

# 釧路水試だより No.85

スケトウダラ漁獲物の測定(羅臼漁協ウニ種苗センターにて)



## 目次

場長ごあいさつ .....	1
<b>研究成果および技術情報</b>	
○ スルメイカの生まれた時期を調べて、資源構造を 解明しています。 .....	2
○ 新釧路川河口域の水質・底質 .....	6
○ 魚卵加工を取りまくいくつかの問題点 .....	10
○ 未利用海藻からの新規食品素材の開発 .....	13

<b>寄り昆布(トピックス)</b>	
○ マサバ資源復活なるか .....	16
○ 釧路市でクロソイが放流されました .....	17
○ 熟成塩蔵さけ「山漬け」の認証制度について .....	19
○ 水産廃棄物由来コンドロイチン硫酸の事業化に よって北海道職員表彰を受ける .....	20
表紙写真について .....	21

2005年3月

## 刊行に当たってのご挨拶

本誌は、昭和 39 年に 5 水産試験場体制が確立し、道立釧路水産試験場が開設されたことを契機として、昭和 40 年に創刊されました。当時の巻頭言などを読みますと、新たな体制のもと、水産試験場と浜との交流の場、特に、次代の漁業を担う若い世代や女性との話し合いの場として本誌を活用し、道東漁業の発展、安定を図っていかうとする意欲や希望が溢れております。

その後、様々なデータをもとに漁業資源や水産加工技術などに関する試験研究成果や取り組み、当場の活動内容などを紹介してきたところです。

本誌の発行は、諸般の事情により第 84 号（平成 14 年 3 月）のあと途絶えておりましたが、このたび、気持ちを新たに再開いたしました。

当面は、年一回程度の発刊を考えておりますが、読者の皆さんに気軽に読んでいただき、当場の活動に対してご理解と関心をより深めていただけるよう、内容や体裁に工夫を凝らして行きたいと考えております。

今後とも、「釧路水試だより」にご支援をいただくとともに、ご意見などもいただければ幸いです。

平成 17 年 3 月

北海道立釧路水産試験場長 坂下 功

スルメイカの生まれた時期を調べて、資源構造を解明しています

坂口健司・佐藤 充

はじめに

本格的なスルメイカ研究が始まって以来、日本周辺の海に広く分布するスルメイカは、いくつかのグループに分かれていると考えられてきました。

多くの調査を行った結果、今から30～40年前の1970年頃には、スルメイカの資源構造について、一応の結論が出ました。それは、生まれ時期を基準に、夏、秋、冬生まれ群の3つのグループに分かれ、それぞれの群には成長や分布に一定の特徴がある、というものでした。

しかし、その後、このグループ分けでは良く分からない現象が起きてきました。例えば、別々に変動すると予想していた各群の資源量が、数十年振り返ってみてみると、同じように変動していたり、資源量の変化にともなって、各群特有のものと考えられていた、体サイズや成熟の性質が変わってしまったりしました。

なぜ前浜にやって来るスルメイカの量が増えたり減ったりするのか、なぜ資源量全体が毎年変動するのか、などの疑問に答えるためには、もっと正確にスルメイカの資源構造を解明しなくてはなりません。まずは、スルメイカの生まれた時期を

もっと正確に調べて、資源構造をもう一度、考え直す必要が出てきました。

生まれた日を調べる方法

スルメイカの生まれた日を調べるには、いくつかの方法があります。以前は、スルメイカの大きさや成熟状態を調べて、生まれた時期を決めていました。スルメイカの寿命はほぼ1年であることが分かってきたので、1年で体サイズがだんだん大きくなることを利用した方法です。

しかし、同じ場所で獲れた同じ大きさのイカだからといって、生まれた時期が同じとは限りません。同じ背丈のヒトでも、実際の年齢は、個人や人種によって違うのと同じです。できることなら、見た目には惑わされずに、正確に生まれた日を調べる方法の方が良いのです。近年になって、顕微鏡などの研究用具が進歩したこともあって、その良い方法が発明されました。

あまり知られていませんが、スルメイカの頭の中には平衡石（へいこうせき）という1mmほどの白い石があります（写真1）。この石には、生まれてから毎日1日1本の輪紋（しま模様）がで

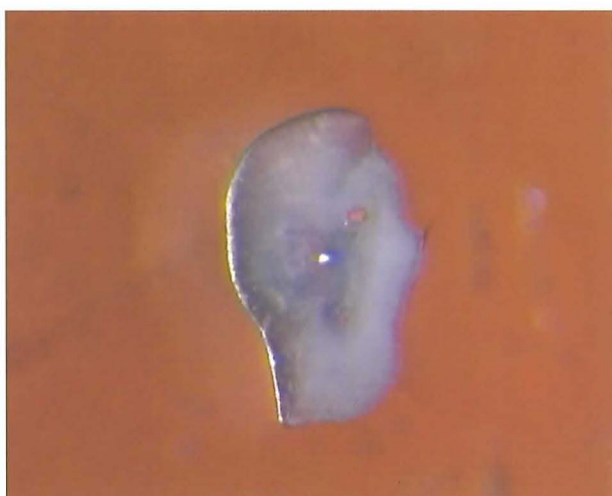


写真1 スルメイカの平衡石（へいこうせき）  
大きさは図の上下方向で約1mm

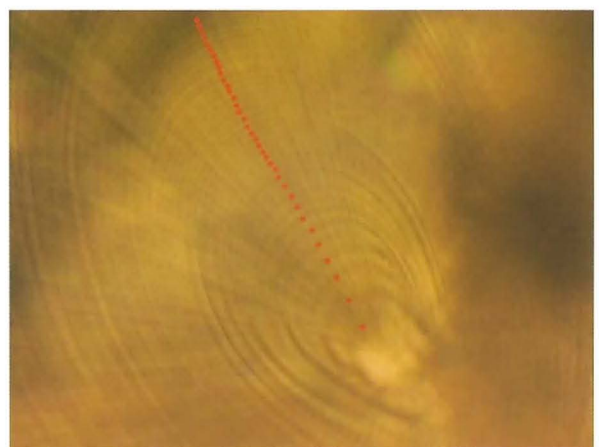


写真2 スルメイカの平衡石にある輪紋（しま模様）を顕微鏡で拡大して赤点で数える様子  
真ん中の核から30本ほどまで数えたところ

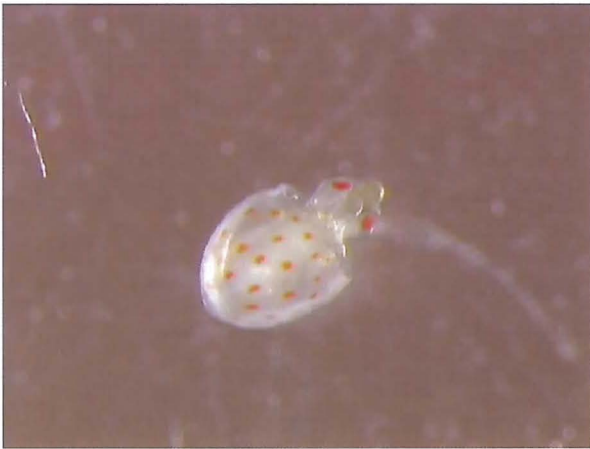


写真3 卵から生まれた日のスルメイカの幼生 (赤ちゃん)



写真4 生まれてから5日目のスルメイカの幼生から取り出した平衡石  
右下のスケールの横棒の長さが10マイクロミリ (0.01 mm) 「漁業生物図鑑 新 北のさかなたち」より

きることが分かりました。つまり、輪紋を数えることで、生まれてから何日たっているのか、生まれた日はいつなのかを調べることができるようになったのです (写真2)。

この方法によって、スルメイカの生まれた日を、以前よりずっと正確に調べることができるようになりました。成長の良いイカと悪いイカを区別することもできるようになったのです。

ただし、スルメイカの寿命は1年なので、多いもので300本以上の輪紋を数えなくてはなりません。大きさを測るように一度にたくさんのイカを調べることはできません。北海道周辺のイカについて調べるだけでも、何年も作業を続けなくてはなりません。

少し余談になるかもしれませんが、生まれた日を調べることと関連して、スルメイカの研究で進んだのは、成熟の進んだイカを使って人工授精させ、人工孵化させる技術が発明されたことです。

