

FRA NEWS

Fisheries Research Agency News

VOL.4

特集

秋の味覚サンマ

生態・飼育・栄養・

料理法

人物往来



種苗放流の効果を調査する
大河内裕之さんに
ジャストミート!!

新たな取り組み



日本海中・西部ヒラメ
広域連携調査の
取り組みについて

etc

研究成果情報



海外まき網漁船の
インド洋出漁を期待

etc

ピックアップ・プレスリリース



ニュージーランドとの
イカ資源に関する
共同調査の結果について

- かつての海外いかつり漁場の復活に期待 -



巻頭言

「栽培漁業技術の定着をめざして」今村 茂生

3

特集

秋の味覚 サンマ

サンマの生態と資源

5

サンマの飼育

8

サンマの味覚と栄養

10

サンマの料理

12

人物往来

種苗放流の効果を調査する大河内裕之さんにジャストミート!!

14

新施設紹介

魚病診断研修施設が完成

18

新たな取り組み

日本海中・西部ヒラメ広域連携調査の取り組みについて

21

太平洋およびわが国周辺の海況予測モデルの開発

22

水研センター版数値漁海況予報の実現に向けて

河川工作物と内水面の漁場環境

23

研究成果情報

海外まき網漁船のインド洋出漁を期待

25

砂浜の生きものをささえる餌ーその由来を化学の目でさぐるー

26

特許情報

アコヤガイ赤変病の検出用モノクローナル抗体、

その調製方法及び利用方法

28

スイッチ及びそのスイッチを備える自動給餌装置

29

会議・イベントレポート

「干潟の生き物、いくつ見つけれられるかな？」ー総合学習で干潟観察会ー

31

大型クラゲ対策に関するシンポジウム及び担当者会議を開催

32

ピックアップ・プレスリリース

ニュージールランドとのイカ資源に関する共同調査の結果について

33

ーかつての海外いかつり漁場の復活に期待ー

刊行物報告

栽培漁業センター技報第3号

34

平成16年度国際漁業資源の現況

34

おさかな チョット耳寄り情報 その4 八タ八タの卵は餌でカラフル

35

編集後記・編集委員

35

巻頭言



栽培漁業技術の 定着をめざして

栽培漁業担当理事

今村 茂生

本年、小浜栽培漁業センターにおいて飼育技術の大変難しいズワイガニの稚ガニが8800尾生産でき、これまでの国内での飼育尾数の記録を更新しました。このズワイガニは、ピーカーで幼生を1個体ごとに飼育すれば、ほとんど間違いなく稚ガニまで変態するのに、大型水槽で大量に飼育するとすぐに全滅してしまい、これが長い間の謎でした。この小型容器と大型水槽のギャップを埋めるための要素の解明試験が毎年続けられてきました。その結果、最適な水温や幼生のステージごとの餌料の量、餌料の質などの基本的飼育条件が明らかになるとともに、幼生が沈降し水槽底の細菌類の影響を受け死亡することなどが解明されました。それらの結果を組み合わせると推定される条件のもとに、飼育規模を拡大して実証試験を行なった結果、前記のように稚ガニまでの生残の向上が図られました。

このように栽培漁業の技術開発では、現象の解明や生物の機能や機序を明らかにし



ながら、それらを組み合わせる技術として完成させるまで、さらに実証試験が繰り返す必要となります。たとえば、種苗生産技術を考えると、親から種苗の生産までには、繁殖、発生、生理、生態、行動、栄養、餌料、組織、形態、遺伝、環境、病理等非常に多くの技術要素が含まれており、それらの多くの知見の上に、技術が形成されていると言えます。つまり、栽培漁業の技術は、いろいろな基礎研究や技術開発成果の上に成り立つ「総合技術」とであると言えます。

栽培漁業の技術開発の出口は「産業に役立つ技術作り」であり、そのためには水研センターだけでなく、技術の受け手である都道府県等と連携し、海域条件の異なる場所であっても再現性の高い安定した結果を

得、技術が定着するまで実証試験が繰り返す行なわれます。技術の定着過程で、緊急に解決を要する問題や、都道府県等では対応ができない広域的な問題や疾病等共通的な問題が種々発生する場合があります。このような場合には、職員を派遣し都道府県等と連携して問題点を明らかにするとともに、その解決のための技術開発を継続的に実施しています。

栽培漁業においては、まだ技術開発半ばの課題や未着手の課題が多くあり、さらに技術開発速度をアップする必要があります。そのため技術開発の基礎となる要素解明においては、水産研究所や大学等の研究者の基礎研究の力が不可欠で、今後さらなる連携を図って行きたいと考えております。

「基礎から応用、実証まで」行なう文字通りの水産総合研究センターとして、水産基本法に示されている基本理念である国民への「水産物の安定供給の確保」、水産業の健全な発展」を目指し、これからも都道府県等と連携して栽培漁業の技術の実証に取り組む、その完成度を高め技術の定着を図って行きたいと考えます。



秋の味覚

サンマ

サンマの生態と資源
サンマの飼育
サンマの味覚と栄養
サンマの料理



■ 耳石は頭部に対ある平衡感覚を司る炭酸カルシウムでできた固まりで、成長とともにカルシウムが沈着して大きくなります。発生当初は、日周輪と呼ばれる輪紋(りんもん)が一日一本形成されますが、成長とともにしだいに判読できなくなる場合が多くなります。判読できなくなる部分で透明に見える部分を透明帯といいます

サンマの生態と資源

サンマはダツ目サンマ科に属する沖合の表層に棲む魚です。代表的な大衆魚であり、寒帯域及び熱帯域を除く北太平洋のほぼ全域にわたって分布し、広く回遊を行っています(図1)。卵は直径1.5〜2.2mmで、水温15〜25の範囲でふ化し、水温20では10日前後でふ化します。ふ化直後の魚(仔魚といいます)の全長は6〜7mm程度で、全長230mm前後でおおむね成魚と同様の体形となります。

成長は耳石日周輪を観察して(図2)、輪紋数を計数することにより、ふ化後6〜7カ月で体長(肉体長:下顎先端から尾鰭の肉質部末端まで)20cmに達することが分かっています。その後の成長については、日周輪が読みにくくなるためよく分かっていませんが、成長速度は鈍るようです。現在のところ、秋から冬にかけて生まれた仔稚魚は、秋には体長20〜28cmに成長すると考えられています。漁期(秋)に漁獲される体長29cm以上の大型魚の耳石には透明帯が見られます。生まれて1年未満の魚の耳石を詳しく観察したところ、透明帯は夏から越冬直前にかけて形成され始めることが判明し、夏や秋に完成した透明帯の見られる大型魚の年齢は1歳以上であることが分かりました(図3)。

