

# FRA NEWS

水産業の未来を拓く

2016.7  
vol.

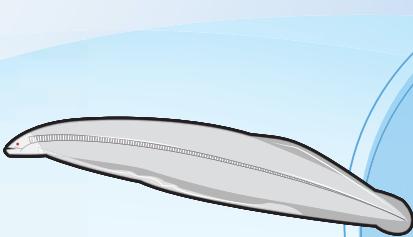
# 47

千歳さけますの森 さけます情報館リニューアルオープン！  
「見て」「さわって」「学べる」魅力がアップ


研究成果情報

閉鎖循環システムでサクラマスを育てるための  
マニュアルが完成 ほか

## 水産研究・教育機構の 3つの重点研究課題



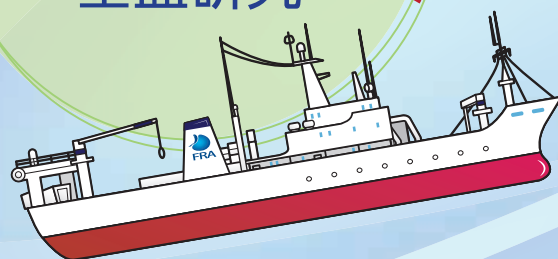
水産資源  
の  
持続的利用



水産業の発展  
水産物の供給



モニタリング  
と  
基盤研究



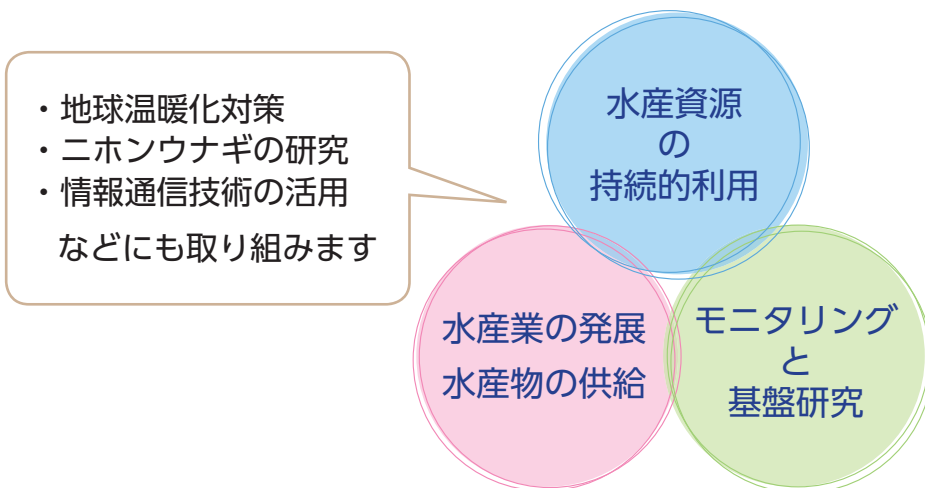
# 水産研究・教育機構の 3つの重点研究課題

水産研究・教育機構は、水産分野の研究開発について基礎から応用、実証・普及まで一元的に行う日本で唯一の総合的研究機関です。リーダーシップを發揮しつつ、国の施策、地域や海  
域ごとの水産業の実態、生産者・消費者のニーズなどに配慮し、国や関係機関と連携して成果を最大限に發揮するように、研究開発に取り組んでいます。

2016年からの5年間では、(1)水産資源の持続的利用のための研究開発、(2)水産業の健全な発展と安全な水産物の安定供給のための研究開発、(3)海洋生態系モニタリングと次世代水産業のための基盤研究の3つの研究課題に重点的に取り組めます。

これらには、気候変動が資源に影響するのかどうかの研究や、ニホンウナギ資源管理のための技術開発、情報通信技術を取り込んだ基盤技術の開発なども盛り込まれています。

ここでは、3つの重点研究課題の概要を紹介します。



## Contents

表紙イラスト：秋山 葉

水産研究・教育機構の3つの重点研究課題	2
私たちは研究成果を社会に還元します	10
研究成果情報	11
ピックアップ・プレスリリース	14
知的財産情報	15
あじいの魚菜に乾杯	16

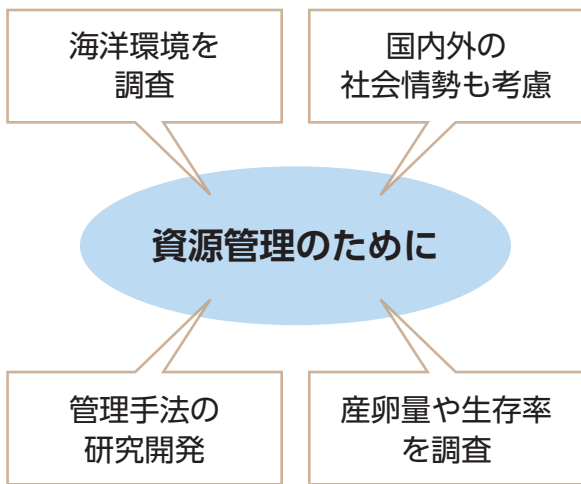
千歳さけますの森 さけます情報館リニューアルオープン!	18
会議・イベント報告	22
刊行物報告	22
おさかな チョット耳寄り情報 no.47	23
執筆者一覧	23
編集後記	24

# 水産資源の持続的利用のための研究開発

漁業の対象となる魚介類や藻類などの水産資源は、再生可能な食料資源です。適切に管理すれば利用し続けることができます。これらを安定して供給するには、水産資源を持続的・合理的に利用することや、生態系と調和した漁業を維持発展させていくことが求められています。

そのためには、水産生物の分布や資源量の変動を詳しく調べる必要があります。また、海洋環境の変動のメカニズムや、たくさんの生物で構成される生態系の仕組みや働きに関する研究も必要です。漁獲量や海の環境などの情報を漁業者から積極的に集めて活用することも大切です。

これらを参考にして、資源評価・予測・管理手法の精度を高め、ブリやトラフグなどの国内で管理される沿岸資源や、クロマグロなどの国際的な枠組みで管理される国際資源を、持続的に利用できるように研究開発をしていきます。



## (1) 漁業資源の適切な管理

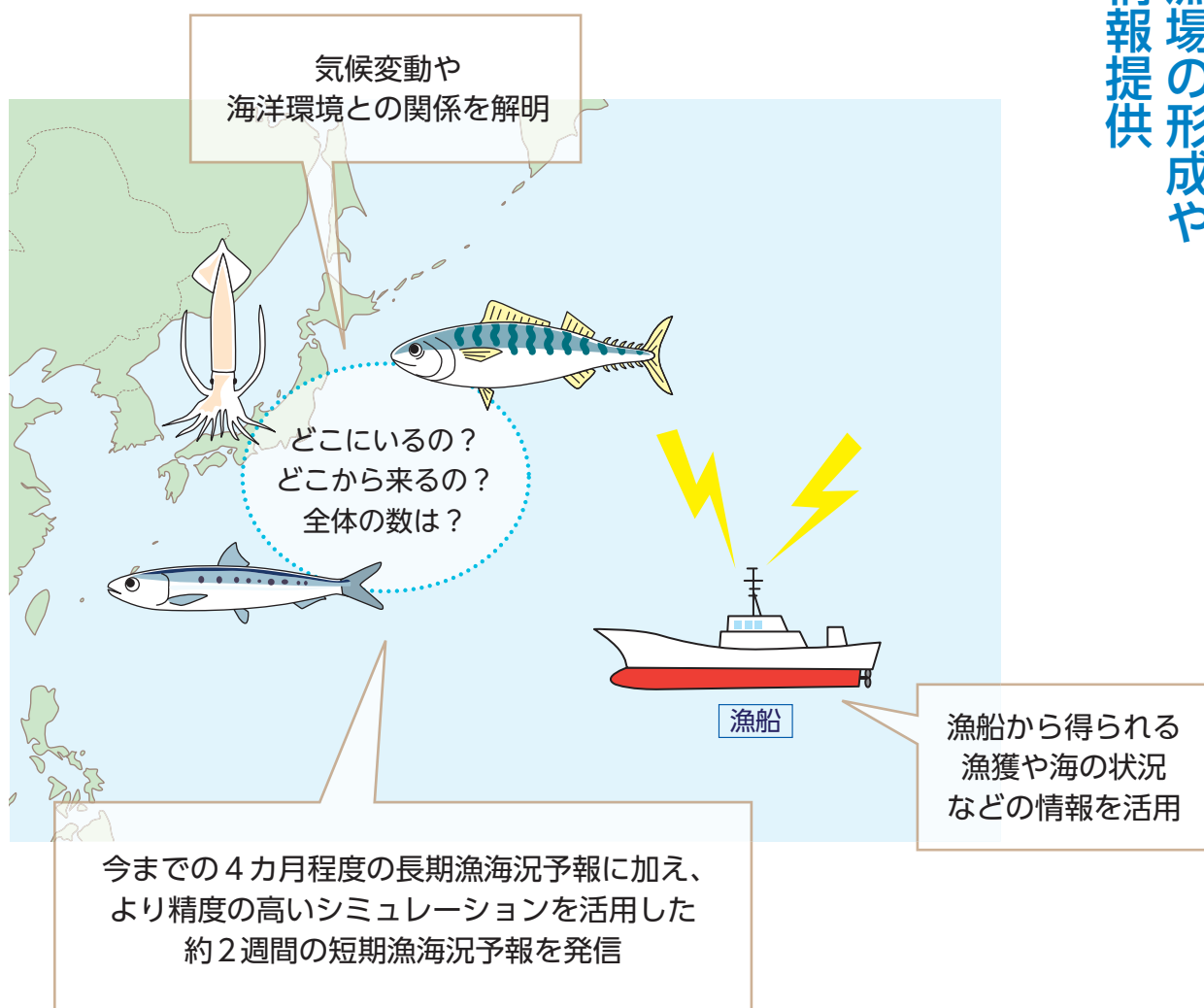
日本周辺の漁業資源を適切に管理するための研究開発を進めます。クロマグロなどの国際水産資源については、資源に加わる加入量のモニタリングを強化したり、分布や回遊変化を把握したりすることなどに取り組みます。

