、産卵後の3つに区分しました。

GSIは、2003年度までは、10.1～12.4でしたが、2004年度以降は11.7～14.8と2003年度までより早く高くなっており（図7）、2004年度以降は2003年度以前と比べて、生殖腺が早い時期から発達している傾向が見られました。

また、成熟度を見ると、透明卵無の割合は2004年度までは63～100％でしたが、2005年度以降は減少し、逆に透明卵有の割合がほぼ50％以上となっています。さらに、2007および2009年度は、産卵後も見られました（図7）。

このように、2004～2005年度頃から、1月に漁獲されるスケトウダラの成熟は2003年度以前に比べて、進んでいることが明らかになりました。

まとめ

これまでの結果から、1994年度以降、根室海峡海域のスケトウダラの漁獲盛期が早まる傾向にあることがわかりました。さらに、2003年度頃からは、漁獲盛期だけではなく、産卵盛期、漁獲水深

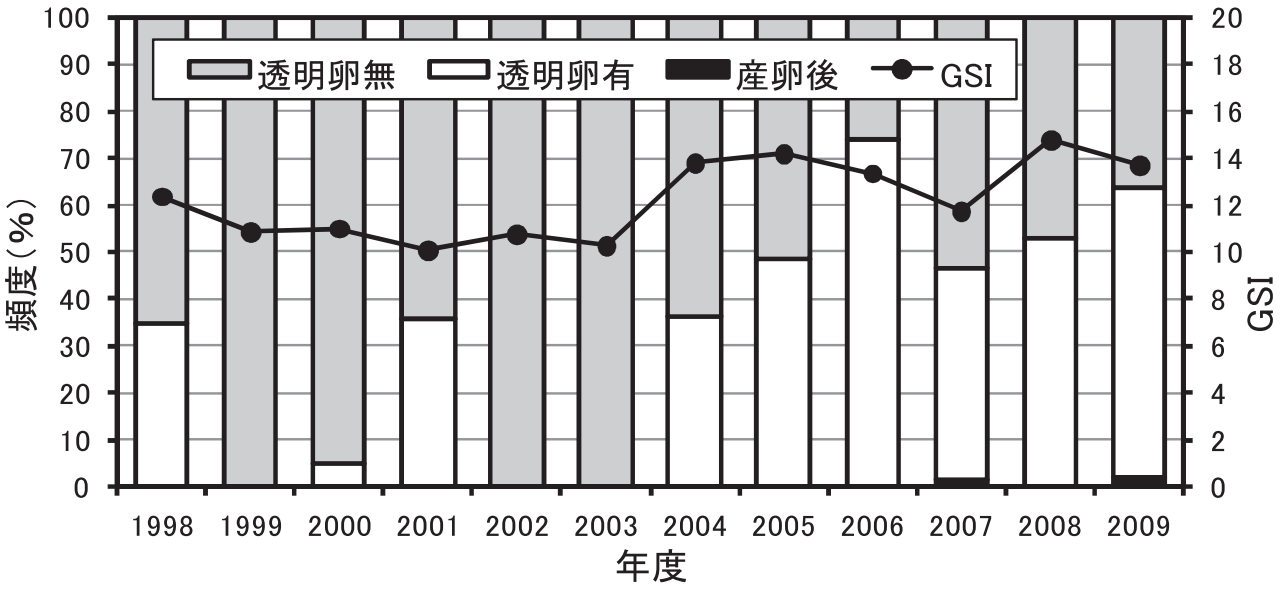


図７　１月に刺し網漁業で漁獲されたスケトウダラ雌のGSIおよび成熟度の経年変化

や、成熟度の進行についても、それ以前と比べて変化が認められます。

これらの変化がどうして起こったのかについては、様々な原因が考えられます。一例としては、産卵期、成熟の進行等の生物学的特徴の違うスケトウダラの群れ（系群）がこれまでとは異なる海域から回遊してきている可能性や、水温等の環境の変化により、これまで来遊してきた系群について、来遊時期や分布水深が変化している事等が挙げられます。このため、今後は、この系群の違いを調べる指標となる脊椎骨数等のデータを収集すると共に、漁獲盛期、産卵盛期、漁獲水深帯および成熟度と、水温および海流等の環境状態についてのデータとの関連性も調べていきたいと考えています。

最後に、多年にわたり、釧路水産試験場のスケトウダラ調査に多大なる協力を頂いている羅臼漁業協同組合および羅臼町職員の皆様に心より厚くお礼申し上げます。

引用文献

1) 石田　良太郎，鳥澤　雅，志田　修：水産資源の持続的利用 - 知床半島周辺海域の漁業と水産資源 (陸棚)-　月刊海洋　38,626-631（2006）

（いしだ　こういち　釧路水試調査研究部

報文番号Ｂ2328）

資源管理・増殖シリーズ

サハリンにもガゴメが分布する

キーワード：ガゴメ、遺伝子、サハリン、分布

はじめに

「ガゴメ」とはコンブの仲間であり、北海道では函館周辺に分布し、水深５ｍより深い場所の岩盤の海底が主な生育の場所です。機能性成分のフコイダンを豊富に含み、有用な海藻として急速に利用が増え、注目を集めている海藻です。ガゴメの分布は北海道南部以外にも、室蘭や青森県の津軽海峡に面した海岸でも確認されています。このようにガゴメは津軽海峡周辺の特産種のように思えます。しかし日本の古い調査によると、南樺太（現在のサハリン）でのガゴメの分布記録があります。ただし戦後の状況は日本人にはよく知られていませんでした。

共同研究はじまる

サハリン漁業海洋学研究所（通称サフニロ）と北海道立総合研究機構水産研究本部では年に２回の日ロ研究交流を継続しており、その数は実に40回にもなります。交流の中で生れた第４次共同研究の課題として、「コンブ漁場における海洋環境と生態に関する日ロ比較調査」があります。調査は2008年から実施されており、北海道でのコンブ関係の調査は北海道立総合研究機構水産研究本部が担当しています。また、サハリンでの調査はサフニロが担当しています。本研究の主なテーマは水温や栄養塩濃度の高低とコンブ繁茂状況の多寡を、日ロ相互で比較検討するものです。ところが、日ロ研究交流の中の主な研究テーマからは外れる副次的な成果ですが、一つの興味深い情報が得られました。

