

# 遠 洋

水産研究所ニュース  
平成 15年 11月



## 東日本沖に集まるアホウドリ

2003年5月15日福島県塩屋崎沖45マイルの海上にて漂泊中の調査船くろさきの周囲にアホウドリ類の群れが集まった。コアホウドリ、クロアジアホウドリに混ざって、鳥島で繁殖する特別天然記念物アホウドリ7羽が発見された。5月はアホウドリが営巣を終えて北上渡りを開始する時期である。環境省と山階鳥類研究所による人工衛星追跡調査により、北上期のアホウドリは常磐三陸沖の沿岸域を通り千島列島からアリューシャン列島沿いにアラスカへ向けて移動することが知られているが、実際海上においてもそのことが確認された。写真左上：調査船の回りに集まったアホウドリ類。大きなピンク色のクチバシを持ったアホウドリの幼鳥1羽、亜成鳥3羽、成鳥2羽を確認できる。写真右下：アホウドリの成鳥（右）と亜成鳥（左）、後ろはクロアジアホウドリ。（文と写真：浮魚資源部 混獲生物研究室 清田雅史）

## 目 次

はえ縄をクリーンな漁法に 海鳥と漁業の知恵比べ	清田雅史	2
仔稚魚研究の現状と展望 この子だれの子? : クロマグロ産卵場調査に乗船して	鈴木伸明	6
照洋丸でのアルゴフロートの回収記	植原量行	9
北太平洋ミンククジラ IST がようやく終了	川原重幸	13
新俊鷹丸ミナミマグロ音響調査 その1	辻 祥子	16
新俊鷹丸ミナミマグロ音響調査 その2	小野田勝	18
MBC2003に参加して	張 成年	19
元所長大隈清治さんの叙勲を祝す	若林 清	21
遠洋水産研究所一般公開	張 成年	23
刊行物ニュース		24
クロニカ		28
人事異動記録		35
それでも地球は動いている	和田時夫	36

## はえ縄をクリーンな漁法に 海鳥と漁業の知恵比べ

清田雅史

はえ縄は、1本の長い幹縄に沢山の枝縄と釣り針を取りつけ、運動会のパン食い競争のように釣り針を水中に仕掛けて魚を捕る漁法です。海の表層から中層に仕掛けるものを浮きはえ縄、海底に沈めるものを底はえ縄と呼び、まばらに分散している魚や広い範囲を移動する魚を漁獲するのに適した漁法です。使用する餌の種類や釣り針の大きさ、設置水深などを変えることによって漁獲する魚の種類や大きさのある程度選択可能であり、掛かった魚を1尾ずつ取り上げるので漁獲物の品質も優れています。特に浮きはえ縄は漁具が海底に接しないため繰り返し操業しても漁場を汚損せず、漁具を曳航しないので漁船の燃料消費も少なくて済みます。こうした特徴から、はえ縄漁業は環境に優しい漁法であると一般に考えられてきました。

ところが近年、このはえ縄漁業が魚以外の生物に与える影響が世界的な問題として取り上げられています。主な漁獲対象であるマグロやカジキの他に、海域や時期によっては海鳥や海亀がはえ縄の釣り針に掛かることがあり、こうした「混獲」によって打撃を受けている種類があるということです。このため、水産総合研究センター混獲生物グループでは、はえ縄漁業と野生動物との共存を目指して研究プロジェクトを展開しています。ここでは、まぐろはえ縄漁業と海鳥の混獲に関する調査研究を紹介したいと思います。

### 海で釣れる鳥？

はえ縄で釣れる鳥と聞いて、ペンギンやウミスズメのように水に潜って餌を採る鳥を想像されるかもしれませんが、しかし実際に混獲される鳥の大半はこうした潜水性の鳥ではなく、海上を飛ぶことを得意とするアホウドリ類や大型のミズナギドリ類です。アホウドリ類は翼を広げると2m以上、種類によっては3mにも達する巨大な鳥類で、瞬間飛行速度は時速90kmに達し、1日に300km以上の距離を移動できると言われています。彼らはグライダーのように風に乗ってエネルギーを節約しながら長距離を飛び回り、海の表面に浮かんでいる死んだイカや魚卵などを食べる拾い食い食性の鳥です。大海原の上を飛ぶアホウドリ類の姿は貴婦人のように優雅ですが、その実態は省エネのゴミ拾い屋と言う訳です。このように海

表面の食べ物を探して飛び回る鳥たちにとって、漁船が海へ投げ込む釣り餌や魚屑は格好の餌になります。アホウドリ類ははえ縄漁船の周囲を飛び回り、操業のために海へ投げ込まれる餌の付いた釣り針をつまみ食いするうちに釣り針に掛かり、そのまま水中に引き込まれて溺死してしまいます。小型のミズナギドリ類やカモメ類はクチバシが小さいため、まぐろはえ縄の大きな釣り針に掛かることはほとんどありません。従って、はえ縄漁業における海鳥の混獲は入れ縄中の漁船近くの海表面で発生し、大型の拾い食い食性の鳥が犠牲になります。



図1. 滑空しながら水面付近の餌を探すハジロアホウドリ。

アホウドリ類といえば、日本では特別天然記念物の「アホウドリ」が有名ですが、世界には14種類のアホウドリ類が生息しています（最近ではDNA解析に基づき20種以上に細分する分類法もあります）。鳥島のアホウドリは羽毛を目的とした乱獲を受け1950年代に絶滅したと見なされましたが、その後数羽の若鳥が発見されてから、東邦大学や環境省が害獣の駆除や土砂崩れの防止などの保護活動を続け、現在1,000羽を超える水準まで回復しています。一方ハワイ諸島や南半球で繁殖するその他のアホウドリ類の中には、営巣地の環境破壊、移入動物や感染症、プラスチック・ゴミの飲み込み、海洋汚染など多くの要因によって減少を続けている繁殖コロニーがあり、

こうした個体群では漁業による偶発的な死亡の影響も無視できない要因になっています。

### 海鳥問題への取り組み

このような海鳥とはえ縄漁業の問題は、南極海の生物保護のための条約 (CCAMLR) で最初に議論されるようになりました。ギンムツとして一般に知られるマゼランアイナメを主対象とした底はえ縄漁業において、南極で営巣する海鳥類が多数混獲されていることがわかったのです。その後、隣接する南大洋の温帯域で操業するミナミマグロはえ縄漁業でも海鳥の混獲が起きていることが明らかになり、日本も加盟するミナミマグロ保存委員会 (CCSBT) では生態系関連種作業部会 (ERSWG) を設置して対策に乗り出しました。その後海鳥の混獲は世界的な問題となり、国連食糧農業機関 (FAO) において解決のための国際行動計画 (IPOA) が決議され、関係各国は国内行動計画 (NPOA) を定めて解決へ向け努力することになりました。日本の行動計画は2001年にFAO水産委員会に提出され、そこに掲げられた方針に沿って海鳥の混獲を減らすための努力が繰り返されています。遠洋水産研究所では、大学、水産総合研究センター開発調査部 (旧水産資源開発センター) などの機関と協力して、海鳥の混獲を避けるための手法を研究開発してきました。

### 鳥を釣らない工夫

浮きはえ縄漁業で鳥が掛かるのは、上に述べたように、縄を投入している船のすぐ近くの海上に限られます。そこで、この危険ゾーンで鳥が釣り餌を食べなくなるような「仕掛け」を工夫すれば、鳥の混獲を防ぐことができる筈です。対象となるアホウドリ類の生物学的な特徴をうまく利用した「仕掛け」が、我々研究者や漁業関係者の皆さんによって色々と考案されています。その中にはアイデア倒れに終わった方法も多数ありますが、玉石織り交ぜつつ以下に紹介したいと思います。

### アホウドリ類は巧く飛べない

アホウドリ類はグライダーのような細長い翼、専門的に言うとアスペクト比が大きな翼を持っています (AR=14~15)。このような翼は滑空性能に優れ、アホウドリ類は鉛直方向に1m落下する間に20m以上前進できると言われています。その反面、細かい上下左右の方向転換や空中静止 (ホバリング) を苦手としています。このため、着水した釣り餌の真上に障害物を置くと、アホウドリ類は餌の探索や餌取りのための低空飛行ができな

くなります。このような「鳥よけ装置」の代表例がトリポールで、漁船の船尾に取り付けた長い棒の先から鳥おどしテープや吹き流しを付けたロープを曳航し、鳥が餌に近づけないようにするものです。この簡単な装置はもともと日本のはえ縄漁船の乗組員が独自に考案したもので、今ではオーストラリアやアメリカでも利用され、「tori-pole」や「tori-line」という呼び名が水産の世界では国際語になっています。我々の調査によれば、トリポールを使えば鳥の混獲率を平均3分の1に減らすことができます (図2)。この方法の弱点は、投入した餌の真上にロープや鳥おどしが来るようにポールやロープを調節しなければ十分な鳥よけ効果を発揮しないことです。気象条件や操業の方法、船の大きさなどによって適切なポールやおどしの形状が異なるため、現場の漁業者の方々の使い方や工夫によって効果が大きく左右されます。ロープの末端に小さなフロートを付けるとフロートやロープが跳ね鳥が驚いて逃げるので具合がよいという船がある一方、ロープの先に物を付けるとはえ縄の釣り針が引っかって危険きわまりない、という船もありました。

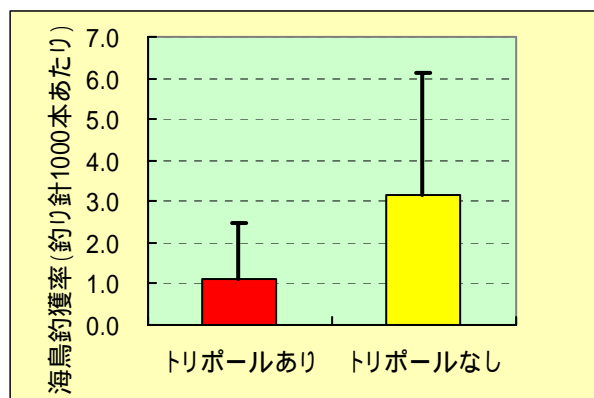


図2. 上; みなみまぐろ漁船で使用されているトリポール (伊藤智幸氏撮影)。下; トリポールの有無による海鳥混獲率の違い (南アフリカ沖での31回ずつの交互操業試験より)。



そこでロープのかわりに消防車よろしく海水を放出して鳥を追い払う装置を開発したこともあります。しかしながら、水の到達距離はポンプの水圧に依存し、100m以上水を飛ばすためには巨大なポンプが必要となること、放射された水は風の影響を受けやすく、向かい風では作業員がびしょ濡れになること、などの問題があり、一般的ではありませんでした。しかし中には熱心な漁労長が、トリポールと放水装置を組み合わせ使っている漁船もあります。

アホウドリ類の飛行を妨げるトリポールの他に、音・光・電気・磁気などの刺激を使って鳥を追い払う方法も色々試されましたが、残念ながら漁船から鳥を追い払うのに有効な方法は見当たりませんでした。たとえば、プロパンガスやアセチレンガス（カーバイド）を使って爆音を発する装置を海上でテストしたところ、最初の数回は確かに効果があるものの、鳥はすぐに馴れて無視するようになりました。しかし、投縄中に休息している船の乗り組み員はうるさくて睡眠不足になった、という失敗談もあります。これらの撃退法は、陸鳥の摂餌場所や休息場所を他所に移転させるには有効かもしれませんが、大海原の上で大好物のエサを目前にした海鳥を追い払うのには不十分なのでしょう。

### アホウドリ類は潜水も苦手

滑空に適した翼と体の構造のため、アホウドリ類は一般に潜水が苦手です。多くの種類はたかだか5mしか潜れず、大型のワタリアホウドリなどは頭を水に沈めるだけで積極的に水をかいて潜ることはほとんどありません。アホウドリ類のこの性質を考えれば、投入した釣り餌を速やかに沈めることによって針掛かりを防ぐことができる筈です。最も単純な方法は漁具にオモリを付けることです。底はえ縄はオモリを使って幹縄を沈めるので、この方法をそのまま利用できます。しかし、浮きはえ縄は元々オモリを使う構造になっておらず、釣り針の近くにオモリを付けると揚げ縄の時に引っ張られたオモリがパチンコのように飛んでくることがあり漁労作業が危険になります。そこで釣り針を結びつけるテグスをナイロン繊維より比重の大きいフロロカーボンに替える方法も考案されていますが、価格が高いのが難点です。オモリの付加以外にも釣り針を速く沈めるために、エサを十分に解凍して利用する（凍ったままのエサは浮力をもつため）船のスクリューが作る乱流の影響を受けにくいポイントにエサを投入する、枝縄を直接水中に投入する装置（水中投縄装置）を利用する、といった方法が考案されてい

ます。水中投縄装置は漏斗とパイプのような単純なものから、船の構造を抜本的に改めるアイデアまで色々考えられていますが、日本の大型漁船が操業している荒れた海でのテンポの速い作業に耐え得るような装置はまだ完成していません。

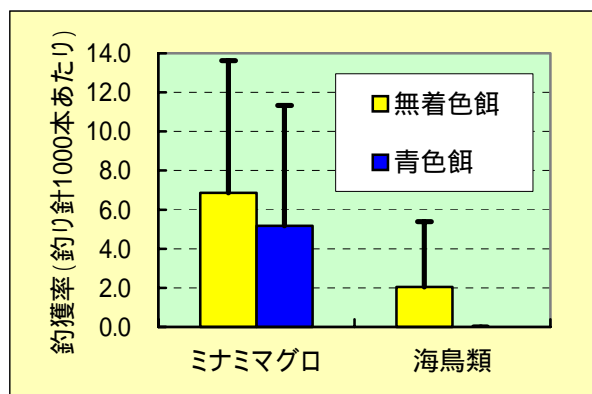


図3. 上；青く着色したはえ縄の餌（サバ）。下；青色餌と無着色餌のミナミマグロと海鳥類に対する釣獲率（南アフリカ沖での62回の操業結果。青色餌に海鳥は掛からなかった）。

### アホウドリ類はエサを目で探す

アホウドリ類は海の上を飛びながら餌を探します。最近の研究によれば餌を探す手がかりとして匂いも利用しているようですが、最終的には目で見て餌の場所を特定しています。そこで、はえ縄漁船が投入する餌をアホウドリ類に見つかりにくくすることによって混獲を避けることができます。最も単純な方法は、暗い夜間に投縄を行うことです。この夜間投縄は確かに効果があります。しかし、海鳥の中には夜間餌を採る種類もあること、月夜や高緯度域の白夜の時には効果が薄れること、といった問題点もあります。これとは別に、一風変わった方法として、餌に色をつける方法があります。この方法は遠洋107号でも紹介しましたが、食用色素を使って餌を青く着色することにより、水に入った餌を空中から見えにくくするものです。実際に海上でテストしたところ、青い餌を使うと鳥の餌採り行動が激減し、鳥群れが船から離れていく効果が確認されました。実際鳥の捕獲率はほ

とんどゼロになりましたが、マグロの釣獲率は普通の餌と比べ遜色ありませんでした(図3)。この青色餌は鳥よけ効果が高い上に、漁船に余分な装置を取り付けたり、漁具を変更したりする必要がないため、非常に有望な回避手段です。唯一の問題点は餌を着色するのに手間がかかることです。我々が最初の操業試験をした時には、研究室のメンバー6名が1週間かかりきりで餌の解凍・着色・再凍結という作業に従事しました。この着色作業を業者に特注すると餌の価格が1.5倍以上に跳ね上がります。着色が餌の加工流通過程に組み込まれ1尾あたりの作業コストが抑えられれば、実用的な方法として普及するものと期待しています。

### あぶない現場はどこに？

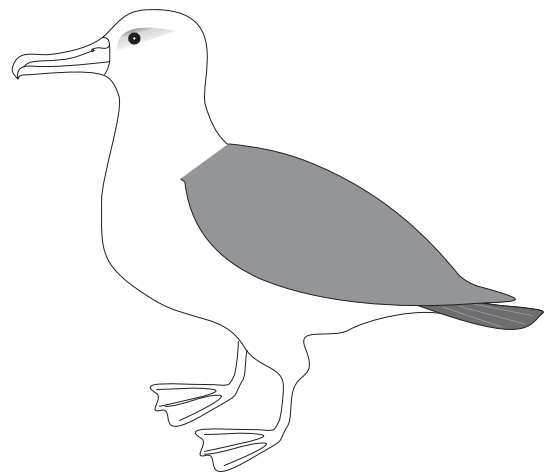
このようにして開発した混獲回避手法を実際に現場で利用してもらうためには、漁業者の皆さんに鳥を避けようという意識を持ってもらうこと、各手法や装置の具体的な使い方を理解してもらうこと、が必要です。このための説明会を全国の漁業基地で開催しています。さらに、海鳥混獲回避措置を漁業管理に組み込むためには、いつどこで鳥の混獲が発生するかを明らかにし、回避措置の必要な場所と時期を特定しなければなりません。そこで、混獲生物研究室では、はえ縄漁業における海鳥の捕獲データを解析するとともに、調査船を運航して海鳥の目視調査を実施しています。アホウドリ類が生息するのは、生産性が高く年間を通じて卓越風が吹く高緯度域であり、熱帯無風域にはほとんど出現しません(赤道直下のガラパゴス諸島には、羽ばたき飛行をする変わり者のガラパゴスアホウドリが住んでいるそうですが、まだ筆者は見たことがありません)。また、面白いことに北大西洋にはアホウドリ類が分布しないのですが、恐らくこれは生物地理学的な理由によるものでしょう。そうすると、はえ縄漁業と海鳥の関係が問題になるのは、南極を取り巻く南大洋と北太平洋ということになります。既に南大洋ではトリポールの使用がCCSBTによって義務づけられています。一方、北太平洋には3種のアホウドリ類が生息していますが、特にアホウドリは希少種であり注意が必要です。日本近海における過去4年間の目視調査の結果、営巣期のアホウドリは、営巣地の回りに出現するほか、沿岸域、とくに常磐三陸沖の黒潮・親潮混合域に多く出現することがわかってきました(表紙写真)。アホウドリの移動能力であれば、常磐沖は鳥島から2~3日で移動できる距離にあり、おそらくこの豊かな水域を営巣期の餌場として利用しているのでしょう。環境省や

山階鳥類研究所による人工衛星追跡調査の結果から、営巣が終わったアホウドリは日本列島から千島列島の沖合いに沿って渡りをする事が示されています。これらのことは、アホウドリの保護のためには沿岸漁業との競合についても監視が必要であることを示しています。

また、調査船の近くにやって来た3種のアホウドリ類の行動を観察したところ、少しずつ特徴が違って面白かったことがわかりました。コアホウドリはまず最初に餌を発見して食べようとする「見つけ屋」、クロアシアホウドリは、コアホウドリが餌取り行動をはじめると近寄ってきて、コアホウドリを押しつけて餌を食べようとする「食いしん坊」です。アホウドリは一番用心深く、船から遠く離れたところに着水して様子をうかがう「恐がり屋」ですが、他の鳥が餌を食べはじめるとゆっくり接近し、大きなクチバシを開いて鳴声を発して威嚇し、餌を横取りしようとする「威張り屋」の一面も見受けられました。こうした行動の違いが拾い食い採食への依存度や、漁業による影響の受けやすさなどどのように関係しているのか、分布や行動の調査と食性や安定同位体比の分析を組み合わせさせて解析していきたいと思っています。

以上紹介したアホウドリ類との知恵比べに勝利したあかつきには、はえ縄は人間活動と海鳥類との共存を実現した真に環境に優しい漁業になっている筈です。ところが、はえ縄漁業の混獲は海鳥だけに留まらず、サメや海亀についても同様の問題を抱えています。これら生物との共存のためにも知恵を絞らなければならず、混獲研究者の悩みは当分尽きそうにありません。読者の皆様、良いお知恵をお持ちでしたら是非お授けください。

(浮魚資源部 / 混獲生物研究室)



## 仔稚魚研究の現状と展望

### この子だれの子? : クロマグロ産卵場調査に乗船して

鈴木伸明

#### 1. はじめに

黒潮流域は、まぐろ類をはじめ日本人にとってなじみ深い数多くの魚介類を提供してくれる重要な海域である。その源流域にほど近い八重山諸島周辺は、春から夏にかけてクロマグロの主産卵場となっていることが知られている。これまでも本研究では、この海域で産卵場調査を実施してきたが、平成14年度からは加入量変動に焦点を当てた大規模な調査を開始した。本年度は5月6日から6月6日までの1ヶ月間、海洋観測、ノルパックネットによるプランクトン採集、MOCNESSネット・中層トロールおよび丸稚ネットによる生物採集ならびに産卵親魚のバイテレ行動調査などが行われ、筆者も乗船する機会を与えられた。

