



社団法人

日本水産資源保護協会

季報

2008年 **秋** 通巻518

第1巻 第3号

CONTENTS

「ゆび募金」へのご支援を！ 財団法人漁船海難遺児育英会 2

燈火 外来魚問題への対策(1)ー外来魚の素性ー

滋賀県立琵琶湖博物館/滋賀県琵琶湖環境部自然環境保全課 中井 克樹 3

◆養殖と防疫 8

◆会議の報告等 11

水産資源保護啓発研究事業
 ◎巡回教室ほかの概要(8編)
 養殖衛生対策センター事業

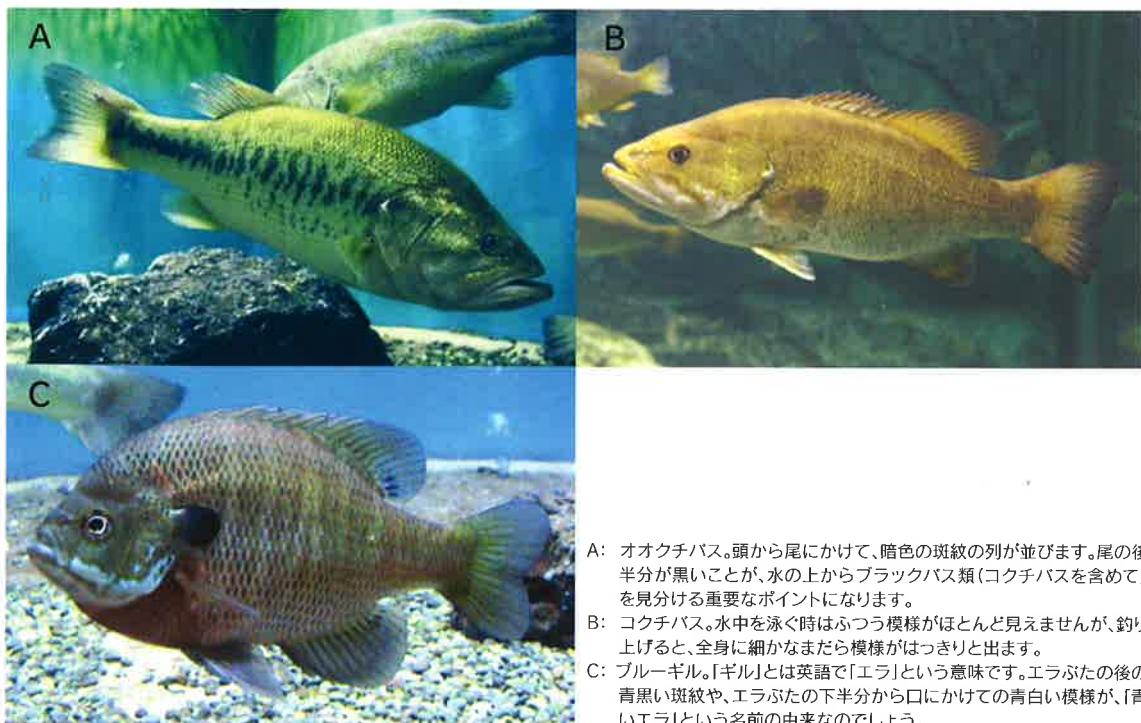
◆環境情報センター(EDC) ニュース 26

赤潮等情報ネットワークシステムの
 高度化事業について

◆社団法人日本水産資源保護協会 刊行物
 のご案内 28

◆お知らせ 30

社団法人日本水産資源保護協会の刊行物 31



A: オオクチバス。頭から尾にかけて、暗色の斑紋の列が並びます。尾の後半部分が黒いことが、水の上からブラックバス類(コクチバスを含めて)を見分ける重要なポイントになります。
 B: コクチバス。水中を泳ぐ時はふつう模様がほとんど見えませんが、釣り上げると、全身に細かなまだら模様がはっきりと出ます。
 C: ブルーギル。「ギル」とは英語で「エラ」という意味です。エラぶたの後の青黒い斑紋や、エラぶたの下半分から口にかけての青白い模様が、「青いエラ」という名前の由来なのでしょう。

自動販売機による新しい募金システム

「ゆび募金」で

漁船海難遺児にご支援を！



「ゆび募金」とは自動販売機でできる寄付のこと。

本会を寄付先に指定した自販機で飲み物を買くと、

設置者と飲み物メーカーから、1円ずつが本会に寄付される仕組みです。

JF事務所や市場などに簡単に設置することができます。

自販機を押す「ゆび」が海難遺児を支える「ゆび募金自動販売機」の普及にご協力をお願いいたします。

お問い合わせは、NPO 法人 ジャパン・カインドネス協会（☎042-571-2233）または本会へ。



12,000人のありがとう

みなさまの暖かいご支援により、これまでに12,000人を超える漁船海難遺児たちが学窓を巣立っています。これからも引き続きご支援をお願いいたします。

財団法人 漁船海難遺児育英会

TEL : 03-3256-1981 FAX : 03-3256-1982
<http://www.jf-net.ne.jp/ikueikai/>

外来魚問題への対策 (1) - 外来魚の素性 -

滋賀県立琵琶湖博物館 / 滋賀県琵琶湖環境部自然環境保全課

中井 克樹



このたび外来魚問題に関して、執筆の機会をいただきました。間隔がかなり開いてしまっていますが、何回かに分けて紹介できればと思います。今回は、まず最初に予備知識として、外来魚問題の主役となる魚たちの素性を紹介します。

▶ 「外来魚」とはどんな魚？

(1) 「外来魚」とは？

「外来魚」と聞くと、多くの方はブラックバスやブルーギルを連想されると思います。しかし、「外来魚」が、本来は「外来起源の魚」を意味することを考えれば、それら以外にも数多くの魚種がいることに気づくはずです。現在、日本国内に定着している外来魚は、外国起源のものがおよそ 50 種知られています。そして、国内の他地域から持ち込まれた、いわゆる国内外来魚も、ほぼ同じ種数が確認されています。

それでも、「外来魚」としてブラックバスとブルーギルがまず連想される背景には、これらの魚がほぼ日本全国に分布し、それも湖やため池といった身近な水域に定着し、釣りの対象にもなっていること、そしてさらに、近年は各地でこれらの魚の悪影響を排除するため、駆除をはじめとするさまざまな取り組みが報じられているといった事情があると考えられます。

(2) 特定外来生物に指定された魚

2005 年 6 月に施行された外来生物法では、規制の対象として「特定外来生物」を定めました。特定外来生物に指定されると、輸入・保管・飼育・運搬・放逐など、生息域の増加・拡大につながる一連の行為が原則禁止されます。移殖を含む「放逐」行為は、たとえ研究目的であっても例外なく禁止されることには注意が必要です。一方で、漁業調整規則や地方条例で禁止されることのある、釣りにおけるキャッチ・アンド・リリースのうちの「リリース行為 (= 再放流)」は、この法律では制限されません。これは、捕獲後直ちに逃がす行為は現状を悪化させるわけではないため、現場で捕獲した段階は法律で規制する保管とはみなさない、という考え方がとられているからです。この法律は魚だけを対象と

したのではなく、鳥獣から昆虫、植物まで、すべての生物を一律にカバーしているため、野外で捕獲した時点で保管とみなすと、市民が偶然に捕獲した個体であっても、その場で殺処分しなければ法律違反となる状況が生じ、それを回避するためだと言われています。

規制の対象となる特定外来生物に指定されている魚類は、全部で 13 種あります (表 1)。そのうち、国内ですでに定着しているものは、ブラックバスの 2 種 (オオクチバスとコクチバス)、ブルーギル、カダヤシ、チャネルキャットフィッシュ (通称アメリカナマズ) の 5 種で、在来生物や漁業への影響が特に強いと考えられる外来魚種が選ばれました。

また、環境省は、外来生物法での規定はありませんが、生態的影響や農林水産業への被害が心配される動植物を「要注意外来生物」としてリストアップし、魚類では 21 種がそのなかに含まれています (表 2)。要注意外来生物は文字どおり、取り扱いに一定の注意が必要とされる外来生物です。したがって、とくに未定着の水域への移殖・放流を検討する場合には、生態系や在来生物、漁業などへの影響がないかどうかを、十分慎重に検討することが求められます。

環境省では、特定外来生物を対象としたモデル事業をいくつか展開しており、魚類については「オオクチバス等防除モデル事業」が全国 6 つの水域で実施されています。対象生物の「オオクチバス等」には、オオクチバスのほかコクチバスとブルーギルが含まれることを想定していますが、6 つの事業水域にはコクチバスが生息していないため、このモデル事業の対象はオオクチバスとブルーギルになります。

(3) ブラックバス：オオクチバスとコクチバス

ブラックバスとは、北アメリカ大陸東部を原産とするスズキ目サンフィッシュ科の魚で、複数の魚種を含む総称です。日本国内には、そのうちオオクチバスとコクチバスの 2 種が持ち込まれ、定着しています (表紙写真 A、B)。最初に国内へ持ち込まれたブラックバスは、1925 年に神奈川県芦の湖に放流されたものです。それにはオオクチバスとコクチバスの両種が含ま

表1 外来生物法で特定外来生物に指定された魚類

国内に定着しているもの (5種)	
イクトルルス科	チャネルキャットフィッシュ
カダヤシ科	カダヤシ
サンフィッシュ科	ブルーギル
	コクチバス
	オオクチバス
国内に未定着のもの (8種)	
バイク科	ノーザンバイク
	マスキーバイク
モロネ科	ストライプトバス
	ホワイトバス
パーチ科	ヨーロピアンパーチ
	バイクパーチ
ケツギョ科	ケツギョ
	コウライケツギョ



写真1 琵琶湖で捕獲された全長60cmを超える大型のオオクチバス。遺伝的に調べたところ、ノーザンバスとフロリダバスの交雑個体であることが判明しました。

表2 環境省の作成した要注意外来生物リストに掲載された魚類

国内に定着しているもの (16種)	
コイ科	タイリクバラタナゴ
	ソウギョ
	アオウオ
	オオタナゴ
ドジョウ科	カラドジョウ
ロリカリア科	マダラロリカリア
サケ科	ニジマス
	ブラウントラウト
	カワマス
カダヤシ科	グッピー
スズキ科	タイリクスズキ
カワスズメ科	カワスズメ
	ナイルティラピア
タイワンドジョウ科	カムルチー
	タイワンドジョウ
	コウタイ
国内に未定着のもの (5種)	
ナマズ科	ヨーロッパナマズ
ヒレナマズ科	ウォーキングキャットフィッシュ
アカメ科	ナイルパーチ
ベルキクティス科	マーレーコッド
	ゴールドデンパーチ

れていたとされていますが、定着に成功したのはオオクチバスだけでした。1970年代になって、ルアー釣りのブームとともに全国各地に広がっていったのはすべてオオクチバスだったことから、日本では長年「ブラックバス＝オオクチバス」とみなしても問題はありませんでした。

しかし、1990年代になると、新たな釣り対象としてコクチバスが急速に国内に広がり始め、さらなる問題として危機感が抱かれるようになりました。それは、先に全国展開したオオクチバスが、主に湖や沼、ため池などの止水域や河川の流れの緩やかなところに生息するの

対し、新参のコクチバスは泳ぎが達者で、止水域にとどまらず河川の中流から上流域にかけても進出でき、これまで「外来魚」の影響を受けにくかった河川の魚も、深刻な影響を受けるおそれが出てきたからです。

しかも、コクチバスが生息域を増やしてきたのは、1992年に水産庁長官が、都道府県に対してブラックバス・ブルーギルの移殖を漁業調整規則のなかで禁止するよう通達を出すなど、オオクチバスやブルーギルが「問題」であるとの認識が、全国に広まりつつある最中のことでした。しかも、コクチバスは、河川の魚たちに打撃を与える可能性ゆえに、特別の警戒感を抱かれていた魚でした。このように、オオクチバスとコクチバスとでは、生息域の増加・拡大の経緯が異なり、生態的影響にも違う部分があることから、その対策を分けて考えたほうがよい場合もありますので、呼称は必要に応じて適切に使い分ける必要があります。

さらに、オオクチバスのなかには大型化すると評判のあるフロリダバスという亜種があります。日本国内ではフロリダバスは、1988年に地元の村が公的に放流を行った奈良県の池原ダム湖をはじめ、いくつかの水域で生息が確認されています。フロリダバス以外のオオクチバスはノーザンバスと呼ばれ、琵琶湖で1974年に初めて確認され、1980年代後半に爆発的に増加したのもノーザンバスでした。しかし、琵琶湖の2000年代以降のサンプルを調べてみると、純粋なノーザンバスに代わってフロリダバスの遺伝子を持つ魚が全体の大多数を占めるようになっていました(写真1)。つまり、オオクチバス(この時点ではノーザンバス)の激増に悲鳴を上げている琵琶湖に対して、その遺伝的な組成を劇的に変えてしまうほど大規模にフロリダバスが密かに放流されていたことが、科学的な調査で明らかになったのです。

研究者によってはフロリダバスをノーザンバスと別種とする見解もありますが、両者は非常に近縁で外見上も識別が難しいうえ、同じ水域に持ち込まれるとすぐに交雑してしまいます。原産地のアメリカでもフロリダバスの移殖は各地で試みられ、両者を区別せずにまとめてオオクチバスとして扱う場合が通例です。日本の外来生物法でも、フロリダバスはオオクチバスの亜種として、ノーザンバスと区別せずに取り扱っています。

