

FRANNEWS

水産業の未来を拓く

vol. 39

Fisheries Research Agency NEWS ● フラニュース 2014.7

研究最前線 日本の食卓を守る!

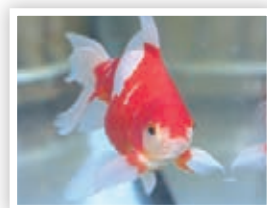
ピックアップ・プレスリリース

キングヨヘルペスウイルス病のワクチン作製が可能に

ごあいさつ

水産物の安定供給と水産業の健全な発展をめざして

あんじいの魚菜に乾杯

暑い夏の疲労回復にはもってこい オリーブ^{かお}香る、マダコのアヒージョ!独立行政法人
水産総合研究センター

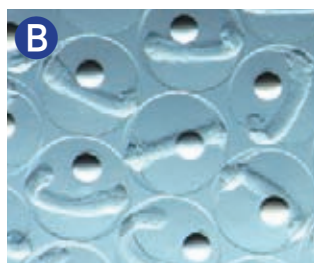
News!! 大型陸上水槽でのクロマグロの産卵～ふ化に成功!

2014年5月16日、採卵を目的とした大型陸上水槽としては世界で初めてクロマグロが産卵し、その受精卵の確保に成功しました。その後受精卵はふ化し、クロマグロの赤ちゃんは順調に育っています。

2014年5月16日、クロマグロが産卵し、確保できた受精卵



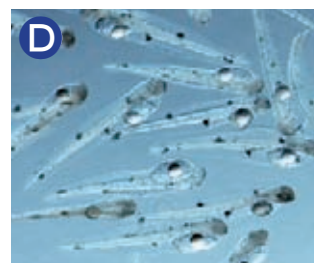
A 産卵1時間後の受精卵
(大きさ約1ミリ)



B 産卵してから22時間
たち、発進が進んだ卵



C ふ化直前の卵(産卵後
40時間)



D ふ化したクロマグロの
赤ちゃん(大きさ約3ミリ)

まぐろ飼育研究施設

水産総合研究センターでは、安定してクロマグロの卵をとる技術を開発するため、水産庁の施設整備費補助金で当センター西海区水産研究所(長崎県長崎市)に、陸上のまぐろ飼育研究施設を作り、2013年7月から研究を進めています。この施設で、受精卵が得られる前から、メスの後をオスが追いかける行動が観察されていましたが、5月16日に初めて受精卵を得ることができました。

この施設で、農林水産技術会議委託プロジェクト研究などにより、水温などの産卵条件を整え、計画的に安定してクロマグロの受精卵をとる技術を開発していきます。



産卵行動の動画を公開しています!

5月20日に撮影したクロマグロの産卵行動の動画を、YouTubeで公開しています。以下のURLでご覧いただけます。

▶ <http://youtu.be/x5oUPdGbVkk>

QRコードからもアクセス可能です



👉 オスの尾ビレの後が白くなり(ピンクの丸い部分)受精を確認



動画では
10秒後の右上の
部分から始まり
数回確認できます

Contents

| | |
|-----------------|----|
| ごあいさつ | 3 |
| 研究最前線 日本の食卓を守る! | 4 |
| あんじいの魚菜に乾杯 | 16 |
| ピックアップ・プレスリリース | 18 |

| | |
|-----------------------|----|
| 会議・イベント報告 | 20 |
| ■刊行物報告 | 21 |
| ■おさかな チョット耳寄り情報 no.39 | 23 |
| ■執筆者一覧 | 23 |
| ■編集後記 | 24 |

水産物の安定供給と 水産業の健全な発展を めざして



独立行政法人
水産総合研究センター 理事長

宮原 正典

みやはら・まさのり。1955年生まれ、東京都出身。78年東京大学農学部水産学科卒、農林省(当時)入省。水産庁資源管理部沿岸沖合課長、資源管理部審議官など経て、12年1月から水産庁次長、14年1月に退官。

2014年4月1日付で水産総合研究センターの理事長を拝命いたしました。理事長就任にあたり、当センターの使命と、これからの取り組みについて述べさせていただきます。

当センターは、01年に独立行政法人として発足し、水産分野の研究開発について、基礎から応用実証まで行う、わが国唯一の総合的研究機関となっています。水産基本法の「水産物を安定して供給できるようにしよう、水産業の健全な発展をめざそう」という基本理念の実現に向けて、水産庁などの行政機関と連携し、水産業が抱える課題解決に研究開発を通じて貢献することが使命です。

これまでの水産業の持続的な発展に向けての取り組みの中で痛感

しているのは、水産研究が漁業や養殖業のニーズに 대응することで、水産物を活性化させなければならぬということ。そのためにも、当センターと漁業者、養殖業者などの方々や、水産庁や地方自治体などの方々との距離を縮めることがきわめて重要だと考えています。今後、当センター職員とともに水産物の将来を明るく見据えるよう努力したいと考えています。

現在、第3中期計画期間の3年間で、5つの重点項目、1. 水産資源の利用に関する「我が国周辺及び国際水産資源の持続可能な利用のための管理技術の開発」2. 沿岸漁業の振興に関する「沿岸漁業の振興のための水産資源の積極的な造成と合理的利用並びに漁場環境の保全技術の開発」3. 養殖業の発展に関する「持続的な養殖業の発展に向けた生産向上技術と環境対策技術の開発」4. 安心・安全のための「水産物の安全・消費者の信頼確保と水産物の発展のための研究開発」5. 研究の発展のための「基盤となるモニタ

リング及び基礎的・先導的研究開発」ではさまざまな成果をあげています。

また、東日本大震災については震災直後から、被害漁場や資源状態の調査、被災県の種苗生産への協力、がれき除去や漁港漁村の復興や防災機能の強化の技術的支援などをしてきました。今後も地元を要請を考慮して、さまざまな活動に精一杯取り組みます。魚介類中の放射性物質問題も、水産庁の要請も受け詳細に分析しています。一部では、突発的に高い値の魚が採集されることなどから、引き続き水産物の安全性を確かめます。

13年末の閣議決定で、当センターと独立行政法人水産大学校との統合が決定しました。当センターの水産政策の基盤となる研究開発機能と、水産大学の即戦力となる人材育成機能の融合で、研究開発成果を活用した次代を担う人材育成をめざすとともに、新しい時代の水産物を牽引する研究開発の中核的機関となる新組織体制の枠組みづくりを進めます。

日本の食卓を守る！

水産総合研究センターは、「水産物の安定供給の確保」と「水産業の健全な発展」のために、水産資源の利用、沿岸漁業の振興、養殖業の発展、安心・安全、研究の発展これら5つの重点項目を定め、研究を進めています。また、東日本大震災からの復興支援にも取り組んでいます。これらの最新の研究成果を紹介します。