ところで、筆者はそもそも純粋なマグロ研究者ではない。本職はDNAを扱ういわば分析屋である。本調査に同乗した目的も、自身の携わっている重点研究「海洋動物のゲノムタイピング」に用いる標本として、まぐろ類以外の魚類・甲殻類サンプルを積極的に収集することであった。

本海域は、クロマグロのみならず多種多様な水産魚類、頭足類および甲殻類の産卵場/初期成育場となっており、親とはまったく形態の異なる仔稚魚・幼生が多数出現する。しかしそれらを種レベルにまで査定することは、形態の未発達さゆえ極めて困難である。そのような仔稚魚・幼生を仕分け・整理し、それぞれが何者なのか特定することは、当該生物の生活史の解明だけでなく、八重山諸島周辺海域の生物環境の理解という観点からも非常に重要である。そこでDNA情報を用いて、種査定を効率的に進めようという考えである。

本稿では、調査の主目的であるクロマグロに関する結果には触れない。それは担当研究者にお任せするとして、今回は特にMOCNESSネットで採集された仔稚魚を紹介するとともに、仔稚魚研究という分野の現状と展望について、DNAを扱う者の立場から、僭越ながら意見を述べたいと思う。

#### 2. MOCNESS調査の概要と標本処理

調査に用いたMOCNESSネットは一辺1mの方形枠で、目合いGG54 (0.33mm) である。Leg. 1 (5月9-18日)

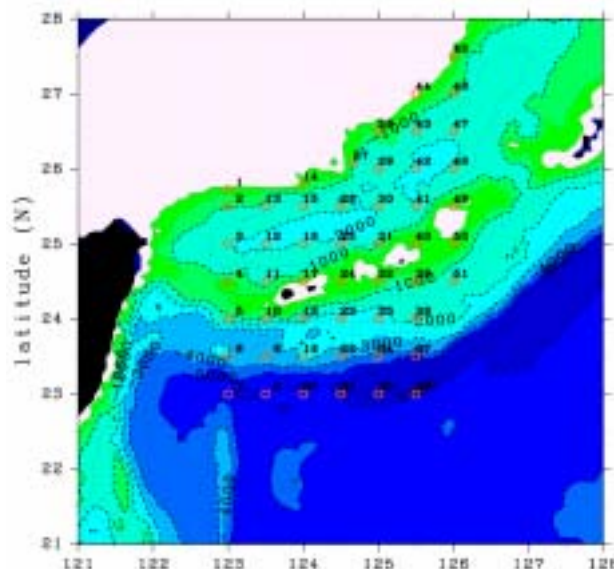


図1. 海洋観測点(赤丸)と水深。東端の測点45-51は時間の都合上調査は行わなかった。

の計44測点にのぼるグリッド観測(緯経度30分マス目)の間に、漁船の操業が多く調査が不可能であった1測点を除く43測点でMOCNESS採集を行った(図1)。採集は、基本的に300m、躍層下、躍層中、表層混合層における水平10分曳き、および水平各層間ならびに水面までの斜め曳きで行った。得られた標本は、船上で大まかにまぐろ類仔稚魚を取りだした後、半量をホルマリン固定、残りを冷凍にて研究所に持ち帰った。冷凍標本は500mlボトル350本ほどであった。

研究所では実体顕微鏡下で魚類・頭足類仔稚魚およびイセエビ類幼生を仕分け・整理し、写真撮影した後、エタノール固定にて保存した。

#### 3. 仔稚魚の特異な形態

現在、採集された標本の仕分けとDNA分析を進めているところであるが、特異な形態を示し査定が困難な種がいくつか出現している。ここではそのうちの3例を紹介する。

##### 3-1. ミツマタヤリウオ属 *Idiacanthus* sp. (図2)

小沢(1988)によれば、本属仔稚魚の採集は極めて希れである。体は円筒形で著しく伸長し、頭部は平たく細



長く極めて脆弱である。眼は神経と軟骨よりなる著しく細長い柄部の先端に位置する。眼柄長は、仔魚初期には体長の50%に相当し、発育にともない相対的に短くなる。日本産本属魚類はミツマタヤリウオ *I. antrostomus* とナンヨウミツマタヤリウオ *I. fasciola* の2種が知られているが、両種の仔稚魚は形態的に酷似し、現在のところ識別不可能である(小沢, 1988)。本個体はその特異な形態からミツマタヤリウオ属に属することは確かと思われるが、種の特定にはより詳細な分析が必要である。



図2. ミツマタヤリウオ属 *Idiacanthus* sp. (若林撮影・スケールは1mm)

### 3-2. イザリウオ科 *Antennariidae* sp. (図3)

本個体は、腹鰭を有すること、背鰭軟条が12条および臀鰭軟条が7条であることなどからイザリウオ亜目イザリウオ科のハナオコゼ *Histrio histrio* に類似する。しかし南(1988)によれば、ハナオコゼでは体長10mm前後で体を覆っていた皮膜がほとんど収縮し稚魚期へ移行するとされるが、本個体では皮膜は肥厚し、収縮の傾向はまったく認められない。イザリウオ亜目には29種が知



図3. イザリウオ科 *Antennariidae* sp. (若林撮影・スケールは1目盛りが1mm)

られているが、仔魚の形態情報があるものは2種にすぎず、今後の検討が待たれる。

### 3-3. テングハギ属 *Naso* sp. (図4)

本個体は臀鰭棘が2棘であることから、テングハギ属に属すると考えられる。本属11種のうち3種(テングハギ *N. unicornis*、ツマリテングハギ *N. brevirostris*、ミヤコテングハギ *N. lituratus*)の幼期が報告されており、いずれの種も尾部中央の下部体側に3~9個の大型黒色素胞を持つことが知られている(真鍋・小沢, 1998)。しかし本個体の体側には、尾柄部の着色を除き、色素胞は全く認められないことから、これまでに幼期が未報告の種であると考えられる。



図4. テングハギ属 *Naso* sp. (若林撮影)

## 4. 仔稚魚研究に対するDNA分析の有効性

上に示したとおり、クロマグロ産卵場調査で採集された標本の中には、形態学的・分類学的に問題のある種が数多く含まれている。これは、仔稚魚を対象とした研究の難しさを端的に表していると思われる。成魚と形態が大きく異なる仔稚魚を分類査定する場合、これまで(1)人工授精により孵化させた仔魚または孵化直前に採集された卵を飼育し、形態の発達を経時的に観察する、または(2)様々な体長の標本を多数採集し、一連の個体発生過程を再現する、のいずれかの手法が用いられてきた。しかし(1)の場合、飼育の困難さとともに、飼育条件下での形態が果たして自然環境下と同じであるのかという問題を抱えている。人工飼育のクロマグロ種苗では黒色素胞の増加が報告されている(Miyashita *et al.*, 2001)。また(2)の場合、サイズ連続的に標本を揃えるためには採集器具および方法の検討や多くの採集実施など多大な労力を要する上、そもそも希にしか採集されない種では一連の発達過程を再現できない。このような理由から、特

に外洋域に出現し、標本採集が困難な種の仔稚魚研究は断片的なものとならざるを得なかった。

一方で、近年、卵や仔稚魚と成魚とを直接比較し種判別を行うためのツールとして DNA 分析が注目されはじめ、フエダイ、ウナギやヒラメ、サバなどの水産重要魚種に適用されている (Chow *et al.*, 1993; 石黒ほか, 1996; Aoyama *et al.*, 1999; Aoyama *et al.*, 2001; 瀬崎ほか, 2001)。しかしながら、今回確認された様な、外洋域に希れにしか出現しない種への応用は、ウナギレプトケファルス幼生を除き、いまだなされていない。その理由として、水産重要種が優先されているということはもちろんであるが、実際に外洋域での調査航海・仔稚魚採集を十分行える機関がそもそも少なく、加えて DNA を扱う研究者がそのような調査に積極的に参加してこなかったことが最大の原因であろう。

本研究においては、今後の継続的な調査により、これらの貴重な標本が蓄積されることが十分期待できる。この強みを最大限生かし、網羅的に DNA 分析を行うことで、仔稚魚期の分類学的問題を解決していくことができると考えられ、海洋生物学に大きく貢献できるものと期待している。

## 5. おわりに

ここまで、仔稚魚 (無脊椎動物幼生も同様) 研究に対する DNA 分析の有効性について述べてきたが、問題も残されている。すでに上記 3 種のうちミツマタヤリウオ属の 1 種およびイザリウオ科の 1 種からは DNA を抽出し、ミトコンドリア 16S リボゾーム RNA 領域の部分塩基配列を決定することができた。しかしそれらの配列は、DNA データベースの相同性検索において、登録されたいずれの配列とも一致せず、種を特定するには至らなかった。これは親の塩基配列情報が未知のためである。今後は一次データとしての形態情報を生かしつつ、仔稚魚・幼生と成体の DNA を同時に分析していくことが望まれる。それにより、塩基配列データと幼体の形態情報が蓄積され、蓄積されたデータは後に続く近縁種の仔稚魚研究にとって有益な道しるべとなるだろう。

仔稚魚研究に対する DNA 分析の応用はまだスタートしたばかりであり、これから、山積みの問題を少しずつ崩していかなくてはならない。しかし仔稚魚研究に精通した DNA 分析屋はほとんどおらず、他方、DNA 分析を積極的に導入する形態研究者もまだ多いとは言えない。今後、多くの研究者が形態学と分子生物学・遺伝学の垣根を越えて参加協力し、新たな仔稚魚研究の枠組みを構

築することを願ってやまない。

最後に、標本処理および写真撮影に協力頂いた若林敏江、内川和久両重点研究支援協力員ならびに貴重な標本採集の機会を与えていただいた山田陽巳まぐる研究室長、張成年企画連絡科長に感謝の意を表する。

## 引用文献

- Aoyama, J., Ishikawa, S., Otake, T., Mochioka, N., Suzuki, Y., Watanabe, S., Shinoda, A., Inoue, J., Lokman, P. M., Inagaki, T., Oya, M., Hasumoto, H., Kubokawa, K., Lee, T. W., Fricke, H. and Tsukamoto, K. (2001): Molecular approach to species identification of eggs with respect to determination of the spawning site of the Japanese eel *Anguilla japonica*. *Fish. Sci.*, **67**: 761-763.
- Aoyama, J., Mochioka, N., Otake, T., Ishikawa, S., Kawakami, Y., Castle, P. H. J., Nishida, M. and Tsukamoto, K. (1999): Distribution and dispersal of anguillid leptocephali in the western Pacific revealed by molecular analysis. *Mar. Ecol. Progress Ser.*, **188**: 193-200.
- Chow, S., Clarke, M. E. and Walsh, P. J. (1993): PCR-RFLP analysis on thirteen western Atlantic snappers (subfamily Lutjaninae): a simple method for species and stock identification. *Fish. Bull.*, **91**: 619-627.
- 石黒直哉・木下 泉・西田 睦 (1996): 若狭湾西部海域におけるヒラメ浮遊卵の出現状況: DNA マーカーによる解析. 日本水産学会秋季大会講演要旨集, p. 93.
- 真鍋卓己・小沢貴和 (1988): ニザダイ科. 沖山宗雄編, p. 640-649. 日本産稚魚図鑑, 東海大学出版会, 東京.
- 南 卓志 (1988): イザリウオ亜目. 沖山宗雄編, p. 345-346. 日本産稚魚図鑑, 東海大学出版会, 東京.
- Miyashita, S., Sawada, Y., Okada, T., Murata, O. and Kumai, H. (2001): Morphological development and growth of laboratory-reared larval and juvenile *Thunnus thynnus* (Pisces: Scombridae). *Fish. Bull.*, **99**: 601-616.
- 小沢貴和 (1988): ミツマタヤリウオ科. 沖山宗雄編, p. 136-138. 日本産稚魚図鑑, 東海大学出版会, 東京.
- 瀬崎啓次郎・久保島康子・三谷 勇・福井 篤・渡部終五 (2001): ミトコンドリア・シトクローム *b* 遺伝子によるマサバおよびゴマサバの種判別とホルマリン固定浮遊卵同定への応用. 日水誌, **67**: 17-22.

(近海かつお・まぐる資源部 / かつお研究室 / 重点研究支援協力員)



## 照洋丸でのアルゴフロートの回収記

植原量行

### 1. はじめに

Argo 計画とは、世界の海に中層フロート（アルゴフロート）をばら撒くことによって、大洋規模での水温、塩分の鉛直プロファイルを自動的に取得しようというものです。この計画の詳細は水野（2003）をご覧ください。中層フロートの耐久性と信頼性の向上にとって、世界中の海に展開されている観測中の中層フロートの回収はとても重要です。なぜなら、回収は一旦放流したフロートのトラブルの原因追求やセンサーの経時変化（特に塩分センサーの精度向上が重要）を検証するために非常に有効な手段となるからです。

今回のフロート#06497の回収は、世界的に問題となったフロートバッテリーの電圧の急降下問題の検証や、CTD センサーの長期安定性の検証に大きく寄与することになるでしょう。また、フロート#06501は3回着底し、過去5回連続して受信できなかったというトラブルも持ちましたが、回収したことによってこれらの原因を探ることができそうです。

ここでは5月下旬から6月下旬に行われた照洋丸による北太平洋中央部の表層水塊過程把握のための海洋観測の間に行われた2つのフロート回収の顛末について簡単に記すことにします。

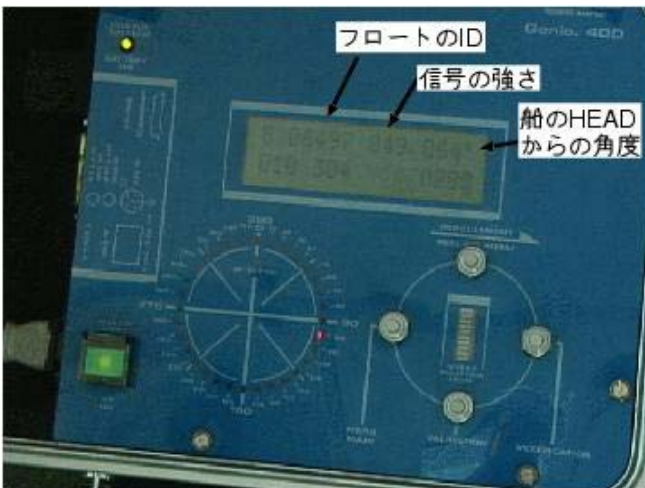


図1. 方向探知器。最初フロートの2回目の信号をとらえた瞬間を撮影した。

### 2. まずは方探

2,000m 深をただよっていたアルゴフロートが10日毎に浮上しますと、衛星と交信し位置やデータの送信が

行なわれます。今調査航海での回収方法は、10日前の浮上位置にあらかじめ移動・待機しておき、フロートが浮上した直後に海洋科学技術センターの四竈さんからFAXあるいは電話でもらった最新のフロートの位置へ向かいながら方向探知器で探すというものです。図1は最初フロート（#06497）の2回目の信号をとらえた時の方向探知器です。表示にはフロートIDと、フロートの距離を相対的に示すフロートからの信号の強さおよびフロートと船のヘッドとの角度が表示されます。



図2. 最初フロート探している最中のブリッジの様子。

方向探知器の信号が強くなり、報告された位置から数マイルの距離になると、アッパーブリッジとブリッジから双眼鏡で探します。図2はブリッジの様子です。「あった」との声に、安心してビデオカメラを片手にポートの用意現場へおりていった刹那、C/O（首席一等航海士）の「ボンデンのようです」の声ががっくり。信じられないことに、広い太平洋のど真ん中で、たまたま探しに行ったフロートとほぼ同じ位置にボンデンが浮いていたのです。ボンデンのあと、少々難航しましたが、目と勘のよい照洋丸の皆様のおかげで本物を見つけることができました。近くから見ると、図3のように黄色の本体も見えませんが、遠くからだと白いセンサーカバーしか見えません。

### 3. 二人の男

浮上したアルゴフロートを回収すべく、二人の男がポートに乗り込みました。図4は、ついにとらえた水産庁調査船「照洋丸」とアルゴフロートの決定的ツーショット



図 3. 漂流している本物のアルゴフロート



図 4. 照洋丸のヘッド部分と浮上したアルゴフロートのツーショット。この写真はすぐさま eメールを介して関係者に配布され、静岡新聞にも大きく掲載された。

トです。世界的な枠組みで行われている Argo 計画に水産庁、水産研究所が貢献した瞬間と言えます。ボート上の野田、権代両氏の見事な連携によって、トラブルもなくフロートは無事ボート上に回収されました(図5)。



図 5. ゴムボートによる回収シーン

### 5. 2 個目のフロートの回収

これまで「みらい」(JAMSTEC)「拓洋」(保安庁)「淡青」(東大)の3隻がフロートの回収に成功していました。我が照洋丸もその仲間入りをしたわけですが、一気に彼らを抜き去る2個連続回収という初の快挙を達成しました。2個目のフロートは着底して通信が途絶えた経歴があり、トラブルの原因追求のためにもぜひ回収が必要でした。2個目の回収にはボートを出さずフライングフックを使用することになりました。フロートを発見してから船をできるかぎり近くに寄せ、このフック(赤矢印)を用いて回収した連続シーンが図6です。



図 6. アルゴフロート 2 個目回収



### 6. アルゴフロートに記録された水温、塩分と照洋丸 CTD によって観測された水温、塩分の比較

上述のように、今航海で2個のアルゴフロートを無事回収することができました。本稿の最後に、回収したフロートが最後に観測した水温、塩分と、回収点で行った照洋丸 CTD 観測とを比べてみたいと思います。

図7はアルゴフロートによる水温・塩分の鉛直プロファイル(赤線)と照洋丸 CTD による水温・塩分の鉛直プロファイル(青線)を重ねてプロットしたものです。一見してわかるように、水温は両者よくあっていますが、塩分は上図も下図も両者が重なりません。回収時にチェックした際にも、「アルゴフロートの塩分センサーの

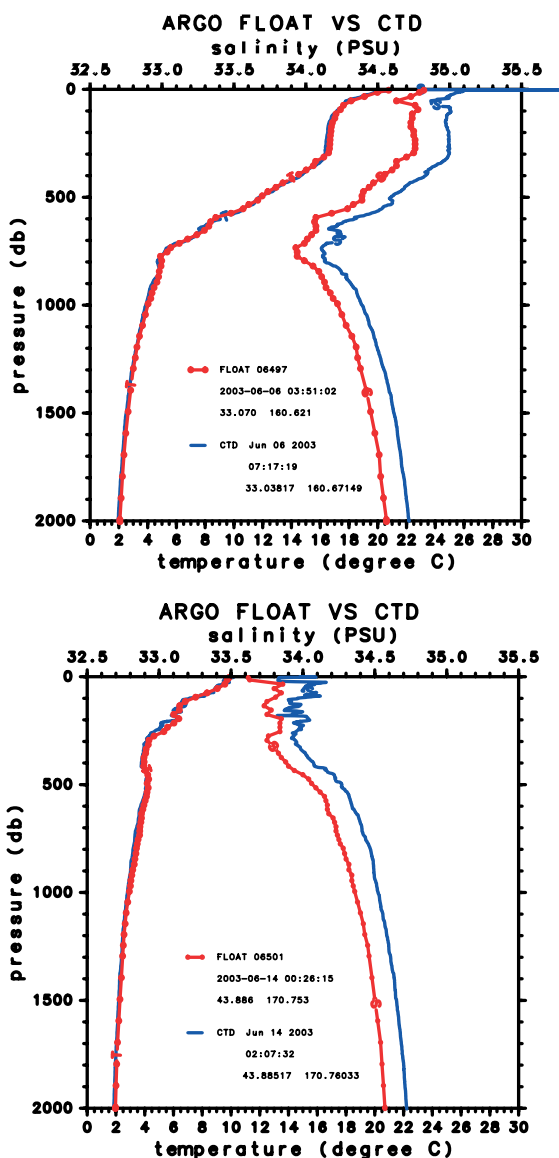


図7. アルゴフロートの水温・塩分(赤)と照洋丸 CTD による水温・塩分(青)。上図は北太平洋亜熱帯海域、下図は北太平洋亜寒帯海域で観測されたもの。

経時変化はずいぶん大きなあ、大丈夫かなこれは」という感覚を持っていました。両者の差があまりに大きいので、下船してから詳しく調べてみました。図8はアルゴフロート回収海域におけるこれまでの歴史的データおよび気候値等にアルゴフロートの水温・塩分と照洋丸 CTD による水温・塩分を重ねてプロットしたものです。図8の青い点が歴史データです。詳細を省いて結論を言いますと、今回のアルゴフロートデータのプロットは歴史データや気候値データのばらつきの範囲内に収まっており、整合性のあるものでしたが、照洋丸データは明らかに塩分の値が大きくずれていました。すなわち、図7に見られる塩分の不一致は、アルゴフロートセンサーの経時変化ではなく、照洋丸 CTD データの異変を示していたのです。