(4) ブルーギル

ブルーギルもブラックバスと同じく北アメリカ原産のサンフィッシュ科の魚です（表紙写真C）。1960年、当時の皇太子殿下（今の天皇陛下）がアメリカ合衆国を訪れた際、現地の水族館から土産としてもらった数種の魚のうちのひとつが、このブルーギルでした。ブラックバスはその魚食性の強さから1925年当時から導入をめぐって激論が交わされた経緯がありますが、その後問題化するのは、オオクチバスがにわかに生息水域を増やし始めた1970年代以降のことでした。魚食性があまり強くないブルーギルは、おめでたい魚としての導入経緯も手伝って、最初のうちはブラックバスとは違った運命をたどることになります。

日本に持ち帰られた直後から、ブルーギルは新魚種としての有効利用に期待され、国の水産行政の主導により、各地の水産試験場で養殖技術の開発に取り組みられました。また、高まる電力需要に応えるべく各地の山間部にダム建設が相次いだ時代でもあり、ダム湖に導入すべき魚種としてもブルーギルの試験放流がなされました。さらに、琵琶湖では、淡水真珠養殖の規模拡大のために、真珠母貝であるイケチョウガイの幼生の寄生先となる魚種を探していました。そして実験の結果、ブルーギルが好成績を収めました。

このように、ブルーギルは、いくつもの水域に放流されたことが記録に残されていますが、当時は定着に成功しない例が多かったようです。おいしい食材としての養殖試験も、事業化するまでの成功を収めることなく、いつしかブルーギルは有望な新魚種として期待される表舞台から姿を消していきました。

しかし、ブルーギルは別の形で生息域を増やしていくことになります。その時期は1970年代以降で、オオクチバスの全国的な広がりと同様に時期や地域がほぼ一致します。当時のバス釣りの指南書には、オオクチバスを私的放流する際、ブルーギルとセットで放流することが、オオクチバスのエサ資源を枯渇させない方法として推奨されていました。ブルーギルがオオクチバスと同調して各地に広がった背景には、バス釣りブームが

関連していたと考えられます。また、簡単に釣れる身近な魚としても、拡大の裾野が広がっていったのではないのでしょうか。

ため池での生息密度が高くなるといった事例から、ブルーギルの悪影響を気にかける指摘もごく一部にはありましたが、実際の生態的影響はなかなか顕在化しませんでした。

▶ 外来魚の生態

(1) 食性

ブラックバスもブルーギルも主食は動物質のエサです。ブラックバスは、オオクチバスもコクチバスも、ブルーギルより口が大きく切れ込み、体の幅もあるため、魚、エビ、水生昆虫など、主に比較的大型の水生動物を食べます。エサの種類や行動、釣りの方法などを考えると、ブラックバスはある程度の大きさの動く動物を狙って食べているようです。オオクチバスの場合、細長い体型の魚であれば、自分の体長の半分くらいの魚まで丸呑みにできます。オオクチバスは最大で全長70cm、コクチバスも50cmを超えますから、かなり大型の魚も食われる可能性があります。ブラックバスを解剖すると、胃が空っぽの場合が少なくありませんが、これはエサのサイズが大きいため、食べる時には胃がはちきれんばかりになっても、四六時中小さなエサを食べ続けているわけではないことを反映していると考えられます。

一方、ブルーギルは体の割に口が小さく、水生昆虫やミミズ、貝などさまざまな底生動物をエサにするほか、口に入るサイズであれば稚魚やエビも好んで食べ、さらに魚の卵が大好物です。ブルーギルは水域によっては全長25cm以上に成長し、大型のものはモツゴの幼魚などの小魚をエサにする場合があります。また、ブルーギルは水生植物を大量に食べ、胃の中から腸の末端まで、暗緑色のペースト状になった植物質で満たされていることもあります。しかし、このような場合でも、水生植物自体がブルーギルの血となり肉となっているわけではなく、水生植物の表面に生息するいろいろな微小動物が栄養になっているようです。

ブラックバスとブルーギルは、どちらも侵入した水域で爆発的に増えることがあります。そのような場合には、動物食に偏った食性ゆえに、その水域の在来の水生動物の世界に激変をもたらすことになります。

(2) 繁殖

ブラックバスもブルーギルも、オス親が仔(卵・仔魚・稚魚)の保護をする点で共通しています。まず、オスは

水底をすりばち状に掘って体長よりも大きめの産卵床を作り、そこにメスを招いて産卵させます。産み落とされた卵からは、仔魚（幼生）が孵化します。仔魚は腹部に卵黄を残したオタマジャクシのような形をしていますが、次第に目や口、消化管、そしてヒレが発達して、自分で泳いでエサを摂ることができる稚魚の段階へと成長します。こうして自分の仔が育つ期間中、オス親は絶えず外敵を追い払って、仔が食われないように保護を続けます。

① オオクチバスの繁殖

オオクチバスは、主に砂礫底に産卵床を作りますが、岩盤なども利用します。さらに同様に、堅い安定した基盤であるためか、コンクリート壁や沈船、水中の切株などを利用した例も確認されています。産卵の際、オスとメスは1尾ずつ、頭をやや下方向に向けた姿勢で、オスがメスの下側に定位して、産卵行動を続けます。オオクチバスの場合、オスとメスを外見で見分けることは、腹部を押して卵や精子を絞り出したたりしない限り困難ですが、産卵ペアではメスが大型であることが多いようです。オス・メスとも全長20 cmを超えるようになると、繁殖が可能となります。

産卵は水域の表面水温がおよそ15°Cになると始まり、水温が25°Cくらいに上昇するまで続きます。産卵床は水深0.5～2 m程度の深さに形成されることが多く、十分に水深があって透明度の高い水域では、表面水温が30°C近くに上昇しても水深4～5 m付近がまだ適温であれば、そこで産卵が確認されることもあります。琵琶湖北湖の場合、こうした水深による水温差を反映して、オオクチバスの産卵時期は5月初旬から7月いっぱい、時に8月初旬まで、およそ3ヵ月にわたって続きます。

オオクチバスは、3種のなかで最も丁寧な仔の保護をします。メスが産み落とした卵は直径が1.5 mm程度で、繁殖期の初期、水温が15°C前後の時は孵化するまでおよそ1週間かかりますが、水温が25°C近くになるとわずか2～3日で孵化します。水底で仔魚の段階で過ごす期間も卵期とほぼ同じ長さです。泳ぎ始めた直後の稚魚は、まだ全長が1 cm程度で、体には模様がなく半透明で、エサの種類にもよりますが、普通は主食とするミジンコ類やその幼生が詰まった腹部が、赤褐色に透けて見えます。この段階の稚魚は、産卵床のすぐ上に浮かんで丸い群れを作ります。稚魚の群れは成長するにつれ徐々に拡大し、産卵床の場所から移動して、水底からも次第に離れるので、陸上からでも見つけやすくなります。やがて、オオクチバス特有の黒

い縦縞（頭から尾にかけての縞）がはっきりし、稚魚の全長が2 cmを超えるころ、保護は終わり稚魚の群れは解消します。この保護の期間は、水温が低く仔の成長速度が遅い繁殖期の初期では1ヵ月以上に及ぶことがあります。繁殖期の後期では2週間ほど短縮されます。

② ブルーギルの繁殖

オオクチバスが単独で産卵床を構えるのに対して、ブルーギルは多くの場合、複数のオス親が近接して産卵床を構え、「繁殖コロニー」と呼ばれる集団営巣地を作るのが特徴です（写真2）。繁殖コロニーの規模は、ブルーギルの生息密度や、水底の地形や水深などの影響を受け、数箇所しか産卵床がない場合から、産卵床が数十箇所以上に及び、差し渡し10 m近くの規模になる場合もあります。産卵床ができる場所は、オオクチバスと同様、砂礫底が多いですが、さらに粒子の細かい水底や、落葉が厚く積もったところ、丈の低い水生植物帯も利用されることがあります。

ブルーギルの産卵は表面水温が20°C前後で始まり、30°C近くになるまで続くことがあります。大型の繁殖コロニーは、最初のオスが産卵床を作ってから、そのまわりに次々とオスが産卵床を構え、2、3日のうちにどんどん成長します。そして、それぞれの産卵床では、産卵もほぼ同調して行われます。ブルーギルの産卵床は水深30 cm～1.5 mあたりに多く形成されますが、透明度の高い水域では、水深5 m前後にまで産卵床が見られることがあります。

ブルーギルの仔の保護期間は、卵から孵化した仔魚が、卵黄を吸収し稚魚として泳げるようになるまでに限られ、オオクチバスのように稚魚の群れを守ることがないため、はるかに短期間です。卵は直径1 mm強で、オオクチバスよりやや小さめです。繁殖期の初期



写真2 ブルーギルの繁殖コロニー
オス親がすぐ近くにすりばち状の産卵床を並べて作ります。

だと、卵は3～4日で孵化し、1週間程度の仔魚期と合わせて、保護期間はおよそ10日くらいです。水温がさらに高くなると、卵は2日で孵化し、仔魚の期間も3～4日、保護期間は1週間以内となります。稚魚の独立は夜間に起こると考えられています。独立直後の白色半透明の稚魚は、岸沿いの表層近くで捕獲されることがありますが、その数は巣立った稚魚の数に比べて非常に少なく、他の場所にも分散していると思われませんが、詳しい生態はまだよくわかっていません。

繁殖コロニーを作り、保護期間の短いブルーギルのオス親は、仔魚が独立した後、すぐに次のメスの産卵を受け入れ、何回も続けて仔の保護を続けることがよく観察されます。また、産卵床を使っていたオス親がいなくなった後、別のオス親が利用する例もあります。琵琶湖北湖でのブルーギルの産卵は、早い年には5月下旬に始まり、繁殖コロニーの規模が次第に小さくなりながら、8月中旬くらいまで、年によっては、夏の間じゅう続く場合もあります。

大規模な繁殖コロニーはブルーギルの大量再生産装置ですが、それが形成されるような適地はかなり限られていると考えられ、同じ水域で調査を続けると、年による水位の差が少ないと、毎年同じ場所に繁殖コロニーができる傾向があります。

③ コクチバスの繁殖

コクチバスではオオクチバスと同様、産卵床はひとつひとつ離れて作られ、産卵の開始水温も15°C前後で

す。オオクチバスよりもやや粒の粗い礫底を好み、ほぼ例外なく、大きな石や岩、コンクリートブロック、杭、沈木などの構造物のすぐ脇に産卵床が作られます。卵はオオクチバスよりもはるかに大きく、直径2mmかそれ以上あります。仔の保護のようすは、オオクチバスとブルーギルとの中間的で、自力で泳げるようになった稚魚は、水底に沿って産卵床を中心に数mにもわたって広がった状態で数日間過ごしてから分散していくようです。なお、コクチバスの稚魚は全身が真っ黒なのが特徴です。

今回は、ブラックバスとブルーギルについて、どのような魚なのか、あまり文献などでも触れられていない事柄を含めて、紹介しました。このような魚の特徴をよく知ること、逆手にうまく利用して、生息を抑制する活動を有効に進めることが可能だと思います。たとえば、宮城県・伊豆沼で開発され各地で用いられているオオクチバス用の人工産卵床は、その生態の特徴を巧みに利用した、画期的な技術です。ただ、気をつけなくてはいけないのは、効果的な技術にも、それを成り立たせる条件があり、その条件を満たさない状況で利用しても、うまく効果が上げられないことがあるということです。外来魚を駆除するための方法・技術については、注意すべき事柄を含め、次の機会に紹介したいと思います。

魚病関連会議の報告

第 22 回近畿中国四国ブロック内水面魚類防疫検討会
および平成 20 年度魚類防疫士連絡協議会近畿中国四
国ブロック研修会（内水面）

日時：平成 20 年 9 月 11 日（木）13：00 ～ 12 日
（金）12：00

場所：京都府水産事務所（京都府宮津市）

参加機関（名簿順）：農林水産省消費・安全局畜水産安
全管理課水産安全室、(独)水産総合研究センター養殖
研究所病害防除部、同魚病診断・研修センター、当協
会、滋賀県水産試験場、大阪府環境農林水産総合研
究所水産研究部水生生物センター、兵庫県立農林水産技
術総合センター水産技術センター内水面漁業センター、
鳥取県栽培漁業センター生産技術室、鳥根県水産技術
センター内水面浅海部、岡山県水産試験場魚病指導セ
ンター、同栽培漁業センター、広島県立総合技術研
究所水産海洋技術センター水産研究部、山口県水産研
究センター内海研究部環境病理グループ、高知県内水面
漁業センター、京都府立海洋センター

議事次第（敬称略）

○ 9 月 11 日

- 1) 開会
- 2) 開催県挨拶
- 3) 連絡事項
- 4) 議題
 - (1) 内水面養殖の現状および魚病発生状況について
（各府県）
 - (2) 話題提供
 - ・アユの非感染性スレ症（通称コツキ）について
（滋賀県）
 - ・天然スッポンに寄生するヒルについて（岡山県）
 - ・鳥取県で発生したアユのエドワジエラ・イクタ
ルリについて（鳥取県）
 - ・エドワジエラ・イクタルリ感染症のモニタリ
ング調査（山口県）
 - ・アマゴのテトラオンクス症（京都府）
 - (3) 総合討議
 - (4) その他
 - ・次期開催県について