それは、ガゴメらしき海藻がサハリンの南部でも繁茂しているようなのです。さっそく詳しい情報の交換が行われました。日ロの担当者が相互にガゴメの文献を交換して、お互いの理解を深めました。ロシアの情報は一般的に海外に出にくい傾向があります。しかし共同研究者であれば話しは別で、すぐに数多くのロシア語文献が集まりました。ただし、大変なのはこれからです。ロシアの論文を訳すのは、特別な難しさがあります。根本的な論文の構成が日本や欧米と異なるためです。そこで研究交流の機会を利用した情報交換を重ねて、相互の文献を読解しました。

わかった最新情報

研究交流の結果、南サハリンにガゴメが分布することは多くのロシア語の文献で紹介されていました。しかし文献の根拠は、大学や博物館に保管されている標本や他の文献の引用がほとんどであり、現場の最新情報は見当たりません。

なお、著者の一人ガラニンは2008年の夏にクリリオン岬周辺で50地点以上の大規模な潜水調査を行いました。その潜水調査により、サハリンでのガゴメの生育は、水深５ｍより深い場所で、底質が岩盤の海底が中心と分かりました。これは日本の分布と同様です。そして分布は、南サハリンのクリリオン岬周辺の西側に限られていました（図

1）。

サハリンと北海道の共通点・相違点

ガゴメが見られる津軽海峡とクリリオン岬は離れており、サハリンのクリリオン岬西部の環境は、日本のガゴメ分布地帯の環境と異なる点もあります。クリリオン岬周辺はしばしば流氷が接岸し、そこの植生は大きな影響をうけます。しかし日本でガゴメが生育する津軽海峡周辺には、もちろん流氷は来ません。そのため、サハリンに生育しているガゴメが日本に分布しているガゴメと同じ種なのか？との疑問が浮かびます。海藻の種類を区別するには、一般的に姿形（いわゆる形態）を根拠に、識別します。形態ではサハリン産のガゴメは日本産のものと瓜二つです（図２）。

本当にガゴメか？

そこで日本の技術を利用しました。日本とサハリンのガゴメにおいて遺伝子情報は、ほぼ100％一致したのです。今回は遺伝子の3領域（rbc-s、ITS1、ITS2）を調べ、ほぼ一致し、代表してITS3の結果を図３に示しました。そのためサハリンと北海道では同じガゴメが生えていたことが、遺伝子の面から再確認ができました。

以上の内容は、日ロの研究交流の成果として、2010年度中に学術論文として投稿され、公表される予定です。

おわりに

日ロの共同研究の主目的である、栄養塩とコンブ生育の関係についても順調にデータが取得されており、将来の成果が期待されます。今後は、日ロ共同研究の成果は、サハリンと北海道での漁業の振興に大きな実りをもたらすとの信念を抱き、相互に研鑽を重ねていきたいと思います。

最後に、ロシア語の文献の紹介や解釈に関して貴重な助言を頂いたカムチャッカ州立大学副学長のニーナ・クラチコバ教授、稚内北星大学の岩本和久教授に感謝します。

（川井唯史　稚内水試調査研究部、ドミトリー・ガラニン　サハリン漁業海洋学研究所、四ツ倉典滋　北海道大学フィールド科学センター

報文番号Ｂ2329）



図１　日本とサハリンにおけるガゴメの分布。●印は既存文献に基づき、★印は図２右の標本の産地。



図２　ガゴメ。左から函館産、サハリン産。

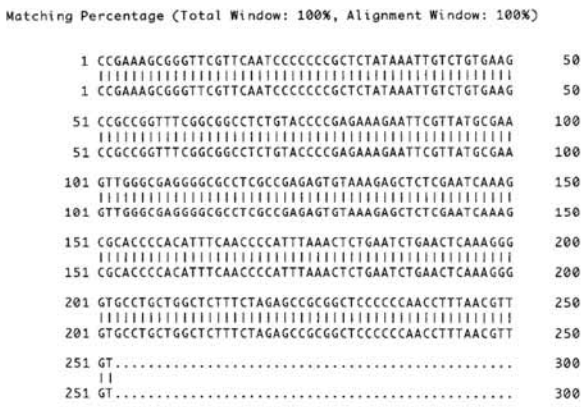


図３　サハリンのクリリオン岬産のガゴメと北海道の函館産の遺伝子（ITS1）。上列はサハリン産、下列は北海道産。

資源管理・増殖シリーズ

ヨーロッパザラボヤの分解実験と海底ビデオ撮影結果

馬場　勝寿

キーワード：ヨーロッパザラボヤ・ザラボヤ・海底・汚れ・有機物・硫化物

はじめに

2008年８月に、噴火湾で養殖ホタテガイの殻上に大量の中型ホヤが見つかりました。このホヤは成長が早く、年末までにはホタテガイ１枚あたりの付着量が約500gにも達し、ホタテガイの成長阻害や収穫作業の障害となり、甚大な被害を噴火湾ホタテ養殖業に与えました。当初、このホヤは在来種のザラボヤと考えられていましたが、その後の研究の結果、外来種のヨーロッパザラボヤであることがわかりました。

ホタテ養殖の付着物は、港に持ち帰り、陸上処理（堆肥加工等）することになっています。しかし、漁業者から「付着物の持ち帰りが徹底されていないのではないか？」、「ザラボヤの投棄により噴火湾の海底が汚されているのでは？」、「養殖漁場の海底はザラボヤの死骸が積み重なっているぞ」、等の疑問や指摘がありました。そこで、実験室でのヨーロッパザラボヤの分解実験と、渡島北部地区水産技術普及指導所と協力して養殖漁場の海底ビデオ撮影を行いました。

分解実験

ヨーロッパザラボヤは実験開始から13日目でかなり分解が進み（図１）、３週間で完全に分解されました。しかし、筋膜体（中身）直下の泥は黒化しており、培養終了後測定すると、有機物や硫化物（酸揮発性）がいずれも通常部分よりも増加していました(図２)。これらの結果は、ヨーロッパザラボヤを海に投棄すると海底を汚す可能性がある事を示しています。付着物は持ち帰りましょう。

海底ビデオ撮影

噴火湾渡島側の長万部・八雲・落部・森・砂原の５漁協のホタテ養殖漁場で各３地点（陸・中・沖）、計15地点の海底ビデオ撮影を行いました（図３）。これらの撮影のうち、ヨーロッパザラボヤが観察されたのは長万部の水深41m地点だけでした（図3－①）。この場所には投棄されたカゴがあり、ヨーロッパザラボヤはそのカゴに付着し