そこで、原点に立ち戻り、CTDのプロセスデータを作成する際に重要なセンサ固有の係数が間違っていないかを確認しました(通称 CON ファイル)。塩分センサーの係数は最新のキャリブレーション値を反映しているものですが、なんと水温センサーの係数が間違っていることが

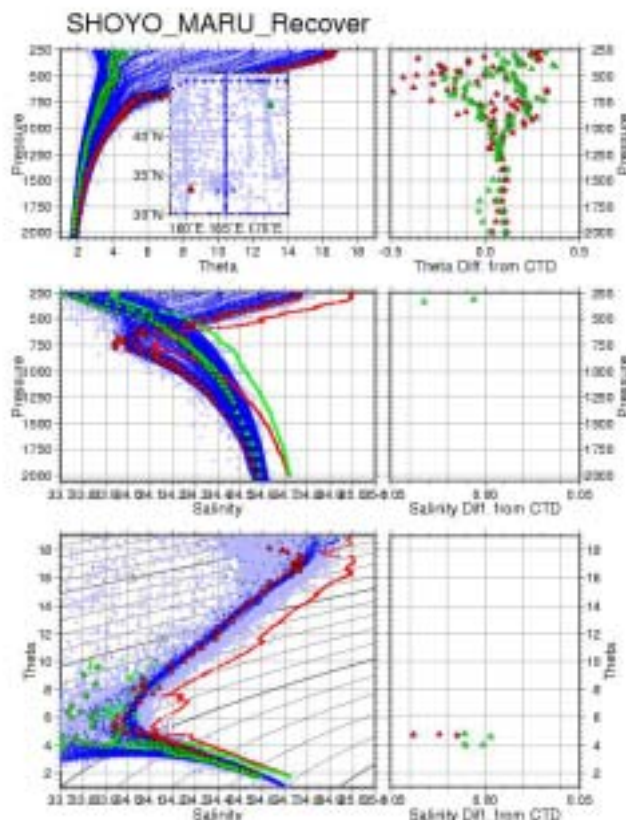


図8. 歴史データおよび気候値との比較。赤のプロットが亜熱帯で回収されたもの、緑が亜寒帯で回収されたもの。上図：圧力 VS 水温。中図：圧力 VS 塩分、下図：TS ダイアグラム。結論は、アルゴデータは歴史データあるいは気候値と整合性がとれているが、照洋丸 CTD はその範囲がずれている。



判明しました。そこで、正しい係数を入れなおして再度プロセスデータを作成したところ、図9のようになりました。図1に比べて両者の一致は著しく良くなりました。観測当時、どうも北太平洋中層水の密度が大きい感じがしていました。今となれば、恥ずかしい話ですが、今後は観測を始める前にはきちんと係数表 (CON ファイル) を確認するという習慣をつけなければいけないという教

訓としてこの失敗を生かしたいと思います。

**参考文献**

水野恵介 (2003): Argo 計画について. 遠洋, 112: 2-6.

(海洋・南大洋部 / 低緯度域海洋研究室)

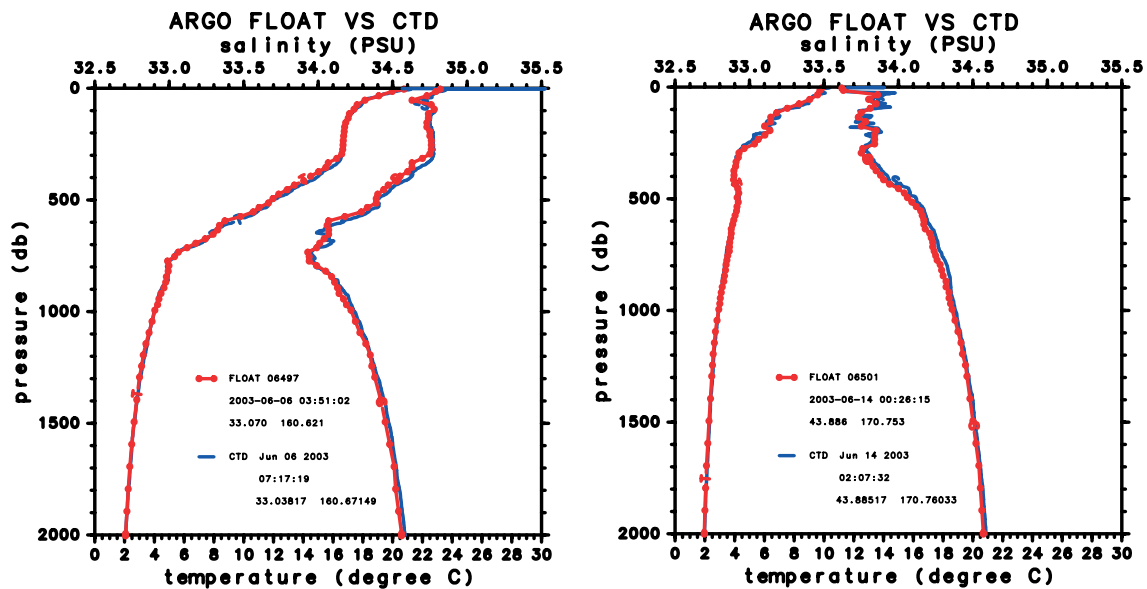


図 9. 正しいセンサの係数ファイルを用いて作成した照洋丸 CTD データによる水温・塩分 (青線) と、アルゴフロートの水温・塩分 (赤線)。左図: 亜熱帯海域、右図: 亜寒帯海域。両者はほぼ一致する。



付録: 波の間から顔を出すアルゴフロートと照洋丸

## 北太平洋ミンククジラ IST がようやく終了

川原重幸

昨今流行している言葉で言えば、“あれから 10 年”とでもなろう。IWC (国際捕鯨委員会) 科学委員会での北太平洋ミンククジラ IST は 1993 年の京都会議で始まり(畑中 1993)、10 年後の今年のベルリン会議でようやく終了した。IST (Implementation Simulation Trials) とはシミュレーションを用いた RMP の適用試験である。ひげ鯨を対象に開発された RMP (Revised Management Procedure、改訂管理方式) は究極の資源管理手法とされ、目視調査で推定される資源頭数とその分散及び過去の捕獲頭数だけから捕獲枠を算定する(田中 1998)。RMP は、膨大なコンピュータ計算により単一系群については有効と分かったが、複数系群が存在する現実の世界にも適用可能かどうかは個別に試す必要がある。実際、北太平洋の西部にはオホーツク海・西太平洋の O (オー) 系群と日本海・東シナ海の J (ゼー) 系群が存在し、津軽海峡や宗谷海峡などを通じて混合する(図 1)。戦後 40 年に渡って日本の小型捕鯨船は O 系群を中心に年間 300 頭前後を沿岸域で捕獲してきた(図 2)。しかし 1987 年の商業捕鯨のモラトリアム(停止)により、現在では隻数も 5 隻に減少しツチクジラなどの小型鯨類を捕獲しているにすぎない。

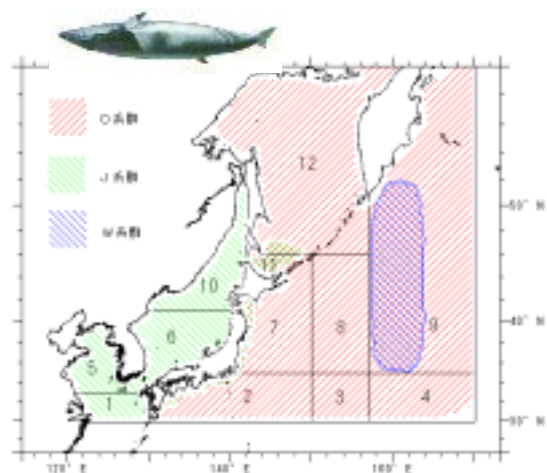


図 1. ミンククジラの系群別の分布と海区

ここでは長い時間がかかった IST について、筆者が関わった後半部、そして今年の会議を振り返ってみることにする。IWC には 1997 年に初めて出席した。当時は、O、J 系群それぞれに設けられていた亜系群仮説が否定され、ミンククジラの繁殖、成長、成熟、自然死亡、捕獲や回

遊などを取り入れたシミュレーションの仕様書もほぼ固まっていた。ただ情報が少なかつたために沖合域の W (ダブリュ) 系群仮説は残っており、この系群の有無と MSYR (最大持続生産率) の下限上限 (1%と 4%) の 2 つの要因の組み合わせが仕様書の基本構造であった。この他、定置網などの漁業による混獲や乱獲状態とされた J 系群の取り扱いなどが論議されていた。事情がよく分かっていなかったこともあり、どれ程の時間が IST の終了にかかるのか考えてもいなかった。しかしこの後は会議のたびに仕様書が変更され、そのつど IWC 事務局は膨大な計算をやり直すこととなる。筆者も会議と会議の間の運営グループでのメールのやり取りや中間会合への参加で時間を費やした。

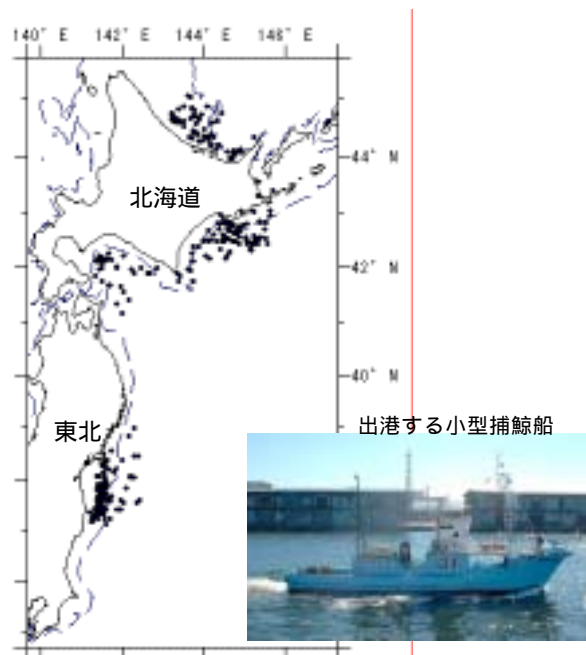


図 2. モラトリアム直前の 1987 年の漁場 (黒点はミンククジラの捕獲位置)

当然ながら、IST の論点の 1 つは系群構造、特に沖合域における W 系群の有無であった。以前に酵素などの分析に用いられた標本は、小型捕鯨船が沿岸で捕獲したものが大半で、沖合域はほとんど無かった。これを解決するために 1994 年に北西太平洋鯨類捕獲調査 (JARPN、通称ジャルパン) が開始され、DNA を中心に沖合域の系群構造の解析が進められた。2000 年に JARPN の結果がレビューされたが、意外にも、数年に一度ではあるが沖

合域の一部に遺伝的に異なる群れが出現すると報告された(図1)。ただし、従来考えられていた W 系群とは異なりその規模が小さいことで合意した。IST の基本構造はそのまま、O 系群を中心に W 系群が沖合の 9 海区の西半分の時折出現するシナリオ A、そして W 系群無しのシナリオ B となった。シナリオとは、それぞれの系群仮説のもとでの筋書きあるいはモデルと言った意味である。ところが 2002 年になって突然、米国や豪州の研究者から 2 つの系群仮説が出された。これらは日本海側に J 系群が分布する点は同じだが、肝心の太平洋側の設定が異なる。東経 147 度と 157 度を境に Ow、Oe、W の 3 系群を想定するシナリオ C、そして O 系群は東に、W 系群は西に向かって減少するシナリオ D である。いずれも、O 系群をさらに系群で分けたり資源を小さくしており、沿岸域でのミンククジラの捕獲枠が減少するのは明白である。日本の研究者は、シナリオ C や D は根拠が十分に審議されたものでなく、またミンククジラに見られる性や成長による棲み分けも説明できないと反論した。しかし、2 つの系群仮説とも言わば、なし崩し的に追加となり、余りの理不尽さに憤りを感じたものである。

漁業によるミンククジラの混獲も毎年のように論争となった。RMP では、座礁とは異なり、混獲は人間の影響として捕獲枠に含まれるので重要である。日本や韓国から公式の混獲統計が報告されているが、他の国からは情報がない。公式統計以外にも日本周辺の定置網による混獲(O、J系群からなる)を推定した論文があった。1999年にこの推定値を再検討したのが筆者の初仕事となった。論文中いくつかの誤りを発見して再計算値を科学委員会に提出したところ、IST で使う混獲頭数も下方修正された。初仕事は上手く行ったかに思われた。ところが 2001年に日本が混獲報告の制度を変更して定置網に混獲されたミンククジラの販売を認めると、筆者の再計算値を上回る報告となり、混獲頭数は上方修正された。一方、韓国には警察を使った報告システムがある。それによると、定置漁具を中心とするミンククジラの混獲(J系群)は、年変動が大きくて 100 頭を超える年もあり、日本と同様に小型個体が多い。一般的には、こうした受身の漁具で混獲が多いのは、資源が豊富であることを示すと考えられる。

このように日韓両国で混獲される J 系群であるが、韓国の商業捕鯨時代の CPUE 解析から資源状態はかなり悪いと考えられてきた。太平洋側で O 系群を捕獲する際に J 系群が 1 頭でも混じってはいけないという雰囲気であった。筆者は 1999 年の科学委員会の後で最新の仕様書を

読んでいたうちに以前の仕様書との違いに気付いた。これがきっかけとなり運営グループにより利用可能な全てのデータを使った再分析が行われると、これまでの乱獲状態との認識とは逆の結果となった。この報告を受けた 2000 年の会議では CPUE の信頼性が論議され、IST は O 系群のみを対象として、J 系群は包括的なレビューの後に資源状態を判断することで落ち着いた。筆者もこれに賛成であるが、それまでは CPUE をもとに資源が悪いとして、逆の結果が出るとその信頼性を疑問とする主張には驚かされた。

なかなか IST が進まないことから、2002 年の下関会議ではその原因の洗い出しと対応策の検討に専念した。本資源の IST を難しくしている原因は、目視調査に適した夏の索餌場で推定した資源頭数を、春から夏にかけての回遊途上の日本沿岸での捕獲枠の算出に使うことにあるとされてきた。しかし詳しく検討した結果、管理の目的、仮説の取り扱い、CA (Comprehensive Assessment、詳細評価)との違い、工程、使用するデータの availability (入手可能性、つまり他の人もデータを使えること) などの様々な原因が指摘された。その対応策は、一般的かつ科学的なもの、工程に関するものに整理された。前者は、資源構造のレベル、仮説の plausibility (もっともらしさ) と順位付け、捕獲枠を計算する Small area (小海区) をどのように設定するかなどである。後者は、IST のスケジュールや関連するデータを検討して Implementation の工程表が作られた。Implementation とは、RMP に明記されているように、RMP の適用(実施と訳したほうが分かり易いかも)で、Small area の定義や cascading などの捕獲枠配分法に関する 1 つの management option (管理案)を親委員会に勧告することである。IST はこの目的に向けたシミュレーションを中心とする作業と言える。管理案が決まれば、最初に述べたように捕獲枠は資源頭数(分散)と捕獲頭数から機械的に計算される。計算するのは CLA (Catch limit algorithm、捕獲枠演算法)という難解なプログラムである。

今年の会議には IST を含めた Implementation を終了することが課された。やるべき事は、系群仮説などの plausibility の論議、そして膨大な IST の計算結果の検討である。前者には IST に最も影響する系群仮説を含めて、MSYR、J 系群の資源状態、混獲、調査線上の発見率である  $g(0)$  が含まれる。常識的には、最初に各要因の plausibility について論議し、可能性が高いものについてだけ IST の計算結果を検討すれば効率的である。しかし、両者の独立性を保つ、つまり相手の結果を見て判断しな



いようにするため、plausibility の論議と IST の結果の検討を平行して行う方式が採用された。後者のための結果のふり分け作業はわずか 3 人の小グループで行われることとなった。先が見えない状況のなかで、別の部会の審議が終了し拍手が隣室から聞こえたりした。

系群仮説の plausibility では、初めてシナリオ C と D を聞いた時におかしいと感じた。これらのシナリオが正しいとすると、過去の小型捕鯨業により沿岸での資源が極端に減少し CPUE も大幅に低下する。しかし現実にはこうした現象は観測されていない。またシナリオ C や D が海洋学的に連続な大洋の真中に系群間の境界が生じるなど生態学的にも不自然である。これらをもとにシナリオ C と D の plausibility は低いと主張した。さらに会期中にシナリオ C の系群構造はデータを誤って使ったために生じたことが判明した。しかしこのシナリオの提案者はまったく意に介せず自説を主張して、残念ながら 4 つのシナリオとも plausibility は高いとなった。MSYR は 4% が 1% よりも plausibility が高いとされた。他の部会で高い MSYR を使っており、この結果は当然であろう。また  $g(0)$  は 0.5 が 1 よりも plausibility が高いとなった。0.5 と言うのは目視調査の資源頭数の推定値は半分に過小評価されていることを意味する。J 系群については、大半の場合に混獲だけで資源が絶滅してしまう不自然な結果となった。これは資源状態を悲観的に設定したためと考えられるが、前述のように J 系群は近い将来に包括的なレビューが行われる。

一方で、小グループによる IST の結果のふり分けが行われ、J 系群への影響などの点から管理面で良好とされたオプションから捕獲量が多いものが選ばれた。Small area と管理オプションの組合せは 6 通りで、主なものはオプション 1 (Small area は細分された 1 つ 1 つの海区)、オプション 3 (Small area は 9 海区とそれ以外で、最悪となるように J 系群をより多く含む 9W と 11 海区でそれぞれ捕獲)、オプション 5 (Small area はオプション 1 と同じで、それぞれの中で捕獲はカスケード配分)、オプション 6 (オプション 3 の変形で、11 と 7W 海区は資源頭数に比例して捕獲) であった。オプション 6 は他のオプションでは沿岸域での捕獲枠が出ない可能性があるため日本から追加を要求したものである。しかしオプション 6 の資源頭数に比例した捕獲は RMP に規定が無く違反ではないかとの反発を受けていた。この問題が筆者の宿題とされて大いに悩んだが、初心に戻って RMP を読み直すこととした。RMP には本文と同じ位の量の注釈が付いているが、その中に Small area の適否は IST によ

って判断できるとあり、また回遊途上の捕獲もザトウクジラを例にチャンと想定されていた。解決の手がかりを見つけてホッとするとともに、改めて RMP の開発に携わった人々の英知を思った。ただ 1993 年に RMP が完成して 10 年が経過しており、これらの人達も(故意かもしれないが)注釈のことを忘れていたようである。

こうした 2 つの作業の結果、全てのシナリオで管理上はオプション 1 と 5 がもっとも良いとされた。しかしオプション 1 と 5 では捕獲枠の大半は資源が多い沖合に計算される。日本は、plausibility が最も高いシナリオ A のもとでは、オプション 6 が管理面で最も良好であり、このオプションだけが小型捕鯨業の漁場である沿岸での操業が可能となると主張した。長い論議の末に、management option の勧告は両論併記となった。試算された捕獲枠は、 $g(0)$  などの仮説で当然異なるが、おおむね年間 150 頭前後となる。それにしても今回の IST 結果の検討は時間がかかった。結局は仮説の plausibility に話が戻るの、やはりこの論議を最初に決着すべきであろう。

以上、将来の他鯨種でも参考になるのではと細かい技術的な面も含めて IST の経過を振り返ってみた。親委員会では監視制度などを含めた RMS (Revised Management Scheme) の作業が遅々として進んでいないので、今回の Implementation で小型捕鯨業によるミンククジラの捕獲が直ちに再開される可能性は少ない。しかし目視調査を行うとともに混獲を含めた捕獲頭数を集計していけば、科学的には RMP に基づいて捕獲枠を算出することが出来ることになった。実は昨年に小型捕鯨船によるミンククジラの捕獲そのものは第二期北西太平洋鯨類捕獲調査 (JARPN II) のなかの標本採集船として実現した。10 数年に渡るモロトリアムにも関わらずミンククジラの捕獲に技術的な問題はなかった。この調査の折に昔の沿岸捕鯨の基地があった釧路や鮎川を訪れたが、こうした地域の振興策の一つとしても、豊富なミンククジラの捕獲再開を願う気持ちが強まった。

## 引用文献

- 畑中 寛 (1993): IWC 京都会議科学小委員会を振り返って. 遠洋, 89: 8-10.
- 川原重幸 (1999): 第 51 回 IWC 科学委員会の報告 改訂管理方式の適用試験を中心に. 遠洋, 105: 12-15.
- 田中昌一 (1998): RMP について. 水産資源管理談話会報, 19: 3-16.