写真3は人工孵化したばかりのスルメイカの幼生 (赤ちゃん) です。今の技術で1、2週間なら飼育することができます。生まれて5日目の幼生の平衡石には、薄っすらと5本ほど輪紋ができており、輪紋の数と生まれてからの日数が同じであることが確認できました (写真4)。

このような研究成果も、大きくなったスルメイカの平衡石の輪紋を数えるのに参考になっています。

## 道東沖と根室海峡のスルメイカの生まれた日

最近の平衡石を使った研究で、日本周辺にいるスルメイカの生まれた時期が少しずつ分かってきました。

今回は、定置網や釧路水産試験場所属の北辰丸で漁獲された、道東沖と根室海峡にいるスルメイカの生まれた時期を紹介したいと思います。

道東沖では6月から10月までのスルメイカを調べました (図1上)。主な生まれた時期をみると、6月のイカは1月頃生まれでしたが、その後8月のイカは1～2月生まれ、9月のイカは3月生まれと遅くなり、10月のイカは4月生まれでした。

根室海峡では7月から11月のスルメイカを調べました (図1下)。その結果、7月のイカは1～2月生まれ、9月のイカは2～3月生まれ、10月と11月のイカは3～4月生まれでした。

## 見えてきた資源構造

今回、道東沖と根室海峡のイカの生まれた時期が分かったことで、早い時期に漁獲されるイカは早い時期に生まれ、遅い時期に漁獲されるイカは遅い時期に生まれたことが分かりました。

このように生まれた時期が変化するのは、その海域にいるイカが、漁期が進むにつれて、だんだ

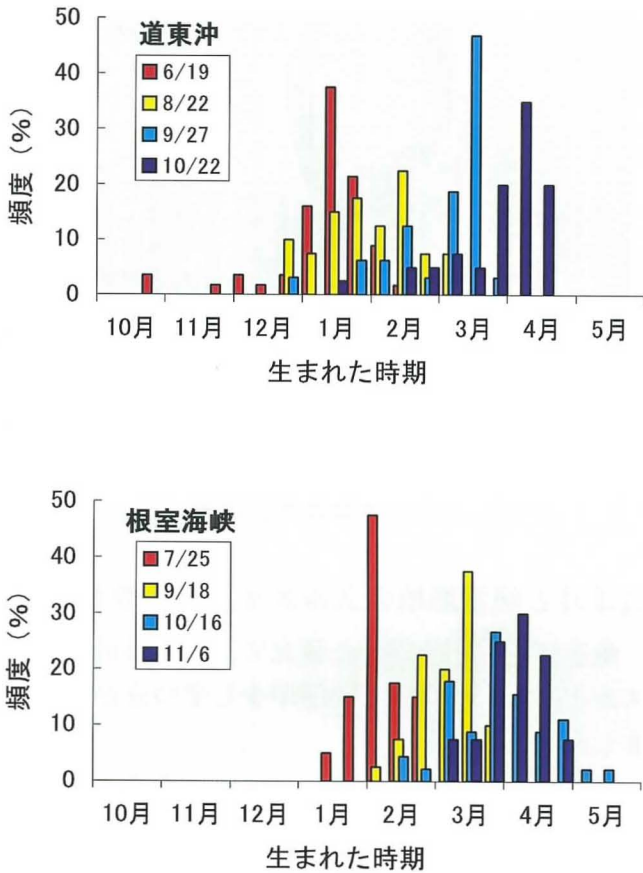


図1 2001年の道東沖と根室海峡にいたスルメイカの生まれた時期

んと新しいイカの群に入れ替わっているためだと考えられます。イカ釣船が何カ月も操業しているからといって、単に同じイカの群を漁獲しているわけでない、ということです。道東沖では、漁期最初の頃のイカは、漁期後半にはほとんど残っていないと考えられます。

根室海峡では、10～11月がスルメイカ漁の最盛期ですが、7月のイカと10～11月のイカの生まれた時期は、ほとんど重なっていません(図1下)。つまり、この海域でも、7月のイカと10～11月のイカは、同じ群ではないようです。9月になると、ようやく10～11月のイカと同じ生まれた時期のイカがみられるようになっていきます。

以前の方法では、太平洋にいるスルメイカの生まれた時期は、だいたい冬頃だろう、という大まかな推測でした。今回の平衡石を使った方法によって、生まれた時期は冬だけでなく、冬から春まで広い期間にわたっていることや、漁期を通じて群が入れ替わっていることが新たに分かりました。

すでに生まれた時期が調べられている北海道西部日本海のスルメイカ(図2)と比べると、さらに新たなことが分かってきます。

日本海の漁期前半の6～9月には、10～12月生まれのイカが多いのです(図2)が、道東沖でも根室海峡でも、これと生まれた時期が同じ群

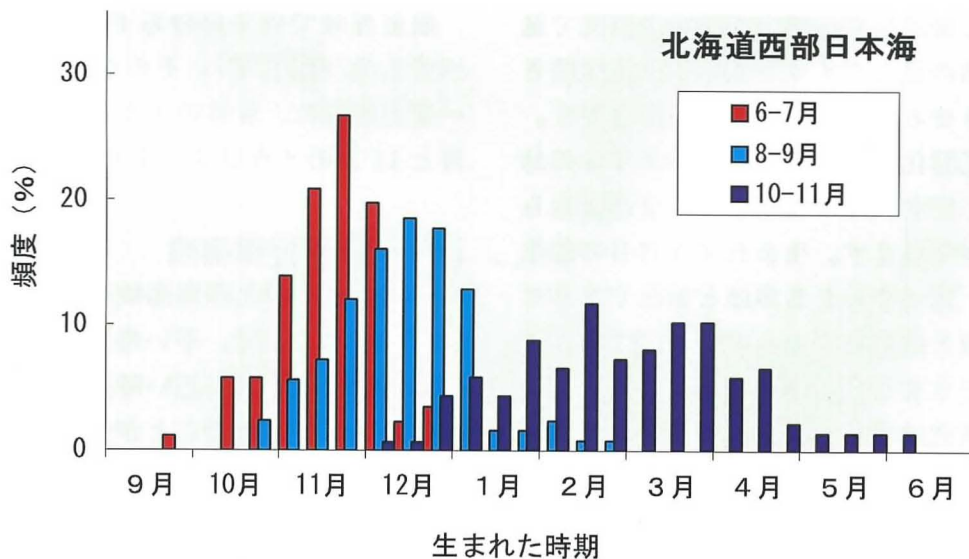


図2 2001年の北海道西部日本海にいたスルメイカの生まれた時期

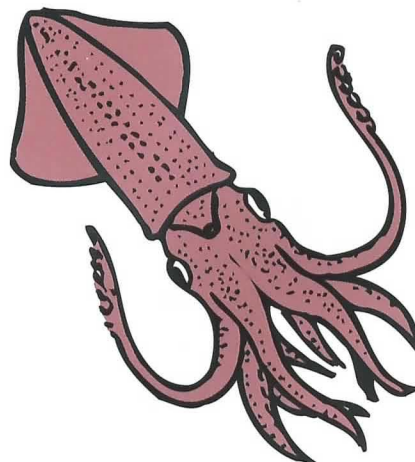
は、非常に少ないことが確認できました。これまで根室海峡やオホーツク海のスルメイカは、日本海と太平洋のどちらから多くやってくるのか良く分かっていませんでした。

しかし、根室海峡と日本海側の漁期前半のイカで生まれた時期が違うということは、日本海から宗谷海峡を経由してオホーツク海に入り、根室海峡にまでやってくるイカは、あまり多くはないのではないか、と思われます。

それならば、太平洋沖合にいるイカと根室海峡やオホーツク海のスルメイカの生まれた時期が同じならば、太平洋からやってきている可能性が強くなります。とても興味がわいてきますが、太平洋沖合のスルメイカの生まれた時期については、まだ解析が進んでいません。これから解明されることと思います。

このように、平衡石を使って生まれた時期を調べることで、複雑でパズルのようなスルメイカの資源構造が、だんだんと分かってきました。もう少し研究を続けることで、北海道周辺、日本周辺のスルメイカの資源構造が解明され、皆さんの疑問に答えられるのではないかと期待しています。

（さかぐち けんじ・資源管理部  
さとう とおる ・中央水産試験場資源管理部）



## 新釧路川河口域の水質・底質

角田富男・秦 安史

### はじめに

新釧路川が太平洋に流入する河口域には上流から搬出された土砂が堆積して中州が形成されています。この中州のなかには満潮時に水面下に没するものもあり、それらの中州域でアサリ等の増殖の可否を探るため、釧路市漁協の依頼により水質および底質の調査を行いました。