○ 9 月 12 日

- 1) 開会

2) 挨拶

3) 議題

- (1) ニュースレター 1 年のまとめ
魚類防疫士連絡協議会会長 植木 範行（岡山県）
- (2) 講演「コイの系統間および発達ステージによる
KHV 感受性の違い」
養殖研究所病害防除部 主任研究員 伊藤 尚史
- (3) 症例検討
 - ・淀川における KHV の消長（大阪府）
 - ・海水飼育アユにみられた冷水病様症状について
（岡山県）
 - ・広島県 A 河川でのアユ冷水病感染強度の推定
（広島県）
- (4) その他
 - ・魚病部会への報告について

4) 閉会

養殖関連会議の報告

I. 第 33 回全国養鱒技術協議会

日時：平成 20 年 7 月 10 日（木）～ 11 日（金）

場所：ベルクラシック甲府（山梨県甲府市）

参加機関（名簿順）：青森県水産総合研究センター内水
面研究所、岩手県内水面水産技術センター、秋田県農林
水産技術センター水産振興センター内水面利用部、宮城
県水産技術総合センター、茨城県内水面水産試験場県北
支場、栃木県農政部生産振興課、栃木県水産試験場、群
馬県水産試験場川場養魚センター、東京都農林水産振興
財団奥多摩さかな養殖センター、新潟県内水面水産試験
場魚沼支場、長野県水産試験場、同木曾試験地、同諏訪
支場、富山県農林水産総合技術センター水産研究所、石
川県水産総合センター内水面水産センター、岐阜県河川
環境研究所下呂支所、静岡県水産技術研究所富士養鱒
場、愛知県水産試験場内水面漁業研究所三河一宮指導
所、滋賀県水産試験場醒ヶ井養鱒場、兵庫県立農林水産
技術総合センター水産技術センター内水面漁業セン
ター、岡山県水産試験場魚病指導センター、大分県農林
水産研究センター水産試験場内水面研究所、宮崎県水産
試験場小林分場、全国養鱒振興協会、山梨県養殖漁業協
同組合、山梨県漁業協同組合連合会、木下養魚場、相模
漁業生産組合、清養鱒場、夏狩ヤマメ養殖場、山口養鱒
場、小林養魚場、忍沢養殖場、桂川漁業協同組合、長野

県養殖漁業協同組合、日の出養鱒漁業生産組合、富山県養殖漁業振興会、富士養鱒漁業協同組合、愛知県淡水養殖漁業協同組合、岐阜県池中養殖漁業協同組合、養魚飼料油脂研究会、栄研商事株式会社、社団法人日本動物用医薬品協会、共立製薬、コーキン化学株式会社、ノバルティスアニマルヘルス株式会社、社団法人日本養魚飼料協会、伊藤忠飼料株式会社、日東富士製粉株式会社、日本農産工業株式会社、日本配合飼料株式会社、日清丸紅飼料株式会社、当協会、全国内水面漁業協同組合連合会、株式会社緑書房、有限会社湊文社、株式会社科学飼料研究所、水産庁栽培養殖課、独立行政法人水産総合研究センター中央水産研究所内水面研究部、農林水産省消費・安全局表示・規格課食品規格班、山梨県農政部花き農水産課、山梨県水産技術センター、山梨県水産技術センター忍野支所

議事次第（敬称略）

○ 7月10日

- 1) 開会
- 2) 表彰
- 3) 研究部会報告
 - 育種・バイオテクノロジー研究部会
 - 魚病対策研究部会
- 4) 講演
 - 「養殖 JAS の概要について」 農林水産省消費・安全局 小椋 容一氏
 - 「釣り人から見た河川放流について」 フィッシングジャーナリスト 佐藤 成史
- 5) ポスターセッション（6 課題）
 - ・ビタミンC高濃度投与によるニジマスの健康向上効果
栃木県水産試験場 石川 孝典
 - ・学校給食へのニジマス利用
山梨県漁業協同組合連合会 芳賀 稔
 - ・電照によるニジマス成熟期の肉質低下抑制試験
群馬県水産試験場川場養魚センター 松原 利光
 - ・せっそう病・ピブリオ病病原菌の薬剤感受性の変遷
魚病対策研究部会
 - ・出荷ニジマスの品質調査
静岡県水産技術研究所富士養鱒場 岡田 裕史
 - ・養殖場で飼育されるアマゴの遺伝的多様性と放流種苗への適用の可能性と問題点
静岡県水産技術研究所富士養鱒場 川嶋 尚正
- 6) 総会

○ 7月11日

- 7) 研究部会・課題研究情報提供
 - 魚病対策研究部会 「疾病実態調査」
 - 種苗 「全国サケ科魚類種卵・種苗生産状況調査」

流通加工 「マス類流通加工実態調査」

養魚技術 「養殖ニジマス等の人体寄生虫調査について」

8) 研究報告・事例紹介

- ① 魚卵消毒剤「パイセス」の用法用量追加について
- 間歇投与でさらに使いやすく成りました -
ノバルティスアニマルヘルス 斉藤 岳
- ② ブランド魚の新たな取り組み-大型マスの地域ブランド化-
新潟県内水面水産試験場 井熊 孝男

9) 総合質疑

10) 講評

11) 閉会

II. 全国湖沼河川養殖研究会第 81 回大会

日時：平成 20 年 9 月 4 日（木）10：00～5 日（金）12：45

場所：大分東洋ホテル（大分県大分市）

参加機関（名簿順）：水産庁増殖推進部、(独) 水産総合研究センター中央水産研究所、三重大学大学院生物資源学研究所、(独) 農業・食料産業技術総合研究機構農村工学研究所、豊田市矢作川研究所、全国内水面漁業協同組合連合会、当協会、全国養鱒技術協議会、宮城県水産技術総合センター内水面水産試験場、秋田県農林水産技術センター水産振興センター、福島県内水面水産試験場、栃木県水産試験場、群馬県水産試験場、埼玉県農林部生産振興課、同県農林総合研究センター水産研究所、千葉県水産総合研究センター内水面水産研究所、神奈川県水産技術センター内水面試験場、山梨県水産技術センター、長野県水産試験場、同諏訪支場、富山県農林総合技術センター水産研究所、石川県水産総合センター内水面水産センター、福井県内水面総合センター、同県農林水産部水産課、愛知県水産試験場内水面漁業研究所、静岡県水産技術研究所富士養鱒場、岐阜県河川環境研究所、同県農政部水産課、滋賀県水産試験場、大阪府環境農林水産総合研究所水産研究部水生生物センター、奈良県農林部農業水産振興課、兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター内水面漁業センター、和歌山県農林水産総合技術センター水産試験場内水面試験地、鳥取県栽培漁業センター、島根県水産技術センター内水面浅海部内水面グループ、岡山県水産試験場魚病指導センター、山口県水産研究センター内海研究部、徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究所、愛媛県水産研究センター栽培資源研究所、高知県内水面漁業センター、福岡県水産海洋技術センター内水面研究所、宮崎県水産試験場小林分場、大分県内水面漁場管理委員会、

(社)大分県漁業公社、大分川漁業協同組合、玖珠郡漁業協同組合、山国川漁業協同組合、日田漁業協同組合、大野川漁業協同組合、津江漁業協同組合、宇目町漁業協同組合、大分県農林水産部、同部研究普及課、同部水産振興課、大分県農林水産研究センター水産試験場、同試験場浅海研究所、同試験場内水面研究所

議事次第 (敬称略)

○9月4日

1) 開会

2) 挨拶

(1) 会長挨拶 秋田県農林水産技術センター水産振興センター所長 杉山 秀樹

(2) 開催挨拶 大分県農林水産部審議官 小原 俊行

(3) 来賓挨拶 水産庁増殖推進部参事官 飯田 貴次

3) 議長団選出

4) シンポジウム

(1) 中心課題の設定について

大分県農林水産研究センター水産試験場内水面研究所長 岩本 郁生

(2) 基調講演「生物多様性の保全に配慮した資源管理について」

三重大学大学院生物資源学研究科 教授 原田 泰志

(3) 話題提供

①「イワナ、ヤマメの在来個体群保全と遊漁利用のための溪流漁場ゾーニング」

(独) 水産総合研究センター中央水産研究所内水面研究部 主任研究員 中村 智幸

②「魚類からみた農村水域の生物多様性保全」

(独) 農業・食料産業技術総合研究機構農村工芸学研究所 主任研究員 小出水 規行

③「矢作川でのアユ資源増殖の取り組み」

豊田市矢作川研究所 研究員 山本 敏哉

(4) 研究発表 (中心課題関連)

① 北日本ブロック

「外来魚駆除マニュアル (河川版) について」

福島県内水面水産試験場 佐久間 徹 → 場長 平川 英人

② 関東・甲信越ブロック

「農業用水に生息する魚類に対する冬期通水の効果」

埼玉県農林総合研究センター水産研究所 飯野 哲也

③ 東海・北陸ブロック

「アマゴ地域群の確認と遺伝的多様性保全対策の実例」

静岡県水産技術研究所富士養鱒場 川嶋 尚正

④ 西日本ブロック

「ゾーニング管理による在来アマゴ個体群保全の取り組み」

大分県農林水産研究センター水産試験場内水面研究所 木本 圭輔

(5) 研究討議

5) 総会

(1) 感謝状贈呈

(2) 議案および報告

○9月5日

6) 研究活動報告

① アユ資源研究部会

「和歌山県日高川周辺浅海域におけるプランクトンの出現とアユ仔稚魚の成長」

和歌山県農林水産総合技術センター水産試験場 原田 慈雄

② マス類資源研究部会

「輪番休漁制による資源維持効果」

栃木県水産試験場 酒井 忠幸

③ アユの疾病研究部会

「アユの「ボケ病」の現状と部会の取り組みについて」

岐阜県河川環境研究所 景山 哲史

7) 他協会からの報告 全国養鱒技術協議会

8) 研究発表 (中心課題関連)

(1) 「RT-PCR法を用いたEIBS (赤血球封入体症候群) の疫学調査」

(2) 「キャッチアンドリリース区設定漁場に見るゾーニング管理の現状と課題」

長野県水産試験場 武居 薫

(3) 「石川県における外来魚の侵入と定着」

石川県水産総合センター内水面水産センター 安田 信也

(4) 「オイカワの産卵場造成技術」

福岡県水産海洋技術センター内水面研究所 佐野 二郎

(5) 「水田を利用したニゴロブナ資源培養の成果」

滋賀県水産試験場 根本 守仁

9) 講評

(独) 水産総合研究センター中央水産研究所内水面研究部長 伊藤 文成

10) 総括

全国湖沼河川養殖研究会会長

秋田県農林水産技術センター水産振興センター所長 杉山 秀樹

11) 議長団挨拶

12) 閉会

水産資源保護啓発研究事業

巡回教室の開催

回	開催日	派遣依頼 機関	開催場所	課 題	内 容	講師氏名 (敬称略)
1	5月20日	広島県	尾道市	海底ごみ問題の状況と対策の前進に向けて	瀬戸内海での例を中心に、海底ごみ問題の現状、漁業に及ぼす被害、対策および各地での取り組みなどについて学び、海底ごみ問題の解決にむけた、新たなシステムづくりの必要性について考える。	日本福祉大学子ども発達学部心理臨床学科教授 磯部 作
2	6月13日	石川県	白山市	これからの魚道づくりについて	生物の遡上・降河を妨げる地形的な原因について解説を受け、効果的な魚道を安価に整備するために行った工夫について、具体例を交えて学ぶ。	(独) 水産大学校生物生産学科准教授 浜野 龍夫
3	6月20日	山形県	天童市	アユ天然遡上の増加	「アユを育てる川仕事」をテーマに、アユの生態や近年の漁獲量減少の原因について学び、禁漁期の設定や産卵場の造成など、各地での取り組み事例について紹介を受ける。	たかはし河川生物調査事務所代表 高橋 勇夫
4	6月21日	島根県	松江市	ナマコの生態と増殖手法について	近年、需要の高まっているマナマコについて、その生態や生活史を学び、竹林漁礁等を用いた天然資源の増殖への取り組み例について紹介を受ける。	(独) 水産大学校生物生産学科准教授 浜野 龍夫
5	7月2日	鹿児島県	肝属郡錦江町	水産資源の有効利用と地域活性化	漁村と漁村産業の現状について解説を受けたのち、新たな漁村産業の姿として、多様な地域資源を、漁業者を中心に地域全体で活用し産業として展開する「海業」について、紹介を受ける。	近畿大学産業理工学部経営コミュニケーション学科准教授 日高 健
6	7月6日	茨城県	日立市	磯の環境維持について	漁業生産の場としての環境を良好に保つ「海の環境維持」のために、漁協女性部が行っている様々な活動について紹介を受け、その重要性や問題点を通じて今後の展開について考える。	海とくらし研究所 関 いずみ
7	7月7日	福岡県	福岡市	資源管理とブランド化等について	食物をめぐる課題や問題点から、水産物消費をめぐる現状について学び、マーケティングの具体的手法や商品のブランド化における取り組みの重要性について解説を受ける。	鹿児島大学水産学部教授 佐野 雅昭