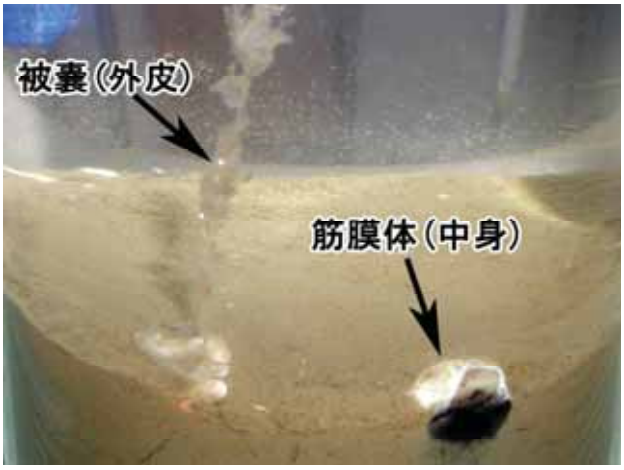


図1　ヨーロッパザラボヤ分解実験13日目（静狩沖水深50m地点の泥を海水ごと実験室に運び、被嚢（外皮）と筋膜体（中身）を暴気しながら10℃で分解過程を観察した。）

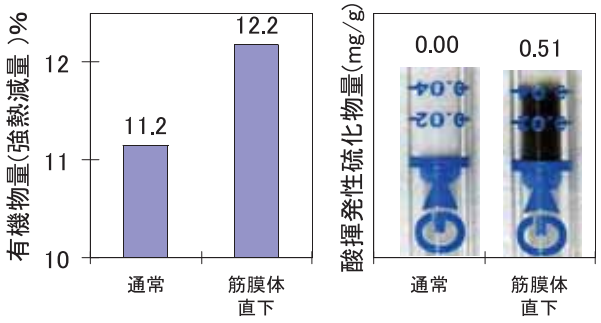


図2　分解実験後の泥の分析結果

ているものでした。カゴ等の養殖資材を投棄すると母ボヤの付着基質となり、ヨーロッパザラボヤのホタテガイへの付着を助長します。養殖資材の投棄は絶対にやめてください。

その他の地点では、ヨーロッパザラボヤやその死骸は観察されませんでした。海底に落ちたヨーロッパザラボヤは死亡し速やかに分解されたか、噴火湾の広大さに比べ落下したザラボヤの量が微小であった、と考えられます。

泥の深い地点では、泥の中の撮影にも成功していますが、室内実験で観察されたような黒化した泥は観察されませんでした（図３－②）。また、泥の深い地点の表面には多くのクモヒトデが生息しており、正常な生態系が維持されている事がわかりました（図３－③）。砂原前浜の浅所は流速が速く、礫場となっているためヨーロッパザラボヤの母群の生息場所になっているのではと心配されましたが、ヨーロッパザラボヤは観察されませんでした（図３－④）。

まとめ

このように、養殖場の海底にはヨーロッパザラボヤはほとんど生息していませんでしたが、沿岸の岩礁には大量に生息している事がわかっています。養殖ホタテガイに付着しているヨーロッパザラボヤは、沿岸の岩礁に生息している親から産卵されたものが養殖場まで流されて、付着したものだと考えられます。

室内実験ではヨーロッパザラボヤが海底を汚す可能性が示唆されたものの、実際の現場でヨーロッパザラボヤが海底を汚している証拠は得られませんでした。室蘭から鹿部までの8漁協で組織された「噴火湾ホタテ生産振興協議会」では、国が定めた「持続的養殖生産確保法」に従い、漁場改善計画を策定しています。この中で、付着物の持ち帰りの徹底等を定めており、噴火湾ホタテ養殖漁師の義務となっています。ホタテ養殖は海から恵みを得ている産業です。法律以前に、海への恩返しとして、海をキレイにする努力は必要だと考えます。

（ばば　かつひさ　函館水試調査研究部

報文番号Ｂ2330）

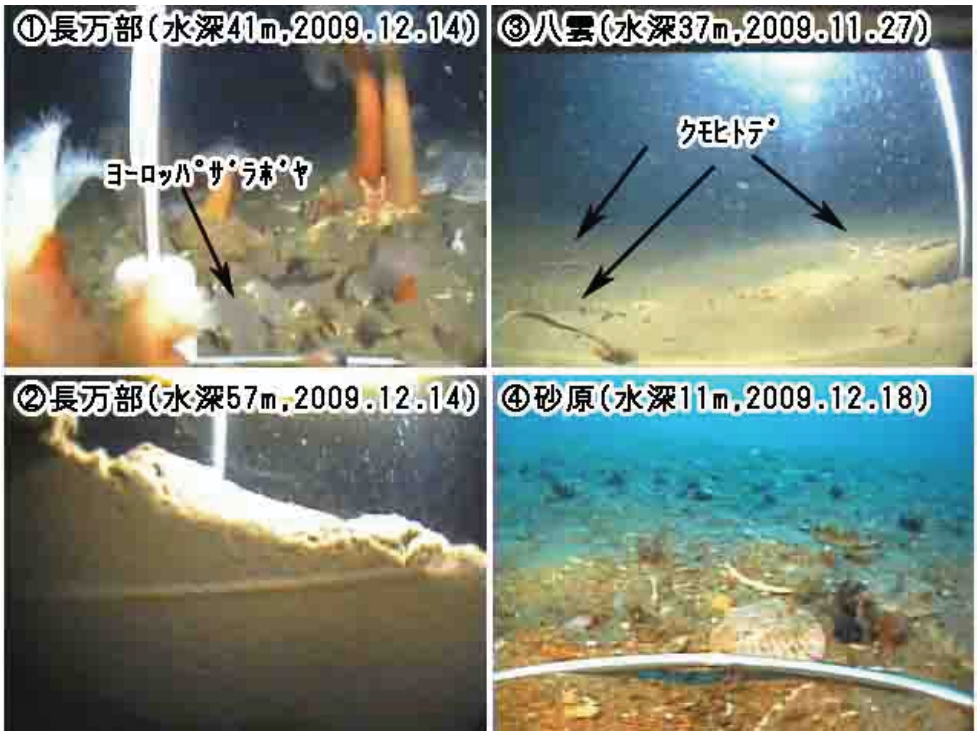


図３　噴火湾ホタテ養殖場の海底ビデオ撮影の映像（2009.11.27～12.24）

水産加工シリーズ

冷凍秋サケの「身溶(みど)け」を見解け！

キーワード：秋サケ、ブナ化、凍結、解凍、肉質軟化、色調、プロテアーゼ

はじめに

秋サケは北海道にとても馴染みの深い魚であり、秋を代表する味覚のひとつです。近年、秋サケは海外（主に、中国）への輸出が活発化しているため、冷凍品（冷凍ドレスなど）として処理される量が増加する傾向にあります。

