

## 特集

# お正月料理を<sup>いろど</sup>彩る「さかな」

## 人物往来

ながれ、ただようプランクトンから海の深い謎に迫る  
東北区水産研究所の齊藤宏明さんにインタビュー！

## 研究成果情報

東北の海で生きるスケトウダラの子どもたち

- 会議・イベント報告  
水産研究最前線ーマイクロからマクロまでー など
- ピックアップ・プレスリリース  
日中韓水産研究機関長会議の開催



**巻頭言**

「新年を迎えてのご挨拶」 川口 恭一 ..... 3

**特集 お正月料理を彩る「さかな」**

序の段 ..... 4  
 ブリ ..... 6  
 サケ ..... 8  
 コンブ ..... 10  
 イセエビ ..... 12  
 ニシン ..... 14  
 サワラ ..... 16

**人物往来**

ながれ、ただようプランクトンから海の深い謎に迫る  
 東北区水産研究所の齊藤宏明さんにインタビュー！ ..... 18

**あんじいの魚菜に乾杯**

第2回 ホットプレートでつくるホタテガイのトマト蒸し ..... 22

**研究成果情報**

東北の海で生きるスケトウダラの子どもたち ..... 24

**在外研究員報告**

米国の養殖場の環境解析システムに学ぶ ..... 25

**会議・イベント報告**

水産研究最前線―ミクロからマクロまで ..... 27  
 大型クワゲ国際ワークショップを開催し、日中韓の連携を強めました！ ..... 28

**知的財産情報**

ホタテガイ卵巣とノリのマイコスポリン様アミノ酸 ..... 29

**ピックアップ・プレスリリース**

日中韓水産研究機関長会議の開催 ..... 31

**アンケート結果**

..... 32

**刊行物報告**

瀬戸内通信 No. 6 ..... 33  
 西海 No. 2 ..... 33  
 西海区水産研究所主要研究成果集 第11号（平成18年度） ..... 33  
 潮音 No. 2 ..... 33  
 研究の栞 第2号 ..... 34  
 環境報告書2007 ..... 34  
 東北水産研究レター No. 5 ..... 34  
 日本海 リサーチ&トピックス 第2号（臨時増刊号） ..... 34

■おさかな チョット耳寄り情報 その13

■初鯉よりおいしい戻り鯉

■編集後記

■執筆者一覧

..... 35  
 ..... 35  
 ..... 35

# 巻頭言

## 新年を迎えてのご挨拶

理事長

川口 恭一

平成20年を迎え、気持ちも新たに皆さまにご挨拶申し上げます。

さて、昨年を振り返りますと、「食べる」ということを改めて考えさせられる一年でありました。子ども達に食べるこの大切さを教えようとする各学校や地域での「食育」の取り組みが盛んになり、水産物についてもそれぞれの業界や教育機関の方々が料理教室や産地、栄養等を学ぶ講習会などで尽力される姿が見られました。当センターもいろいろな行事や会議を始め、あらゆる機会をとらえて水産物の持続的な利用の大切さを伝えてきたところです。

一方、日本中を揺るがせた消費期限や賞味期限、産地の偽装問題等がありました。また、温暖化による漁海況の変化や、まぐろ類やウナギなどの資源状況の危機が報道

され、魚食大国日本が諸外国から思うように水産物を輸入できない、いわゆる「買い負け」といった現象も意識されました。エネルギーの高騰からバイオエタノールに期待が寄せられ、その結果食料品の価格が上昇するなど、かつて見られなかった事態も生じています。

このような昨今の状況に身を置き、思いをめぐらせますと、やはり私たち水産総合研究センターの今後の進むべき道は、この本来豊かであるはずの水産資源を安定的に皆さまに供給できるようにするため、そして安心して食べていただけるようにするため、研究機関として科学技術面からできることを可能な限り早く実現すること、それに最善を尽くすことであると考えています。

昨年4月から活動を本格化しました「まぐろ研究所」は、仮想的な組織であり柔軟に対応できるという強みを生かし、順調に成果を上げつつあります。昨年の6月には3歳のクロマグロによる産卵が確認され、5歳魚以上の産卵という従来の常識を覆しました。これが今後の養殖種苗の大量生産技術につながるようさらに努力していきます。

ウナギについては、当センターが世界で

初めてシラスウナギの人工生産を成功させたものですが、これを安定的に生産し、量産化技術を開発するため、天然ウナギの生育環境や餌などの調査を重点的に進めていきます。

さらにこれらに留まらず、研究開発活動の現場、支援管理部門の現場が一体となり、それぞれの分野で研究開発成果を積み上げ、国民の皆さまに広く還元できるように取り組みを強化していく決意を新たにしているところです。

本年も皆さまのご多幸を祈念するとともに、引き続きご指導、ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。





特集

# お正月料理を

いろど

# 彩る「さかな」

序の段

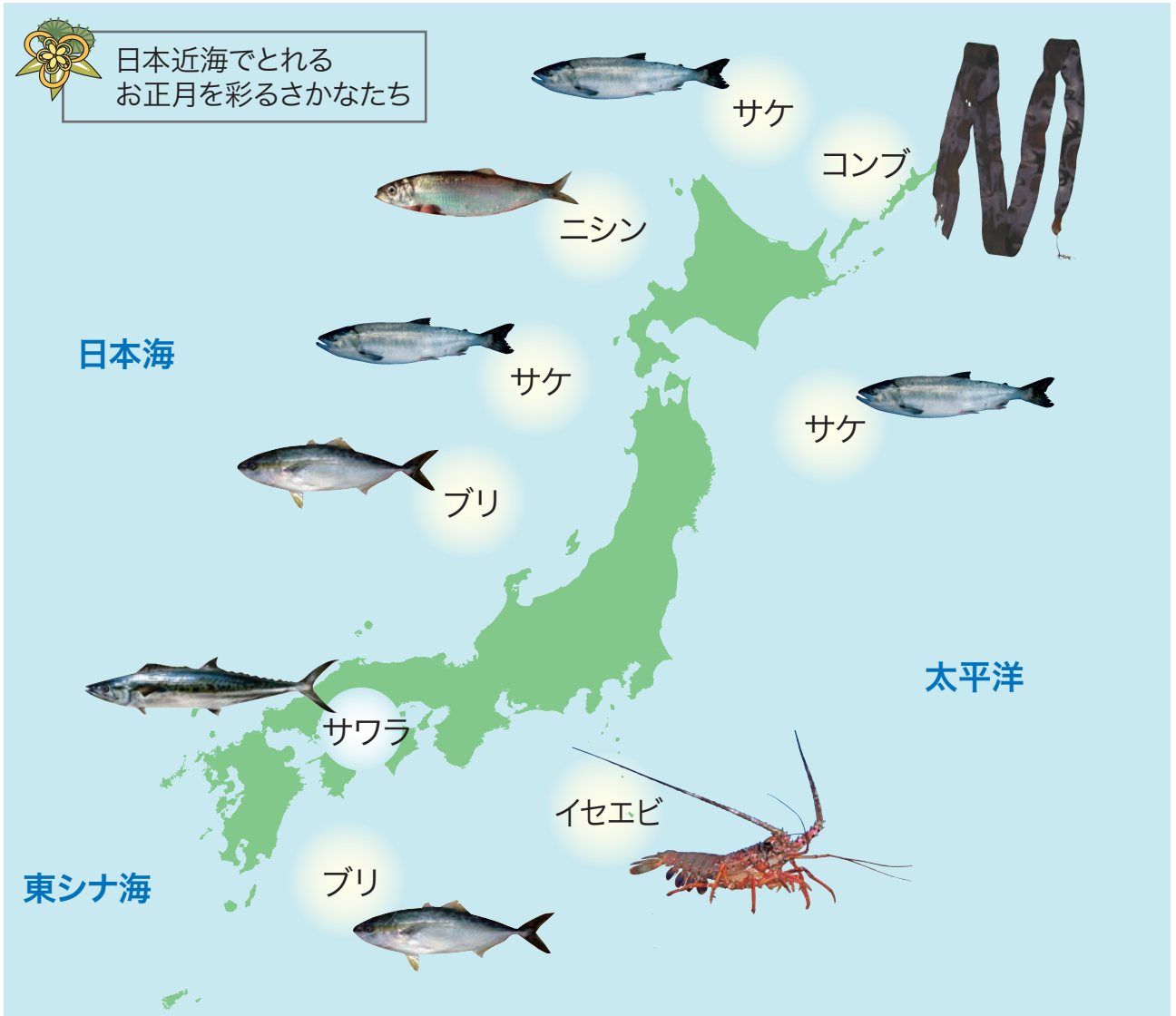
読者のみなさま、

明けましておめでとございます。

私たちが一番日本の食文化を意識するとき、それがお正月ではないでしょうか。

日頃ハンバーガーやピザなどファストフードやイタリアン、中華など様々な国の料理を楽しんでも、お正月を迎え、重箱に詰められた色鮮やかなおせち料理や各地のお国ぶりが現れた雑煮などを前にするとき、改めて身近な食材を上手に使いながら新しい年を祝ってきた先人の心が甦ります。

周囲に海が開け、海の幸に恵まれた日本は、お正月料理にもいろいろな「さかな」を取り入れてきました。もの本によればおせち料理の重箱の詰め方は地域や家伝によりそれぞれしきたりがあるものの、一般的には、三段重ねの壺の重は「口取り」といってカタクチイワシで作った田作りや白身魚で作る紅白かまぼこ、伊達巻きそして数の子などが入るそうです。壺の重はそれこそ海の幸が中心となり、不老長寿の縁起物である伊勢海老や「めでたい」に因んだタイ、出世魚のブリ、春を告げるサワラなどの焼き物が、そして参の重には、お煮染めと並んで昆布巻きや海老の炒り煮が並びます。おいしそうですね。



また、その土地の、手近に求められる魚介類や野菜などを用いて作られる雑煮の具も、東のサケに対して西のブリなどは序の口で、さすがに東西に長い日本列島、よくぞこんなに様々な食材が、と感心するほどの多様さです。ふるさとの数だけ雑煮の種類があるのかもしれませんが。最近はおせち料理と雑煮だけでなく、それぞれの家庭で「さかな」を使った新しいお正月料理も登場しているようです。例えば北の地方ではマグロとメカジキを紅白に盛りつけた刺身がお正月の定番だそうです。皆さんのところはいかがでしょう。

さて、今回のFRANNEWSでは新年特集として正月によく使われる「ブリ」「サケ」「コンブ」「イセエビ」「ニシン」そして「サワラ」の研究開発への取り組みを、その料理コラムと一緒に紹介します。お正月料理の一端を私たち水産総合研究センターが支えている、とは言い過ぎでしょうが、新年を祝い、おとそを酌み交わしつつ、私たちの研究にも思いをさせて頂ければ幸いです。なお、料理コラムはご夫妻共に東京のサラリーマンから神奈川県小田原の漁業の世界にとびこんだ江森さんにお願いました。漁業を営む夫が獲った魚のレシピなどをホームページ上で紹介している江森真奈さんのおすすめメニューも、正月の新しい料理として是非おためし下さい。