1 水産資源の利用のために

水産資源は生き物なので、うまく使えば持続して利用できます。しかし、移動したり子どもが増えたりするので、その量を正確に知ることは困難です。

水産資源を利用し続けるには、資源量を正確に推定するだけでなく、どれだけ利用（漁獲）できるのか、科学的根拠を示すことも必要です。水産総合研究センターは、長年にわたり資源量を調査し、どのように資源を管理するのか研究を進めています。その研究調査の中で、昨年、太平洋のマイワシとマサバが数十年ぶりに増加傾向が続いていることが明らかになりました。

太平洋のマイワシとマサバの資源量、増加傾向続く

日本で漁獲されるマイワシとマサバは、2つのグループに分けられ、それぞれ太平洋系群、対馬暖流系群とよばれています。太平洋のマイワシとマサバは、図1、2のような生態を示し、それが調べることによって資源の変動が確認できます。これら



日本で漁獲されるマイワシとマサバの主な漁場

は、90〜2000年代には資源量が減少して漁獲量も落ち込んでいました。

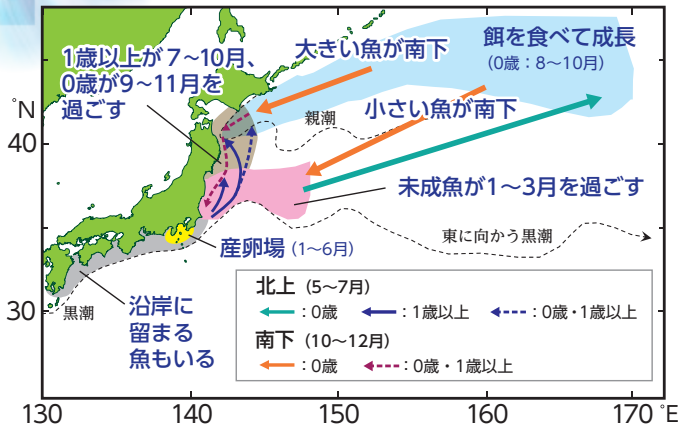


図2. マサバ太平洋系群の生態



本州の南で3~5月にふ化し、黒潮で東へ運ばれて、黒潮と親潮の混じり合うところ(図のピンク色)から、北海道の南や東経170度付近までの広い範囲に北上します

夏~秋季に千島列島東方沖の表面水温10~15℃のところ(図の水色)で餌を食べて大きくなり、秋~冬季に日本沿岸域に南下します

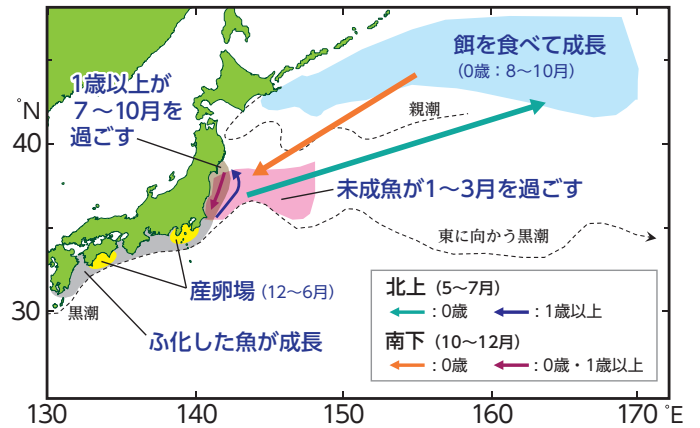


図1. マイワシ太平洋系群の生態



本州の南で3~5月にふ化し、黒潮で東へ運ばれて、黒潮と親潮の混じり合うところ(図のピンク色)から、東経170度付近までの広い範囲に北上します

夏~秋季に千島列島東方沖の表面水温10~15℃のところ(図の水色)で餌を食べて大きくなり、秋~冬季に日本沿岸域に南下します

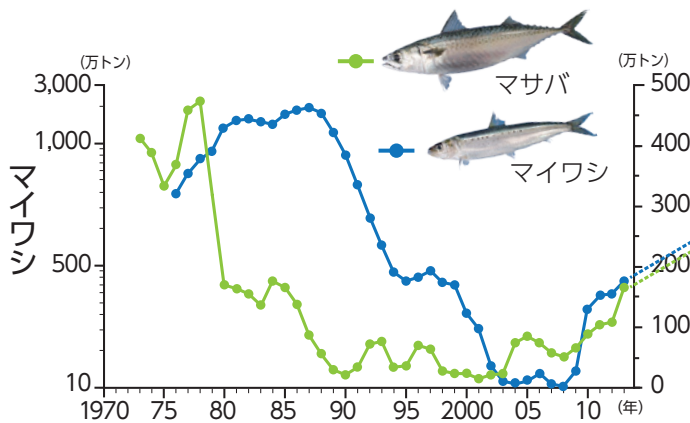


図3. マイワシとマサバ太平洋系群の資源量 (資源評価調査による推定値)

マイワシもマサバも資源の増加傾向が続いています

当センターが毎年実施している調査結果から、太平洋のマイワシ(図1)は、資源の増加傾向が続いていることが分かりました。また、太平洋のマサバ(図2)資源も増加傾向にあります(図3)。12年秋にはマイワシでは18年ぶり、マサ

バでは34年ぶりに道東沖でまとまって漁獲されました。13年春の調査で、餌を求めて三陸沖合を北上する魚群も確認されていることから、13年秋も道東沖へ魚群が来遊したと思われる、道東沖では12年並みの漁獲がありました。

マイワシやマサバなどは、漁獲量が多く、鮮魚としてそのまま流通したり、加工用の原料や養殖業の餌料になったりするなど広い分野で利用される重要な魚種です。引き続き、これらの魚種を含む水産資源の調査や解析をするとともに、資源を変動させる要因の解明も進めます。

2 沿岸漁業の振興のために

日本では、古くから各地の特徴を生かした沿岸漁業が営まれていました。こうした沿岸漁業は、水産物の供給だけではなく、加工や流通で地域経済の柱となり、地域ごとの食文化を支えています。水産総合研究センターでは、沿岸漁業振興につながる研究開発を進めています。

近年、天然資源が減少しているタイラギ（市場などでは平貝とも呼ばれています）は、人工種苗生産技術を開発して稚貝を大量に得ることができました。また、大分県のタチウオ漁業では、沿岸漁業経営の安定化、利益増大に役立つ技術開発などに取り組んでいます。その成果として、船上さかな体重計、投縄機、新擬似餌を開発しています。

沿岸漁業復興の研究開発拠点に！ 東北区水産研究所宮古庁舎が竣工

東北区水産研究所宮古庁舎（岩手県宮古市）は、農林水産省などの支援を得ながら、沿岸資源研究の拠点となる施設として生まれ変わりました。



被災前から取り組んできた、水質や餌が養殖魚介類に与える影響の研究などで得られた豊富な成果を足がかりとし、被災した沿岸漁業の復興と全国の沿岸漁業の振興に役立つ研究開発をさらに進めていきます。