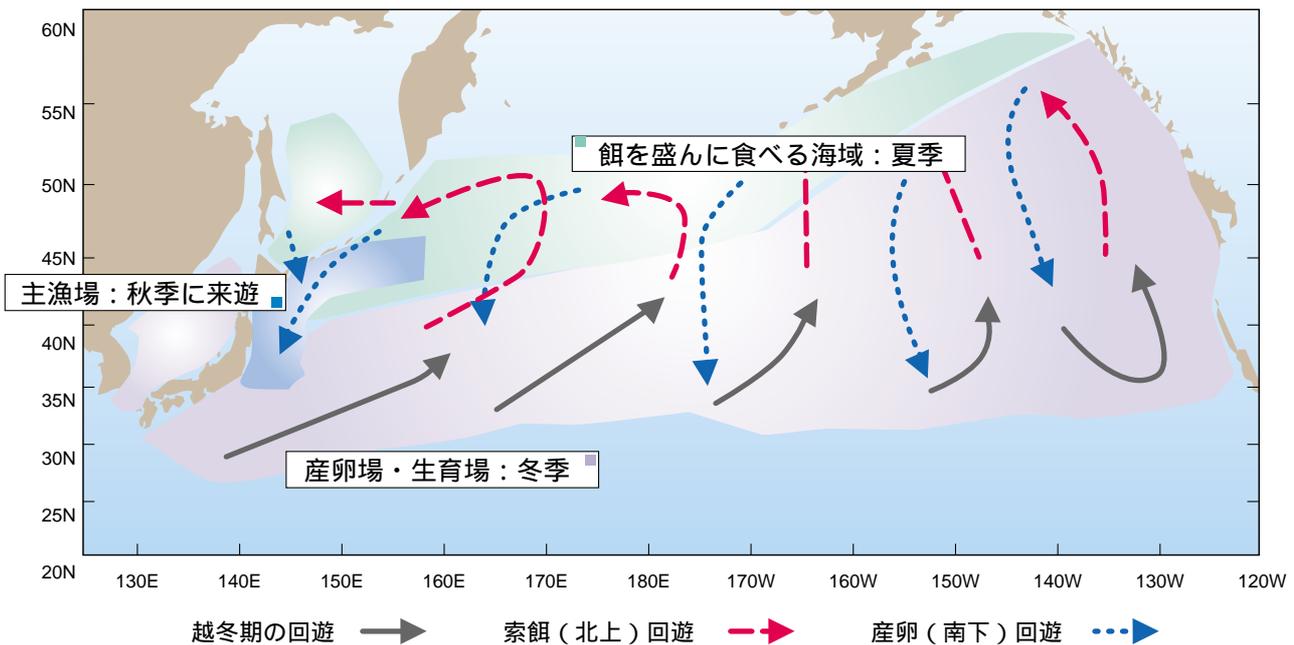


図1. サンマの分布・回遊の想定図。ただし、越冬期や沖合域の分布回遊については、分かっていないことが多く、断片的な情報から推測しました。

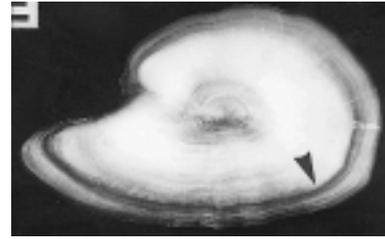


図2. サンマの耳石と透明帯

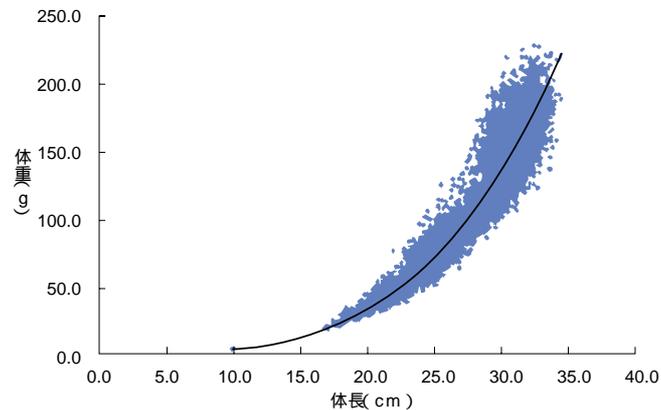


図3. サンマの体長と体重の関係

また、透明帯が2本以上あるものが少ないことなどから、寿命は概ね2年程度と考えられます。また、日本海や駿河湾などからは体長20cm程度で成熟した卵巣を持つ個体が報告されており、飼育実験では、孵化後6カ月程度で産卵した例もあるのですが、最短では、0.5年程度で産卵に至ると考えられます。

北西太平洋で産卵が最も盛んなのは、冬と推定されています。産卵場は表面水温15℃以上の黒潮あるいは黒潮の影響がある海域で、日本の太平洋岸から東側に広がっており、最終的には北米沿岸に至っていると考えられています。その実態ははっきりしませんが、1シーズンに何回も産卵し、大型魚の1回当たりの産卵数は平均20000〜35000粒で、3〜6日おきに産卵を繰り返すようです。卵はやや楕円形で、粘質の糸で流れ藻な

どの浮遊物に巻きつき、多数の卵が絡み合って葡萄状をなしています。

サンマの成魚は、主にカイアシ類、オキアミ類、ヨコエビ類などの動物プランクトンを食べ、消化管には胃がなく、腸管が食道部から直腸部まで直結しているのが大きな特徴です。また、サンマを捕食する動物は、さば類、さけます類などの魚類に加えて海鳥類、さめ類・鯨類などが知られ、生物量が大きいサンマは沖合生態系の中で重要な地位を占めているものと考えられます。

東北区水産研究所では、01年6〜7月に北西太平洋から中央北太平洋に至る広い範囲で中層トロールによる大規模な分布調査を行い、サンマは近海の魚であるという従来の考え方とは異なっており、サンマの分布は日本近海には少なく、むしろ東経155°

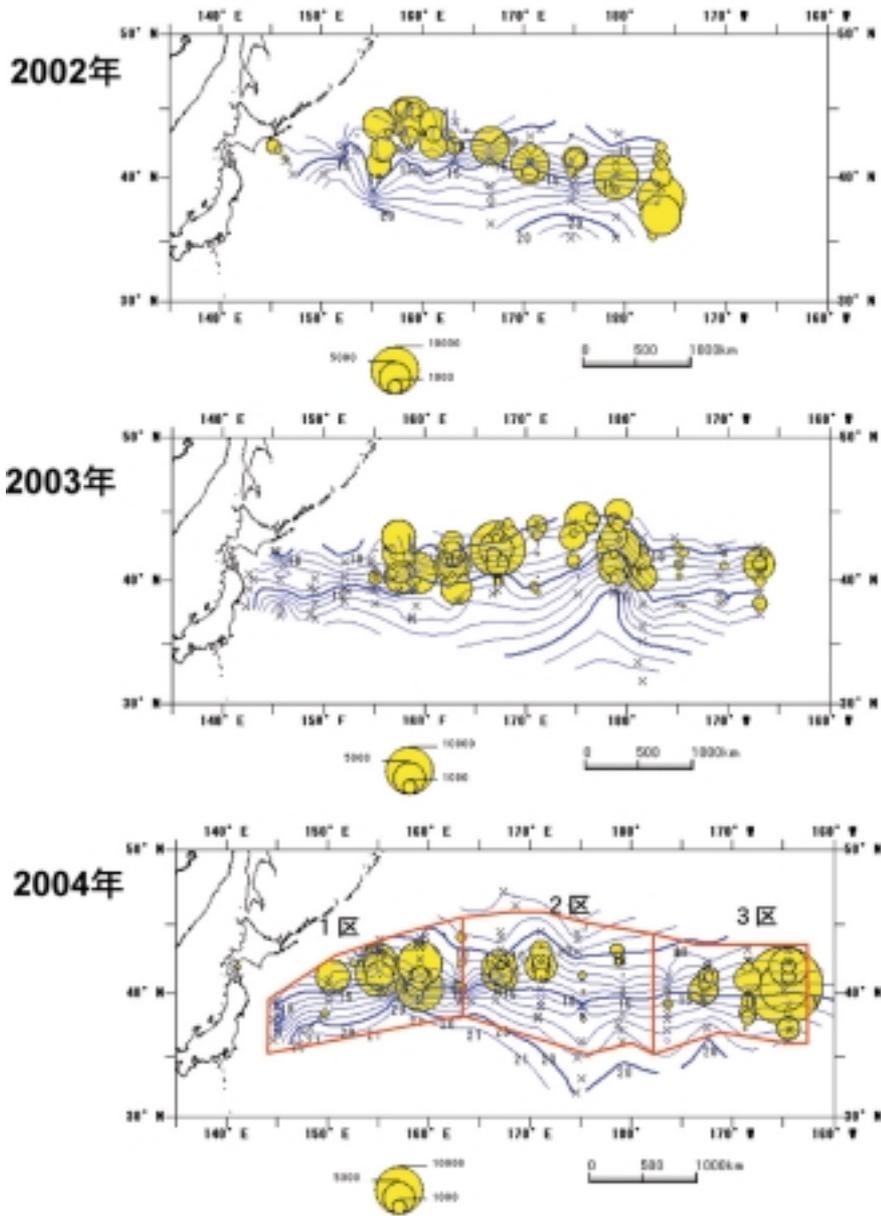


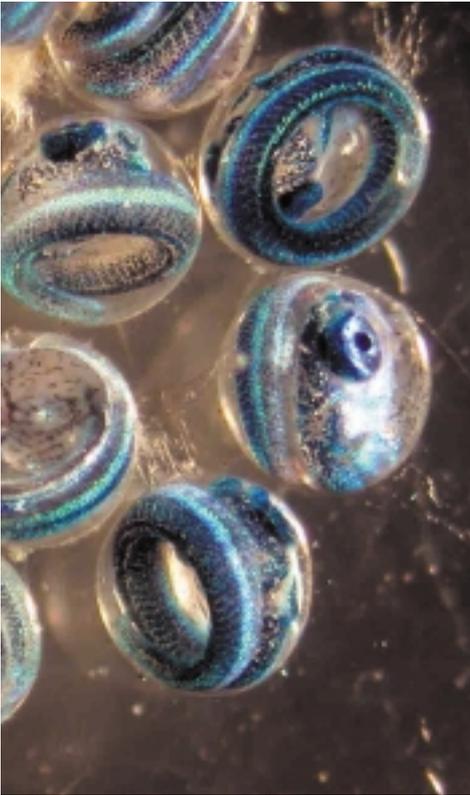
図4. 2002～2004年6～7月における中層トロールによる漁獲分布図
(円の数字は60分間網を曳いた場合の匹数。青い線は水温帯を示します)