冷凍秋サケには、以前から解凍後に筋肉が軟らかくなり、ひどいときにはペースト化する個体がしばしばみられます。この現象は「身溶け」あるいは「ジェリーミート」と称され、秋サケ流通・加工上の大きな問題となっています（写真1）。

なぜ、凍結・解凍した秋サケの身が溶けるの？

産卵期サケの肉質軟化のメカニズムはすでに明らかにされています。

産卵のために母川に帰ってくる秋サケは、ブナ化(性成熟)に伴って体成分や体表色が変化し[1)]、同時に筋細胞の間に食細胞が誘導・活性化されることが報告されています[2)]。この食細胞にはカテプシンＬと呼ばれるタンパク質分解酵素（プロテアーゼ）が含まれています。肉質軟化はこのカテプシンＬの作用によって筋肉構造タンパク質が分解された結果であると考えられています[3)]。

それでは、凍結・解凍が肉質軟化にどう影響するのでしょうか。これについては、秋サケを凍結した場合、氷結晶の生成によって損傷した食細胞から筋肉組織中にカテプシンLが遊離し、鮮魚の状態に比べて筋肉タンパク質の分解が著しく促進されるため、肉質が軟化すると考えられています[4)]。

身溶けになる秋サケとは

凍結・解凍した秋サケのすべてが「身溶け」になるわけではありません。先述したように、「身溶け」は筋肉中のプロテアーゼ活性が上昇した魚体に多く見受けられます。性成熟の異なる秋サケのプロテアーゼ活性を雌雄別に調査した結果を図１に示します。プロテアーゼ活性は、Ａブナ（体

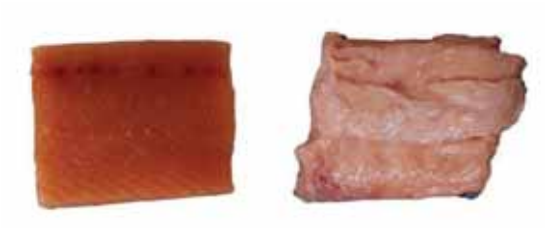


写真１　サケの肉質軟化
左，正常肉；右，軟化肉（身溶け）

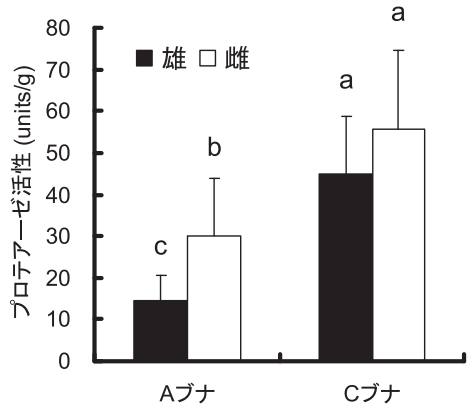


図１　秋サケのプロテアーゼ活性
値は平均値±標準偏差を示す（n=15）.
異なる文字間で有意差（$p<0.05$）あり.

表は銀白色ですが、わずかに婚姻色が見られるもの）よりも性成熟の進んだCブナ（婚姻色が強く、体表が黒みを帯びてきたもの）の方が有意に高くなりました。これは性成熟の進行によって筋肉中のプロテアーゼ活性が上昇するためであると考えられます。また、雌雄でプロテアーゼ活性を比較すると、雌の方が雄よりも高い傾向があり、Aブナでは有意差もみられました。過去の研究においても雌は雄よりもプロテアーゼ活性が高いことが報告されており[5)]、雌と雄とでのプロテアーゼの活性化機構に違いがあるのかもしれません。

身色と肉質の関係

性成熟の進行に伴い、秋サケ筋肉特有の色調（赤橙色）が退色する（白くなる）ことが知られています。これは筋肉中に存在するカロテノイド色素（主に、アスタキサンチン）が減少するためです。そこで性成熟に伴って変化する身色と肉質の関係を把握するため、雌雄別秋サケ筋肉のカロテノイド含有量とプロテアーゼ活性を調査しました（図2）。その結果、雄については両者の間に負の相関関係が認められましたが、雌では認められませんでした。業界関係者からも、身色の赤いものは身溶けの割合が低く、白いものに多いという傾向はあるが、必ずしも一致しないとの声があります。今回の結果からも、雄では身色から肉質軟化の起こりやすさをある程度は推測できそうですが、雌では身色からの判別は難しいと考えられます。

身溶けは防げるか！？

冷凍秋サケで起こる身溶けは、内在性プロテアーゼによる筋肉タンパク質の分解によるものです。プロテアーゼ活性の高い冷凍秋サケは、解凍

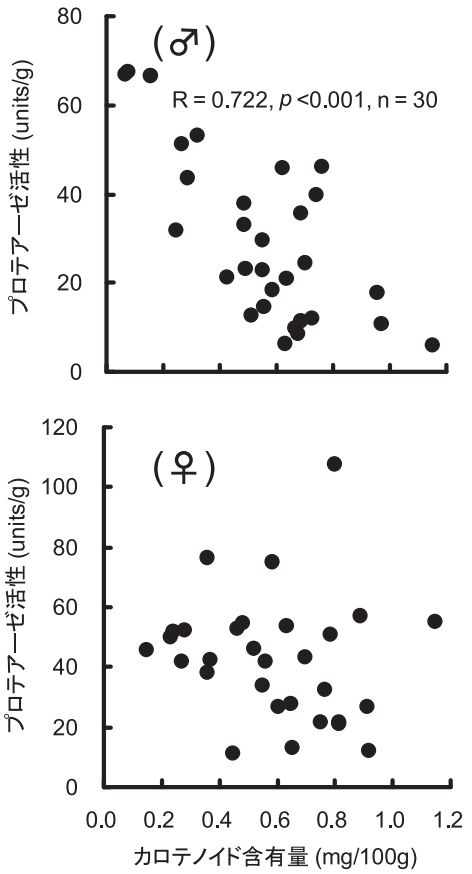


図２　秋サケのカロテノイド含有量とプロテアーゼ活性の関係

後に低温で保存していても、タンパク質の分解はゆるやかに進行するため、身溶けを完全に防止することはできません。したがって、身溶けをできるだけ進行させないように、取り扱うことが重要になります。解凍方法については、特に解凍しにくい形態（ドレス等）の場合、所要時間の要する低温空気解凍のような方法では、解凍中に身溶けが発生するおそれがあります。低温かつ迅速に解凍できる流水解凍のような方法が適していると考えられます。また、解凍後は品温を低く保ち、素早く加工（処理）し、長時間の冷蔵保存は避けることが望ましいです。