### 調査方法

釧路川の下流は釧路湿原を流域としており、標高差は極めて小さいことから、河口域の水質は潮の干満の影響を大きく受けています。そのため調査は、干・満潮時において水質的な変動が最も大きいと考えられる大潮期を選び、その干潮時と満潮時近くに実施しました。

図1に示しましたように、海域に面した新釧路川の河口地点から鳥取橋までの右岸寄り、左岸寄

りを中心に9地点を設定し、表層および底層の観測と分析用の採水と採泥を実施しました。

### 調査日：

2001年6月6日 9時40分～11時5分(干潮時)

15時40分～16時25分(満潮時)

8月21日 9時47分～10時50分(干潮時)

16時5分～16時47分(満潮時)

ただし底質調査は8月21日干潮時の1回のみ実施しました。

**水質調査項目：**水深、水温、塩分、pH、DO、COD、栄養塩類（ケイ酸、リン酸、アンモニア態窒素、硝酸態窒素）、クロロフィル-a

**底質調査項目：**粒度組成、COD、強熱減量

### 結果と考察

水質調査結果については表1に、底質調査結果は表2に示しました。各調査項目については以下のとおりです。

#### 1. 水質

a. **水深：**新川橋の上流では干潮時で1m前後、満潮時でも2m未満の地点が多く、新川橋下流でも満潮時で2m台でした。なお観測時において最も深かったのは、8月調査の満潮時における西港大橋付近（地点2と3の間）で3.1mでした。

b. **水温：**水深が浅いため表・底層間の水温差はほとんどなく、また地点ごとの差異も極く小さいものでした。ただし底層に海水が流入する満潮時の河口付近では表・底層間に1～7℃の差異が認められ、また河口地点よりも上流地点の方がやや高い傾向を示しました。

c. **塩分：**干潮時には6月、8月調査時のいずれも表・底層とも0.15PSU以下でほとんど淡水でした。

一方、満潮時についてみると、6月には河口の

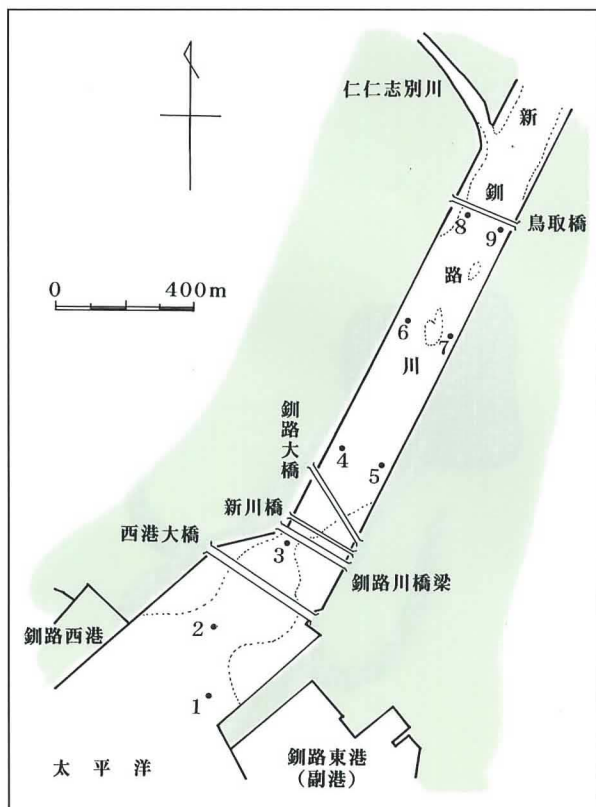


図1 新釧路川河口域調査地点





表3 新釧路川の流量  
(北海道開発局釧路開発建設部観測)

観測日時	流量 (m <sup>3</sup> /秒)
6月 6日 10時	53.48
16時	56.94
8月 21日 10時	42.42
16時	46.87

※観測地点：河口より8km上流の釧路市広里

地点1および2においてのみ表層で3～9PSUの汽水性を示し、底層ではほぼ海水に近い30PSU前後でした。地点3から上流域では表層でも底層でもほぼ淡水状態(0.026～0.041PSU)のまま、底層への海水の進入(塩水くさび)は全く認められませんでした。8月には河口の地点1および2の表層で20PSU前後と6月と比較して数倍の塩分値を示し、底層では28PSU前後で海水に近い状況でした。この時の底層では地点4付近まで20PSU以上であり、釧路大橋と鳥取橋のほぼ中間の地点6～7まで2～8PSUにあり、汽水性の状況を示しました。ただし調査地点の最上流に位置する鳥取橋下の地点8～9は0.12PSUで、満潮時でも海水の影響がありませんでした。

以上のように6月と8月の満潮時の底層で、海水の遡上に著しい差異が認められました。この要因として、潮位と河川水の流量が考えられました。すなわち、6月の満潮時に潮位は122cmであったのに対し8月には131cmと高く、また新釧路川の流量(表3)が8月に6月より少なかったことが海水の影響を比較的強くしたものと推察されました。

d. pH: 6月は表、底層とも6台が多く、8月の7台に比較してやや低くなっていましたが、水産用水基準値(以下は単に基準値と記述)の下限(6.5)を下回る弱酸性値を示した地点はなく、また上限値(8.5)を超えた地点もなく正常でした。

e. DO: 8月の干潮時に地点1の底層では6.77mg/lで、河川の基準値下限(7mg/l)。ただし海水では6mg/l)を下回りましたが、他の地点では表、底層のいずれも良好な基準値とされる7.5mg/lを上回ることがほとんどで、酸素の溶存状況は良好でした。DO飽和度も8月の干潮時に80%を下

回るやや低い地点が一部に認められましたが、一般的には90%前後が多く、なかには100%を超える過飽和状況もみられました。

f. COD: 6月には基準値上限(サケ・マス等には3mg/l、一般魚種には5mg/l)を超えた地点は少なく、有機性は低く良好でした。ただし干潮時の地点4、5の底層では5mg/lを超えてやや高くなっていました。また干潮時の全地点の平均値は表層で2.39mg/l、底層で3.05mg/lと、底層で若干ながら有機性の高い傾向を示しました。満潮時は表層1.33mg/l、底層1.35mg/lで干潮時に比較して半減し、また表、底層の差異も認められずいずれも良好な状況を示しました。

これに対し8月には干潮、満潮時とも5mg/lを超えることが多く(干潮時の表層平均5.09mg/l、底層平均6.72mg/l。満潮時の表層平均5.43mg/l、底層平均5.73mg/l)、有機性は高い状況にありました。そのなかでも干潮時の底層において最も高くなっていました。これは水量の比較的減少した夏季において流域の湿原から流入する腐植性の高い谷地水の混入する割合が多くなるため有機性が高くなり、また高水温の影響等で川底に堆積した有機成分からの溶出などの影響が推察されました。

g. 栄養塩類: ケイ酸(SiO<sub>2</sub>)は河川など陸水に極めて多量に溶存しており、その影響で沿岸域も比較的高濃度になることがあります。当水域も6月(表、底層の平均12.5mg/l)、8月(同じく15.2mg/l)とも多量に溶存していました。そのなかで海水の影響を強く受ける満潮時の河口域の底層では5mg/l未満が多く、他地点と比較して低濃度でした。

リン酸(PO<sub>4</sub>)は地点ごとの差異は大きいですが0.04mg/l前後が多く、基準値(ただし河川水の基準はなく、海水の全リンとして0.03mg/l以下)を超えてやや富栄養の状況にありました。

無機窒素のうち硝酸態窒素(NO<sub>3</sub>-N)の濃度は高く、亜硝酸態窒素(NO<sub>2</sub>-N)は極微量に過ぎないので、結果の表には硝酸態窒素に含めてNO<sub>2</sub>+<sub>3</sub>-Nと表示しました。なおアンモニア態窒素(NH<sub>4</sub>-N)や有機性窒素も含めた全窒素としての基準値は河川で1.0mg/l以下、海域で0.3mg/l以下

とされていますが、当水域は硝酸態窒素だけでも0.3mg/lを超えることが多く、富栄養の状況にありました。ただし当河川は湿原を流域としているため、谷地水に多量に含まれている硝酸態窒素の影響を強く受けており、この水域の無機窒素の高濃度が必ずしも水質汚濁に因るものとは判断されません。