170度付近に至る沖合域に多いことを見いだしました(図4)。夏季には、この海域のサンマは北西に回遊し、親潮域を経て秋には北日本の太平洋岸沖合を通り、その時に、日本の棒受網漁業の漁獲対象になるものと考えられます。南下したサンマは、再び黒潮水域に入って産卵します。

毎年、中層トロールを用いた資源量の推定が行われており、北西太平洋には年によって異なるものの280～800万トンの膨大な資源があることが分かっています。サンマ漁業は日本ばかりでなく、ロシア・韓国・台湾・中国などで行われており、その生産量や貿易量は近年急速に増加傾向にあり、今後の漁業と資源の動向から目が離せません。

(東北区水産研究所八戸支所
資源生態研究室長 上野康弘)

サンマの飼育



サンマは、塩焼きやお寿司などで馴染みの魚です。この魚は北部太平洋のほぼ全域を生活圏として、暖かい海で産卵し、北に移動して大きく成長することが知られています。しかし、回遊や産卵、成長などの詳しい実態はわかっていません。また、サンマは豊漁と不漁を繰り返す魚ですが、その要因についても多くが謎に包まれています。

このようなことから、東北区水産研究所八戸支所を中心とした研究グループが、海洋の環境やサンマの生態などの調査を行い、資源が変動する要因を数値モデルで解析することになりました。この研究グループは昨年発足したばかりで、海洋環境や数理、生理、生態などの専門家で構成されています。その一環として、厚岸栽培漁業センターではサンマの生涯を通じた飼育を行い、水温などの環境条件が

成長や産卵などに与える影響を調べることになりました。

サンマの飼育は古くから散発的に試みられてはいますが、生涯を通じた飼育に成功しているのは福島県の水族館のみです。私達のサンマ飼育は、受精卵を手に入れることから始まりました。

サンマは、卵を流れ藻や定置網などに房状にして産み付けます。このような卵を採集するため、昨年度はサンマの産卵が見られるという三陸地方の定置網に、採卵用の人工海藻を取り付けさせて貰いました。しかし、サンマの来遊が少なかったため、卵を採集することができませんでした。その後、北海道区水産研究所や宮城県水産研究開発センターの協力で約2000粒のサンマ卵を確保しましたが、ほとんどがふ化後2日以内に死んでしまいました。また、



- 写真1 海藻に産み付けられたサンマの卵
- 写真2 ふ化直前のサンマ
- 写真3 水槽内を泳ぐサンマ稚魚
- 写真4 サンマの稚魚



オホーツクの港でサンマの親を採集しましたが、水槽壁への衝突を繰り返して全滅し、飼育の難しさを思い知らされた1年でした。

本年度は、三重県や和歌山県、東京都の水産研究機関の協力で、流れ藻に産み付けられていたサンマ卵を約40万粒入手できました。これらの卵は、県や都のセンターが海洋調査の際に採集したもので、当センターへは宅配便で輸送しました。

到着した卵からは、9万尾がふ化しました。これらを40リットルと12キロリットルの水槽に収容したところ、10日間程大量死が続きましたが、その後終息しました。

2年間続けて見られた生後短期間の大量死は、その後の調べで仔魚の外傷によるらしいことがわかりました。つまり、仔魚は生後10日目位まで光を嫌って

水槽の壁際に集まり、そこで壁にからだを擦るようになってしまう。水槽内における大量死は、このような行動期間中に見られましたが、表面が滑らかなビニール袋で仔魚を飼育した場合には、死亡が全く見られませんでした。

6月14日現在、内側をビニールシートで囲った水槽の中で、全長6cm前後に達した生後47日目のサンマが元気に泳いでいます。魚の数は4000尾前後ですが、1日に死ぬ数は2〜3尾程度と少数です。あと100日程度で産卵が始まるとすれば、年内におけるサンマの生涯飼育の成功に期待が持てます。

(厚岸栽培漁業センター)

技術開発員 森岡泰三

サンマの味覚と栄養

サンマは色や形が刀に似ていることから「秋に獲れる刀のよ
うな魚」の意味で「秋刀魚」の
字が当てられます。我々日本人
にとつてサンマは秋の味覚の代
表で、落語『目黒の秋刀魚』、
詩歌『秋刀魚の歌』、映画『秋
刀魚の味』の題材になるほど国
民的な大衆魚です。サンマを食
べる文化は日本のほかにロシア
や台湾、韓国にもありますが、
消費量は日本が世界で一番で
す。しかし、江戸時代まではサ
ンマを食べる習慣はなく、サン
マは灯火用の油を取るための材
料だったようです。

【利用】

サンマは自給率の高い魚で、
年間水揚げ量20万t（2004
年）のうち、約1割（2万t）
が冷凍サンマとして輸出されて
います。図1に水揚げされたサ
ンマがどのように利用されてい

るかを示しました。サンマは約
8割が食用として利用されま
す。食用の内訳を見ると、半分
以上が生鮮、残りが缶詰とそ
他の食用です。缶詰は7割以上
が蒲焼きです。その他の食用に
は冷凍と塩蔵品（塩サンマ）が
含まれます。このように、サン
マの利用の特徴は食用として生
鮮で消費されることです。なお、
表1に示すように、サンマの用
途は魚体のサイズでも分けさ
れています。

【加工と調理】

缶詰や塩蔵・塩干品が主流で
すが、最近では、酢^くやそれを応
用した押し寿司、燻製^{くんせい}や塩焼き
をレトルト処理した製品が好評
です。缶詰についても、従来の
小型の冷凍原料を用いたもの
はなく、生鮮の刺身サイズを原
料とした調味缶詰が売られてい
ます。また、サンマの煮干を有名

ラーメン店に限定出荷する業者
もいるなど、加工法は時代のニ
ーズに合わせて多様化していま
す。このような背景には、生産
者を始め関係者の努力や技術開
発があります。これまでサンマ
はブランド化とは無縁と思われ
てきましたが、近年では船上箱
詰め等による高鮮度・高付加価
値出荷の新しい流通の試みがな
されたり、最近のブームによる
「骨なしサンマ」や「骨まで食
べられるサンマ」製品が開発さ
れています。残滓^{ざんざい}についても、
鱗^{うろこ}からコラーゲンを抽出する
技術開発が試みられています。
冷凍保存技術の向上から、生
鮮が解凍かの区別がつかないほ
ど高品質のサンマが一年中出回
るようになり、家庭で様々な^{くわんざい}料理法が楽しめるようになりまし
た。さらに、自動三枚おろし機
や真空パック等の技術開発によ
って、一昔前までは産地でしか

体 重	用 途
70g以下	養殖用の餌
70～90g	缶詰材料
90～100g	マグロはえ縄漁の釣り餌
120～130g	加工原料
130g以上	鮮魚

表1. サンマのサイズ別による用途

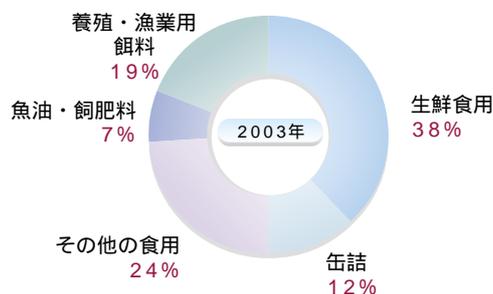


図1. 水揚げされたサンマの用途
主要32漁港におけるサンマの用途別仕向
量（H15水産物流通統計年報より）



食べられなかった刺身や酢が、80年代後半から消費地にも流通するようになりました。料理法を左右するのは脂の量で、脂の多い秋のサンマは塩焼きが、脂の少ない日本海のサンマは刺身が好まれます。また、腸わたの苦みは胆汁によるもので、通好みの味だと言われます。最近のヒット商品として酢がサンマがあげられます。鮮度の良いサンマのおろし身を酢で調味した製品で、加熱してないので刺身の感覚に近いこと、そのまま直ぐに食べられることが特徴です。刺身、寿司ネタ、和え物、サラダの具材などに広く利用できます。また、刺身に比べて賞味期限が長く、凍結状態で数ヶ月、チルドでも2週間ほど保存が可能です。サンマの表面だけを軽く焼き上げた「あぶりさんま」も登場し、人気があります。

【栄養成分】

昔から「サンマが出るとアンマが引つ込む」と言われるほど、サンマは栄養がある魚です。栄養価のポイントは脂で、血液をサラサラに保ち、コレステロール値を下げる働きがあるDHA（ドコサヘキサエン酸）とEPA（エイコサペンタエン酸）が豊富です。特にDHAは脳細胞の働きを活発にして、認知症を防ぐ効果があるといわれています。その他に、必須アミノ酸をバランス良く含んだ良質のタンパク質、貧血防止に効果のある鉄分、粘膜を丈夫にするビタミンA、骨や歯の健康に欠かせないカルシウム、カルシウムの吸収を助けるビタミンDも多く含まれています。