回	開催日	派遣依頼機関	開催場所	課題	内容	講師氏名(敬称略)
8	7月10日	愛知県	幡豆郡一色町	アサリ増殖に関する最新の知見について	わが国のアサリ主要産地のひとつである、三河湾のアサリ資源を維持・増産に役立つ情報として、アサリの主要成分、生態系における役割、環境による影響、疾病対策等の紹介を受ける。	(独) 水産総合研究センター養殖研究所生産システム部チーム長 日向野 純也
9	7月18日	長崎県	五島市	ナマコの生態と資源増殖の取り組みについて	マナマコの生態や生活史を学び、玉之浦湾での調査結果から、マナマコの生態特性を利用した、竹林漁礁等による天然資源増殖の可能性について解説を受ける。	(独) 水産大学校生物生産学科准教授 浜野 龍夫
10	8月7日	島根県	浜田市	安価に川の生態系を復元する水辺の小わざ	小規模な工法により、河川生態系の保全・復元を行う「水辺の小わざ」について解説を受けると共に、実際に現地に出向いて、魚道等の改善ポイントについて指導を受ける。	(独) 水産大学校生物生産学科准教授 浜野 龍夫
11	8月8日	和歌山県	紀の川市	種苗放流と生物多様性の保全：持続的利用に向けて	生物多様性を支える、生態系・種・遺伝子の3つの多様性それぞれの重要性について解説を受けたのち、近年のアユ資源量減少の問題や、効果的なアユ資源保護の方法などについて学ぶ。	(独) 水産総合研究センター中央水産研究所内水面研究部生態系保全研究室長 井口 恵一朗

コンサルタントの派遣

回	開催日	派遣依頼機関	開催場所	課題	内容	講師氏名(敬称略)
1	5月12日～5月13日	宮崎県	延岡市	岩熊井堰魚道機能改修の手法について	既存魚道の機能を回復させるための改修ポイントや、水産試験場で作成した簡易小型魚道を設置する際の注意点などについて、指導を受ける。	広島大学生物生産学部教授 橋本 博明
2	5月16日	青森県	東津軽郡平内町	マナマコ種苗生産の効率化と害虫防除技術	マナマコの種苗生産技術について、採卵、幼生飼育、採苗および稚マナマコ育成の工程ごとに、開発された技術および残された課題に関する取り組み事例の紹介を受ける。	北海道立栽培水産試験場生産技術部貝類科長 酒井 勇一
3	7月22日～7月23日	山梨県	甲斐市甲府市	遊漁者の視点からみた漁場管理のあり方	在来イワナの生息が推定される河川を対象に、河川環境に配慮した漁場管理方法について、指導を受ける。	フィッシングジャーナリスト 佐藤 成史

回	開催日	派遣依頼 機関	開催場所	課 題	内 容	講師氏名 (敬称略)
4	8月28日	長野県	安曇野市	溪流魚の増殖方法 と漁場管理	溪流漁場が抱える問題を解決する方策として考案された「ゾーニング管理」という漁場管理手法について解説を受け、漁協経営の安定化にもつながる在来個体群の保護と遊漁者のニーズに合った釣り場作りについて学ぶ。	(独) 水産総合研究センター中央水産研究所内水面研究部主任研究員 中村 智幸

ブロック研修会の開催

回	開催日	派遣依頼 機関	開催場所	会議名称	課 題	講師氏名 (敬称略)
1	7月10日	山梨県	甲府市	第33回全国養鱒 技術協議会	釣り人から見た河川放流について	フィッシングジャーナリスト 佐藤 成史
2	9月4日 ～ 9月5日	大分県	大分市	全国湖沼河川養殖 研究会第81回大会	生物多様性の保全に配慮した資源管理について	三重大学大学院生物資源学研究所教授 原田 泰志
					イワナ、ヤマメの在来個体群保全と遊漁利用のための溪流漁場のゾーニング	(独) 水産総合研究センター中央水産研究所内水面研究部主任研究員 中村 智幸

巡回教室：鹿児島県肝属郡錦江町・平成20年7月2日開催

水産資源の有効利用と地域活性化について -新たな漁村産業の特徴と経営戦略-



近畿大学産業理工学部 准教授 日高 健

漁村の活力とは何か

最近、地方の再生あるいは地方の活性化に注目が集まっている。経費の高騰、就業者の高齢化と減少などによって活力が低下しているのは、何も漁村に限ったことではない。ところで、活性化とか活力とは一体何だろう。地域の活性化といっても具体的には説明しにくい。地域の人達がいきいきと活動している状態という感覚としてわかりやすい。活性化された状態を作り出す源が活力であると定義すると、活性化された漁村は活力ある漁村と読み替えられる。活力とは、第一に、成長する力、進化する力、新しいものを生み出す力と定義できる。第二に、変化する環境に迅速かつ適切に対応する力である。これらの定義から、漁村に活力があるかどうかは、①産業が成長しているか、②人が集まり活気があるか、③次々に新しい取組みを行っているか、の三点によって評価することができる。

現在の漁村産業をこの三つの視点から見ると、全体としての漁村産業は衰退常態にあると言わざるを得ないが、個別に見ると様々な新しい取組みを行い、多くの人が集まって活気のある状態になっている地域がある。また新しいビジネスの創出によって、漁業生産は増えなくても漁家所得が増えている地域もある。従来型の漁村産業が停滞する中で、このような地域が活力のある漁村として注目されている。

これからの漁村産業はどうあるべきか

従来の漁業が抱える問題の一つは、生産から最終消費まで長い流過程でつながれており、大都市に住む消費者の多様な需要に対応するために、最も消費者に近い部分になってから最も大きな付加価値が形成されることである。生産者が付加価値を獲得するためには、流過程を中抜きして消費者に近づく必要があるが、このための方法としては、生産者が消費地に出て行くこと（出稼ぎ型）、消費者を生産地に連れてくること（呼び寄せ型）の二つが考えられる。活力のある漁村と言われている地域は、このような活動に取り組んでいるところが多い。経営ノウハウをあま

り持たない生産者が、自分達の有する地域の経営資源をうまく使いまわすためには、呼び寄せ型がやりやすいであろう。

漁村産業の新たな姿としての「海業」

呼び寄せ型の漁村産業を作るために、新たな活動に取り組んだり、新たな市場を開拓したりする必要があるが、そのきっかけをつくるのが都市漁村交流である。漁村にやってきた都市住民を対象として新たな活動が始まる。例えば、生産者がダイビング事業を始める。次には、ダイビングにやってきた都市住民を対象として、体験漁業やふるさと宅配などの別の事業を展開することが可能になる（図1）。このように、一つの事業で形成された手順や顧客をプラットフォーム（土台）として、多様な活動を積み重ね、本業である漁業と多様な活動とが相互に関わりあう姿が、これからの漁村産業の新たな姿である。このような漁村地域に形成される、短くて幅広い流過程を持つ漁村産業は、「海業」と呼ばれる。

新たな「海業」を展開するときには、自分の住む地域の強み、弱み、機会、脅威を十分に認識する必要がある。これらに向けた具体的な対策を講じることで、有効な事業展開が可能となる。このような地域資源の発掘によって「海業」が始まるのである。

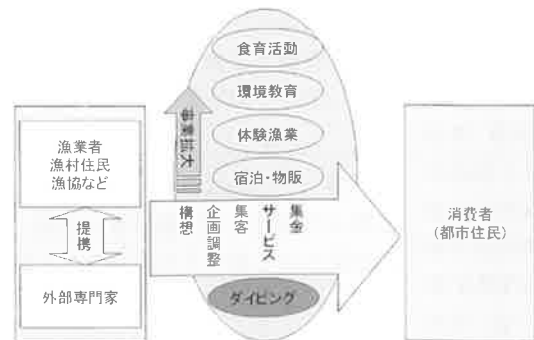


図1 ダイビング事業をプラットフォームとした「海業」の事業展開の例

巡回教室：茨城県日立市・平成20年7月6日開催

磯の環境維持について

－漁業地域女性による、地域環境活動の意義－



海とくらし研究所 関いずみ

地域を維持する仕組み

地域とはそこで暮らす人々の生活、それを支える産業、そして生活や産業の基盤となる自然環境によって成り立っている（図1）。漁村は、自然の一部から採捕することで成り立つ漁業という産業を核としており、このような地域は人間の存在と自然とが共生しなければ成立しない。換言すれば漁村では、人間による漁業という行為を生態系循環の中の仕組みとして積極的に位置づけなければ、地域自体が成り立たない。

漁協女性部による環境保全活動の状況

漁協女性部による主な環境活動には、表1のように海浜清掃、石けん活動、植樹活動がある。

海浜清掃は、全漁協女性部の75%以上が実施しており、環境保全活動としては最も多くの実施例がある。活動の内容は海岸や漁港内のゴミ拾いが中心で、その多くは漁協女性部が設立された当初より始められており、継続性の高い活動となっている。

石けん活動（石けん使用推進運動）は実施割合が減少傾向にあるが、それでも半数近い女性部によって行われている。

漁協女性部による植樹活動の先進地である北海道で



図1 地域を維持するしくみ（環境社会システム）

は、『100年かけて壊した森を100年かけて元に戻そう』という目標の下で全道を巻き込んだ活動が展開している。その他全国各地で漁協女性部を中心とする植樹運動が行われている。

環境保全活動の問題点

地元の女性たちの地道な努力の積み重ねによって維持されてきたこれらの活動の問題点としては、以下のようなことが挙げられる。

- ・作業の負担が重い（ボランティア活動、負担の偏りなど）
- ・活動に対する評価が見えない（拾ってもゴミはなくなる…など）
- ・対企業や国際間の問題といった、地元だけでは解決できない側面がある（合成洗剤や漂着ゴミなど）
- ・植樹後の管理（育樹）のための資金や労力の捻出が困難

地域環境にとってより影響力のある活動を継続していくためには、女性部内部の活動という枠を越え、より広範な人々を巻き込んだ活動として展開していくことが課題である。

暮らしや心を結ぶ活動の展開へ

様々な地域で行われているこれらの活動は、山から川、海へとつながる環境を意識し、これを保全するために漁業者が中心となってNPOを設立したり、地元水産物を消費する都市住民と連携して植樹活動を行うなど、地域内外の人々を巻き込んだ活動へと展開してきている。

地域という枠を越え、広い視野から環境を捉えることで外部の応援団を産みだしていくこれらの活動の実施体制は、これまで地域女性が担ってきた環境活動をさらに大きく深く展開していくための重要な示唆となる。

表1 漁協女性部による環境保全活動の状況

	漁協女性部	海浜清掃		石けん活動		植樹活動	
		実施部数	割合	実施部数	割合	実施部数	割合
1998年	1,158	882	76.2%	687	59.3%	141	12.2%
2000年	1,115	845	75.8%	602	54.0%	200	17.9%
2006年	852	653	76.7%	407	47.8%	107	12.6%

出典：JF全漁連調査より

ブロック研修会：山梨県甲府市・平成 20 年 7 月 10 日開催
釣り人から見た河川放流



フィッシングジャーナリスト 佐藤 成史

時代の流れと共に、釣り場の状況は刻々と変化し続けている。また、釣り人の価値観も変化して、釣り場に対する希望や要望も大きく変化している。例えば、渓流釣り場においては、釣り場と釣り人の二極化が進行している。

漁協の管理能力が疲弊して、実態として放置状態になった釣り場が増えているが、旧来の管理方式にとらわれることなく、独自のアイデアで集客に成功している釣り場もある。また、釣果至上主義の釣り人に対して、C&R（キャッチ&リリース）を標榜する釣り人が急増している。

こうした時代背景の中で、河川放流の方法も変化を求められている。

従来の放流方法（成魚放流、稚魚放流、発眼卵放流）にはそれぞれに長所も短所もあるが、どのような方法で放流するにせよ、資源の磨耗を防ぐ管理方式も工夫する必要がある。

一部の C&R 区間設置河川では、養殖業者と連携して専用の放流種苗を生産している。これまでのように、一目見て成魚放流魚とわかるようなヒレの擦り切れた魚ではなく、特別な環境下で飼育された美しい魚のみを放流することで他の釣り場との差別化を図ると同時に、放流種苗による自然再生産も視野に入れているのだ。

このように、今後の釣り場の管理には、いわゆる“ゾーニング”による新しい釣り場作りが望まれている。

ゾーニングの一例を示すと…

◎天然魚を守る場所

…堰堤や滝上に閉じ込められた小集団の保護（天然魚保全ゾーン）

◎放流によって魚を増やす場所

…最も広範囲な一般的エリア（状況に応じた放流方法、通常利用ゾーン）

◎あらゆる価値観の釣り人に対応できる釣り場の提供

…C&R、釣法の制限、予約制、濃密放流区間等を設置したエリア（高度利用ゾーン）

もちろん、しっかりと管理することで、釣り場の秩序も保たなければならない。

そしてこのような管理方式に連動して、養殖業者も釣り場の要件に見合った魚を生産していくことが大切である。

先進のゾーニング管理によって運営される群馬県上野村漁協の『本谷毛ばり釣り専用区』では…

* 遊漁規則による C&R 区間（約 1.7 km を 7 ブロックに分ける）

* 毛ばり釣り専用区（フライ、テンカラ）

* 特別料金（1 日 3500 円、一般釣り場は 1 日 2000 円）

* 人数制限（1 ブロックに 1～2 名程度）

* 完全予約制（1 週間前から電話による受け付け）

このようなルールのもとで運営され、好評を得ている。放流種苗はこの釣り場専用生産された魚である。

今後の放流魚の需要拡大の行方は、河川管理者の姿勢次第である。資源磨耗を補うだけの対症療法的な放流は無意味で、釣り場の価値を下げて質の良い客層を失うだけだ。釣り場と魚たちの将来のためには、漁協・養殖業者・行政・地域住民、そして釣り人が一体になった釣り場作りが必要である。