タイラギ



親貝

大きさ22センチ



稚貝

ふ化後95日、
大きさ9.5ミリ

有明海などで漁獲量が減少している大型二枚貝のタイラギの人工種苗生産技術を開発し、約7万個の稚貝を得ることに成功しました。今後は、より大量の稚貝を安定して生産する技術開発を進め、この技術の実用化をめざします。



タチウオひき縄漁業の効率化をめざし、 船上さかな体重計、投縄機、新擬似餌を開発

当センターは、一般社団法人大田工業連合会に

所属するコンサルタント業のこしき穀や株式会社平川製作所、佐々木発條株式会社などと連携して、揺れる船上でも簡単に計量できる「船上さかな体重計」（写真1）と、1人でもスムーズな投縄ができる投縄機（図）を開発しました。また、生餌の付け替え作業が軽減できるように、マルキュー株式会社、



写真1. 船上さかな体重計

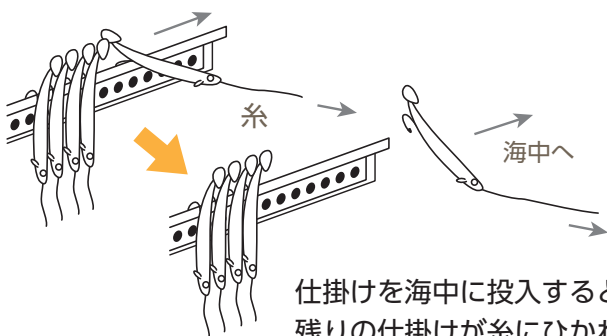
左右の針が同じ目盛りを指せば5キロです。おもりを変えれば4～5キロを量ることができます

JFおおいた白杵支店と連携して新擬似餌（写真2）を開発しました。これらの機器類は、タチウオひき縄以外の漁業でも応用が可能です。沿岸漁業の操業の安全と効率化を推進するためにも、今後、全国の沿岸漁業者への展開を検討していきます。

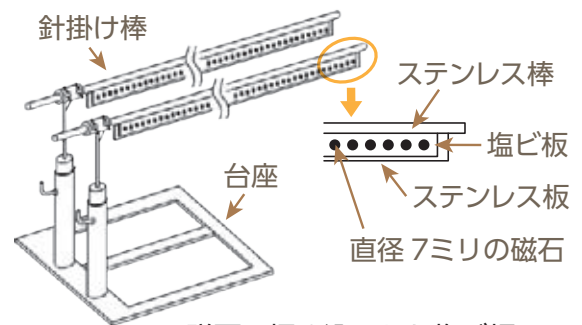


写真2. 新擬似餌

上からオキアミグロウ、ホットピンクグロウ、パールホワイトグロウ、ストロンググロウの計4色。大きさは、6インチと5インチの2種類



仕掛けを海中に投入すると、残りの仕掛けが糸にひかれ、セットした擬似餌が自然に繰り出されます



磁石の埋め込まれた塩ビ板にはサビ止めのため、フィルムコーティングが施されています

図. 投縄機のしくみ

3 養殖業の発展のために

水産総合研究センターでは、とくに関心の高いクロマグロとニホンウナギについて、人工的に育てた稚魚を養殖に利用する研究開発を進めています。クロマグロから計画的に安定して採卵する技術を開発し、3年後に10万尾の稚魚を生産することを目標にしています。また、たくさんのニホンウナギの稚魚を育てるために、餌や省力化できる水槽などの研究開発を進めています。

さらには、関係自治体や民間企業と連携して、赤潮の被害を避けられる人工種苗（早期ブリ）を用いた養殖技術などの研究開発を進めています。

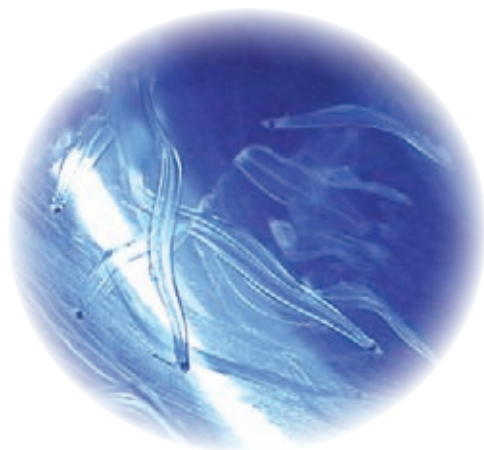
ウナギ

大型水槽によるニホンウナギ仔魚しぎよの飼育が可能に

当センターは、2010年に世界初のニホンウナギ完全養殖を成功させ、12年からシラスウナギ大量生産技術の確立に取り組んでいます。

この研究で、飼育の人間を省ける大型水槽を開発し、人工ふ化させたニホンウナギの仔魚をシラスウナギになるまで育てることに成功しました（※1）。この成果は「ウナギ仔魚飼育方法及び装置」として特許出願しました（※2）。これにより、ウ

レプトセファルス



ナギ人工種苗の大量生産、完全養殖ウナギの安定生産への道が見えてきました。

今までの小型水槽
5~20リットル



- 十数尾のシラスウナギしか育て上げることができませんでした
- 1尾ずつ別の水槽に移し替えてから水槽を掃除をするため、手間がかかりました

※1 本成果は、農林水産技術会議委託プロジェクト研究「水産業再生プロジェクト」のうち「天然資源に依存しない持続的な養殖生産技術の開発—シラスウナギの安定生産技術の開発」により得られたものです

※2 特願 2013-263898

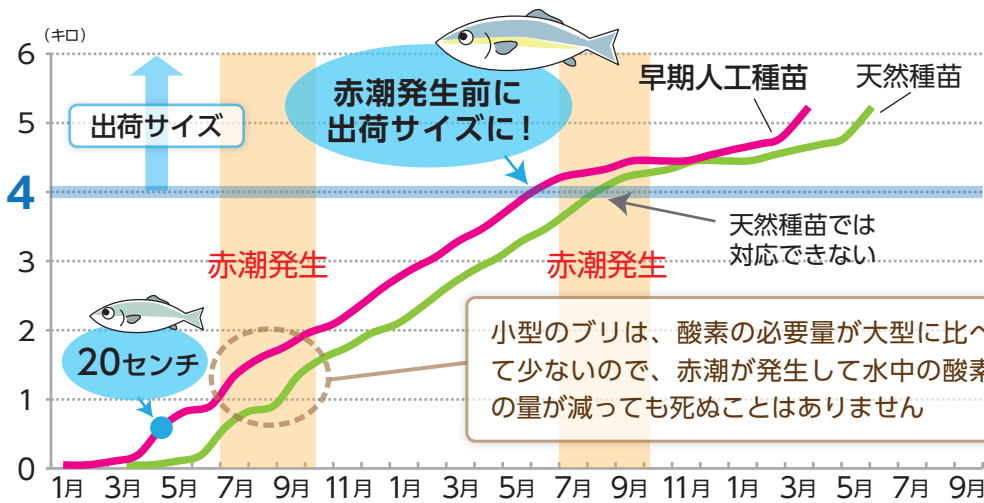
養殖ブリ

人工種苗の早期生産に成功
—ブリ養殖の赤潮被害軽減に活路

現在のブリ養殖では、出荷直前の夏に赤潮が発生するとブリが大量に死んでしまい、大きな被害がでます。

そこで、赤潮発生前に出荷できるよう、ブリ人工種苗の早期生産技術開発に取り組みました。2011年11月に産卵させ、12年3月には12センチの稚魚に育ちました。さらに、種子島で鹿児島県東町漁業協同組合と鹿児島県と協力して4月には20センチまで育て、初めて同時期の天然稚魚より大きくできました。