（中央水産研究所 利用加工部
食品バイオテクノロジー研究室
主任研究官 石田典子）

1 刺身さんまの製造工程 製造方法と製品（刺身さんま）



自動三枚おろし機



選別・整列



製品



サンマ



「あぶりさんま」の寿司

サンマの加工品（川崎市中央卸売市場で）

ひらき 北海道産サンマ2尾入れ真空パック（260g）200円 加工産地銚子

天日干し（酒香干）丸干し（1尾120g）70円 加工産地気仙沼

辛味漬 4尾入れ真空パック（400g）200円 加工産地気仙沼

さんま丸干（天然塩・海藻エキス漬）

糠サンマ（ひらき）加工産地小樽



サンマの料理

手軽にサンマ料理

いろいろなサンマ加工品が開発されているようです。これらは、秋の漁期に大量にとれた原料を冷凍し、加工されるので年中手軽に買えます。

これらの加工品で夕食のメインディッシュを作ってみましょう。

写真は川崎市中央卸売市場でこの6月に売られていたサンマ加工品です。



辛味サンマのあんかけ

今回は、のサンマ辛味漬（4尾入り400グラムの真空パック、200円）を使ってみました。

1 2人前として1パックを使う。この商品の特徴は、これまで販売ルートにのることが少なかった比較的小さなサンマを惣菜用として使えるようにした点です。そのため、安い値段設定が可能になりました。サンマは頭と内臓をとってパックされています。

2 ニンクスライスとオリーブオイルで炒め、小麦粉をまぶしたサンマをこのフライパンでコンガリ焼きます。

3 これは別にモヤシ、細かく切ったピーマン（赤・緑）、ニンジン、シイタケ、タマネギ、タケノコをさっと炒め、適量の片栗粉を溶いて一緒にして、アノカケを作ります（適量の醤油を加える）。

4 大皿に2を並べ、3をかけてできあがり（はじめてから20分）。

首尾よく網から逃れた兄弟たちが産卵し、数年後にその子供たちが、再び北海道・三陸沖の海を賑やかにしてくれることを祈って、ビールで乾杯！

旅終えて あんかけしとねの サンマかな

（中央水産研究所 企画総務部

図書資料館長 田淵誠）



種苗放流の効果を調査する
大河内裕之さんに
ジャストミート!!

全国各地の研究所や栽培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4回は、種苗の放流効果の調査を担当している、宮古栽培漁業センターの大河内裕之さんに登場していただきました。種苗放流効果調査とは、魚の卵から子供になるまで育てたもの（種苗）を海に放してやり、海で大きく育ち、大きくなった魚が漁業によってどれだけ漁獲されているか、すなわち日本の沿岸・沖合漁業にどれだけ貢献しているかを調べることです。

人物往来

INTERVIEW

HIROYUKI OOKOUCHI

大河内裕之

小田…10月に入りようやく暑さも一段落。

今回は横浜からはるばる6時間、宮古栽培漁業センターにおじゃましております。

大河内…遠いところはるお越しくございました。

小田…さつきから誰かに似てるなあと思っていました。けど、大河内さんは日テレの福澤朗アナに似てるって言われたことありません？

大河内…いやー無いですね。

小田…そうですね。似ていると思うんですけど。そんな、ジャストミート大河内さんの就職から現在に至るまでの経緯を教えてください。

大河内…わかりました。大学を卒業して、88年に日本栽培漁業協会に入りました。最初は本部の企画調査室というところに配属され、そこでは、広報誌、事業年報、種苗放流実績などの作成を担当していました。ここで7年働きました。

小田…7年ですか。じゃあほとんど事務方ですね。僕も採用時は事務方で、現場より事務方仕事のほうが長くなってますけど、同じですね。

大河内…だから、宮古に着任した頃は怒られてばかりでしたよ。現場のことがわからないから…

本部時代のもうひとつの業務が、都道府県が実施する放流技術開発などの補助事業のお手伝いでした。マダイとヒラメを中心として栽培漁業が全国展開した時期だったので、日本中を奔走する羽目になりました。しんどかったです。この時期の経験や勉強が、今となっては私の



閑静な立地にある宮古栽培漁業センター

財産になっていきます。そんな経緯からか、放流効果調査の先進基地である宮古事業場に95年に配属となりました。その後、03年の水産総合研究センターとの統合による組織改正で宮古栽培漁業センターと名称が変わり、現在に至ります。

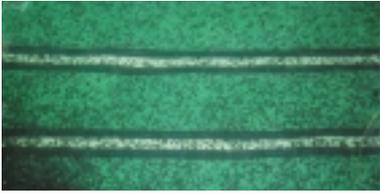
小田…それで、今のメインの仕事は何ですか。

大河内…現在はニシンという魚を担当しているのですが、他の栽培漁業センターの放流効果調査や、都道府県が行う広域連携調査にも協力するよう言われています。おかげで今でも出張が多く、時期によっては我が家は母子家庭ですよ。

小田…ほあー。将来の栽培漁業を引っ張っていく人材ということですね。ところでニシンとはどんな魚なんですか。大河内…数の子や身欠きにしんで知られるニシンは、サケのように生まれたところに戻ってくる習性があるんですよ。宮古湾で稚魚を放流すると、翌年の春に北上して北海道の噴火湾まで回遊し、翌々年の冬に宮古湾へ産卵に帰ってきます。そして産卵を終えると再び産卵に来るということを繰り返しているのだとわかってきました。

小田…ヒラメの場合だと、天然物と放流物との区別は腹側にある黒い斑点で見分けられるということですが、ニシンではどのようにして見分けるのですか？

大河内…それはニシンの耳石(じせき)を見ることで判別

黒い粒々に見えるのが
ヒラメの稚魚

できます。

小田…ということは生きているまま判別は出来ないということですね。ところで、耳石によって天然物と放流物とはどのようにして見分けがつくのですか？

大河内…放流する前に、稚魚をALC（アリザリンコンプレクソン）溶液をいれた水槽に一晩入れておくことで、耳石を赤く染めることができます。これが放流物の目印になります。

小田…じゃあどれくらい宮古湾に戻ってきたかを調べるためには、もしかして魚を買っているのですか…

大河内…そうです。天然物と放流物を外見では見分けられないので、ニシンを購入して、耳石を取って確認しなくてはなりません。正確な結果を出すためにかなりたくさん買いますので、この調査をするときは研究室がニシンだらけになりますよ。

小田…わかりました。その頃にまたお邪魔させていただきます（笑）。で、宮古の市場にあがるニシンのうち、どのくらいが放流物なのですか？

大河内…100匹購入して20匹は放流物です。20%混じっていることにはなるのですが、毎年50万、60万の種苗を放流していることを考えると、再び宮古湾に帰って来て獲られるものの割合（回収率）は0.5%ほどにしかありません。

小田…それは故郷への帰り方がわからなくなったニシンが宮古湾以外の定置網にかかり、他の市場であげられている可能性もあるわけですね。



手元でピチピチ跳ねるニシンの稚魚

大河内…そうです。実際近隣の県で調査を行うと放流物が確認されます。ただ、先ほども言ったように魚を大量に購入して耳石を一匹ずつ取らなくてはならないので、予算とマンパワーの問題があつてこれ以上詳しく調べられないという現状があります。

小田…それは歯がゆいですね。こうすればもつともつと解明できる事がわかつていっているだけに。これは栽培漁業部長にお願いしておきましょう。予算もつとつけてください、と。

ところで、ちよつと脱線しますが、放流物のヒラメは何で腹側に黒い斑点ができるのですか？

大河内…ひとつには育った環境の違いがあげられます。海の底には砂があるけれど飼育水槽にはありませんよね。実は砂を入れて飼うと黒い斑点は出づらいいのですが、疾病予防や種苗の生産性を考えると、砂を敷くのは得策ではありません。もうひとつはえさの栄養によるものと考えられています。ヒラメの稚魚は、自然界で多種多様なプランクトンや小魚を食べていますが、飼

育下ではワムシとアルテミア（どちらも動物プランクトンで、栽培漁業で主に使われるエサ）が主で、栄養が偏りやすいのです。

小田…言わば、食生活が偏って出来た現代病っていうところですかね。

大河内…ちよつと違うような気もしますが（汗）まあいいですか。最近では飼育方法やえさの栄養価が改善され、天



然物と見分けのつかないヒラメが作れるようになりまし
た。

小田…そうだったら、天然物と放流物を見分ける方法を
考えないといけないですね。

大河内…その通り。それが新たな課題です。

小田…それでは最後に、これからの時代水研センターは
何をしていかななくてはいけないかと大河内さんは考えます
か。

大河内…栽培漁業とはそもそもそのスター
トが行政主導だったのですよ。それで、
予算がついていた頃はいろいろな魚種を
つくり、放流していたのですが、これか
らは、放流効果の有無を一つ一つ確認し
ていくことが極めて重要なんです。