おわりに

冷凍秋サケの品質を保証していくためには、解凍後の「身溶け」が予測される個体を判別する必

要があります。とくに生鮮状態で判別することによって、仕向けを変更するなど、その後の対応が可能となります。しかしながら、現在のところ、身溶けを簡易かつ迅速に判定できる方法はありません。将来的には身溶け個体の検知技術開発が望まれます。

本研究は、新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「サケ輸出促進のための品質評価システムの開発と放流技術の高度化」の助成を受けて行われました。

参考文献

1）羽田野六男，ブナ化と成分変化，「秋サケの資源と利用」，座間宏一・高橋裕哉編，（恒星社厚生閣，東京），55, 68-83（1985）.

2）Yamashita, M. and Konagaya, S., Immunohistochemical localization of cathepsins B and L in the white muscle of chum salmon（*Oncorhynchus keta*）in spawning migration: probable participation of phagocytes rich in cathepsins in extensive muscle softening of the mature salmon. J. *Agric. Food Chem*., 39, 1402-1405（1991）.

3）山下倫明，産卵期サケの肉質軟化機構に関する研究，日水誌，60, 439-442（1994）.

4）Yamashita, M. and Konagaya, S., Participation of cathepsin L into extensive softening of the muscle of chum salmon caught during spawning migration, *Nippon Suisan Gakkaishi*, 56, 1271-1277（1990）.

5）安藤清一，羽田野六男，秋サケの筋肉の劣化と婚姻色の発現，化学と生物，24, 792-798（1986）.

（秋野　雅樹　網走水試加工利用部

報文番号Ｂ2331）

北水試百年こぼれ話　⑤昭和30年の職員写真

吉田　英雄

キーワード：昭和30年北水試・北水研職員写真、ガラス製乾板、エピソード、酒井写真場、酒井忠康、短編童話、海にかえる魚



写真１　昭和30年北水試・北水研職員写真（余市町浜中町の北海道立水産試験場・北海道区水産研究所庁舎前にて）

前回に続いて中央水産試験場図書室に残る職員集合写真をご紹介します。この写真（写真１）は「北水試百周年記念誌」に収録されたものです。

戦後、北水試は道立の水産試験場と国立の水産研究所に分離しますが、昭和39年までは、両機関が併置され、北海道区水産研究所の所長が北海道立水産試験場（本場）の場長を兼務するという大所帯の時代がありました。

写真の大きさは233×278mm で、印画紙のサイズの四切（240×290mm）よりやや小さめですが、127名（男性93名、女性34名）もの人物が写っています。前回紹介した昭和14年の写真と同じ、余市町の旧庁舎正面玄関前での撮影です。庁舎の屋上には屋根が架けられて4階建てとなり、4階の窓

の一部が写っています。また、建物の壁には太平洋戦争時に迷彩色として施された縞模様がくっきりと残っています。

この写真と同時に見つかった、今では非常に珍しい、ガラス製の乾板（写真２）も247×297mmと大きいもので、当時の写真館では定番だったプロ用スタジオ乾板カメラによる撮影と思われました。写真の解像度は非常に良く、人物の表情まで鮮明です。前列には椅子が並べられ、その後ろには少なくとも３段の足場が組まれているようで、本格的な記念写真です。

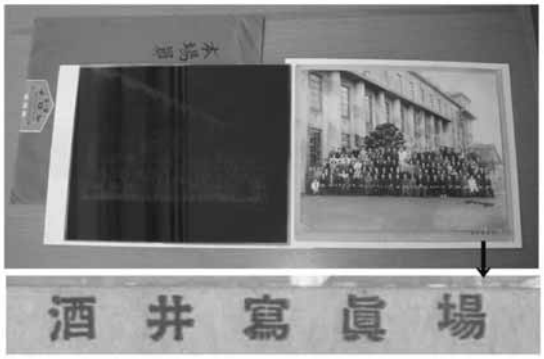


写真２　ガラス製の乾板（左）と写真（右）及び台紙の文字を拡大（下）

この写真の年代と職員氏名の特定作業は、多くのご健在のOBが含まれていたことから、比較的スムーズに進み、庁舎内で営業していた床屋さんまで含めて122名と、ほとんどの方の名前が判明しました。

撮影年は昭和30（1955）年で、大垣光平氏の場長就任（昭和29年９月１日）の翌年と、組織的に節目の時期のものでした。

今回は人数も多く、紙面の都合で氏名はご紹介できませんが、現在、この職員写真は中央水産試験場の１階ギャラリーに氏名入りで展示されています。残り５名の方の氏名判明のきっかけになればと思っています。

ところで、この写真が収まっていた台紙には、「酒井写真場」と印刷されています（写真２）。酒井写真場は、水産試験場から徒歩で10分足らずの富沢町４丁目にありました。

酒井写真場の息子さんで、酒井忠康さんという美術評論家がいます。酒井氏は、近代美術史の研究が専門で、神奈川県立近代美術館館長や世田谷美術館館長を努めるなど広く活躍されています。

平成14年には、酒井氏の幼年時の日常的な出来事をつづった小説（童話）５編をまとめた「海にかえる魚」（写真３）が出版されました。

酒井氏と北海道余市高等学校（平成22年４月から北海道余市紅志高等学校に再編）時代の同級生だった、元余市町長の大谷覚氏が、この本を紹介し、中央水試図書室に寄贈して下さいました。

本の表題にもなっている「海にかえる魚」という短編では、水産試験場の一角が幼少期の著者の記憶の「へそ」にあたると記述されているように、かつての水産試験場の様子が実に生き生きと描写されています。ぜひ、ご一読下さい。