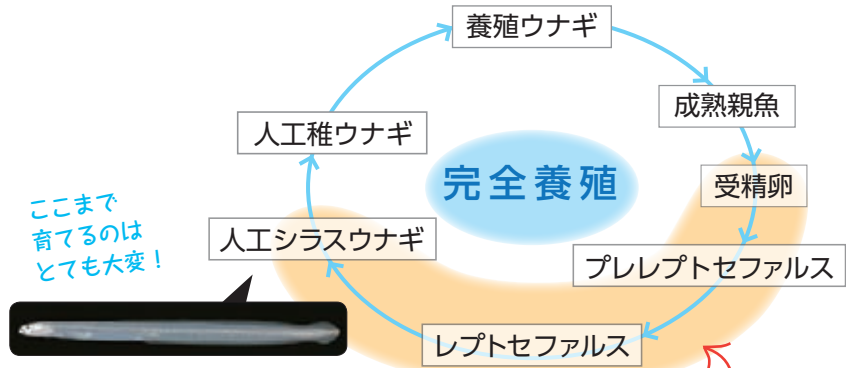
現在、早期に安く安定して稚魚を作るための技術開発(※3)に取り組み、量産・供給体制を作ることをめざしています。



11~12月
(通常より5~6カ月早期)
の採卵が必要

量産規模で
安定的

夏の端境期に安定してブリを販売できるようになります



手間をかけて、きめ細かな管理が必要なため、
飼育が最も難しい期間！

新たに開発した大型水槽
2000リットル



- 3万尾近いふ化仔魚を飼うことができるようになりました
- 1尾ずつ移し替えなくても水槽の掃除が可能になり、飼育にかかる手間が省けるようになりました

※3 農林水産省農林水産技術会議事務局の委託プロジェクト研究「天然資源に依存しない持続的な養殖生産技術の開発」

4 安心・安全のために



操業中のイカ釣り漁船



従来型の漁灯（メタルハライド灯、左）とLED漁灯（右）

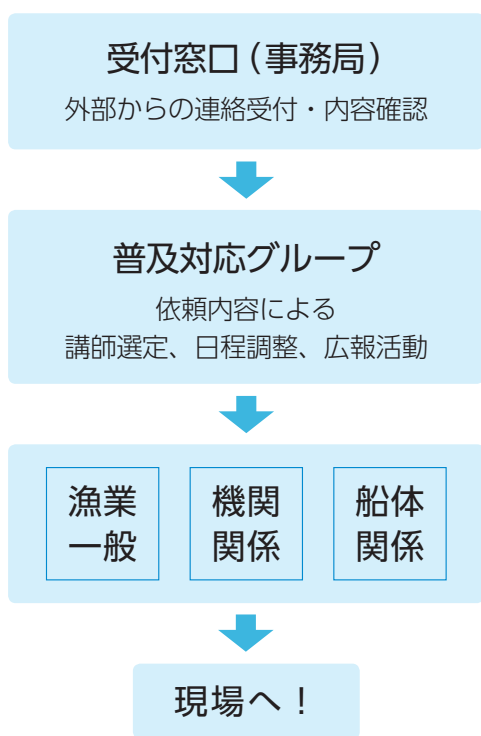
水産総合研究センターでは、水産物の安全性や品質確保のため、海洋生物がつくり出す貝毒などの分析、水産加工品の品質評価、原産地判別などの技術を発展させています。

また、船のスピードを落とすとどれだけ燃料消費を減らせるかを簡単に計算できる燃料削減量概算ソフト『Dr. 省エネ』に代表されるような、省エネ・省コスト化技術の開発を進めています。

漁船漁業省エネ普及チームを結成！
—— 漁船漁業の省エネ化促進をめざして

省エネ技術を漁業者により広く普及させるため、当センター水産工学研究所（茨城県神栖市^{かみす}）に、漁船漁業省エネ普及チーム（愛称：「チームDr. 省エネ」）を結成しました。

「チームDr. 省エネ」は、漁船漁業の省エネ化技術に精通した研究者が中心となっています。漁業者のところに直接出向いて漁船漁業の省エネに関する講習会を開き、省エネ化技術を分かりやすく紹介します。



▶ お問い合わせ

チーム Dr. 省エネ事務局 水産工学研究所 業務推進部 ☎ 0479-44-5930

漁船のデータをスマホで入力、減速による燃油削減量がすぐに分かるソフト『Dr.省エネ』を作成

燃料費が高騰すれば漁業の経営を圧迫します。当センター水産工学研究所と開発調査センター（神奈川県横浜市）は、漁船漁業の省エネルギー化を進めるための調査研究をしてきました。

その成果として、さまざまな省エネ方法とその理論などをまとめたガイドブック「漁船漁業の省エネルギーに向け



▲ガイドブック（左）とパンフレット（右）

て」と、ガイドブックの要点を簡単にまとめた「漁船操船者用パンフレット」を作りました。

また、スマートフォンなどから漁船の長さや馬力などを入力すれば、スピードを落とした場合の燃料の削減量を簡単に計算できる燃油削減量概算ソフト『Dr.省エネ』を作りました。



結果出力画面

情報を入力すれば簡単に削減金額を確認できます

節約額が分かる！



スマホ、携帯、パソコンがあれば



ガイドブック・パンフレットのPDFファイルと「Dr.省エネ」ソフトは、以下のURLからダウンロードできます

- ▶ 漁船漁業の省エネルギーに向けて <http://nrife.fra.affrc.go.jp/seika/syouene/guide.pdf>
- ▶ 漁船操船者用パンフレット <http://nrife.fra.affrc.go.jp/seika/syouene/pamph.pdf>
- ▶ Dr.省エネ <http://ecofish.job.affrc.go.jp/>

5 研究の発展のために

水産総合研究センターは、各自治体の研究機関と協力して、半世紀以上にわたり日本近海の海洋環境を詳しく調査しています。得られた情報は、漁獲の状況や水温などの海洋環境の状況を予測する漁海況予報として発信しています。これらのデータは漁業や遊漁などにも活用されています。

これまでの当センターの海洋観測活動が評価され、2013年には北太平洋海洋科学機構の海洋モニタリング賞を受賞しました。これからも、より精度の高い漁海況予測をめざします。

また、遺伝子研究は急激に進歩し、いろいろな分野で利用され始めています。そこで当センターでは、水産分野に必要な研究課題に対応できるように「水産ゲノム研究戦略」をまとめました。今後も、水生生物の遺伝子の研究を発展させ、水産業の発展と水産物の安定供給に役立てていきます。