アンモニア態窒素は0.1 mg/l未満が多く、高濃度ではありませんでした（ただし8月は欠測）。

h. クロロフィル-a：アサリ等の貝類の餌料の目安としてクロロフィル-aは3μg/l以上が望ましいとされていますが、6月の満潮時にやや低かった地点が認められたものの、総じては3μg/l以上のことが多く、水域の基礎生産性は高い状況にありました。

## 2. 底質

a. 粒度組成：いずれの地点も泥分（シルト・粘土分で粒径0.063 mm未満）の含有率は極く低く、中粒砂（粒径が0.25～0.5 mm）以上の粗い砂が多く、アサリ等には好適な組成でした。

b. COD：1mg/g·dw台の地点が過半で、5mg/g·dw（mg/g·dwは乾燥砂泥1 g当たりのmg）に達した地点はありませんでした。基準値（20mg/g·dw以下）より著しく低く、有機性が高くなく極めて良好な底質でした。

c. 強熱減量：一般に有機性の高い砂泥は10%を超えます（ただし基準値の規定はない）が、各地点とも1～2%台と低く、CODと同様に有機性は低く良好でした。

## まとめ

2001年の6月および8月の大潮期の干潮時と満潮時において、新釧路川の鳥取橋から下流域の水質（8月には底質も含む）調査を実施しましたが、その結果から以下のように考察されました。

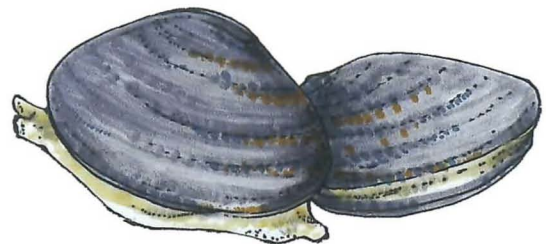
干潮時には調査水域の表層、底層ともほとんど淡水の状況にあり、海域に面した河口地点の底層でも同様でした。満潮時には河口地点の底層はほぼ海水の状況にあり、釧路大橋から鳥取橋の中間付近まで底層が海水の遡上（塩水くさび）の影響を受けた汽水状況になっていました。ただし河

川の流量や満潮時の潮位等の関連でこの汽水域は新川橋の上流域には形成されないこともあり、汽水域の範囲は極めて不安定であると推察されました。そのためアサリの生息環境適地としては河口地点の限られた狭い水域のみと判断されました。しかしながらここは沖合からの波浪等の影響を受けやすく、漂砂や中州の変動が大きい水域でもあります。

低塩分水を好むシジミには上述の中間付近までの水域なら可能性があるものと考えられますが、河川の流況（特に増水時の流速等）変動や大潮、小潮期における汽水域の範囲の把握などさらなる詳細な検討が必要です。

他の水質状況はほぼ良好で、貝類等の餌料に関わる基礎生産性は高く、また底質も貝類等の生息には極めて良好でした。

（かくだ とみお・元資源増殖部）  
（はだ やすふみ・資源増殖部）



## 魚卵加工を取りまくいくつかの問題点

臼杵睦夫

平成16年8月、釧路において焼きたらこ、焼き明太子に食品衛生法違反という新聞報道がありました。

この商品の原材料名に、「ヒゲタラ卵（イトヒキダラ卵）」、「発色剤（亜硝酸Na）」と記載されていたのです。食品衛生法第11条第2項違反、つまり、イトヒキダラ卵には亜硝酸ナトリウムの使用は認められていないのです。

いままでも、釧路地区において、たらこ、筋子などに対する亜硝酸ナトリウムの残存基準（5ppm）をオーバーした事例が少なからずありました。残存基準をオーバーした加工業者に対しては、釧路地域食品保健推進連絡会議水産加工専門部会（水試加工部、保健所、支庁水産課）として適切な改善策を講じさせました。

昨今、食品添加物の使用が嫌われている状況となっており、このような違反は当該業者にとどまらず、釧路地区の水産加工業、ひいては北海道の食品産業に、風評被害をもたらす危険性があります。

そもそも、スケトウダラ卵に亜硝酸ナトリウムの使用が許可されるまでには、幾多の困難があったのです。その辺の経過を紹介すると以下のとおりです。

20数年前、北海道のたらこ製造業界は食品添加物の使用について、かなりいい加減であるという風評でした。秤量ひとつとってもスプーン（計量スプーンではない）何杯の世界に近いと言われていました。

加えて、たらこに含まれている第2級アミンと発色剤として添加された亜硝酸ナトリウムが反応して、発癌性の高いジメチルニトロサミンができるという学会報告も出されました。

業界に対する不信感と、不利な科学的知見という2つの難題の中で、北海道水産物加工協同組合連合会、水産試験場加工部門、北海道水産部（現在の水産林務部）、北海道衛生部（現在の保健福祉部）の連携、東海区水産研究所（現在の独立行

政法人中央水産研究所）、厚生省（現在の厚生労働省）、国立衛生試験所（現在の国立医薬品食品衛生研究所）の指導のもと、アスコルビン酸（ビタミンC）の一定量の添加による発癌物質ジメチルニトロサミンの生成抑制という新しい知見にもとづき、数回にわたる水試加工部による試料調製、国立衛生試験所および東海区水産研究所での実証試験を経て、昭和58年9月30日、「亜硝酸ナトリウムのたらこに対する適正な使用方法について」という厚生省の通知（環食化第52号）にこぎつけたのでした。

この通知の中で、業界の体質改善策というべきものが盛り込まれました。まず、「亜硝酸ナトリウム処理たらこの適正製造管理マニュアル（以下「製造管理マニュアル」という）が作成されました。さらに、この製造管理マニュアルにしたがって、たらこを製造する営業者の製造所所在地および製造者氏名を厚生省乳肉衛生課まで連絡することになったのです。また、通知の中で、「製造所ごとに責任者を設置させ、たらこの製造量、亜硝酸ナトリウムおよびアスコルビン酸ナトリウムの使用量、自主検査の結果を記録させることにより、亜硝酸ナトリウムの適性な使用がなされるよう指導されたい」という記載がなされました。

この通知を受けて、自主検査、自主管理を目指し、北海道たらこ品質管理連絡協議会を立ち上げ、たらこ加工業者を、道内18地区の地区たらこ品質管理協議会にそれぞれ指定登録工場として登録させたのです。自主検査には、（社団法人）北海道水産物検査協会がサポートすることになりました。

もちろん、昭和58年はもとより、数年置きに全道的に説明会を開催しました。このようにして築き上げた自主管理体制を、もう一度初心に戻って再構築する時かも知れません。

ところで、このような自主管理体制は、昭和56年5月22日付け環食化第30号にて塩かすのこの過酸化水素処理が許可されたときが始まりでし

た。たらこの場合も塩かずのご製造自主管理体制の実績と、その当時の人脈がおおいに働いたことを付け加えなくてはなりません。

塩かずのご製造マニュアルも昭和57年には、3種類を数えました。また、過酸化水素を使用して加工する塩かずのこの食品としての安全を確保し、その円滑な流通を促進するため、必要な事項を定めた塩かずのご加工要領には、加工場の指定、加工の方法（製造マニュアル）、製品の検査および出荷（証紙の貼付）、加工記録、ロット管理などが盛り込まれ、今日に至っています。

このような自主管理体制のないところに、やはり魚卵製品で、平成10年6月にトラブルが発生しました。いわゆる病原性大腸菌0157による、醤油漬けイクラ食中毒事件です。対応はすばやく、同年9月には、北海道水産林務部からイクラ製造指導マニュアル「イクラ製造の衛生管理について」（監修 釧路および中央水産試験場）が配布されました。

内容は、食中毒に関する基礎知識、食中毒を防ぐための基本的な注意事項、醤油漬けイクラの製造工程中の衛生管理、HACCPについて、醤油漬けイクラの製造にあたっての衛生管理マニュアル、衛生管理向上のための融資制度の概要、食品検査実施機関一覧から成っています。その後、工場の実態調査を経て、平成11年2月に、「イクラ製造衛生改善マニュアルー安全なイクラ製品をつくるためにー」（編集 中央、釧路水産試験場および網走水産試験場紋別支場）が北海道水産林務部から発行され、全道各地において説明会がもたれました。