ブリなどの重要な魚類や、稚魚を海に放して大きくなったら漁獲するトラフグなどの魚種でも、資源の状態を精度良く推定できる手法の研究開発を進めます。また、海洋環境が資源に与える影響や、国際的に資源を管理する手法の研究開発を行います。

## (2) 気候変動を考慮した漁場の形成や資源の変動に関する情報提供

漁海況予報(※)などを高い精度で発信するために、水産資源の分布や移動経路、資源量の変動などと、気候変動や海洋環境との関連を明らかにする必要があります。また、漁業者からの現場情報も積極的に活用して、予報に反映していきます。

近年、マサバ、マイワシ、スルメイカなどは、分布や回遊の変化が指摘されています。これらの魚種について、長期漁海況予報に加え、高い精度で海洋環境の変化をシミュレーションできる計算モデルを活用した短期漁海況予報の発信を実現します。また、日本で漁獲される水産資源と漁業の現状を一般の消費者に分かりやすく伝えるための情報サービスを行います。



※漁海況予報：海況（水温・塩分などが同じ海水の塊の分布、海水の流れ方、水色などの漁獲量に影響を与える要素）と、漁況（漁獲対象となる魚について、どのような大きさの魚の群れが、いつ・どこで・どのくらい・どのように集まり、その群れがどのように分散するかという漁場形成の状況）の予測情報を指します



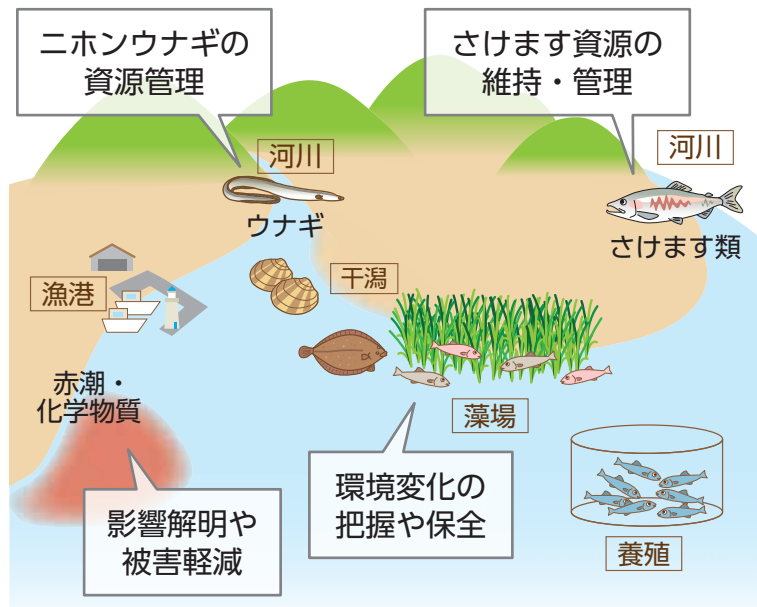
重点研究課題・その2

# 水産業の健全な発展と安全な水産物の安定供給のための研究開発

沿岸や内水面の環境悪化や水産資源の減少、エサの原料や漁船の燃油の高騰、漁業者の減少や高齢化、気候変動問題など、漁業の現場が抱える問題への速やかな対応が求められています。

そのため、漁場環境や水産資源の維持・回復、養殖技術の高度化、生産現場の効率化、コストの削減、省エネのための技術開発などの研究開発を行います。

また、生産物の安全性の確保や、原材料の段階から消費されるまでの流れを分析し、付加価値を高める技術開発を行い、水産物の安全・安心と輸出促進を目指します。



さらに、再生可能エネルギーの利用を軸とした地域の水産業の振興のための技術開発にも取り組めます。

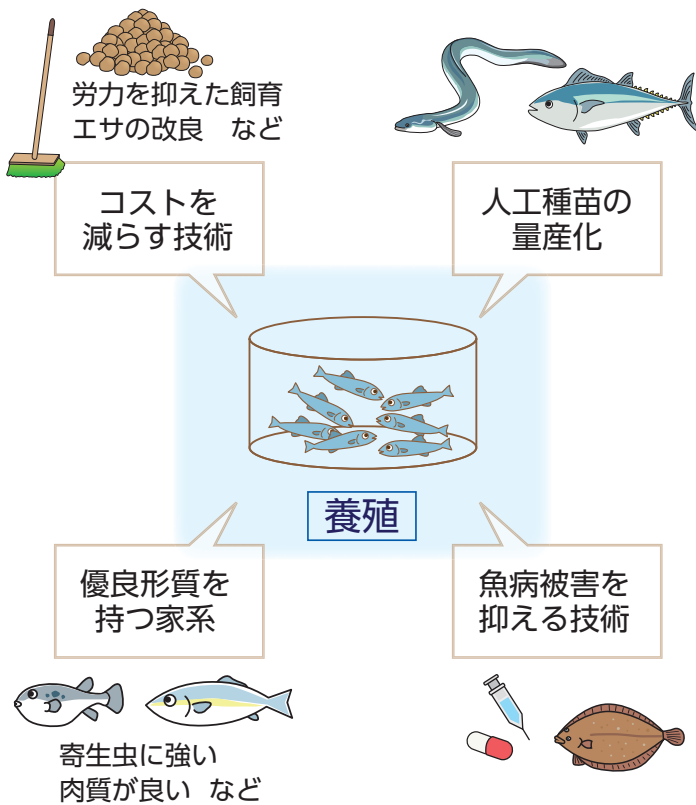
## (1) 沿岸域の漁場保全と水産資源の造成

沿岸域の藻場・干潟などを含む漁場環境の変化を把握し、保全や修復技術の開発に取り組みます。また、赤潮プランクトンや有害化学物質などの影響を解明し、それらの被害を減らす研究開発を行います。効果的に稚魚（種苗）を放流するための技術や、魚がすみやすい環境を作り出す研究開発を行います。

## (2) 内水面漁業の振興とさけます資源の維持・管理

内水面でも、環境の保全・修復、資源が変動する要因の解明、効果的に種苗を放流する技術、気候変動などを考慮した資源維持・管理のための研究開発を行います。また、さけます資源の個体群維持のためのふ化放流も行います。

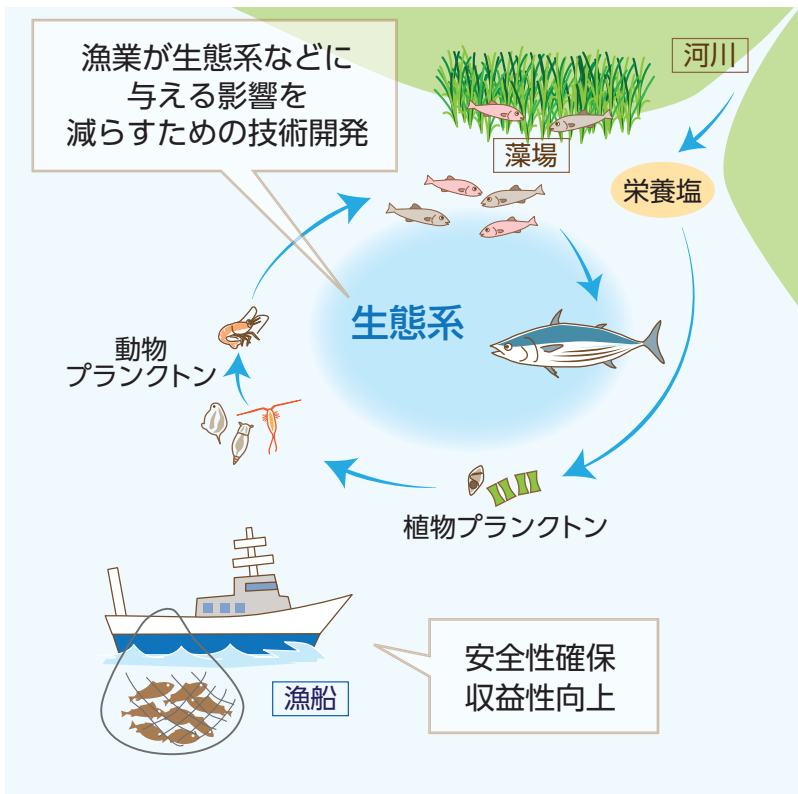
### (3) 養殖業の発展



養殖技術を高度化させて、養殖業を持続的に発展させるため、クロマグロやニホンウナギの人工種苗の量産技術の開発を行います。病気に強い、成長が速いなどの優良な形質を持つブ