(外洋資源部長)

# 新俊鷹丸ミナミマグロ音響調査

## その1 -

辻 祥子

### はじめに

2003年1月9日から3月7日までの間、3代目俊鷹丸によるミナミマグロ音響調査を実施した。新俊鷹丸の一つの目玉である音響機器を駆使した調査である。とはいえ、調査主体の遠洋水産研究所温帯性まぐろ研究室は音響に関してはまったくの門外漢であり、水産工学研究所資源情報工学研究室の全面的な協力のおかげで調査成立となった。調査結果の解析についても、全期間乗船した澤田浩一（水産工学研究所）、田上英明（水産大学校；非常勤調査員）の両氏に、すっかりお世話になった。この場を借りてお礼を申し上げる。

また、今回の調査ではミナミマグロ魚群が見つかることが大前提となっていたが、現実にはソナーに映るような魚群はなかなかみつからず、その中でなんとか意味のある成果を上げようともがいた結果、調査計画を現場で次々と変更する結果となった。乗組員・調査員には迷惑な調査だったとは充分自覚しているが、首席調査員のわがままに機敏に対応し、期待をはるかに上回る成果を上げてくれた俊鷹丸および第2大慶丸の乗組員・調査員の皆様に、今一度心から感謝の意を表す。本当にありがとうございました。

### 調査の背景

ミナミマグロはきわめて長寿命であり、成熟前に大半が漁獲される。このため、加入状況をできるだけ早期にモニタリングすることの重要性が常に指摘されている。日本とオーストラリアが中心となって加入量モニタリング手法の開発に取り組んでおり、オーストラリアは2-4歳魚の航空機目視調査で、日本はオーストラリア南西岸沖の大陸棚を通過するミナミマグロ1歳魚をソナーによるトランセクト調査で、それぞれ加入指標を算出している。

漁業に依存しない資源指標の開発は、まさに「言うは易し、行うは難し」の典型だ。現在この事業は5年毎の見直しを行っている。莫大な経費はかかるものの、5年やそこらでは指標の信頼性の判断はつかず、資源評価、資源管理への利用にも慎重にならざるをえない。当然スポンサーの不満はつもの。一方、わずか5年の間にも調査体制、人員、機器などはどんどん変化してしまい、指標の信頼性・継続性の維持は困難を極める。事実、オーストラリアが主体となって実施している航空機目視調査は、調査経費、調査員確保の問題から、実質上2000年時点で頓挫している。

ソナー調査についても、2000年時点で加入の絶滅を示

唆する水準まで指標が激減したにもかかわらず、同じ年級群を漁獲する2002年のまき網漁業が順調に推移したことから、その信頼性が疑問視されるようになった。

指摘された主な問題点は、ソナー士が行う魚種判別と魚群量推定の信頼性、船直近の魚群には見落としがないという仮説の適否、1歳魚資源のうち調査期間中に調査海域を通過する割合等である。関係者間の議論で、今後ソナー調査を続けるにせよ、やめるにせよ、何がどこまでわかったのかを整理する必要があるとのこととなった。そこで、音響ハイテク船、俊鷹丸を投入して、毎年の調査を行っている第2大慶が何を計測しているかを調査することになった。

### 海の上で感じたこと

第1段階として、第2大慶到着前に、毎年のモニタリング調査手法として定められているライトランセクト法での調査を俊鷹丸で実施してみた（図1）。この時点ではソナー信号から魚種判別、魚群量推定ができるソナー士が乗船していないので、ソナーと魚探とで同時にデジタルデータの収集を行うことを主目的とする。調査開始後すぐに曳縄でミナミマグロ幼魚が釣れた。調査期間中ミナミマグロの顔を見られないのではと心配していたので、まずは一安心。結局昼間であれば調査海域内ではほぼ万遍なくミナミマグロ幼魚が釣れた。

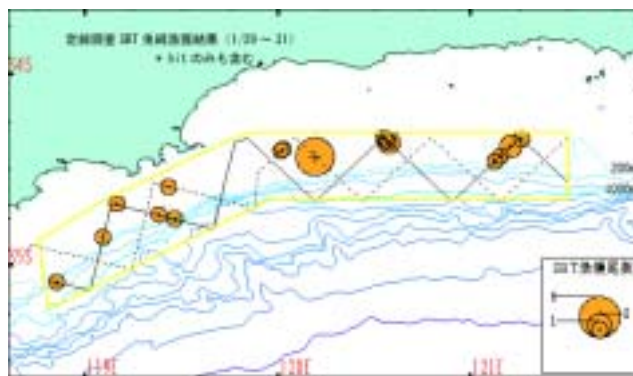


図1. ライトランセクト調査中のミナミマグロ漁獲位置

第2大慶が到着し、ソナー士が1名、俊鷹丸へ転船する。いよいよ第2段階、合同比較調査の開始だ。まずは第2大慶到着前に俊鷹丸で漁獲した魚を水中につるして、ソナーに映ることの確認から始めた。これがなかなかの難物で、1尾つるしただけではソナーではほとんど確認できない。数日後、早朝の曳縄操業でまとまった数のミ

ナミマグロが釣れた。そこで急遽調査予定を変更して、5尾のミナミマグロをブドウのようにつるして、ソナー反応を再度確認した(図2)。今度は計測開始後すぐに、ソナーでの反応を確認できた。といっても、それほど強い反応ではなく、40-50m 離れるとほとんど映らなくなってしまう。ソナーでミナミマグロ幼魚を捕捉できることを確認できたものの、検出力は予想よりもはるかに低く、少しがっかりした。実験の最後は突然やってきた。強い反応が突然現れた後、ミナミマグロの反応が捕捉できなくなったのである。ひきあげてみたところ、テグスに傷がつき、魚は消えていた。時ならぬ饗宴を楽しんだ連中がいたようだ。

調査全体の主目標は、1つのミナミマグロ魚群を2隻の船で、ソナー・魚探の両者を用いて計測することであった。ところが曳縄でパラパラとミナミマグロは釣れるものの、ソナーにはっきり映る群が見つからない。しかたなくイワシ・サバ・アジなどの餌魚魚群で代用する。2隻の船が魚群直上を相前後して通過し、計測をする予定だったが、実際には最初の船が魚群上を通過する時点で、魚群が逃げたり、2つに割れたりして、うまくいかない。そこで魚群直上を通過するのはあきらめて、航路を変えずに魚群の横を通過し、通過時点で魚群までの距離を後ろの船に報告することとした。この方法はなかなか具合がよく、調査最終日にはかなりの数のデータを収集できた。

ソナーの検出力が思いのほか低いこと、調査海域では

に残った。強風下では特に風に向かっての調査で、音響機器への雑音が多くなり、感度が実質的に低下する。こうした点からも、データの再検討、特にミナミマグロで使っている音響指標がある閾値以上の資源を計測している可能性について検討する必要があるとの感を強くして帰国した。

### 調査を終えて

今回の調査結果を基に、2003年度については、音響調査はひとまず休止して、過去のデータの見直しと再解析に集中することとし、2003年の活動を開始した。

本来ここで筆を置くべきなのだが、調査の契機となった1999年級群について、ちょっとだけ後日談を紹介しよう。2000年に音響指標の急減が見られた1999年級群は今年2003年には4歳となり、日本のはえ縄で漁獲され始める。ところが2003年の漁獲物を見ると、どの漁区、どの月にも4歳魚が出現しない。その話を聞くと、オーストラリアの研究者も急に2002年以降のまき網の漁況も以前ほどよくないと言い始めた。音響指標の示す兆候が事実なら、今後数年間は極めて低い加入水準が続くことになる。今は戦々恐々としながら、2004年の漁獲データが出てくるのを待っている。

次頁に船長の所感を添付する。船側から見た調査の様子を感じていただければ幸いです。

(浮魚資源部/温帯性まぐろ研究室長)

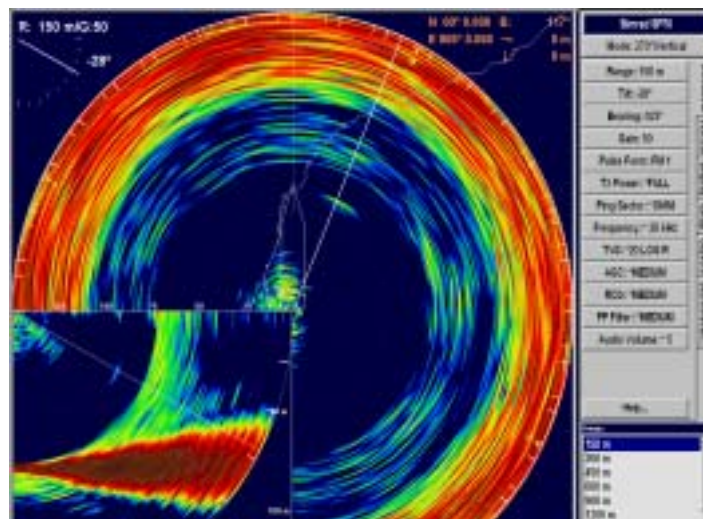


図2.ミナミマグロ5尾のソナー映像、左下は鉛直方向

ほとんどいつも強風が吹いていたことの2点が強く印象



## 新俊鷹丸ミナミマグロ音響調査 その2 -

小野田勝

### はじめに

遠洋水産研究所とCSIRO（オーストラリア連邦科学産業研究機構）とは、1988年からミナミマグロの加入量調査を共同で実施しており、遠洋水研はオーストラリア南西岸でミナミマグロ幼魚群の数量を把握することを目的とした音響機器による調査を担当してきた。この調査を継続・発展させるべく、最新鋭の調査観測機器及び漁労設備を搭載した新俊鷹丸を派遣することとなった。

三代目俊鷹丸は、先代俊鷹丸の老朽化に伴い、現在の調査ニーズに応えるべく、最新の調査観測機器及び漁労設備を搭載し、2001年4月（株）新潟造船鉄工所新潟工場に於いて竣工した。本船にとっては初の南半球への外航であり、かつ搭載した最新鋭機器によるミナミマグロの資源量を科学的に把握するという試みである。

オーストラリア南西岸での音響機器による調査を担当し、1996年からは、第2大慶丸を用船し実施してきた。ところが、最近では調査海域におけるミナミマグロ資源が減少しているとの指摘がある一方で、オーストラリアの巻き網漁船により漁獲されるミナミマグロは、減少傾向にないことから、調査時期、手法等の再検討が必要となってきた。そこで、今年度は第2大慶丸による調査と同時に、俊鷹丸に新しく装備された最新の音響機器を使用して、ミナミマグロのモニタリング調査を計画、実施することになった。

### 航海の概要

まだ正月気分の抜けきらない2003年1月9日研究所関係者、家族などに見送られオーストラリア西岸のフリーマントル向け清水港を出港した。途中XBT、XCTDによる観測を行いながら南下した。また、フィリピンミンダナオ島東岸からインドネシアロンボク海峡を通過するまで、夜間は海賊対策を実施しながら航行した。

代理店よりフリーマントル入港の際オーストラリア版海図112が必要との連絡があり、急遽入港直前に沖で代理店のランチから海図を受け取るというハプニングがあったものの、1月24日無事フリーマントルに入港した。

入国に関する諸手続はほとんどフリーパスで、東海岸のケアンズに入港した練習船は、かなり厳しいチェック

を受けたと聞いていたので、少々拍子抜けであった。

当地で調査責任者の辻室長、北大河邊研究員、現地アドバイザーJohn Totterdell氏が乗船し、1月27日午後出港した。1月28日南西岸のアルバニー港外で第2大慶丸と会合し、今後の打ち合わせを行った後予め決められたラインに沿ってライントランセクト法による調査を実施した。2月5日からは第2大慶丸と合同で、ソナー及び計量魚探による探索を中心とした調査を実施した。

中層トロール及びたて縄による魚種確認調査では、中層トロールを4回曳網し、4回目でアジが約70kg入網した。たて縄では、レッドスナッパーを10数尾釣り上げた。また、曳き縄によるミナミマグロの魚群調査では9回曳き縄を行い、ミナミマグロ、カツオ、ハガツオなど110数尾釣り上げた。2月16日深夜魚種確認のための中層トロールを曳網して全ての調査を終了し、フリーマントルに向かった。

2月19日フリーマントルに入港し、燃油、食糧などの補給を行い、2月21日出港した。今回の補給については、清水出港時イラク情勢如何では補給状況が大きく変わることも予想されていたので、何事もなく補給できて幸いであった。

赤道を過ぎたあたりから気象庁の発表する気象FAXが受信できるようになり、目まぐるしく変化する春先の日本付近の天気気に気を揉みながら、予定通り3月7日朝清水港に入港し、全日程を終了した。航海を終わるに当たって、毎日のように変わる計画に機敏に対処し、ほぼ計画通り調査を実施した乗組員各位に感謝したい。

（俊鷹丸船長）



たて縄の準備

## MBC2003に参加して

張 成年

MBCとはMarine Biotechnology Conference (国際マリンバイオテクノロジー会議)のことである。第1回国際大会は1989年に東京で開催され、その後'91年に米国、'94年にノルウェー、'97年にイタリア、2000年に豪州と巡り、今年は再び日本に戻ってきた。昨年の秋頃、学会事務局(東京農工大)から参加のお誘いを受けたが、こちらはバイテクとはほとんど縁がないので躊躇していたところ、海洋関係のかなり幅広い分野を網羅するとのことであり、また、重点研究支援協力員の成果も少しずつ挙がってきているので参加することにした。

実際、本会議は表1に示したように幅の広い32のセッションから構成されている。また本会議後には2つのサテライトシンポジウム(Aqua GenomeとMarine Microbes and Extremophiles)が付随しており、終わってみれば参加者は700名を越え、そのうち約半数が海外からという過去最大規模のものとなったとのことであった。お誘いは20番目のBiodiversity (population genetics) and conservationというセッションへの参加だが、ある程度の数の発表者が集まらなるとセッションが成り立たないということで、私からも国内外の研究者に参加を呼びかけてみた。心配したにもかかわらず、申し込み数はかなり多く、結局20余りもの参加申し込みがあり、基調講演、口頭発表とポスターの振り分けに結構頭を悩ませたとのことであった。

セッションの数と内容もさることながら、対象生物も小はウイルスから大はクジラまでというように幅広い。それゆえ我々のような分子を扱っているとはいえ単なるマーカーとして用いている水産生物生態系の連中も違和感は持たれない。初日と2日目は内分泌のセッションを傍聴した。無脊椎動物から魚類にわたる性、成長や成熟に関与するホルモンの同定や機能についての研究が主流だ。魚類の性転換は昔から知られており、最近ではヒラメの性も温度に影響されることが分かっている。哺乳類のXY型のようにしっかりした性決定をする種(例えばメダカ)でも、性染色体や性を決定する遺伝子についてはほとんど解明されていないようだ。哺乳類や鳥類のように魚類でもDNA分析で性が分かるなら、資源学や生態学だけでなく様々な研究分野で役立つだろう。また、繁殖のコントロールにも応用できるかもしれない。

さて、遠洋水研からは重点研究支援協力員の中立元樹

君(数理解析研究室所属)が大西洋 地中海ピンナガの集団構造に関する遺伝学的分析結果についてポスター発表を行った(図1)。地中海ピンナガは孤立したユニークな個体群であるというDNAレベルでの証拠を提示したものであり、韓国、ニュージーランド、豪州、米国その他いろいろな国の研究者から質問を浴びていた。

表 1. 本会議のセッション及びワークショップ (SS は special session)

1	Bacterial signals and enzymes and communication
2	Molecular and developmental biology
3	Endocrinology I
4	Microalgal and protozoal Biotechnology
5	Symbiosis
6	Defense and immunity
7	Endocrinology II
8	Bioactive peptides and proteins
9	Marine molecular ecology/gene discovery
10	Marine biotech start-ups and IP
11	Marine policy and international collaboration in marine biotechnology
12	Marine viruses
13	Transgenic fish
14	Overcoming the supply problem for marine pharmaceuticals
15	Biomining and Biomaterials
16	Macroalgae and Plant Biotechnology
17	Deep-sea ecosystems
18	Eukaryote genomics
19	Disease
20	Biodiversity (population genetics) and conservation
21	Bioremediation and monitoring
22	Aquaculture and its environmental impact
23	New bioactive compounds from marine microorganisms
24	Microbial genomics and proteomics
25	National Developments in Marine Biotechnology
26	Thermophiles and Piezophysiology
27	Invertebrate molecular biology
28	Biofouling
29	Harmful algal blooms
SS	Genomics and Bioinformatics: Future Prospects
WS	BioHydrogen
WS	Macroalgal molecular biology and biotechnology

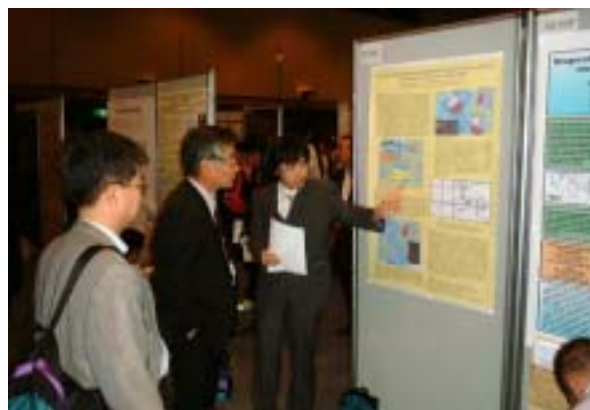


図 1. 中立君によるポスター発表

ところで、生物が鉱物を生成するというをご存知だろうか。ヒザラガイの歯が磁鉄鉱でできていることを知っている方もおられるかもしれない。また我々水産研究者には馴染みのある魚の耳石は文字どおり石である。このバイオミネラリゼーションと呼ばれる現象を主題にした15番目のセッションに参加して、動物が鉱物を生成するプロセスにはまだまだ不明な点が多いことが理解できた。一方、微生物ではその機構が徐々に解明されつつあるようだ。数珠繋ぎになった磁性微粒子を体内に生成する細菌(図2)を分析した例では、先端的手法を用いてその合成プロセスを解明してゆく様子は、さながら推理小説のようでとても面白かつ勉強になった。また純粋なセレン粒子を体外に作る細菌などは驚異的でもある。

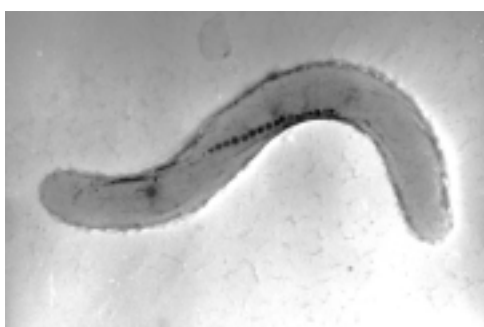


図2. 磁性微粒子を菌体内に蓄積する細菌(東京農工大学工学部生命工学科松永・竹山研究室提供)

私が座長を務めたセッションでは以上のような機能解析やバイテクといった華々しいものと比較してかなり地味であり、観客動員も少なめであった。個人的には、DNA多型を用いた集団解析というのはルーチ的な作業が多くを占めつつあると思っている。正直言って今回のセッションにはあまり期待はしていなかったが、なかなかどうして、6題の発表ともかなり力が入ったものでかつ新知見をいくつも紹介したものであり、多くの論議をよんだ。中でも香港大学のDr. Chuによるクルマエビ集団の解析は私個人にとって興味深いものであり、クルマエビ(*Penaeus japonicus*)にはおそらく2ないし3種類存在する可能性を示唆するものであった。

魚類における本来の意味でのバイテクという分野ではDNAチップやcDNA解析を用いた遺伝子発現機構、遺伝子操作魚(トランスジェニックフィッシュ)の成長や生理に関する報告が多く、ホットな研究領域であることが感じられた。通常の2-3倍の速さで成長するサケの話を目にされたことがあると思うが、トランスジェニックフィッシュに対する根強い反発も多い。ひとつは食糧にはしたくないということと、もうひとつは自然界への影響に関する懸念である。ただ、遺伝子の発現機構をさぐる