小田…そうですね、今の時代の流れは
費用対効果ですからね。

大河内…また、魚を増やす方法として資
源の評価を行って、漁獲を規制する政策
がありますが、栽培漁業はこの片輪を担
える可能性をもっていると思います。地
域や種類によっては、積極的に種苗を放
流しなければ増えない魚もあると思いま
すね。そのためにも効果の実証事例を数多く作っていき
たいですね。このほかにも、藻場などの保護も必要です。
一生懸命漁師さんたちが漁を控えて努力しても、沿岸の
産卵場を破壊するようなことが行われていたら魚は増え
るはずが無いです。

小田…んー大河内さん、だんだん熱くなってきました
ね！



ヒラメの稚魚をピーカーにすくってもらいました

大河内…また、栽培漁業を通じて新たな魚の生態がわかっ
たり、環境問題のことも目を向けられたり、小さな魚を
保護しようという気持ちも育まれるんですよ。人間の子育
てと同じで、愛情をもって接しないと魚も育たないんです
ね。こんなこともひっくるめて、栽培漁業は捨てたもんじ
ゃない、ということを色々な角度から伝えていきたいです
ね。日本の水産業のために、漁師さん、浜のためにも。

小田…すばらしい!! またまた後半戦は
熱血答弁となってしまうかもしれませんがこの
あたりでお開きとさせていただきます
よう。大河内さん、ありがとうございました
ました。さーておいらも、帰ったら愛
情込めた子育てしなきゃ!! 日本の未来
のために。

(取材・撮影…本部総合企画部広報課

小田憲太郎)

PROFILE (プロフィール)

大河内裕之(おおこうちひろゆき)
1965年7月2日(40歳)埼玉生まれ
かに座、血液型A型
日本大農獣医学部水産学科卒
妻と、小6の男の子、小3の女の子を
持つ。趣味はフライフィッシングに
スキー。

施設が完成



施

養

殖研究所では特定疾病コイヘルペスウイルス（KHV）病の

確定診断を始め、都道府県水産試験場等からの依頼により原因のはっきりしない病気の診断を実施しています。さらには、魚病診断技術や魚介類の種別別技術などの講習会も実施し、得られた成果の普及に努めています。今回、魚病診断や講習会をより効率的に実施できるように国の施設整備のための補助金により、同研究所南勢庁舎（三重県度会郡南勢町中津浜浦）に魚病診断研修施設を建設致しました。これまでは、KHV病の確定診断も不明病の診断も、病原体を扱って実験している同じ研究室内で実施せざるを得ませんでした。そのため、特定疾病の病原体等の汚染による誤診が生

じないよう、細心の注意を払わなければならず、結果的に診断の面でも、研究の面でも大きな制約を受けることになっていました。しかし、今回の魚病診断施設の建設により、これからは診断と研究をはっきりと分けて実施できるようになることから、より効率的に研究・診断が行えるようになります。さらに、これまでは、会議室等を利用したり、何回にも分けて行っていた研修を今後は研修専用の実験室等においてより効率的・効果的に行うことが可能になり、魚病を始め増養殖関係の様々な研究開発の成果を迅速に普及できるものと期待されます。

研修棟 講義棟

建築面積 215㎡ 392㎡

延べ面積 236㎡ 456㎡

竣工 平成17年3月

設

紹

New Facilities Introduction

魚病診断研修

施設の概要

本施設は研修棟と講義棟（総建物面積約600 ）から成り、総工費約3億2千万円で平成16年9月に着工、今年3月に完成しました。

研修棟



二階建てで、研究や実習のスペースの他、排水処理施設や関連機械設備等から成っています。一階には実習室とそれに関連した準備室・器材保管室があり、一度に20名までの実習が可能です。また、持ち込まれた病魚の経過を観察したり、分離された病原体の病原性を確認する飼育実験室、さらには、それら病魚の解剖検査室も設置されています。このように本施設内では病原体を扱うため、使用する海水はすべて化学的な滅菌処理（最大4ト

ン/時）の上で排水されます。二階には魚病診断室が2部屋あり、そのうち一つは高度に隔離された（P2レベル）診断室で、主に特定疾病等の国内未発生や感染性の強い病原体を扱います。さらに、病理組織分析室、遺伝子実験室があり、魚病以外の多様な研究ニーズや手法への要望にも対応可能となっています。なお、本施設は魚病関係だけではなく、水産に関する各種講習会にも活用する予定です。



（南勢庁舎）

本施設では魚病関係だけではなく、水産に関する各種講習会も行われます。



コイ春ウイルス血症研修会
（平成16年度）



シジミ種判別講習会
（平成16年度）



1F



2F

P2レベルの仕様



講義棟



講習等の一環としていろいろな講義を行うための約80名収容可能な講義室があります。

介



新
た
な
取
り
組
み

日本海中・西部ヒラメ 広域連携調査の取り組みについて

趣旨

日本海中・西部海域では毎年200〜400万尾のヒラメが放流されていますが、その放流効果は不明瞭といわれています。ヒラメは広い海域を移動するため、単県ごとの調査では放流効果が十分に把握できないことから、同海域の府県が連携して放流効果を明らかにすることになり、04年9月に日本海中・西部広域連携調査検討協議会が発足し、05年度から連携調査の取り組みを開始することになりました。

この連携調査の構成メンバーは石川県以西の島根県までの1府5県と、宮津栽培漁業センター、東京海洋大学、京都大学、(社)全国豊かな海づくり推進協会が構成されています。

取り組みの主な内容は、各府県で放流効果が高いといわれている全長80mm以上の大きい種苗を放流し、魚市場での水揚げ調査を実施します。一方、各府県で種苗生産に使用した親魚のDNAを事前に把握しておき、調査で得られた放流魚のDNAを分析して放流場所を特定し、府県間の移動と混入割合を調査して放流効果を推定することとしています。

今回の連携調査では、各府県で生産された種苗を宮津栽培漁業センタ

ーに持ち寄り、統一した判別基準を作成します。また、DNAについては、日本海区水産研究所の指導により各府県がサンプリングや核酸抽出を行い、分析に供することとなっています。

ヒラメの放流効果についてこのような連携した取り組みは初めてであり、今後の調査結果が期待されます。



ヒラメの稚魚



再捕された放流ヒラメ

河川工作物と内水面の漁場環境

- 全国規模の実態調査に基づく問題点の整理とデータベース作成 -

趣旨

高度成長期以降、日本の河川では、利水・治水や発電のために、ダムや堰等の建設または河川改修工事が行われまし
た。これらは、内水面漁業に少なからず悪影響を及ぼしていると言われてきま
した。しかし、その実態に関するまとま
った詳細データは乏しいのが現状です。そ
こで本研究では、全国823の内水面漁業協
同組合を対象にアンケート調査を実施
し、「漁獲量の増減とその原因」、「水域
環境の変化とその原因」、「漁業に影響を
与えている具体的な工作物や工事」等につ
いて、漁業者の実感で答えていただき
ました。

一次集計では、399漁協から回答が寄せ
られ、最近の漁獲量について、「減少した」
との回答は85%で、その原因と考えられ
ているのは「環境悪化」が第1位でした。
また、「漁場環境が悪化した」との回答
は77%で、その主な原因と考えられてい
るのは、改修護岸工事、ダム・堰堤の建
設などであり、「管轄水域内に漁業に影
響する河川工作物が存在する」と回答し
た漁協は73%にものほりました。

今後は、地理情報解析システム（GIS）
を用いて収集したデータの解析を進
め、その結果を「河川環境マップ」とし
て分かりやすく表現するとともに、取り
組むべき問題点を明らかにしていま
す。

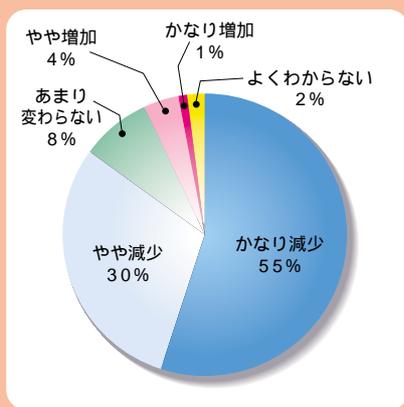
また、今回のアンケート調査の結果等
をもとに、河川環境への影響実態に関
するデータベースを構築して、公開するこ
とを計画しています。このデータベース
を広く利用していただくことにより、漁
場利用の観点から、河川管理行政に多く
の示唆を与えることが期待されます。水
産総合研究センターにおいても、本研究
等で得られた成果をもとに、魚が住みや
すく漁業が健全に発展できる河川環境づ
くりのための提言をとりまとめていき
たいと考えています。