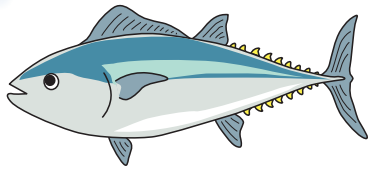
海洋観測を支える漁業調査船「そいうまる蒼鷹丸」と調査風景

水産ゲノム研究戦略



当センターでは、ゲノム研究を効率よく、また的確に行うために研究戦略をまとめました。この研究戦略に従い、海洋環境から魚介類の生態、飼育技術、さらには流通・消費までの広い範囲にDNA情報を活用して、革新的な技術の開発を進めていきます。

▶ 「水産ゲノム研究戦略」はPDFファイルで公開しています。ぜひご覧ください。
<http://www.fra.affrc.go.jp/pressrelease/pr21/220331/20110228besshi1.pdf>



塩基配列を読み取る
シーケンサー



太平洋クロマグロの
全遺伝子を解読



太平洋クロマグロは
微妙な青緑色の違いを
認識できることが
分かりました

まぐろ養殖生産技術の改善へ

▶ 餌となるサバなどの青い色
をした魚も簡単に見つける
ことができます

世界初、太平洋クロマグロの すべての遺伝子情報の解読に成功

当センターは、2009年から
東京大学、九州大学および国立遺
伝学研究所と共同で、世界初とな
る太平洋クロマグロの遺伝情報全
体であるゲノムのすべての塩基配
列の解読に取り組み、解読に成功
しました。解読したゲノムから、
視覚にかかわる遺伝子にクロマグ
ロの特徴を発見しました。これは、

海洋表層を高速で泳ぎ回るクロマ
グロが、赤色が乏しく青みがかつ
ている海中で、微妙な青緑色の違
いを認識できることを示している
と考えられます。
この成果は、クロマグロの行動
の特徴に関連する基礎的情報です
が、今後のまぐろ養殖生産技術の
改善に役立つものです。



この内容は、2013年6月18日発行の米国科学アカデミー紀要オンライン版 (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America) に掲載されました。

▶ <http://www.pnas.org/content/early/2013/06/18/1302051110.full.pdf>

東日本大震災からの復興支援

水産総合研究センターは、震災直後から漁場や資源状態の調査、被災県の

種苗生産への協力、がれき除去、漁港漁村の復興や防災機能強化の技術支援

などに努めてきました。これからも、引き続き地元の要請に配慮して、さまざまな活動に精一杯取り組んでいきます。

また、岩手県や宮城県とともに、養

殖技術や加工技術の開発などにも取り組んでいます。

魚介類中の放射性物質は、震災直後から水産庁の要請も受けて詳細な

分析を実施しています。いまだに、一部の魚種では突発的に高い値を示す魚が採集されることもあり、引き続き調査し、水産物の安全性を確かめていきます。



サケふ化場の井戸の調査
(岩手県野田村の下安家ふ化場)



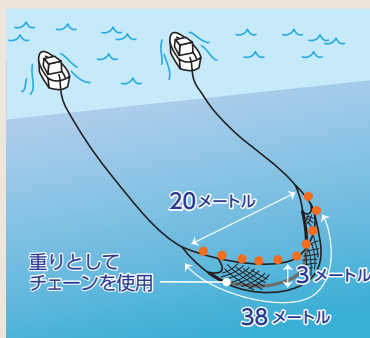
マガキ浮遊幼生の採集



水産工学研究所によるがれき調査

効率的ながれき除去

当センター、宮城県、地元漁業者、東北大学が協議して作った、海底のがれきを効率的にとれる平らなタオルのような「タオル網」が利用されています。



◀ がれきの回収方法
▼ 試作したタオル網



東京都民のカキの好みから 宮城県産カキの販売戦略を考える



カキは、広島
県と宮城県が主な
生産地として知ら
れ、宮城県産は主

に生食用として流通

しています。しかし、2011年の東日本大震災で、宮城県内の養殖施設は大打撃を受けました。そこで当センターは、被災地の水産業の復興を促進させるためにも、宮城県産のカキの最大の出荷先である東京で、どのような評価を受けているのかを調べるため「貝類養殖業の安定化、省コスト・効率化のための実証研究」(*)で、520人にアンケートを行い分析しました。

その結果、東京の消費者は、①産地にこだわり生食を重視しないタイプが26%②内

容量にこだわり生食用を好むタイプが57%③購入回数は少ないものの生食用を好むタイプが17%と3つに分かれました。

①は産地を重視・生食を重視しない消費者層なので、生食用の多い宮城県産が販路を拡大するのは容易ではありません。一方、②は個数・生食重視の最大消費者層で、すでに宮城県産は高く評価されています。さらに③の消費者には、少ない購入回数の中でも宮城県産を選んでもらえるようPRすることが重要だと分かりました。

③は、生食用をPRするなどの工夫しただけでは購買量の拡大が望める消費者層であり、販売戦略を考える上で重要なターゲットになることが分かりました。



<タイプ①>
産地重視・生食重視しない

26%

宮城県は生食用が多いので
評価を上げるのは難しい...



<タイプ②>
個数・生食重視

57%

すでに
高評価!



※岩手県はデータのばらつきが大きく、確実な評価ができなかったため記載していません

<タイプ③>
購入回数が少ない
生食重視

17%

← 購買量の拡大が望める消費者層

販売戦略を工夫すれば
評価アップが期待できる



東京都内のタイプ別消費者層によるカキの産地評価

マダコ

マダコは、貝類と同じ軟体動物でタコ目マダコ科マダコ属に分類され、日本海側は北海道より南、太平洋側は三陸より南の水深40～50メートルより浅い沿岸の岩礁域に多くいます。寿命は1～2年で、60センチ、3.5キロぐらいまで大きくなると言われています。

マダコはタウリンが豊富で、高タンパク質、低脂質です。料理法は、生の刺し身、塩ゆでした刺し身、天ぷら、唐揚げ、煮物、酢だこ、たこ飯などがあります。なかでもたこ焼きは有名です。

関西の一部では、夏至から数えて11日目からの5日間「^{はんげしゅう}半夏生」にたこを食べる風習があります。そこで今回は、たこを使った、元気が出て疲労が回復する料理を紹介します。初夏のタウリンたっぷりのマダコと夏野菜を使い、スペイン料理風に香草をきかせたオリーブオイル漬け、その名も「マダコのアヒージョ」をご賞味いただきましょう。



マダコ



作り方 (調理時間：下ごしらえも含め約40分)