ための一つの手法という意味では非常に強力が重要な研究領域に違いない。遺伝子組み換え作物が昨今話題になっているが、それと平行して今後の動向に注目したい。

サテライトシンポジウム(Aqua Genome)では、もう1名の協力員である鈴木伸明君(かつお研究室所属)がポスター発表を行った(図3)。イセエビ類幼生の胃内からどのような真核生物のDNAが出てくるか、について検討したものである。本会議のポスターでも、16SrRNA遺伝子を用いて全く同じ手法で深海底の泥中や魚類の腸内の細菌相を調査している報告があった。手法としてはいたって単純なのであえて紹介はしないが、我々の研究は18SrRNA遺伝子解析を用いた真核生物を対象としたもので、エビのみならず水産動物幼生の胃中に存在する真核生物由来DNAの同定としては初めての報告であろう。



図3. 鈴木君によるポスター発表

幕張での4日間は、かねてより会いたかった研究者や高名な方に会え、また最先端の研究報告にも触れることができ、大変有意義なものであった。

幕張の海は南国のごとく青くて結構きれいなもんだな、と思っていたところ(図4)、夜のニュースで今年初めての青潮であったことを知った。海にかぎらずまだまだ知らないことばかりである。



図4. 初めて見た青潮。右は千葉マリスタジア

(企画連絡科長)



## 元所長大隅清治さんの叙勲を祝す

若林 清

遠洋水研職員 OB 会の総会が、去る 7 月 12 日の研究所公開に合わせて清水市内のホテルで開かれた。総会後の懇親会は、遠洋水研第 7 代所長を務められた現日本鯨類研究所理事長大隅清治さんが平成 14 年秋の叙勲で受章の榮譽を受けられたお祝いの気持ちを込めて催された。大隅さんには、改めてお祝いを申し上げる。

実は、受章の報に接して早速、所長を務められた林 OB 会会長や畑中水研センター理事長ともお計りし、お祝いの計画を詰めようと内々に大隅さんにご都合を伺ったところ、「自分のためにわざわざお集まりをいただくことは遠慮したい」とのお断りをいただいた。しかし一方では、「お祝いする機会を早くせよ」とのお叱りをいろいろな方々から受けていたので、何か良い機会を、と検討していたところ、この OB 会総会に考え至った。こうした事情もあり、遅きに失したお祝いの感があったが、大隅さんご本人はじめ関係の皆様にはお許しいただきたい。

大隅さんは、東京大学大学院博士課程を修了後、昭和 33 年に（財）鯨類研究所の研究員として鯨類の資源生物学と資源動態学の調査研究を精力的に開始された。次いで、昭和 41 年に東海区水研の研究室長に就任、翌年遠洋水研に移られて、鯨類資源研究室長、底魚海獣資源部長、海洋・南大洋部長、企画連絡室長を歴任し、昭和 63 年から平成 3 年まで所長を務められた。その後、（財）日本鯨類研究所に移られて、理事、専務理事を経て、平成 7 年から現在まで理事長を務められている。



大隅さんは、大学から遠洋水研、日本鯨類研究所を通して、一貫して鯨類資源の調査研究に従事され、その間に、南極海、北洋における母船式捕鯨、日本沿岸における大型捕鯨業と小型捕鯨業並びにイルカ漁業の操業現場に数多く参加して、捕鯨従業員の絶大な協力を得ながら、調査研究を精力的に実施された。それらの調査資料と採集標本を解析して、主として鯨類の資源生物学、資源動態学、捕鯨史等に関する独創的な研究を展開し、約 220 編に及ぶ調査・研究報告を学術誌に発表し、国の内外の研究者からの高い評価を得、現在では世界的な鯨類学の権威の一人に数えられている。その中で、「ナガスクジラの年齢査定法に関する研究」により、東京大学から農学博士の学位を授与されている。



昭和 37 年には科学委員会・三人委員会合同会議に日本政府代表団の一員として参加され、それ以来、IWC 関連の数々の特別会議と作業部会に出席されている。昭和 42 年から現在までに、日本政府代表団随員、顧問、日本政府代表代理として、世界の各地で開催された IWC 年次会議に科学委員会会議から技術委員会関連作業部会、本会議まで 36 年間連続して参加されている。その間に、日本の捕鯨に関連する国益を守るために努力されるとともに、IWC 科学委員会の発展にも大きく貢献された。特に、南極海における鯨類資源の評価についての論争を解決するために、昭和 52 年に国際共同調査を共同提案し、日本の主導の下で、それが国際調査十年計画 (IDCR) 事業の一環として IWC によって採択されて開始した。この調査はその後南極海鯨類生態系調査 (SOWER) 計画として衣替えしつつも、今日まで毎年継続実施されている。これひとつとっても、鯨類資源についての国際的理解と合意の発展に果たした功績は大きいものがある。

大隅さんは、長い間の国際的な経験と交流を通じて国内外の鯨類資源の研究と管理に関係する人々の絶大な信頼を得ている。さらに、研究の殻に閉じこもることなく行政当局や水産業界に積極的に進言、協力し、捕鯨を中心として、遠洋漁業が対象とする水産資源の合理的管理を实践、推進してこられた。こうした大隅さんの大変な貢献・活躍にもかかわらず、昭和 57 年には商業捕鯨の一時停止が決議された。それ以降は捕鯨再開に向けた粘り強い活動を続けておられる。大隅さんが今後とも益々健勝に活躍され、念願の捕鯨再開を果たされるよう心から願っている。

遠洋水研職員 OB 会は、公式には平成 9 年遠洋水研創立 30 周年記念事業の一環として当時の嶋津所長の音頭で発足したが、実際の活動はそれより 10 年ほど前から続いていた。年 1 回の懇親会が主な行事であったが、現在は、遠洋水研の活動を見守りつつ、3 年に 2 回の総会・



懇親会の開催 (東京 - 清水 - 東京 - ) 及び会報・会員住所録の発行を行っている。OB の如何に拘わらず、懇親会に参加いただける方、会員・OB の消息などの情報の欲しい方等のご連絡をお待ちしている。

今回の祝賀懇親会には、前年に叙勲を受けられた林さんをはじめ、畑中さん、伊藤さん (元所長) など OB や水研 OB でない会員の島さん (海外まき網漁業協会会長)、現役の職員・臨職など 33 名の方々が参加くださった。さらに、この方々に加えて 54 名の協賛をえて、大隅さんに記念品を差し上げることができた。記念品には、これまでに蓄積された多くの知見・識見に更に見聞・思索を深められ、また、それらを記録・論文にまとめられる一助にと、デジカメと万年筆等の筆記具をお選びした。

畑中さん、伊藤さん、前 IWC コミッショナーの島さんそして鯨の調査研究・IWC 対応等を通じておつきあいの永い加藤鯨類生態研究室長から、大隅さんの豪放磊落な反面粘り強く繊細で優しいお人柄が伺える、数々のエピソードを交えたお祝いの言葉が伝えられた。さらに、大隅さんの活動姿勢を頭すお好きな言葉「運・鈍・根・健」それぞれに纏わるお話を添えたお礼のお言葉があり、和やかにそして大いに盛り上がった懇親会となった。

(所長)





## 遠洋水産研究所一般公開

張 成年

今年度の一般公開は7月12日(土)に開催されました。開催主担当は海洋・南大洋部(以下、海洋部)で、所公開準備委員会での検討の結果、「変動する海 魚たちの住む世界」というキャッチフレーズとなりました(図1)。一昨年のフレーズが「食べて、食べられ、また食べる 海の生態系」、昨年が「海の生き物の行動 その謎にせまる」で、年を追って凝ったものになっていく傾向が見られるようです。

さて当日、長引く梅雨の中、心配された前日からの雨も早朝にはやみ、汗ばむほどの日差しの中、総勢267名の方に来ていただきました。朝10時開場と同時にNHKと民放TV局からの取材があり、昼休みにはニュースで報道されました。その影響もあってか、企画連絡室で苦心して作製したポスターを見て来られた方



図1. 宣伝ポスター

よりテレビやラジオで見聞きしてやってきた方々のほうが大幅に多かったようです。今年のお土産は普段と違った珍しいものを、ということで海洋部の亀田研究員の発案により、調査航海で採取してきた海洋深層水入りの小瓶を作製することになりました。これは伊豆・小笠原海溝の6,000mという超深海から汲み

上げてきた海水を封入したもので、そんじょそこの200m程度で採水したものとわけが違う正真正銘の海洋深層水です(図2)。海洋部が準備したこの深層水と昨年の団扇の残りを配布しまし



図2. 真の海洋深層水

た。生き物を展示したほうが、という主旨で一昨年より玄関ロビーには水槽を置き、三保で採集してきた魚類を展示してきましたが、今年はそのに加えタッチプールが浮魚資源部によって新たに準備

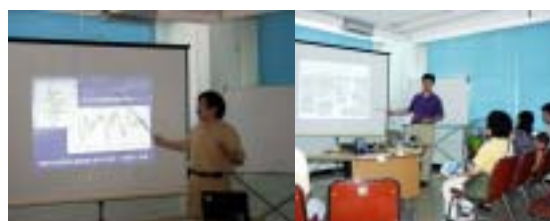
されました(図3)。三保海岸でウニ、ヤドカリ、ヒトデ、カニ、ナマコといった無脊椎動物だけでなく、ウナギまで捕まえてきたそうです。これは大うけで、長い間水槽の傍らから離れない子供達も多く、さすがのウナギも入れ替わり立ち代り子供達につかまれるので、終わり頃にはぐったりとして、されるがままの状態でした。



図3. 大賑わいのタッチプール

午前と午後に1回ずつ、海洋部南大洋生物資源研究室長の永延幹男博士による「変動する南極海 極限の海から」と、外洋資源部外洋いか研究室酒井光夫博士による「イカと遠洋漁業のお話」の2つの講演が行われ、いずれも学術的な内容を多く盛り込んでいるものの一般の方々にもわかり易い内容でした。

来訪者のうちアンケートに答えていただいたのは179名でした。当然のことながら三保・折戸近辺の方が最も多く旧清水市全体で121名、続いて清水以外の静岡市から39名、その他県内が15名、県外(東京、茨城)が4名でした。年齢構成は小学生と30~40歳代の2つのピークがあり、明らかに家族連れが多く全体の約7割を占めていました。子供から年配の方まで幅広い年齢層の方々に、水産研究というものをわかりやすくお伝えできるよう今後も工夫してゆくつもりです。



ミニ講演：永延博士(左)と酒井博士(右)

(企画連絡科長)



## 刊行物ニュース(平成 15 年 4 月～平成 15 年 9 月)

(下線を付けた著者は遠洋水産研究所の研究者を示す)

## 学術論文

## 学術雑誌・書籍等

- Hidaka, K., Kawaguchi, K., Tanabe, T., Takahashi, M., Kubodera, T. (2003): Biomass and taxonomic composition of micronekton in the western tropical-subtropical Pacific. *Fish. Oceanograph.*, **12**: 112-125.
- 市川忠史・加藤 聡・瀬川恭平 (2003): プランクトンセンサーで何が解るか- 水産海洋学の視点から. 日本プランクトン学会報, **50**: 29-35.
- Itoh, T., Tsuji, S. and Nitta, A. (2003): Migration patterns of young Pacific bluefin tuna (*Thunnus orientalis*) determined with archival tags. *Fish. Bull.*, **101**: 514-534.
- Itoh, T., Tsuji, S. and Nitta, A. (2003): Swimming depth, ambient water temperature preference and feeding frequency of young Pacific bluefin tuna (*Thunnus orientalis*) determined with archival tags. *Fish. Bull.*, **101**: 535-544.
- Kitagawa, T., Kimura, S., Nakata H. and Yamada, H. (2003): Diving patterns and performance of Pacific bluefin tuna (*Thunnus thynnus orientalis*) as recorded by archival tags. *Otsuchi Mar. Sci.*, **28**: 52-58.
- Kleiber, P., Hinton, M. G. and Uozumi, Y. (2003): Stock assessment of blue marlin (*Makaira nigricans*) in the Pacific using MULTIFAN-CL. *Mar. Freshwat. Res.*, **54**: 349-360.
- Matsuoka, K., Watanabe, T., Ichii, T., Shimada, H. and Nishiwaki, S. (2003): Large whale distributions (south of 60S, 35E-130E) in relation to the southern boundary of the Antarctic Circumpolar Current. In: Antarctic Biology in a Global Context (Huiske, A. H. L., Gieskes, W. W. C., Rozema, J., Schmo, R. M. L., van der Vies, S. M. and Wolff, W. J., eds.), p. 26-30. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherland.
- 宮下富夫・古田正美・長谷川修平・岡村 寛 (2003): 伊勢・三河湾におけるスナメリ目視調査. 月刊海洋, **135** (8): 581-585.
- Mori, M., Butterworth, D. S., Brandao, A., Rademeyer, R. A., Okamura, H. and Matsuda, H. (2003): Observer experience and Antarctic minke whale sighting ability in IWC/IDCR-SOWER surveys. *J. Cetacean Res. Manage.*, **5**: 1-11.
- 永延幹男 (2003): 南極海 極限の海から. 集英社新書. 205 p.
- Nakano, H. and Seki, M. P. (2003): Synopsis of biological data on the blue shark, *Prionace Linnaeus*. 水産総合研究センター研究報告, **6**: 19-55.
- 小倉未基 (2003): カツオの行動生態の日周性. アクアネット, **6**: 36-39.
- Ohizumi, H. and Kishiro, T. (2003): Stomach contents of Cuvier's beaked whale (*Ziphius cavirostris*) stranded on the central Pacific coast of Japan. *Aquatic mammals*, **29** (1): 99-103.
- 岡村 寛 (2003): IWC で用いられている鯨類資源評価・管理に関する数理的手法. 海洋と生物, **25**: 123-129.
- Okamura, H., Kitakado, T., Hiramatsu, K. and Mori, M. (2003): Abundance estimation of diving animals by the double-platform line transect method. *Biometrics*, **59**: 512-520.
- Oshitani, S., Nakano, H. and Tanaka, S. (2003): Age and growth of the silky shark *Carcharhinus falciformis* from the Pacific Ocean. *Fish. Sci.*, **69**: 456-464.
- Restrepo, V., Prince, E. D., Scott, G. P. and Uozumi, Y. (2003): ICCAT stock assessment of Atlantic billfish. *Mar. Freshwat. Res.*, **54**: 361-368.
- Takahashi, M., Okamura, H., Okazaki, M. and Yokawa, K. (2003): Swimming behaviour and migration of a swordfish recorded by an archival tag. *Mar. Freshwat. Res.*, **54**: 527-534.
- Tanabe, T., Kayama, S., Ogura, M. and Tanaka, S. (2003): Daily increment formation in otoliths of juvenile skipjack tuna *Katsuwonus pelamis*. *Fish. Sci.*, **69**: 731-737.
- Uozumi, Y. (2003): Historical perspective of global billfish stock assessment. *Mar. Freshwat. Res.*, **54**: 555-565.
- Watanabe, H., Kubodera, T. and Kawahara, S. (2003): Feeding habits of Pacific pomfret, *Brama japonica*, in the transition zone of the central North Pacific. *Fish. Sci.*, **69**: 269-276.
- Watanabe, H. and Kawaguchi, K. (2003): Decadal change in the diets of the surface migratory myctophid fish, *Myctophum nitidulum*, in the Kuroshio region of the western North Pacific: Predation on sardine larvae by myctophids. *Fish. Sci.*, **69**: 716-721.
- 吉田英可 (2003): 日本におけるスナメリの系群構造—ミトコンドリアル DNA 塩基配列分析による考察—. 月刊海洋, **135** (8): 544-547.

## 機関誌

- 張 成年 (2003): まぐろ・かじき類の系群判別. 水産資源管理談話会報, **31**: 29-38.
- 加藤秀弘 (2003): 鯨類の生態と多様性. 日本水産学会水産利用懇話会ニュー・ス. p. 248-249.
- 川口 創 (2003): 日本南極地域観測隊第 43 次隊に参加して. 遠洋, **112**: 16-17.
- 川口 創 (2003): オキアミ資源研究に関する国際ワークショップ—飼育実験からのアプローチ—終了報告. 遠洋, **112**: 24.
- 宮下富夫・中野秀樹 (2003): サメのジャンプ. 遠洋, **112**: 11.
- 水野恵介 (2003): Argo 計画について. 遠洋, **112**: 2-6.
- 永延幹男 (2003): 南極オキアミの需要拡充の探索へ. *STAFF Newsletter*, **14** (8): 7.
- 中野秀樹 (2003): 「サメ資源の持続的利用とまぐろ延縄漁業」に関するシンポジウム. 板鯨類研究会会報, **39**: 18-21.
- 佐藤圭介 (2003): 北大西洋中央部にクロマグロの産卵場はあるのか—平成 14 年照洋丸航海記録大西洋まぐろはえ縄調査—. 遠洋, **112**: 7-11.
- 澤田石城 (2003): 進化する照洋丸のまぐろはえなわ調査. 遠洋, **112**: 12-13.
- 澤田石城 (2003): 照洋丸とシャチ. 遠洋, **112**: 14-15.
- 水産庁増殖推進部・水産総合研究センター(編) (2003): 国際漁業資源の現況. 329 p. 平成 15 年 3 月.
- 高橋未緒・齊藤宏和 (2003): ポップアップ式衛星通信型タグによるまぐろ・かじき類調査の現況. 遠洋, **112**: 18-23.

## 報告書

- 遠洋水産研究所 (2003): 平成 15 年度ピンナガ資源来遊動向検討会報告書. 96 p.
- 遠洋水産研究所 (2003): 平成 14 年度まぐろ・かつおグループ/混獲生物グループ資源 調査研究成果報告会公庁船関係調査推進検討

会報告書. 353 p.

- 嘉山定晃・渡邊良朗・田邊智唯 (2003): 日本周辺海域と太平洋熱帯域におけるカツオの成長. 平成 14 年度カツオ資源会議報告. p. 95-98.
- 窪寺恒己・渡邊 光・一井太郎・川原重幸 (2003): 北西太平洋における春季から秋季のメカジキの摂餌習性. 平成 14 年度複数種一括管理方式検討基礎調査委託事業報告書. 遠洋水産研究所. p. 2-15.
- 松本隆之・宮部尚純・池原宏二 (2003): 平成 14 年度海まき水揚げ調査報告. 平成 15 年度カツオ等安定供給推進対策調査事業第 1 回検討会資料. 14 p.
- 永延幹男・林 倫成 (2003): オキアミ漁獲データ入力・集計ソフトウェアマニュアル (漁船用). 30 p.
- 永延幹男・林 倫成 (2003): オキアミ漁獲データ入力・集計ソフトウェアマニュアル (陸用). 30 p.
- 西川康夫・魚崎浩司 (2003): 平成 14 年度夏季釣りピンナガの漁況経過. 平成 15 年度ピンナガ資源来遊動向検討会報告書. p. 55-62.
- 西川康夫・魚崎浩司・小倉末基 (2003): 平成 14 年度夏季釣りピンナガ漁況予測の検証. 平成 15 年度ピンナガ資源来遊動向検討会報告書. p. 75-76.
- 西川康夫・魚崎浩司・小倉末基 (2003): マグロはえ縄のピンナガ漁況と魚体組成 (平成 14 年 9 月~15 年 3 月). 平成 15 年度ピンナガ資源来遊動向検討会報告書. p. 77-86.
- 西川康夫・魚崎浩司・小倉末基 (2003): 平成 15 年度夏季釣りピンナガ漁況予測. 平成 15 年度ピンナガ資源来遊動向検討会報告書. p. 87-96.
- 瀬川恭平・亀田卓彦 (2002): リモートセンシングを利用した表層構造と一次生物生産量の把握. 農林水産技術会議研究成果. 402: 13-17.
- 瀬川恭平 (2002): VPR によるプランクトン分布把握手法の開発. 平成 14 年度農林水産技術会議委託プロジェクト「海洋生物資源の変動要因の解明と高精度変動予測技術の開発」研究報告. 2 p.
- 田邊智唯・小倉末基 (2003): 平成 14 年度カツオ長期来遊資源動向 (6~11 月) の総括. 平成 14 年度カツオ資源会議報告. p. 146-147.
- 魚崎浩司 (2003): 北太平洋ピンナガの最新の資源評価. 平成 14 年度カツオ資源会議報告. p. 103-106.
- 魚崎浩司・西川康夫・小倉末基 (2003): 即時データを用いた夏季釣りピンナガの年齢別漁獲尾数および年齢別豊度の推定の試み. 平成 15 年度ピンナガ資源来遊動向検討会報告書. p. 63-74.
- 渡邊 光・窪寺恒己・一井太郎・川原重幸 (2003): 中部北太平洋移行帯、移行領域におけるアカイカの食性. 平成 14 年度複数種一括管理方式検討基礎調査委託事業報告書. 遠洋水産研究所. p. 16-32.