名称

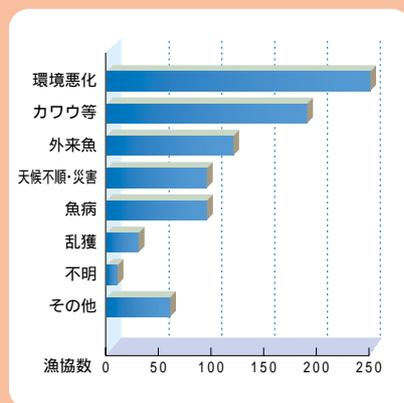
人為的な河川環境変化が我が国の内水面
漁業に与える影響に関する実態把握とデ
ータベース作成

予定期間
04年度～05年度（2年間）
予算の種類
中央水産研究所内プロジェクト研究
企画・共同研究機関

中央水産研究所、全国内水面漁業協同組
合連合会、都府県内水面関係試験研究機
関



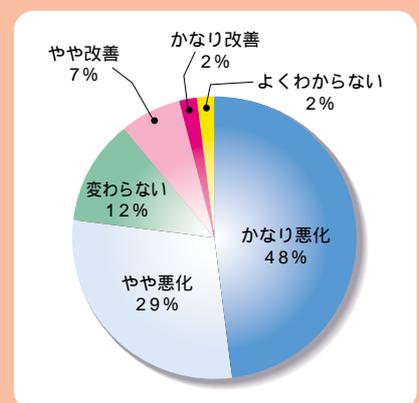
過去30年間の漁獲量変化



漁獲減少の原因（複数回答）



具体的な漁場環境の悪化（複数回答）



漁場環境変化

研究成果情報

海外まき網漁船のインド洋出漁を期待



成果の概要

開発調査部では、熱帯インド洋海域でもまき網漁業の経営収支が成り立つことを実証すべく、企業化の可能性について海外まき網漁船日本丸（760トン）を用船して調査を実施しています。

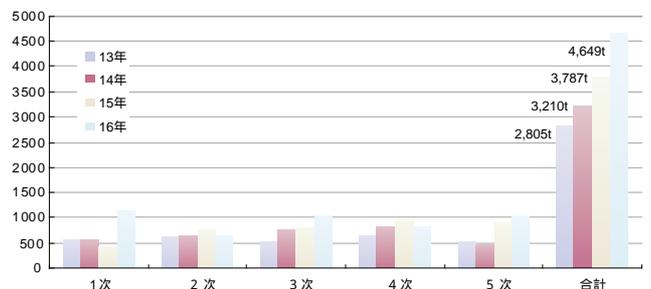
04年度の調査では、年間漁場滞在日数230日のうち170回操業し、合計5航海でカツオを主体とする4649トンを生獲しました。また、05年度に入ってからも漁獲は好調で、現在までの2航海で約1500トン漁獲しているところであり本年度の調査結果にも大いに期待しているところです。このように漁獲が好調な要因としては、インド洋海域では通常、単独の魚群や自然の流れ物に集まる魚群が少ないため、放流した人工流木に集まる魚群を対象として操業していますが、人工流木の漂移を予測した放流位置の決定に衛星情報を活用

した結果、放流した人工流木に効率的に魚群がつかうことが確認されました。また、カツオ節原料としての特性の検証を行い、インド洋海域で漁獲されたカツオと太平洋海域で漁獲されたカツオの脂肪含有量を比較したところ、インド洋海域で漁獲されたカツオのほうが脂肪含有量が低く、節原料に適していることもわかりました。

インド洋海域には92年頃は10隻のまき網漁船が出漁していましたが、水揚げ港までの運搬船経費及び外販の売値がすべてドル建てのところ、折からの円高ドル安の影響を受けて経営収支が採算割れするなか、まき網漁船が徐々に撤退していき、01年以降まき網漁船の出漁は途絶えているところですが、外地でのドックや経費面の削減等を考えれば04年度の調査結果は再びまき網漁船がインド洋海域に出漁できる可能性を大いに秘めているものであり、まき網漁船がまた出漁したくなるような、魅力的な調査結果が得られるよう引き続き調査を実施していきます。



海外まき網調査船 日本丸



過去4力年の航海別漁獲実績

砂浜の生きものをとる餌 その由来を化学の目でとらえる



成果の概要

砂浜はわが国の代表的な海岸景観として知られています。日本海沿岸の波打ち際には外海に面して波浪の影響を強く受ける砂浜が発達しており、海面下には多様な生物が生息しています。砂浜の有効利用を進めるために、これらの生物の種類、餌の種類や生産量、食物網について明らかにすることが望まれていました。

そこで、砂浜の生物の生産を支える餌の由来と食物網について、近年、食物網の解析に用いられている炭素・窒素安定同位体比分析により明らかにしました。炭素安定同位体比（質量12と13の炭素原子存在比）は、生物の餌や同じ食物網に属するか、の推定に、窒素安定同位体比（質量14と15の窒素原子存在比）は栄養段階が高いほど高くなるので食物網の解析に最適です。

砂浜の生物について分析した結果、基礎生産者として砂粒に付着して生活する微細な藻類（底生微細藻類）の貢献が大きいこと、河川水を通じて海域に流入・堆積する有機物（陸生植物の破片等）は直接餌となっていないことが明らかになりました。また、海の捕食者

はヒラモミジ等のヒトデ類を最上位とする3次消費者まで存在することが示唆されました。

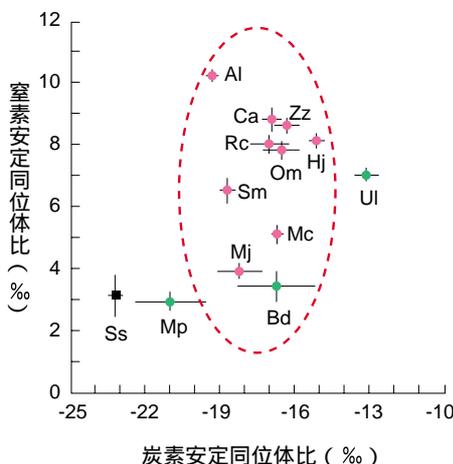
今後は底生微細藻類をはじめとする基礎生産者の現存量や生産量を明らかにすることで、外海に面した砂浜全体の生産量を見積もり、それに見合った増養殖の規模を策定するための重要な情報を提供していきたいと考えています。

- (1) 課題名：日本海の外洋性浅海漁場における主要出現動物の生息様式の把握
- (2) 研究機関名：日本海区水産研究所
海区水産業研究部 海区産業研究室
- (3) 予算の種類：運営費交付金
- (4) 実施期間：01年度～05年度（5年間）

安定同位体：自然界に存在する原子のうち、原子番号が等しく質量の異なるものを同位体というが、そのうち放射性を持たないものを基礎生産者：無機物から有機物をつくる生物

餌料源の選択

- Al: ヒラモミジ
- Zz: シマウシノシタ
- Ca: エビジャコ
- Rc: ネズミゴチ
- Hj: ササシノシタ
- Om: マクラガイ
- Sm: ハスノハカシパン
- Mc: バカガイ
- Mj: モモノハナガイ
- Ul: アオサ類
- Bd: 底生ケイソウ
- Mp: 植物プランクトン
- Ss: 堆積有機物



栄養段階の上昇



新潟市郊外の砂浜（水深4m）に出現する生物の炭素・窒素安定同位体比。（炭素安定同位体比の似た値を示す生物は同じ食物網に属することを、窒素安定同位体比は高いほど食物網の上位の捕食者であることを示す。図中赤破線内の動物は、底生ケイソウの炭素安定同位体比と近い値を示すため、底生ケイソウを主要な餌とする同じ食物網に属していることがわかる。）

Patent Information



スイッチ及びそのスイッチを備える自動給餌装置



アコヤガイ赤変病の検出用モノクローナル抗体、
その調製方法及び利用方法

特許 情報

アコヤガイ赤変病の 検出用モノクローナル抗体、 その調製方法及び利用方法

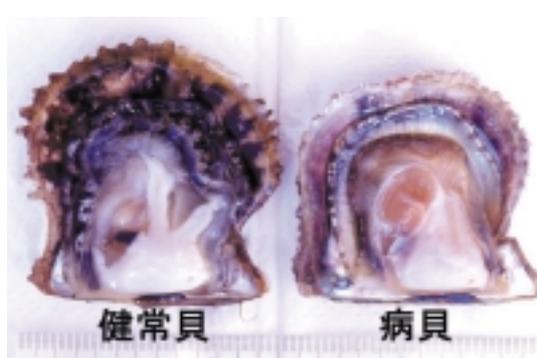
アコヤガイの貝柱が赤くなって次々と死んでいく病気が発生し、その被害が大きいため社会問題となりました。感染するということとは分かりましたが、病原体はまだ特定されていません。