1. ゆでだこを一口サイズに切り分けます。小えびは殻付きのままでも殻をむいてもOK。
2. ニンニクとショウガをスライスします。赤唐辛子とローズマリーは丸のまま使います。
3. ズッキーニ、パプリカ、エリンギは1センチ幅の拍子木^{ひょうし}に切り、アスパラとニンニクの芽は5センチくらいの長さに切りそろえておきます。
4. フライパンにオリーブオイルを大さじ2入れて火にかけ、「3」の具材を入れます。色が変わるまでいため、塩とバジルで味付けして、皿に盛りつけておきます。
5. 同じフライパンにオリーブオイル大さじ4を入れて熱し、「2」の具材を色が変わる程度に軽くいため、焦げないうちに取り出しておきます。
6. さらに同じフライパンに、まず「1」の小えびを入れて5分ほどいためます(殻付きの場合は少し長めに)。次にゆでだこを追加して5分ほどいため、塩麹や魚醤、バジルで味付けします。最後にへたを取ったミニトマトを入れ、軽くいためます。
7. 器に「6」をオイルごと盛りつけ、「5」のニンニクなども入れてイタリアンパセリを散らせばできあがり。「4」は付け合わせで。

熱々でも冷蔵庫で冷やしてもOK! 作り置きをしておくと、味わいの変化が楽しめます。

レタスなどに包んで食べてもよし、フランスパンにのせてフレッシュトマトとあわせて即席ブルスケッタもよし、はたまたご飯やパスタに熱々のオイルごとかけてもよし。さあ召し上がれ。



あんじいの
さかな
魚菜
に乾杯

第28回 マダコ

暑い夏の疲労回復にはもってこい

かお
オリーブ香る、マダコのアヒージョ!



 材料(4人分)

- ゆでだこ...400~500グラム
- 小えび(むきえび、冷凍えびなど)
..... 適宜
- オリーブオイル
..... 大さじ2 + 大さじ4
- 塩..... 適宜
- 魚醤..... 小さじ1
- 塩麹..... 大さじ1
- バジル..... 適宜
- ミニトマト..... 12個
- ズッキーニ..... 中1本
- パプリカ..... 半分
- エリンギ..... 大1本
- アスパラ..... 2本
- ニンニクの芽..... 3本
- ニンニク..... 4かけ(適宜)
- ショウガ..... 適宜
- 乾燥赤唐辛子..... 2本
- ローズマリー..... 2本
- イタリアンパセリ..... 適宜



ゆでだこ



むきえび



ミニトマト



ズッキーニ



パプリカ



ニンニク

チン作製が可能に



キンギョヘルペスウイルス病で死んだキンギョ
体には何の変化も見られないので、生きているようにも見える

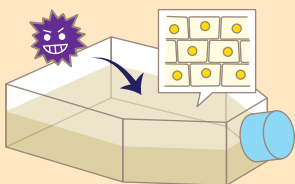
増養殖研究所（三重県度会郡南伊勢町）は、困難だったウイルスの培養に世界で初めて成功しました。増やしたウイルスからワクチンの実用化につながる成果も得られました。ワクチンで病気を予防すれば、ランチュウなどの高級キンギョの安定的な生産・販売が可能になります。また、実用化したワクチンは将来的には世界への普及も可能となります。今後は、ワクチン効果の向上や有効期間の検討などワクチンの実用化に向けた研究開発を進めていきます。

このウイルスの培養法とワクチンの製造法は、「コイ科ヘルペスウイルス-2 (Cyprinid herpesvirus-2: CyHV-2) 感染症用ワクチンおよびその製造方法、ならびに CyHV-2 ウイルス製造方法」として特許出願中 (PCT/JP2014/62778) です。また、これらの成果は 2013 年 9 月発行の水生生物の疾病に関する国際誌と 2013 年 11 月発行のヨーロッパ魚病学会誌に掲載されました。

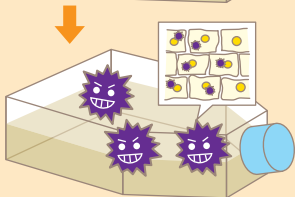
3 ウイルスの大量培養 →ワクチンの作製

ワクチンを作るには、大量のウイルスが必要です。そこで、キンギョのひれからとった細胞を大きなフラスコでたくさん増やしてウイルスに感染させ、大量のウイルスを採取しました。

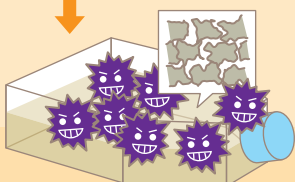
このウイルスの感染力をなくしてワクチンを作ることができました。



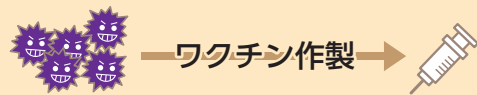
細胞が入ったフラスコに
ウイルスを入れます



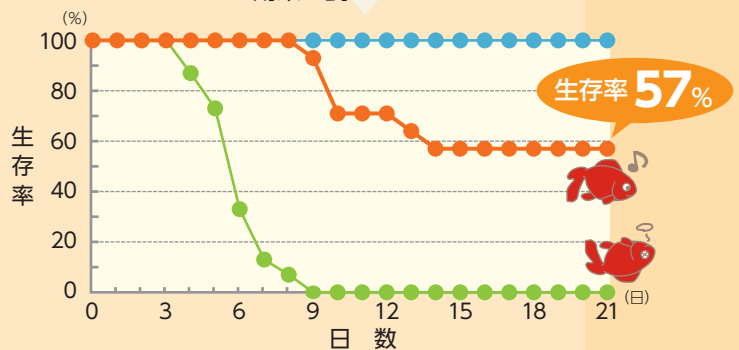
ウイルスが細胞に感染して
増えるにつれて
細胞の形が変わっていきます



細胞が変形したり、
死んだりすると、
フラスコの中は
ウイルスでいっぱい!



効果を調べてみると…



- ワクチン注射なし+ウイルス未感染
- ワクチン注射+ウイルス感染
- ワクチン注射なし+ウイルス感染

ウイルス + 魚 = 死亡率 100%

ウイルス + 魚 + ワクチン = 生存率 57%

ワクチンの有効性が確認できました

高級キンギョの安定生産に朗報！

キンギョヘルペスウイルス病のワク

キンギョヘルペスウイルス性造血器壊死症（キンギョヘルペスウイルス病）は、ヘルペスウイルスの一種（Cyprinid herpesvirus-2：CyHV-2）がひきおこす病気です。このウイルスによる被害は1992年に日本で初めて確認され、その後、アメリカ、イギリス、ハンガリー、チェコ、中国、台湾、オーストラリア、ニュージーランドでも確認されています。

キンギョがこの病気にかかると、外見には何の異常も出ませんが、血液を作る腎臓や脾臓な

どが影響を受け、貧血を起こして死んでしまいます。3センチより大きいキンギョが発病し、死亡率が80～100%になることもあります。キンギョ養殖業に大きな被害をもたらすことから、防除対策が求められていました。

