

FRA NEWS

Fisheries Research Agency News

VOL.9

■
特集

「資源調査」



■人物往来



有明海を縦横無尽に駆け回る
真っ黒に日焼けした海の男
木元さんにインタビュー!!

■研究成果情報



微小動物フランクトン
～マガキの餌料
としての役割～

■会議・イベント開催報告



世界が注目!
日本の栽培漁業研究
第3回栽培漁業国際シンポ
ジウムに参加して
etc

■ピックアップ・プレスリリース



沿岸域の水温が
アユ遡上量変動に影響
～日本海沿岸域における
アユ稚魚の生態解明が進む～
etc



巻頭言

「新年のご挨拶」 川口 恭一 3

特集「資源調査」

資源調査とは 4
 スケトウダラー 超音波で覗く海の中 6
 太平洋のマサバ 幼魚は冷たい北の海で育つ 8
 日本海のスルメイカ 寿命は1年 10
 マアジ 東シナ海から日本沿岸へ 12
 ズワイガニ 資源は回復基調 14
 サンマ 資源状態は良好 16

人物往来

有明海を縦横無尽に駆け回る 18
 真っ黒に日焼けした海の男 木元さんにインタビュー!!

ベストショット

ベストショット 22

研究成果情報

微小動物プランクトン 23
 マガキの餌料としての役割 1

会議・イベント報告

ふやす、とる、たべる 攻めの水産研究 25
 日本・ノルウェー合同ワークショップ開催 26
 アイゴを食べて藻場を回復しよう 27
 世界が注目！日本の栽培漁業研究
 第3回栽培漁業国際シンポジウムに参加して 28
 第45回農林水産祭 実りのフェスティバルに出展 29

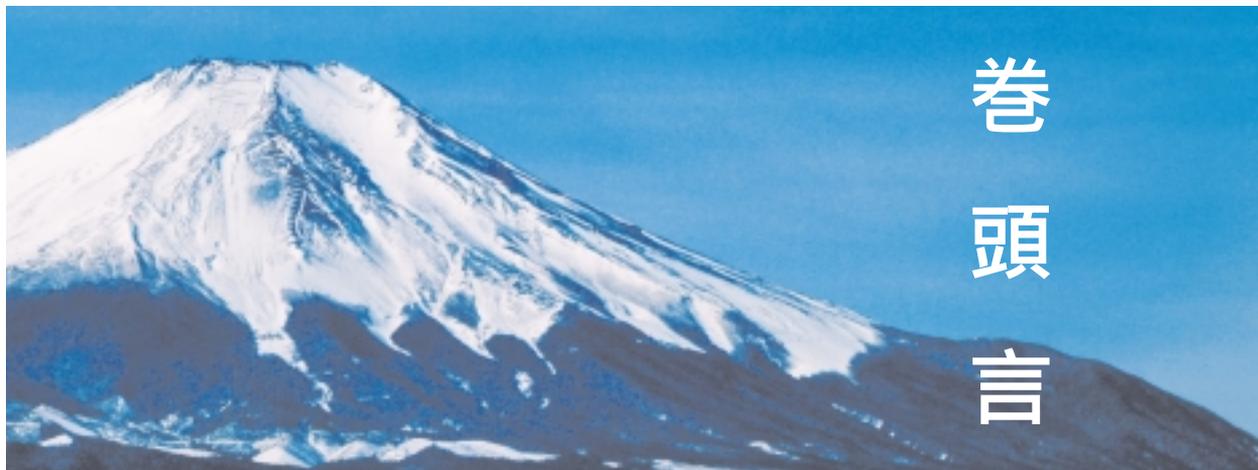
ピックアップ・プレスリリース

沿岸域の水温がアユ遡上量変動に影響 31
 日本海沿岸域におけるアユ稚魚の生態解明が進む 32
 赤潮プランクトンの真の種を解明 33
 有明海における大型クラゲ分布調査結果

刊行物報告

栽培漁業センター技報第5号 34
 水産総合研究センター 第1期の道程 34
 環境報告書2006 34
 栽培漁業技術開発研究第34巻 第1号 34
 遠洋リサーチ&トピックス1号 34
 年報 平成17年度 34

おさかなチョット耳寄り情報その9 ウミガメの性別
 編集後記・編集委員 35
 執筆者一覧 35



巻頭言

新年のご挨拶

理事長

川口 恭一

明けましておめでとうございます。
平成19年の年頭に当たりご挨拶申し上げます。

昨年は、平成13年度から始まった第1期中期計画が3月末で終了し、4月から独立行政法人さき・ます資源管理センターと統合して、新生「水産総合研究センター」となりました。同時に、農林水産大臣から示された第2期中期目標（平成18年度～平成22年度）を達成するための第2期中期計画に基づく業務をスタートさせました。

この業務の推進にあたっては、当センターの有する基礎から応用、実証にわたる研究勢力を融合・一元化させ、その能力を十全に発揮できる組織体制を整備強化してきたところです。

水産分野における全国の中核機関と



して、国民や社会の要請にこたえていくため、全国各地域や水産業界、行政のニーズを的確かつ不断に把握するとともに、情報収集・分析機能を強化し、研究の企画・立案に反映させ、「頼りにされる水産総合研究センター」を目指していきます。また、研究開発の成果は、一般にわかりやすい内容で、かつ、多様な情報伝達手段、普及手段を用いて、効果的にかつ積極的に提供する双方向コミュニケーションの一層の充実に努めて参ります。

さらに、最近のまぐるをめぐる国際的な情勢変化に機動的、弾力的に対応し、従来のまぐる関係の研究組織の連携を強化し、その機能を総合的に強力

に発揮することができるよう、仮想的（バーチャル）な組織として「まぐる研究所」を設置し研究開発を一層強化していきます。

なお、水産基本計画は、現在農林水産省において、施策の集中や規制緩和による国際競争力のある経営体の育成、消費者ニーズへの積極的な対応や流通の合理化による産地の販売力の強化などを目指して本年3月を目途に見直しが進められています。

これらを踏まえ、当センターでは、第2期中期計画の業務を的確に実施していくとともに、この新しい水産基本計画にも適切に対応し、引き続き、安全で安心な水産物の安定的な供給、また、その安定供給を担う水産業の健全な発展等に科学技術面から貢献するための総合的な調査、研究開発に向け、役員員共々一丸となって進めて参る所存です。

本年も引き続き皆様方のご指導、ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

特集
Feature

[資源調査]

Survey of natural resources

資源調査とは

わ

たしたちは広大な海に自由
に暮らす魚介類を相手に、
知恵を絞って漁獲し、

豊かな海の幸として利用して
います。将来にわたってこの海の幸を利
用していくために、当センターは
水産資源の現状を正しく評価し、ど
のように管理していくのかを提言し
続けています。この大きな目標に向
かって、多くの分野を総合して調査
研究を行っています。今特集では
調査船や漁業現場で行っている「資
源調査」をテーマに、皆さんになじ
みの深いいくつかの魚介類を題材に
して私たちの活動を紹介します。
当センターが中心となって行っ
ている資源調査は、漁業から直接情報
を得るものと、漁業とは独立して立
案・実施する調査船等による調査に
大別されます。漁業現場での調査
は、漁業者からの聞き取りや提出さ
れた報告書の分析、水揚げ地での漁

獲物の測定により、
漁場別漁獲量（どこで
どれだけ獲れたか）、
年齢別漁獲量（何才
の魚介類がどれだけ
獲れたか）、操業状況
（何隻が何日間漁をし
たか）などの情報を収
集します。さらに、
漁業実態を理解し、
より正確な情報を得
るために、実際に操業する漁船に使
乗して漁業者の方々と作業を共にす
ることもあります。漁業データは広
い範囲を多くの回数の漁でカバーし
ていて、資源の全体像を捉えるのに
大変有効です。この漁業現場での調
査では漁業者・市場関係者の方々と
の「ごころからの信頼関係が不可欠で
あり、私たちも調査の目的や最新の
研究情報を提供し、理解を深めてい
ただくよう努めています。

水産資源：海や湖、川などから得られる生物で、
魚類やエビ・カニ類、イカ・タコ・貝類、
海藻などを指します。



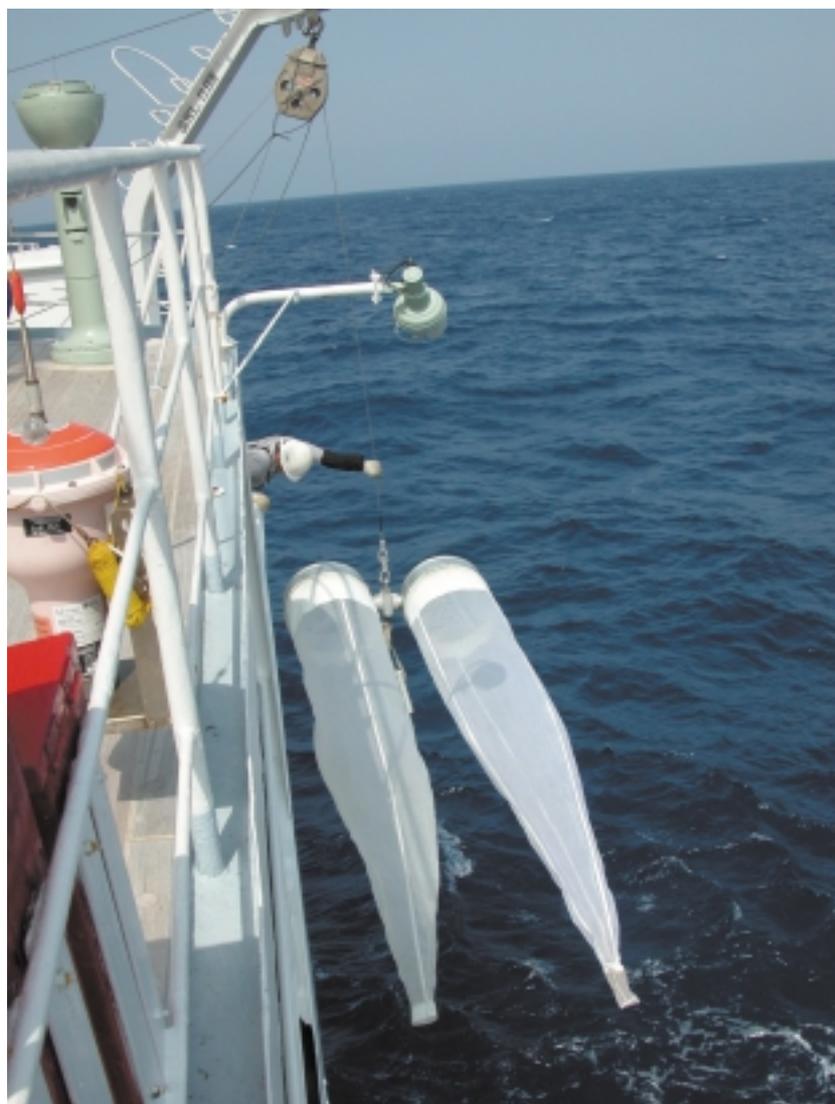
一方、調査船等を用いた調査は、事前に決めた調査点で専門の機器等を用いて詳細なデータを収集するものです。漁業現場からの情報は、魚介類がよく獲れる場所や経済的に価値のあるサイズの魚介類の情報に偏ってしまうのに対し、調査船による調査では、どこで獲れないのか、小さな魚介類はどこで生活しているのか等の幅広い情報を得ることができません。調査船による調査では、漁業と同じ漁具や調査用の開発された漁具を用いた漁獲試験や、卵や稚魚（魚介類の子供）など採集したい魚介類の大きさに合わせた種々の多機能ネットを用いた調査、専用の観測機器を用い魚介類が生活している海の環境を探る調査等を行います。また、計量魚群探知機や計量ソナーと呼ばれる音響装置を用いて行う超音波による魚介類の量の推定も重要な調査となっています。クジラ等の量を調査する場合には、国際的に規定された厳格な手順に則って船上や小型飛行機から数える目視調査を行います。

調査船での採集や水揚げ地での漁獲物から得られた貴重なサンプル

は、その後の実験室での分析により、魚介類の成長や成熟、別の海域の魚介類との関連性等、資源評価のための基礎となる知見解明に役立ちます。その一環として、調査現場で、採集した魚介類に特別な電子機器標識を付けて放して、その後の行動を観察することも数多く行っています。

資源調査は、行えばすぐに次々と新たな科学的発見が生まれる、というものではありません。長年の調査の積み重ねが資源の長期的変化や特異現象の監視につながり、また水産研究に求められる資源評価の精度向上に地道に寄与するものです。今後調査方法を工夫し関係機関との連携を強化

して、魚介類を永続的に利用するための研究・事業推進の基本となる資源調査の充実・質的向上を図っていきます。



スケトウダラ

超音波で覗く海の中

ス

ケトウダラは日本周辺海域における重要な資源の一つで、漁獲可能量規制

(TAC)を行う魚種の一つに指定されています。TACは、生物資源学的評価や社会・経済的要因などを総合的に考慮して決定されますが、当センターには、今後どの程度漁獲すると、将来スケトウダラ資源がどのように増減するのかについて予測することが求められています。