# ブリ 鯉



## 分布・回遊の解明へ

ブリは我が国における重要な水産資源の一つですが、日本海側でも太平洋側でも豊漁・不漁の波が大きく、漁業経営の安定化のためにはその原因解明と精度の高い漁況予測が望まれています。また、資源評価の精度を向上させ適切な資源管理に結びつ

けるためには、漁獲量の変動要因の解明が重要です。

ブリの漁獲量の変動については、資源量の多寡だけによるものではなく環境変動に伴う分布・回遊の変化と関係があるのではないかと考えられています。そこで、水産総合研究センターと関係する7県の試験研究機関で、日本周辺海域のブリの回遊や海洋環境との関係を解明し、来遊量を予測する方法の開発に取り組んでいます。

## 回遊と海洋関係

日本周辺のブリは、成熟すると東シナ海、あるいは四国・九州南部海域まで産卵のため回遊し、その後、餌を求めて北の方に回遊するという大きな動きを示します(図1)。一方、近年各地で漁獲の主対象となっていた未成魚のブリについては、例えば日本海でみると日本海北部、中部、西部などで異なった回遊パターンを示し、これら回遊パターンは年によ

り変化します。海洋が温暖期とみられる現在は日本海北部にも漁場が形成されていますが、過去には日本海北部に未成魚が見られない時期もありました。太平洋側についても未成魚、成魚を含めてやはり回遊パターンは複雑でしかも環境によって変化があると思われます。そこで各海域のブリの回遊パターン

の年による違いと海洋環境の関係を調べています。調査には、アーカイバルタグという水温、照度などを記録できる標識を用います。アーカイバルタグを魚体の腹部に埋め込んで放流し(写真1)、その魚が漁獲されたときに、回収して記録されたデータを取り出します。そのデータを解析することでタグを装着

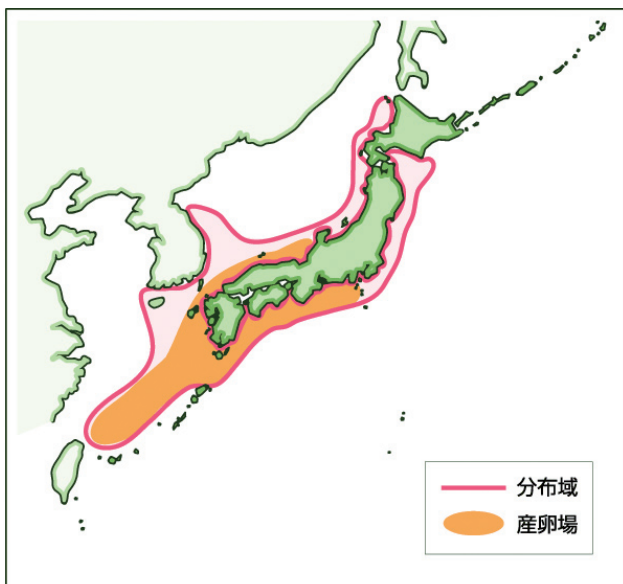


図1. ブリ分布域と産卵場。



写真1. 定置網漁場でのアーカイバルタグ装着作業（富山県水産試験場提供）。  
下はアーカイバルタグ。

したブリの移動履歴がわかります。また、過去の海洋環境データとブリの地域別漁獲データの解析などから環境変動とブリの移動・回遊の関係を解明することにも取り組みます。

これによって海域別・年齢別にブリの来遊時期、来遊量を予測することを可能にするとともに、ブリ資源の適正な管理と有効利用につなげることができると考えています。



## 料理レシピ ブリの焼き浸し

お正月の具材で食文化を大きく分けるものの1つに、ブリとサケがあります。東のサケに西のブリです。ここ小田原は東の食文化圏ですが、昭和初期はブリの水揚げ日本一を誇る漁場として栄えていました。当時は1本まるごとのブリを使った料理が、よく食卓にのぼったようです。ブリがあまり獲れなくなった今でもハレの日に作るご馳走は、ブリの握り寿司という家庭も多いようです。刺身はもちろん、煮魚としても良く食べ、特にコワタ（腸）や白子・卵の煮物もおいしいものです。

料理レシピは、「ブリの焼き浸し」です。作りおきできるので、お正月にぴったりです。



### 【材料】

ブリの切り身・醤油・ミリン

### 【作り方】

- ①ブリの切り身をそのまま白焼きにします。
- ②醤油とミリン少々をあわせた汁の中にブリを浸します。食べるときに汁から出させていただきます。

# サケ 魚王



と技術の普及等を紹介します。

## 村上のサケ

江戸時代村上藩の青砥武平次は、三面川でサケが川に戻ってくることを確認し、自然産卵を保護する「種川制」を考案しました。戻ってきた親魚の漁業権を販売し、藩の財政に貢献したそうです。サケを大事にすることによって三面川の河口にある村上ではサケの文化も独自に発達し、「村上のサケ」として知られるようになりました。

サケは「イヨボヤ」と呼ばれ、サケの博物館として村上市にイヨボヤ会館が設置されています。イヨボヤの由来には諸説ありますが、一説によれば、イヨは当時の中国の発音で魚＝鮭であり、他の魚は雑魚とされていきました。また、ボヤは子どもを呼ぶボウヤからきており、親しみを込めた呼び方とされています。

しかし、時代の変化に伴う河川環境の変化などにより、一時期サケが

全滅する危機がありました(図1)。その後は、人工ふ化放流技術の進歩などにより着実に資源が回復しつつあります。

## サケ資源を護るために

調査普及課では、平成5年から実施している三面川サケの体重・体長・生殖腺重量・卵数・卵径等のモニタリング調査や三面川にあるふ化場に直接出向いて、ふ化放流技術の普及を行っています。川に戻ってくるサケを増やすためには、より丈夫な稚魚を育て、成育環境が整った時期に放流することが重要です。

各種調査で得た成果をもとにして、親魚を取り上げてから採卵・授精までの時間や方法、卵やふ化したあとの水量などの環境条件



塩引き鮭の寒風干し(村上)

水産総合研究センターでは、東北区水産研究所と日本海区水産研究所に、本州におけるさけますに関する研究開発の成果を普及する調査普及課を設置しています。

今回は、サケ資源の回復が遅れている日本海側にあつて、古くからサケとの関わりを持つている新潟県の三面川における当センターの調査



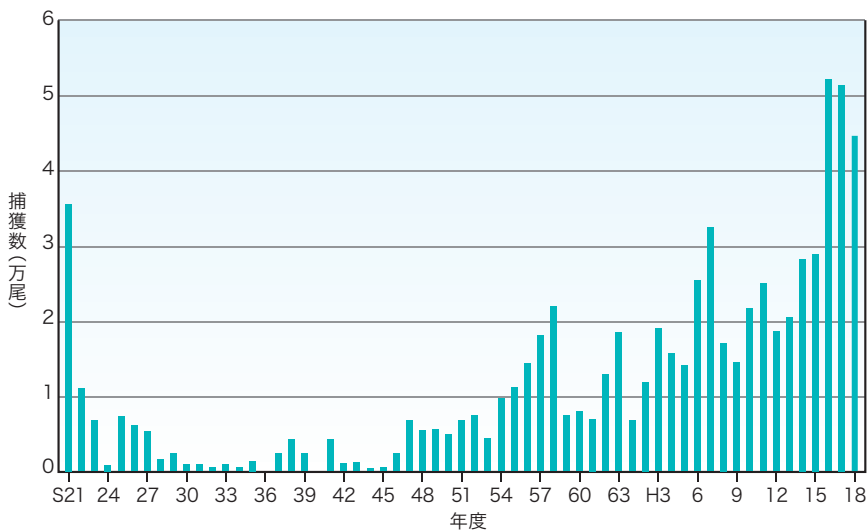


図1. 三面川サケ捕獲数の推移 (昭和21年度～平成18年度).  
(昭和21年度～平成5年度は本州地域さけ孵化放流事業の足跡から)

の設定方法、池一面あたりの飼育尾数や給餌量などについて、各段階ごとに技術の普及を実施しています。三面川では、明治17年には73万尾ものサケを捕獲した記録があります。これからも村上のサケの文化を

維持継続できるように各種調査を実施して、三面川にサケがたくさん戻ってくるように新潟県、三面川鮭産漁業協同組合と一緒に増殖技術の普及に努めていきます。



## サケの押し寿司

アジやサバならなんとかさばける方でも、生サケ1本、新巻1本をさばくのは大仕事でしょう。でも、この先の食卓の豊かさにホクホクしながら、ちょっと頑張りましょう。

まず大きなブロックに分け、今食べるぶんと保存するぶんとに分け、どんな料理にしようかなとあれこれ考えながら、すべてさばき終わった時は、フーツ達成感！

料理レシピは、<sup>いろど</sup>彩りの美しさを愛でながらいただく、サケの押し寿司。塩鮭を使うときは、しょっぱくなりすぎないように注意して。



### 【材料】

生鮭または塩鮭の切り身・米・すし酢・キュウリ・いりゴマ

### 【作り方】

①鮭を焼いてほぐしておきます。②硬めに炊いたご飯の中にすし酢を振りかけ、すし飯をつくります。③キュウリを半輪切りにして塩もみし水洗いしてからよく水気を切っておきます。④すし飯の中に鮭とキュウリといりゴマを入れ混ぜます。⑤押し寿司用の木枠、またはタッパーに入れて重しをし、食べる直前に取り出して切り分け、いただきます。

# コンブ 昆布



ナガコンブ

## 北海道の代表的水産物

コンブはさけます、ホタテガイとならび北海道の三大水産物と呼ばれ、平成17年度の生産金額は241億円にのびます。コンブの中でも北海道東部の釧路・根室沿岸で採取されるナガコンブは、コンブ類全体の約30%と漁業生産量が最も多い種であり、大量に流通消費されています。

水産総合研究センターでは、北海道東部沿岸のナガコンブを主な対象とし、安定生産の維持と環境変動の影響の把握に向けた研究に取り組んでいます。

## 環境変動が コンブ群落に及ぼす影響

温暖化により海水温が上昇した場合、コンブ群落がどのような影響を受けるのかを予測することは、コンブ

ブ漁業を含む将来の沿岸漁業を考える上でとても重要です。そこで、現場の光環境データや実験で得られた数式化した光合成特性をもとに、水深別に夏季（7月）のナガコンブ群落の1日あたりの炭素固定量に及ぼす温度の影響を推定したところ、深く光が弱い場所ほど、水温上昇による炭素固定量の低下が著しいという結果が得られました（図1）。この結果は、水温が高い年に、深い場所から藻場の衰退や消失が起こるという各地で知られている現象とよく一致しています。つまり、水温上昇の影響は、深い場所でのコンブ群落からあらわれてくる可能性が高いということが予測されるわけです。