巡回教室：愛知県幡豆郡一色町・平成 20 年 7 月 10 日開催

アサリ増殖に関する最新の知見について



独立行政法人水産総合研究センター 養殖研究所 生産システム部 日向野 純也

1. アサリのグリコーゲン含量と呈味成分

アサリはエネルギーを主にグリコーゲンとして蓄えている。その含量はアサリむき身の乾燥重量 1 g に対し、成貝では 100 ~ 500 mg (10 ~ 50%) であるのに対し、稚貝では 20 ~ 150 mg (2 ~ 15%) の範囲にある (図 1)。グリコーゲンは味の持続性、こくなどを強める働きがある。アサリにはその他にも味や旨みを決める成分として遊離アミノ酸のタウリンやグリシン、アラニン、グルタミン酸、アルギニンの含量が多い。また、アサリを干出させておくと、旨み成分のコハク酸濃度が高まるので、調理前にアサリを海水から上げてしばらく置いた方が美味しく食べられる。

2. 生態系におけるアサリの役割

① 海水のろ過：アサリは海中の懸濁物 (植物プランクトン、デトライタス) をこし取って食べ、水中から除去するとともに糞・擬糞を排出してゴカイなど他の生物に餌を与える。また、尿 (アンモニア等) を排出することで植物プランクトンやノリなどに栄養塩を与える。生海水を用いて測定したろ水量は、殻長 35 mm のアサリ 1 個体で 1 日に約 14.4 L である。② 底質の搅拌：アサリが潜砂し、砂泥内で移動すると砂泥内に

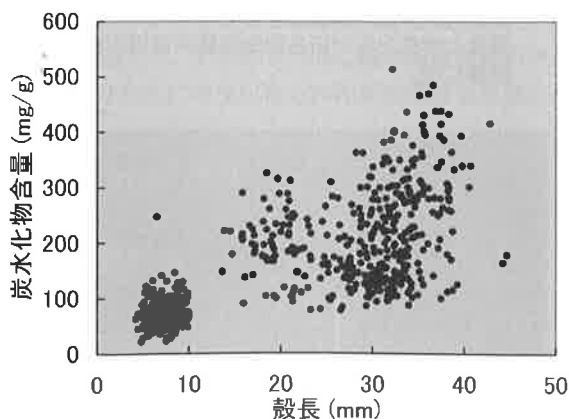


図 1 伊勢・三河湾のアサリ稚貝～成貝の殻長と乾燥むき身 1 g あたりの炭水化物 (グリコーゲン) 含量の関係。成貝では 300 mg (30%) を超えると非常に多いといえる。

酸素が供給されて好氣的環境となり、底質を改善する役割を果たす。③ 豊かな生物量と漁獲：アサリがたくさんいれば、その機能により海水や底質の汚濁を防ぐ上、漁獲されて陸に上がることにより海の浄化につながる。しかし、アサリが少なくなってしまうと、その分が海水や底質の汚れになってしまう。

3. 貧酸素がアサリに与える影響

アサリなどの二枚貝は無酸素の条件下でも嫌気代謝 (酸素を使わないでグリコーゲンを分解しエネルギーを得ること、コハク酸やプロピオン酸という有機酸が蓄積する) によりしばらくの間生き延びることができる。アサリの無酸素耐性室内実験では、半数致死時間は 30°C で 43 時間、25°C では 90 時間である。しかし、長崎県諫早市で行った現地調査では水温 31°C で無酸素状態が 15 時間継続した後にアサリがほぼ全滅してしまった。漁場でより早く斃死した原因は、貧酸素がアサリに与える影響が、硫化水素の発生を伴うことによって強まったためと考えられる。

4. アサリの垂下飼育

アサリは砂の中に生息し、海中に懸濁する植物プランクトンや底から舞い上がった微小藻類、デトライタス、バクテリアなどを食べている。しかし、アサリを網カゴに入れて垂下することにより短期間に身入りが改善されることが、長崎県の諫早湾で長崎水試と小長井町漁協が行った実験で明らかにされた。垂下の期間は 2 ~ 4 週間でも効果があるが、長期間の場合はフジボなどの生物付着や殻の変形などが懸念される。

5. アサリのブラウンリング病

アサリのブラウンリング病は、近年ヨーロッパのアサリで確認 (最近、日本でも確認) されたビブリオ・タペティス *Vibrio tapetis* という細菌の感染症である。殻の内側に茶色いリング状の痕が残ることから付いた病名で、場所によっては 5 割以上のアサリが死んでしまうなど被害が大きい。水温 2 ~ 22°C で増殖するため、水温の低い時期・地域では注意が必要である。感染の広がりには種苗の移植によると考えられていることから、産地の不明な種苗の導入は避けるべきである。

巡回教室：長崎県五島市・平成 20 年 7 月 18 日開催

ナマコの生態と資源増殖の取り組みについて



独立行政法人水産大学校 准教授 浜野 龍夫

西日本のマナマコ（青・黒ナマコ）は春から夏にかけて産卵を行い、無数のオーリクラリア幼生がふ化し、海中を漂いながら育ち、10 日ほどで樽型をしたドリオラリア幼生に変態する。そして数日のうちに触手が出てペンタクチュラ幼生となって着底し、普通、ふ化後 2～3 週間で稚ナマコになる。稚ナマコは浅場に多い。夏場は転石の裏や岩のクレパスの奥などで夏眠し、冬場は周囲の砂泥域を活動場とし漁場が形成される。資源を増やすには、浮遊している幼生をうまく漁場に落とし、その後には逸散しないように夏場の棲息場所を作ることが必要である。

このため、（独）水産大学校田名臨海実験実習場では、筆者と学生らが中心となって、森林生態系を蝕むことで問題となっている放置竹林の竹（モウソウダケ）を枝付きのまま干潟に立て、その周囲に建材ブロックを置くことで、青・黒ナマコの天然資源を増やす「竹林魚礁」を開発してきた（図 1、2）。こうした礁には、夏の干潟の温度を下げる効果や消波効果があり、また、冠水時にはクロダイ、イシダイ、マアジなどの魚が礁内で摂餌する様子が頻繁に観察され、枝にはカミナリイカが、ブロックにはアカニシが産卵するなど、他の水産生物に対しても増殖効果があると考えている。

本魚礁の生物増殖効果を疑問視する学者もいる。しかし、本実験礁の設置を行った学生は、その 1 年後、それまで稚ナマコが分布していなかった場所に大量の稚ナマコが着生した状況を自分の目で見て驚き、その効果を確信した。そしてより効果的な魚礁を開発すべく、竹の配列をやりかえて建材ブロックを組み直した。この魚礁は不用であれば人力で取り上げることできるし、設置場所や配列変更も手作業で変えることができる。

生物の増殖は、いつもねらったとおりに、そんなにうまくいくはずはないので、それぞれの漁場で、底質や潮位差に合った方法を自分たちで考えて挑戦していただきたい。漁業者も研究者もクレーマーとなつてはつまらない。自分自身で考え、思いついたら実行し、生産的に生きてほしい。

質問：以前は青ナマコがいたが、今は赤ナマコばかりになった場所がある。なぜだろうか。また、この魚礁は赤ナマコを増やすのにも使えるか。

回答：赤ナマコには使えないと思う。赤ナマコはやや外洋に多い。竹林魚礁の設置場所は河口や砂泥干潟を想定して開発してきた。廃棄漁網で作った垂下コレクターには赤ナマコがよく着いたが、これはメンテナンスの手間が大変なので実用的ではないだろう。青ナマコが減ったのは沿岸の真水の染み出しが減ったからではないだろうか。



図 1 逆さ竹林魚礁（事業モデル）
筆者と学生たちが田名臨海実験実習場の前の干潟に設置した。

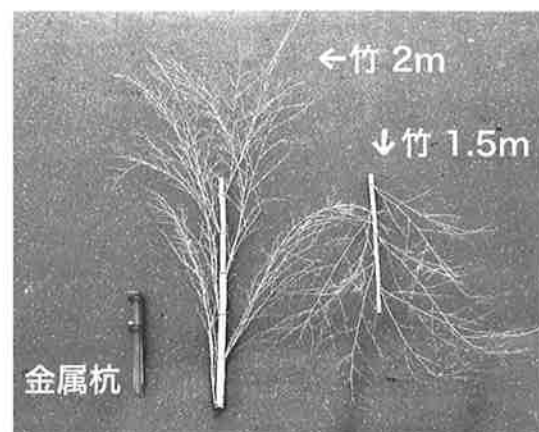


図 2 打設する金属杭とそれに立てる 2 本の竹

ブロック研修会：大分県大分市・平成20年9月4日開催
生物多様性の保全に配慮した資源管理について



三重大学大学院生物資源学研究科 教授 原田 泰志

資源管理において、1「遺伝子」、2「種」または「個体群」、3「群集」または「生態系」、4「景観」の4つのレベルの生物多様性をそこなないようにすることが求められます。

内水面でもっとも広く行われている資源管理手法は種苗放流です。放流は1から4すべての階層に影響する可能性があります。ここではおもに1の遺伝子レベルでの多様性の保全について、数理モデルを用いて検討した結果を紹介し（結果の一部は、水産庁事業「健全な内水面生態系復元等推進委託事業」で得られたものです）。

放流による遺伝子レベルの多様性への影響を軽減する対策として以下の3つがあげられるでしょう。

- i) 放流種苗は影響の少ない性質をもったものにする。
- ii) 放流に過度に頼らない増殖を行う。
- iii) そもそも放流の影響を受けない集団を確保する。

i) においては、天然個体との差が少ない種苗を放流に用いることが重要です。そのためには、毎年野外からとってきた魚を親魚に用いて種苗を生産することが有効ですが、とくに漁場における放流魚の割合が高いときには、これに加えて、親に放流魚が含まれないように（野外で生まれた個体のみを用いるように）することが、有効であることを筆者らは示しました。

ii) に関連して、アユのような、餌である藻類の生産力の限界のために環境収容力の拘束を受ける魚種にお

いては、むやみに放流量を増やしても漁場の生産力を活かせず、放流のマイナス面のみがでる可能性があります。そのため、漁獲規制や環境改善を含む広い範囲の資源管理方策を考えていくことがとくに重要ですが、その際には、縄張り制や、友釣りによる大型個体の選択的漁獲等のアユの特殊性を考慮する必要があります。筆者らはそのためのモデルを構築し、このモデルでさまざまな問題を定量的に扱える可能性を示しました。

iii) は、内水面でもとくに溪流魚で重要でしょう。その際、漁場を天然の再生産のみで維持することが利用と保全を両立する方法となりますが、その一つの可能性として、禁漁と解禁を交互にくりかえす輪番禁漁制（図1、2）が考えられます。2+（満3歳になる直前）に繁殖を開始するイワナならば2年以上の禁漁期間が、1+（満2歳になる直前）に繁殖を開始するヤマメ・アマゴであるなら1年以上の禁漁期間が必要で、解禁期間は1年が適当であることを筆者らは示しました。

内水面は漁場そのものも多様で、そこに人々が求めるものも多様です。多様な方策を漁場の自然的・人的条件にあわせて使い分けることが重要であり、そのことが生物多様性の保全につながるるとともに、人々の多様な価値観を満足させ、また漁場経営の安定にもつながると考えます。そして、数理モデルによる検討は、その際に一定の役割を果たすことができると考えております。



輪番禁漁制の導入

図1 解禁と禁漁（1から数年）を繰り返す輪番禁漁制

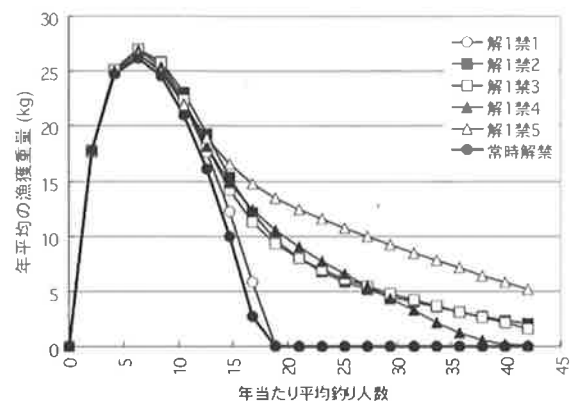


図2 輪番周期と漁獲量の関係の一例

ブロック研修会：大分県大分市・平成20年9月4日開催

溪流魚の在来個体群保全と遊漁利用のためのゾーニング管理



独立行政法人水産総合研究センター 中央水産研究所 内水面研究部 中村 智幸

イワナやヤマメ、アマゴなどを対象とする溪流釣りは、心休まる川でのひとときや、おいしい魚を私たちに提供してくれる。しかし、近年、溪流漁場は様々な問題を抱えている。

- ・ 増殖のために放流がさかんに行われた結果、それぞれの川固有の遺伝子を持つ在来個体群が少なくなった。
- ・ 釣り方や釣り人の価値観が多様化し、漁協の釣り場管理がニーズに対応できていない。
- ・ 釣り人が減ってきたために遊漁料収入が減少し、漁協の経営が苦しい。