いろいろな診断法が提案されましたが、生きたままでの検査はできない場合がほとんどで、熟練も必要でしたので、実用的ではなく、簡単に確実な診断方法が必要でした。

そこで、病原体の有無を病原体にだけ反応する抗体を用いて検出することを目標に実験を開始しました。この抗体を作る元になる病原体の純度を高めるための工夫を行い、細胞融合を用いた方法で病原体にだけ反応する抗体の作製に成功しました。

これを使うと、アコヤガイを殺さずに微量の血リンパ（貝の血液）

を採取して、この抗体を用いて検査するだけで、貝柱が赤く変色する前に病原体の有無を判定できます。



検査ができるようになりましたので、この病気にかかっていない健康なアコヤガイだけを養殖に使用することができるようになります。不幸にも感染していることが分かった場合は、移動禁止や廃棄することで、伝染の広がりを防ぐことができるようになります。また、貝柱が赤くなったような重病のアコヤガイの中の真珠は、シミになって商品価値が低下しますので、商品価値の低下前に収穫することで、経営にも貢献できるようになります。

検査ができるようになりましたので、この病気にかかっていない健康なアコヤガイだけを養殖に使用することができるようになります。不幸にも感染していることが分かった場合は、移動禁止や廃棄することで、伝染の広がりを防ぐことができるようになります。また、貝柱が赤くなったような重病のアコヤガイの中の真珠は、シミになって商品価値が低下しますので、商品価値の低下前に収穫することで、経営にも貢献できるようになります。



スイッチ及び そのスイッチを備える 自動給餌装置



養殖魚に餌を与える機械としては、一定時間毎に、一定量の餌を与える自動給餌器があります。「まだおなががすいてない」時でも、「あまりたべたくない」時でも、「病気で体調が悪く食べたくない」時でも、一定の時間になれば、上から餌が降ってくるようになります。当然のように食べ残しが見られます。

これを改良して、上からひもが垂れていて、その先の「黄色い玉（スイッチ）」を魚自身が引くと、餌が落ちてくるとい装置があります。「おなががすいた」時や、「もっと食べたい」時や、「今こそ食欲の夏」等のように、魚の食欲と体調に応じて、魚が自らの意志（？）で「黄色い玉」を引っ張って、落ちてくる餌を食べることができる自発摂餌装置という機械です。つまり、「食べた」ときに「食事時」ということになり、食べ残しも水の汚れも少なくなります。

このような自発摂餌装置も、極めて小さな魚に適した装置はありませんでした。小さな魚が、「食べたい

な」と思って、全身で「黄色い玉」にアタックしても、びくともしません。当然餌は出てきません。これまで通り、一定時間まで「待ち」つづける事になります。

そこで、超高感度のスイッチを備えた自発摂餌装置の開発を行うことになり、その結果、波などには反応しないが、小さな魚の「ツツッキ」には反応する高感度のスイッチができ、これを備えた自発摂餌装置の開発にも成功しました。0・14〜0・43gのニジマス仔魚にも

使用できる装置です。こんな小さな魚が「玉をつづけば餌が出る」ということを学習できるのもすごいことです。



松阪製作所と共同開発した稚魚用自発摂餌システムによるニジマス稚魚の飼育（左）と稚魚用高感度スイッチ（右）

The background of the page is a photograph of several construction cranes silhouetted against a bright, golden-yellow sky, likely at sunset or sunrise. The cranes are of various types, including tower cranes and crawler cranes, and their complex metal structures are clearly visible.

EVENT CONFERENCE REPORT

会議・イベント開催報告

「干潟の生き物、いくつ見つけれられるかな？」 総合学習で干潟観察会 -

瀬

戸内海区水産研究所が地元大野町にある大野東小学校の総合学習「いきいき学級」に協力し始めて4年目になります。今年も4年生全員を6月7～8日の2日間に分けて、干潟観察会を実施しました。大野町と対岸の安芸の宮島との間にある「大野瀬戸」は全国的にもカキやアサリの好漁場として有名で、そこに点在する干潟のうちで比較的生物相が豊富な場所を選びました。前もって学校に向き瀬戸内海の特徴や干潟の生物の役割について児童に説明した数日後、事前調査で撮影しておいた約30種類の生き物の写真と名前を印刷したミニミニ図鑑を一人一人に配

り、「この中の何種類の生き物を見つけれられるか」にチャレンジです。水研側からはスタッフ計10名が参加しましたが、児童からの「これ何ですか？」に時折頭を抱える姿も。

この干潟もアサリ漁場として利用されていて、大潮に当たるこの日は手掘りを営む漁業者の姿も多く見られます。児童「あのおばさんすっごーい！ サツ



サカサツサカ掘ってバケツにあんなにアサリが入ってるよ。まるでプロみたい!!」スタッフ「いや、プロなんだけど…」地域の水産業と干潟の結びつきをもう少し強調して説明しておくべきだったかと、やや反省。

小一時間後、先生の笛が干潟に響き渡ると全員一箇所に集合。観察会開始前にアサリと共にバケツに入れておいた濁った海水がすっかり透明になっている様子を見せられた児童たちは、干潟の生き物の濾過能力の高さとその大切さに納得した様子です。今回見つけれなかった生き物をまたいつか探して来て新しい発見に触れてくれればと願いつつ、潮が満ちてきた干潟を後にしました。

- (1) 名称：平成17年度「いきいき学級」大野自然教室 干潟観察会
- (2) 主催：共催・後援機関名：大野町立大野東小学校
- (3) 開催日時：05年6月8～9日
- (4) 開催場所：広島県佐伯郡大野町 宮島口西の干潟



大型クラゲ対策に関するシンポジウム 及び担当者会議を開催

大

型クラゲ（和名・エチゼンクラゲ）は近年頻繁に大量出現し、漁業に大きな被害を与えています。

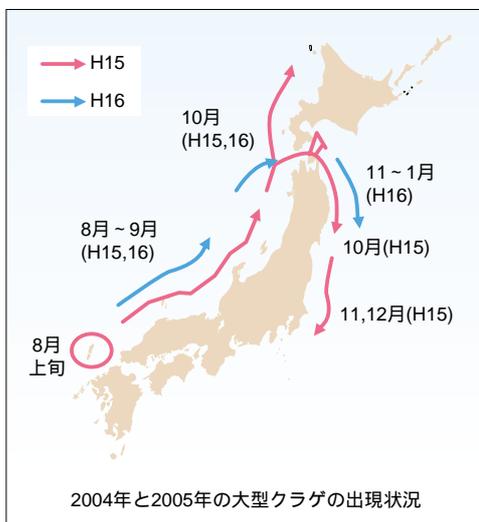
大型クラゲによる漁業被害を軽減するために、水産総合研究センターでは、農林水産省農林水産技術会議の「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」の一環として、「大型クラゲの大量出現予測、漁業被害防除及び有効利用技術の開発」を推進中です。また、この事業と並



行して、大型クラゲ漁業被害防除技術の開発に関する事業がマリノフォーラム21、海洋水産システム協会を研究推進主体として進められています。これらの事業の成果情報を共有し、今後の防除技術開発の効率的な推進をはかるために、水産工学研究所が05年5月25日（水）に福井県水産会館（福井市）で、「大型クラゲによる漁業被害の防除技術開発の現状」と題するシンポジウムを開催しました。漁業関係者、都道府県の担当者、大学、マスコミ関係者等、約90人の参加がありました。各事業で行われている漁業被害防除技術に関する11件の報告がなされ、活発な議論が行われました。

の両日に、水産庁と水産総合研究センターの共催で、平成17年度大型クラゲ対策担当者会議を農林水産省で開催しました。この会議は、我が国沿岸に来遊する可能性のある大型クラゲについて関係者が連携して対応していくことを目的として、都道府県の担当者、漁業関係者等を対象に開催したもので、約70人の参加がありました。会議ではクラゲの生態・出現状況・行動・防除技術・有効利用法などの研究の現状について12件の報告と、今後の計画の検討、情報共有のための連携の確認などがなされ、今後のクラゲ出現に備えることとしました。

また、05年6月15日（水）、16日（木）



ニュージーランドとの イカ資源に関する 共同調査の結果について

かつての海外いかつり漁場の復活に期待



ニュージーランドスルメイカ



調査船「第八白嶺丸」

注1) 個別譲渡可能漁獲割当量

ニュージーランドでは漁業種類毎に魚種別のTACが定められている。TACを個々の漁業者に割り振ったものが個別割当(IQ)であるが、この個別割当を自由に譲渡できるのがITQ制度である。