## 長期的な観測が必要

環境変動がコンブ群落に及ぼす影響を把握するための研究は始まったばかりです。やるべき事はたくさんあるのですが、まず優先して行うべ

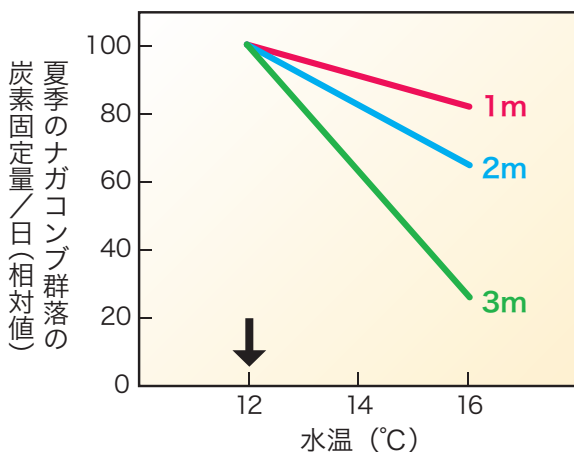


図1. 異なる水深帯における夏季（7月）のナガコンブ群落の1日あたりの炭素固定量と温度との関係（↓は7月の平均水温）。各水深とも、平均水温における値を100としたときの値。



オニコンブ群落（知床半島）  
オニコンブは羅臼昆布らうすとして知られています

きことは、コンブ群落の生物・環境モニタリングを長期にわたり徹底して続けることです。最近の研究では、深い場所から起きる藻場の衰退など、モニタリング手法に関しても参考になる知見が得られており、これらの知見を生かしつつ、モニタリングを進めていく必要があります。

また、より長期的な視点に立てば、将来、生育が困難になる種も出てくると予想されるため、現在、生育しているコンブ類を遺伝資源として収集・保存しておくことも重要な仕事の一つです。このような研究を通じて、コンブの安定生産につなげていきたいと考えています。



## 料理レシピ 早煮昆布のさっと煮

小田原周辺ではワカメとコンブの養殖が同時に行われています。コンブは、北海道からマコンブのタネを取り寄せています。養殖時期はワカメより遅く、12月にワカメ養殖の外側にロープを張ってタネを植え付け、春先の4月ごろ収穫します。収穫後はよく洗い、1本1本つるし干しします。肉厚のため天気がよくても、干しあがるのに1～2日かかります。その後、棒干しといってコンクリートの床に広げて天日でもう一度干しあげ、袋詰めします。たいへん手間がかかりますが、保存食として1年中食べられ、味わいは天日干しのこうばしい香りが一杯に広がります。このコンブはすぐに煮えるため「早煮昆布」という名で売られています。



料理レシピは、早煮昆布を使ったコンブのさっと煮です。スープを多めにすれば、お吸い物としてもおいしいですよ。

### 【材料】

早煮昆布・醤油・だし汁

### 【作り方】

①昆布をさっと水洗いし細長く切り分けます。②湯を沸かし鰹節でだしをとります。③沸騰しただし汁の中に昆布を入れます。④5分くらいで火を止め味をみて醤油を少々加えてできあがりです。

# イセエビ 伊勢海老



熱帯から温帯にかけて生息するイセエビ属のエビは世界で約20種程度が知られており、多くの国で高級食材として珍重されています。

日本でもお祝い事などの料理に使われ高価なことから、100年以上前から多くの人々がイセエビのふ化幼生を稚エビにまで成長させようと試みてきました。フィロソーマと呼ばれるイセエビ類の幼生は透明で紙

のように薄い独特の形態をしています(写真1)。フィロソーマにはどのような餌が適しているかがわからず、その飼育は非常に困難を極めました。近年、専用の飼育容器を使い、餌としてムラサキイガイの生殖腺を与えることによって、稚エビまでの飼育が可能になりましたが、自然界でははるか沖合で浮遊生活を送るフィロソーマ幼生は、ムラサキイガイの生殖腺とは全く別の餌を利用していていると思われる。また、幼生の浮遊期間が1年近くと、他の甲殻類幼生に比べて極めて長いため、飼育している間に病気等により死亡する個体が多く、稚エビまで生き残る数がまだまだ少ないといった課題も残されています。

## 自然界での幼生の餌をもとめて

自然界でどのような餌を食べているかがわかれば、その情報に基づいて人工飼育する際の餌を工夫したり新たに開発したりすることも可能で

しょう。そこで、プランクトンネットですべて採集してきたフィロソーマ幼生の消化管からDNAを抽出し、その由来生物を特定すれば自然界での餌が解明できるのではないかと考えました。消化管から抽出したDNAといつてもイセエビそのもののDNAが多く含まれるため、イ

セエビ以外のものを丹念に分離し、そのDNAを分析するという手法を用いました。イセエビ12個体、近縁のカノコイセエビと大西洋産種がそれぞれ1個体、セミアエビ科の2種1個体ずつの計16個体を分析したところ、約半数の幼生からイセエビ以外のDNAが検出され、それらは魚類、尾索動物(ホヤの仲間)、刺胞動物(クラゲの仲間)、有櫛動物(ウリクラゲの仲間)であると判断されました。種類を特定することはできません



写真1. イセエビの最終齢フィロソーマ幼生(体長3cm).



写真2. サルパの一種.

でしたが、この結果からフィロソーマ幼生はかなり広い分類群の生物を餌として利用していることが示されました。

実際に、プランクトンネットで採集した幼生にいろいろな生物を与えてみると、小型のクラゲ、サルパ(写真2)、魚類、ゴカイやヤムシといった生物を脚で引っかけて口に運んでいくことも観察できました。自然界で生き残っていくためには特別な餌

生物だけに頼っていくわけにはいかないでしょう。しかし、よく観察していると、全く見向きもしない餌や、脚で引っかけてもすぐに放り出したり、一口かじっただけで捨ててしまうこともあり、明らかに好き嫌いが見られます。そのため、フィロソーマ幼生が好む餌生物の種を特定し、その餌生物の形態や栄養学的特徴等を明らかにし、生き残る数を多くする研究を続けていきます。



## イセエビの炊き込みご飯

イセエビの産地といえば三重県を思い浮かべるのではないのでしょうか。ほかにも伊豆・房総地方が有名で、観光旅行の時、旅先で出会える味覚として馴染み深いものです。意外と知られていないのですが、小田原もイセエビの産地です。朝市に来るお客様の中には、「え？ここでイセエビが獲れるの??」とビックリした顔をされる方もいらっしゃいます。



料理レシピは、まるごとの姿が美しいイセエビで、簡単で見たい目は豪華な炊き込みご飯を紹介します。

### 【材料】

イセエビ (大～中)・米・酒・塩

### 【作り方】

- ①米を研ぎ、1時間ほどザルに上げておきます。
- ②イセエビをたて半分にはさみで割り、酒を振りかけておきます。
- ③炊飯器に米、水(普通の水加減)、その上にイセエビを真ん中において、塩を少々全体に振り入れます。
- ④炊飯器のスイッチを入れて炊き上げてできあがりです。

# ニシン 魚



お正月料理に欠かせない食材「数の子」は、ニシンという魚の卵が3万〜4万個も集まった塊（かたまり）です。一匹のニシンにはこの塊が一对、つまり2本入っています。小さな卵がたくさん集まった様子が

孫繁栄を連想させることから、おめでたい席に用いられるようになったとのこと。かつてはその色や高価なことから「黄色いダイヤ」と形容されるほど珍重されたこともありました。

## ニシンの漁獲量

もともと大衆魚であったニシンは、明治時代には北海道を中心に100万トン近い漁獲量があり、食用よりも油や肥料として広く利用されてきた歴史があります。しかし、昭和に入って漁獲量が急激に減少し（図1）、近年では卵を持った雌ニシンがタイやヒラメより高値で取引される場合も見受けられるようになりました。大衆魚が高級魚へと変身したのです。'80年代以降にニシンの種苗放流や資源管理が実施された結果、'00年頃から漁獲量は増加に転じましたが、まだ大衆魚と呼べる水準には回復していません。なぜ、ニシンは昔のように増えないの

でしょう。

## ニシンは藻場からの贈り物

長期的な環境変動がニシンの増加・減少に影響しているという研究があります。他にも原因が考えられます。岸沿いの藻場（写真1）に集まって産卵し、そこで稚魚期を過ごすニシンは、沿岸域の環境悪化（埋め立てや汚染）の影響で減少している可能性があります。藻場や干潟で稚魚期を過ごす魚は他にもいます。岩手県の宮古湾で実施した藻場・干潟の稚魚調査では、食用とする魚だけで20種類、食用としない魚も含めると50種もの稚魚が育っていることが確認できました。ニシンも含めて、これらの魚は私たちの前浜で育っていると一言でも過言ではありません。

近年、沿岸環境への関心の高まりから、干潟の造成や、市民参加型の藻場の再生活動が行われていますが、このような活動はその場の生物

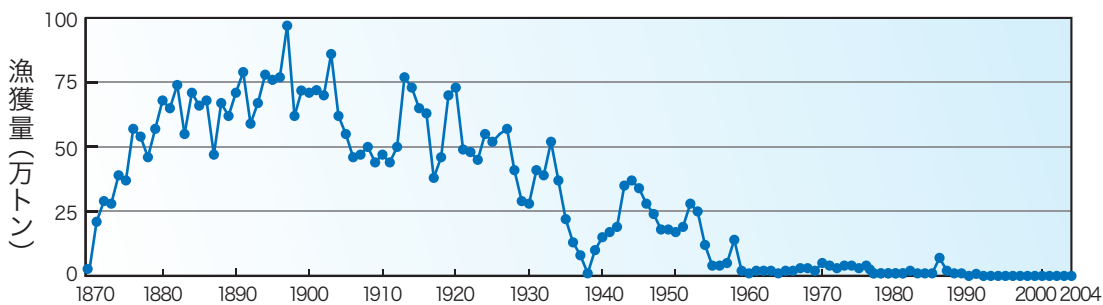


図1. 日本沿岸におけるニシン漁獲量の推移 (1870-1989年は田中 (2002), 1990-2004年は農林水産省統計情報部 (1992-2006)より引用).



写真1. 稚魚の育成場である藻場（岩手県宮古湾）。

多様性を豊かにするだけでなく、皆さんが食べている魚たちを増やすことにつながります。漁業・水産業関係者だけでなく、一般市民も協力して沿岸環境を保全・修復し、稚魚の住みかを増やすことが重要です。水産総合研究センターでは、藻場からの贈り物であるニシンを末永く享受できる海にしたいと考えています。



## ニシンのマリネ

「ニシン」というと、とてつもなく固い「身欠きニシン」を思い出す人も多いでしょう。今のようにソフトなものではなく、カチカチとなった保存食として新聞紙にくるまれていました。食べ方は、これ以上ないほどシンプル。トンカチでたたいてのしたニシンをむしり、ミソをつけて食べるのです。どこで手に入れたのか、鉄道レールをきったものの上にニシンをのせ、トンカチでたたいた思い出があります。

料理レシピは、魚の下ごしらえさえきっちりすれば、簡単にできておいしい「ニシンのマリネ」です。1週間ほど日持ちがしますので、作り置きしてお正月の箸やすめに。



### 【材料】

生ニシン・香り野菜（ニンジン・タマネギ・ピーマン・レモン・ディル・ローレル・粒コショウ）・砂糖・酢（リンゴ酢、ワインビネガーなど）

### 【作り方】

①3枚におろしたニシンをペーパーを敷いたバットの上において、タップリ塩をふって1時間以上冷蔵庫で寝かせます。取り出して、酢で洗い小骨を取り除き皮をひいて一口大に切り分けます。②マリネ液を作ります。酢2と砂糖1を煮立て、冷ましておきます。③香り野菜をきざみ、マリネ液の中にニシンと一緒にに入れて1日冷蔵庫で漬け込み、できあがりです。