これらの問題を解決するため、水産庁と水研センターは水産庁「渓流域管理体制構築事業」において「ゾーニング管理」という漁場管理手法を考案した(図1)。ゾーニング管理とは、漁協の管内全体を同じように管理するのではなく、例えば「ここは禁漁によって在来個体群を守る場所」、「ここは放流によって魚を増やす場所」、「ここはキャッチ・アンド・リリース区間などにして、たくさんの釣り人に来てもらう場所」

というように、場所を分けて保全や増殖、利用を図ることである。溪流漁場のゾーニング管理の目的は、在来個体群を守りつつ、遊漁者に喜んでもらえる釣り場を作り、漁協の経営を安定させることにある。

ゾーニング管理を行う時の方法として、「遊漁管理」と「放流」がある。

「遊漁管理」の基本的な方法は、「禁漁期」、「禁漁区」、「体長制限」、「漁具漁法の制限・禁止」である。「尾数制限」という方法もある。これらは基本的に釣り人に我慢してもらう方法であるが、喜んでもらう方法もある。例えば、「フライ・ルアー釣り専用区」、「毛ばり釣り(フライとテンカラ)専用区」、「キャッチ・アンド・リリース区」、「濃密放流」、「入漁区間の予約制」などである。自然繁殖した魚だけが釣れる「無放流」の釣り場も人気がある。子供に川や釣りに親んでもらうため、「子供専用区」を設けている漁協もある。

「放流」には、大きく分けて「発眼卵放流」、「稚魚放流」、「成魚放流」がある。特別に養殖してもらった鱒や体型のきれいな「ヒレピン」の魚を、少し高価であるが購入して放流している漁協もある。このような放流をすると、釣り人に喜ばれ、遊漁料収入が増える。また、漁協の評価も上がる。

「遊漁管理」と「放流」を、川や魚の状況、釣り人の要望や組合員の価値観によって組み合わせるというのがゾーニング管理である。

しかし、多くの漁協は自分たちの漁場にどのようなゾーニング管理のスタイルが合っているのか、なかなかわからない。そのような時は都道府県の水産試験場に相談していただきたい。

最初から漁協の管内全体を対象にしたゾーニング管理を行うのは難しい。まずは在来個体群の保護のための禁漁区を設けたり、釣り人に喜んでもらえる釣り場を設けることから始め、徐々に管内全体を管理していくようにするのが良い。

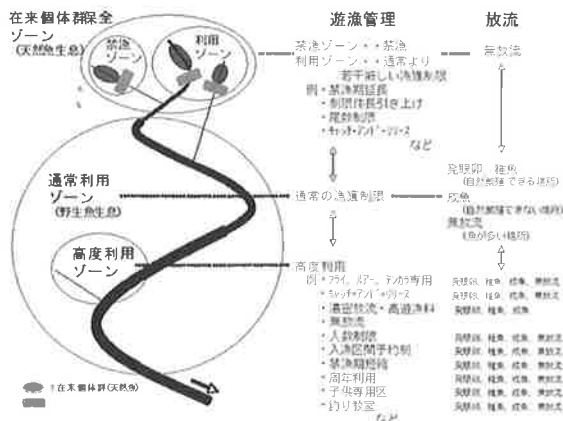


図1 溪流漁場のゾーニング管理

巡回教室：広島県呉市・平成 20 年 9 月 5 日開催

魚類のエドワジエラ症研究の現状



広島大学大学院生物圏科学研究科 教授 中井 敏博

エドワジエラ・タルダ (*Edwardsiella tarda*) (以下、タルダ) を原因とする魚類の「エドワジエラ症」は、日本では最初にウナギで 1973 年に報告され、菌の旧名 (パラコロバクトラム・アングリモルティフェラム *Paracolobactrum auguillimortiferum*) にちなんで「パラコロ病」と名付けられた。最初は夏場の高水温期に発生していたが、加温ハウス養殖が普及してからは、餌付けから出荷サイズまで周年発生するようになった。海産魚では、1970 年代後半にまずボラとチダイで、その後 1980 年代にマダイ、ヒラメ、ブリなどでの発生が報告された。その後も今日まで、特に、ヒラメでは高水温期に全国規模で発生し、被害は甚大である。このように魚類のエドワジエラ症は古くから知られてきた細菌病であり、数多くの研究報告があるが、本病に対する化学療法は芳しくなく、また通常の抗原による予防免疫の可能性は低いことから、本病に対する防除法は確立されていない。この難治性病の克服には、タルダの感染機構を体系的に理解する以外に道はない。菌側に着目して病気対策を考えるとすると、菌が魚に接触する前および接触後から侵入・増殖までの感染の成立過程を明らかにして、各段階での菌側の弱点を見いだすことにより防除手段を講じるのがひとつのやり方であろう。

本研修会では、「エドワジエラ症」についての理解をより深めるため、まず原因菌と病気の性質およびこれまでの防除対策について概説し、続いて防除対策につながると思われる最近の研究例を紹介する。

病原細菌の感染が成立する過程を、環境中での「生存」、宿主への「付着」、「侵入」、宿主体内での「増殖」にわけて考える。もともと淡水の菌であるタルダにとって海水はよい環境ではないため、速やかに魚の体内に侵入する必要がある。侵入の第一歩は宿主に付着することであり、そのためには付着装置がある。高い塩分環境下におかれると「線毛」が出現し、これにより腸の上皮細胞などに付着しやすくなる。そのあと組織に障害をあたえ、菌は魚の体内に侵入する。この過程で「毒素」のようなものが分泌される。体内に侵入すると、血液や臓器にはさまざまな防御がはりめぐらされており、菌の生存・増殖を阻む。特にマクロファージなどの食細胞からいかにして逃れるかが最終関門となる。タルダは「III 型分泌装置」という特殊な装置を使って、ここを見事に回避している。タルダのもつこの「食細胞抵抗性」こそが、エドワジエラ症の予防や治療を妨げている元凶であり、ヒトも魚もこれを克服するために知恵をださねばならないが、これまでのところ戦況は不利である。



Edwardsiella tarda の感染成立過程 (海水環境)

養殖衛生対策センター事業

I. 平成 20 年度水産防疫専門家会議

日時：平成 20 年 7 月 4 日（金）14：00 ～ 17：00

場所：日本水産資源保護協会研修室

出席者：【専門委員】座長・室賀 清邦（東北大学大学院教授）、座長代理・佐野 元彦（（独）水産総合研究センター養殖研究所部長）、吉水 守（北海道大学大学院教授）、福田 穎穂（東京海洋大学教授）、小川 和夫（東京大学大学院教授）、小島 博（北海道立中央水産試験場副場長）、熊谷 明（宮城県水産技術総合センター主任研究員）、中野 平二（熊本県水産研究センター養殖研究所部長）【参考委員】橋本 啓芳（全国内水面漁業協同組合連合会専務理事）、三次 亮（全国漁業協同組合連合会漁政・国際部課長役）、稲垣 光雄（全国海水養魚協会専務理事）【農林水産省】田垣 晃生（消費・安全局水産安全室室長）、東原 茂（同 課長補佐）、佐藤 文夫（同 係長）、横内 誠司（同 係長）、安養寺 康（同 水産安全専門官）、山本 欣也（同 動物医薬品安全専門官）、尾崎 道（消費・安全局国際基準課課長補佐）、田中 寿一（動物検疫所企画連絡室長）【水産庁】岡本 章（水産庁増養殖推進部栽培養殖課課長補佐）、道佛 彰（同 係長）【当協会】下村 政男（専務理事）【事務局】反町 稔、岩下 誠、佐々木

美和（当協会養殖衛生対策センター）（順不同・敬称略）

概要：本会議は農林水産省消費・安全局からの委託を受け、水産防疫対象疾病等についての専門的事項を検討するために開催された。今年度は、先にフランスで開催された OIE 総会の報告、OIE 指定疾病浸潤状況調査の結果報告、特定疾病診断マニュアルの改訂案、コイ春ウイルス血症への対応その他の議題について意見交換が行われた。

II. 平成 20 年度養殖衛生管理技術者養成本科コース第 2 年次研修

日時：平成 20 年 8 月 25 日（月）～ 9 月 5 日（金）

場所：東京海洋大学 6 号館 4 階 大学院学生実験室 401 等

概要：養殖衛生管理技術者養成本科コース研修は、養殖衛生管理技術者として必要な知識、技術の講義を 3 年間にわたり実施し、技術者の育成および層の拡大を図ることを目的とした研修である。第 2 年次研修では養殖業において重要な藻類や、魚介類養殖において発症する真菌病についての講義、ならびにウイルス病、細菌病、真菌病、寄生虫病の診断等に必要な手技手法（各種性状試験、標本作製、同定手法や観察等）に関する実技研修が行われた。

平成 20 年度養殖衛生管理技術者養成本科コース第 2 年次研修 科目および講師

科目	単位	講師氏名	所属等
講義	12		
藻類学総論	6	藤田 大介	東京海洋大学海洋科学部
真菌病	6	畑井喜司雄	日本獣医生命科学大学獣医学部
実習	44		
細菌	12	青木 宙 廣野 育生	東京海洋大学大学院 海洋科学技術研究科
ウイルス	12	福田 穎穂 羽曾部 正豪 坂本 崇	東京海洋大学海洋科学部
真菌	10	畑井 喜司雄 和田 新平 倉田 修	日本獣医生命科学大学獣医学部
寄生虫	10	小川 和夫 良永 知義 横山 博	東京大学大学院 農学生命科学研究科
合計単位数	56		

（敬称略）

平成 20 年度養殖衛生管理技術者養成本科コース第 2 年次研修 時間割

月 日	1		2		3		4		5		6	
	10:00~ 11:00	11:00~ 12:00	11:00~ 12:00	12:00~ 13:00	13:00~ 14:00	14:00~ 15:00	14:00~ 15:00	15:00~ 16:15	15:15~ 16:15	16:15~ 17:15	16:15~ 17:15	
8月25日(月)	真菌病 (畑井)		真菌病 (畑井)		真菌病 (畑井)		真菌病 (畑井)		真菌病 (畑井)		真菌病 (畑井)	
26日(火)	真菌実習 (畑井・和田・倉田)		真菌実習 (畑井・和田・倉田)		真菌実習 (畑井・和田・倉田)		真菌実習 (畑井・和田・倉田)		真菌実習 (畑井・和田・倉田)		真菌実習 (畑井・和田・倉田)	
27日(水)	真菌実習 (畑井・和田・倉田)		真菌実習 (畑井・和田・倉田)		真菌実習 (畑井・和田・倉田)		ウイルス実習 (福田・羽曾部・坂本)		ウイルス実習 (福田・羽曾部・坂本)		ウイルス実習 (福田・羽曾部・坂本)	
28日(木)	ウイルス実習 (福田・羽曾部・坂本)		ウイルス実習 (福田・羽曾部・坂本)		ウイルス実習 (福田・羽曾部・坂本)		ウイルス実習 (福田・羽曾部・坂本)		ウイルス実習 (福田・羽曾部・坂本)		ウイルス実習 (福田・羽曾部・坂本)	
29日(金)					細菌実習 (青木・廣野)		細菌実習 (青木・廣野)		細菌実習 (青木・廣野)		細菌実習 (青木・廣野)	
9月1日(月)	藻類学総論 (藤田)		藻類学総論 (藤田)		藻類学総論 (藤田)		藻類学総論 (藤田)		藻類学総論 (藤田)		藻類学総論 (藤田)	
2日(火)	細菌実習 (青木・廣野)		細菌実習 (青木・廣野)		細菌実習 (青木・廣野)		細菌実習 (青木・廣野)		細菌実習 (青木・廣野)		細菌実習 (青木・廣野)	
3日(水)	ウイルス実習 (福田・羽曾部・坂本)		ウイルス実習 (福田・羽曾部・坂本)		ウイルス実習 (福田・羽曾部・坂本)		ウイルス実習 (福田・羽曾部・坂本)		細菌実習 (青木・廣野)		細菌実習 (青木・廣野)	
4日(木)	寄生虫実習 (小川・良永・横山)		寄生虫実習 (小川・良永・横山)		寄生虫実習 (小川・良永・横山)		寄生虫実習 (小川・良永・横山)		寄生虫実習 (小川・良永・横山)		寄生虫実習 (小川・良永・横山)	
5日(金)	寄生虫実習 (小川・良永・横山)		寄生虫実習 (小川・良永・横山)		寄生虫実習 (小川・良永・横山)		寄生虫実習 (小川・良永・横山)					

(敬称略)