リなどの家系を作り、また、魚病被害を抑える技術も開発します。また、エサや飼育方法などを改良し、コストを減らす技術の開発などにも取り組めます。

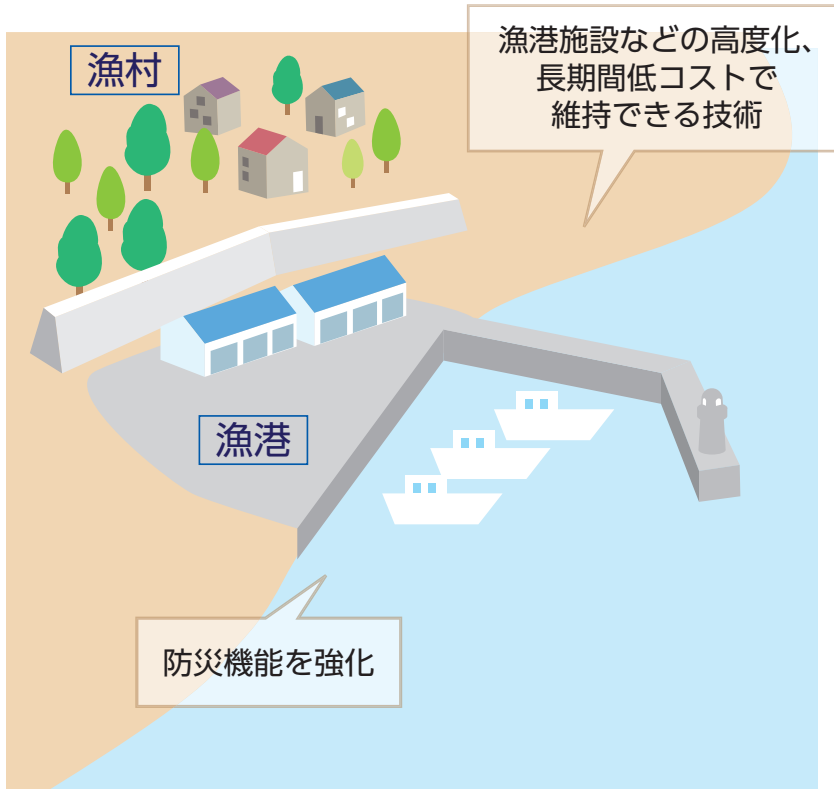
### (4) 漁船漁業の安全性確保と持続的な発展



漁船漁業の持続的な発展のため、生産現場の安全性を確保したり、生産性や収益性を向上させたりするための研究開発を行います。

また、漁業が生態系や地球環境などへ与える影響を減らすための技術開発を行います。

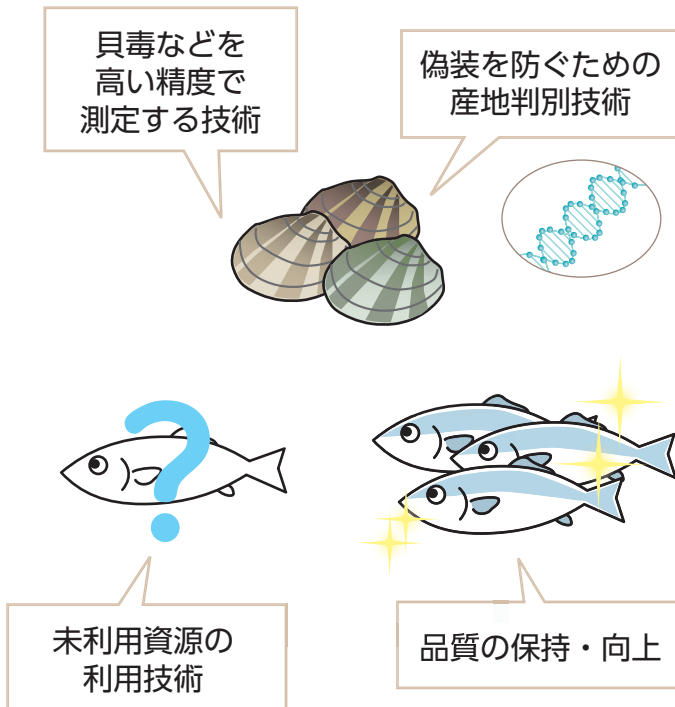
## (5) 漁業インフラ整備



水産業の生産基盤である漁港の施設・設備などについて、現場のニーズを反映して施設などの高度化、強化を図るための技術を開発します。

また、東日本大震災の経験を活かして、漁港・漁村の防災・減災機能を強化するための技術開発を行います。

## (6) 水産物の安全・安心と輸出促進を含めた新たな利用



水産物の安全性確保と、輸出を含めた新たな利用促進に取り組めます。

安全性確保には、貝毒などを高い精度で測定する技術や、産地偽装に対応するため原産地などを判別する技術を開発します。

新たな利用促進では、品質を保持し、向上させる技術、付加価値を高めるための技術、使われていない資源を利用する技術などを開発します。

# 海洋・生態系モニタリングと次世代水産業のための基盤研究

水産業を支える研究開発を効率的かつ着実に推進するためには、基盤となる海洋・生態系の長期的なモニタリング、いろいろな生物の遺伝子情報や標本などの収集・評価・保存・活用などに積極的に取り組む必要があります。

また、次世代水産業と地域の活力を生み出すため、異分野との融合を促進します。そのために、オーミクス解析と呼ばれる、遺伝子情報や生命現象に関わるタンパク質・その代謝物などの生物データのすべてを集約して解析する技術や、情報通信技術などの導入による基盤研究に取り組みます。加

えて、現在運用している海況予測システムのFRAROMSとJADE2を一つにまとめ、日本周辺の海況を一元的に予測するシステムの構築にも取り組みます。

## (1) 海洋・生態系モニタリングとその高度化及び水産生物の収集保存管理

日本周辺の海洋・生態系のモニタリングを着実に実施するとともに、気候変動に伴う海洋生態系の変動の把握を進めます。

また、人工衛星や無人観測機器などで海洋観測を行い、得られたデータを整理・統合して利用でき

モニタリングの実施  
気候変動などの把握



人工衛星の活用  
・  
海洋のシミュレーション  
モデルの開発

るシステムの開発を行います。また、海洋環境データとともに生物の標本や遺伝子情報なども収集・保存・管理して活用できるシステムを作ります。これらのシステムを水産研究や産業へ活用していきます。



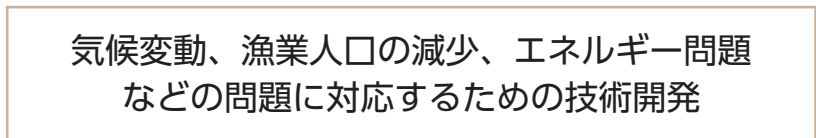
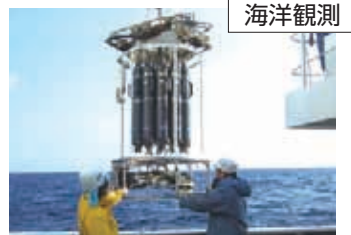
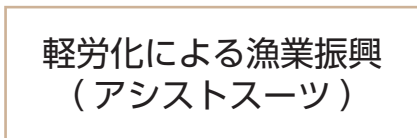
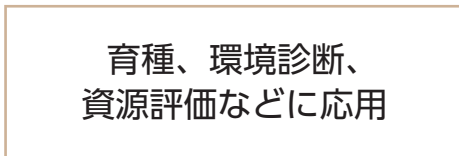
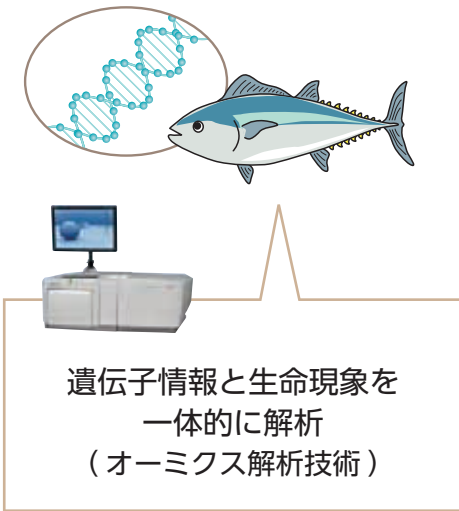
## (2) 次世代水産業及び他分野技術の水産業への応用