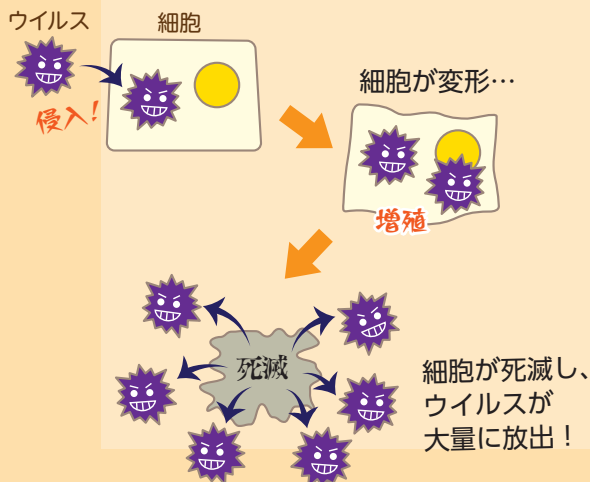
ウイルス病に最も有効な治療法はワクチンですが、ワクチンを作るには大量のウイルスが必要です。これまで、ウイルスを大量に培養することができず、このウイルスの性質を調べることも遅れていました。水産総合研究センター

研究のポイント123

1 ウイルスの増殖

ウイルスは、細菌と違って自分で増えることができません。ほかの生物の細胞に入って（感染）、細胞の機能を利用して増えていきます。

ウイルスに感染した細胞は、ウイルスの増殖とともに形が変わり死んでしまいます。細胞が死ぬと、大量のウイルスが放出されます。

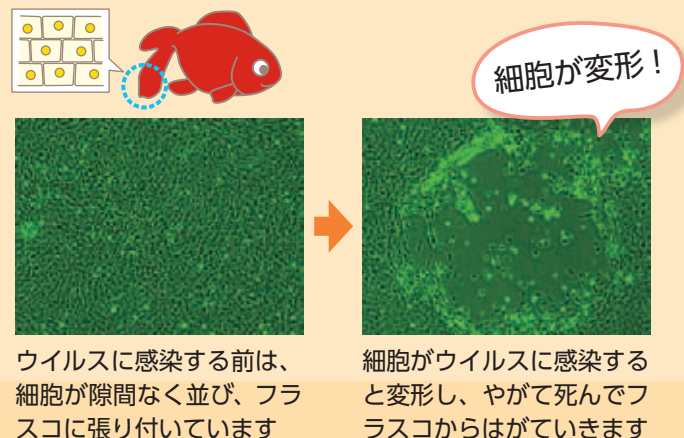


2 ウイルスが感染できる細胞を見つける

ウイルスが感染できる生物や細胞の種類は決まっています。たとえば、エイズウイルスは、ヒトの白血球の一種のTリンパ球だけにしか感染しません。

キンギョのヘルペスウイルスを増やすには、感染できる特定の細胞が必要でした。今回の研究で、ウイルスが感染できるのは、キンギョのひれからとった細胞であることを発見しました。

この細胞をフラスコに入れて増やし、ウイルスを入れたところ、細胞の中でウイルスが増えていました。



食と農の科学館一般公開に出展しました

「平成26年度科学技術週間」の中で、茨城県つくば市の筑波農林研究団地にある「食と農の科学館」の一般公開が4月18日、19日に開催され、水産総合研究センターも出展しました。

この一般公開は、毎年、科学技術週間にあわせて、農業・食品産業技術総合研究機構の中央農業総合研究センター、作物研究所、野菜茶業研究所が合同で開催しているもので、当センターも2012年から毎年出展しています。

今年は、農業関係ではナスの苗の配布や、試食、講演会などいろいろな出展がありました。当センターのブースでも、おさかなクイズの認定者に記念品を贈呈したり、パネルの説明をしたり盛況でした。2日間で



18日は雨天、19日は曇りとすっきりしない天気でしたが、たくさんの来場者がありました

4300人の来場がありました。

食と農の科学館は、年末年始を除く毎日、午前9時から午後4時まで開館しています。当センターの常設展示ブースがあり、いつでもおさかなクイズを体験することができます。



ナスの苗の配布は大人気でした



おさかなクイズは大人から子どもまで大好評！



コンピューター画面にタッチで、おさかなクイズスタート



おさかなクイズは4コース

正解率が5割を超えた方には認定書を発行します。ぜひチャレンジしてみてください





水産総合研究センター研究開発情報 北の海から 第19号

発行時期：2014年3月

問い合わせ先：北海道区水産研究所 業務推進部 業務推進課

ウェブサイト URL

▶ <http://hnf.fra.affrc.go.jp/kankoubutu/kitaumi/kitanoumikara19.pdf>



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.31、No.32

発行時期：No.31：2014年3月、No.32：2014年6月

問い合わせ先：東北区水産研究所 業務推進部 業務推進課

ウェブサイト URL

▶ No.31：<http://tnfri.fra.affrc.go.jp/pub/letter/31/31.pdf>
No.32：<http://tnfri.fra.affrc.go.jp/pub/letter/32/32.pdf>



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14号

発行時期：2014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/14/all.pdf>



沿岸域における漁船漁業ビジネスモデル 研究会ニュースレター No.12、No.13

発行時期：No.12：2014年2月、No.13：2014年5月

問い合わせ先：開発調査センター 開発業務課 情報調査グループ

ウェブサイト URL

▶ No.12：http://jamarc.fra.affrc.go.jp/enganbiz/newsletter/newsletter_list/newsletter_no12_201403.pdf
No.13：http://jamarc.fra.affrc.go.jp/enganbiz/newsletter/newsletter_list/newsletter_no13_201405.pdf



おさかな瓦版 No. 59、No. 60

発行時期：No.59：2014年5月、No.60：2014年7月

掲載内容：No.59：フナ、No.60：オイカワ

問い合わせ先：経営企画部 広報室

ウェブサイト URL

▶ No.59：<http://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/letter/no59.pdf>
No.60：<http://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/letter/no60.pdf>

水産総合研究センター叢書のご案内

独立行政法人水産総合研究センター [編著]

「マグロの資源と生物学」

太平洋クロマグロ、大西洋クロマグロ、ミナミマグロ、メバチ、キハダ、ビンナガについて、分類・生物から資源状況・管理・資源評価・環境問題・漁業・養殖と畜養まで資源と生物に関するすべての内容を残らず掲載しています。

太平洋クロマグロと大西洋クロマグロの違いとは？ 注目されるマグロ資源管理と資源評価方法 外洋における行動・回遊を明らかにする マグロ稚仔魚の生態に迫る！ 獲る漁業と育てる漁業の現状は？ などマグロに関する最新の情報をご覧ください。

■主な目次

分類学／生物学／マグロ類の国際管理委員会／クロマグロ類／メバチ、キハダ／ビンナガ／資源評価とその方法／環境問題／漁業—漁法と趨勢—／養殖と畜養の発展／未来へのマグロ研究

仕様：A5版 320ページ
 定価：4,644円(税込み)
 発行：2014年3月28日
 出版：成山堂書店
<http://www.seizando.co.jp/>