平成 20 年度養殖衛生管理技術者養成本科コース第 2 年次研修 受講者名簿

都道府県	受講者氏名	受講者所属
宮城県	縄田 暁	宮城県水産技術総合センター内水面水産試験場
福島県	山田 学	福島県内水面水産試験場
	山野辺 貴寛	福島県水産種苗研究所
茨城県	根本 孝	茨城県内水面水産試験場
栃木県	渡邊 長生	栃木県水産試験場
群馬県	神澤 裕平	群馬県水産試験場
千葉県	宇都 康行	千葉県水産総合研究センター
神奈川県	櫻井 繁	神奈川県水産技術センター内水面試験場
新潟県	小林 健一郎	新潟県内水面水産試験場
石川県	小谷 美幸	石川県水産総合センター
山梨県	羽田 幸司	山梨県水産技術センター
静岡県	飯田 益生	静岡県水産技術研究所浜名湖分場
愛知県	松村 貴晴	愛知県水産試験場内水面漁業研究所弥富指導所
三重県	西川 久代	三重県水産研究所
鳥根県	栗田 守人	鳥根県水産技術センター栽培漁業部

平成 20 年度養殖衛生管理技術者養成本科コース第 2 年次研修 受講者名簿 (続き)

都道府県	受講者氏名	受講者所属
岡山県	村山 史康	岡山県水産試験場栽培漁業センター
山口県	山本 明子	(社) 山口県栽培漁業公社 内海生産部
徳島県	住友 寿明	徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究所 (鳴門庁舎)
香川県	山本 昌幸	香川県水産試験場
愛媛県	山下 亜純	愛媛県農林水産研究所水産研究センター 魚類検査室
福岡県	篠原 直哉	福岡県水産海洋技術センター内水面研究所
長崎県	古場 正巳	長崎市水産農林部水産センター
	角田 桂一	佐世保市農水商工部水産課 水産センター
熊本県	中根 基行	熊本県水産研究センター
	中村 智史	(財) 熊本県栽培漁業協会 牛深事業場
宮崎県	上林 大介	宮崎県東臼杵農林振興局
日水資協	佐々木 美和	(社) 日本水産資源保護協会

(敬称略)

II. 平成 20 年度養殖衛生管理技術者養成特別コース
 日時：平成 20 年 9 月 4 日 (木) 9:00～5 日 (金)
 12:00、平成 20 年 9 月 9 日 (火) 9:00～10 日
 (水) 12:00
 場所：(独) 水産総合研究センター養殖研究所 南勢
 庁舎魚病診断研修施設
 概要：都道府県職員の魚類防疫技術者養成コース本科

ならびに養殖衛生管理技術者養成コース本科の修了者、
 または受講中の者等を対象として、養殖衛生対策およ
 び魚類疾病に関する最新かつ専門的知識、技術につい
 ての講義、実技研修を行うものである。今年度は SVC
 (コイ春ウイルス血症) の診断手法について、(独) 水
 産総合研究センター養殖研究所との共同開催による実
 技研修を行った。

平成 20 年度養殖衛生管理技術者養成特別コース研修 時間割

	午 前	午 後
1 日目	講義 実習：細胞培養と SVC 検査手法	実習：RT-PCR による検出手法
2 日目	実習：RT-PCR による検出手法 まとめ	

平成 20 年度養殖衛生管理技術者養成特別コース研修 講師

講師氏名	所 属
佐野 元彦	(独) 水産総合研究センター養殖研究所 魚病診断・研修センター
湯浅 啓	
西岡 豊弘	
桐生 郁也	
川名 守彦	
坂井 貴光	

(敬称略)

平成 20 年度養殖衛生管理技術者養成特別コース研修 受講者

平成 20 年 9 月 4 日～ 5 日 (16 名)

都道府県	受講者氏名	受講者所属
宮城県	伊藤 博	宮城県水産技術総合センター
山形県	大川 恵子	山形県内水面水産試験場
群馬県	鈴木 究真	群馬県水産試験場
埼玉県	鈴木 邦雄	埼玉県農林総合研究センター水産研究所
千葉県	金子 昇平	千葉県水産総合研究センター内水面水産研究所
神奈川県	原 日出夫	神奈川県水産技術センター内水面試験場
富山県	宮崎 統五	富山県農林水産総合技術センター水産研究所
石川県	仙北屋 圭	石川県水産総合センター
岐阜県	中居 裕	岐阜県河川環境研究所下呂支所
兵庫県	中村 行延	兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター内水面漁業センター
和歌山県	藤井 久之	和歌山県農林水産総合技術センター水産試験場内水面試験地
鳥取県	松田 成史	鳥取県栽培漁業センター
徳島県	湯浅 明彦	徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究所
佐賀県	増田 裕二	佐賀県有明水産振興センター
福岡県	吉岡 武志	福岡県水産海洋技術センター
熊本県	阿部 慎一郎	熊本県水産研究センター

(敬称略)

平成 20 年 9 月 9 日～ 10 日 (15 名)

都道府県	受講者氏名	受講者所属
北海道	三坂 尚行	北海道立水産孵化場
青森県	松田 忍	青森県水産総合研究センター内水面研究所
岩手県	熊谷 恵太	岩手県内水面水産技術センター
秋田県	伊勢谷 修弘	秋田県農林水産技術センター水産振興センター
茨城県	荒井 将人	茨城県内水面水産試験場
新潟県	佐藤 将	新潟県内水面水産試験場
山梨県	三浦 正之	山梨県水産技術センター
長野県	上島 剛	長野県水産試験場
三重県	西川 久代	三重県水産研究所
滋賀県	山本 充孝	滋賀県水産試験場
岡山県	泉川 晃一	岡山県水産試験場魚病指導センター
香川県	安部 昌明	香川県水産試験場
高知県	土居 聡	高知県内水面漁業センター
福岡県	佐野 二郎	福岡県水産海洋技術センター内水面研究所
日水資協	奥田 律子	(社) 日本水産資源保護協会

(敬称略)

赤潮等情報ネットワークシステムの高度化事業について

赤潮情報等ネットワークシステムの高度化事業は、当協会が水産庁からの委託を受けて実施している事業（新日本環境調査との共同事業）で、有明海・八代海及び瀬戸内海を対象に、これまでに構築してきた海洋や赤潮に関するデータベースを運用するとともに、赤潮等の情報を視覚的にわかりやすく加工し、インターネットで情報提供を行うものです。

これまでの赤潮情報等ネットワークシステム（以下、「本ネットワークシステム」という）では、主として既存の赤潮等の情報を収集してデータベース化してきましたが、本年度より水産業界の現場で利用していただける情報として、リアルタイム及び速報・予報情報を新たに加えて、パソコン及び携帯電話を通して広く発信しています。

本ネットワークシステムにより、各都道府県の地先海域の赤潮情報が集約でき、広域的・総合的な赤潮の監視に役立つことが期待されるとともに、赤潮等の情報について漁業関係者をはじめ多くの方々に利用していただくことができるものと考えています。

1. 本ネットワークシステムの運用

本ネットワークシステムは、ホームページにアクセスされた方は一般用の情報を利用することができます。また、本ネットワークシステムの「管理利用規程」に賛同され、所定の手続を経ただけで「登録会員」となり、一般用の情報のほか、数値データ等の情報を利用することができるようになります。

現在、本ネットワークシステムについて、より利用しやすくするために、ホームページを改良していますので、ご期待ください。

2. 情報発信の内容

1) 既存の情報ページの運用

本ネットワークシステムには、赤潮等に関連する文献情報、機関情報及び研修会情報を扱う「赤潮等研究関連情報データベース」（全国共通）と、都道府県等が実施している赤潮監視調査の観測データ等に関する「赤潮監視データベース」（海域別）の二つのデータベースが構築されています。赤潮監視データベース（海域別）は、現在、有明海・八代海及び瀬戸内海を対象としています。これらのデータベースに資料、情報等を追加・更新し、情報ページを運用するとともに、数値データを利用して赤潮の発生延件数（図1）など、視覚的にわかりやすい図を作成しています。

2) のり養殖に向けた情報提供

① リアルタイム水温情報

瀬戸内海の播磨灘において、兵庫県、岡山県及び兵庫県漁連の所有する自動監視ブイの水温データを受信

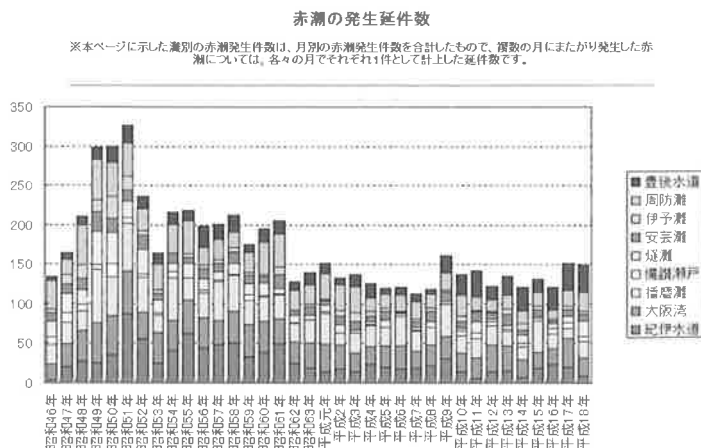


図1 赤潮の発生延件数
出所：水産庁瀬戸内海漁業調整事務所、瀬戸内海の赤潮（昭和46年～平成18年）



図2 播磨灘における水温予報地点

して、広域的な水温情報をリアルタイムでパソコン・携帯電話向けに発信しています。

② 水温予報

瀬戸内海の播磨灘において兵庫県、岡山県及び兵庫県漁連の所有する自動監視ブイの水温データと、気象予報データ等を利用し、各地先の水温予報をパソコン、携帯電話向けに発信しています (図2、図3)。

③ 赤潮・海況情報

紀伊水道、大阪湾、播磨灘、備讃瀬戸及び燧灘において、赤潮発生状況と海況 (栄養塩等) をパソコン向けに発信しています。

3) 魚類養殖に向けた情報提供

水産庁が実施している赤潮飛行調査のデータを使用して、瀬戸内海東部 (紀伊水道、大阪湾、播磨灘及び備讃瀬戸)、瀬戸内海中部 (燧灘及び安芸灘)、瀬戸内海西部 (伊予灘、周防灘及び豊後水道) における水色・着色域の水平分布図をパソコン向けに発信しています。

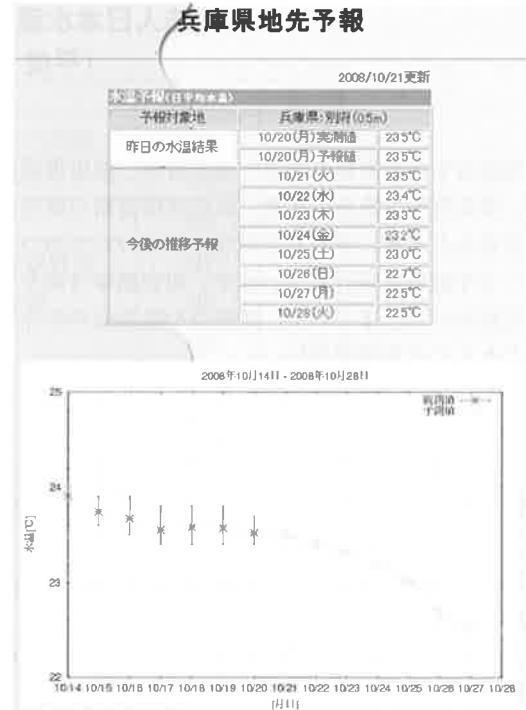


図3 兵庫県 (別府) における水温予報

3. アクセス先

パソコン (赤潮等情報ネットワークシステム)

<http://ay.fish-jfrca.jp/akashio/>

携帯電話 (赤潮ネット携帯版)

<http://ay.fish-jfrca.jp/akashio/i/index.html>

社団法人日本水産資源保護協会 刊行物のご案内
(平成 20 年 10 月現在)

当協会では水産資源保護や適正管理、漁場環境の保全、資源管理型漁業の推進、魚類防疫技術の開発および普及など水産に関わる広範な分野についてのパンフレットや叢書を刊行しています。現在頒布可能な刊行物を紹介いたしますので、研修会や勉強会のテキストなどとしてご利用下さい。

○「水産研究叢書」シリーズ (著者所属は執筆当時)

-水産研究叢書 50-

アオリイカの生態と資源管理

Ecology and Stock Management of Oval Squid, *Sepioteuthis lessoniana*

独立行政法人水産総合研究センター 西海区水産研究所 東シナ海漁業資源部 底魚生態研究室長

上田 幸男 著

特に南日本では沿岸漁業上の重要なアオリイカを対象としてとりあげ、主に徳島県において得られた資料をもとにアオリイカの生態と漁業について紹介し、資源の有効利用の観点から、本種の増殖手法および資源管理の可能性について議論しています。

B5 判・134 頁、頒布価 900 円 (平成 15 年発行)

-水産研究叢書 51-

シャコの生物学と資源管理

Biology of Stomatopod Crustaceans and Stock Management of the Japanese Mantis Shrimp *Oratosquilla oratoria*

独立行政法人水産大学校 助教授 浜野 龍夫 著

日本産シャコ類全種を検索可能な図鑑として活用できます。また、食用種として重要な *Oratosquilla oratoria* に関する生理生態学的知見、これまでの水産研究の成果や資源管理の情報までも網羅しています。

A4 判・208 頁、頒布価 1,700 円 (平成 17 年発行)

-水産研究叢書 52-

瀬戸内海東部海域におけるマダイの資源管理

Stock Management of the Red Sea Bream in the Eastern Seto Inland Sea

兵庫県立農林水産技術総合センター 但馬水産技術センター 所長 島本 信夫 著

瀬戸内海東部海域に生息するマダイ資源について、その生物特性、漁業の変遷、種苗放流効果および資源の変動要因を明らかにし、マダイ資源の保全と持続的利用に向けた資源管理対策と今後の課題について論じています。