# サワラ

## 魚春



### 瀬戸内海の春の魚

瀬戸内海のサワラは春の郷土料理に欠かせない魚で、その名も春を代表する魚ということで「鱒（さわら）」と書きます。全国的には「西京漬」とも呼ばれる味噌漬が有名です。讃岐地方では「カラスミ」といえばボラではなく、サワラの卵巣で作ったもので、江戸時代に高松藩が江戸幕府にその「カラスミ」を献上した記録も残っています。

### サワラの漁獲量の変化

サワラは昭和50年代に流し刺し網の網揚げ方法が機械化され、漁獲する効率が飛躍的に向上したことや、その年に生れたサゴシと呼ばれる体重1kg程度の小型のサワラを獲る秋の漁が始まったことなどから、昭和61年には6千255トンもの漁獲量に達しました。しかしながら、その年をピークに漁獲量は急激に減少し、平成10年にはピーク時の30分の1の196トンまで低下しました。

### 栽培漁業の取り組み

これに危機感を抱いた瀬戸内海の漁業者は、網の目合いを大きくしたり、秋漁を休漁するなどの漁獲規制に自ら取り組みました。一方、積極的に資源を回復させる手段として、平成10年から屋島栽培漁業センターで種苗放流に取り組みむことになりました。

サワラは、ふ化してすぐに他の魚

の仔稚魚を食べるといふ食性を持っていることや、小さいうちは自分と同じ体重の餌を毎日必要とする大食漢で、餌として与えるマダイやヒラメの生きた仔稚魚を大量に確保する必要があります。また、餌を生きた仔稚魚から冷凍したイカナゴに切り替える際に共食いを防ぐために日の出から日没まで絶え間なく給餌する必要があります（写真1）。近年では水産総合研究センターのほか岡山県や大阪府の栽培漁業センターでも種苗生産を実施し、平成19年は4cmの稚魚が合計で50万尾近く生産されるまでになりました。

### 放流したサワラの稚魚

種苗生産した稚魚は、放流後の生き残りを高めるために漁業者などの手によって10cmまで育てて放流しています。その努力により放流魚の生き残りは高く、水揚げされたサワラのうち放流魚の占める割合は、年によっては50%にも達し、全体的



写真1. イカナゴを摂餌するサワラ稚魚。



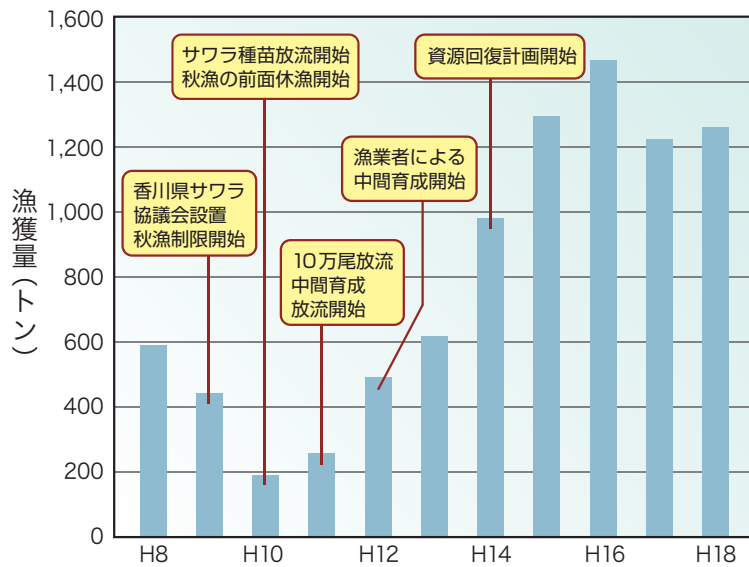


図1. 瀬戸内海の最近のサワラ漁獲量.

には増えてきています。このように種苗放流は資源の回復に貢献していることがわかりました。

現在、国、関係府県、漁業者が一体となってサワラの資源回復に取り組み、その漁獲量は平成10年を底に

徐々に上向いて千トンを超えるまでになりました(図1)。平成14年には、国による資源回復計画が策定されました。今後も、資源管理と種苗放流によるサワラ資源の維持、増大を図っていきます。



## 料理レシピ サワラの味噌漬

小田原でもサワラは定置網等でしばしば漁獲される魚です。江戸時代の茶人が考えたという「幽庵焼き」や「ムニエル」にして食してみると「んまい！」そして懐かしい味です。かつては切り身を味噌漬・カス漬・醤油漬などにした「漬魚(つけうお)」でよく食べられました。

料理レシピは、冷めてもおいしく日持ちのする味噌漬をご紹介します。あらかじめ焼いておいて、おせちの重に入れておけば、そのまま幾日かお出しできます。



### 【材料】

サワラの切り身・味噌(2種類以上混ぜて使うのがおすすめ)・ミリン・酒

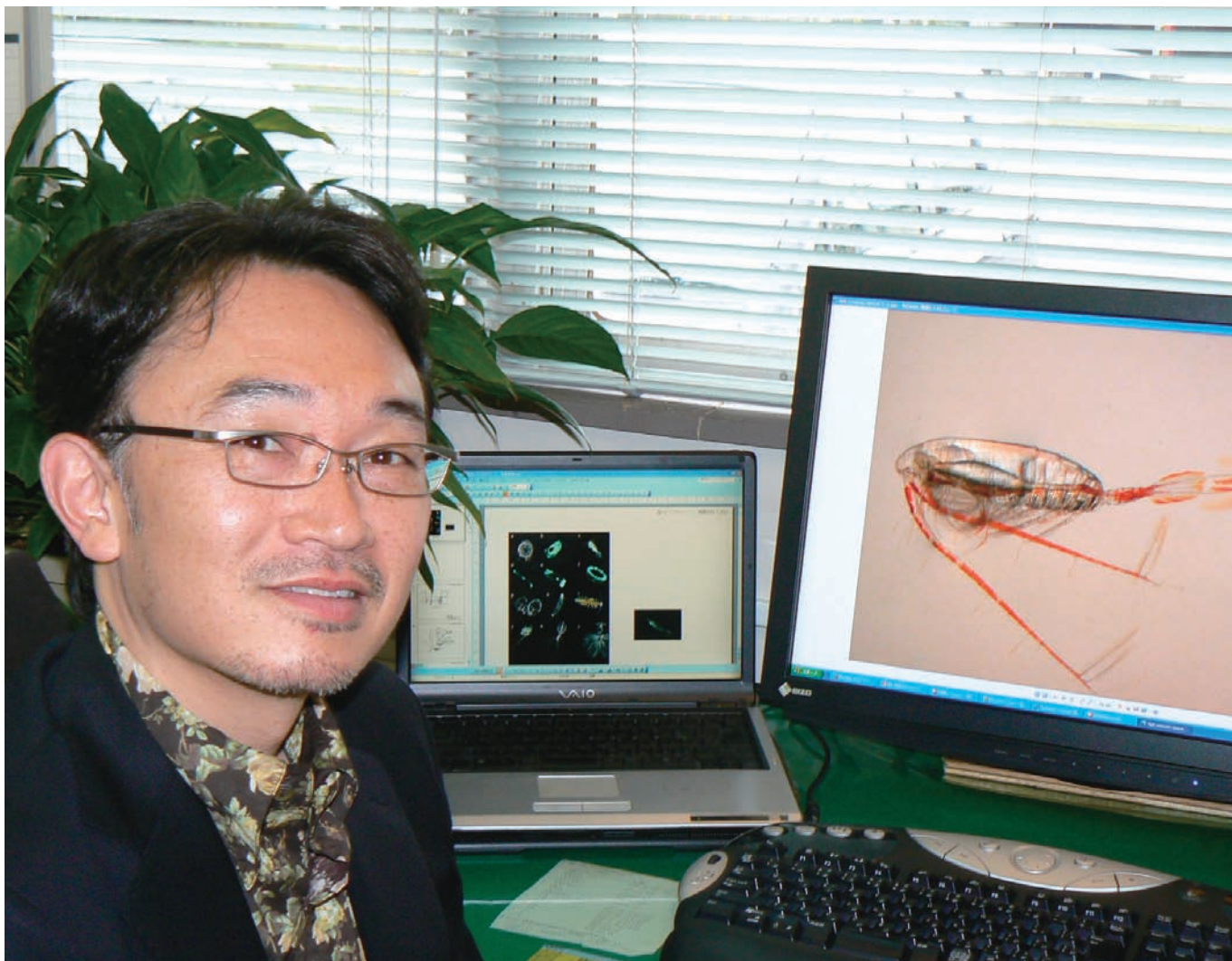
### 【作り方】

①味噌床を作ります。ミリン1・酒1の割合で味噌がゆるむくらいに溶いていきます。②ガーゼを味噌の上に1枚のせ、サワラを置き、またガーゼを1枚のせて味噌をかぶせます。③早ければ1日、タププリ漬けたければ3日ほど置いて、取り出して焼きます。こげやすいので、注意が必要です。

# 齊藤 宏明

SAITO HIROAKI

# 人物往来

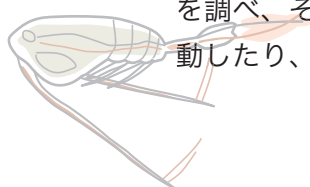


ながれ、ただようプランクトンから海の深い謎に迫る

## 東北区水産研究所の齊藤宏明さんにインタビュー!

全国各地の研究所・さけますセンター・開発調査センター・栽培漁業センターから地道に研究を行っている研究者や、それをサポートする職員を毎回ピックアップするこのコーナー。連載第13回目は、お正月特集号にふさわしくスケールの大きな、海洋環境の研究をしている東北区水産研究所混合域海洋環境部生物環境室の齊藤宏明室長がゲストです。

齊藤さんの取り組んでいる海洋システム科学とは、海洋の流れや温度、CO<sub>2</sub>や窒素などの成分、そしてその中で生きるプランクトン、さらにもっと大きな魚類などとの関わりを調べ、そこからいま起きている海の中の問題、例えば魚の資源量が年によって大きく変動したり、漁場が移動したりすることの理由を明らかにしていくものです。





松島湾の展望台からの眺め

ああ松島や、松島や

今回は水産総合研究センターの数ある研究機関のなかでも、三大名勝地のひとつ東北区水産研究所(宮城県塩釜市)にやってきました。いつもは研究室直行ですが、せっかくの名勝地にやってきましたので、本日のゲスト、齊藤さんに研究所を見わたせる松島湾の展望台まで連れてきてもらいました。

中里.. いやー、さすがは松島ですね。こんなところで仕事ができたらいいですね。

齊藤.. 景色だけでなく、研究所自体もとてもいいところですよ。なんといってもみんなアクティブだし。それから塩釜はお寿司もお酒もおいしいし。

中里.. それはいいこと聞きましたね。それじゃそろそろ研究室に移動して齊藤さんのお話をうかがいましょう。

プランクトンのフンは深く、ゆっくり、静かに沈んでいく

中里.. それではさっそくですが、齊藤さんがこの分野の研究に入ることになったきっかけからお願いします。

齊藤.. 実は大学の時、あんまりまじめな学生でもなくて、ちょうどバブルの時だったし商社にでも入ろうかなと思っていました。ところが3年の時、海洋学の授業を聞いて、面白そうかなと。海の中では表層の小さなプランクトンやそのフンがとてもゆっくり、ゆっくり沈んでいって、その下で少し大きなプランクトンが