オミクス解析技術の導入によって、優良な形質を持つ家系の作出や、環境の診断・修復、資源評価などの技術開発を行います。

また、次世代水産業が抱える、気候変動、漁業人口の減少、エネルギー転換などに対応するため、水産現場でのロボット、情報通信技術、再生可能エネルギーなどの利活用技術の開発に取り組みます。さらには、漁船などから得られる位置・速度などの多種多様な情

報を整理したビッグデータにより、効率的で安全な漁船操業、水産資源の管理などを実現する技術開発に取り組みます。それには、インターネットに接続されている

「もの」から情報が発信され、情報交換することにより相互に制御する仕組みであるモノのインターネット (Internet of Things、IoT) や、人工知能 (Artificial Intelligence; AI) の活用も視野に入れて取り組みます。



私たちは

# 研究成果を社会に還元します

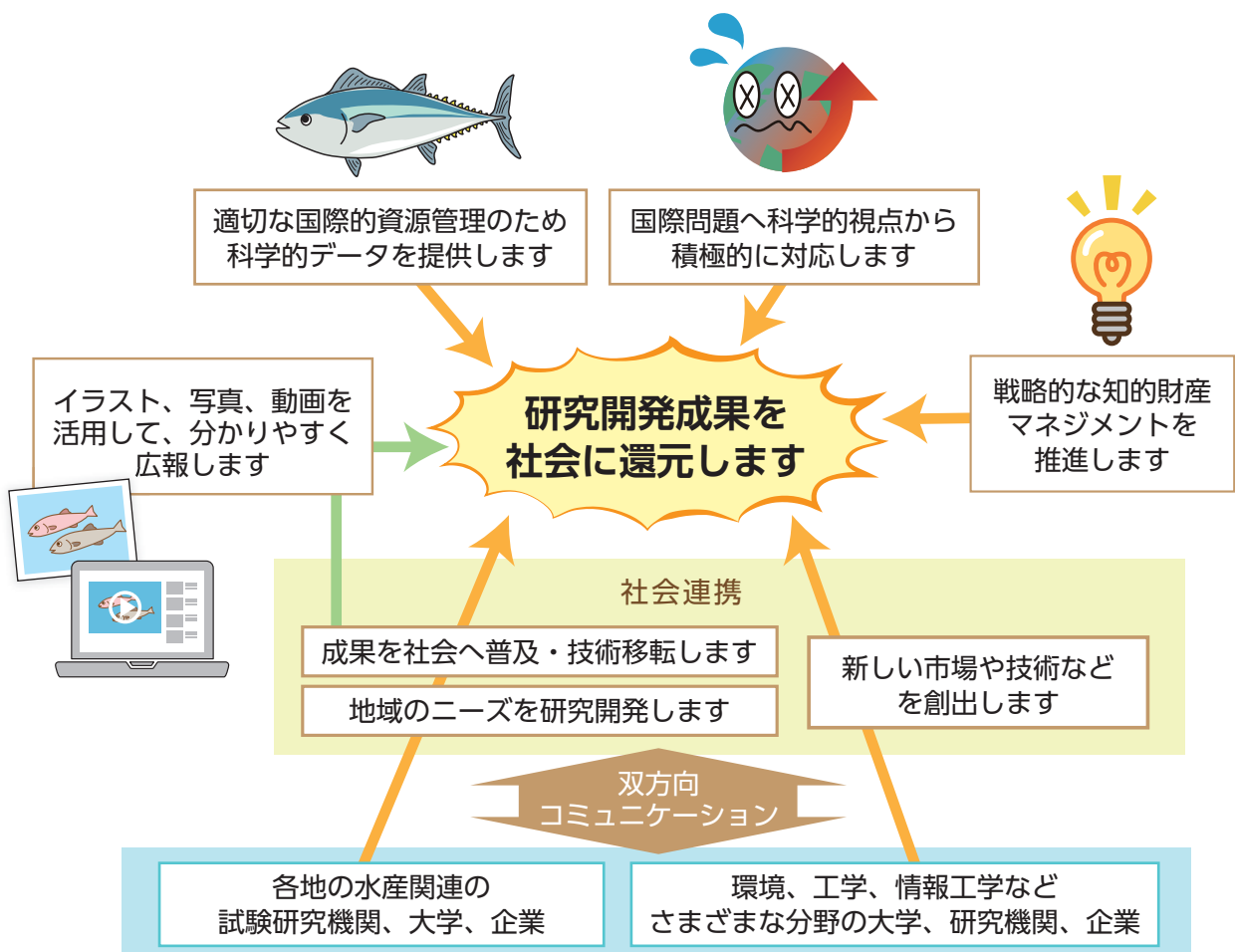
3つの重点研究課題で得られた研究開発成果をスムーズに社会に還元するために、社会のニーズを把握して、それに応じた研究開発を行います。また、成果の実用化の橋渡しを目的とした応用研究や社会連携を推進していきます。

そのために、例えば、新しい市場や技術などの創出に向け、環境・工学・情報工学などさまざまな分野の大学・研究機関・企業との連携を進めます。また、各地の公立試験研究機関・大学・民間などとの連携を強化し、地域の水産業のニーズを把握して研究開発につなげ、成果の

社会への普及・技術移転を進めます。

得られた成果は、ウェブサイト、マスメディア、学術雑誌などで積極的に発表します。また、研究所の一般公開や各種イベントを通じて、成果を分かりやすく提供します。それに対する感想や意見を集め、双方向コミュニケーションの推進を図ります。

広報活動には、一般の方にも分かりやすい文章やイラスト・写真・動画などを利用した、科学者と科学者でない一般の方とのコミュニケーションを積極的に活用します。



# 閉鎖循環システムでサクラマスを 育てるためのマニュアルが完成

サクラマスは、冬にふ化してから約1年半を川で過ごした後、春に海に下ります。海で2〜4キロの大きさに育つと、2年後の春に再び川に戻ってきます。夏から秋を川で過ごし、秋に上流で産卵を終えると3〜4年の寿命を終えます(下図)。

人の住む環境のそばにある川で過ごすことも多く、ダムや堤などで産卵までの行動を妨げられるなどの影響を受けています。産卵できる数が減少し、漁獲量はここ10年低迷しています。

サクラマスの資源を回復させるため、水産総合研究センター(現水産研究・教育機構)は、青森県産業技術センター内水面研究所、山形県内水面水産試験場、全国豊かな海づくり推進協会と共同で、放流用の稚魚(種苗)を作るためのマニュアルとして「閉鎖循環システムを使ったサ

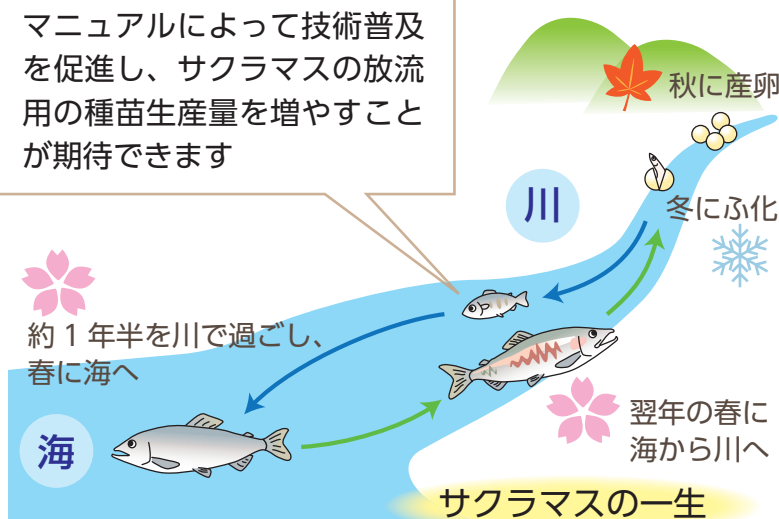
クラマス飼育技術」をまとめました。

これは、川を上ってきた親から卵を採取、人工授精させた受精卵から、半年〜1年半かけて放流できるまで稚魚を育てる飼育装置や飼育法などを解説したものです。稚魚の飼育は、夏場の水温を安定させる必要があるため、井戸水を掛け流しにするポンプの電気代がかさんでいました。閉鎖循環システム(\*)を採用することで、ポンプの電気代などのコストを抑え、種苗生産を安定化することができま



サクラマス

マニュアルによって技術普及を促進し、サクラマスの放流用の種苗生産量を増やすことが期待できます



\*閉鎖循環システム：飼育水を捨てずに、ろ過装置などできれいにしながら循環させて利用する飼育法

※このマニュアルは農林水産技術会議の平成26年度農林水産業の革新的技術緊急展開事業「環境変動に適応するための閉鎖循環システムを利用した、さけます種苗生産」の成果をまとめたものです。

2016年3月16日に発行したこのマニュアルは、公益社団法人全国豊かな海づくり推進協会のウェブサイトで公開されています。下のURLからどなたでもご覧いただけます。