資源の現状および将来の予測を行う上で、最も基本となる情報は漁獲統計です。しかし、漁獲対象になる以前の若く小さな魚(若齢魚)については、当然ながら漁業から情報を得ることはできません。また、スケトウダラ太平洋系群の資源評価においては、毎年の年令別の漁獲尾数データを蓄積した上で、元々いた資源尾数を推定する資源解析手法が用いられていますが、この手法には、少

なくとも5年分の漁獲情報を蓄積した上でないと、推定結果が安定しないという欠点があります。簡単に言

うと、「新たに漁業の対象となった若齢魚がその後6〜7歳になるまで毎年実際に漁獲してみないことには、その魚が若齢魚だった時点での程度の量がいたのか分からない」訳です。これでは、後になって「実はそれほど資源量が多くなかった」と判明した頃には、既にその魚を獲り尽くしていた、という事態も起こりかねません。

そこで、スケトウダラ太平洋系群では、その若齢魚の分布尾数を直接測る調査を実施し、その結果を従来資源解析手法と組み合わせることによって、若齢魚を本格的に漁獲し始める前にその量を推定し、今後の資源の利用を考える上で時間的に間に合うタイミングで、将来予測と管理に対する提言を行うことを目指し

ています。

今回紹介する調査は、調査船に装備された「計量魚群探知機」という特殊な測器を用い、超音波を使って魚の尾数を測るものです。海中にいる魚が、超音波を使うとどの様に見えるのか、一例をご覧に入れましょう(図1)。海底からそのちよつと上層にかけてパラパラとカラフルな色で表示されているのが魚群の反応で、反応の小さい魚の密度が低いところは青や緑で、逆に反応の強い魚の密度が高い部分は赤で表示されています。しかしながら、現在の技術では、魚探に映ったこれらの魚の種類や年齢を正確に知るまでには至っておりません。そこで、トロール網などを用いて、魚探に映った魚群の一部を実際に漁獲し、その魚種や体長、年齢を確認する作業を併せて行います。これまでに実施した調査の結果、北海道太平洋沿岸では

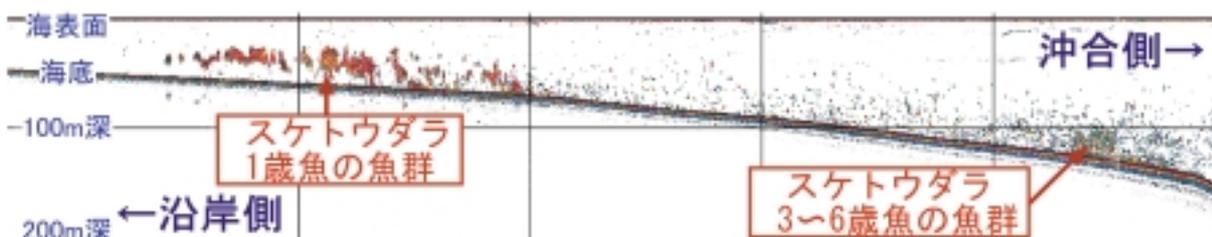


図1. 2001年6月の白糠沖におけるスケトウダラの魚群反応図. 魚の反応が小さいところは青や緑で、反応の大きいところは赤で示される.

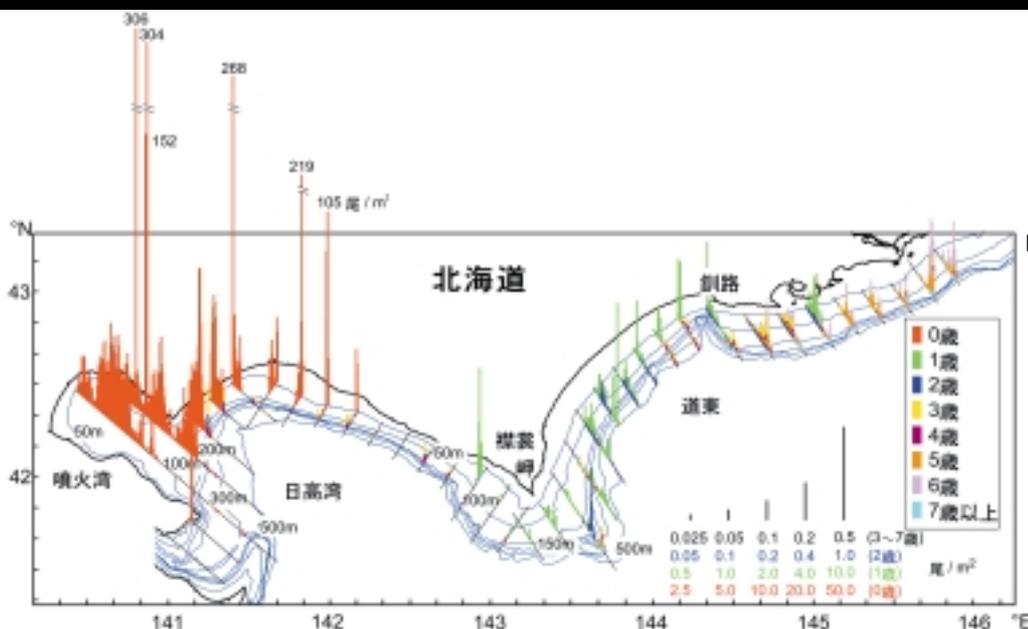


図2. 2001年6月の北海道太平洋沿岸におけるスケトウダラの年令別分布パターン。調査の前年に産まれた1歳魚は、襟裳岬周辺から釧路前浜にかけての陸棚上に多く分布する。一方、この春産まれたばかりの0歳魚は、主産卵場である噴火湾口周辺から苫小牧沿岸にかけて多く分布するが、襟裳岬より東の道東海域にはまだ入ってきていない。

若いスケトウダラ1歳魚は沿岸の浅い側に、高齢・大型魚になるほど沖合の深い側に分布していることが確認されました(図1)。これらの情報をを用いながら、音の強さとして捉えられた魚群反応を、実際のスケトウダラの年令別分布尾数に変換していきます。

本調査は、北海道太平洋側海域に分布するスケトウダラの1歳魚を主たる対象として、'96年より開始され、以来、ほぼ毎年初夏の時期に、同様の調査航海を継続して実施しています。例として、'01年6月の調査結果から推定された、スケトウダラの年令別の分布パターンと分布密度を地図上に示します(図2)。

本調査で推定した毎年のスケトウダラ1歳魚の推定量と、5年以上のデータを積み重ね、十分な推定精度が確保できた後に改めて従来の資源解析手法によって求め直した1歳魚当時の推定資源量とを付き合わせてみると、両者の間には非常に良い相関が見られました。このことは、魚探調査から求まる1歳魚の推定量は、従来の資源解析方法で求めた1歳魚(時点)の資源量に比例す

る有効な指標値であり、かつこれまでその値を得るために掛かっていた5年という期間を一気に短縮し、実際の漁業が始まる前年に若齢魚の量を予測することが可能となることを意味します。これにより、翌年度以降に新たに漁業の対象となる若齢魚の量的な多寡を事前に把握した上で、それに応じた将来予測と適正漁獲量の提言ができるようになり、スケトウダラ太平洋系群における資源評価・将来予測の精度及び漁業管理への提言の有効性は大幅に向上しました。

今後は、魚探調査で得られた結果と従来の資源解析手法とを組み合わせる方法についての数学的精査を進めると共に、本調査手法を他の海域、特に日本海北部に分布するスケトウダラ資源へ適用することを目指して、新たに調査を始めます。



太平洋のマサバ

幼魚は冷たい北の海で育つ



図1. 中層トロール試験の揚網作業（俊鷹丸）と漁獲したマサバ0歳魚.

マサバは7歳程度の寿命で、大きいもので体長（尾叉長）40cm、体重1kgに達します。3歳（体長33cm前後）から本格的に産卵するようになり、1～6月にかけて黒潮周辺の日本列島南部沿岸から東シナ海で産卵しています。

マサバはまき網、定置網などで漁獲され、太平洋側のおもな漁場は千葉県～青森県の沿岸域です。太平洋側の漁獲量は'60～'80年代は年間約40～120万トンもあり、大衆魚の代表格でした。しかしながら'90年代以降はおおよそ7万トン前後にまで漁獲量が減少しています。この漁獲物の多くは小型の0～2歳魚であり、若齢のうちに大部分が漁獲されてしまったために産卵する親魚が少ない状態が続いています。また、生鮮食用に適する大型のマサバの漁獲量が少ないため、代替品として別種のタイセイヨウサバがノルウェーなどから年間約10～20万トンも輸入されています。

マサバの資源量の推定は、年齢別の漁獲量と大型魚類に食べられるなど自然に死亡する量の経年データを基にした解析手法（コホート解析）を用いて行っています。しかしなが

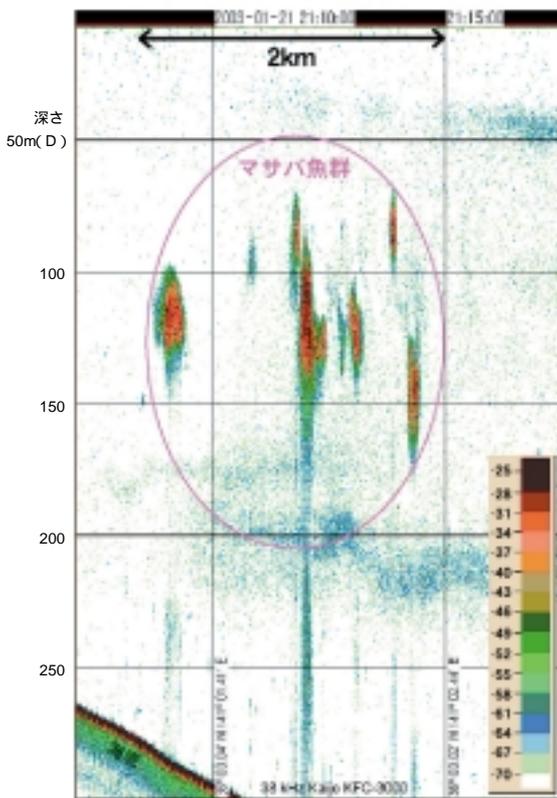


図2. 計量魚群探知機で観察されたマサバ魚群（2003年1月茨城県沖）。矢印の区間（2km）のマサバの平均密度は25.4尾/m²で2km四方に約1万トン分布していたと推定される。

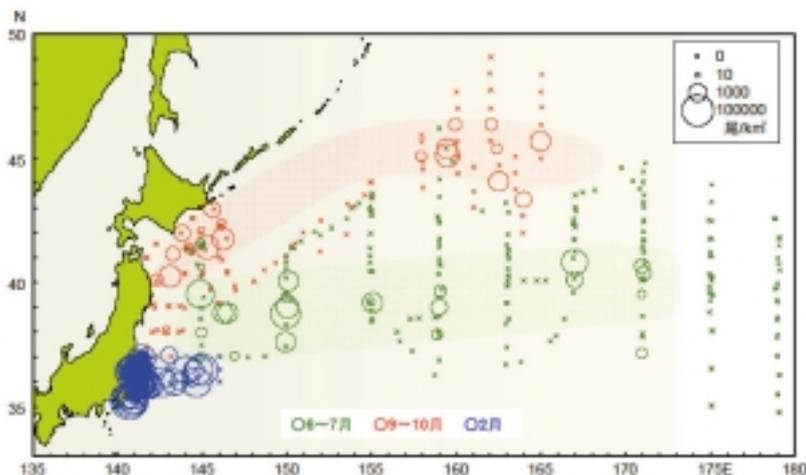


図3. マサバ、ゴマサバ0歳魚の推定密度分布 (2005~2006年).