待っていてそのフンを食べてまたゆっくり沈んでいってその下でまた別な生き物に食べられていく。そうやって長い時間をかけて深い海の中に多くのものが運ばれていくっていう「物質循環」の話だったんですけれど。

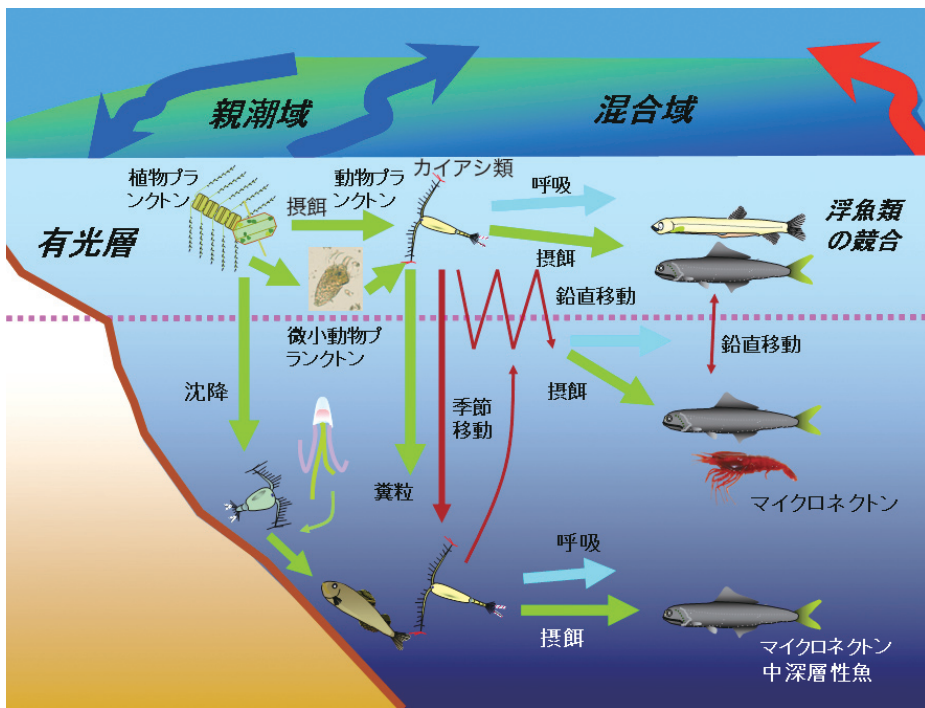
たね。齊藤.. いえ、私はスルメイカやアカイカがここで生まれて何を食べているかということ調べていたのですが、イカの赤ちゃんは1ミリぐらいで泳ぐ力もなくてプランクトンと同じでしたよ。でも、そこで3年やってやはり自分の関心に近い海洋部に移って動物プランクトンの生態についての研究をやるようになったのです。

齊藤.. それと当時の研究室の雰囲気がとてもよくて、なんでプランクトンの研究をやるかというところ、それで窒素とか炭素などの「もの」を動かしているから、つまり小さなプランクトンから地球全体を考えると、面白いものがある、そういうところにも惹かれましたね。

中里.. 水産研究所に入ってからやはりプランクトンの研究をされたのですか？

齊藤.. 最初、北海道区水産研究所で、当時は資源第3研究室っていったんですけれど、後で頭足類資源研究室という名前になりましたが、そこでイカの資源研究をやりました。

中里.. ありや、プランクトンからいきなり大きくなりまし



“海洋の物質循環”の概要図



松島の松をバックにした齊藤さん、ダンディです

## さいとう ひろあき

1963年8月13日生まれ(44歳)  
東北大学農学部修士課程在学中に水産庁採用試験に合格し、この道へ。  
家族は妻、1女2男  
趣味は料理、イタリアンなどが好き

取材  
経営企画部広報室 中里智子

## 一番好きなプランクトン ネオカラヌスって？

中里…ところで一番好きなプランクトンってありますか？

齊藤…それはなんといっても動物プランクトンのカイアシ類ネオカラヌスです。私はこれですつと食べてきましたから(笑)一番お世話になっていきます。

中里…ちょっと舌をかみそうな名前ですけど、そのネオカラヌスについて教えてください。

齊藤…ネオカラヌスは3種類いるのですが、体長は5ミリから10ミリぐらいです。ほらとてもキレイでしょう？プランクトンとしては最大級の大きさで、これ以上になるとオキアミのように泳ぐことができるのでプランクトンとは言えなくなってしまう。

ネオカラヌスは北太平洋で一番多いプランクトンで、サンマやイワシがとて好きなエサなんです。

中里…そうですか、私はサンマやイワシがとても好きですけどね。(笑)

齊藤…これまでのプランクトン研究は、採集後に固定標本にしてから種を固定するなど、死んだプランクトンを使っていました。しかし、生きたプランクトンの行動などを研究することによってプランクトンがどれくらい海中にCO<sub>2</sub>を運んでいるかなどが分かってくるのです。

中里…もしかしてプランクトンを飼っているのですか？

齊藤…そうですね。

飼育実験によってネオカラヌスがどんな餌を食べて、どこでどういう時期にどれくらい産卵するかなどを明らかにすることができました。

中里…産卵っていうとやっぱりネオカラヌスにもオス・メスあるんですね？見分けられるのかな、水研センターのマスコット、ふっくん、ふーちゃん、みたいにブルーとピンクだったら簡単なんだけど。

齊藤…オスとメスは色じゃなくて触角やお腹などで見分けられます。ほら、オスの方が触角にある化学物質を感じる毛の数が多いのですが、これでメスのいどころを探すんです。ネオカラヌス達はCO<sub>2</sub>を吸収した植物プランクトンを海の表面で食べて成長し、それから千メートルぐらいの深いところに沈んで卵を産みます。そこではもう歯がなくなっても食べませんが、海の表面で体に蓄えられた炭素が、呼吸によって、もしくは魚に食べられた後に魚の呼吸でCO<sub>2</sub>となって、深い海中に放出されます。つまりネオカラヌスはCO<sub>2</sub>の運び屋なんです。それからどれくらいCO<sub>2</sub>が海中に運ばれたかを計算したのです。



愛するカイアシ類ネオカラヌス

中里・齊藤さんたちの試算によればたしかこのちっぽけなネオカラヌスが海中に運ぶCO<sub>2</sub>は北太平洋だけで日本が排出するCO<sub>2</sub>の約半分ぐらいだとか・すごいですね。

齊藤…こんなにちっちゃなプランクトンですが、集まればとても大きなものを動かす力になるのです。この仕事は私だけじゃなくて水研センターの他の研究者や大学など総勢30名ぐらいのチームで取り組んだ成果です。

## 海洋の研究はマルチな世界

中里…チームって大事ですね。次のプロジェクトもたくさんの方が関わるとか。

齊藤…今年度から始まった「生物大発生プロジェクト」は、海洋の水温やプランクトンなどの変化とマイワシやサバなどがたくさん獲れたり獲れなかったりすることのつながりを研究します。今度は気象学や海洋物理学、魚類の生理生態などいろいろな分野の専門家60人ぐらいのチームで取り組みます。

中里…わっ、倍増ですね。こんなにいろいろな分野の研究をリーダーとしてまとめるのはとてもご苦労されるのでは？

齊藤…異なる分野の成果をつなげるために、ある分野の成果が他の分野にどのように役立つかをわかりやすく説明する「通訳」が必要なので、私はプランクトンを研究していたので、こういう全体のプロジェクトの通訳としてちょうどいい立場だったのかな。流れただよっているプランクトンを調べるには

海流や海洋物理のことも調べる一方で、どれくらい食べられるのかといった魚としての生態なんかも知らなければならぬので、自然と広い分野の成果をつなぐようになっていました。

中里…ご自分で実際に船に乗って調査することもありますか？

齊藤…実際に海に出ると、海に出る前に持っている仮説と実際に得られる結果が違うので、なぜ違ってくるのだろうと考える深さが違いますね。いつもは北の海の調査が多いのですが、先日は九州の方に調査に行ったんですよ。海に手を入れてみたら冷たくないのちよつと調子が狂っちゃった。

中里…冷たい水の方が、調子が出ますか？

齊藤…うん、手を入れてビリビリするくらい



調査船「若鷹丸」の航跡プロッタ画面。  
齊藤さんのフィールドもここら辺かな？

だといい感じですよ。

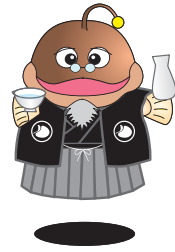
## やっぱり聞きたい、温暖化について

中里…海洋環境といえはやっぱり地球温暖化の影響が気になります。広報室にくる問い合わせも一番多いんですよ。

齊藤…温暖化は人類が経験してこなかった大きな、しかも急速な変化です。例えば一時的には、北の地方で雪が少なくなったり、ブドウの冷害がなくなっておいしいワインができたりといいこともあるかもしれませんが、しかし、私たちの生活は、長い時間をかけて形成された生態系によって供給される魚の来遊や秋の実りといった様々な恩恵を前提にして成り立っているのです。温暖化によって今までにない変化が起こるかもしれないことの方が問題なんです。例えば温暖化でない状態の海洋で魚がどのように増えたり減ったりしているのかを理解した上で、温暖化によってさらにどうなるかを判断する必要があります。過剰に不安をおおることも無関心もよくなくて、みんなの関心が高い今こそ、できるだけ早く正しい情報を出していきたいです。

中里…わ、のんびりしてられないわけですね。いくらワインがおいしくても、サカナがとれなくなったら困るし、本当はおいしいお酒のみたかったのですが・・・次回というところで、研究のじゃまにならないよう今日はとっとと帰ります。

齊藤さん、どうもありがとうございました。



# ホットプレートでつくる ホタテガイのトマト蒸し



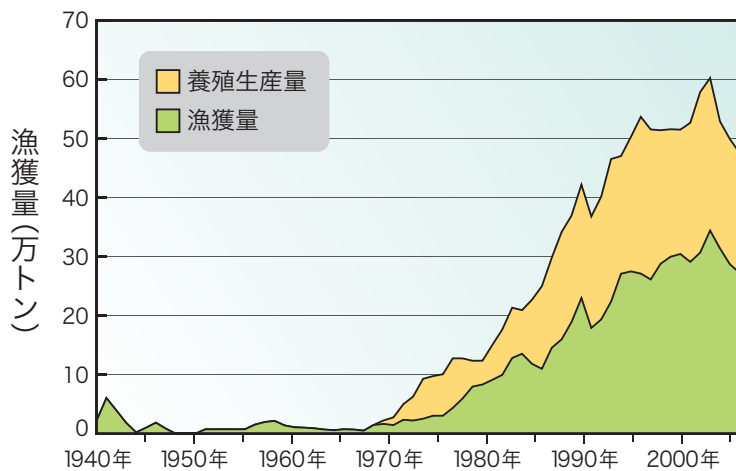
ホタテガイ

ホタテガイは東北から北海道の大切な沿岸資源で、最近10年の漁

獲量と養殖生産量はあわせて50万トンとなっています。過去70年間の生産量をグラフで見ると、70年代以降に漁獲量と養殖生産量の双方が急増しています。これは、天然採苗（養殖や放流につかう稚貝を海で採取する）の技術が大きく進歩し大量の稚貝を確保できるようになったこと、稚貝を約1年間育ててから放流し、放流後の貝の生き残りを高めることができたことが、大きな理由です。