▶ <http://yutakanaumi.jp/pdf/yutakanaumi/sakuramasu.pdf>

# タイラギの種苗量産化技術を開発

タイラギは、古くから食べられて

いる二枚貝です。主な産地は、東京湾、伊勢湾、三河湾、有明海などでした。1990年代以降、これらの産地の資源が激減し、近年の瀬戸内海では300〜500トンと70年代の瀬戸内海のピークの6千トンの1/20分の1の低い漁獲量が続いています。そのため、人工種苗による増養殖技術の開発が強く求められてきました。

日本のタイラギ種苗生産の研究は、1960年代に始まり、

飼育水槽の上から散水する際、水槽の上から底面に向けて海水を送ることで、浮上した浮遊幼生を飼育水槽の水中に沈降させます

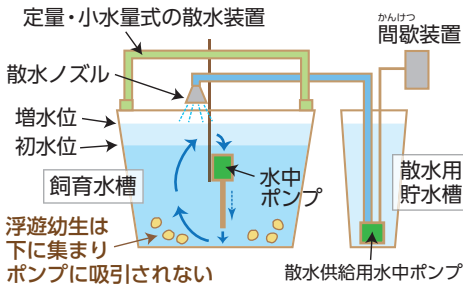


図 二枚貝浮遊幼生飼育装置 (特許第4963295号)

2012年には、田崎真珠(株)

(現在は特許権を放棄)、長崎県と水産総合研究センター(現 水産研究・教育機構)が二枚貝浮遊幼生専用の飼育装置を開発し、特許を取得しています。この装置の開発で、量産化に弾みがつきました。

しかし、幼生の死亡率が高いことが問題でした。そこで、11年から瀬戸内海区水産研究所、西海区水産研究所および増養殖研究所が中心となって技術開発を始めた結果、幼生は飼育水攪拌用の水中ポンプに吸引された際に弱ってしまうことが分かり、飼育装置の使い方を工夫し、幼生を丁寧に扱うことが重要であることを明らかにしました(図)。

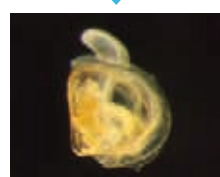
その成果を元に、13年には着底稚貝7万個体、15年には190万個体の生産に成功。また、採卵のタイミングを掴むことや、エサの与え方を工夫することなどで、良質の卵を採る技術も確立しつつあります。

## 幼生を丁寧に扱うことが大切



タイラギ

着底



着底直後のタイラギ稚貝 (殻長0.8ミリ)



タイラギの大量生産に成功! (2015年8月)



幼生がくっつきあうとやがて死んでしまいます

原因は、殻の表面構造や粘液分泌などに関連すると考えられますが、詳しいことは分かっていません

\* 1マイクロメートル=1ミリの千分の1

引き続き、早期採卵技術などに取り組み、人工種苗を活用した養殖技術に発展させていきます。



# タイラギ種苗生産を支えるエサ

二枚貝の種苗生産では、幼生のエサとして、海産の浮遊性の微細藻類を使っています。

与えるエサの条件として、栄養価が高いこと、幼生が食べられる大きさであること、大量培養が可能なことなどが重要です。

そこで、タイラギの幼生に与えるエサについて検討しました。

まず、エサとして与えるためには大量に培養できなければならぬことから、水産研究・教育機構の水産生物遺伝資源保存事業（\*）で保存されている餌料生物に着目しました。

この事業で保存されている餌料生物には、微細藻類やワムシがあります。その中から、タイラギの幼生の口に入る大きさで、栄養価が高い微細藻類の仲間であるイソクリシス・タヒチ株を選びました（写真1）。

イソクリシス・タヒチ株を大量に培養して、タイラギ幼生に与えたところ、稚貝の生残率も良く、着底稚

貝を大量に生産することができました（写真2）。

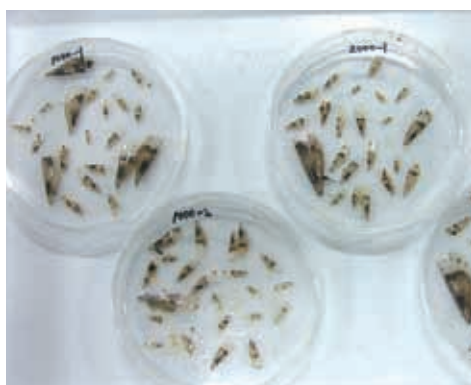


写真2 生産されたタイラギ着底稚貝



写真1 イソクリシス・タヒチ株

緑がかった褐色の微細藻類で、大きさは5～6マイクロメートル。1本の鞭毛（→）を使って活発に遊泳するので沈殿しにくく、また、栄養価も高いため、実用的な生物餌料として注目されています。  
（1マイクロメートル=1ミリの千分の1）

## \* 水産生物遺伝資源保存事業

水産研究・教育機構では、増養殖研究所・育種研究センターが中心となり、水産生物の遺伝資源の国内外からの収集、分類、同定、特性調査、増殖、保存及び配布などを行う水産生物遺伝資源保存事業に取り組んでいます。

生物餌料（ワムシ、栄養価の高い微細藻類）、藻類（コンブ類、ワカメ・アラメ・カジメ類、アマノリ類）、微生物（水産動物の病気の原因となる細菌類や利用価値のある海洋細菌など）を対象に、特徴的な性質を調査し、生きた状態で保存し、広く試験研究などに役立てていただくために配布をしています。なお、配布している生物の種類については、下記ウェブサイトをご覧ください。

この成果で使用されたイソクリシス・タヒチ株のほかにも、微細藻類として、珪藻類、緑藻類などが生物株として保管されています。

▶ ジーンバンク配布株一覧 <http://nria.fra.affrc.go.jp/bank/13.html>





# 世界初、オニヒトデ幼生の 高密度集団を発見

サンゴを食べるオニヒトデ(写真1)の大量発生は、沖縄を含め世界中のサンゴ礁衰退の主な原因となつていまます。しかし、オニヒトデの大量発生の鍵となる浮遊幼生の実態は、不明な点が多く、サンゴ礁のどこにどれくらいの幼生が分布するのか分かっていませんでした。

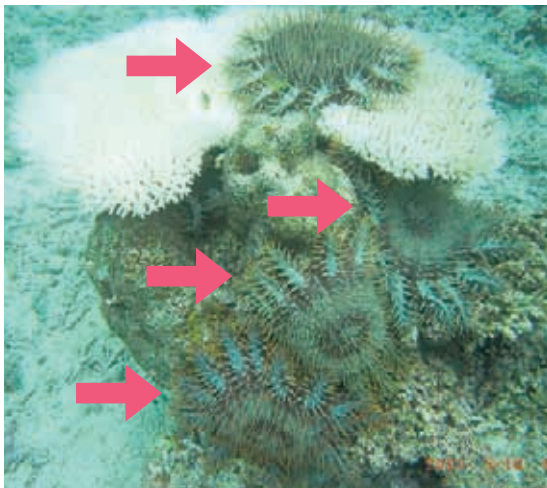


写真1 サンゴを食べるオニヒトデ(→)

水産研究・教育機構と宮崎大学は、東京工業大学と共同で、沖縄県の石垣島と西表島（いりおもてしま）の間に広がる石西礁湖（せきせいしゅうこ）(図)と呼ばれる日本最大のサンゴ礁で集中的な採集調査を実施し、オニヒトデ幼生の分布傾向を探りました。外見からどの種の幼生か判定が困難なため、DNAで種を判定しました。その結果、礁湖の内側と外側を結ぶヨナラ水道で、1立方メートルあたり50個体を超える高密度のオニヒトデの幼生を発見しました。また、この90%以上が着底寸前のブラキオラリア幼生(写真2)でした。この成果は、世界初のオニヒトデ幼生の高密度集団の発見例です。オニヒトデの大量発生のメカニズムを解明する上で、この成果は重要な一歩と期待されます。