ら、この方法では、若齢魚とくに今年生まればかりの0歳魚の資源量を正確に推定することが難しいという弱点があります。そのため、別の方法で若齢魚の資源量を早い段階に正確に把握することが求められています。そこで当センターでは、調査船を使って中層トロール網による漁獲試験や計量魚群探知機による直接的なマサバの資源量を推定する調査を行っています(図1、2)。マイワシやサンマなども合わせて調査対象として、千葉県〜北海道の沿岸域から西経165度、北緯49度に至る海域で年3回(5〜7月、9〜10月、1〜2月)調査を実施し、計量魚群探知機では魚に当たって返ってくる音波(エコー)の強さを計測して魚の密度を推定しています。

マサバは、資源量が多いときは北東へ分布回遊域を拡大し、少ないときは日本列島周辺海域に分布回遊域を縮小することが知られていますが、これまでの調査でマサバ0歳魚の分布回遊の全体像がわかってきました。春に日本列島沿岸で生まれたマサバは海流の影響を強く受け、資源量とは関係なく黒潮に運ばれて

東経170度に及ぶるか東方沖合まで広がり、夏から秋には北上して海面水温13前後の親潮域に分布して成長し、水温の低下する冬には日本列島周辺海域に分布域をせばめながら南下して越冬していました(図3)。また、夏から秋に水温の低い親潮域を生育場とすることは、豊富な動物プランクトンなどの餌の獲得のほかに、北上してくるカツオなどの暖水性の捕食者からの逃避の意味があると考えられます。このほかに、調査で採集されたマサバの耳石に形成される日輪を調べることによって日齢や成長速度が解析され、初期の成長の良い年の発生群は資源量も多いことがわかってきました。

このように広大な海域に広がって分布するマサバ0歳魚の資源量全体を推定するのは容易ではありませんが、今後、各季節の分布域をカバーする調査体制を整えて資源量を推定し、適切な資源管理につなげていくことが必要であると考えています。

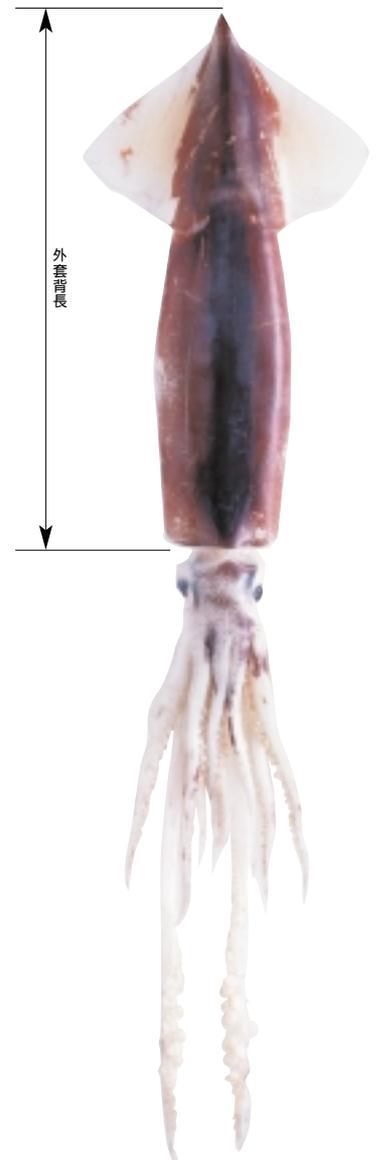
日本海のスルメイカ

寿命は1年

ス

ルメイカをはじめ、私たちが消費するイカ類のほとんどは寿命が1年であり、1年のうちに成長、成熟、産卵して死亡する生活史を送ります。このことは、他の水産資源と異なり、取り残した資源は翌年まで生き残らず、新たに生まれた子供の世代が翌年の資源として漁獲されることを意味します。そのため、スルメイカでは様々な生活史段階で、その年毎の資源状況を把握し、資源管理に結びつけていく必要があります。

日本海に分布するスルメイカの多くは秋に生まれ、翌年の春から夏にかけて急速に成長します。そして主に外套背長（胴体の長さ）が20cm以上になる初夏から秋にイカ釣り漁業によって漁獲されます。漁場はスルメイカの回遊と共に変化し、初夏は石川県から青森県が主漁場ですが、夏季には北海道周辺が主漁場となり



ます。秋になると、産卵のために山陰から九州沿岸域に魚群が移動し、漁場が形成されます。山陰から九州沿岸域に戻ってきたスルメイカは産卵した後には死亡しますが、この時期には、すでに翌年漁獲対象となる稚仔が生まれています。このようなスルメイカの生活史に合わせて私たちは、漁期が始まる前の4月（新規加入量調査）、漁期が始まった6～7月（資源量調査・漁場一斉調査）、漁期が終わった10～11月（稚仔分布調査）に調査を行ってスルメイカの資源状況を把握しています。なお、それぞれの調査は、スルメイカの大きさや分布・生態が異なることから、異なる海域・方法で行っています。下記にそれぞれの調査の目的と概要を紹介します。

新規加入量調査（4月）

イカ釣り漁獲される前の外套背長約3～10cmのスルメイカを北海道以南の海域で採集します。この大きさのスルメイカはイカ釣りでは採集できませんので、中層トロール網を用いて調査します（写真1）。この調査は、その年のスルメイカがどれくらい分布しているかを事前に把握し、その年の漁況を予測することを主目的としています。調査結果は、4月下旬に第1回日本海長期漁況予報として関係各機関に提供しています。



写真1. 中層トロール網による調査状況と、採集したスルメイカ（外套背長約3cm）。

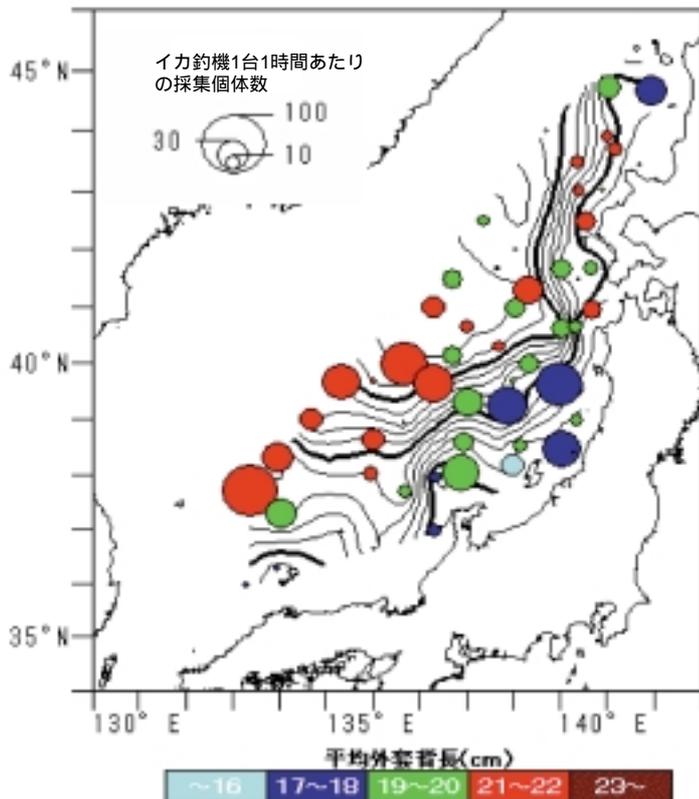


図1. イカ釣りによるスルメイカ調査結果
(スルメイカの分布状況: 第2回日本海長期漁況予報より).

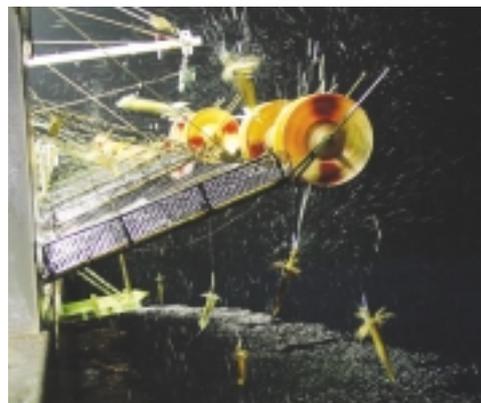


写真2. イカ釣りによるスルメイカの調査状況.

資源量調査: 漁場一斉調査(6~7月)
スルメイカの漁期が始まる6~7月に、日本海全域で漁船と同じイカ釣りでもスルメイカを採集し(写真2)、その年のスルメイカの分布状況を把握することを目的としています。この調査結果からその年のスルメイカの資源量を推定し、翌年のTACを算定する基礎資料に用いるとともに、7月下旬に第2回日本海長期漁況予報として関係各機関に提供しています(図1)。

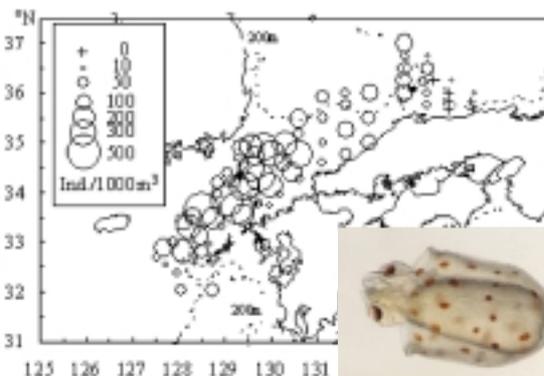
稚仔分布調査(10~11月)

日本海におけるスルメイカの漁期終了後に産卵量を調査し、産卵した親イカの量を把握することを目的としています。調査は秋の産卵場である山陰から九州沿岸域で、プランクトンネットを用いて行います(写真3)。不思議なことに、スルメイカの卵は天然では採集されないため、実際には卵ではなくふ化した稚仔を採集して、産卵した親の量を推定しています。この調査結果を基にスルメイカが適正に漁獲され、十分な親の量が残されたかを判断するとともに、翌年の資源量を予測する資料に用いています。

以上のように、スルメイカの資源調査は年間を通して実施され、様々な生活段階の資源状況が把握されています。私たちは、このような調査を継続的に実施することで、スルメイカの資源状況および今後の資源動向を的確に把握し、スルメイカが安定的に供給され続けることを目指しています。



写真3 スルメイカの稚仔調査状況と調査結果およびスルメイカのふ化稚仔(ふ化後3日: 外套背長1mm).



マアジ

東シナ海から日本沿岸へ



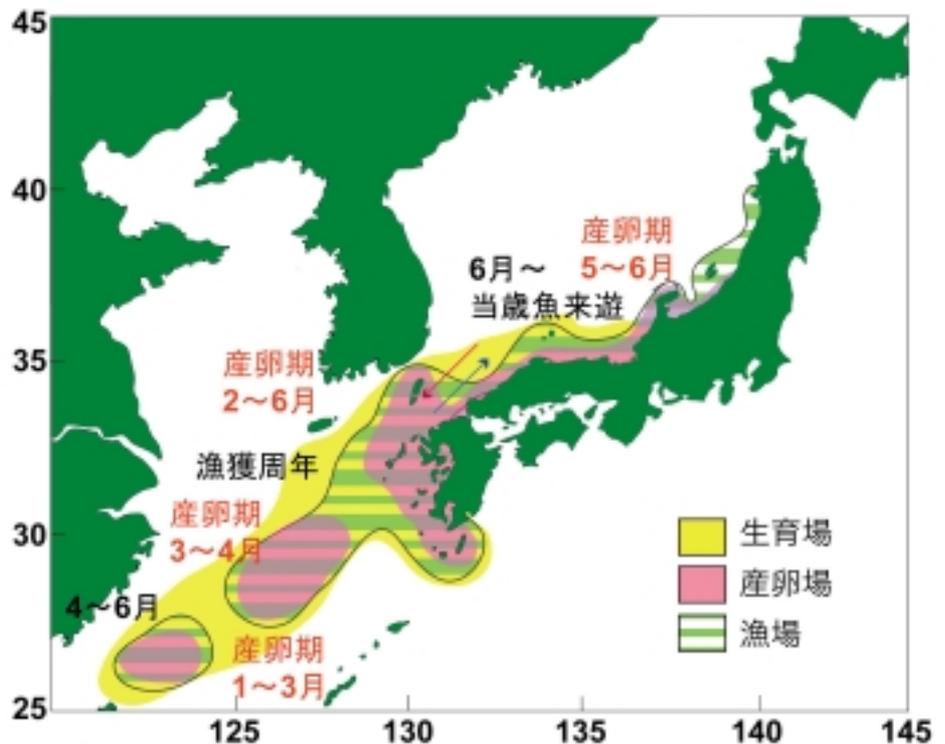
マ

アジは、朝食の定番である「ひらき」や、酒の肴「たたき」などで日本人に

お馴染みの魚です。当センターでは、マアジを日本海側に分布する対馬暖流系群と、太平洋側に分布する太平洋系群の2つの群に分けて資源調査を行っています。ここでは、漁獲量の多い対馬暖流系群のマアジの資源調査を紹介します。

長崎にある西海区水産研究所が、新潟にある日本海区水産研究所や、九州から日本海沿岸にかけての各県と連携して種々の調査を毎年実施して、資源の評価を行っています。調査は、マサバなどと同じく、漁獲量や漁獲物の年齢構成などにもとづいて資源量計算（VPA）を行う部分と、調査船により、現存量や新規加入量を調べる調査船調査の部分に大別されます。

漁業からの情報に基づく調査では



年齢別の漁獲尾数の精度が、その後の資源量計算の確からしさに決定的な影響を与えますので、マアジが多く水揚げされている主要な市場に向いて魚の大きさを測ったり、魚を購入して大きさや年齢を調べたりして、できるだけ精度をあげるよう努

図1. マアジ対馬暖流系群の生活史と漁場形成模式図.