（よしだ　ひでお　稚内水試場長

報文番号 B2332）



写真３　「海にかえる魚」（作：酒井忠康、絵：滑川公一、発行所：未知谷、2002）カバーの表紙

各水試発トピックス

第40回日ロ研究交流開催される

水産研究本部とサハリン漁業海洋学研究所（サフニロ）との第40回日ロ研究交流が、平成22年６月17，18日に中央水試で開催されました。サフニロ交流団のフロロフ応用生態部長、ザバルジン上席研究員、レプニコワ技師は６月16日にユジノサハリンスクから空路で新千歳空港に到着し、札幌市内を視察したあと、余市町に移動しました。今年のサフニロ交流団の年齢は25～31歳と若く、これからの日ロ研究交流を担っていく研究者の方々でした。

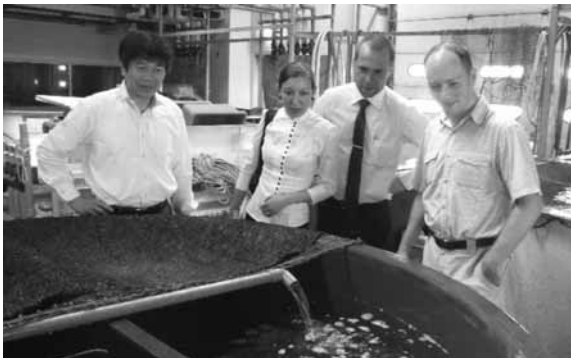
翌17日は、中央水試で研究発表会が行われ、午前中は汽水湖と内水面に関する情報交換として、水産研究本部から網走湖のプランクトンに関する発表とイトウの保全に関する発表、サフニロからサハリン南部トゥナイチャー湖のプランクトンに関する発表が行われました。午後からは、サフニロからコマイの寄生虫に関する発表と水産研究本部からアサリの原虫症およびニシンの成長に関する発表が行われました。その後、日ロ研究交流の第４次共同研究として行われている「コンブ漁場における海洋環境と生態に関する日ロ比較調査」について、水産研究本部とサフニロから研究発表



吉川水産研究本部長との意見交換



研究発表会で報告するアンナ・レプニコワさん



中央水産試験場内施設見学

が行われ、双方の研究の進捗状況や今後の研究報告の投稿方針などが話し合われました。

６月18日、研究交流終了後、小樽市水族館を視察されたサフニロ交流団は札幌市に移動し、翌19日に北海道神宮や大倉山シャンツェなどを見学されたあと、新千歳空港から空路ユジノサハリンスクへ帰国しました。

来道初日は雨に見舞われたものの、翌日からは絶好の研究交流日和となり、中央水試屋外で行われた焼き肉パーティーによる歓迎会や、サッポロビール園での送別会も喜んでいただき、水産研究本部職員との親睦も大いに深まりました。

（夏目　雅史　水研本部企画調整部）

各水試発トピックス

「中央水産試験場一般公開」の開催

平成22年７月29日（木）10時から、中央水試の一般公開を開催しました。

一般公開は毎年１回、夏休み期間のこの時期に開催しています。今年は天候に恵まれませんでしたが、小学生を中心に町内外から210名の来場がありました。

今年実施した主な内容は、水試で行っている研究についてのパネル展示や紹介、体験コーナーでは魚に親しむことを目的とした「タッチプール」や「カニ釣り」、水産加工を体験するカマボコ作りに挑戦」なども行い、チビッコ達の歓声が場内に響き渡っていました。



海藻で何を書いたのかな？



顕微鏡で何が見えたかな？



カニ釣りは楽しい？



手作りカマボコは美味しい？

（古明地　恵一　水研本部企画調整部）

各水試発トピックス

「平成22年度水産研究本部成果発表会」の開催

平成22年８月６日（金）10時～15時に札幌市のかでる2.7大会議室で「平成22年度水産研究本部成果発表会」を開催しました。

これは水産研究本部の各水産試験場で行っている最新の研究成果を広く道民に公開するためのもので、独立行政法人化されたことを機に、今年から新たに開催しました。

当日は大変暑い日でしたが、道内各地から水産業に携わる130名を超える方々の御参加をいただき、大変盛況となりました。

発表会場では口頭発表、ポスター発表各７題合わせて14題の研究発表が行われ、それらに対し技術的な観点などから活発な質疑応答が行われました。発表タイトルと発表者、発表の要旨はマリンネット北海道の中央水産試験場ホームページのトピックス（http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/topic/topic/topic_index.htm）にアップしておりますので、興味のある方はご覧下さい。

本成果発表会は来年度以降も継続して開催します。皆様からいただいたご意見を参考に、より良い発表会にしたいと考えています。



水産業関係の方々が多数参加されました



口頭発表で研究成果をわかりやすく説明



本部長の開会挨拶



ポスターの前での熱心な質疑応答光景

（三坂 尚行　水研本部企画調整部）

各水試発トピックス

「2010サイエンス・パーク」の開催

平成22年８月11日（水）10時から、札幌市内にあるサッポロファクトリーにおいて、「2010サイエンス・パーク」が開催されました。

これは、北海道と独立行政法人科学技術振興機構、地方独立行政法人北海道立総合研究機構が共催し、一般道民の方々に科学技術を身近に体験してもらい、科学に親しんでもらうことを目的に毎年夏休み期間中に実施されているイベントです。

このイベントには、中央水試やさけます・内水試をはじめ13の道総研研究機関に加えて、北海道電力やサッポロビールなどの民間企業も参加し開催されたものです。

中央水試では、体験コーナーで「手作りカマボコに挑戦」のイベントを行い、参加した約30名の小学生達は手作りでカマボコを作り、出来たて熱々のカマボコを父兄の方々と一緒に試食しました。

また、さけます・内水試では、展示コーナーにて「タッチプール（さわってみよう水の生き物）」のイベントを行い、沢山の子供達は興味津々に水槽で泳いでいるウグイなどの魚に触れあい、会場内に大きな歓声が響き渡っていました。

（古明地　恵一 水研本部企画調整部）

「手作りカマボコに挑戦の様子」





「タッチプールでの様子」





各水試発トピックス

室蘭沖で漁獲された珍しいナマコ

今年の３月末に室蘭沖のナマコ桁曳き漁業（水深30m）で写真のような変わったナマコが採取され，市立室蘭水族館を通じて栽培水試に種の査定を相談されました。室蘭水族館ではこれまでも同じものが持ち込まれたことがあったそうですが，種不明のため特に展示もせずにいたそうです。