写真2 オニヒトデのブラキオラリア幼生

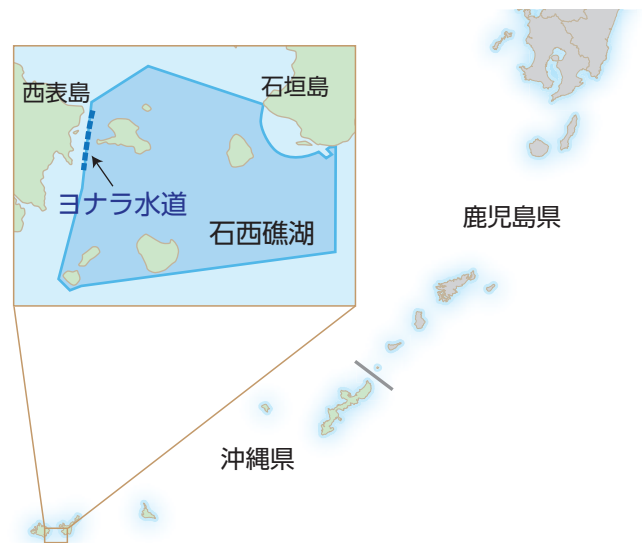


図 沖縄県の石垣島と西表島の間広がる日本最大のサンゴ礁の石西礁湖

※この成果は、2016年3月31日に国際学術雑誌のDiversity電子版に掲載されました。

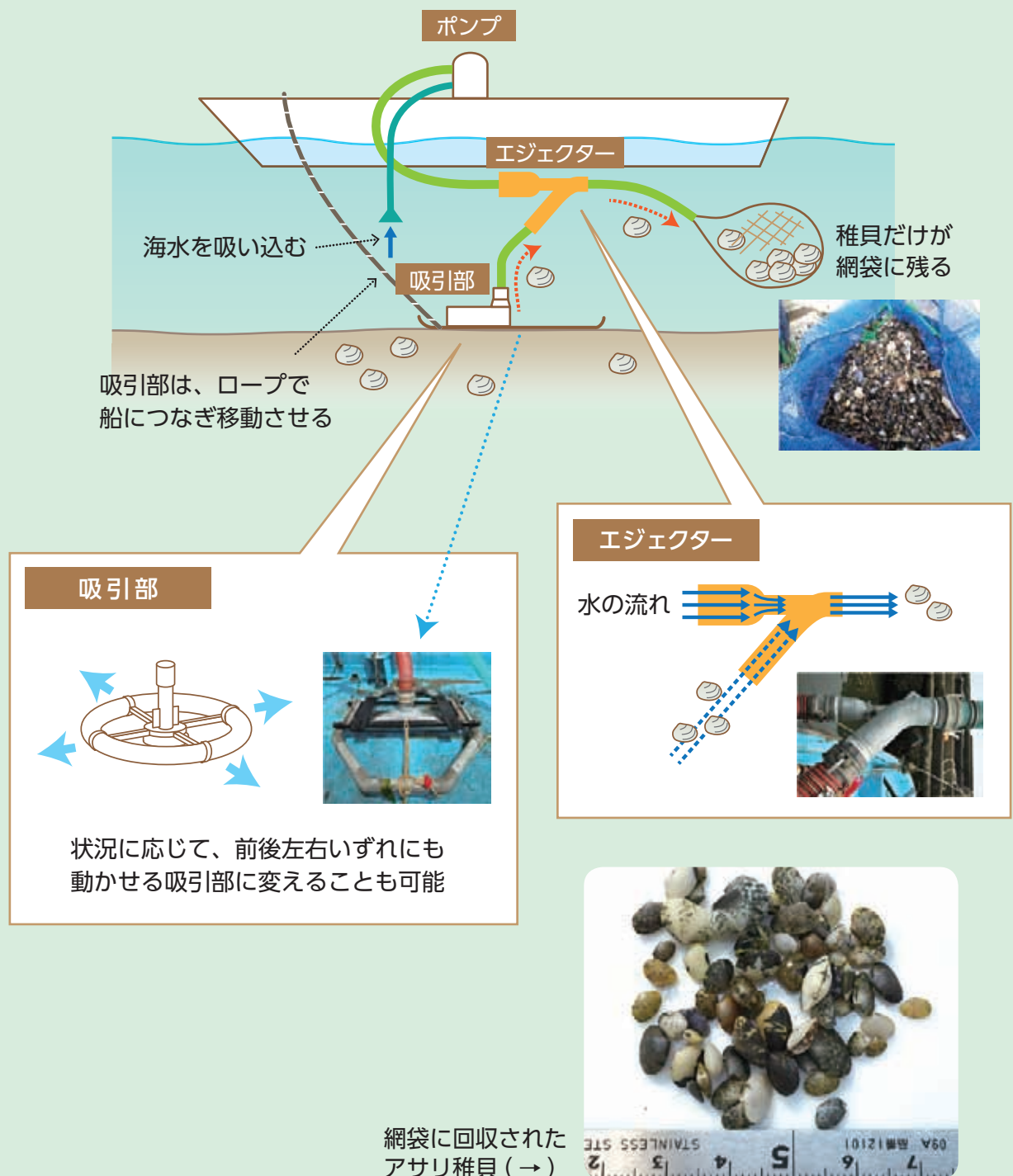
特許第5851788号

# 貝類の吸引式採取装置を開発

アサリなどの二枚貝の資源を保つため、稚貝を育ちやすい環境に移して大きく育てる方法があります。そのためには、稚貝を集める必要がありますが、これまで、人が作業できる水深の稚貝しか採ることができませんでした。

そこで、人が作業できない深いとこ

ろでも効率よく稚貝を採取できる装置として、貝類の吸引式採取装置（特許第5851788号）を開発しました。この装置により、どのような水深からでもアサリなどの稚貝を集めることができ、より良い環境で大きく育て、貝類の漁場の保全につなげることができます。





第36回 アカエイ

このサカナ、実はおいしいんです！

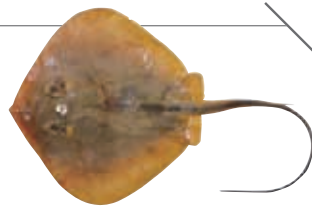
# アカエイの粒コショウたっぷりの スパイシーバター焼き



## 作り方 (調理時間：下ごしらえも含め約40分)

- ① 鮮度の良いアカエイの切り身をよく水洗いし、両面の皮目に切れ込みを入れたものを、大さじ3の日本酒とともにビニール袋に入れて冷蔵庫で10分程度漬けておきます。
  - ② 食べやすい大きさに切ったジャガイモ、ズッキーニ、パプリカに塩をふり、大さじ4のオリーブオイルを入れたフライパンで火が通るまで焼きます。
  - ③ 「①」の身の水分を拭き取り、塩コショウをして、小麦粉をまぶします。
  - ④ フライパンに大さじ4のオリーブオイルを入れ、火にかけます。オイルに香りを付けるため、たかの爪、つぶしたニンニク、ショウガの薄切り、ローズマリーを軽くいため、取り出しておきます。
  - ⑤ 「④」に「③」を入れて強火で両面を焼いたら、弱火にして粒コショウを入れて少し焼きます。そこへバターを入れ、ふたをして弱火に2～3分かかります。身に火が通ったらふたを取って強火で表面をカリッとさせ、最後にしょう油をふりかけます。
  - ⑥ 「②」の付け合わせと「④」の身を一緒に皿に盛り、バジルや赤コショウを散らしてできあがり。
- カリカリの皮とジューシーな身の食感に、バター・しょう油のたれがあいまって、絶妙なハーモニーを醸し出します。レモンをしぼりかけて、さあ召し上がれ。





アカエイは、トビエイ目アカエイ科アカエイ属に分類され、北海道南部〜東南アジアの砂泥域にすんでいます。エビやカニのほか、ゴカイ、貝類など海底にすむ生物を食べています。初夏に沿岸の干潟などの浅いところで10尾前後の子どもを産みます。大きいものでは2メートルぐらいになりますが、生態の詳細いことは分かっていません。尾の中央に毒をもつ5〜10センチのトゲがあり、刺されると強烈な痛みを襲われ、死に至るおそれもあります。

もありませんが、鮮度が良ければ刺し身でもおいしく食べられます。小骨もなく、味は淡泊で、独特の旨味うまみもあることから、どんな料理にも合います。みそ汁にするのが最もシンプルですが、淡泊であることや加熱しても身が崩れないなどの特徴から、唐揚げやフライ、甘酢あんかけ、バター焼きなど、和洋中問わず幅広い料理の食材として利用できます。

エイのなかでも最もおいしいとされるアカエイ。これから旬を迎えます。今回は、バター焼きをご賞味いただきます。じっくり焼いて表面はカリカリ、中はしっとりとした食感を同時に楽しめます。粒コショウがガツツリ効いて、夏の元気の源になることうけあい。最後にしょう油でジューツと締め、さあ召し上げ。

材料(4人分)

- |                                |                    |                       |
|--------------------------------|--------------------|-----------------------|
| アカエイ<br>..... 100グラム程度の切り身 4切れ | 小麦粉..... 適宜        | パプリカ..... 1個          |
| 日本酒..... 大さじ 3                 | ニンニク..... 2かけをつぶす  | 粉末バジル..... 少々         |
| 塩..... 適宜                      | ショウガ..... 2かけを薄切りに | 赤コショウ..... 飾り付けに小さじ 2 |
| 粒コショウ                          | たかの爪..... 2本       | しょう油..... 大さじ 2       |
| 下ごしらえに粗挽きのもの.. 適宜              | ローズマリー..... 2本     | オリーブオイル..... 大さじ 4×2  |
| 粒のまま..... 大さじ 1                | ジャガイモ..... 2個      | バター..... 適宜           |
|                                | ズッキーニ..... 1本      | レモン..... 適宜           |



アカエイ



ニンニク



ショウガ



赤コショウ



たかの爪



粒コショウ



ローズマリー



パプリカ



ズッキーニ

展示エリア中央にある大水槽。入ってすぐに魚たちが皆さんをお出迎えます

# 千歳さけますの森 さけます情報館

## リニューアルオープン!

見て

さわって

学べる

魅力がアップ

サケは誰もが食べたことのある身近な魚ですが、意外と知られていないのがその生態です。サケの生態はもちろん、サケ資源を増やすために行われている「ふ化放流事業」について、パネル展示を見たり稚魚に触れたりしながら学べるのが、北海道の支笏湖から流れ出る千歳川上流にある「千歳さけますの森 さけます情報館」です。