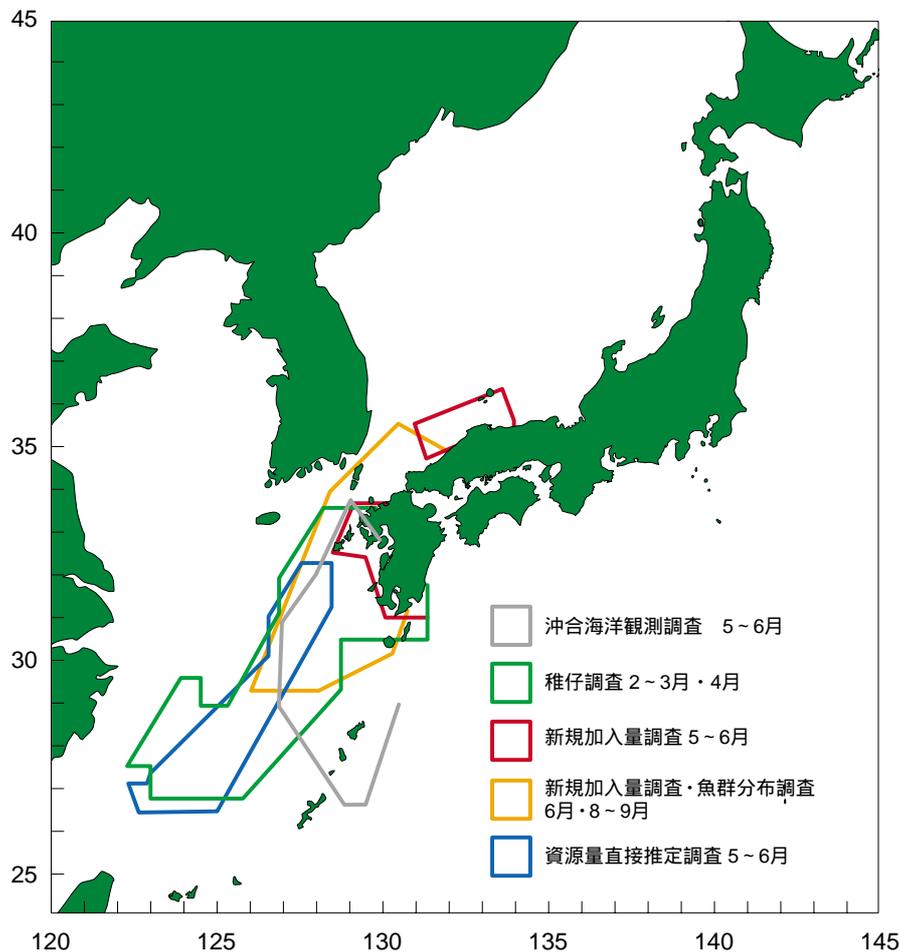


図2. マアジ対馬暖流系群の調査船調査.

めています。また、資源量計算の結果が漁業現場の実感と乖離することがないよう、県や漁業団体の方々と情報交換を密にして、資源量計算およびその解釈を的確なものにするように努めています。

一方、漁業からの情報を補つために、研究機関が独自に実施する調査

船調査も重要です。マアジは、小さい時から商品価値が高いため、当歳魚(その年生まれ)の出現量を調べることが不可欠です。マアジの生活史は図1に示したように、主に春、初夏に東シナ海、九州西岸、日本海沿岸で生まれ、北上しながら漁獲対象資源になってきます。したがっ

て、これらを把握するため、図2に示したような、調査船調査を組んでいます。これらのうち、資源の状態を判断するのに直接重要な調査は、6月に調査船陽光丸で中層トロールや計量魚探を用いて九州西岸で実施する新規加入量(新たに漁獲

対象となる資源)調査と、同様の調査を鳥取県や島根県と連携して5、6月に日本海西部で行う新規加入量調査であり、その年の当歳魚の出現量を把握することを目的としています。一方、より長期的視点で、マアジ資源が変動するメカニズムそのものの解明を目指している調査も行われています。2、3月と4月に行う陽光丸による調査がその調査であり、冬、春期の東シナ海南部海域で発生したマアジの動向要因の解明に集中的に取り組んでいます。

このように、マアジ対馬暖流系群では、漁業からの情報を正確に把握する調査、調査船により迅速に情報を得る調査、資源変動のメカニズムを解明するための基礎的な調査の3つをバランス良く組み合わせながら、資源調査を遂行しています。



ズワイガニ

資源は回復基調

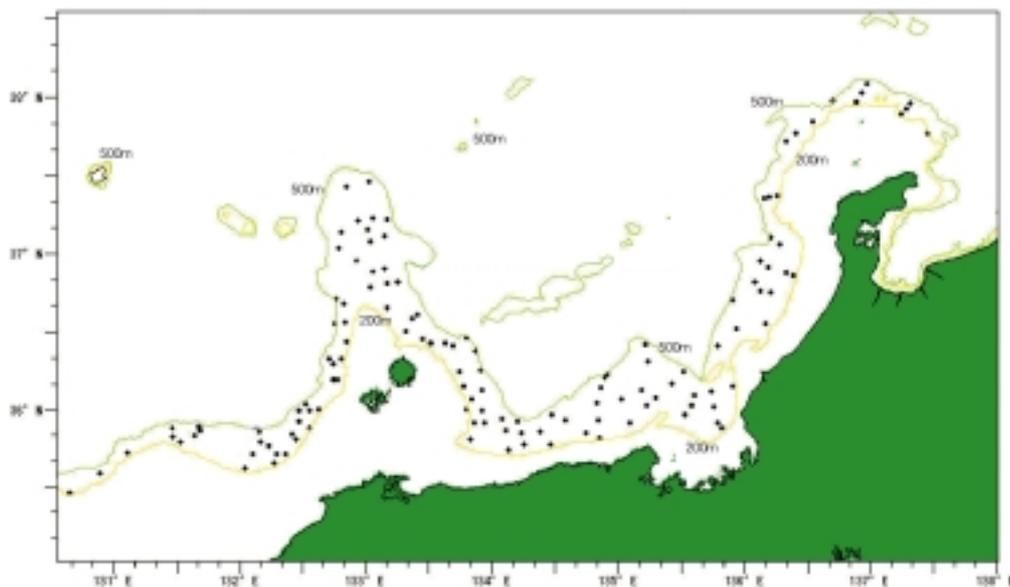


図1 トロール曳網によるズワイガニ資源調査地点。

ズワイガニは松葉ガニや越前ガニとも呼ばれ、日本の代表的な冬の味覚です。ズワイガニは、単価が高く漁獲努力が集中しやすいので、乱獲に陥りやすい水産物でもあります。このためズワイガニに対しては昔から色々な漁獲規制が行われてきました。例えば、富山県から島根県に至る日本海では、漁期については、雄は11月6日～翌年3月20日までの134日間、雌にいたっては11月6日～翌年1月20日までの70日間しか許可されていません。これ以外にも甲幅制限など多くの漁獲規制が行われており、逆から考えれば昔から乱獲が問題になっていたことの証しでもあるでしょう。

97年に我が国にも漁獲可能量（TAC）制度が導入され、ズワイガニもTAC対象種として漁獲量が制限されるようになりました。当センタ

ーではTACの基礎となる、どのくらい漁獲量ならば乱獲に陥らないかを調べています。ここでは

は富山県以西の資源量調査とその解析結果について紹介します。

資源量調査はトロール網を使って実際に操業を行い、その結果をズワイガニの分布域全体に換算する直接推定法によって行っています。もう少し詳しく説明すると、トロール網を曳いてズワイガニを獲りますが、曳網した海底上にいる全てのズワイガニがトロール網に入る訳ではありません。そこで、水中カメラを使って海底上を観察してズワイガニの本当の分布匹数を数え、同じ場所をトロール網で曳いて、トロール網に入る割合を求めます。この割合で調査



結果を補正して、真のズワイガニの分布密度を求めます。一方、日本海のズワイガニは主に水深200～500mに分布します。分布水深の全体の面積は海図から計算できるので、調査で求めた分布密度を、ズワイガニの分布面積に引き延ばして資源量を計算しているわけです。図1に調査点を、図2にトロール調査から計算された資源量を示しました。

この調査は'99年から毎年行っており、調査結果から'00年から'04年にかけて資源量が増大し、その後若干減少が横ばい状態にあることがわかります。また、この調査では一匹ずつの甲羅の大きさや雄雌、また、雌では卵を腹に抱えているかどうか（外仔卵の有無）、卵の色はどうか、また甲羅の中の卵巣（内卵）の発達状態も観察しています。これらのデータを使って発育状態を判断して将来の予測も行います。図3にズワイガニの雌の発育段階別の甲羅組成を示しました。この図から海中にはクロコと呼ばれる甲幅80mm前後のズワイガニの雌が、最も多い76～78mmの大きさに約7百万尾いることが読み取れます。このクロコは腹に卵を抱え

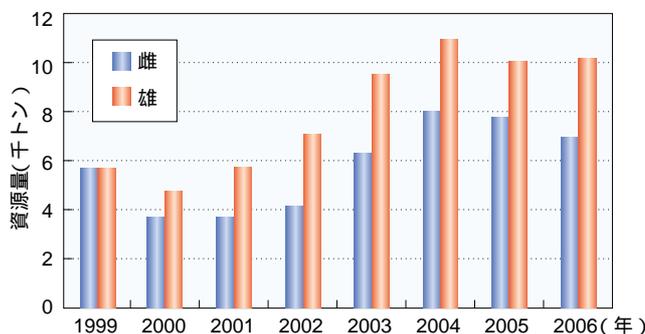


図2. トロール調査で推定したズワイガニの雌雄別資源量。

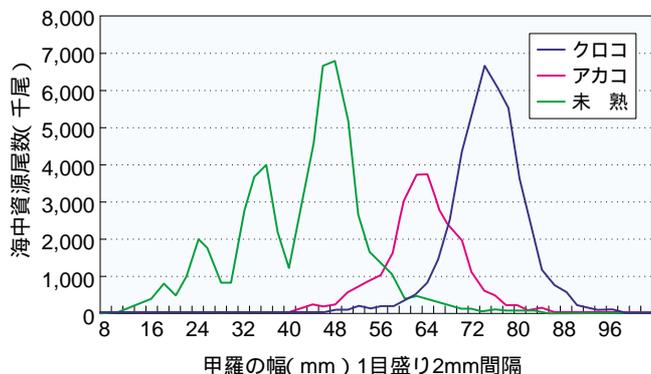


図3. ズワイガニの雌の発育段階別甲幅組成 (2005年調査結果)。

ていて、調査の後の11月から始まる漁期にはその卵が黒っぽく変わり漁獲の対象となります。クロコより少し小さい64mm前後のズワイガニの雌はアカコと呼ばれ62～64mmの大きさに4百万尾くらいいることが分かります。このアカコは調査が終わった後、秋に脱皮して約80mmになり腹に卵を抱きます。11月からの漁期では卵は赤いままで、この海域では漁業者は網に入っても海中に直ぐに返さなければいけない自主規制を設けています。このアカコは1年先にクロコとなるまで漁獲の対象とならないのです。ですから、このアカコの資源量の多寡で1年先の資源量を推定することが可能となります。さらに48mmくらいの未熟なカニは2回脱皮して、2年先の漁期に漁獲の対象となるので、この図から、来年の漁期に漁獲対象となる雌は少ないけれど再来年は多そうだと推測することもできます。

このような調査結果による将来予測と色々な漁獲統計を基にして、どれくらいならばズワイガニを獲っても大丈夫なのか、または獲ってはいけないのかを明らかにしていきます。

サンマ

資源状態は良好

サンマはダツ目サンマ科に属する沖合性の表層魚です。従来は日本近海に主に分布していると思われていたのですが、調査の結果、予想を超えるはるか沖の東経155〜170度に主分布域を持ち、寒帯域及び熱帯域を除く北太平洋とその沿海の全域にわたってほぼ連続的に分布していることが分かりました。

サンマは、主に棒受網漁業で漁獲され、その漁獲量は全漁獲量の95%以上を占めています。この棒受網漁業はオホーツク海を含む千島列島の周辺海域、北海道東部沖合域、東北地方の太平洋側沖合域で行われ、東北・北海道の漁業関係者にとって秋季の最も重要な魚種の一つとなっています。また、サンマを漁獲している国は、主に日本、韓国、ロシア、台湾の4カ国でしたが、'04年頃から中国船も参入してきています。'05年

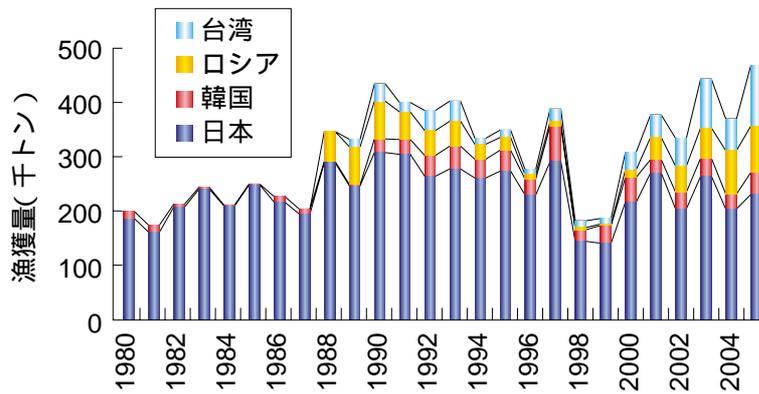


図1. 極東各国の年別漁獲量の推移.