この稚貝を使って、オホーツク海沿岸では地まき漁業（稚貝を漁場に放流し、3〜4年後に漁獲する）が、陸奥湾や噴火湾などでは養殖生産が、それぞれ盛んに行われています。

ホタテガイは産卵前の冬から春にかけてが身も大きく特においしい時期です。うまみ成分であるグリシンやグルタミン酸が多



ホタテガイの生産量（生産量は殻付きの重量、殻の重量が6〜7割で、残りが可食部です。漁業養殖業生産統計年報より作成）

く含まれます。またビタミンB<sub>2</sub>や鉄分も多く含まれるなど、栄養価の高い食材です。ポイル、貝柱、干し貝柱、ひものみりん干しなど、様々な製品に加工され、なべ物や、殻付きの焼き物、フライ、刺身や煮物、炊き込みご飯などなど、多彩な料理方法が楽しめます。



## あんじいレシピ

# ホットプレートでつくるホタテガイのトマト蒸し

手にいれやすい「ボイルホタテ冷凍品」をつかった、簡単メニューに挑戦！

### ●材料(4～5人分)

#### 1. ホタテガイ

ボイルホタテ 1袋 22個入り冷凍品：1kg = 1,200円 の半分を使用しました。

#### 2. 料理用トマト(1個)、

ニンジン(1/2本)、

レモン(1個)、ニンニクの茎(1束)、

シシトウ(半パック)、

バジル(数枚)、

フジリ(螺旋型パスタ、20本程度)

塩、胡椒、オリーブオイル

### ●作り方

1. フジリは茹でておきます。冷凍ボイルホタテはざっと水洗し、解凍します。
2. トマト、ニンジンは輪切りにし、レモンは半分に切ったあと、半球を輪切り、半球を八つ切りにします。ニンニクの茎は4～5センチに切ります。
3. ホットプレートを熱してトマトを敷きます。ニンジン、ニンニクの茎、シシトウ、八つ切りレモン、ボイルホタテ、フジリを順不同で載せます。塩胡椒を適量ふり、オリーブオイルを少々入れます。
4. フタをします。まもなくトマトの水分で蒸し焼きが始まります。余分な水分はフジリが吸い取ってくれます。あんじいと乾杯して、約20分待ちましょう。
5. フタを取る瞬間が楽しみ！レモンの輪切りとバジルを適当に散らしていただきます。



ホタテのトマト蒸し (撮影：大塚 高雄氏)

# 東北の海で生きるスケトウダラの子どもたち

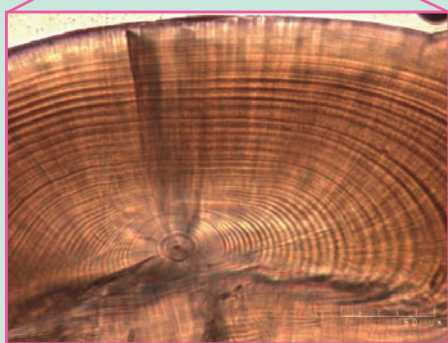
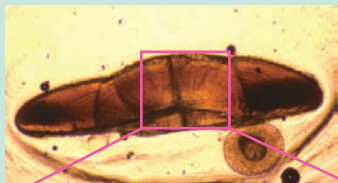


図1. スケトウダラの耳石を研磨して顕微鏡で観察した日周輪 (木の年輪のように、1日1本の線ができる)。

スケトウダラ太平洋系群と呼ばれる集団は、底魚類（カレイ類やタラ類などの海底で生活する魚）の中で最も重要な漁獲対象資源です。冬になると、北海道南部の噴火湾（内浦湾）を主な産卵場とする多くのスケトウダラが集まってきます。そこで生まれた子どもたちは湾内で大きくなり、夏以降、北海道の東の海へと旅立つと思われています。そして、道東海域で大きくなったスケトウダラは、産卵のために再び噴火湾に戻ってきます。

一方、東北の海には、親が少ないのも関わらず、親潮が強い年には、多くの子どもたちが暮らしています。では、この子どもたちはどこからやってきたのでしょうか。

魚の頭の中にある耳石じせきには、1日1本の線（日周輪）が刻まれます（図1）。そこで、親潮が強かった'00年5月の子どもたち（0歳魚）の耳石を観察し、彼らがどこからやってきたのかを調べました。日周輪の間隔を調べたところ、北海道～東北に成長が早い魚と遅い魚がいることが明らかとなりました。

成長が早い魚は東北の海にしか分布しておらず、3月以降に生まれていたのに対し、成長が遅い魚は噴火湾から東北に分布していることがわかりました（図2）。

これらのことから、成長が遅い魚は噴火湾生まれ、成長が早い魚は東北生まれの可能性が高く、親潮が強い年には東北の海に暮らす子どもたちは、北海道と東北の両方で生まれた子どもたちが集まってきたものと思われれます。このことからスケトウダラ資源を健全に利用するために東北の海でもさらに詳しく調査していく必要があります。

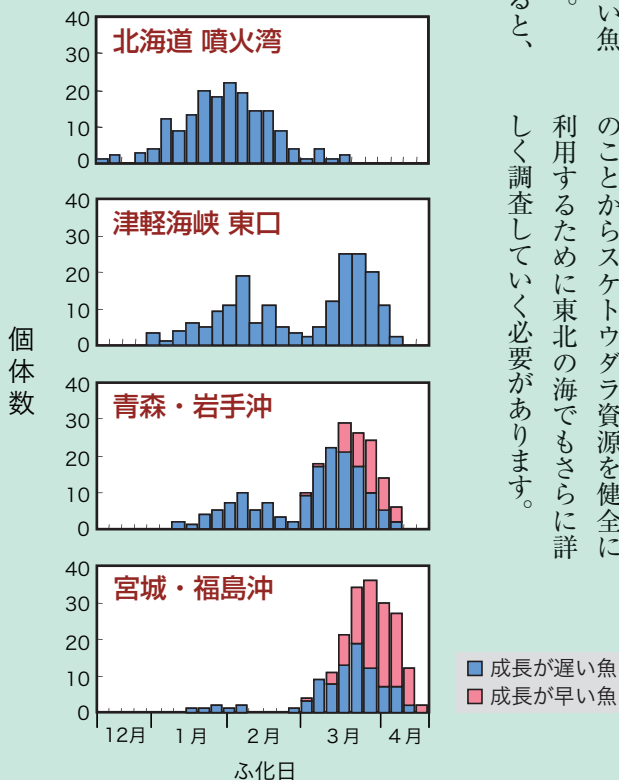


図2. 地域別のふ化日組成。



水産総合研究センターでは、職員の資質向上のためと、当センターの業務の推進のために密接な関係のある研究開発を行っている外国の大学や研究機関等に在外研究員として職員を派遣しています。

## 米国の養殖場の環境解析システムに学ぶ

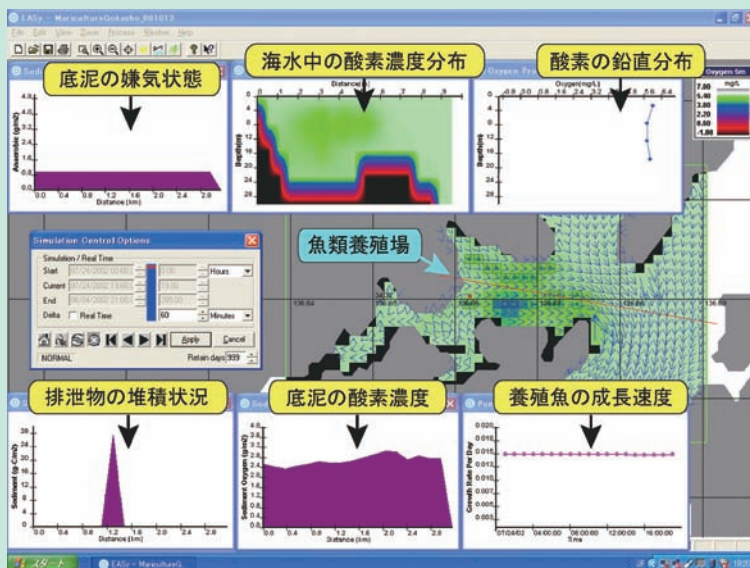
日本沿岸での漁業生産に占める養殖業の役割は年々高まり、水産物の安定供給の観点からも養殖業の重要性は増えています。その一方で、養殖業、特に海面における魚類養殖は環境への負荷が大きいという問題点もあります。持続的な養殖生産を確保するためにも、環境へ配慮した適正な養殖管理が必要であり、養殖業が環境へ与える影響をきちんと把握することが求められています。このような研究ニーズを背景に、'06年9月から1年間、水産総合研究センター長期在外研究員として、米国ロサンゼルスにある南カリフォルニア大学の生物科学部において「環境解析システムを用いた養殖場管理」に関する研究を実施しました。

南カリフォルニア大学で開発された環境解析システム「EASy」は、沿岸海域の環境評価・管理を総合的に行うことができるツールです。システムには物理・生態系モデルに加えて養殖魚の生理モデルが組み込まれていて、米国内における養殖場の環境管理に利用されています。ただし、環境への影響が少ない開放的な海域で粗放的に行われている米国の養殖場と違って、閉鎖的な内湾で行われることの多い日本の養殖場の環境解析に本システムを利用するために、日本沿岸の複雑な地形や物理条件を考慮して3次元の流動条件を与えるようにしたほか、生物パラメータの修正などいくつかの改良を行いました。



共同研究者のDale A. Kiefer教授（前列左から3人目）と筆者（同4人目）

推定したり、養殖施設の適正配置を決定したりするための実用的なシステム開発を進めていきます。



環境解析システム「EASy」による五カ所湾養殖場の環境シミュレーション

# 会議・イベント報告

水産研究最前線 ―ミクロからマクロまで―

大型クラゲ国際ワークショップを開催し、日中韓の連携を強めました！

# 水産研究最前線 —ミクロからマグロまで—

独立行政法人  
 水産総合研究センター  
 第5回成果発表会

サカナが見えてくる。

**水産研究最前線** ミクロからマグロまで

- ミクロの技術で魚病を診断 「DNAチップを使って迅速・正確に」
- 音と光で魚を探る 探査技術最前線
- DNAでここまでわかる 北洋のサケの起源と分布を推測
- 南太平洋にイカを求めて ニューギランド産卵調査
- クロマグロの大量生産を目指す 若鯨魚からの大量採卵に成功

日時／平成19年10月3日(水) 13:00～16:30  
 場所／日本消防会館ニッショーホール 港区虎ノ門2-9-16

お問い合わせ  
 045-227-2623 045-227-2702 <http://www.fra.affrc.go.jp/>  
 (お申し込みは、ホームページ上または真鍮の申込用紙に記載のうえ事務局までお送りください。)