赤みがかった柔らかい体全体を，黄色みがかった管足（吸盤が付いた足）が覆い，赤い触手はキンコのように樹枝状に伸ばします。水族館で飼育中に内臓を吐出したため，この消化管と生殖巣を観察させてもらったところ，採取個体は雄 (体重222.5g) で，精子を多く形成しており，この時期が産卵期のようです（水温４℃）。消化管にはわずかに珪藻類が確認できました。

水試では種の査定ができず，神奈川県の葉山しおさい博物館の倉持研究員に査定をお願いしたところ，骨片の形状からモグラナマコ*Pentadactyla japonica*（東京湾から有明海などの砂泥域に分布）との回答をいただきました。

室蘭近海での採取事例がない未記録種だそうです。

世界にはおよそ1,400種類ものナマコの仲間が生息し，我が国にはこのうち187種がいるとされます。

北海道には今話題のマナマコのほか，昔根室などを中心に大量に漁獲されていたキンコ（フジコ）やまれに漁獲されるオキナマコなどの食用となる大型種，これらと同じようなところにいる小型のイシコに加え，砂浜域にはシロナマコがいますが，今回のように大型なのにこれまであまり眼にすることのなかったナマコもまだまだいるようです。海の懐は深く，我々が眼（まなこ）にすることがない生き物はこれからも現れるかもしれません。

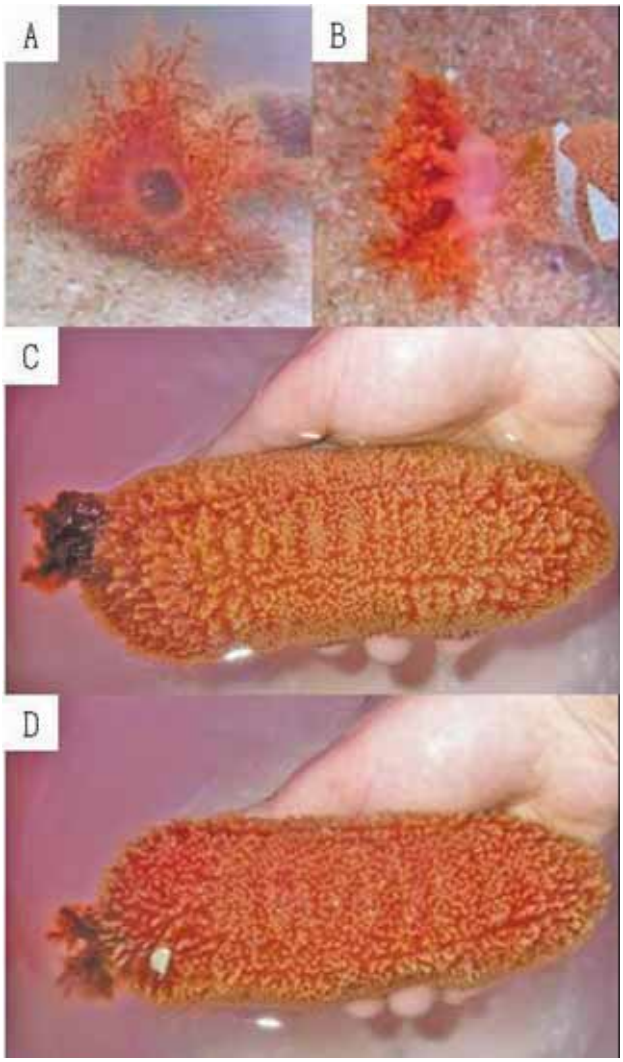


写真１　室蘭沖で採取されたナマコ
A:触手を伸ばした口器　B:背面から見た口器
C:体全体の様子（背面）D:同腹面

（酒井　勇一　栽培水試栽培技術部）

各水試発トピックス

紋別で捕れた透明なイカ

６月３日の朝、紋別の加工利用部から写真付きのメールが届きました。「今朝、紋別漁協から透明なイカが持ち込まれました。胴の長さだけで30cm以上ある大型のイカです。脚部が透明で、内臓や魚箱の底板が透けて見えます。定置網で漁獲されましたが、何イカでしょう？」との内容でした。



写真１　加工利用部で撮影された透明なイカ

調査研究部にはイカを専門にしているメンバーがいないため、透明なイカの写真を2人の専門家に送り、コメントをいただきました。

国立科学博物館の窪寺恒己博士と東京海洋大学の土屋光太郎博士によると、寒天状のイカはテカギイカ属の種類らしいことがわかりました。寒天状になっていることから、産卵後のスペント（疲弊個体）と判断されるとのこと。つまり、産卵を終えて死にゆく個体だったようです。オホーツク海ではテカギイカ属のササキテカギイカがときどき漁具にかかり、2009年、2010年に斜里から知床方面で採取例があるようです。写真2左は2009年の斜里で採取されたササキテカギイカのスペントです。今回の透明なイカそっくりですね。写真2右は元気なササキテカギイカです。胴の長さ約30cmの堂々としたイカです。透明なイカとほぼ同サイズで、触腕（２本の長い腕）の先端部分（赤丸）にテカギが認められます。しかし、透明なイカも産卵という一大事業を成し遂げ、すべての力を次の世代のために出し尽くした姿だと思えば、神々しさを感じませんか？

写真１の個体は冷凍して、窪寺博士に送りましたので、透明なイカがササキテカギイカかどうかは間もなく判明すると思います。

今回照会のあったイカについて丁寧な情報提供をいただいた窪寺恒己博士、土屋光太郎博士には改めてお礼申し上げます。

（宮園　章　網走水試調査研究部）

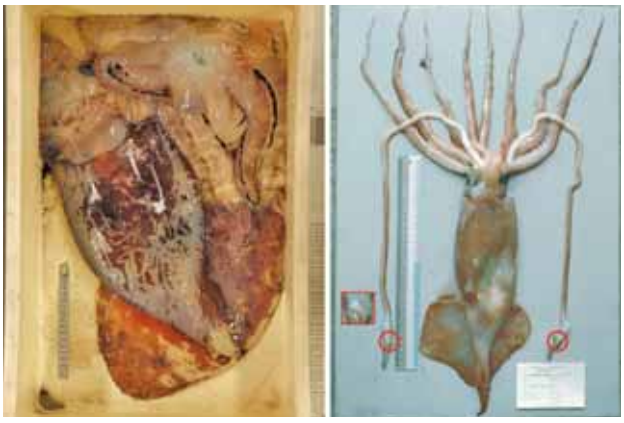


写真２　左、2009年に採集されたササキテカギイカの産卵後のスペント個体：スケールは15cm
右、ササキテカギイカの元気な個体、赤丸は触腕のテカギを示す（写真内赤四角はテカギの拡大図）：スケールは30cm
（写真提供：窪寺博士）