## 学会・研究集会等

### 1) 平成 15 年度日本水産学会春季大会講演要旨集 (東京) (平成 15 年 4 月)

- 藤瀬良弘・田村 力・大泉 宏・木白俊哉・小西健志・加藤秀弘 (2003): 北西太平洋ミンククジラの食性とその変化. p. 77.
- 平松一彦 (2003): オペレーティングモデルを用いた ABC 算定ルールの検討. p. 107.
- 上田真久・後藤睦夫・加藤秀弘・Pastene, L. (2003): マイクロサテライト DNA 解析に基づくニタリクジラの遺伝的集団構造. p. 89.
- 嘉山定晃・田邊智唯・小倉末基・渡邊良朗・河村知彦 (2003): ふ化後 1 年で約 45cmFL に達するカツオの成長. p. 85.
- 松本隆之 (2003): ポップアップタグを用いた、中部大西洋におけるメバチ成魚の遊泳行動. p. 62.
- 松永浩昌・塩出大輔・中野秀樹 (2003): まぐる漁船により得られたサメ CPUE の精度の検証. p. 113.
- 毛利雅彦・深田耕一・山田陽巳・榊 俊之・井上久栄 (2003): 山口県の日本海側におけるコシナガの漁獲と水温の関連. p. 18.
- 中立元樹・鈴木伸明・野原健司・張 成年 (2003): DNA 多型を応用したまぐる類の集団構造に関する研究. p. 273.
- 野別貴博・桜井泰憲・成松庸二・服部努・北川大二 (2003): イトヒキダラの成長および加入からみた資源動向. p. 85.
- 岡村 寛・北門利英 (2003): 南氷洋ミンククジラ個体数推定の問題点と推定方法の改良. p. 111.
- 李 英周・西田 勤・毛利雅彦 (2003): 台湾のまぐるはえなわ漁業における普通はえなわと深はえなわの判別方法について. p. 14.
- 庄野 宏 (2003): CPUE 標準化におけるモデル選択-応答変数が異なる場合のモデル選択について-. p. 112.
- 高尾芳三・宮下和子・名波 敦・澤田浩一・安部幸樹・西田 勤・原田誠一郎・山下秀幸・大島達樹 (2003): 生け簀を用いたミニママグロ幼魚のターゲットストレングス測定. p. 213.
- 田邊智唯・嘉山定晃・小倉末基 (2003): 西部太平洋熱帯域におけるカツオ仔稚魚の日齢と成長. p. 85.
- 内川和久・Bower, J. R.・佐藤靖子・桜井泰憲 (2003): 東部北太平洋におけるヒメドスイカ *Berryteuthis anonychus* の食性. p. 76.
- 若林敏江・土屋光太郎・瀬川 進 (2003): ヒレグレイカ稚仔の形態変化. p. 53.
- 銭谷亮子・藤瀬良弘・坂東武治・木白俊哉・加藤秀弘 (2003): 北太平洋ミンククジラの棲み分け. p. 86.

### 2) 54th Annual Tuna Conference 講演要旨集 (レークアローヘッド) (平成 15 年 5 月)

- Kurota, H., Hiramatsu, K. and Tsuji, S. (2003): Simulation model toward development of assessment procedures of tagging data. p. 33.
- Saito, H. and Matsumoto, T. (2003): An estimation of hooking depth, time and temperature for bigeye tuna by using small bathythermograph in the Atlantic Ocean. p. 50.
- Takahashi, M., Takeuchi, Y., Okazaki, M., Segawa, K. and Yamada, H. (2003): The trans-Pacific migration of young bluefin tuna in the Pacific Ocean recorded by archival tags. p. 56.
- Takahashi, N., Tsuji, S. and Inagake, D. (2003): Preliminary analysis of potential habitat distributions of southern bluefin tuna and fishing vessel. p. 57.

### 3) 第 9 回日本野生動物医学会大会講演要旨集 (沖縄) (平成 15 年 6 月)

- 岩崎俊秀 (2003): 地産小型ハクジラ類の生殖腺異常組織の予備的検索. p. 92.

### 4) 平成 15 年度第 1 回日本水産学会中部支部大会講演要旨集 (新潟) (平成 15 年 7 月)

- 松本隆之・太田 格・奥原 誠 (2003): アーカイバルタグを用いた、日本周辺におけるメバチの遊泳行動. p. 21-22.
- 高橋未緒・齊藤宏和・岡村 寛・岡崎 誠・余川浩太郎 (2003): アーカイバルタグ、ポップアップタグによるメカジキの鉛直・水平移動の解明. p. 2-3.

### 5) 第 1 回水産総合研究センタ - 研究成果発表会講演要旨集 (横浜) (平成 15 年 8 月)

- 加藤秀弘 (2003): シロナガスクジラとミンククジラ - 南極海における生存競争 -. p. 7-10.

### 6) Conference of the International Society on Biotelemetry 講演要旨集 (プリズペーン) (平成 15 年 9 月)

- Kitagawa, T., Kimura, S., Nakata, H. and Yamada, H. (2003): Adaptation mechanisms of Pacific bluefin tuna to temperate waters as detected by archival tags. p. 23.
- Yano, K., Yamada, H. and Kosuge, T. (2003): The migration route of the Pacific bluefin tuna estimated by the pop-up tag evaluated using the

ultrasonic tracking: considerable difference of the position data between the two tracking devices. p. 77.

#### 7) Marine Biotechnology Conference 2003 講演要旨集 (幕張)(平成 15 年 9 月)

Nakadate, M., Nohara, K., Suzuki, N. and Chow, S. (2003): Genetically unique Mediterranean population of albacore (*Thunnus alalunga*) and the stock structure in the Atlantic realm. p. 226.

Smith, P. J., Taniguchi, N. and Chow, S. (2003): Genetic differentiation and dispersal potential in marine fishes. p. 78.

Suzuki, N., Murakami, K., Nakadate, M., Nohara, K. and Chow, S. (2003): Molecular identification of stomach contents of lobster phyllosoma larvae. p. 33.

Takagi, M., Chow, S., Okamura, T., Scholey, V. P., Nakazawa, A., Margulies, D., Wexler, J. B. and Taniguchi, N. (2003): Mendelian microsatellite DNA markers and the variability in tuna species of the genus *Thunnus*. p. 224.

#### 8) 2003 年度日本海洋学会秋季大会講演要旨集 (長崎)(平成 15 年 9 月)

植原量行・伊藤進一 (2003): OICE 上における係留流速観測の結果---II. p. 28.

#### 9) 日本動物学会第 74 回大会予稿集 (函館)(平成 15 年 9 月)

齊藤宏和・竹内幸夫・余川浩太郎 (2003): アーカイバルポップアップタグによるニシクロカジキの行動解析. p. 99.

#### 10) 日本哺乳類学会 2003 年度大会講演要旨集 (盛岡)(平成 15 年 9 月)

宮下富夫 (2003): 鯨類の目視調査法の現状と課題. 公開シンポジウム「野生哺乳類の個体数推定法 到達点と課題」. p. 32.

島田裕之・武居順平 (2003): 泳ぐ鯨の長さを測る (レーザー測距式くじら体長測定装置の開発). p. 71.

### 国際会議提出文書

#### 1) みなみまぐろ保存委員会 (CCSBT) 第 2 回管理戦略ワークショップ (MP)(クィーンズタウン)(平成 15 年 4 月)

Hiramatsu, K., Itoh, T., Kurota, H., Shono, H., Takahashi, N. and Tsuji, S. (2003): Results of the initial exploitation of potential Management Procedures based on the CPUE index. CCSBT-MP/0304/11. 36 p.

Nishimoto, Y. and Kurota, H. (2003): Amount of tuna export by type, by country from Bali, Indonesia (the data obtained from DINAS). CCSBT-ICM/0304/10. 3 p.

Tsuji, S., Kurota, H. and Nishimoto, Y. (2003): Export invoices data available in Bali, Indonesia. CCSBT-ICM/0304/12. 5 p.

#### 2) 第 55 回国際捕鯨委員会 (IWC)(ベルリン)(平成 15 年 5 月)

Kato, H., Zenitani, R. and Sueyoshi, T. (2003): A western North Pacific gray whale carcass chanced to be found on the beach of Miyazaki, southern Japan in March 2002, with some skeletal measurements. SC/55/BRGT12. 7 p.

Kato, H. (2003): Japan Progress report on cetacean research May 2002 to March 2003. SC/55/ProgRep.Japan. 16 p.

Kim, Z. G., Sohn, H., Miyashita, T. and An, Y. R. (2003): Cruise report of the Korean whale sighting survey in the Yellow Sea, August-September 2002. SC/55/RMP14. 5 p.

Kishiro, T., Kato, H., Ohizumi, H., Yoshida, H., Saito, T., Isoda, T., Tabata, S., Sakakibara, M., Saino, S., Hara, T., Hayashi, T., Miyashita, T., Fukudome, K., Kiwada, H. and Kawahara, S. (2003): Report of the 2002 JARPN II survey in the western North Pacific. Part II: Coastal component – Coastal survey off Kushiro, northeast Japan. SC/55/O8. 26p.

LeDuc, R. G., Dizon, A. E., Goto, M., Pastene, L. A., Kato, H. and Brownell, R. L. Jr. (2003): Patterns of genetic variation in southern hemisphere blue whales. SC/55/SH9. 8 p.

Miyashita, T. and Yoshida, H. (2003): Plan for the Japanese 2003 sighting survey under Japan/Korea joint cetacean research project. SC/55/RMP3. 4 p.

Miyashita, T., Okamura, H. and Kato, H. (2003): Plan for the North Pacific minke whale sighting surveys in the Sea of Okhotsk in 2003. SC/55/RMP4. 3 p.

Miyashita, T. and Yoshida, H. (2003): Report of the Japanese sighting survey under the Japan/Korea joint project in 2002. SC/55/RMP5. 7 p.

Okamura, H., Kitakado, T. and Mori, M. (2003): An improved method on line transect sampling in the Antarctic minke whales survey. SC/55/IA5. 20 p.

Okamura, H., Goto, M., Kitakado, T., Kanda, N. and Pastene, L. A. (2003): Investigation of the plausibility of western North Pacific minke whale IST's baseline stock scenario D based on mixing rate estimates from mtDNA data. SC/55/IST3. 4 p.

Pastene, L. A., Goto, M., Kanda, N., Zenitani, R. and Kato, H. (2003): Additional genetic analyses on the plausibility of the baseline stock scenarios adopted for North Pacific minke whale ISTs. SC/55/IST2. 13 p.

Shimada, H. (2003): Report of a sighting survey on western North Pacific Bryde's whale conducted in August-September 2002. SC/55/RMP1. 11 p.

Shimada, H. (2003): Report on a sighting survey of winter distribution of western North Pacific Bryde's whale off the Marshall Islands conducted in January-March 2002. SC/55/RMP2. 5 p.

Shimada, H., Matsuoka, K., Nishiwaki, S. and Kato, H. (2003): Revised plan of the IWC/SOWER/Antarctic cruise in Area V, 2003/2004. SC/55/IA6. 4 p.

Shimada, H. and Murase, H. (2003): Further examination of sea ice condition in relation to changes in the Antarctic minke whale distribution pattern in the Antarctic Area IV. SC/55/IA7. 8 p.

#### 3) Ad Hoc GFCM/ICCAT Working Group on Sustainable Tuna Farming/Fattening Practices in The Mediterranean (ローマ)(平成 15 年 5 月)

Matsumoto, T. (2003): Summary of the Japanese statistics for the import of farmed Mediterranean bluefin tuna. 14 p.

Ogura, M. (2003): An outline of the growth study on skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) in the western Pacific. WPTT-03-17. 14 p.

#### 4) インド洋まぐろ類委員会 (IOTC) 第 5 回熱帯性まぐろ作業部会 (ビクトリア)(平成 15 年 6 月)

Nishida, T., Bigelow, K., Mohri, M. and Marsac, F. (2003): Comparative study on Japanese tuna longline CPUE standardization of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the Indian Ocean based on two methods: - General Linear Model (GLM) and Habitat-Based Model (HBM)/GLM combined -(1958-2001). IOTC/WPTT-03-5. 25 p.

Nishida, T. and Shiba, Y. (2003): Report of the predation survey by the Japanese commercial tuna longline fisheries. IOTC/WPTT-03-Inf1. 22 p.

Nishida, T. and Okamoto, Y. (eds.) (2003): Provisional plan on tuna tagging experiments in the eastern Indian Ocean by Japan, National Research Institute of Far Seas Fisheries (NRIFS). IOTC/WPT-03-12. 3 p.

Nishida, T., Gafa, B., Waheed, A. and Totterdell, J. (2003): Current situation of live baits for the tuna tagging experiments in the central-eastern Indian Ocean: -Maldives, Indonesia and Western Australia-. IOTC/WPT-03-Inf3. 5 p.

Tanabe, T., Kayama, S. and Ogura, M. (2003): An outline of the growth study on skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) in the western Pacific. WPTT-03-17. 14 p.

#### 5) 地中海漁業一般委員会 (GFCM) Scientific Advisory Committee (SAC) 6<sup>th</sup> Session (テッサロニキ)(平成 15 年 7 月)

Matsumoto, T. (2003): National report of Japan. 7 p.

#### 6) マグロカジキ常設委員会 (SCTB) 第 16 回会合 (クィーンズランド)(平成 15 年 7 月)

Kiyota, M., Nakano, H., Matsunaga, H. and Minami, H. (2003): Research activities and fishery management for the solution of incidental catch of sharks, seabirds and sea turtles in Japanese tuna longline fishing. SCTB-16/BBRG-10. 7 p.

Matsumoto, T., Ohta, I., Okuhara, M., Mizoguchi, M. and Miyabe, N. (2003): Report of the ongoing tagging project on tropical tunas around Japan. 12 p.

- Matsunaga, H., Nakano, H., Okamoto, H. and Suzuki, Z. (2003): Whale shark migration observed by pelagic tuna fishery near Japan. SCTB-16/BBRG-12. 6 p.
- Tanabe, T., Kayama, S. and Ogura, M. (2003): Precise age determination of young to adult skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) with validation of otolith daily increment. SCTB-16/SKJ-8. 16 p.
- Yokawa, K., Saito, H. and Shono, H. (2003): Preliminary result of vertical distribution pattern between Atlantic Blue Marlin and its CPUE. SCTB-16/BBRG-13. 11 p.
- 7) 大西洋まぐろ類保存委員会 (ICCAT) 調査統計委員会 (SCRS)(メリダ) (平成 15 年 7 月)**
- Okamoto, H., Satoh, K. and Shono, H. (2003): Standardized Japanese longline CPUE for yellowfin tuna in the Atlantic Ocean up to 2001. SCRS/2003/056. 24 p.
- Satoh, K., Okamoto, H. and Shono, H. (2003): Attempt for improvement of the size data substitution method to create catch-at-age of yellowfin caught by the Japanese longline fishery in the Atlantic. SCRS/2003/055. 9 p.
- Shono, H., Okamoto, H. and Satoh, K. (2003): Preliminary VPA analyses of the Atlantic yellowfin tuna. SCRS/2003/057. 29 p.
- 8) ミナミマグロ加入量モニタリングワークショップ (ホバート) (平成 15 年 7 月)**
- Hobday, A., Takao, Y., Kawabe, R., Itoh, T., Miyashita, K., Gunn, J. and Patterson, T. (2003): Proposal: Residence times and migration pathways of SBT in the acoustic survey region, WA. RMWS/03/21. 3 p.
- Itoh, T. and Nishida, T. (2003): Calculation of the abundance indices of age 1 southern bluefin tuna from data obtained in the acoustic surveys between 1996 and 2003. RMWS/03/07. 3 p.
- Kemps, H. A., Totterdell, J., Gill, H. S., Hutchins, B. and Tsuji, S. (2003): The diet and feeding ecology of migrating one-year old southern bluefin tuna (*Thunnus maccoyii*) off southern Western Australia (1997-2003). RMWS/03/09. 21 p.
- Kemps, H. A., Cresswell, G. R. and Tsuji, S. (2003): Distribution and ecology of migrating juvenile southern bluefin tuna (*Thunnus maccoyii*) and other closely related species off southern Western Australia during summer. RMWS/03/13. 29 p.
- Kemps, H. A., Chuwen, B. M., Cresswell, G. R. and Tsuji, S. (2003): The influence of the Leeuwin Current on the oceanography of the shelfbreak and open-shelf waters off southern Western Australia during the summers of 1996-2003. RMWS/03/14. 32 p.
- Kemps, H. A., Kawabe, R. and Tsuji, S. (2003): Juvenile SBT migration in relation to the oceanography and ecology of the GAB and surrounding ecosystems. RMWS/03/19. 2 p.
- Sawada, K., Tanoue, H., Tsuji, S., Ueda, K., Abe, K., Kawabe, R., Totterdell, J., Nanami, A. and Takao, Y. (2003): Preliminary report of joint acoustic-survey of juvenile southern blue fin tuna in Australia conducted by Taikei maru No. 2 and R/V Shunyo maru in 2002 summer. RMWS/03/08. 31 p.
- Tsuji, S., Itoh, T., Takao, Y., Sawada, K., Miyashita, K., Kawabe, R., Kemps, H. A. and Takahashi, M. (2003): Overall proposal of acoustic monitoring program for 2003/2004. RMWS/03/20. 2 p.
- 9) みなみまぐろ保存委員会 (CCSBT) 科学委員会 (SC)(クライストチャーチ) (平成 15 年 8-9 月)**
- Hiramatsu, K., Kurota, H., Shono, H., Takahashi, N. and Tsuji, S. (2003): Issues to be considered for further development of MP. CCSBT-ESC/0309/42. 9 p.
- Itoh, T. and Nishimoto, Y. (2003): Review of Japanese SBT fisheries in 2001. CCSBT-ESC/0209/SBT Fisheries/Japan. 48 p.
- Itoh, T. and Nishimoto, Y. (2003): Review of Japanese SBT fisheries in 2002. CCSBT-ESC/0309/SBT Fisheries/Japan. 55 p.
- Itoh, T., Takahashi, N., Tsuji, S. and Hosogaya, Y. (2003): Report of 2002/2003 results and proposal for 2003/2004 activities on CCSBT tagging by Japan. CCSBT-ESC/0309/35. 6 p.
- Itoh, T., Tsuji, S., Hirai, A. and Omote, K. (2003): Interpretation of second evaluation results of otolith age estimation (Japan). CCSBT-ESC/0309/36. 8 p.
- Kurota, H., Shono, H., Takahashi, N., Hiramatsu, K. and Tsuji, S. (2003): Some consideration toward the selection of a management procedure. CCSBT-ESC/0309/41. 12 p.
- Tsuji, S., Takahashi, N. and Itoh, T. (2003): Interpretation of fisheries indicators by Japan in 2003. CCSBT-ESC/0309/34. 10 p.
- Tsuji, S., Takahashi, N., Shono, H., Kurota, H. and Hiramatsu, K. (2003): Further exploration of CPUE-based management procedures. CCSBT-ESC/0309/38. 89 p.
- 10) 南極海洋生物保存委員会 (CCAMLR) 生態系モニタリング管理作業部会及び魚類資源評価作業部会 (ケンブリッジ) (平成 15 年 8 月)**
- Kawaguchi, S. and Naganobu, M. (2003): Report of the international workshop on understanding living krill for improved management and stock assessment. CCAMLR-WG-EMM-03/56. 9 p.
- Members of the CCAMLR WG-EMM. (2003): Report of the Working Group on Ecosystem Monitoring and Management. SC-CCAMLR-XXII/3. 156 p.
- Naganobu, M. and Kutsuwada, K. (2003): Short note: Time series of Drake Passage Oscillation Index (DPOI) from 1952 to 2003, Antarctica. CCAMLR-WG-EMM-03/46. 2 p.
- 11) 大西洋まぐろ類保存委員会 (ICCAT) 調査統計委員会 (SCRS)(マドリッド) (平成 15 年 9 月)**
- Chow, S. and Nakadate, M. (2003): Utility of *CaM* gene marker to determine the boundary between the North and South Atlantic swordfish stocks. SCRS/2003/133. 3 p.
- Saito, H., Takeuchi, Y. and Yokawa, K. (2003): Vertical distribution of Atlantic blue marlin obtained from pop-up archival tags in the tropical Atlantic Ocean. SCRS/2003/080. 13 p.
- Satoh, K., Yokawa, K., Saito, H., Matsunaga, H., Okamoto, H. and Uozumi, Y. (2003): Preliminary stomach contents analysis of pelagic fish collected by Shoyo-Marun 2002 research cruise in the Atlantic Ocean. SCRS/2003/098. 18 p.
- Uosaki, K. (2003): Updated standardized CPUE for albacore caught by the Japanese longline fishery in the Atlantic Ocean, 1975-2002. SCRS/2003/081. 10 p.
- Uosaki, K. (2003): Preliminary results obtained from tagging of North Pacific albacore with archival tag. SCRS/2003/087. 10 p.
- Yokawa, K. (2003): Preliminary results of study on the effect of gear configuration in CPUE standardization by GLM methods. SCRS/2003/035. 20 p.
- Yokawa, K. and Saito, H. (2003): Preliminary results of comparison of catch ratio between shallow and deep setting obtained from 2002 Shoyo-maru survey in the tropical Atlantic. SCRS/2003/036. 7 p.
- Yokawa, K. and Fukuda, T. (2003): Swordfish dead discards and live releases by Japanese longliners in the North Atlantic Ocean in 2000 - 2002. SCRS/2003/134. 11 p.
- Zárate, V. O., Macías, D., Satoh, K. and Saito, H. (2003): Information on the reproduction of albacore (*Thunnus alalunga*) in the central and tropical North Atlantic in 2002. SCRS/2003/080. p. 19.