その後、イクラ製品による食中毒の発生は、報告されていません。

ところで、安全性をクリアしただけでは、食品として不十分です。おいしさなど品質面で消費者の要望に応えなければなりません。釧路水試ではサケ卵製品について、より品質の高い製品を安全に消費者に供給するための試験研究を平成11年から行ってきました。ここで、その内容について紹介したいと思います。

①市販いくら製品の実態調査およびサケ卵の性状変化についての試験から、水分割合、塩分濃度、

脂質含有割合、食感、一般生菌数について、塩いくらの品質基準（表1）を作成しました。

②秋サケの格付け（A～C<sup>\*</sup>）や漁獲時期による、すじこ、醤油漬けいくら、塩いくらへの加工特性（表2）を明らかにしました。

#### ※ 秋サケの格付け

A : 若干の婚姻色が見られるもの。

B : 婚姻色が若干強いもの。

BB : 婚姻色が強いもの。

C : 婚姻色が非常に強いもの。

③すじこ及び塩いくらを製造する上で重要な、原料の品質、原料の管理、洗浄、漬け込み、水切り、熟成、製品の貯蔵の各項目について、高品質な製品を製造するための条件を検討、製造基準（表3）を策定しました。

すじこには9月のAランク、醤油漬けいくらには9～10月上旬のAおよびBランク、塩いくらは10月中旬以降のBランクのサケ卵巣から、とくに良質の製品ができると考えました。卵巣の腹出しは、早ければ早いほどよく、塩いくらでは、漁獲後12時間以内、すじこでは、漁獲後24時間以内ということになっています。品質面だけでなく、安全性の観点からも、原料のサケおよびサケ卵巣の低温管理は言うにおよびません。

なお、これらは根室管内標津沖で漁獲された秋サケから腹出した卵巣を用いて行ったもので、すべての地区に、このまま当てはめることはできませんが、ガイドラインとしての利用を願うものです。

食の安全・安心を目指した取り組みは、先進的な標津町地域HACCPをはじめ、根室市および厚岸町での地域HACCP、北海道水産物品質管理高度化推進計画（釧路市がモデル）へと広がりをみせています。

北海道としても、食の安全・安心条例の制定に向けた取り組みを着々と進めております。水産試験場としても、あらゆる機会と手段を通じて水産加工業界および漁業者の方々への技術指導、情報提供を行っていきたいと考えておりますので、皆様方の、食の安全・安心に向けた積極的な取り組みを切に願うものです。

（うすき むつお・加工部）

表1 塩いくらの品質基準

製品の品質基準 製品ランク	水分	塩味	塩分	脂質含有	粒揃い	食感 (卵膜残り)	夾雑物	一般生菌数	大腸菌群	使用原料の格付け
一等品	<50%	良好	2~3%	>15%	良好	良好	なし	<10 <sup>2</sup> CFU/g	陰性	B
二等品	<50%	やや強い (やや弱い)	2~3%	≥14%	良好	卵膜 やや残る	なし	<10 <sup>3</sup> CFU/g	陰性	A、B
三等品	≥50%	強い (弱い)	>3% または<2%	≥14%	ややばらつく	卵膜残る	ややあり	<10 <sup>3</sup> CFU/g	陰性	BB
四等以下	≥50%	強い (弱い)	>3% または<2%	<14%	ばらつく	卵膜残る	あり	≥10 <sup>3</sup> CFU/g	陽性	BB、C

表2 秋サケの漁獲時期、格付けと製品の加工特性

サケ卵加工品		すじこ			醤油漬けいくら			塩いくら		
秋サケの格付け		A	B	BB、C	A	B	BB、C	A	B	BB、C
漁 秋 獲 サ 時 ケ 期 の	9月上旬	◎	○	ほとんど 漁獲され ない	◎	◎	ほとんど 漁獲され ない	△	○	ほとんど 漁獲され ない
	" 中旬	◎	○		◎	◎		△	○	
	" 下旬	◎	○		◎	◎		○	○	
	10月上旬	○	○		◎	◎		○	○	
	" 中旬	○	△	×	◎	○	△	○	◎	△
	" 下旬	△	△	×	○	△	△	◎	◎	△
	11月上旬	△	△	×	○	△	△	◎	◎	△
	" 中旬	△	△	×	○	△	△	◎	◎	△
" 下旬	△	△	×	○	△	△	○	○	△	

(◎:最適 ○:適 △:やや適、×:不適)

表3 すじこおよび塩いくらの各製造基準

工程	すじこ	塩いくら
原料	良質なすじこを製造するには、 ○9月に漁獲された秋サケの卵巣を用いる。秋サケの格付けではA(銀)ランクが特に良い。 ○10月後半以降に漁獲されたものは、いくら用の原料に適している。	良質な塩いくらを製造するには、生きている卵が必要。 ○10月中旬以降に漁獲される秋サケから採卵し、卵巣歩留りが13%、卵径が6.3mm以上の原料を用いる。 ○秋サケの格付けではA、Bランクから特に良好なものができる。ただし、Aランクの卵は、10月でも卵膜が弱いことがあるので注意する。
原料の鮮度保持 (原料の保管)	○卵巣は腹出しし、冷蔵は0~5℃で、漁獲後24時間以内とする。 ただし、貯蔵時間による、製造歩留りの低下、漬け込み時の亜硝酸トリウムや塩分浸透量の増加、などが生じるため、できるだけ早く加工する。	○卵巣は腹出しし、冷蔵は0~5℃で、漁獲後12時間以内とする。 ただし、製品歩留りは時間とともに低下するため、できるだけ早く加工する。
洗浄	○生卵巣の3倍量の2~3%食塩水を用い、2~3回行う。 血液の洗浄、夾雑物の除去を行う。 ○食塩水は温度管理に注意する(10℃以下とする)。事前に冷却しておくことが望ましい。	○A、Bランクの原料では、分離卵の3倍量の2~3%食塩水で行うことが望ましい。 ○BB、Cランクの原料では、真水では卵の硬化が起こるため、2~3%食塩水で行う。 ○血液、卵のう膜などの夾雑物を除去する。 ○食塩水は温度管理に注意する(10℃以下とする)。事前に冷却しておくことが望ましい。
漬け込み	○洗浄卵巣の3倍量の飽和食塩水で15~20分間。 ○飽和食塩水中の亜硝酸トリウム濃度は150~300ppmとする。 ○食塩水は温度管理に注意する(10℃以下とする)。事前に冷却しておくことが望ましい。	○洗浄卵の2倍量の飽和食塩水を用いた場合、10分間が適当。 ○漬け込み時間は秋サケの熟度や漁獲時期により調整する(9月に漁獲された原料では、7~8分で十分なこともある。) ○食塩水は温度管理に注意する(10℃以下とする)。事前に冷却しておくことが望ましい。
水切り	○上に覆いを被せ、10℃以下の暗所で行う。 ○15℃で行う場合は4日間、長くとも5日間までとする(一般生菌数で10 <sup>5</sup> 台となる)。5~10℃が望ましい。	○上に覆いを被せ、10℃以下の暗所で1晩行う。
製品の貯蔵	○製品の菌数は増加するため、すぐに食さない場合は冷凍する。	○塩分2~3%の製品で、10℃冷蔵では安全性を考慮して5日以内とする(一般生菌数は10 <sup>5</sup> 台まで増加)。

## 未利用海藻からの新規食品素材の開発

辻 浩司・宮崎亜希子

### 海藻（海の野菜）

コンブ、ワカメ、ノリ等の「海藻」は「海草」とは異なり、海水中に生育している隠花植物（花が咲かない植物）です。「根」らしきものは藻体を岩に固着させる付着器で、栄養は藻体の表面から直接取り入れて生活しており、そのため海藻の繁茂は豊かな海のバロメーターともいわれています。また、海藻が生育している海は小魚から貝類、甲殻類まで多くの種類の水産物が生息しており、一次生産の場として重要な役割を果たしています。

種の起源とされる海の中には多くのミネラルが含まれていますが、そのほとんどが海藻中に取り込まれ、また海中で藻体を柔軟かつ強靱に維持するために多量の実食物繊維が海藻には含まれていません。このため、最近の健康食ブームもあり、海藻が海の野菜（シーベジタブル）として注目され始めました。