注2) ニュージーランドスルメイカ、オーストラリアスルメイカ

どちらもニュージーランド周辺に分布するスルメイカ類の1種。日本近海で獲られるスルメイカと比べ味、見た目ともに似ている。

水

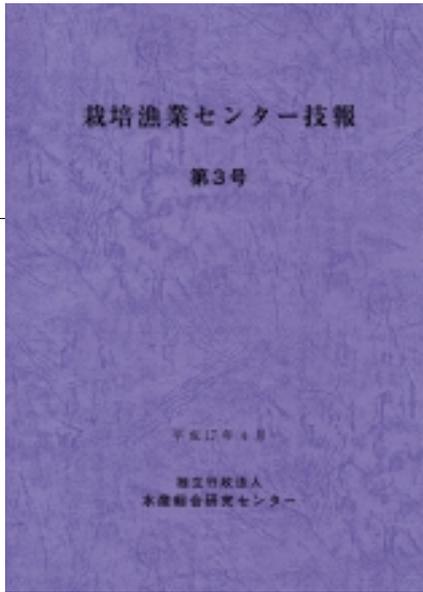
産総合研究センターでは、ニュージーランド水域のいか釣漁場の再開発を目的として、04年12月2日から05年5月4日までの間、ニュージーランド200海里水域において、ニュージーランドのイカ類ITQ(注1)・個別譲渡可能漁獲割当量(注2)を管理する組織であるSquid Fishery Management Company Limited(SFMC)と共同で、調査船「第八白嶺丸」(276トン)により調査を行った。

12月から1月中旬にかけては、ニュージーランド北島及び南島の西側においてオーストラリアスルメイカ(注2)を対象に調査を行い、1月上中旬に南島北西端付近で1日平均17トンの漁獲を得たものの小型サ

イズが主体であった。1月中旬以降は、ニュージーランド南島の南・東側においてニュージーランドスルメイカ(注2)を対象に調査を行い、ベリアンバンク、カンタベリ湾周辺で大型サイズ主体の好漁域を確認した。漁場滞在1日当たり漁獲量はベリアンバンクでは平均5.4トン(最高13トン)、カンタベリ湾周辺においては平均3.2トン(最高6.6トン)であった。

なお、調査船が確認した上記の好漁域を中心に当業船4隻が操業を行っている。

報 告 刊 行 物



栽培漁業センター技報第3号

「栽培漁業センター技報」では、全国16の栽培漁業センターで得られた技術開発の成果のうち、資料的に価値のあるもの、早急に技術普及をなすべきものなどを、必ずしも完成された技術開発結果ではなくとも迅速に公表していくことを目的としています。(05年度より年2回刊行予定)なお、下記ホームページで全文が参照できます。

<http://www.jasfa.or.jp/03kankou/index.html>

問い合わせ先：栽培漁業部技術開発課

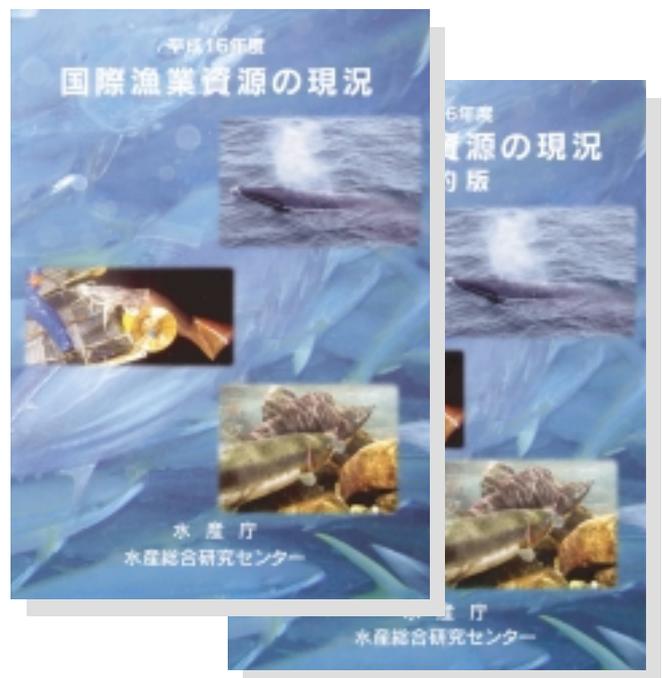
TEL.045-227-2715 FAX.045-227-2704

平成16年度 国際漁業資源の現況

我が国漁船が、主に国際漁場において漁獲する主要国際漁業資源について、魚種別に漁業の概要、生物学的特性、資源状態、資源管理方策等を取りまとめた『平成16年度国際漁業資源の現況』が発行されました。また、記述をより一般向けなものとした要約版もあります。なお、余部が若干ありますので必要な方はお申し出ください。

水産庁増殖推進部漁場資源課国際資源班
担当：池田 TEL.03-3502-8111（内線7377）

水産総合研究センター研究調査部
担当：二見 TEL.045-227-2688



FRAニュース第4号はいかがでしたでしょうか。今回はサンマを例に、資源や生態に関することから利用・加工に至るまで一元的に対応できる水産総合研究センターの機能を紹介しました。今回の記事によれば、サンマの消費量は日本が世界で一番多いということですが、実は、江戸時代までサンマを食べる習慣はなく、サンマは灯火用の油をとるための材料だったという話をみなさんはご存じでしたか。私は意外に感じましたがみなさまはどのような感想をお持ちになったでしょうか。

今回の「会議・イベント報告」では、研究所が地元小学校の「いきいき学級」の企画に協力し、児童の皆さんに、水産にまた科学に興味を持ってもらうよう奮闘中の姿を紹介しました。引き続き各地域での取組も紹介してまいります。

人物往来コーナーでは、種苗放流効果の調査を行う宮古栽培漁業センターの職員を紹介しております。水産総合研究センターの現場での業務の一端を垣間見ることができそうです。毎度おなじみのインタビューのトークもお楽しみ下さい。

独立行政法人水産総合研究センターは、01年の独立行政法人化以降、03年10月に2法人との組織統合を行い、さらには06年4月に予定される独立行政法人さけます資源管理センターとの統合を目前に第1期中の

期計画を終了し、第2期においては名実ともに日本を代表する水産研究開発機関となります。

私たちは第2期中期計画期を迎えるに当たり、国民のみなさまとの双方向コミュニケーションが最も重要なことであると認識しています。すなわち、例えば本誌であるFRAニュースの発行等を通じて、国民のみなさまから寄せられた評価やご批判を受け止め、分析、加工した上で水産総合研究センター内に流通させ、付加価値をつけて再度、各種広報ツールを通じて国民のみなさまに新しい情報の提供としてお戻しする、双方向のコミュニケーションを進めていこうとするものです。今後とも、忌憚のないご意見を賜りますようお願いいたします。

おさかな チョット耳寄り情報
その4

ハタハタの卵は餌でカラフル

ハタハタは、日本海の沿岸や北海道の人々に馴染みの深い魚です。この魚は冬になると沿岸の岩礁地帯におしよせ、海藻に直径3mm程度の卵をゴルフボールくらいの塊にして産み付けます。この卵の塊はプリコとよばれ、その色は卵塊ごとに赤や緑、橙など実に様々です。しかし、なぜ卵がカラフルになるのでしょうか。

私たちは、富山県水産試験場にある海洋深層水利用研究施設で、試験場の皆さんと一緒にハタハタの飼育試験を行いました。ハタハタを2つの水槽に収容し、片方には市販の配合飼料、片方にはオキアミを中心とした生餌を与えたところ、卵の色が変わることがわかったのです。写真のように配合飼料で育てた親の卵は淡い緑が主体ですが、生餌で育てたものは濃い赤や黄色になりました。

ハタハタの卵には胆汁の色素と3種類のカロチノイドと呼ばれる色素が含まれていて、卵の色はカロチノイドが多くなるに従って淡い緑から濃い赤へと変化します。これらのカロチノイドはハタハタの体内で合成されたものですが、その原料はやはりカロチノイドの一種、アスタキサンチンです。アスタキサンチンは、カニの甲羅やサケの赤身に多く、抗酸化作用が非常に強いことからサプリメントの原料としても注目されています。しかし、魚はこれを体内で合成することができないので、ヒトと同じく食物から摂取する以外にありません。ハタハタが好むヨコエビやオキアミにはこの色素成分が多いのですが、飼育試験に使った配合飼料には特に添加されていませんでした。つまり、ハタハタの卵のカラフルさには、卵が成熟するまでに食べた餌の種類と量が関係しているのです。



ハタハタの卵（D1～D10は配合飼料、F1～F7はオキアミなどで育てた親の卵です）

（森岡泰三、堀田和夫、友田努、中村弘二）



FRA NEWS

Fisheries Research Agency News

FRAニュース VOL.4

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/>