千歳川では四季折々の自然が楽しめます



女子美術大学の学生が制作したマンガやパンフレット。サケの生態やふ化放流事業を紹介しています



# 展示エリア



ふ化放流事業の歴史や、ふ化放流事業の工程を分かりやすく解説。写真や図により、サケが育てられる仕組みや、生まれた川に帰る「母川回帰」の習性を理解できます

さけます情報館は、サケのふ化放流事業の歴史や工程などをパネル展示した「展示エリア」と、サケのふ化のようすを観察したり、卵や稚魚などに直接触れたりできる「映像・体験エリア」があります。サケの最大の特徴といえ、川で生まれ、海を回遊した後、生まれた川に帰ってくる「母川回帰」。秋に遡上する親魚を獲り、採卵・卵管理・ふ化・飼育・放流へと続く「ふ化放流」は、サケの資源管理で欠かせない取り組み。展示エリアでは、明治時代から行われてきた事業の歴史を振り返りつつ、人の手でサケ資源を増やしていくねらいや仕組みを知ることができます。

「さけの里ふれあい広場」  
としてこれまで親しまれてきました。この春に大幅リニューアル。女子美術大学（東京都）の協力で、写真や図を豊富に使い、デザイン性を高めた展示パネルや大型スクリーンなどを導入しました。それら展示や、大型水槽で泳ぐベニザケを見ながら、「サケはなぜ体の色が変わるの？」「なぜ川と海を行き来できるの？」と、来館者の多くが不思議がると言います。「実はまだ分かっていないことが多いのがサケの特徴であり、魅力でもあります」と話すのは技術専門員の梅田勝博さん。

サケといえば、スーパーなどで売られる「切り身」を想像しますが、そのイメージを変えてくれるのが、さけます情報館です。

専門技術員の梅田勝博さん



上：ベニザケやサケの親魚の実物大模型。手で抱えて、実際の重さや大きさ、形を体験できます  
左：小型水槽では、国内に回帰するさけますの稚魚、幼魚などを展示しています



## 映像・体験エリア



上：サケのふ化や川を遡上するようすをダイナミックに紹介。縦2メートル横3メートルのスクリーンに投影された映像で、自分が水中にいるかのように見ることができます

右：タッチ水槽では、サケの卵、サケやサクラマスの子魚に触れることができます



映像を使ったクイズに答えたり、サケの卵や稚魚、親魚などに触れたりして、サケの生態をより詳しく学べるのが「映像・体験エリア」です。

たくさんの稚魚が泳ぐタッチ水槽。水槽の中に手を入れると、稚魚の体の独特な感触が手に伝わってきます。水槽の水は、実際の飼育にも使われているわき水が使用されており、その水温は約8度。夏でも手が痛くなるほど冷たく、その冷たさから、サケが好む生育環境を実感することができます。

そのほか、秋には親魚水槽で成熟して立派な姿のサケ親魚を間近で、冬から春にかけてはミニ養魚池でサケの仔魚（赤ちゃん）をそれぞれ観察でき、ふ化放流事業の一端を

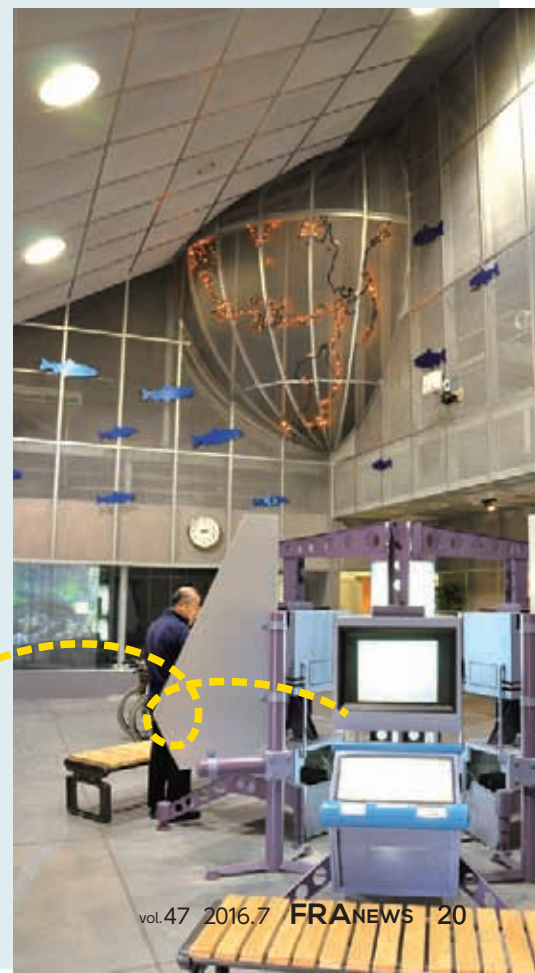
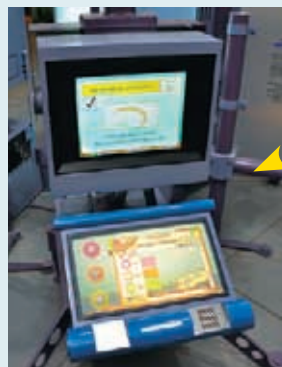
見ることができます。

千歳さけますの森は千歳川の  
上流に位置しているため、  
自然も豊富。野鳥観察で多く  
の人が訪れるほか、冬はオジ  
ロワシやエゾシカなどが姿を  
見せるそうです。

12月～1月には、千歳川を  
遡上するサケを見ることがで  
き、運が良ければ、自然産卵  
の場に遭遇することもできま  
す。さけます情報館は、サケ  
のふ化放流事業を通じて、北  
海道の自然を味わえる場所  
でもあります。

人の動きに合わせて  
魚の映像が変化します

「サケの年齢はどうやって見分ける？」などのクイズに正解してサケを育てていくボタン式のゲーム。楽しみながらサケの生態を学べます





# 千歳さけますの森 さけます情報館

## 展示エリア



## 映像・体験エリア



〒066-0068 北海道千歳市蘭越9番  
北海道区水産研究所 千歳さけます事業所内  
☎ 0123-23-2804  
<http://hnf.fra.affrc.go.jp/sakemori/>

- 開館時間 10:00 ~ 16:00
- 入館料 無料
- 休館日 月曜日(月曜日が祝日の場合は開館)・  
年末年始(12月27日~1月5日)

看板が目印!



## アクセス

- JR千歳駅から車で15分
  - 道央自動車道千歳ICから車で15分  
(国道36号、道道支笏湖公園線経由)
- ※道路の状況など事前にウェブサイトをご確認ください。



上：ふ化放流事業と同じ作りのミニチュアの養魚池や飼育池

下：春から夏にかけて、エサやり体験をすることができます

## 年間展示スケジュール

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
屋内	親魚水槽								サケの親魚			
	タッチ水槽	サケの卵		サケ・サクラマス	の稚魚						サケの卵	
	ミニ養魚池		サケの赤ちゃん						サケの赤ちゃん			
	ミニ飼育池	サケの稚魚(エサやり体験)				サケ・サクラマス	の稚魚		サケの親魚(タッチ体験)			
屋外	大型水槽			サクラマス・ベニザケ	の幼魚			ベニザケの親魚				
	千歳川	サケの遡上・産卵								サケの遡上・産卵		

※ サケの遡上や産卵を千歳さけますの森周辺で見られるのは12月~1月ごろです。  
※ 屋内の展示は、親魚の捕獲や成長状況などにより、変更・中止する場合があります。

## 水産大学校の入学式を行いました

4月6日に平成28年度水産大学校入学式を山口県下関市にある水産大学校体育館で行いました。酒井校長より入学を許可された5学科、専攻科、水産学研究科の計263人が、新たな学生生活の一步を踏み出しました。

来賓からの祝辞につづき、鷺尾圭司理事が祝辞を述べました。また、学生自治会長である海洋機械工学科3年の前田友輔さんが在校生歓迎の辞を述べました。これに対し、新入生を代表して海洋生産管理学科1年の岩崎良太さんが答辞を述べました。



鷺尾理事が祝辞を述べました



入学式に臨む新入生

### 刊 行 物 報 告



#### 水産総合研究センター研究開発情報 北の海から 第25号

発行時期：2016年3月  
問い合わせ先：北海道水産研究所 業務推進部 業務推進課  
ウェブサイト URL  
<http://hnf.fra.affrc.go.jp/kankobutu/kitaumi/kitanoumikara25.pdf>



#### 水産総合研究センター研究開発情報 SALMON 情報 第10号

発行時期：2016年3月  
問い合わせ先：北海道水産研究所 業務推進部 業務推進課  
ウェブサイト URL  
<http://salmon.fra.affrc.go.jp/kankobutu/srr/srr.htm#010>



#### 水産総合研究センター研究開発情報 東北水産研究レター No.37

発行時期：2016年3月  
問い合わせ先：東北水産研究所 業務推進部 業務推進課  
ウェブサイト URL  
<http://tnfri.fra.affrc.go.jp/pub/letter/37/37pdf>