入場無料 参加受付中

主催：独立行政法人 水産総合研究センター  
 後援：本産庁、(社)日本水産会、全国漁業協同組合連合会、海と魚と食を考える会、全国水産加工工業協同組合連合会、  
 (社)マリアフォーラム21、(社)海洋水産システム協会、(社)全国豊かな海づくり推進協会

水産総合研究センターの第5回成果発表会を、平成19年10月3日(水)に、都内のニッショーホールで開催しました。

今回の成果発表会は「水産研究最前線—ミクロからマグロまで—」と題して、①DNA解析やマイクロアレイなどミクロな技術の活用により、簡便迅速に魚病を診断したり、

②海洋の生物生産の基礎を支えるハダカイワシという小さな魚の資源量を、超音波の反射や魚の目に見えない光を使って測定する技術、③DNAの解析からサケの起源や北洋のサケの分布状況を推測すること、④水産物を巡る国際間の競争が激しくなる中で、不安定な供給事情の解決に貢献するため、イカの海外漁場調査

や、⑤クロマグロの種苗生産技術の向上まで、5題の最新の情報や研究成果を紹介しました(講演要旨は下記ホームページでご覧になれます)。

会場には、漁業関係や加工・流通関係の業界の方、大学、水産庁など関係省庁から約350名の方に参加いただきました。



会場の様子

講演要旨掲載ホームページ ▶ <http://www.fra.affrc.go.jp/kseika/191003/index.html>

# 大型クラゲ国際ワークショップを開催し 日中韓の連携を強めました！

大型クラゲが、毎年のように大量に出現し、深刻な漁業被害を与えています。対策を効果的に進めるためには、発生源水域に近い中国、韓国との情報交換や調査協力をを行い、その発生メカニズムを解明し、日本周辺海域への出現予測を行う必要があります。水産総合研究センターでは、韓国国立水産科学院と中国水産科学院東海研究所とともに大型クラゲ国際ワークショップを毎年共催して、大型クラゲに関する研究成果の交換と研究者間の交流を深めています。

本年も、11月12～13日に韓国の済州島にある韓国国立水産科学院済州研究所で第4回大型クラゲ国際ワークショップを開催しました。

ワークショップでは、各国から報告された大型クラゲの出現情報から、日本海における大型クラゲの出現量の経年変動は、東シナ海や黄海での発生量とは必ずしも一致しないことが明らかになりました。また、遺伝子の解析結果から、'05～'06年に日本海で採集された大型クラゲは、東シナ海で得られたものとは異なり、韓国の仁川で得られた個体と同

じ遺伝子型であったことが報告されました。さらに、日本海における出現量は、東シナ海から対馬における揚子江に由来する低塩分水の分布と海流の流れの影響を受けることが明らかになり、これらの情報を得るための海洋観測に関する韓国、中国とのさらなる協力体制の強化とデータ蓄積ならびにその共有化を図る必要性が再認識されました。

今回のワークショップの結果を踏



大型クラゲ国際ワークショップ出席者

まえて、統一的な遺伝子解析を行うための第二回目となる大型クラゲDNAワークショップや新たに海況予測モデルに関するワークショップを開催することとなりました。また、日本と韓国の連携による海洋観測調査を来年度行うこととなりました。なお、第五回大型クラゲ国際ワークショップは、中国水産科学院のお世話により、来年度に中国で開催される予定です。



発表風景

# ホタテガイ卵巣とノリのマイコスポリン様アミノ酸

水産総合研究センターでは水産加工廃棄物を潜在的なバイオマスととらえ、その有効利用を研究しています。

ホタテガイでは、貝柱が主に食用にされ、外套膜(ひも)や中腸腺(ウロ)、生殖腺(卵巣・精巣)や殻のほとんどが、産業廃棄物として処理されています(図1)。

ホタテガイの加工廃棄物については、その卵巣に強い紫外線吸収活性を見出しました。活性物質を調べてみるとマイコスポリン様アミノ酸(MAA)と呼ばれるアミノ酸の一種であることがわかりました。MAAは海洋生物中に広く存在し、海洋生物を太陽光紫外線から保護する役割を果たしていると考えられています。

ホタテガイの卵巣から抽出したMAA(図2)はヒトの皮膚などにある細胞(繊維芽細胞)も紫外線による害から保護することが実験でわかりましたが、さらにMAAの機能性について研究を進めたところ、MAAが繊維芽細胞の増殖を促進することが明らかになりました。繊維芽細胞増殖促進作用は、皮膚及び真皮の発育促進、皮膚の老化防止、創傷治

癒促進等に役立つと考えられますので、医薬品、医薬部外品、化粧品、浴用剤、飲食品等の成分としてMAAを応用することができると考えて、「繊維芽細胞増殖促進剤」として特許を出願しました。

MAAの一種ポルフィラー334はノリにも含まれていますので、本発明は色落ちノリなどの利用されていないノリの有効利用にも役立つことができるものと考えています。

詳細なデータ等については、今後学術論文等によって明らかにしていく予定です。

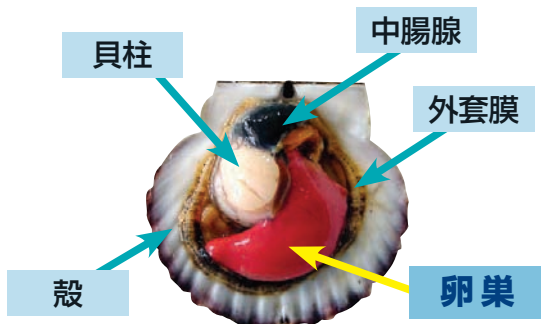


図1. ホタテガイ(♀)の各組織.

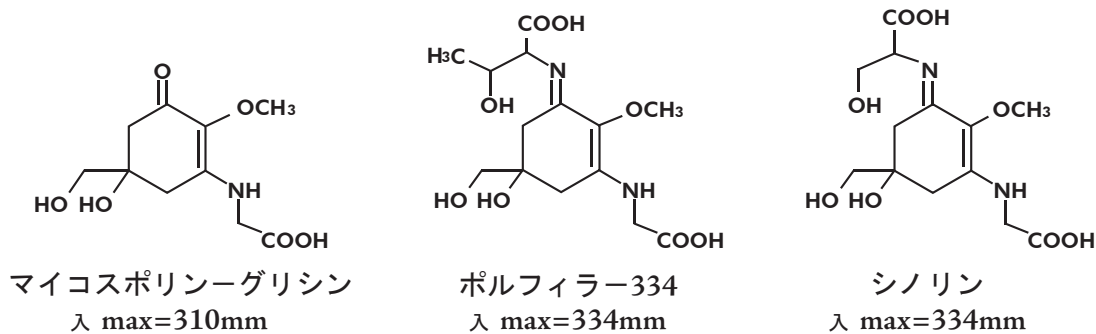


図2. ホタテガイの卵巣から生成された3種のマイコスポリン様アミノ酸.

# PICK UP PRESS RELEASE

ピックアップ・プレスリリース



水産総合研究センターでは、機会あるごとにプレスリリースを行っています。その中からいくつかを紹介します。この他のプレスリリースについて興味のある方は、当センターのホームページのプレスリリースの項をクリックしてください。

<http://www.fra.affrc.go.jp/pressrelease/pressreleaseindex.html>

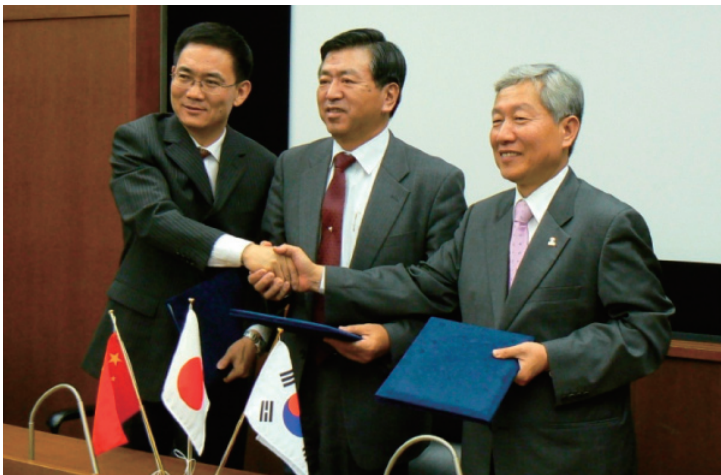
# 日中韓水産研究 機関長会議の開催

PICK UP PRESS RELEASE

独立行政法人水産総合研究センター（川口恭一理事長）では、平成18年12月26日に締結した三国共同の研究協力に関する覚書（MOU）に基づき、平成19年10月10日札幌市において、中華人民共和国水産科学研究院（張合成院長）、大韓民国国立水産科学院（朴徳培院長）とともに三国の水産研究機関長会議を開催しました。

この会議では、まず、昨年締結した覚書の付属書において研究協力を推進することとしている9項目について活動状況を検討し、大型クラゲに関する情報交換や、技術協力をはじめとした連携協力などの活動が順調に進捗していることを確認しました。次に日中韓の水産科学研究協力における平成20年度の重点項目として6項目を決定するとともに、水産生物の疾病防除対策を促進するため、三国間での技術情報交換について新たに覚書の付属書に掲載することとしました。最後に、各国の水産業への地球温暖化の影響が懸念されるなか、水産資源の持続的利用と

安全な増養殖の推進等に関して、この覚書の枠組みを活用してより一層の連携・協力を強めることで意見の一致をみました。



中央：川口理事長、左：張院長、右：朴院長

## 水産科学研究協力における平成20年度の重点6項目

1. 魚類の繁殖に関する技術交流
2. 人工魚礁の開発に関する情報交換
3. 東シナ海における水産資源の変動に関するワークショップの開催
4. 大型クラゲに関する研究
5. 三国水産用語集出版準備
6. 研究者等交流促進



# アンケート結果

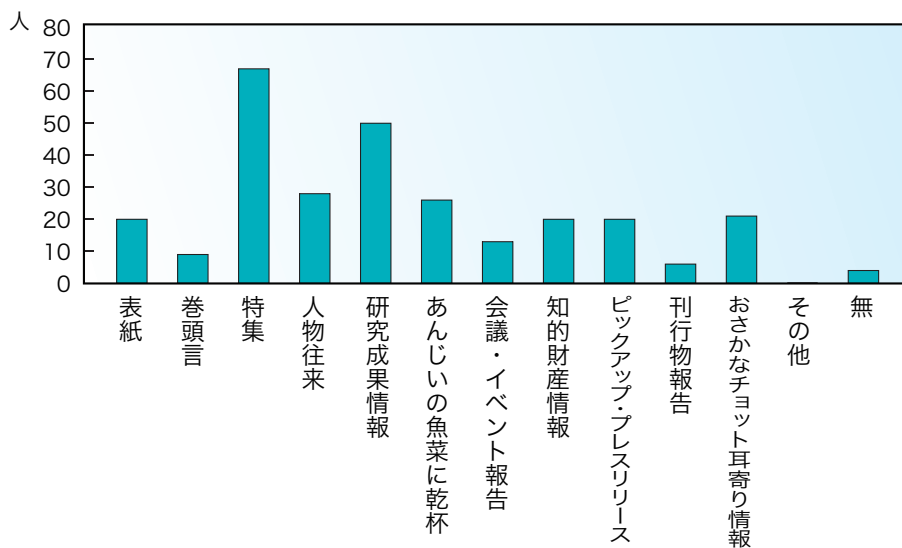
「FRANEWS」12号でアンケートをお願いしましたところ、106名の方々から回答いただきました。ご協力ありがとうございました。