A4 判・85 頁、頒布価 1,000 円 (平成 18 年発行)

社団法人日本水産資源保護協会 刊行物一覧 (平成元年以降の刊行物)

○「わが国の水産業」シリーズ

タイトル	製作年	サイズ	タイトル	製作年	サイズ
ひらめ・かれい	H1	B5 判	かに	H12	B5 判
さんま	H3	B5 判	ふぐ	H14	A4 判
たら	H4	B5 判	かき	H15	A4 判
たい	H5	B5 判	のり	H16	A4 判
ほたてがい	H6	B5 判	さわら	H17	A4 判
まぐろ	H7	B5 判	いかなご	H18	A4 判
こんぶ	H8	B5 判	はも	H19	A4 判
ぶり	H9	B5 判	あおりいか	H20	A4 判
あゆ	H10	B5 判			

○「叢書」シリーズ

1. 水産研究叢書

No.	タイトル	製作年	頒 価
A40	三陸・常磐沿岸のツノナシオキアミとその漁業	H3	660円
A41	石油による海洋汚染と環境及び生物モニタリング	H3	600円
A43	渤海、黄海のコウライエビとその資源	H6	940円
A44	日本海西部海域におけるズワイガニの資源管理	H7	520円
A45	日本海西部海域におけるマダイの資源管理	H8	570円
A46	水産資源管理概論	H8	540円
A49	大阪湾の海域環境と生物生産	H14	1,200円
A50	アオリイカの生態と資源管理	H15	900円
A51	シャコの生物学と資源管理	H17	1,700円
A52	瀬戸内海東部海域におけるマダイの資源管理	H18	1,000円

2. 水産増養殖叢書

No.	タイトル	製作年	頒 価
B39	淡水魚の魚病 I	H1	820円
B40	サザエの増殖	H1	530円
B41	アユとニジマスのビブリオ病ワクチン	H3	500円
B42	ワシントン州におけるアサリ養殖ガイドブック	H8	380円
B43	漁業資源増殖	H11	780円

○叢書外・その他

タイトル	製作年	頒 価
山口県漁業の歴史	H14	800円
閉鎖性水域における自動観測ブイによる漁場環境の速報と予報-有明海の経験から-	H16	1,000円
水産用水基準 (2005年版)	H18	1,200円

当協会刊行物に関するお問い合わせ・お申し込み (受付時間 9:00 ~ 17:00)

刊行物に関するお問い合わせは電話にてお願いします。

購入をご希望の場合は、必要事項を明記のうえ、下記まで FAX にてお申し込み下さい。

○送付先 (郵便番号・住所、会社/所属機関名、所属部署、申込者氏名、電話・FAX 番号)

○書籍名、部数

○支払方法 (銀行振り込みまたは郵便振替のいずれか)

社団法人日本水産資源保護協会 管理部

電話 03-3534-0681

FAX 03-3534-0684

社団法人日本水産資源保護協会 「設立趣意書」

漁業生産の恒久的発展の基礎は、水産資源の維持増大にあることは論をまたないところであります。

近時、水産物に対する需要の増大、漁業技術の向上、漁業設備の近代化に伴って、漁場の開発は著しく進展し、わが国は勿論のこと世界の諸国においても沿岸ならびに沖合、遠洋漁業の振興は重要問題として取上げられ、国際間において水産資源の管理と合理的利用について重大なる関心が高まりつつあります。

一方国内では、漁業法の改正、沿岸漁業等振興法案の国会提案を契機として漁場及び水産資源の効率的な利用方法を基礎にして、漁業構造を改善するという画期的施策が講じられつつあります。

ひるがえって、水産資源保護対策の現状をみますと、国においては、瀬戸内海栽培漁業センターの設置、漁場造成事業の推進、増養殖技術の開発、さけ・ます資源対策の強化、内水面における種苗の放流、漁獲努力に対する規制措置等水産資源の保護培養と維持管理に関する各般の施策を講じられてはいるものの、この対策は資源保護に対する国民の認識が浅く、また資源についての調査研究の困難性等のため、漁業技術の発展に比して著しい立ち後れを見せております。

加えて、近時海岸河川附近において急激に発展しつつある他産業の影響と、し尿の海中投棄等による水質汚濁のため漁場価値の低下を招来し、漁業を近代的産業に育成するための諸施策を進める上に大きな障害となっております。

水産資源の公共性からみて、その保護培養は、国家的事業であることは勿論であります。たんに国や地方公共団体の努力や、法的規制のみで目的を達しうるものではなく、直接の受益者であるわれわれ漁業関係者自らが関心をたかめ、漁業経営の安定と発展のため資源維持に積極的な努力をほらうことは勿論、国民の財産としての水産資源保護の重要性を広く水産関係各団体によびかけて恒久的な運動にまで進展することが極めて緊急時であると考えます。

国においても、本年度新たにこの事業に対し助成を図ることになりましたが、これを契機としてわれわれ漁業関係者がうって一丸となり、政府等の施策に協力しつつ、水産資源の保護を強力に推進しうる体制を速やかに確立せんとするものであります。

昭和 38 年 4 月

設立発起人代表
社団法人 大日本水産会会長
高 碓 達 之 助



● お知らせ ●

「(社)日本水産資源保護協会・受託検査について」

当協会では、以下の検査を受託しています。検査の申し込み・詳細は下記までお問い合わせ下さい。

●検査内容

- ・コイヘルペスウイルス (KHV) PCR 検査および KHV Nested PCR 検査
- ・錦鯉特定疾病検査: KHV およびコイ春ウイルス血症 (SVC) 対象
- ・ロシア向け輸出水産食品魚病検査 (活魚介類検査)

●検査方法

農林水産省「特定疾病等対策ガイドライン」、国際獣疫事務局 (OIE) 監修の疾病診断マニュアルなどに準拠した方法を用います。検査結果は、英文表記あるいは日英文併記の結果報告書を発行します。

●受託検査に関するお問い合わせ・資料請求

社団法人 日本水産資源保護協会 企画情報室
担当: 鈴木 隆志・奥田 律子
TEL: 03-3534-0681 FAX: 03-3534-0684
E-mail: kensa-jfrca@mbs.sphere.ne.jp
ホームページ: <http://www.fish-jfrca.jp/>

「会員の窓へのご寄稿について」

日頃の活動、地域の特色や最新情報などをご紹介する「会員の窓」は、掲載開始から大好評をいただいているコーナーです。本誌に掲載された記事は、当協会ホームページでもご覧いただけます。皆様のPR 活動の場としてご寄稿お待ちしております。

○ご寄稿方法

- ・掲載は無料 (ただし当協会会員団体に限る)
- ・必要書類: 1,200 字程度の紹介文と写真 3 ~ 5 葉

○ご寄稿に関するお問い合わせ

社団法人 日本水産資源保護協会 企画情報室
担当: 鈴木 隆志
TEL: 03-3534-0681 FAX: 03-3534-0684
E-mail: suzut-jfrca@mbs.sphere.ne.jp
ホームページ: <http://www.fish-jfrca.jp/>



「わが国の水産業」シリーズ最新刊

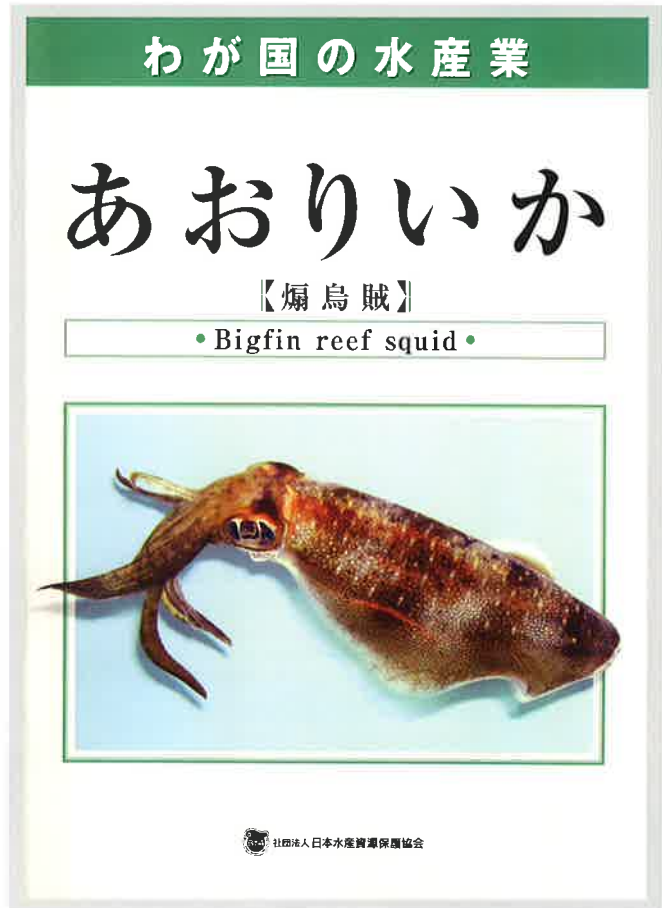
あおりいか

私たちになじみの深い水産資源をテーマに、カラー写真を交えて様々なデータを紹介するパンフレット「わが国の水産業」シリーズ。本シリーズは、専門家や研究者の協力のもと、最新の知見なども含め、テーマとなる水産資源について分かりやすく解説をしています。

本年度は、古くから沿岸漁業の重要な漁獲対象物として知られ、近年では、遊魚のターゲットとしても人気が高まっている「あおりいか」をとりあげました。

漁業関係者、水産に関わる学術・研究機関のみならず、水産を学ぶ学生や釣り人など、「あおりいか」に興味を持つ様々な方にも、参考となるものです。

A4判・カラー、20ページ



「わが国の水産業」・「水産研究叢書」既刊

当協会では、「わが国の水産業」シリーズの他にも、水産業に広く関するテーマについて、より専門的な見地から解説を加える「水産研究叢書」シリーズなどを刊行しております。

現在、頒布可能なパンフレット・叢書および入手方法につきましては、本誌 28～29 ページをご覧ください。



さかなのエピソード

③

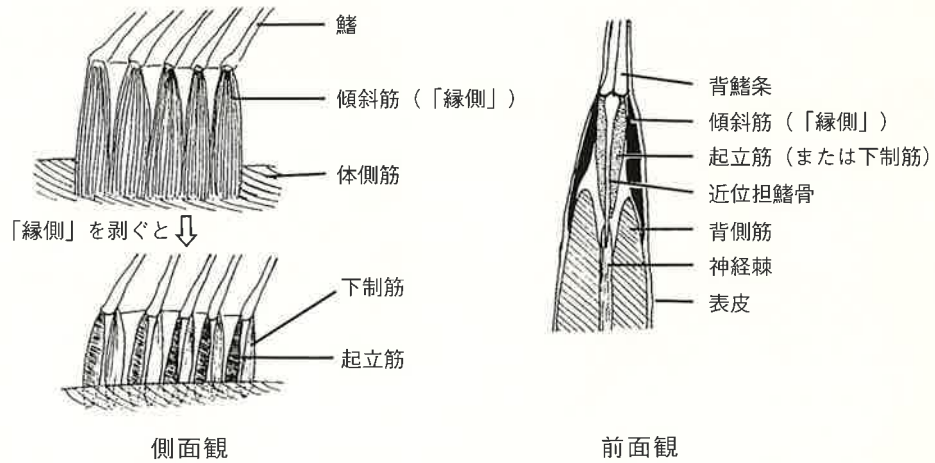
ヒラメの縁側



ヒラメ

(写真提供：独立行政法人水産総合研究センター)

坂本一男
おさかな普及センター資料館館長
水産学博士



魚料理では特定の部位に独特な名前を付けて賞味することがある。「ヒラメの縁側」もその一つで、脂ののりもよく、コリコリとした独特の食感を持つことから、ヒラメでは最も美味なところといわれる。よく知られているように、この「縁側」は背鰭と臀鰭を動かす筋肉のことである。

魚類の背鰭と臀鰭を動かす筋肉には起立筋（鰭条を立てる筋肉）・下制筋（鰭条を倒す）・傾斜筋（鰭条を左右に倒す）の3種があって、背鰭や臀鰭をよく動かす魚類では、これら一連の筋肉がよく発達する。

しかし、私たちが刺身や寿司で食べている「縁側」は「これら一連の筋肉」ではないようだ。ヒラメの5枚おろしをみると、起立筋と下制筋は鰭条や担鰭骨（鰭条を支える骨）などに固着したままである。したがって、少なくとも刺身や寿司ダネの「縁側」は傾斜筋ということになる。

ところで、マコガレイやイシガレイなどでも「縁側」というが、この言葉はカレイ目魚類以外では使わない。

平成 20 年 10 月 15 日発行

発行—— 社団法人 日本水産資源保護協会

●連絡先

〒104-0054

東京都中央区勝どき 2-18-1

黎明スカイデジタルビル西館 303-2

TEL 03(3534)0681

FAX 03(3534)0684

【振替口座】00120-8-57297

企画・編集—— 社団法人 日本水産資源保護協会

制作—— 株式会社 生物研究社

印刷—— 株式会社 技報堂