#### 水産総合研究センター研究開発情報 日本海リサーチ&トピックス 第18号

発行時期：2016年3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  
ウェブサイト URL  
<http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/pub/rt/18/all.pdf>



#### 研究開発情報 瀬戸内通信 第23号

発行時期：2016年3月  
問い合わせ先：瀬戸内海区水産研究所 業務推進部 業務推進課  
ウェブサイト URL  
<http://feis.fra.affrc.go.jp/publi/setotsuu/setotsuu23.pdf>



#### 研究開発情報 西海 第19号

発行時期：2016年3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  
ウェブサイト URL  
[http://snf.fra.affrc.go.jp/print/seikai/seikai\\_19/seikai\\_19.pdf](http://snf.fra.affrc.go.jp/print/seikai/seikai_19/seikai_19.pdf)



#### 平成27年度海洋水産資源開発ニュース No.443 (クロマグロ未成年有効利用 <東海黄海海域>)

発行時期：2016年3月  
内容：曳航型生け簀を用いたクロマグロ養殖用種苗運搬における更なる効率化及び簡便な種苗計数技術の開発など  
問い合わせ先：開発調査センター 開発業務課  
※ウェブ掲載はしていません



#### 開発調査センターの図鑑 インド洋南西部公海海山域の魚類

発行時期：2016年3月  
問い合わせ先：開発調査センター 開発業務課  
ウェブサイト URL  
<http://jamarc.fra.affrc.go.jp/database/zukan/indian/indian.htm>



#### おさかな瓦版 No.71

発行時期：2016年5月  
内容：アサリ  
問い合わせ先：経営企画部 広報課  
ウェブサイト URL  
<http://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/letter/no71.pdf>



#### おさかな瓦版 No.72

発行時期：2016年7月  
内容：アコヤガイ  
問い合わせ先：経営企画部 広報課  
ウェブサイト URL  
<http://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/letter/no72.pdf>



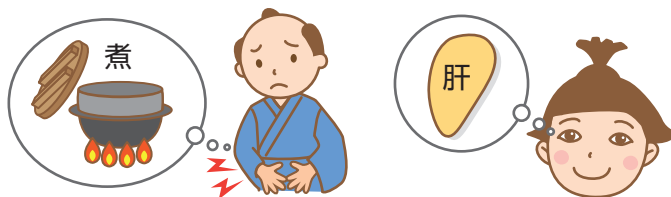
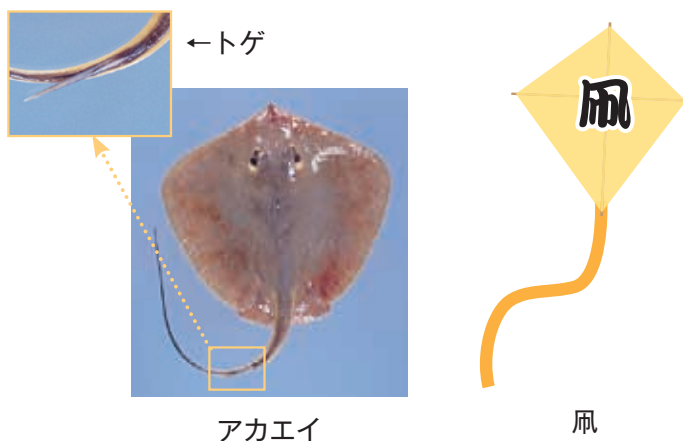
# エイいろいろ

エイという名前の語源は、アイヌ語のトゲを意味する「アイ」に由来する、尾が長いので燕尾とよんでいたのがエイになったなど諸説あるようです。長い尾のついた凧(=エブタ)に似ていることから和歌山・三重・愛知ではエブタ、前掛け(=エギレ)に似ていることから大阪ではエギレなど、地方によっていろいろな呼び方があるようです。

エイは古くから食用にされていて、縄文時代の貝塚からはアカエイの骨や歯が出土しています。

エイが初めて書物に登場するのは、日本料理の流派の四条流の料理書として室町時代の1489年頃にまとめられた「四条流包丁書」とされています。当時は、皮をはいで米のとぎ汁に浸けた後、刺し身にしたようです。江戸時代にはいろいろな料理が書物に記されています。

昔から薬効があると考えられていて、前出の「四条流包丁書」にも胃腸を整える効果があると記され、医師の寺島良安が1712年にまとめた「和漢三才図会」には、「これを煮て食べれば下痢が止まるといふ。胆(肝臓のこと)は小児の雀目(とりめ)を治す。しばしば試してみたが効験がある」とあります。



## 執筆者一覧

- 水産研究・教育機構の3つの重点研究課題…………… 広報誌編集委員会事務局
- 研究成果情報
  - 閉鎖循環システムでサクラマスを育てるためのマニュアルが完成…………… 西区水産研究所 亜熱帯研究センター 生産技術グループ 清水 智仁
  - タイラギの種苗量産化技術を開発…………… 瀬戸内海区水産研究所 海産無脊椎動物研究センター 貝類グループ 兼松 正衛
  - タイラギ種苗生産を支えるエサ…………… 増養殖研究所 育種研究センター 育種基盤グループ 徳田 雅治
- 知的財産情報
  - 貝類の吸引式採取装置を開発…………… 研究推進部 桑原 久美
- あんじいの魚菜に乾杯
  - 第36回 アカエイの粒コショウたっぷりのスパイスバター焼き…………… 瀬戸内海区水産研究所 資源生産部 養殖生産グループ 山本 義久
- 千歳さけますの森 さけます情報館リニューアルオープン! 「見て」「さわって」「学べる」魅力がアップ…………… 日本広報協会
- おさかな チョット耳寄り情報
  - no.47 エイいろいろ…………… 広報誌編集委員会事務局

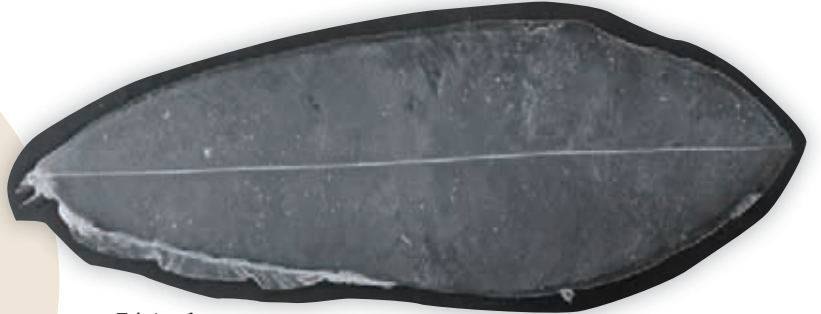




# 60年近くも謎だった 魚の赤ちゃんの正体が明らかに！

## なんだこれは!?

1958年に、アメリカの研究者がカナダ沖の太平洋で、小判型の20センチを超える巨大な魚の赤ちゃん（レプトセファルス\*）を発見しました。しかし、なんの赤ちゃんであるのかは謎のままでした。



大きさ：21センチ

## オキアナゴだ！

水産研究・教育機構などの研究チームがマアナゴの生態の調査で、偶然、深海にすむアナゴの仲間「オキアナゴ」を捕まえました。DNAを調べた結果、なんと、謎のレプトセファルスと一致したのです。謎の赤ちゃんがオキアナゴであることが判明しました。この成果は、2016年の3月に日本水産学会で発表し、4月に魚類学会英文誌に論文発表しました。



オキアナゴは、あまり食用にされませんが、漁獲されることも多く、珍しい魚ではありません。しかし、これまでそのDNAを誰も分析していなかったため、60年近くも気づかれずにいたようです。

### \*レプトセファルス

ニホンウナギやマアナゴの赤ちゃんは、親と同じ形に成長するまで、平らで細長い形をしたレプトセファルスと呼ばれる幼生の時期があります。



マアナゴのレプトセファルス



マアナゴ

## 編集後記

2016年4月14日に発生した熊本地震は、熊本県から大分県にかけて大きな被害をもたらしました。2011年の東日本大震災から5年、各地で相次ぐ地震で農林水産業などに大きな被害が出ています。水産研究・教育機構（旧 水産総合研究センター）は、震災の復興に役立つように調

査、研究、開発に引き続き取り組んでいきます。

また、当機構は、2016年からの5年間について農林水産大臣から示された中長期目標に基づいて、第4期中期計画を策定しました。①水産資源の持続的利用のための研究開発、②水産業の健全な発展と安全な水産

物の安定供給のための研究開発、③海洋・生態系モニタリングと次世代水産業のための基盤研究、以上の3つの研究開発に関する課題と、水産業を担う中核的な人材の育成を重点化して、研究開発、人材育成に取り組んでいきます。

（角埜 彰）

メルマガ配信中！

水産研究・教育機構のメールマガジン「おさかな通信」を発行しています。登録はこちらから ▶ <http://www.fra.affrc.go.jp/mail/>

Facebookもチェック



<https://www.facebook.com/fra.go.jp/>