## 講演・発表等

岩崎俊秀 (2003): 鯨類の行動追跡事例。アルゴスコーザ会議。東京。平成15年4月。

加藤秀弘 (2003): マッコウクジラの不思議な生態と集団座礁。鯨との日々。南薩西部地域振興対策協議会。p. 68-81。



窪寺恒己・渡邊 光・一井太郎・川原重幸 (2003): 北西太平洋における春季から秋季のメカジキの摂餌習性. 平成15年イカ類資源研究会議. 新潟. 平成15年7月.

中野秀樹 (2003): サメは減っているのか - サメ資源に関する研究経過 -. 気仙沼. 平成15年7月.

中野秀樹 (2003): サメのお話. 静岡市立興津小学校5年生の総合学習. 静岡県漁連事業「海の寺子屋」. 静岡. 平成15年7月.

Nishida, T., Meaden, G. J. and Booth, A. J. (2003): Spatial fish resources analyses using GIS (Geographical Information Systems): Current situation and prospects. スリランカ水産学会・国立ケラニア大学共催. コロンボ. 平成15年9月.

齊藤宏和 (2003): ポップアップタグによるクロカジキ調査の現況. トローリング&ボトムフィッシング講習会. 東京. 平成15年4月.

佐藤圭介 (2003): まぐろ類の生態について「まぐろを漁獲して食べるまで」. 静岡市立辻小学校6年生の総合学習. 静岡県漁連事業「海の寺子屋」. 静岡. 平成15年9月.

酒井光夫・岡村 寛・一井太郎 (2003): ハワイ諸島北方海域におけるアカイカ秋生まれ群稚仔の自然死亡係数について. 平成15年イカ類資源研究会議. 新潟. 平成15年7月.

酒井光夫 (2003): 南西大西洋における2003年マツイカの漁海況見通しについて. 平成15年度いか漁海況研修会 (全国いか加工業協同組合主催). 東京. 平成15年8月.

庄野 宏・江口真透・吉岡耕一 (2003): 体長組成データの年齢分解を例とした正規混合分布モデルにおける新しい推定方法 (江口 - 吉岡の方法). 統計数理研究所共同利用研究会集「水産資源に関する観察データ解析のための統計推測」. 東京. 平成15年9月.

植原量行・伊藤進一・三宅秀男 (2003): OICE の係留流速観測から得られた陸棚斜面上の流速変動. 北太平洋西部亜寒帯循環系の変動と大気場との関連シンポジウム. 大槌. 平成15年8月.

魚崎浩司 (2003): 北太平洋ビンナガの漁業と回遊について. 平成14年度黒潮会総会. 宮崎. 平成15年7月.

若林敏江・鈴木伸明・酒井光夫・一井太郎・張 成年 (2003): mtDNA多型を用いたハワイ北方海域アカイカ亜科4種の種判別. 平成15年イカ類資源研究会議. 新潟. 平成15年7月.

山田陽巳 (2003): ポップアップタグを用いたクロマグロの行動追跡. アルゴスユーザ会議. 東京. 平成15年4月.

山田陽巳 (2003): 国際資源調査等推進対策事業における、かつおまぐろ類の資源調査. WCPFCに関する都道府県等への説明会. 東京. 平成15年4月.

## クロニカ (平成15年4月1日～平成15年9月30日)

### 国際会議

期 間	氏 名	用 務	出 張 先
4. 5-17	辻、高橋 (紀)、平松、庄野	CCSBT 管理戦略ワークショップ及びインドネシア漁獲量モニタリングワークショップ	クイーンズタウン (ニュージーランド)
4.13-18	鈴木 (治)	FAO まぐろ漁獲能力トラストファンド運営委員会	ローマ (伊)
5. 5-10	魚住	第4回 WCPFC 準備会合	ナンディ (フィジー)
5.11-18	鈴木 (治)	GFCM/ICCAT 合同地中海クロマグロ畜養作業部会及び ICCAT クロマグロ調査計画に関する会議	ローマ (伊)、マドリッド (スペイン)
5.12-19	高橋 (紀)、齊藤	第54回世界まぐろ会議及びモンレー水族館にてポップアップタグ使用に関する情報交換と打合せ会議	ラホヤ、レイクアローヘッド、モンレー (米)
5.12-23	高橋 (未)	第54回世界まぐろ会議、標識放流技術に関する打合せ及び IATTC、NMFS 研究者との太平洋クロマグロの資源調査に関する意見交換	同上
5.18-23	宮部	IATTC 資源評価作業グループ会合	ラホヤ (米)
5.18-23	余川	IATTC 科学者会合	サンディエゴ、ラホヤ (米)
5.22- 6. 8	川原、宮下	第55回国際捕鯨委員会年次会合	ベルリン (独)
5.24- 6. 8	島田、岡村、吉田	IWC 科学委員会	同上
5.24- 6.21	加藤	第55回国際捕鯨委員会年次会合	同上
5.25-30	中野	ASEAN/SEAFDEC サメ漁業に関する地域技術会合	ビエンチャン (ラオス)
5.28- 6. 3	魚住	日・米非公式協議	ワシントン、ニューヨーク (米)
5.28- 6. 4	鈴木 (治)	地域委員会主催「まぐろ 2003 年」会議にて地中海クロマグロ畜養に関する講演	カルロホルテ (伊)
6. 1- 8	田邊	IOTC 第5回熱帯性まぐろ類作業部会	ビクトリア、マヘ島 (セイシェル)
6. 1-15	小倉	IOTC 第5回熱帯まぐろ類作業部会及び標識作業部会	同上
6. 1-16	西田	同上	同上
6. 3-22	一井	NAFO 科学委員会	バンクーバー (加)
6.20-30	鈴木 (治)、中野	IATTC 第70回年次会議	アンティグア (グアテマラ)
6.21- 7.20	竹内	米国、SPC の科学者と西部太平洋まぐろ資源の資源評価、第16回まぐろ・かじき常設委員会	ヌメア (ニューカレドニア)、ムールーラバ (豪)
6.24-30	魚住	コスタリカ コニヤ湾持続的漁業管理プロジェクト短期派遣	プンタレナス (コスタリカ)
6.28- 7. 5	松本	GFCM 科学委員会	テッサロニキ (ギリシャ)
7. 2-10	西田	IOTC-OPCF 共同プロジェクトにおけるスリランカ調査ミッション (第1回)	コロンボ (スリランカ)
7. 5-18	魚住	第16回まぐろ・かじき常設委員会、科学調整委員会	ムールーラバ (豪)
7. 5-20	宮部、小倉	第16回まぐろ・かじき常設委員会、中西部太平洋まぐろ類条約準備会合第2回科学調整部会	同上

7.10-17	清田、余川	第 16 回まぐる・かじき常設委員会	同上
7.19-29	岡本、佐藤、庄野	2003 年 ICCAT キハダ資源評価作業部会	メリダ (メキシコ)
7.19-8.3	魚住	南太平洋小島嶼国沿岸資源保全基礎調査	ポートビラ (バヌアツ)、ヌーメア (ニューカレドニア)、スバ、ナンディ (フィジー)、シアトル (米)
7.26-8.4	西田	パイオニア特別研究共同研究作業(国際オヒョウ委員会)、科学オブザーバープログラムカバー率に関するワークショップ	
7.27-8.3	辻、伊藤	ミナミマグロ加入量モニタリングワークショップ	ホバート (豪)
8.9-31	永延	CCAMLR WG-EMM 及び WG-FSA 会議	ケンブリッジ、ロンドン (英)
8.23-9.5	平松、庄野、高橋 (紀)	CCSBT 資源評価グループ作業部会及び科学委員会	クライストチャーチ (ニュージーランド)
8.23-9.10	辻	CCSBT 資源評価グループ作業部会及び科学委員会、科学調査計画ワークショップ	クライストチャーチ (ニュージーランド)、ホバート (豪)
9.13-21	一井	NAFO 年次会合	ハリファックス (加)
9.14-19	中野	SEAFDEC が開催する東南アジア地域における海亀の管理と保存に関する技術会合	クアラルンプール (マレーシア)
9.14-22	魚住、小倉、魚崎	ICCAT ピンナガ資源評価作業部会	マドリッド (スペイン)
9.15-20	西田	IOTC-OFCF 共同プロジェクトにおけるスリランカ調査ミッション (第 2 回)	コロンボ (スリランカ)
9.26-10.8	魚住	中西部太平洋まぐる条約準備会合	ラロトンガ (クック諸島)
9.28-10.5	余川	ICCAT 科学委員会魚種別作業部会	マドリッド (スペイン)
9.28-10.12	宮部	2003 年 ICCAT 科学者委員会 (SCRS)	同上
9.28-10.13	鈴木 (治)	同上	同上

### 国内会議 (国際対応)

期 間	氏 名	用 務	出 張 先
4.7	加藤、宮下、島田、岡村	第 19 回クロミンククジラ資源量分科会	東京
5.8	鈴木 (治)	GFCM/ICCAT 合同地中海クロマグロ畜養作業部会に関する打合せ会議	東京
5.14	余川	IATTC 準備会合	東京
5.22	加藤	IWC 本会議最終打合せ	東京
5.29	辻	日・NZ 非公式漁業協議	東京
6.9	中野	IATTC 常設会議対応打合せ	東京
7.3	魚住	SCTB 会議打合せ	東京
7.3	一井	NAFO 科学委員会報告会及び年次会合にむけた対策検討会	東京
7.11	加藤、宮下、島田、岡村	第 20 回クロミンククジラ資源量分科会	東京
7.23	辻	CCSBT 管理戦略コンサルテーション	東京
7.24	永延	CCALMR 打合せ	東京
8.1	永延	WPC 国内打合せ会議	東京
8.7	西田	IOTC-OFCF インド洋まぐる類統計改善事業打合せ	東京
9.3	一井	NAFO 年次会合に向けた対応	東京
9.8	鈴木 (治)、宮部	ICCAT 年次会議に向けた対応検討会	東京
9.9	中野	ASEAN-SEAFDEC ウミガメ会議対応打合せ	東京
9.12	平松	CCSBT 管理手続き説明会	東京
9.23-27	加藤	IWC/SOWER 南極海鯨類調査計画会議、事前折衝及び報告書取りまとめ	東京
9.24-25	宮下、島田	SOWER 南極海航海計画会議	東京

### 学会・研究集会

期 間	氏 名	用 務	出 張 先
3.31-4.1	瀬川	2003 年度日本海洋学会春季大会及び第 47 回漁業懇話会	東京
4.2-3	平松	平成 15 年度日本水産学会大会	東京
4.2-5	田邊	同上	東京
4.3	岡村	同上	東京
4.3-4	中野、松本、庄野	同上	東京
4.3-5	西田	同上	東京
4.4-5	加藤	同上	東京
4.17	宮下、岩崎、木白、岡村、島田	平成 14 年度第 8 回鯨類資源研究会	東京
5.7	川原、加藤、岩崎、木白、吉田、宮下、島田、岡村	平成 14 年度第 9 回鯨類資源研究会	東京
5.16-17	吉田	海洋生物資源の持続的利用シンポジウム	千葉市幕張
5.19-21	張	第 7 回魚類繁殖生理国際シンポジウム	三重県阿児町賢島
6.23	高橋 (紀)	ハビタット評価手続きに関するワークショップ	東京

6.27-29	岩崎	第9回日本野生動物医学会大会	沖縄県西原町
7.10	川原、加藤、岩崎、木白、 宮下、島田、岡村	平成15年度第1回鯨類資源研究会	東京
7.10-12	松本、高橋(未)	平成15年度日本水産学会中部支部大会	新潟市
7.10-12	中野	「サメ資源の持続的利用とまぐろ延縄漁業」に関するシンポジウム	気仙沼市
7.15	川原	平成15年度漁場環境の変動に対応した水産資源の持続的利用調査事業の研究会	東京
7.31-8.1	庄野	第22回SASユーザー会総会及び研究発表会	東京
8.19-23	亀田、植原	大槌シンポジウム「北太平洋西部亜寒帯循環系の変動と大気場との関係」出席及び噴火湾における照度計係留観測打合せ	岩手県大槌町、函館市
9.10	川原、加藤、岩崎	平成15年度第2回鯨類資源研究会	東京
9.16-18	齊藤	日本動物学会シンポジウム	函館市
9.21-23	宮下、島田	日本哺乳類学会2003年度大会	盛岡市
9.22-25	張	国際マリンバイオテクノロジー学会	千葉市
9.22-28	亀田、植原	2003年度日本海洋学会秋季大会	長崎市

### 研修

期 間	氏 名	用 務	出 張 先
4.21-25	乗田	平成15年度III種試験採用者研修	八王子市
7.16-18	水野	平成15年度農林水産庁所管試験研究関係独立行政法人研究管理職研修	東京、つくば市
8.5-6	庄野	GAセミナー(遺伝的アルゴリズムの基礎と応用)	千葉市
9.4-5	渡邊(将)	平成15年度長期給付実務研修会	東京
9.17-19	小田、増田、碓	新会計基準セミナー	横浜市
9.24-25	清田	IUCNセミナー(ボン条約を学ぶ)	東京

### 職員の主な動き

期 間	氏 名	用 務	出 張 先
4.1	川原、加藤、岩崎、木白、 吉田	三陸沖鯨類捕獲調査東京計画会議	東京
4.1-2	伊藤	第2大慶丸産卵場調査サンプル引取り	石巻市
4.3	永延	漁獲データソフト改訂会議	東京
4.3-4	松永、池原	全国水産高等学校実習船職員研究協議会	名古屋市
4.8	植原	照洋丸調査打合せ	東京
4.9-10	水野	アルゴ計画合同会議	横須賀市
4.10	山田(陽)、岩崎	平成15年度アルゴス JGU 会合及びアルゴスユーザー会議	東京
4.10-11	宮下	用船開始事務	岩手県山田町
4.11	瀬川	水中カメラの調整方法に関する実験と情報交換及び今後の機器の開発についての打合せ	東京
4.14-15	石塚	平成15年度第1回研究企画・評価会議	横浜市
4.16-17	高橋(未)	耳石の微量元素分析試験	和光市
4.17	山田(陽)	WCPCFCに関する都道府県等への説明会	東京
4.18	水野	海洋関係分野組織会合	東京
4.21-22	若林(清)	所長懇談会・運営会議	横浜市
4.21-22	一井	中型いか釣漁業者との懇談会	八戸市
4.21-22	小倉	資源変動と海洋環境の関係検討会	東京
4.21-22	稲掛	資源変動と海洋環境の関係検討会及び「30年成果の集約」会議	東京
4.21-23	平松	資源評価と海洋環境の関係検討会及び資源評価・ABC算定基準作業部会	東京
4.22	水野	照洋丸調査に関する打合せ	横浜市
4.22-23	余川、齊藤	カジギ類の標識放流に関する打合せ	東京
4.23	若林(清)、鈴木(治)	国際資源調査実施体制検討会議	東京
4.23	辻、伊藤	ミナミマグロサブグループ加入量モニタリングプログラム平成15年度作業計画打合せ会議	東京
4.23-24	石塚、魚住、加藤	国際資源調査実施体制検討会議、国際資源調査等推進対策事業推進検討会議	東京、横浜市
4.23-25	永延	漁獲データ打合せ	東京
4.24	川原、水野、西田、宮部、 中野、小倉、山田(陽)、 一井、稲掛、永延	国際資源調査等推進対策事業推進検討会議	横浜市
4.24	清田	海亀飼育実験打合せ	沼津市
4.24-25	碓	俊鷹丸ドック試運転立会い及び事務打合せ	三浦市三崎



5. 1	川原	ミンククジラのスケトウダラ捕食の影響解析結果報告会	東京
5. 6	平松	オペレーティングモデルを用いた資源管理方式開発に関する研究打合せ	横浜市
5. 6	川原、加藤	2003 年北西太平洋鯨類捕獲調査計画会議	東京
5.11-12	宮下	第 2 昭南丸用船開始事務	塩釜市
5.12	永延	「オキアミ漁業」資料収集	東京
5.14	中野	気仙沼シンポジウムに関する打合せ	東京
5.14-15	宮部、松本	メバチポップアップタグ放流に関する漁業者との打合せ	気仙沼市
5.14-17	加藤	海洋水産資源の持続的利用シンポジウムにおける講演及びシロナガスクジラ骨格借用に関するノルウェーとの協議	千葉市幕張
5.15	石塚、魚住、一井、松永、木白	平成 15 年度国際資源調査等推進対策事業第 1 回テーマ FS 広報部会	東京
5.15-16	水野	海洋関係分野組織会合	静岡県箱根町
5.21	鈴木（宏）	人事院主催平成 15 年中部地区任用担当官会議	名古屋市
5.21	岡崎	平成 15 年度照洋丸第一次航海調査打合せ	東京
5.21	植原	照洋丸への観測機材等の積み込み	東京
5.21	亀田	照洋丸において海水分析機器の調整	東京
5.22	稲掛	今後の宇宙開発に関するワークショップ	東京
5.23	石塚、加藤	連携大学院協定に関する打合せ	横浜市
5.23	南	御前崎海岸アカウミガメ上陸産卵調査の打合せ	静岡県御前崎町
5.23	水野、稲掛	照洋丸調査に関する打合せ及び出港見送り	東京
5.26-27	永延	「南極オキアミ共同解析」打合せ	茨城県波崎町
5.26-27	木白	全国自治体サミット	仙台市
5.29	若林（清）	水産関係試験研究機関連絡協議会	東京、横浜市
5.29- 6. 2	余川	調査・サンプリング打合せ	沖縄県西原町
5.29-30	千葉	所長・総務課長合同会議及び総務課長懇談会	横浜市
6. 2	永延	オキアミ漁業資源についての打合せ	横浜市
6. 3- 5	齊藤	SAS 講習会	つくば市
6. 4- 5	高橋（未）	同上	つくば市
6. 5	千葉	関東地域連絡会議・埼玉地方連絡会議合同会議	さいたま市
6. 6	水野	照洋丸フロート回収支援作業、及び解析に関する打合せ	横浜市
6. 9	稲掛	沿岸沖合漁業漁況海況予報部会・30 年成果集約作業部会合同部会	東京
6.10	齊藤	標識放流調査打合せ	東京
6.10	平松	第 44 回水産資源管理談話会	東京
6.10-11	永延	オキアミ漁獲データ処理会議	東京
6.11	魚住、宮部、岡本、松本、佐藤、池原、田邊	かつお等安定供給推進事業平成 15 年度第 1 回検討委員会	東京
6.11-13	岩崎	和歌山県による再委託調査の指導	和歌山県那智勝浦町
6.12	清田	海亀の飼育実験に関する打合せ	沼津市
6.12-13	若林（清）	所長懇談会、センター機関評価会議	東京
6.15-16	中野	米国西部太平洋漁業委員会局長との意見交換会	東京
6.16	齊藤	かじき類標識装着に関するデータ収集	下田市
6.17	魚住	国際資源の現況の要約版作成会議	東京
6.18	稲掛、小倉、田邊	平成 15 年度国際資源調査等推進対策事業カツオ・ピンナガサブグループ第 2 回推進検討会	東京
6.18	岩崎	バイオプシー銃空包の仕様決めのための試射	裾野市
6.19-20	亀田	植物プランクトン季節変動モデル開発打合せ	横浜市
6.19-21	余川	漁業データ収集に関する調査打合せ	気仙沼市
6.20	齊藤	標識放流調査打合せ会議	東京
6.20	永延	南極資料収集	東京
6.20	水野	「かいこう」ピークル漂流搜索アドバイザリグループ第 1 回会合	東京
6.23	加藤	第 4 回座礁鯨処理問題検討委員会	東京
6.23-24	高橋（未）	クロマグロ飼育実験打合せ	高知県中土佐町
6.24	岡村	鯨の資源評価に関する研究打合せ	東京
6.25-27	平松	平成 15 年度資源評価事前検討会	高知県
6.26	水野	照洋丸入港出迎え及び調査に関する打合せ	東京
6.26	稲掛	照洋丸入港出迎え及び観測機材運搬	東京
6.26	岡崎	平成 15 年度照洋丸第一次航海調査打合せ	東京
6.27	宮部、小倉、清田、余川	第 16 回まぐろ・かじき常設委員会に係る事前検討会	東京
6.27	水野	「かいこう」ピークル漂流搜索アドバイザリグループ第 2 回会合	東京
6.30	加藤	博士学位に係る審査委員会	東京
6.30- 7. 1	一井	開運丸用船契約変更及び手続き	八戸市
7. 1	吉田	カリブ海鯨類目視調査打合せ	東京