の全漁獲量は集計すると約47万トンで、年々、外国の漁獲量が増加して、日本のシェアは下がっています(図1)。これらのことから将来は資

源の国際的な管理が必要になると思われます。

前述のように、サンマは非常に広い範囲に分布しているため、従来は資源量を推測することが困難でした。'03年以降、中層トロールで漁獲したサンマの量を網を曳いた面積で割算し、面積あたりの漁獲量を算出して分布面積に換算して全体の資源量推測に使用しています。この方法で毎年サンマの漁期前に当たる6〜7月に2隻の調査船を用いて日本近海から西経165度付近までを調査しています(図2)。この結果、年によって大きく変化するものの、280〜800万トンもの膨大な資源量があることが分かりました。

また、サンマの耳石に見られる年輪(透明帯)から年齢査定方法を確認し、寿命が最長2年であることがわかり、生れ年毎の資源尾数の推定ができるようになりました(写真1)。



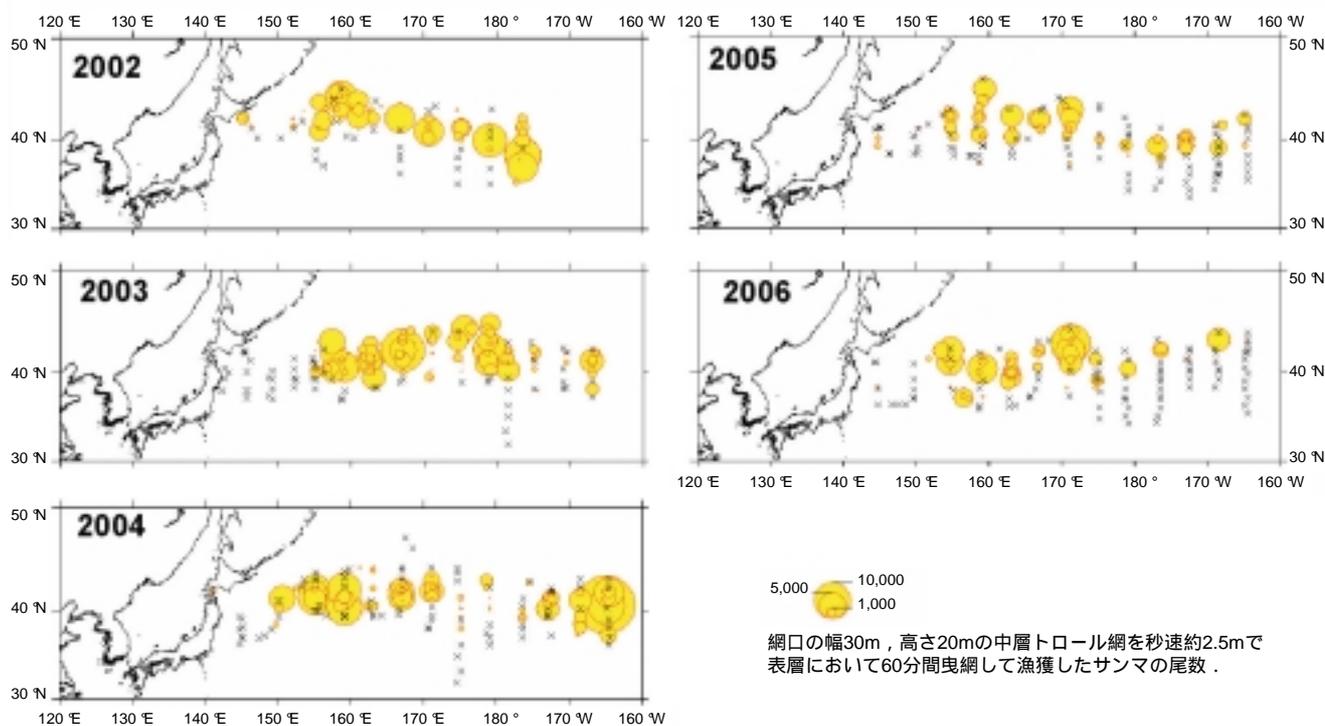


図2. 2002 - 2006年のサンマ漁期前調査による漁獲分布(尾数).

寿命が2年なので、当年生れの0歳魚と前年生れの1歳魚で資源が構成され、当年生れの0歳魚が多いときには、翌年も資源量が多いことになります。

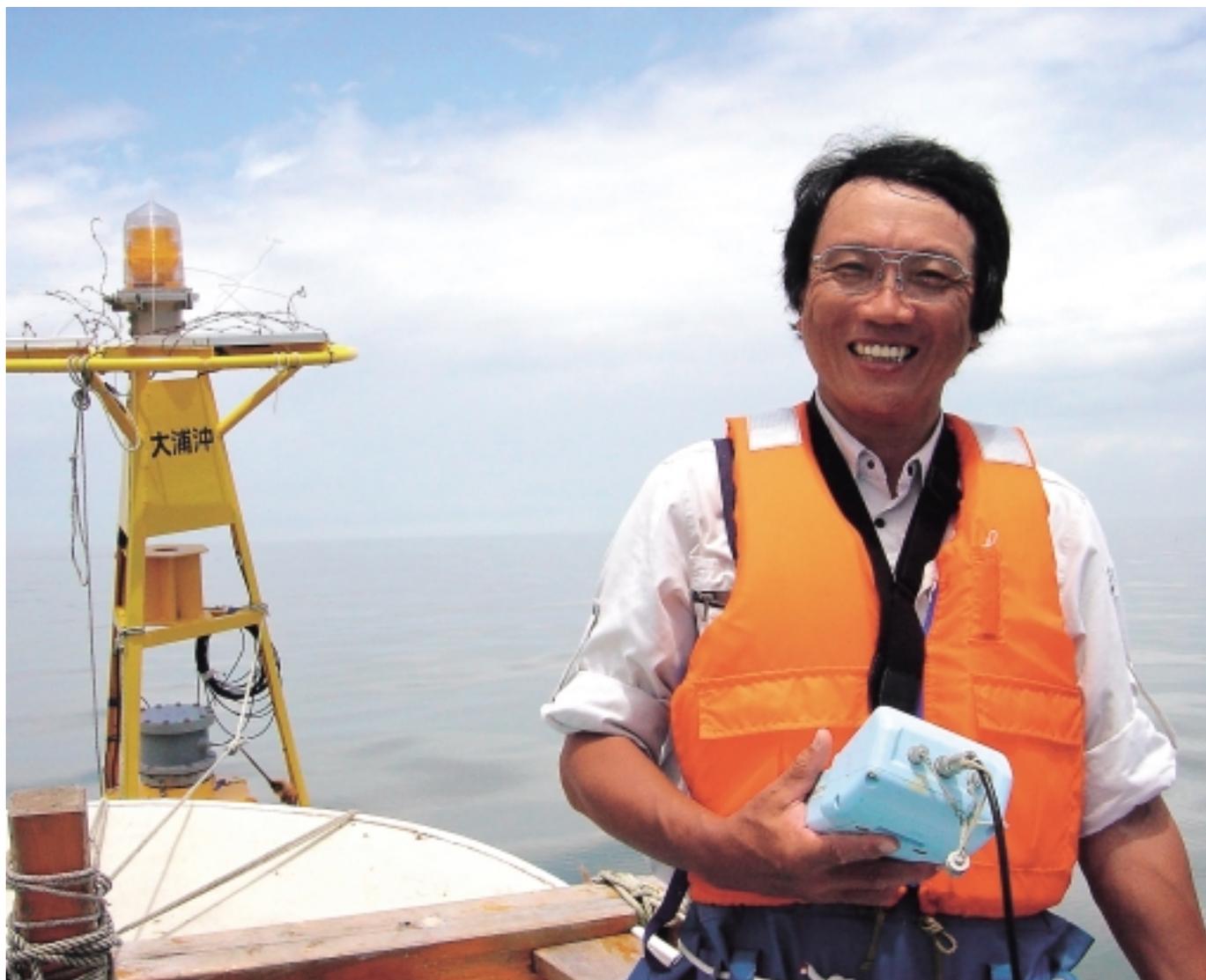
資源管理にあたっては、漁期前調査による0歳魚の資源量推定値などを基礎に翌年の資源量を推測し、それに現状の環境条件の中で持続的に漁獲できる最大の漁獲量を生物学的な許容漁獲量として計算しています。'07年の生物学的許容漁獲量の報告では、資源量の26・1%の漁獲割合となり、トン数にすると約81万トンとなりました。'05年の漁獲量が47万トン程度であるので、サンマ資源はまだ漁獲可能である部分が多いことが分かります。

日本でのサンマ漁獲の主力である総トン数100トン以上のサンマ棒受網漁船は、サンマの漁業期間以外にはサケマス流し網漁業やまぐろ延縄漁業も行っていました。最近では、これらのサンマ漁業以外の収益が非常に悪化し、サンマも年々の豊漁による魚価の暴落で利益幅が少なくなっています。資源状態が良好であるにもかかわらず、漁船の経営の改善

が今後当センターでも取り組んでいかなければならない重要な課題と考えています。



写真1. 1歳魚の耳石.



有明海を縦横無尽に駆け回る 真っ黒に日焼けした海の男 木元さんにインタビュー！！

人物往来

INTERVIEW

KATSUNORI - KIMOTO

木元克則

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していくこのコーナー。

連載第9回は、有明海で貧酸素水塊の発生機構を解明するための調査を担当している、西海区水産研究所所有明海・八代海漁場環境研究センターの木元克則有明海・八代海漁場環境研究科長に登場していただきます。貧酸素水塊とは、海水の中に溶けている酸素の量が少なくなった海域のことで、そこに生息する生物に悪影響を及ぼすものです。

小田…みなさん、あけましておめでとございます。2006年、いい年だった人もそうでなかった人も今年はいいい年にしたいですよ!! 人物往来も今号で9人目、ムツゴロウで有名な有明海にやって来ました。2007年、最初の顔はこの方です!!

木元…こんにちは、はじめまして。

小田…こんにちは(くっ、黒い)。随分と日焼けをしていますね。

木元…えー。いつつも現場、現場、現場人間ですから。

小田…いいですねえ、言葉からも顔からもひしひしと伝わってきますよ。そんな木元さんの今までの経歴を教えてください。

木元…大学卒業後、昭和52年に採用、西海区水産研究所浮魚資源部第二研究室に配属され、プランクトンの生産速度を計る研究に携わることになりました。

小田…プランクトンで、あのアンプラグドで有名なレイラーで、それはエリック・クラプトンですって…、失礼しました。続けてください。

木元…その後、昭和55年に同研究所の浅海開発部に配置換えになりました。そこでも魚のえさとなるプランクトンの分布の特性を見る研究をやりました。人工魚礁(コンクリートブロック)を入れて、漁場を造成するという事業が水産庁により行われていますが、その基礎となる研究として、内湾の藻場やその周辺の海底に動物プランクトンが濃密に群れる現象について研究に取り組みました。

小田…あのすみませんけど、魚って、コンクリートが好きなんですか。

木元…いやいや、そういうことではないですよ。物陰が大好きな魚もいますが、海底にコンクリートブロックのような構造物を入れてやることで、海底の地形や海面からの深さが変わ



干潟を見つめる木元氏

ますよね。

小田…あ、はい。

木元…その様にすると、潮流が構造物に当たることによって、流れの方向が変わったり、あるいは構造物の陰に流れの渦が出来たりすることになります。

小田…あーなんかわかってきましたよ。そこにあのエリック…いや、プランクトンを滞留させて、えさを豊富にしてやり、魚をおびき寄せようとするわけですね。

木元…簡単に言えばそのようなことなのですが、でもそんなに簡単にうまくいくことではなかったのです。ただ、集めるだけではないというのではなく、動物プランクトンの種類、環境(潮流、光など)の条件、また、それらの動物プランクトンを食べる魚の種類によって魚礁等の構造物の形状や配置等を替える必要があるのです。漁場造成は本当に難しいのです。

小田…そうですね、食べられてしまう動物プランクトンだって好きで魚に食べられに集まるわけではないですからね、

木元…その通りです。そのような研究に取り組んでいたこともあって、平成2年に水産工学研究所の環境分析研究室長に異動になり、マダイの稚魚期のえさについての研

究や、ヒラメの増殖場の造成計画についての研究を行いました。

小田…そうですね。魚礁、漁場の造成と言えば、水産工学研究所の担当分野ですものね。

木元…その後、平成10年にまた西海区水産研究所に異動となり、

企画連絡室企画連絡科長を拝命しました。

小田…企画連絡科長というポストは大変なのでしょうね。

木元…そうですね。僕がちょうど企画連絡室にいたときに、有



明海のタイラギという高級な貝の漁獲量が急減し、さらにノリが大不作になったりして、行政と研究の両サイドからその対応に追われる日々でした。そのようなことを通して、行政の立場や全体的な視野でみるのが出来、その後、研究者に戻っても、そのときの経験が大きく役に立っていると思います。