従来から海藻は乾物、佃煮等の加工品や寒天、カラギーナン、アルギン酸工業まで幅広く利用されていますが、これらは一部の種類に限られています。

一般に、海藻はコンブ、ワカメ等の褐藻類、ノリに代表される紅藻類、アオサ等の緑藻類に大別されます。とくにコンブの生育場所には未利用の褐藻類が繁茂し、コンブの成長を促進するためにコンブ以外の海藻を駆除、廃棄しているのが現状です。また、これらの褐藻類の採取は比較的容易なことから、利用途を開発することにより、高齢化が進む漁業者の収入の安定が見込めます。

そこで、褐藻類の原料性状と加工適正の把握を通じて、海藻全体の利用を考慮し、さらには高齢者や幼児にも好まれるソフトな食品素材の開発を目指しました。

今回の食品素材化では、資源量が豊富なスジメ、アイヌワカメ、ウガノモクの3種類の褐藻類を選びました。

### 原料性状の把握（一般成分）

釧路の前浜でスジメ、アイヌワカメ、ウガノモクを採取し、流水で洗浄後、乾燥、粉碎し、成分分析を行いました。

何れも、炭水化物が約50%、次いでミネラル（灰分）が30%程度、たんぱく質は10～15%で、脂質は3%ほど含まれていました。主成分の炭水化物はそのほとんどをアルギン酸（食物繊維）が占め、その他にマンニトールも含まれていました。

マンニトールは乾燥したコンブの表面に析出する白粉の主成分で、爽やかな甘味を呈し、コンブの旨味成分であるグルタミン酸（味の素で有名）とともにコンブの味を決定づける重要な成分です。しかし、未利用海藻にはマンニトールとグルタミン酸はコンブの30%しか含まれておらず、ダシとしての活用は望めませんでした。

### 原料性状の把握（光合成色素）

海藻には陸上植物と同様に緑色の光合成色素クロロフィルが含まれていますが、その他に褐藻類はフコキサンチンという色素を多く含むため、生鮮や乾燥状態では褐色を呈します。しかし、75℃以上で湯通し（ブランチング）することにより緑変します。スジメ、アイヌワカメ、ウガノモクもブランチングで緑色とし、退色することなく冷凍保管が可能でした。このため、時期にかかわらず加工が可能となります。

### 原料性状の把握（アルギン酸）

コンブやワカメを水に浸けておくとネバリ（粘性）が出てきますが、この成分の一部がアルギン酸です。アルギン酸は褐藻類にだけ含まれる食物繊維で、人間には消化できる酵素が無く（腸内細菌の酵素で一部は分解）、エネルギー源にはなりません（低カロリー）。また、他の食物繊維と異なり、高血圧の原因とされる食塩（塩化ナトリウム）

ム) 中のナトリウムと腸のなかで結合し、さらにコレステロールまで吸着し、体外に排出する機能もあります。

アルギン酸は身近なところでも利用されています。例えば、安定剤や増粘剤として歯磨き粉、ドレッシング、アイスクリーム、ジュース、ビール、化粧品等に、さらには錠剤の成形剤としても添加されており、安全性は世界的にも認められています。これらはアルギン酸の特性を利用しており、アルカリ性のもとでナトリウムと結合すると溶解性が増し(ゾル)、カルシウムが存在するとアルギン酸カルシウムとなりゼリー状に固化する(ゲル)性質があります。

アルギン酸の構造はマンヌロン酸(M)とグルロン酸(G)が不均一につながった高分子で、褐藻の種類、季節によりMとGの割合(M/G比)が異なります。

未利用海藻類に含まれるアルギン酸の量はほとんど変わりませんが、スジメとアイヌワカメのM/G比は6月から7月にかけて2.4~1.2まで急激な減少がみられました。ウガノモクも同様な季節変化を示しましたが、M/G比は低く、1.3~0.7でした。M/G比が夏に低下するのは成長と関係があると言われています。陸上の植物は夏に大きく成長しますが、海藻は逆に夏枯れ(成長の終期)するため、アルギン酸中のGの割合が増加し、結果としてM/G比の低下がみられました。

このM/G比の違いがアルギン酸ゲル(アルギン酸カルシウム)の物性(硬さ、脆さ)に関与すると言われています。

### アルギン酸ゲルの調製

未利用海藻から食品素材を開発するに当たり、従来の加工品の形態にとらわれない、イクラのような「球状ゲル」を想定し、その製造条件について検討しました。

はじめに、藻体からアルギン酸を抽出すると残渣が排出されるため、全体を利用するための効率的なアルギン酸の溶出条件を検討しました。各海藻を流水で洗浄後、ブランチングを行い(褐色から緑色へ)、水切り後にミートチョッパーで細かく砕いたものを試料とし、0.4%炭酸ナトリウム

(アルカリ)で15分間煮沸することによりアルギン酸を十分に溶出(ゾル)させることができました。また、加熱時間が30分以上、また炭酸ナトリウムの濃度が高すぎるとアルギン酸の低分子化が生じ、粘度が低いゾルとなり効率的な抽出はできませんでした。

つぎに、ゾル状態のアルギン酸(アルギン酸ナトリウム)をソフトな食感の球状ゲルに成形するための食感の数値化(硬さ)とカルシウムの種類、濃度、反応時間について検討しました。球状ゲルの硬さはレオメーター(物性を測定する機械)を用いて、ピアノ線による切断力(g)を測定しました。

その結果、人が試食した場合にソフトだと感じる切断力は30~60gの範囲であり、大きさ(直径)はイクラと同様の7mmを指標にしました。各種カルシウム溶液に未利用海藻のアルギン酸ナトリウムを滴下し、球状ゲルを試作しましたがウガノモクのアルギン酸ナトリウムはどの条件でも指標に合致したゲルは形成されませんでした。これは、原料性状の把握でも述べましたがアルギン酸の量ではなく、M/G比が低い(平均1.0)のが原因と考えられました。

一方、スジメとアイヌワカメのアルギン酸ナトリウムは2%乳酸カルシウム溶液に30~60分間、滴下することでソフトな食感のイクラ様球状ゲルの製造が可能となりました。

### 貯蔵性の検討

スジメ、アイヌワカメの貯蔵性はブランチング後に凍結保存しても、炭酸ナトリウムで溶解したゾルの状態で凍結しても球状ゲルの調製には影響がないため、夏枯れを起こす前の3~6月に採取した海藻を使用することで通年の製造が可能となりました。

一方、球状ゲルは凍結や乾燥後の復元は困難で、貯蔵には水溶液が適していました。

水溶液のpHを調製したところ、pH 6以下(酸性)ではゲルの色が緑から茶色へ変色し、アルカリ性側では球状を保持できませんでした。このため、水溶液中で冷蔵貯蔵したところ5日後には一般生菌数が $10^6$ cfu/gまで増加し、食用の限界で

した。つぎに、水溶液中での加熱殺菌を試みました。煮沸では球状ゲルの径が小さくなるとともに、切断力が150gまで増加し、ソフトな食感が得られませんでした。そこで、各種温度帯での加熱時間を検討した結果、80℃で30分間処理することで大きさ、切断力ともに保持可能となり、さらに冷蔵で2週間の貯蔵期間の延長も図ることができました。

### 食品素材として

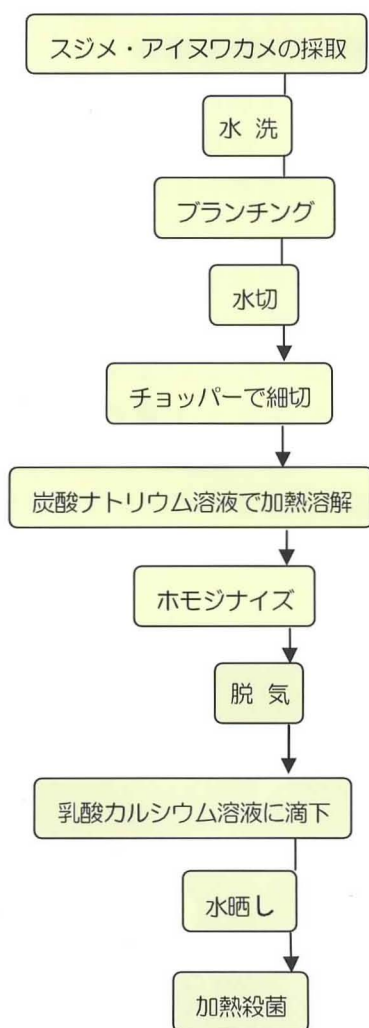
未利用海藻からの球状ゲルは、製造に際し廃棄物がゼロ、低カロリー（3kcal）、食物繊維（アルギン酸）とカルシウムに富む等の特徴があり、スープや酢の物の具材、乳製品のトッピング、サラダ等に利用可能な食品素材です。