“タコ”あれこれ

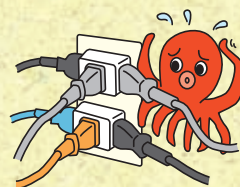
平安時代の法律「延喜式」にすでにタコの干物が記されていたり、江戸時代の料理専門書「料理物語」にタコの料理法があったり、日本では、古くから食べられていたようです。

昔からなじみのあるタコには、多くの言い伝えがあります。たとえば、タコは芋が好物で海から畑にはい上がって盗んで食べるという話や、京都府与謝郡に伝わる話として、またたく間にタコの体が大きくなり船を海に引き込む海の妖怪「衣蛸」などがあります。また、八左兵門という男が岩の上で昼寝をしていた大ダコから1日に1本だけ足を切りとり、8日目に最後の足を切ろうとすると、大ダコが残った1本の足で八左兵門を海に引き込んだとい



う香川県の「ヤザイモン蛸」の話もあります。さらには、タコが薬師如来になり僧の母の病気を治した京都の「蛸薬師」、大阪府岸和田市に伝わる、大ダコに乗ったお地蔵さまが高波を鎮めたり、タコの群れを引き連れて岸和田城落城の危機を救ったりした「蛸地蔵」など、各地に逸話があります。

タコがつく言葉として、「ひっぱりダコ」（タコの干物を作るときに足を四方に広げた形に由来）、「タコ入道」（頭をそり上げた坊主頭がタコの胴と似ていることから）、「タコ足配線」（コンセントをタコの体に多数の電気コードを足に見立てて）、「すかんタコ」（京都や大阪などで気に入らない相手に言う言葉）、「タコ」（野球でヒットが打てないこと）などがあります。



タコに関することわざには、「土用の蛸は親にも食わずな」（真夏のタコは大変おいしいので親に食べさせるのをさへ惜しい）、「麦わら蛸に祭鱧」（タコは麦の収穫の6月ごろ、ハモは夏祭りのころがうまい）があります。

私たちの身近なところでもタコを発見することができます。遊園地に行けばタコの足の先に付いたゴンドラが回転しながら上下に動くアトラクションを、公園ではタコの滑り台を見かけることができます。お弁当の定番、タコウインナーも外せません。

これからがタコのおいしい季節です。ぜひこれらのことを思い浮かべながらお店でタコを手にとってみてください。そして、家族みんなで楽しくタコ料理を召し上がってください。

執筆者一覧

- 研究最前線 日本の食卓を守る! 経営企画部 広報室
- 東日本大震災からの復興支援 経営企画部 広報室
- 東京都民のカキの好みから宮城県産カキの販売戦略を考える 東北区水産研究所 沿岸漁業資源研究センター 養殖生産グループ 高橋 義文
- あんじいの魚菜に乾杯
- 第29回 暑い夏の疲労回復にはもってこい オリーブ香る、マダコのアヒージョ! 瀬戸内海区水産研究所 増養殖部 閉鎖循環システムグループ 山本 義久
- おさかな チョット耳寄り情報
- no.39 “タコ”あれこれ 瀬戸内海区水産研究所 増養殖部 閉鎖循環システムグループ 山本 義久

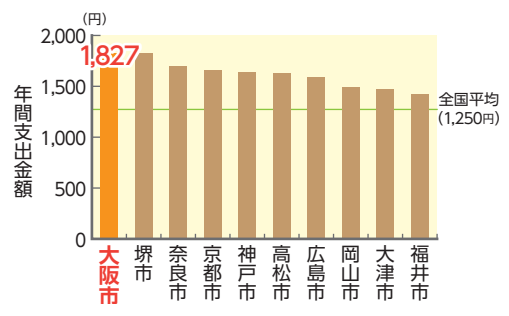


タコあれこれ

「あんじいの魚菜に乾杯」と「おさかなチョット耳寄り情報」で取り上げた“タコ”の小ネタを集めてみました。

タコをよく食べる市はどこ？

タコへの支出が多いのは、やはりたこ焼きで有名な大阪市。堂々の第1位でした。大阪市を含め、地域ごとに特色があるたこ焼きが多い近畿地方の6都市がランクイン。ちなみに、東京都区部は11位でした。



※右のグラフは、総務省統計局の家計調査（二人以上の世帯）「品目別都道府県庁所在地及び政令指定都市ランキング（2011～13年平均）」のデータをもとに作図

けっこう種類があるみたい

タコ類はマダコ、ミスダコ、ヤナギダコ、イイダコ、テナガダコなどが食用にされています。ミスダコ、ヤナギダコは北海道や東北に多く生息しています。マダコ、イイダコ、テナガダコは東北より南の本州の沿岸などに多く生息しています。



8本？ 10本？

通常タコの足は8本、イカの足は10本ですが、足が8本のタコイカというイカが、東北や北海道の東部からアラスカまでの海にすんでいます。ちょっと区別に迷いますね。

タコといえば赤だよね！？

タコと聞くと、思い浮かぶ色は「赤」ではないでしょうか。それは加熱したタコで、実は、生きているタコは赤くありません。むしろ地味で、薄赤茶色です。

ゆでると赤くなるのは、熱で体の表面にある黒紫色色素胞からオンモクローム色素というブドウ酒色の色素が溶け出して、タンパク質と結合するためと言われています。

実はこんな色



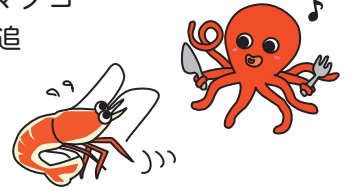
マダコって美食家らしい…

マダコは、アワビやイセエビ、ガザミなどが大好き。すなわち高級魚介類好きで、まさしく海の美食家とも言えます。

この性質を生かし、イセエビをとるときに、天敵のマダコを使う漁もあります。

マダコの天敵はウツボです。ウツボを棒に付けて、マダコ

をすみかから追い出してとる漁もあるぐらいです。



編集後記

新しい理事長が就任して、水産総合研究センターは新体制となりました。本号では、新理事長からのあいさつと、私たちが取り組んでいる最新の成果を紹介しました。昨年からの、いろいろな海の異変や、

今後の当センターと独立行政法人水産大学の統合など、私たちを取り巻く環境には大きな変化があります。水産業を取り巻く課題および水産行政上の重要な課題に、的確かつ効果率的に対応するということを改めて

確認するとともに、「水産物の安定供給の確保」と「水産業の健全な発展」という2つの基本理念の実現に向けて、水産業の将来を明るくするよういっそう努力していきます。
(角埜 彰)

発行日：2014年7月10日発行
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 水産総合研究センターB棟15階
TEL. 045-227-2600 FAX. 045-227-2700 URL. http://www.fraaffrc.go.jp

水産総合研究センター 広報誌編集委員
杉崎 宏哉 角埜 彰
藍原 章子 瀬川 幸人
アソビセンター：水野 茂樹
足立 純一
中田 薫
小田 聖治
小林 郁子

大浦 哲也

この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルされています。



メルマガ配信中！ 水産総合研究センターのメールマガジン「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/>