小田…その頃の有明海は激動の時期でしたからね。

木元…平成13年には、また、研究の現場に戻り、東シナ海海洋環境部の高次生産研究室長を拝命しましたが、「有明海の生態系異変」に対応するために有明海の貧酸素水塊の発生機構についての研究に取りかかりました。平成15年には有明海・八代海特別措置法に対応するため、西海区水研内に有明海・八代海漁場環境研究センターを設置することになり、翌年の12月に現職につきました。この仕事は「有明海・八代海における漁業、増殖及び養殖、漁場環境その他の水産業に関する技術上の試験及び研究並びに調査を行う」と規定されています。そこで、漁場環境研究の一環として有明海における「貧酸素水塊の発生機構解明と発生予察」に取り組んでいるのです。

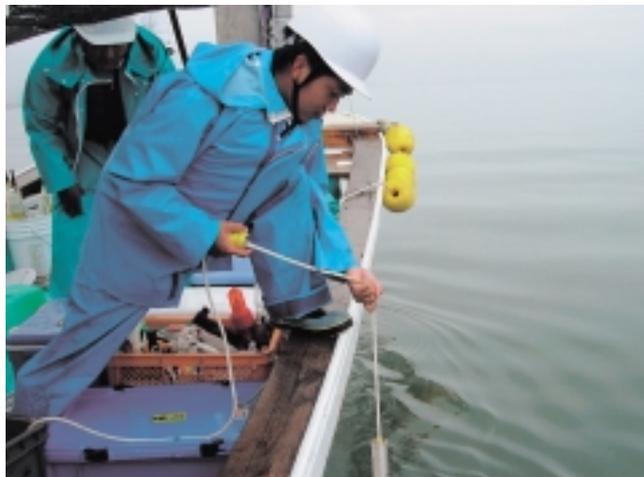
小田…な、何ですかその貧酸素って……

木元…通常、海水の中には酸素がとけ込んでいてその中で多くの生物が育まれているわけですが、残念ながら有明海では夏場に海水の中の酸素がほとんどなくなってしまいう現象が起きています。明日、現場に行くので、良かったら一緒に行きませんか。

小田…えっ！いいんですか？行きます。行きます。

(～翌日～)

小田…と、言うことで、やってきましたよ有明海。先



ただいま塩分、溶存酸素等を測定するための海水を採取中

程、太良町大浦の漁港から調査船に乗り込みまして、ここからは洋上から中継でお伝えいたします。それにしても木元さんは、研究所にいたときよりも現場にくると生き生きしてますよね。

木元…やっぱり現場が好きなのかもしれないですね。というか好きです。現場でいっただい何が好きしているのかこの目で見ないと駄目ですし、汗をかきながら働くことが好きですね。

小田…カップ姿もよくお似合いですよ。ところで、これら船に積んである観測機器は何に使つのですか。

木元…これらは、有明海に設置した観測ポイント(10カ所)において、潮位、流向・流速、水温、塩分、溶存酸素量、クロロフィル、濁度などを測る機器です。今この船は、観測ポイントに向かっています。そこで潜水士に潜っていたら測定機器を回収し、測定機器についた附着物を取り除き、また元通りに設置する作業を行います。これらの機器は24時間連続して観測を行っていて、その情報はインターネット上でリアルタイムに公開しています(<http://www.ariake-dojp/ariake/top.html>)。水中の測定機器には附着生物が付くので定期的に清掃や交換と観測を行わないと、正確なデータを集めることが出来ないのです。

小田…とても重要であり、大変な仕事なんですね。あつ、雨が降ってきましたよ。

木元…台風が来ない限り、雨が降ろうと観測は行われます。近年の有明海奥部では貧酸素水塊が6月下旬頃から発生し、9月下旬頃には解消するのですが、ちょうど台風の時期と重なるのでこの期間の調査はとても大変なのです。

小田…そうですか。ところで、貧酸素水塊はどんなメカニズムで出来るのですか。



調査隊のメンバー，お世話になりました

木元：詳しくは、未だ不明な点が多いのです。解明されてきたこととしては、小潮の時に海水の溶存酸素量が、通常時の40%以下にまで落ち込む貧酸素状態が、有明海の奥部で発生していることが観測データよりわかってきています。ただ、これらのデータはここ数年のものであるため、昔はどうであったかを詳細に比較することは出来ません。このため、観測データを収集し、それを基に数値シミュレーションの検証により発生機構を解明する計画です。さらに漁業被害を防止するために今後は貧酸素水塊の発生を予測することも必要になります。

小田：これからの課題になるわけですね。

木元：貧酸素の状態は、生物に悪影響を及ぼすことは必至です。だから、その原因をつきとめ、そして対処策を打ち出していくことが我々の使命です。また、有明海・八代海漁場環境研究センターでは、平成18年～22年の5年計画で有明海の干潟の調査を開始しています。この調査では干潟とその沖合の底質や底生生物の分布を調査し、過去のデータと比較することになっていきますので、調査結果が貧酸素水塊の問題や、有明海全般にわたる問題の解決の一助となることを期待しています。

小田：水研センターも貢献しているわけですね。

木元：海洋環境に携わる研究者の多くは海洋環境のモニタリングという地道な作業を行っており、すぐに成果に結びつかない調査もあります。しかし、後々に比較検証することを考えれば、これらの調査によるデータは非常に価値のあるものであることがわかっていただけたらと思います。貧酸素水塊に関する観測データもその一つです。



貧酸素水塊広域連続観測のホームページ

小田：わかります。わかります。その気持ち。多くの成果は地道に観測を行ったデータの蓄積から生み出されていますからね。
小田：ところで質問ですが、仕事をしている中で生き甲斐を感じる時ってどんな時ですかね。

木元：うーん、やっぱり調査がうまく進まずに、船の乗組員みんなと一緒に苦しんでいるときが一番楽しいですね。

小田：まっマゾか……。

木元：もちろん、データを解析して新たな発見があったときも楽しいし、うれしいですよ。

小田：そ、そうですね。最後に、そんな熱くてマゾ的な木元さんの意気込みを聞かせてください。

木元：私は、立ち止まるってことが出来ない性格なので、いろいろな方々に迷惑をかけてしまっていると思いますが、そのことはご容赦いただき、今後も関係県の方々と大学の先生方との連携・協力を得て、どんどん新しい成果をだしていきたいと考えています。

小田：木元さんらしいですね。まるで泳いでいないと呼吸が出来ないマグロのようですね。有明海の再生のため、研究の成果・知見がたくさん出ることを望んでいます。現場にまで連れてきていただき、また2日間にわたっての取材にご協力いただきありがとうございます。

(取材・撮影・広報室 小田憲太郎)

PROFILE(プロフィール)

木元 克則(きもと かつのり)
1955年1月19日(51歳) 奈良県出身。
やぎ座、血液型A型。
東京水産大学増殖学科卒。奥様と二人暮らし。娘さん2人は学生で別居(心配だなぁ)。趣味は奥様の買い物につき合い。温泉につかること。

The best shot



ベストショット



The best shot

上の写真は、鯨類衛星追跡調査航海中に乗船調査員である野路滋氏によって撮影されたシャチの生態の一部を示す貴重な写真です。

漁業調査船（富士船舶株式会社所有）くろさは、05年10月13日13時06分、北緯38度06分、東経143度38分の位置において（宮城県沖およそ180km）親子連れの1頭の個体の加わった3頭群のシャチを発見しました。シャチ群の進む先に流木が見え、近くにはアカウミガメが見えました。カメラを構える野路氏の目前で、大ぶりのシャチの1頭がアカウミガメを水面から跳ね飛ばし、口でくわえて海中に引き込んでいったそうです。

微小動物プランクトン マガキの餌料としての役割



私たちの食卓に上るマガキの成長を支える餌は植物プランクトンと考えられてきました。しかし、植物プランクトンはいつも養殖場の周りに豊富にいるのでしょうか？宮城県石巻湾東部（荻浜湾）のマガキ養殖場では春と秋に植物プランクトンが多く生産されますが、水温が高くなる夏に栄養分が少なくなり植物プランクトンの生産量が少なくなることがわかりました。それでも、なぜこの海域がカキ養殖地に適しているのでしょうか？

植物プランクトンに近い大きさの動物プランクトンとして「微小動物プランクトン」がいます。一般的に大きさ0.2mm以下の動物プランクトンの総称で、繊毛虫類、ワムシ類、カイアシ類幼生などから構成されます（図1）。小型ですが数が多いため、総量は大型の動物プランクトンと同等になる場合があります。これらは、小さな植物プランクトンやバクテリア等の原生生物を食べ、自らはより大きな動物プランクトンの餌となります。荻浜湾の調査・実験では、微小動物プランクトンの密度が夏に高くなり、その捕食が餌となる植物プ

ランクトン量の減少を引き起こす原因のひとつであることがわかりました。また、マガキがその微小動物プランクトンを餌にしていることがマガキの消化管内容物の顕微鏡観察により確認されました。

年間を通じた植物プランクトンの生産速度、微小動物プランクトンと、より大型の動物プランクトンの現存量、マガキの出荷量をもとに、マガキ養殖場での食物連鎖を通じた物質の流れを炭素量に換算して試算しました（図2）。荻浜湾付近では、年間、植物プランクトン392トンが生産され、微小動物プランクトンがその大半の338トンを消費し、マガキは微小動物プランクトン（85トン）と植物プランクトン（51トン）の合計生産量から34トンを利用すると推定できました。この結果から、マガキの餌として微小動物プランクトンも大きな役割を果たすと考えられます。

自然餌料に依存する養殖マガキも生態系の構成者です。良質のマガキを持続的に生産するには、その場の環境に応じた適切な養殖量の限界を見積もることが重要です。その限界が餌料条件で決まる場合には、植物プランクトンに加えて微小動物プランクトンも考慮する必要があります。

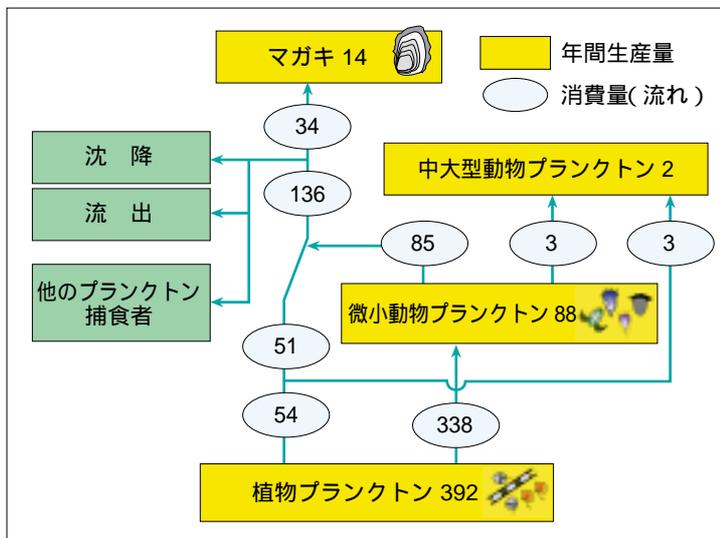


図2. 宮城県荻浜湾付近での植物プランクトンからマガキに至る炭素エネルギーの流れ。数値は年間炭素量(トン)換算量を示す。

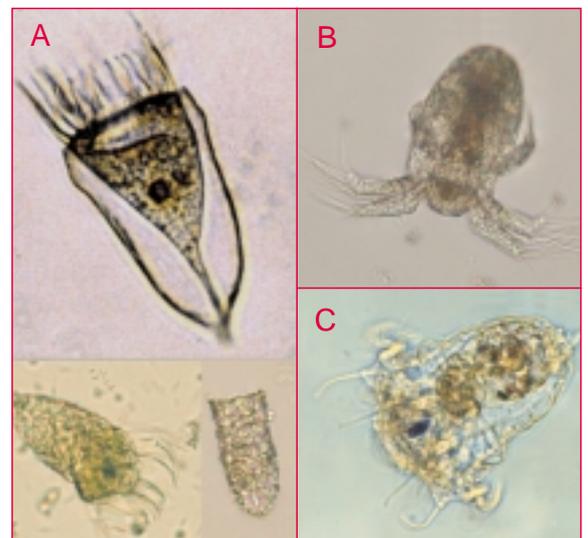


図1. 微小動物プランクトンの主な構成群 (A: 繊毛虫類, B: カイアシ類ノープリウス幼生, C: ワムシ類)。

EVENT CONFERENCE REPORT

会議・イベント報告



ふやす、とる、たべる 攻めの水産研究

水産総合研究センター第4回成果発表会を、平成18年10月4日(木)に都内のニッショーホールで開催しました。

この成果発表会では、テーマを「ふやす、とる、たべる 攻めの水産研究 私たちのとりくみ」として、水産庁、(社)大日本水産会、全国漁業協同組合連合会、海と魚と食を考える会、全国水産加工業協同組合連合会、(社)マリノフォーラム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に後援協力いただきました。当日は曇り空ながらも漁業者、水産加工や流通関係、大学などから485名もの方々にご来場いただきました。

来場者のアンケート調査結果(回答数339名)を見ると、多くの方から、どの発表も興味深く、わかりやすかったとの好評をいただきましたが、質問時間をもっと多くして欲しいなどの意見もありました。