この球状ゲルは2002年8月に厚岸町の水産加

工会社により商品化・発売され、その2カ月後の10月には「第13回全国水産加工品総合品質審査会」において、水産庁長官賞（応募製品979点）を受賞しました。また、商品化に向けた技術開発に係る筆者らの取り組みは「平成15年度北海道職員表彰」という形で評価されました。

今後も、豊かな海のバロメーターである「海藻」資源の利用技術開発を進めるとともに、民間への技術移転を積極的に行いたいと思います。（本文は北海道自治政策研修センターの転載承諾のもとに、「ほっかいどう政策研究 第14号」に掲載された「試験研究活動から・未利用海藻からの新規食品素材の開発」に一部追加記載したものです）

（つじ こうじ・利用部  
みやざき あきこ・利用部）



スジメ



アイヌワカメ



ゲル状食品（製品）

製造フロー



〈寄り昆布 (トピックス)〉

マサバ資源復活なるか

森 泰雄

日本のマサバは輸入品が主役

サバは、赤身で脂肪分が多く、肉質も柔らかくとてもおいしい魚で、しめサバ・みそ煮・塩焼き・竜田揚げなどが一般的です。また、加工品としては、塩サバ、缶詰（水煮・みそ煮）、サバ節などがありますが、近年日本周辺のマサバ資源の減少により、塩サバなどの加工用として、タイセイヨウマサバが輸入され、消費者の皆さんは、この輸入された魚を食べていることが多いようです。

マサバ資源の現状（太平洋系群）

日本周辺のマサバは三つの群（系群）に分けられ、北海道東部沖（道東太平洋）に分布する群れは、太平洋系群と呼ばれ、その分布は、我が国太平洋南部沿岸から千島列島南部に及びます。マサバ太平洋系群は、1970年代には資源量が400万トン台で、漁獲量も1978年にピークとなる147万トンを記録しました。しかし、その後資源状態は悪化し、漁獲量は1990年には2万トン程度まで減少し、現在は10万トンに満たない状況にあります（図1）。

一方、道東太平洋では1949年にまき網漁船がサバを漁獲対象として操業を開始し、1954年～1958年を除き1975年まで続けました。しかし、その後は、マサバの来遊量が減少するとともに、マイワシの来遊量が増加したため、1976年以降からサバを漁獲対象とした漁業は、行われていません（図1）。

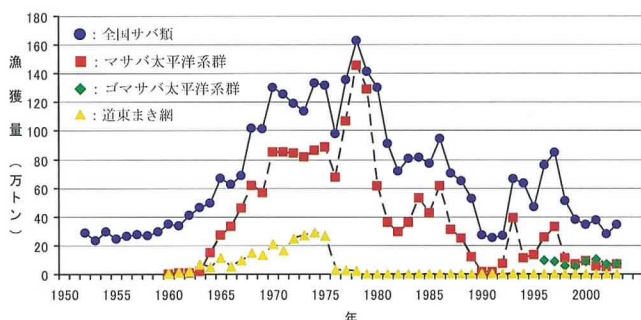


図1 サバ類及びマサバ漁獲量の経年変化

資源回復計画はじまる

水産庁は、平成15年10月23日に太平洋のマサバ資源量の回復を図るため、「マサバ太平洋系群資源回復計画」を作成して、公表しました。

この計画は、悪化傾向にある日本周辺水域の水産資源の積極的な回復を図る資源管理の取組み方針として策定されたもので、数年間隔で稚魚が大量発生するマサバの特性を利用し、『当面は大中型まき網漁業を休漁させる』ことにより、資源回復をめざす内容となっています（未成魚を保護して産卵親魚量を確保）。

試験研究と調査結果

釧路水試では試験調査船「北辰丸」を用いて、流し網調査、計量魚探調査、海洋観測を行い、マサバの来遊水準や0歳魚の新規加入量水準を把握するとともに、分布・回遊と海洋環境との関係について調査研究を行っています（写真1）。

その結果、1995・'96年に卓越年級群の発生が確認されています（図2）。しかし、この年級群は0～1歳の未成魚段階での多獲により、産卵親魚としての量的回復が図られず、低水準のまま現在まで推移しています。

その後、大きな卓越年級群は発生していません



写真1 流し網調査で漁獲されたサバ類

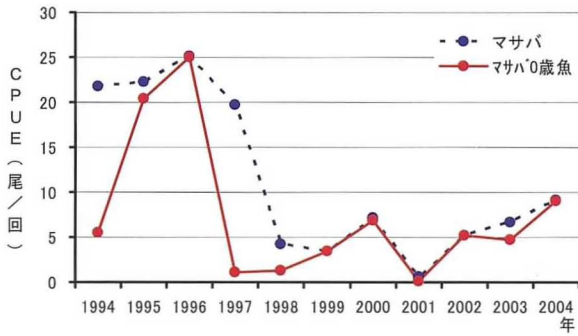


図2 流し網調査で漁獲されたマサバのCPUE

ん。しかし、2002年から0歳魚（新規加入）のCPUE（漁獲尾数／調査1回当たり）が徐々に増加し始めており（図2）、特に、「資源回復計画」を開始した2003年生まれの年級群や2004年生まれの年級群が産卵親魚として、どの程度出現するか注目されています。従って、2005年度以降の「北辰丸」による調査結果が「マサバ資源の復活」を見極めるための重要な資料となりそうです。

（もり やすお・資源管理部）

## 釧路市でクロソイが放流されました

佐々木正義

平成16年9月6日に、釧路港西防波堤周辺でクロソイの人工種苗13,600尾（うち標識装着魚1,930尾）が放流されました（写真1）。この種苗は16年5月に北海道栽培漁業公社瀬棚事業所で生産され、その後6月12日から釧路市大楽毛にある釧路市漁業協同組合の中間育成施設で育成されていたものです。

クロソイの人工種苗の放流は北陸、東北地方および宗谷地域を除いた北海道各地で実施されています。釧路市漁協でも平成5年からクロソイの人工種苗の放流が開始され、天然クロソイ稚魚を含めた平成15年までの放流尾数は283,284尾（うち天然魚95,462尾）に達しています。このうち29,453尾が放流効果の出現時期（再捕年齢）や波及範囲（再捕場所）、受益者（再捕の漁具・漁法）を調べるため、毎年171～6,929尾の範囲で標識放流されています。

再捕報告は表1のとおりで、これまで15例です。この中で、平成15年5月19日に放流されたものが11例あり、これらのほとんどが釧路市で放流後100日以内に遊漁によって再捕されたものですが、浦幌町厚内、広尾町からも1尾ずつの報告がありました。

さらに、この他、この放流群は2歳の8月に釧路市で小定置網、3歳の5月に昆布森で定置網による再捕が報告されています。また、その他の放流群では、平成8年12月10日に放流されたも



写真1 放流されるクロソイ人工種苗

のが3歳時に大樹町で、放流後2,124日経過後（6歳）に釧路市で定置網によって再捕されています。

2歳以上の再捕魚の大きさは2歳の8月、3歳の5月、6歳の10月にそれぞれ全長225mm、310mm、355mmになっていました。これらのことから、釧路市で放流されたクロソイは3歳までに300mmに達する個体もあり、2歳から漁獲対象となり、少なくとも6歳まで漁獲されることが明らかになりました。

しかし、再捕尾数が少ないうえ、ほとんどが放流後100日以内の遊漁による再捕だったことから、放流されたクロソイ人工種苗が主にどこで、どんな漁業で、何歳で漁獲されるのかについては十分な検討は出来ません。

今後これらの解明には、出来るだけ多くの再捕

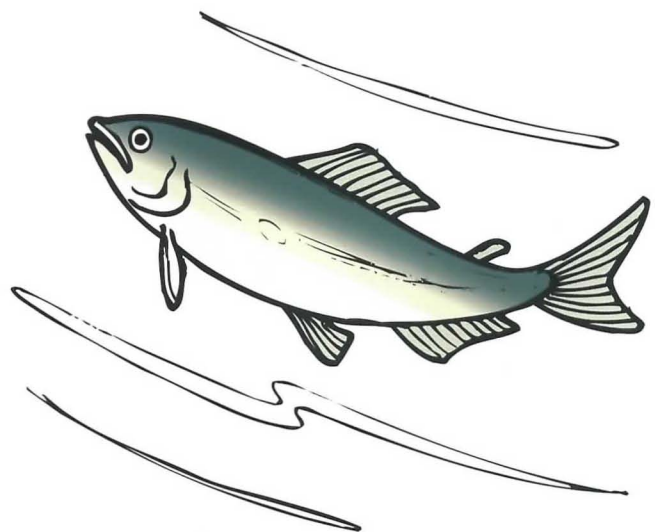
表1 釧路市で放流されたクロサイの再捕結果 (釧路地区水産技術普及指導所作成資料)