各水試発トピックス

脱血処理したサケの試食会in標津町

釧路水産試験場では、工業試験場と共同して平成20年度から３年間、「脱血処理による道産サケの高品質化と安定供給システムの開発」という研究に取り組んでいます。この研究では、定置網等で漁獲されたサケの効果的な脱血方法の開発や、脱血処理によって鮮魚や各種加工品の品質が向上するかどうかを検討します。試験の実施にあたっては、さけます・内水面水産試験場、標津町および標津漁業協同組合に協力していただきました。

脱血処理のポイントは、サケが生きているときに、鰓の鰓弓（写真1）という部位を切ることです。このような処理により、効果的に血液が体外に放出され、身色が明るくなり、生臭さも少なくなります。



写真１　サケの鰓弓部分の切削
（⟷：切削部分）

これらの試験結果を、第49回釧勝地区漁協青年部大会（2010年２月27日）や第28回標津町産業クラスター創造研究会（2010年３月26日）などで紹介しました。そして、2010年３月30日、「標津町生涯学習センターあすぱる」で、標津町地域戦略協議会と標津活締め魚普及促進協議会の共催によりサケの試食会を開催しました。ここでは、参加者69名が通常な水揚げと、脱血処理して水揚げされたそれぞれのサケから試作した刺身、塩焼、燻製、トバなどを試食しました。その結果、脱血処理したサケのほうが、色、味の面で好評を得ました。

既に、「試験研究は今」№664でも、「活締めと脱血の効果的方法」について紹介しましたが、脱血処理は、生産地で生産者が行うことができる品質向上の手段です。今後、脱血処理が普及することにより、高品質な加工品の製造が可能となり、道産サケの需要拡大が期待されます。



写真２　標津町でのサケ試食会

（辻　浩司　釧路水試加工利用部）

各水試発トピックス

水中音響カメラを導入しました

最近、MSC（Marine Stewardship Council；海洋管理協議会）認証という言葉やラベルを見聞きすることが多くなりました。MSC 認証とは、生態系に配慮した持続可能な漁業に与えられる水産エコラベル認証です。国内でも水産エコラベルに対する関心は高まっていますし、欧米では MSC 認証を取得していない水産物は取り扱わないという方針を掲げた大手販売店も現れ始めていることから、この認証に対する漁業関係者の関心が高くなっています。北海道の秋サケ漁業でも、数年前からこの認証を取得しようという動きが活発になり、当場ではその取得に必要な科学的情報の蓄積や漁業者団体に対する技術支援を行っています。MSC 認証取得には多くの審査基準がありますが、最も重要なポイントは『野生のサケ資源を枯渇させることなく、持続的に秋サケ漁業を営むことが出来るかどうか』という点です。北海道では明治期より国策として始まった孵化放流事業の成功によって、現在の高い資源水準が維持されるようになりました。しかし、野生のサケがどの程度遡上しているのかについては殆ど調べられてこなかったため、秋サケ漁業が野生サケ資源を枯渇させないということを科学的に説明する材料に乏しいのが現状です。このため、まずは北海道の河川に野生のサケがどれくらい遡上しているのかを確かめる必要があります。一口に野生のサケがどれくらい遡上するのか調べるといっても、その方法は簡単ではありません。既に MSC 認証を取得したアメリカやカナダでは目視、ウライ、計量魚探など色々な方法で行われてきました。そして、最近注目されているのが水中音響カメラ（Sound Metrics 社； DIDSON（図1））を使って遡上するサケの数をカウントするという方法です。このカメラは光ではなく音を使って水中の映像を撮影するため、夜間や川の水が濁っている時など光学式のカメラでは何も見えないような状況でも鮮明な魚の画像が得られます（図2)。北米では、この機器を使って野生サケの遡上数を推定することに成功しました。このため、さけます・内水面試験場でも水中音響カメラを導入し、今年度から野生サケの遡上数調査を開始することにしました。この調査により、道内各地における野生サケの遡上数に関するデータを集め、北海道秋サケ漁業関係者らが MSC 認証取得に必要とする各種情報の提供を行っていく予定にしています。



図１　水中音響カメラ本体

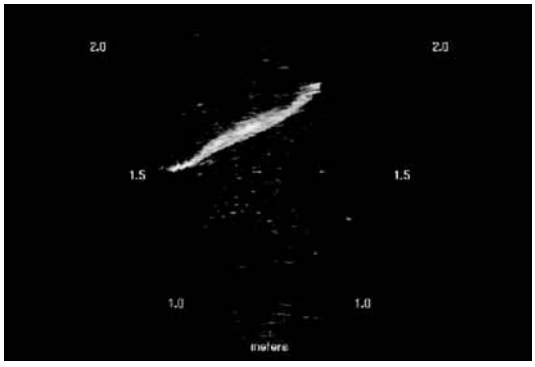


図2　水中音響カメラが捕らえた体長50cm程度の魚の画像（画面右上方向に向かって遊泳中）

（卜部　浩一　さけます内水試さけます資源部）

編集　水産研究本部出版物編集委員会

委員長　野俣　　洋
委　員　高柳　志朗　田中　伊織　蔵田　　護　干川　　裕
今村　琢磨　蛯谷　幸司　杉若　圭一　小出　展久
永田　光博　佐々木義隆
事務局　古明地恵一

＊　　＊　　＊　　＊　　＊

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総合研究機構水産研究本部企画調整部あてご連絡くださるようお願いします。

落丁・乱丁はお取り替えいたします。

本誌は、下記の水産試験場の広報誌です。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までお寄せ下さい。

地方独立行政法人北海道立総合研究機構水産研究本部

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

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

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

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

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

栽培水産試験場
051-0013　室蘭市舟見町1－156－3
電話　0143（22）2327
FAX　0143（22）7605

さけます・内水面水産試験場
061-1433　恵庭市北柏木町3－373
電話　0123（32）2135
FAX　0123（34）7233

北水試だより　第81号

平成22年10月５日発行
編集・発行　北海道立総合研究機構水産研究本部
ホームページアドレス　http://www.fishexp.hro.or.jp
印刷　留萌印刷株式会社