当センターでは、この成果発表会を毎年1回開催する計画であり、水産関係者をはじめ広く一般の方も対象とした調査研究成果の普及に努めて参ります。次年度に向け、いただいた意見も参考にして、より良い成果発表会にしたいと考えていますので、今後ともよろしくお願い致します。





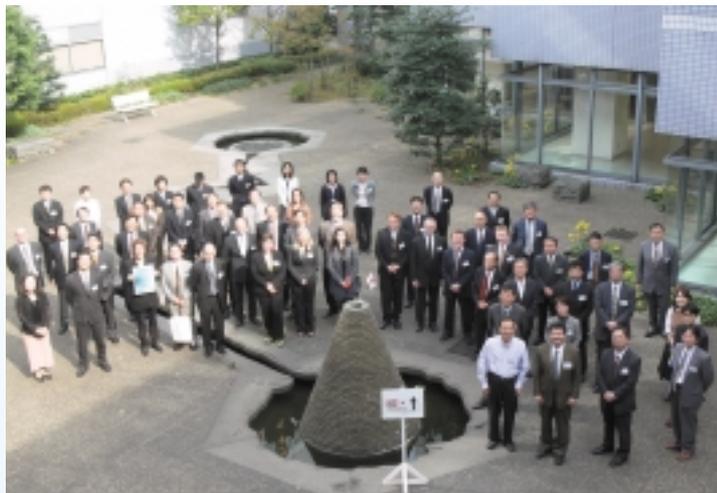
中央水産研究所国際会議室での会議。

日本・ノルウェー 合同ワークショップ開催

ノルウェーとの科学技術協力協定に基づき、水産物の安全に関する研究協力のための日本・ノルウェー合同ワークショップが、農林水産省農林水産技術会議事務局主催、当センター共催で、平成18年11月6日～7日に当センター中央水産研究所国際会議室で開催されました。ノルウェーから、科学評議会 主席顧問 Dr. Johanne Schjoth を団長として14名の研究者、日本側は農林水産省、当センター、大学、民間等の関係者62名が参加しました。基調講演を中心とした全体会議の他、原料原産地判別、トレーサビリティ、有害物質のリスクアセスメント、品質評価、貝毒、養殖魚の安全性について、ポスターセッションも含めて41題の研究が報告され、

活発な議論がありました。

ノルウェーは捕鯨問題でも日本と関係が深く、同じ水産国として今後とも友好関係を推進すべきと考えています。特に、ヨーロッパのトレーサビリティ規格をリードしている、国際的な食の安心・安全へ向けての国際標準に関する研究等、幅広い分野での連携が期待でき、すでに中央水産研究所との間では、トレーサビ



中央水産研究所中庭での参加者集合写真。

リティーを支える、魚介類および水産加工品原料の種及び原産地判別の共同研究が開始され、両国の協力関係が具体化してきています。次年度以降もワークショップを継続し、情報交換と連携の推進を図ることとなりました。ノルウェーの参加者は、会議の後、関連施設等を訪問し、意義深い交流を行いました。ご協力いただいた関係各位に感謝いたします。

アイゴを食べて藻場を回復しよう

平成18年11月6日に静岡県御前崎市海鮮なぶら市場で当センター水産工学研究所主催によるシンポジウム「アイゴを食べて藻場を回復しよう」を開催しました。全国各地からアイゴや藻場の研究者、地元の漁業者、ホテルや民宿の関係者など130名余りが参加しました。藻場は魚介類の産卵や稚魚などの生育の場として、また、水質改善の機能を持った重要な場所です。

かつての静岡県榛南海域には、日本最大の藻場がありました。現在は、深刻な磯焼けが続いています。この海域での磯焼けの主な原因は、アイゴ、ブダイ、イスズミなど、海藻を食べる魚たち（植食性魚類）による食害です。九州の一部や和歌山県では、これらの魚が普通に漁獲され、食文化が根付いていますが、榛南地区ではアイゴを食べる習慣がなく、刺網や定置網などで混獲されても、有効利用されていません。この地区でも、利用が盛んになれば植食性魚類の密度が抑えられ、藻場の回復を期待することができます。

シンポジウムでは、まず、アイゴなどを地元のホテルや民宿でも提供してもらえよう、南日本で培



板前さんによる料理の説明。



大にぎわいな試食会。

われてきた利用方法や新しい調理・加工方法について情報を提供し、試食会も行いました。アイゴの活き作り、押し寿司、南蛮漬け、一夜干しなどを試食した地元の参加者は、「全然臭みがない」、「棄てられていた魚とは思えない」、「幅広い料理に利用できる」などと驚いていました。

次に、植食性魚類の魚食普及を通じて藻場回復を進めるにあたり、必要な研究、調理、加工、流通および行政的な取り組みに話題を広げ、総合討論を行いました。アイゴなど植食性魚類は、現在、漁獲対象種ではないため生理・生態的な知見がほとんど無い状況にあります。アイゴの魚食普及が進むことにより、これらの魚種へ漁獲努力が向けられること、漁獲が進むことにより漁獲統計をはじめ種々の知見の充実が期待できることなどが話し合われました。

世界が注目！日本の栽培漁業研究 第3回栽培漁業国際シンポジウムに参加して

第3回栽培漁業国際シンポジウムが本年9月18日から4日間の日程でアメリカワシントン州、シアトルで開催されました。このシンポジウムは、世界中から栽培漁業の研究者が集まって最新の研究成果や問題点について議論することを目的として、当センターから10名が参加し、主催国であるアメリカを始め、日本、アジア、ヨーロッパなど21の国や地域から198名が参加しました。

本年のシンポジウムでは、資源回復と栽培漁業システムおよび漁業管理の役割、種

苗放流はどんな時に他の資源管理方策より有益なのか？ 制度上と社会経済的な問題点、放流戦略、天然と放流種苗の相互作用、種苗放流による生物学的見解、発展の方向の7テーマに分かれ、発表と活発な議論が行われました。その中では、多方面での取り組みの必要性と役割、利害関係者と権利、



第3回栽培漁業国際シンポジウム会場の様子。

環境収容力と環境保全、放流資源に対する天然資源への配慮、遺伝的多様性等が議論の中心となり、これらの課題は今後、栽培漁業を効果的かつ有効に進めるために解決すべきであることが確認されました。

当センターからの口頭発表、ポスター発表は、豊富なデータに基づいた発表が高く評価されました。特に、鈴木重則技術開発員が発表した「近親交配を最小にするマツカワの親魚管理に関する実験的研究」は全ての発表中最も優れた発表として、ベストプレゼンター賞に選ばれました。

次回は栽培漁業の発展が著しい、中国の上海で10年に開催される予定です。



ベストプレゼンター賞を受ける鈴木重則技術開発員。

第45回農林水産祭 “実りのフェスティバル”に出展



秋篠宮文仁親王殿下に説明する川口理事長。

当センターは、平成18年11月17日（金）～18日（土）の2日間にわたり東京国際展示場（東京ビッグサイト）で開催された第45回農林水産祭「実りのフェスティバル」に出展参加しました。

このフェスティバルは、農林水産業と食に対する国民一般の理解の増進と農林水産物の消費拡大を図るため、農林水産省等が主催して、昭和37年から毎年開催されているものです。

オープン初日は、一般開場の前に秋篠宮文仁親王殿下がご来場され、当センターのブースも御覧になられました。当初の予定では3分間程度の御視察ということでしたが、当センター理事長からの説明にも熱心に耳を傾けられ、時間を大



大人気のいか墨習字。

展示および機関誌、パンフレットなどの配布を行いました。このほか、パソコンによる「おさかなクイズ」、ヒトデ、ナマコ、ドチザメなどを触ることができるタッチプールやアカイカの墨を使った「いか墨習字」を実施し、子供たちから年配の方まで多くの方に楽しんでいただきました。中でも一番人気だったのはサケのふ化の瞬間を見ることが出来る水槽でした。この水槽にはフェスティバルの期間中にふ化する予定の受精卵を展示しました。目の前でサケの赤ちゃんの誕生の瞬間が見られるということで、水槽の前には多くの人がじっと中の様子を見つめ、そして歓喜の声をあげていました。

幅に延長しての御視察となりました。

当センターブースでは、当センターが取り組む事業から生み出された優れた研究成果のいくつかをパネルによって紹介したほか、ウナギ、イセエビ、タイマイの種苗の展示、クロマグロをはじめとするはく製等の



PICKUP 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>

沿岸域の水温が アユ遡上量変動に影響

日本海沿岸域におけるアユ稚魚の生態解明が進む

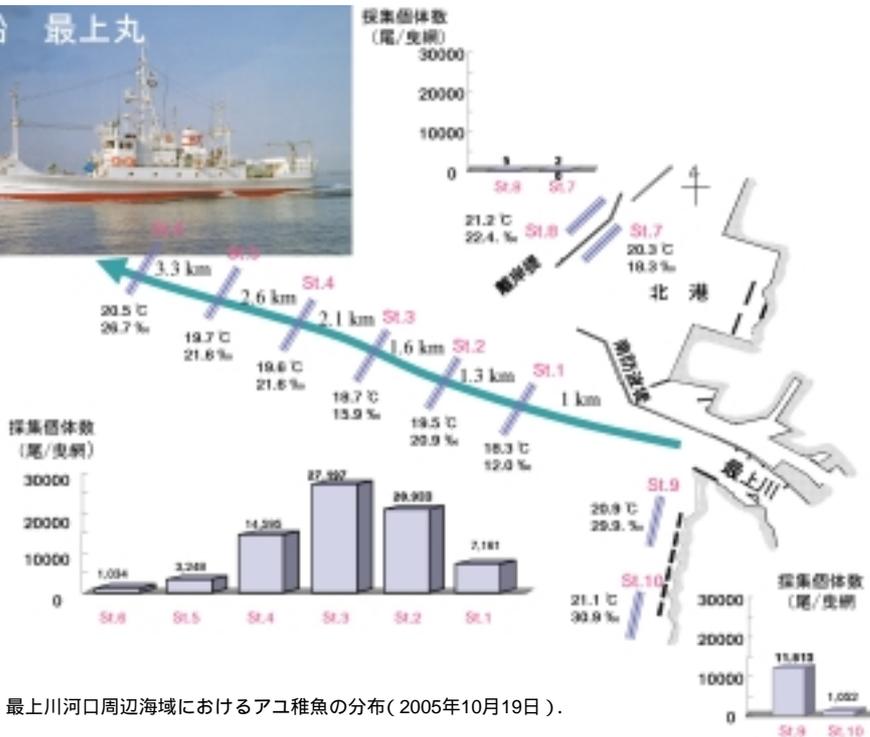


図1. 最上川河口周辺海域におけるアユ稚魚の分布(2005年10月19日).

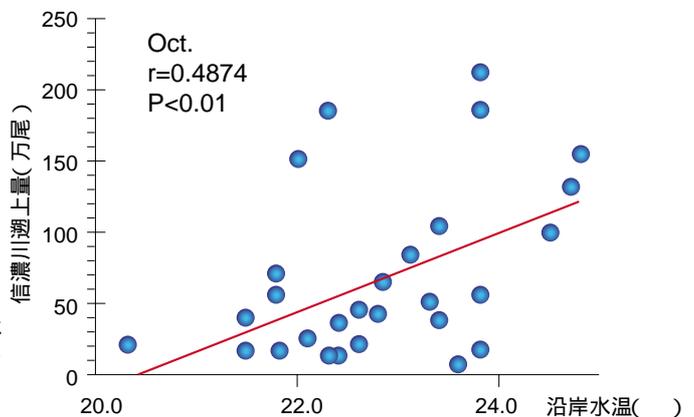
アユは日本の夏を代表する魚ですが、平成15～16年に日本海側の多くの河川で海から遡上する稚アユの量が激減し、資源の枯渇が危惧されました。

このため、当センターでは、平成17年度からアユ資源の安定化を図るため、遡上量の変動要因の解明や遡上量の予測技術の開発に取り組んでいます。

これまでの調査から、平成15～16年に見られた遡上量減少は、海での生残率が極めて低かったためであること、一方、資源維持に最低限必要な親は生き残り、遺伝的多様性は維持されていたことがわかりました。また、海で生活する稚アユの行動範囲が河口周辺の沿岸域に限定されているとの知見も得られました(図1)。遡上量の変動要因の一つは、晩秋から冬にかけて(特に10月)の沿岸水温で、高水温ほど翌年春の遡上量が多い傾向があるなどのことがわかりました(図2)。

この報告は平成17年度先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「沿岸域におけるアユの生態特性の解明及び遡上量予測技術の開発(平成17～19年度)」における初年度の成果の一部です。さらに研究を進め、各河川におけるアユ漁獲量の安定化とアユ資源の持続的利用に向けて、アユ遡上予測技術の開発に取り組んでいきます。

図2. 10月の信濃川河口周辺の沿岸水温と信濃川の稚アユ遡上量との関係(1965年～2001年).