よかったと思われるページでは、特集の「養殖」への関心が高く、何となく知っていた養殖の認識が新たになった、養殖と環境の関わり的重要性がわかった、ノリの色落ち比較写真など理解しやすい図や写真が多いとたくさんのご意見をいただきました。その他、研究成果情報や知的財産情報なども、研究テーマの面白さに対するご意見や企業の方から分野は違うがいつも興味を持って見ているなどのご意見をいただきました。

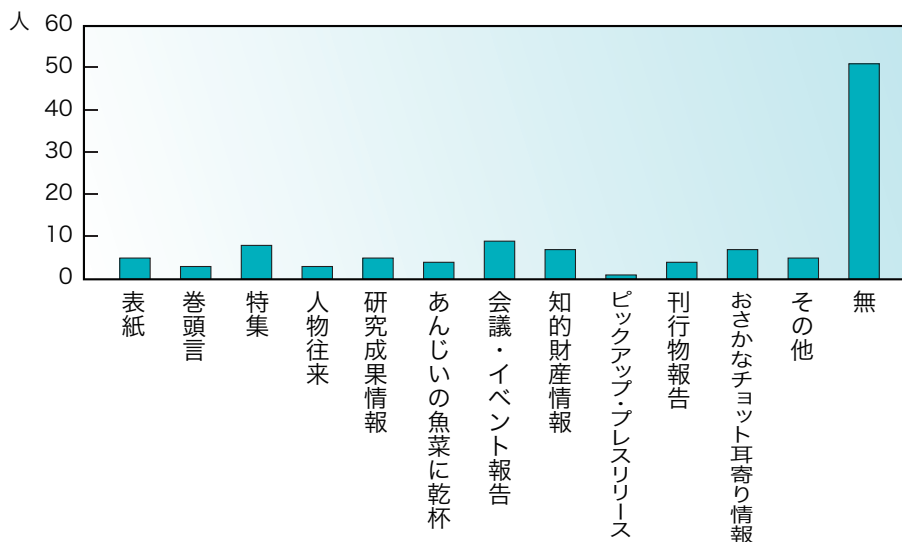
もっと工夫が必要なページに対しては、比較のご意見が少なかったものの、養殖などの具体的な問題点にも言及して欲しいといった意見、知的財産情報や会議・イベント情報にはその具体的な内容や詳細を示して欲しいといったご意見をいただきました。

これらの意見を参考にしてよりわかりやすく親しみやすいFRANEWSの編集に努力します。なお、引き続きFRANEWSへの意見をメール ([www@fra.affrc.go.jp](mailto:www@fra.affrc.go.jp)) やFAX (045-227-2702) でお寄せいただくようよろしくお願いいたします。

Q. 12号では、どのページがよかったですか？（複数回答可）



Q. 12号で、もっと工夫が必要なページはありましたか？（複数回答可）







## 瀬戸内通信 No.6

発行時期：平成19年6月

問い合わせ先：瀬戸内海産水産研究所業務推進部業務推進課

掲載内容：瀬戸内海産水産研究所における研究開発情報などの紹介

下記ホームページで全文が参照できます。

<http://feis.fra.affrc.go.jp/publi/setotsuu/setotsuu06.pdf>

## 西海 No.2

発行時期：平成19年6月

問い合わせ先：西海区水産研究所業務推進部業務推進課

掲載内容：西海区水産研究所における研究開発情報などの紹介

下記ホームページで全文が参照できます。

[http://snf.fra.affrc.go.jp/print/seikai/seikai\\_2.pdf](http://snf.fra.affrc.go.jp/print/seikai/seikai_2.pdf)



## 西海区水産研究所主要研究成果集 第11号 (平成18年度)

発行時期：平成19年6月

問い合わせ先：西海区水産研究所業務推進部業務推進課

掲載内容：東シナ海・日本海西部海域におけるさば資源の漁獲方策の構築ほか29編

下記ホームページで全文が参照できます。

[http://snf.fra.affrc.go.jp/print/seika/seika\\_11.pdf](http://snf.fra.affrc.go.jp/print/seika/seika_11.pdf)



## 潮音 No.2

発行時期：平成19年8月

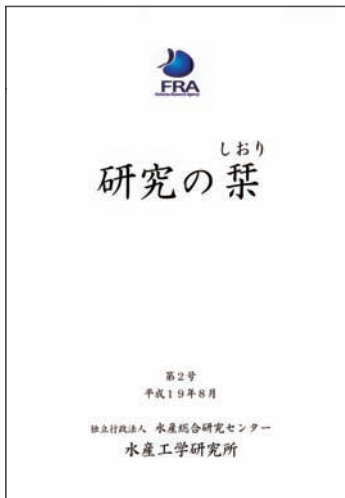
問い合わせ先：水産工学研究所業務推進部業務推進課

掲載内容：平成19年度から新たに開始した主要な研究開発課題などの紹介

下記ホームページで全文が参照できます。

[http://nrife.fra.affrc.go.jp/reprint/shione/shione\\_2.pdf](http://nrife.fra.affrc.go.jp/reprint/shione/shione_2.pdf)





## しおり 研究の葉 第2号

発行時期：平成19年8月  
 問い合わせ先：水産工学研究所業務推進部業務推進課  
 掲載内容：波崎海岸における水質の季節変動ほか30編  
 下記ホームページで全文が参照できます。  
[http://nrife.fra.affrc.go.jp/seika/H19/H19\\_seika\\_index.html](http://nrife.fra.affrc.go.jp/seika/H19/H19_seika_index.html)

## 環境報告書2007

発行時期：平成19年9月  
 問い合わせ先：経営企画部経営企画室  
 掲載内容：当センターの平成18年度における環境活動の取り組み事例の紹介  
 下記ホームページで全文が参照できます。  
<http://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/env-report/env-report2007.pdf>



## 東北水産研究レター No.5

発行時期：平成19年9月  
 問い合わせ先：東北水産研究所業務推進部業務推進課  
 掲載内容：翌年のサンマ資源を予測するためにほか1編  
 下記ホームページで全文が参照できます。  
<http://tnfri.fra.affrc.go.jp/pub/letter/letter-5.pdf>

## 日本海 リサーチ&トピックス 第2号(臨時増刊号)

発行時期：平成19年9月  
 問い合わせ先：日本海区水産研究所業務推進部業務推進課  
 掲載内容：日本海区水産研究所、能登島・小浜・宮津栽培漁業センターにおける  
 研究開発成果情報など  
 下記ホームページで全文が参照できます。  
<http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/jsnfnnews/chiikiyohoshi-2.pdf>



はつがつお もど がつお  
初鰹よりおいしい戻り鰹

『まな板に小判一枚初鰹(基角)』・・・季節の先取りを“粋”と尊ぶ江戸っ子にとってカツオは命あふれる季節、初夏の象徴としてもてはやされてきました。でもこの初鰹、南の海から餌を求める旅の途中で、脂の乗りはイマイチです。やはり、北の海でたくさん餌を食べた秋の“戻り鰹”の方が味は一段上だと思えます。

カツオの語源は、たくさん獲れて人々の主食=糧(かて)になった魚(いお)→かていお=カツオという説と、その昔鮮度の落ちないように茹でてから干物にした堅い魚→かたいお=カツオという説があります。いずれにしても室町時代にはたくさん獲られて食べられていたという記録があることから、大昔から日本人にとって重要な水産物であったことにまちがいありません。しかし、そんな昔にどうやってカツオを大量に漁獲していたのでしょうか。

さて、カツオといえば刺身やタタキを思い浮かべると思いますが、脂が十分に乗った戻り鰹はお寿司にしても美味しく食べられます。また、もし刺身が残ってしまったら、醤油と日本酒1:1の漬け汁に放り込んでしまいましょう。翌日には醤油できりっとしまった身が輝きを増しているはず。そのままお刺身でも、お寿司にしても、ひと味違った味覚が楽しめますよ。



編集後記

「食べることは生きること」といった方がいます。昨年は「食」をめぐるいろいろな話題がありました。皆さんにとって「食べること」とは何でしょうか。

さて、今回のFRANNEWSはお正月に見えていただくことも考え、当センターで研究している「さかな」とそれを食材とした料理を組み合わせてみました。一年の計は元旦にありということ、自

分もひとつこの中の料理に挑戦してみたいと思っています。

前回12号で皆さまにアンケートをお願いしましたところ百を超えるご回答をいただき、編集委員会でどれも嬉しく読ませていただきました。これからもよりよい誌面作りを目指していきますので引き続き暖かい叱咤激励をよろしくお願いいたします。(中里 智子)



執筆者一覧

■特集 お正月料理を彩る「さかな」

- 序の段 ..... 経営企画部 広報室 中里 智子
- ブリ ..... 日本海区水産研究所 日本海漁業資源部 岸田 達
- サケ ..... 日本海区水産研究所 業務推進部 調査普及課 清水 勝
- コブ ..... 北海道水産研究所 海区水産業研究部 海区産業研究室 坂西 芳彦
- イセエビ ..... 中央水産研究所 浅海増殖部 浅海生態系研究室 張 成年
- ニシン ..... 業務企画部 大河内裕之
- サワラ ..... 屋島栽培漁業センター 岩本 明雄

■あんじいの魚菜に乾杯

- 第2回 ホットプレートでつくるホタテガイのトマト蒸し ..... 中央水産研究所 業務推進部 図書資料館 田淵 誠

■研究成果情報

- 東北の海で生きるスケトウダラの子どもたち ..... 東北水産研究所 八戸支所 資源評価研究室 服部 努

■在外研究員報告

- 米国の養殖場の環境解析システムに学ぶ ..... 養殖研究所 生産システム部 増養殖システム研究グループ 阿保 勝之

■知的財産情報

- ホタテガイ卵巣とノリのマイコスポリン様アミノ酸 ..... 中央水産研究所 利用加工部 機能評価研究室 石原 賢司

■おさかな チョット耳寄り情報

- 初鰹よりおいしい戻り鰹 ..... 宮古栽培漁業センター 有瀬 真人

FRANNEWS

Fisheries Research Agency News

□ 08年1月1日発行  
 □ 編集：水産総合研究センター 広報誌編集委員会  
 □ 発行：独立行政法人 水産総合研究センター  
 〒220-6115 神奈川県横浜市西区みなとみらい2-3-3 クイーンズタワーB棟15階  
 TEL. 045-227-2600 FAX. 045-227-2700  
 URL. <http://www.fra.affrc.go.jp/>

□ 水産総合研究センター 広報誌編集委員  
 中里 智子 桑原 隆治 本間 広巳 関根信太郎  
 小田憲太郎 今村 政志 有元 操 齋藤 晃  
 中瀬 志穂 濱地 信秀



# FRA NEWS VOL.13

Fisheries Research Agency News 2008. 1

独立行政法人  
水産総合研究センター

〒220-6115  
神奈川県横浜市西区みなとみらい2-3-3  
クイーンズタワーB棟15階  
TEL. 045-227-2600 FAX. 045-227-2700  
URL. <http://www.fra.affrc.go.jp/>