7.2	一井	海外いか及び南方トロール漁獲成績報告書についての打合せ	東京
7.2-3	若林(清)	研究職新規採用候補者事前面接	東京
7.2-3	中野	海洋生物混獲防止対策調査事業平成15年度第1回混獲生物分科会	東京
7.2-4	石塚	タイマイ増養殖推進委員会専門委員会	石垣市
7.3	宮下	バイオプシー銃試射	裾野市
7.3	水野	「かいこう」ビークル漂流搜索アドバイザーグループ第3回会合	東京
7.4	永延	南極オキアミ共同研究に関する研究打合せ	東京
7.4	高橋(紀)	記録型標識・位置補正ツール開発の打合せ会議	東京
7.4	辻、伊藤	平成15年度温帯性まぐろ資源調査検討会	東京
7.7	岩崎	空気銃によるデータロガーダミーの試射	横浜市
7.9-12	南	第二大慶丸の用船解除及び試料・資材搬出	石巻市
7.10-11	魚崎	平成14年度黒潮会総会(宮崎県所属沿岸小型延縄漁船船主会)	宮崎市
7.13-15	乗田	給与実務説明会	名古屋市
7.14	渡邊(将)	平成15年度所属所事務担当者会議	さいたま市
7.14-15	一井	連携大学院集中講義	東京
7.15	中野	「亀」混獲対策検討会	東京
7.15	水野、植原	平成16年度交付金プロ研に関する研究打合せ	東京
7.15-19	木白	現地調査実施に関する事前協議	高知県大方町
7.17	平松	連携大学院集中講義	東京
7.17	石塚、加藤	連携大学院協議	横浜市
7.18	石塚、張	第2回研究企画評価会議	横浜市
7.18-21	加藤	沿岸系ニタリクジラ目視標識調査にかかる現地説明と協議	高知県
7.22	岡村	昭南丸、第2昭南丸による北西太平洋鯨類目視調査に関する打合せ	塩釜市
7.22-23	石塚	日裁協南伊豆事業場における選考採用面接試験(面接官)	静岡県南伊豆町
7.22-23	川原	平成15年度東北ブロック資源評価事前検討会	八戸市
7.22-23	加藤	鯨類資源研究政策協議への事前説明及び座礁技術マニュアル協議	東京
7.23-24	鈴木(治)、松本	大西洋オブザーバー講習会	東京
7.23-25	平松	北海道ブロック資源評価会議事前検討会	釧路市
7.24	西田	大西洋オブザーバー講習会	東京
7.27-29	一井、酒井	平成15年度イカ類資源研究会議	新潟市
7.28	加藤、岩崎	シャチ研究評計画価会議	東京
7.29	加藤	ジュゴン問題に関する意見交換	東京
7.29-30	永延	オキアミ漁船乗船オブザーバー研修の指導	東京
8.1	酒井	平成15年度いか漁況研修会の講師	東京
8.3-4	一井	開運丸用船終了手続き	八戸市
8.3-6	川原	平成15年度東北ブロック資源評価会議及び平成15年度北西太平洋サンマ長期漁況海況予報会議	塩釜市
8.4	石塚	東京水産大学との連携大学院に関する打合せ	東京
8.4	加藤	モンゴル鯨類研修生にかかる関係者協議	東京
8.5-6	永延	オキアミ共同研究打合せ	塩釜市
8.5-7	加藤	ニタリクジラ衛星標識装着にかかる県、水産試験所、県漁業指導所との協議	高知県、土佐清水市
8.6-7	魚住	平成15年度持続的利用国際連携推進委託事業第1回検討委員会	東京
8.8	岡村	目視資源量推定法打合せ	東京
8.8-9	島田	くろさき用船解除	宮古市
8.9-10	加藤	韓国鯨類博物館設立準備代表団随行及び専門的助言	京都市
8.11-12	亀田	ロガーデータ及び海洋観測データ解析打合せ	京都市
8.11-13	余川	気仙沼漁労通信協会総会	気仙沼市
8.11-19	高橋(未)	クログロ標識飼育実験業務及び高知水試との標識放流調査委託業務についての打合せ	高知県中土佐町
8.13	齊藤	標識放流調査打合せ	下田市
8.19	岩崎	伊東市漁協によるいか漁業研修会	伊東市富戸
8.19-20	若林(清)	任期付任用研究員採用候補者本面接及び業務打合せ	横浜市、東京
8.20-22	岩崎	和歌山県による再委託調査の指導	和歌山県那智勝浦町
8.21-23	西田	パイオニア特別研究に関する水産大学校との共同研究	下関市
8.25	齊藤	まぐろ延縄オブザーバー講習会	東京
8.25	加藤	座礁鯨類処理技術マニュアルの作成に向けた編集委員会	東京
8.25	西田	大西洋オブザーバー講習会	東京
8.25-26	松本	同上	東京

8.25-27	若林 (清)	所長懇談会及び新庁舎開所式	長崎市
8.26-28	鈴木 (治)	まぐろ資源に関する打合せ及び講演	東京
8.27	水野	平成 15 年度交付金プロ研打合せ及びアルゴ合同会議	横須賀市
8.27	加藤、木白、吉田	日本小型捕鯨協会総会	東京
8.28	加藤	水研センター講演会	横浜市
8.29	川原、加藤	トド等鰭脚類調査に関する打合せ	東京
9. 1	岩崎	静岡県いるか漁業漁獲物調査の準備	伊東市富戸
9. 2	中野、清田	サメ海鳥保全管理プログラム作成検討委員会	東京
9. 3	加藤、岡村	SOWER 将来計画意見交換会	東京
9. 5- 6	加藤	オホーツク海鯨類目視調査傷病者事情調査及び見舞い	網走市
9. 7- 9	加藤、木白	土佐湾ホエールウォッチング協議会総会でのニタリクジラ衛星追跡調査説明と協力要請	高知県大方町、高知市
9. 8	渡邊 (将)	平成 15 年度共済組合員証等検認	さいたま市
9. 8- 9	川原	平成 15 年度全国資源評価会議	東京
9. 8-10	吉田	第 1 回ジュゴン保護対策検討委員会	那覇市
9.12	水野	海洋学会幹事会	東京
9.12-14	加藤	トド生態調査にかかる北海道及び北水試との協議	稚内市
9.16	永延	南極スコシア海魚類調査資料収集	東京
9.17-18	加藤	平成 15 年度日本動物園水族館鯨類会議	茨城県大洗町
9.18	平松、庄野、岡村	平成 15 年度統計数理研究所共同研究の実施	東京
9.19	永延	南極海調査打合せ	東京
9.19	平松、辻、高橋 (紀)、伊藤	第 45 回水産資源管理談話会	東京
9.19-20	千葉、山田 (友)	水研センター総務課長懇談会	横浜市
9.19-21	加藤	ジュゴン水産庁委託調査にかかるタイ国研究者との研究協議と対応	名古屋市
9.25	山田 (友)	事務打合せ	三重県南勢町
9.25	水野、宮部、稲掛、伊藤、松本	平成 15 年度第 1 回照洋丸委員会	東京
9.25-26	若林 (清)	運営会議、所長懇談会	横浜市、東京
9.25-26	石塚	運営会議、事務打合せ	横浜市、東京
9.30	清田	飼育実験に使用したウミガメの搬送	沼津市

### フィールド調査 (海上)

#### 官船及び水研センター船

調査期間	調査名	氏名等	海 域	船舶名
5. 6-20	クロマグロ産卵場調査	植原	沖縄先島諸島周辺海域	俊鷹丸
5. 6- 6. 6	同上	山田 (陽)	同上	俊鷹丸
5.22- 6.26	平成 15 年度照洋丸第一次航海調査「北太平洋における海洋水塊の構造調査」	植原	北太平洋中央部及び熱帯海域	照洋丸
6.12-29	三陸沖における高次捕食者の餌料環境調査	川原	東北沖合	俊鷹丸
7.18-28	VPR によるプランクトン分布構造調査	瀬川	本州沿岸	俊鷹丸
8.18- 9.16	マッコウクジラの調査船上見落とし率推定音響調査	島田	北西太平洋	俊鷹丸

#### その他船舶

調査期間	調査名	氏名等	海 域	船舶名
4. 8-19	JARPNII 沿岸域餌調査	川原	常磐沖、三陸沖	第 7 開洋丸
4.18- 5. 1	日韓共同鯨類目視調査	宮下	日本海	Tamgu 3
5.13-27	日本近海における混獲生物調査	清田	伊豆諸島東方沖及び三陸沖	くろさき
6.17- 7. 1	日韓共同鯨類目視調査 II	宮下	日本海	第 2 昭南丸
7. 2-18	カリブ海鯨類目視調査	吉田	カリブ海	Star Wind IV
7.20- 9.20	北太平洋鯨類目視調査 I	宮下	オホーツク海東部	第 2 昭南丸
7.21- 8. 2	カツオ魚群生態調査及び用船解除	小倉	常磐沖、三陸沖	土佐丸
9.16-23	カツオ魚群生態調査	田邊	同上	土佐丸

### フィールド調査 (陸上)

調査期間	調査名	氏名等	出張先
4. 5- 5. 3	三陸沖鯨類捕獲調査	吉田	宮城県牡鹿町鮎川
4. 8-12	同上	木白	宮城県牡鹿町鮎川
4. 8-20	同上	加藤	宮城県牡鹿町鮎川
4. 9-11	海外まき網船によるかつお・まぐろ測定	池原	枕崎市
4.11	海鳥類の摂餌実験	南	沼津市
4.12	市場水揚物調査	齊藤	東京
4.18-29	三陸沖鯨類捕獲調査	岩崎	宮城県牡鹿町鮎川
4.25	座礁セミクジラ生物調査	加藤	茨城県大洗町



4.26- 5. 3	三陸沖鯨類捕獲調査指揮	加藤	宮城県牡鹿町鮎川
4.29- 5. 3	三陸沖鯨類捕獲調査	木白	宮城県牡鹿町鮎川
5.18-20	海外まき網船によるかつお・まぐろ測定	池原	枕崎市
5.19-25	小型捕鯨業の取締り及び生物調査	木白	函館市
5.25- 6. 2	かじき類標識放流調査及びサンプリング収集	齊藤	沖縄県与那国町、恩納村
5.28- 6.11	小型捕鯨業の取締り及び生物調査	木白	函館市
6. 1- 4	岩手県いるか漁業漁獲物調査	岩崎	北海道島牧村
6.16-19	小型捕鯨業の取締り及び生物調査	木白	和歌山県太地町
6.22-24	愛媛県流し網によるオサガメ混獲固体の試料採取	松永、南	松山市
6.24-26	海外まき網船によるかつお・まぐろ測定	池原	枕崎市
6.30- 7. 1	ヨコワ福岡市場測定	山田（陽）	福岡市
6.30- 7. 7	小型捕鯨業の取締り及び生物調査	木白	宮城県鮎川、千葉県和田浦
7. 2- 3	近海竿釣り船によるカツオ水揚げ調査	田邊	気仙沼市
7. 5- 6	かじき類標識放流実験	齊藤	東京(伊豆大島近海)
7.11-12	気仙沼市場伝票調査	山田（陽）	気仙沼市
7.11-21	カツオ魚群生態調査	田邊	常磐沖・三陸沖
7.15-17	海外まき網船によるかつお・まぐろ測定	池原	枕崎市
7.16-23	御前崎海岸アカウミガメ産卵上陸調査	南	静岡県御前崎町
7.17-21	かじき類標識放流調査及びサンプル収集	岡崎、齊藤	下田市
7.17-26	クロマグロ標識飼育実験	高橋（未）	高知県中土佐町
7.18-19	カジキ測定、標本採集	松本	下田市
7.20-21	ジャパン・インターナショナル・ビルフィッシュ・トーナメントで漁獲されるカジキ類の測定	余川	下田市
7.21-22	まぐろ延縄食害実態に関する聞き取り調査	西田	神奈川県三崎港
7.23-25	御前崎海岸アカウミガメ産卵上陸調査	中野	静岡県御前崎町
7.25-28	同上	松永	静岡県御前崎町
7.26-28	航空機によるツチクジラ目視調査	島田	八丈島（房総常磐沖）
7.26- 8. 4	同上	木白、吉田	八丈島
8.16-24	野間池沿岸性鯨類生態調査	木白	鹿児島県野間池
8.25- 9. 1	まぐろ類標識装着・飼育試験	高橋（未）	鹿児島県笠沙町
8.25- 9. 8	イリアンジャヤにおけるオサガメ産卵上陸に関する調査	松永、南	イリアンジャヤ（インドネシア）
9.12-15	かじき類標識放流調査及びサンプル収集	齊藤	いわき市、小名浜沖
9.12-18	スナメリ・イルカ類分布状況聞き取り調査	吉田	兵庫県城崎町、石川県能登島町、新潟市
9.19-21	かつお安定供給事業のかつお・まぐろ測定	池原	枕崎市

### 談話会

期 日	氏 名	談 話 名
4. 9	岩橋 雅行（低緯度域海洋研究室）	西部北太平洋におけるサンマの初期成長様式に与える経験水温の影響
9.18	張 成年（企画連絡室）、 中立 元樹（数理解析研究室） 鈴木 伸明（かつお研究室） 内川 和久（外洋いか研究室） 若林 敏江（外洋いか研究室）	重点研究支援事業の紹介・現状 DNA 多型を用いたまぐろ・かじき類の系群構造に関する研究 海洋動物の種判別を目的としたゲノム解析に関する業務 アカイカ科稚仔の食性、ニザダイ科稚仔の分類、セッキハダカ属稚魚の分類 頭足類分類・DNA 解析

### 主な来所者及び行事

期 日	目的及び行事	来 所 者（敬称略）
4. 2	研修	JICA 研修生（ガーナ）
4.14	アルゴデータ処理に関するセミナーと打合せ	海洋科学技術開発センター：竹内、黒田、泰 他 3 名
4.23	インド洋のまぐろ類漁業統計改善プロジェクトに関する打合せ	海外漁業協力財団：江口、細川
5.14	研究打合せ	水研センター：馬場研究開発官、中島研究開発官
5.19	IOTC(インド洋まぐろ委員会)- OFCF(海外漁業協力財団)インド洋のまぐろ類漁業統計改善事業に関する打合せ	海外漁業協力財団：江口、首藤 国際水産技術開発：池ノ上
6.11	観測機器の調査・見学	港湾空港技研：加藤、鈴木
6.19	打合せ	海洋科学技術開発センター：高橋、大八木
6.24	水産総合研究センター交付金プロジェクト研究「大型海洋生物の衛星追跡とその技術開発」15 年度計画会議	極地研：内藤、京都大学：荒井、東海大学：田中
6.25	打合せ	JANUS：石原
6.30	海洋版 GIS デモ	環境シミュレーション研究所：伊藤、小平
7. 1	挨拶	EMS：社長、山中完一
7. 7	連携大学院打合せ	高知大学：深見教授、山岡教授

7.12	一般公開	
8. 4-15	統合モデルによる北太平洋ピンナガ資源 評価に関する打ち合わせ	米国 NMFS 南西漁業科学センター Ray Conser、Paul Crone
8. 8	会議	理化学研究所ゲノム研究班
8. 8	会議	韓国鯨類博物館設立視察団
8.14	研修	JICA 研修生
8.21	打合せ	青森県水産総合研究センター：所長、船長
8.22	かいこうピークル探索に関してのお礼	海洋科学技術センター：門馬部長、田代課長
9.11	会議	JFE ソルデック：沼田他 3 名
9.19	打合せ	和田首席研究開発官
9.24	研修	OAFIC：上床他 1 名
9.29	打合せ	JANUS：溝口
9.29	打合せ	MHI：谷口
9.30-10.3	共同研究	市川（中央水研高知）

## 人事異動記録（平成 15 年 5 月 1 日～平成 15 年 10 月 31 日）

### 転出 (15.10.1)

水産庁 増殖推進部 参事官 (企画連絡室長)	石塚 吉生
水産工学研究所 企画連絡室長 (海洋・南大洋部長)	水野 恵介
北海道区水産研究所 総務課長 (総務課長)	千葉 秀子
養殖研究所 総務課長 (総務課課長補佐)	山田 友之
水産総合研究センター総合企画室広報係長 (総務課 施設管理係長)	碓 俊之

### 転入 (15.10.1)

企画連絡室長 (水産総合研究センター 研究推進部 首席研究 開発官)	和田 時夫
総務課長 (水産工学研究所 総務課長)	白鳥 高志
総務課 施設管理係長 (西海区水産研究所 総務課)	田添 博之
海洋・南大洋部 (東北区水産研究所 混合域海洋環境部 主任研究官)	瀧 憲司
<b>採用 (15.10.1)</b> 浮魚資源部 (任期付研究員)	黒田 啓行

## それでも地球は動いている

### (編集後記)

この10月1日から水産総合研究センターの新しい時代が始まった。従来の水産に関する試験研究業務に加えて、海洋水産資源開発センターと日本栽培漁業協会の業務を引き継ぎ、名実ともに基礎から応用あるいは実証までを一貫して行う体制が整った。

産業研究機関にとって、基礎と応用あるいは理論と実証の間でいかにバランスを取り連携を図るかは、宿命的な命題の一つである。限られた体制のなか、行政や業界からの要請に誠実に答えつつ、必要な基礎的、基盤的な調査研究についても継続してこられた先輩諸氏のご苦労があったからこそ、水産研究所の今日があるといえる。

先日出席した北太平洋海洋科学機関 (PICES) の年次会合の冒頭、将来へ向けた PICES の使命として、科学的な質の高さ (scientific excellence) の追求、問題解決能力 (scientific capacity) の開発、そして社会への科学的助言能力 (scientific advise) の強化が提言された。地球温暖化や海洋生物資源の持続的利用への対応をはじめとして、海洋科学が私たちの生活にとって不可欠なものになっている現在、科学的優秀さの追求とともに社会への成果還元的重要性を指摘したものとして強く印象に残った。

我が国の漁業を取り巻く社会的、自然的環境はますます厳しく、漁業を持続的に発展させることは容易ではない。その一方で、安全で安心な水産物を安定的に供給することが強く期待されている。水研センターに応用と実証を担当する部門が加わったいま、これら部門との連携と成果の社会への還元を見ずえた上での基礎的、基盤的研究開発の実践にこそ、研究所の役割と未来があると信じたい。

(企画連絡室長 和田時夫)



#### 遠洋編集委員会

和田 時夫	張 成年
西田 勤	高井 信
増田 芳男	庄野 宏
松本 隆之	小倉 未基
余川浩太郎	岩崎 俊秀
一井 太郎	亀田 卓彦
植原 量行	戸石 清二

平成15年11月25日発行

編集 企画連絡室

発行 独立行政法人 水産総合研究センター  
遠洋水産研究所

〒424-8633 静岡市清水折戸5丁目7番1号

電話 (0543)-36-6000

FAX (0543)-35-9642

ホームページ <http://www.enyo.affrc.go.jp>

Eメール [www@enyo.affrc.go.jp](http://www@enyo.affrc.go.jp)