赤潮プランクトンの 真の種を解明

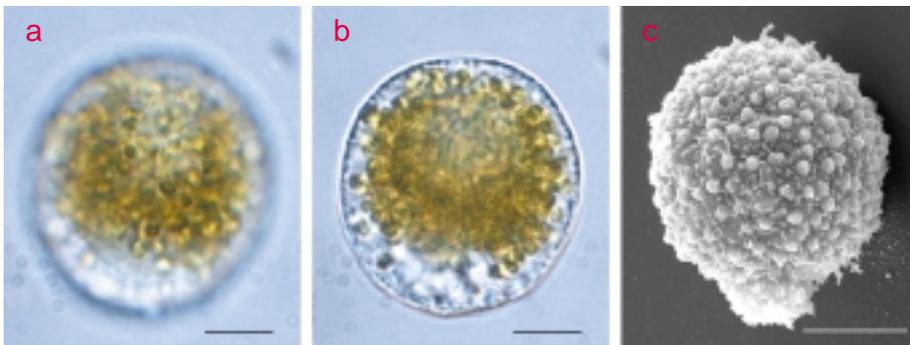


図1. シャットネラ・グロボーサの顕微鏡写真。
a・b...光学顕微鏡写真：葉緑体は比較的細胞中央部に集約。
c.....走査型電子顕微鏡写真：細胞表面には鉾状の粘液胞が多数突出。バーは10μm。

水 産総合研究センターでは赤潮の発生機構の解明および発生予防・被害防止技術の開発を実施しています。その中で、これまでラフィド藻綱シャットネラ属の一種とされていた赤潮生物シャットネラ・グロボーサ(球形シャットネラ・図1)が、全く別の分類群に属するプランクトンであることが明らかになりました。

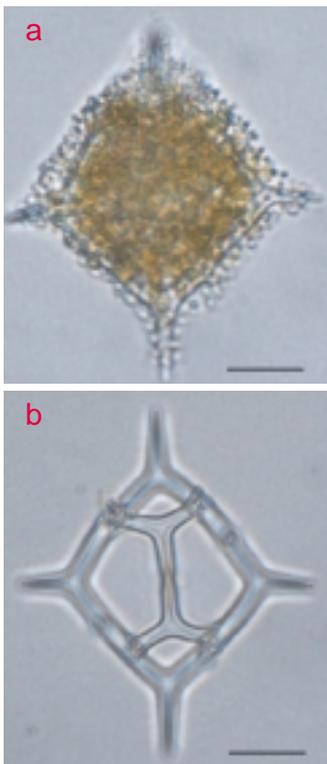


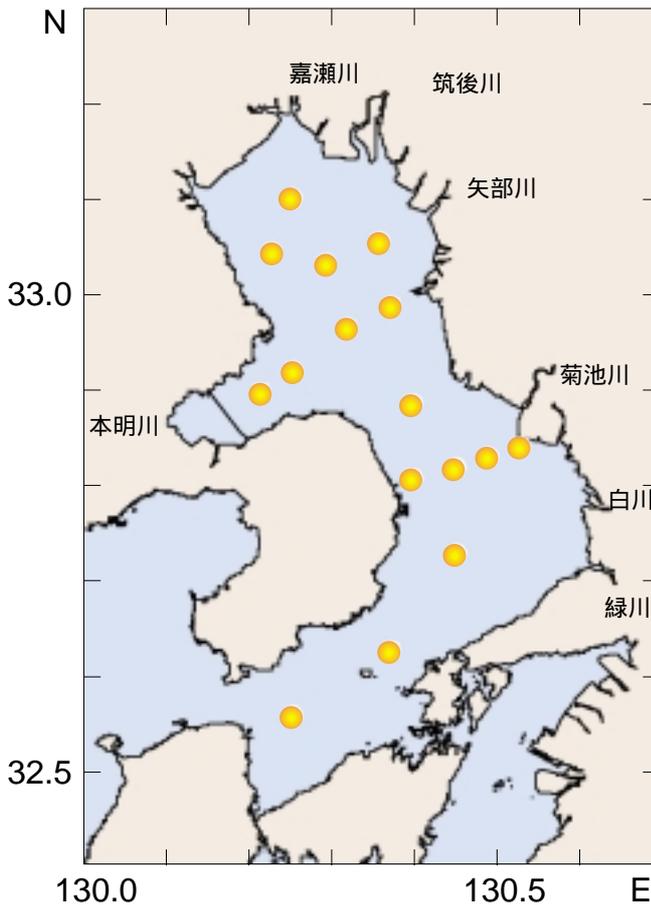
図2. ディクチオカ・フィブラ(骨格を持つ細胞)の顕微鏡写真。
a：細胞質のあるもの，b：骨格のみ。バーは10μm。

シャットネラ・グロボーサとディクチオカ属2種のリボゾームRNA遺伝子の塩基配列を解析した結果、シャットネラ・グロボーサとディクチオカ・フィブラ(図2)の配列が一致しました。ディクチオカ属藻類は、ケイ酸でできた多角形の骨格を持つプランクトンですが、骨格を持たない遊走細胞のステージを有することが報告されています。本研究の結果から、これまでシャットネラ・グロボーサとされてきたプランクトンはディクチオカ・フィブラの、骨格を持たない遊走細胞であることが明らかとなりました。

ディクチオカ属藻類はヨーロッパで養殖魚へい死の原因となつています。近年わが国でも本種によるサケのへい死やカンパチなど養殖魚への悪影響が報告され始めていますが、本種の生理・生態に関する知見はほとんどありません。今回の研究でシャットネラ・グロボーサの真の種が明らかになったことにより、モニタリングがより正確に行えるようになり、赤潮生物としての本種の発生機構解明など今後の研究への進展が期待されます。

PICKUP PRESS RELEASE

有明海における 大型クラゲ分布調査結果



有明海エチゼンクラゲ幼生調査地点.

近

年、日本海沿岸を中心として日本沿岸の広い範囲で、エチゼンクラゲの大量出現による漁業被害が出ています。このエチゼンクラゲが平成18年6～8月にかけて有明海沿岸で発見され、有明海において定着・繁殖している可能性が生じてきました。

そこで当センターではエチゼンクラゲ繁殖の有無を検証するために、8月下旬から9月下旬にかけて、プランクトンネットによるエフィラ等のクラゲ幼生調査、2隻の小型船による目視調査、有明海の湾奥や湾央でのアンコウ網、湾奥での刺し網による捕獲調査を実施しました。

今回の調査では、従来から食用として漁獲されているヒゼンクラゲ、ヒゼンクラゲは発見されましたが、エチゼンクラゲについては、幼生、成体ともに発見、捕獲されませんでした。

エチゼンクラゲは発見されませんでした。依然として有明海における同クラゲの繁殖・定着の可能性は否定できないことから、引き続き漁業者からの情報を収集しつつ、次年度に向けた検討を進めています。

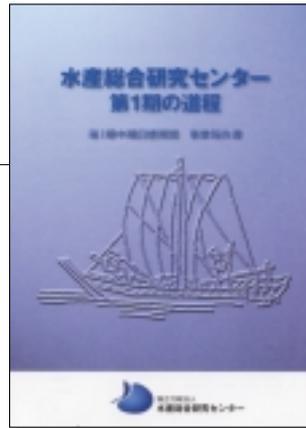
報 告 物 刊 行 物

栽培漁業センター技報第5号



発行者：水産総合研究センター
発行時期：平成18年9月
問い合わせ先：業務推進部栽培管理課
掲載内容：「素堀池で養成したクルマエビの捕獲方法の検討」ほか14編
下記ホームページで全文が参照できます。
<http://www.jasfa.or.jp/03kankou/032gihou/gihou-no5.pdf>

水産総合研究センター 第1期の道程

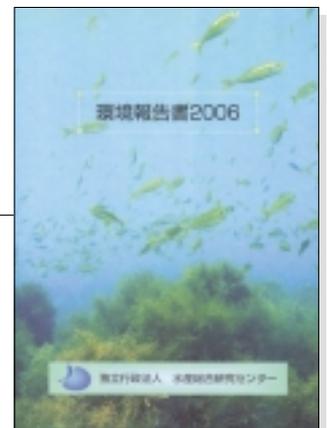


発行者：水産総合研究センター
発行時期：平成18年9月
問い合わせ先：経営企画部評価企画課
掲載内容：第1期中期目標期間(平成13年度～平成17年度)の業務実績の概要を簡潔に解説
下記ホームページで全文が参照できます。
<http://www.fra.affrc.go.jp/buelltin/report/first.pdf>

環境報告書2006



発行者：水産総合研究センター
発行時期：平成18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17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/buelltin/env-report/env-report2006.pdf>



栽培漁業技術開発研究 第34巻 第1号

発行者：水産総合研究センター
発行時期：平成18年10月
問い合わせ先：業務推進部栽培管理課
掲載内容：「岩手県沿岸におけるマツカワ標識放流試験について」ほか7編
下記ホームページで全文が参照できます。
http://www.jasfa.or.jp/03kankou/031giken/giken34_01.pdf

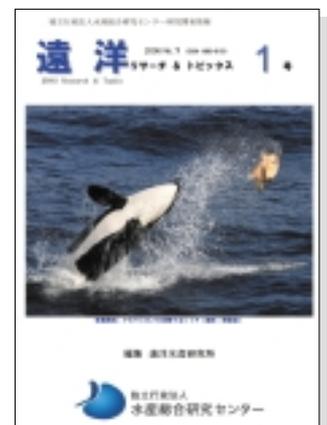
遠洋リサーチ&トピックス1号

発行者：水産総合研究センター 遠洋水産研究所
発行時期：平成18年10月
問い合わせ先：遠洋水産研究所業務推進部業務推進課
掲載内容：遠洋水産研究所における研究の紹介など
下記ホームページで全文が参照できます。
<http://www.enyo.affrc.go.jp/enyor&t/r&t1.pdf>



年報 平成17年度

発行者：水産総合研究センター
発行時期：平成18年10月
問い合わせ先：経営企画部広報室
掲載内容：平成17年度における当センターの試験研究成果や社会活動を簡潔に解説
下記ホームページで全文が参照できます。
<http://www.fra.affrc.go.jp/buelltin/annual/no2.pdf>



今号の特集は、「資源調査」として、漁獲可能量規制(TAC)対象水産物の中から6種類の魚介類に対する調査の実態を紹介しました。このように当センターでは広大な海に生息する魚介類を、変動する環境条件や生態系も考慮した中で、将来に渡ってその水産資源を最大限利用できるような地道なモニタリング調査等を積み重ねるとともに、正確な資源量把握のための調査方法等を探索しています。

また、当センターでは、調査研究・

技術開発の成果をいろいろなお知らせをしております。今回はその一部を、会議やイベント情報として紹介しました。

このFRAニュースは当センターの業務内容をお知らせする広報手段の一つなのですが、編集委員としてはまだまだ未熟です。皆様方からの意見により良く、よりわかりやすい誌面にしたとと考えていますので、ご意見・ご要望等ありましたら広報室までお寄せ下さい(H.H.)。

おさかな チョット耳寄り情報 その9

ウミガメの性別

ヒトは受精のときに性別が決まるのですが、爬虫類には環境によって性別が決まる種類があります。ウミガメもそういった動物で、受精した時にはオスともメスとも決まっていません。産み落とされてからふ化するまでの産卵巣の砂の温度で、オス・メスが決まるのです。

アカウミガメの場合、おおよそ29℃で雌雄の出現が半々(50%)になると考えられています。この温度を境に、それより低温ではオスの出現する割合が高く、高温ではメスの出現する割合が高くなります。

どうしてそうなるのか？理由はカミサマだけが知っているようです。



ウミガメの一種タイマイのオス(左)とメス(右)。
大人のオスは尻尾が長い。

執筆者一覧

特集「資源調査」

| | | |
|-----------------------------|----------------------------|-------|
| 資源調査とは | 業務企画部 | 小倉 未基 |
| スケトウダラ - 超音波で覗く海の中 - | 北海道区水産研究所 亜寒帯漁業資源部 資源評価研究室 | 本田 聡 |
| 太平洋のマサバ - 幼魚は冷たい北の海で育つ - | 中央水産研究所 資源評価部 資源動態研究室 | 川端 淳 |
| 日本海のスルメイカ - 寿命は1年 - | 日本海区水産研究所 日本海漁業資源部 資源評価研究室 | 木所 英昭 |
| マアジ - 東シナ海から日本沿岸へ - | 西海区水産研究所 東シナ海漁業資源部 | 時村 宗春 |
| ズワイガニ - 資源は回復基調 - | 日本海区水産研究所 日本海漁業資源部 資源評価研究室 | 木下 貴裕 |
| サンマ - 資源状態は良好 - | 東北区水産研究所 八戸支所 資源生態研究室 | 上野 康弘 |
| 研究成果情報 | | |
| 微小動物プランクトン - マガキの餌料としての役割 - | 東北区水産研究所 海区水産業研究部 海区産業研究室 | 神山 孝史 |
| おさかなチョット耳寄り情報 | | |
| ウミガメの性別 | 業務推進部 栽培管理課 | 清水 智仁 |



FRA NEWS

Fisheries Research Agency News

FRAニュース VOL.9

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

ホームページアドレス

<http://www.fra.affrc.go.jp/>