No.	再捕時情報							放流時情報			
	年月日	全長 (mm)	体重 (g)	場所	漁具・漁法	年齢**	経過日数	年月日	全長 (mm)	年齢**	備考
1	H11.07.20	150		大樹町旭浜	遊魚	3.3	952	H08.12.10	121***	0.7	
2	H11.11.07	230		釧路市西港	遊魚	1.6	324	H10.12.18	109***	0.7	
3	H12.06.07	131*	13	広尾町フンベ沖	刺し網	1.2	19	H12.05.19	124	1.1	
4	H12.07.11	160		釧路市	遊魚	1.3	53	H12.05.19	160	1.1	再放流
5	H12.07.13	150		釧路市知人	遊魚	1.3	55	H12.05.19	133	1.1	再放流
6	H12.07.13	150		釧路市知人	遊魚	1.3	55	H12.05.19	115	1.1	再放流
7	H12.07.16	150		釧路市知人	遊魚	1.3	58	H12.05.19	148	1.1	再放流
8	H12.07.18	180		釧路市知人	遊魚	1.3	60	H12.05.19	125***	1.1	再放流
9	H12.07.20	200		釧路市千代の浦	遊魚	1.3	62	H12.05.19	164	1.1	
10	H12.08.17	200		釧路市西港	遊魚	1.4	90	H12.05.19	90	1.1	再放流
11	H12.11.03	200		浦幌町厚内	遊魚	1.6	168	H12.05.19	168	1.1	
12	H13.08.10	225*		釧路市西港	小定置	2.4	448	H12.05.19	140	1.1	
13	H13.11.15	95*	12	釧路町昆布森	不明	0.6	9	H13.11.06	98	0.6	
14	H14.05.23	310*	550	釧路町昆布森	定置	3.1	735	H12.05.19	140	1.1	
15	H14.10.04	355*	1,296	釧路市	定置	6.5	2124	H08.12.10	121***	0.7	

\* 水産指導所で測定, \*\* 年齢起算日は4月1日, \*\*\* 放流群の平均値

情報を収集していかなければならず、そのため一つ一つの再捕例の積み上げが重要な事になります。標識の着いたクロソイを漁獲もしくは釣獲した場合は、是非最寄りの水産試験場や水産普及指導所にご連絡お願いいたします。皆様からのご協力よろしくお願いします。

(ささき まさよし・資源増殖部)



## 熟成塩蔵さけ「山漬け」の認証制度について

金子博実

道産品は全国の消費者から高い評価を受けており、この信頼にこたえるため、北海道では安全・安心を基本とした「道産食品独自認証制度」が平成16年度よりスタートしました。水産食品では熟成塩蔵さけが選定され、認証基準が12月9日から施行されましたので、その概要についてご紹介します。

### [ 山漬けの定義 ]

山漬けとは、熟成塩蔵秋さけのうち、原魚を層状に積み上げて撒塩漬けし、手返しにより4日以上熟成しながら適度に水分を除いたものをいいます。

### [ 原材料 ]

主たる原材料の秋さけは、道内に居住する漁業者が生産した秋さけで、生産した水域が漁獲記録等で確認できるものとします（冷凍物は1年）。

### [ 表示 ]

表示は関係法令規則に準ずるが、名称は「山漬け」等と表示し、原料原産地表示や製品塩濃度により甘口（3%未満）、中辛（3～6%未満）、辛口（6%以上）と表示します。

### [ 生産情報の開示 ]

生産仕様書の製品特徴、製造方法、原材料名、生産水域、塩漬方法、用塩量・期間、製品検査の方法、容器包装の情報を開示することが必要です。

### [ 製造工程の管理 ]

製造工程の管理にあたっては道が策定した「HACCPに基づく衛生管理導入評価事業」による保健所の評価を受け、段階4以上で、かつ道が定めた熟成塩蔵さけ衛生管理基準に適合していることが必要です。また、使用した食塩の規格書を保存する必要があります。

### [ 商品特性評価 ]

特別の原材料や製造方法、地域特性や機能性など、特徴となる任意の商品特性を一つ以上有する食品であること。この特性は、客観的な方法により確認できることや内容物を誤認させるものでないことが必要です。

### [ 官能評価 ]

評価は、嗜好型官能検査と分析型官能検査により判定されます。嗜好型官能検査は、年齢構成や男女構成に配慮された25名以上の一般消費者が山漬けの試食を行い、好ましい（+2）～好ましくない（-2）の5段階評価をおこない、平均評価点がプラス（+）の場合を合格とします。さらに嗜好型官能検査で合格となったものは、分析型官能検査、すなわち、専門家3名以上の奇数で、外観（形態が概ね良好で、損傷及び汚れがないこと）、色沢（油焼け、変退色がないこと）、風味（特有な熟成風味があり、異味異臭がなく全体の調和が良好で、塩かどがないこと）、肉質（肉の締まりが良好で弾力があり、身の崩れがないこと）を評価し合否の判定を行います。

認証基準の概要は以上のとおりですが、詳細については北海道のホームページや北海道農政部道産食品安全室および関係各支庁へお問い合わせ下さい。

道東地区は、北海道でも有数の秋さけ水揚げ地で塩蔵加工の盛んな地域であることから、この認証制度を活用し、北海道および地域のブランドとして育ててほしいと思います。

（かねこ ひろみ・加工部）

## 水産廃棄物由来コンドロイチン硫酸の事業化によって北海道職員表彰を受ける

飯田訓之

平成16年12月14日、釧路水産試験場と工業試験場の研究グループが北海道職員表彰を受けました。表彰された内容は水産廃棄物由来のコンドロイチン硫酸の事業化に関する研究によって本道の産業へ貢献したことによるものです。

研究グループは、サケ頭部の鼻軟骨およびカスベ軟骨に機能性糖質であるコンドロイチン硫酸が含まれていることに着目し、それぞれの性状把握、新規機能性の評価および抽出・精製を主とする生産技術の開発を行いました。さらにこれらのコンドロイチン硫酸については企業化に向けての技術支援を積極的に行い、その商品化に大きく寄与しました。

コンドロイチン硫酸は従来から腰痛・関節痛の緩和や眼精疲労防止などの医薬品として用いられていましたが、最近では健康食品としての需要が伸びています。今回の技術移転の結果、商品化された製品(写真1、2)はいずれも良好な売り上げを示しているとのこと。

なお、対象者は水試関係では今村琢磨(現網走水試)、武田忠明(現網走水試)、麻生真悟(釧路水試)、錦織孝史(現食品加工研究センター)、工業試験場では蓑嶋裕典、鎌田樹志、松嶋景一郎の7氏です。

(いいだ としゆき・利用部)



写真1 健康食品  
サケ由来コンドロイチン硫酸



写真2 健康食品  
カスベ由来コンドロイチン硫酸

## 表紙写真について

根室海峡海域において、スケトウダラ資源は重要な位置を占める魚種であり、地域漁業経済上の依存も極めて高いものがあります。

近年、特に沿岸漁業では、適正な漁業と資源管理に対する関心が強まっており、恒久的な利用を目的とした資源管理手法が望まれております。

当场においても、国が実施している各種調査事業と関連して、スケトウダラに関する基礎資料の蓄積を目的に、表紙写真の漁獲物調査など各種調査を実施し、スケトウダラの資源評価及び漁況予測に努めております。

資源管理部 石田研究職員 (写真左から2人目)

調査協力: 根室支庁水産技術普及指導所職員、羅臼漁業協同組合職員

### 釧路水試だより 第85号

平成17年3月発行

編集委員 鳥澤雅・後藤陽子・秦安史・金子博実  
北川雅彦・長内浩治

発行人 坂下 功

発行所 〒085-0024 釧路市浜町2番6号  
北海道立釧路水産試験場

電話 0154-23-6221

FAX 0154-23-6225

印刷所 株式会社 藤プリント