

# 遠洋

水産研究所ニュース



平成 11 年 11 月

No.105



左上：浮上したミンククジラ

(*Balaenoptera acutorostrata*)。北半球産に特徴的な胸鰭の白帯が水面下にうすく見える。熱帯から海水縁まで分布する。体長は8.6mの記録はあるが、通常は6-7m、体重は5-10 t。北緯44度、東経151度付近で1996年8月撮影。

右下：浮上直前のニタリクジラ (*Balaenoptera brydei*)。本種の特徴である3本の陵線が明瞭に見える。他のヒゲクジラ類と異なり熱帯から温帯の種で、通常は40度を越えた高緯度海域には分布しない。最大で体長15m、体重20-25 t。北緯35度、東経164度付近で1993年8月撮影。

(文，撮影とも：外洋資源部 宮下富夫)

## 目次

予防的アプローチの水産資源管理への適用.....	魚住 雄二 2
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.....	川原 重幸 12
ミズウオの胃中で発見した珍しいえび - 50年振りの世界2例目再発見 - .....	張 成年 16
小型まぐろはえ縄漁業によるピンナガ漁獲量の増加について.....	魚 浩司 19
WOCE-P1ライン再観測調査.....	亀田 卓彦 25
	渡邊 朝生
老朽船と老人たちの航海記.....	林 泰行 27
研究官組織の1年を振り返って.....	嶋津 靖彦 29
日本動物園水族館協会技術研究賞を受賞.....	馬場 徳寿 32
遠洋水産研究所の一般公開を終えて.....	垣谷 隆夫 33
全国水産研究所親善テニス大会を終えて.....	久保田直樹 34
研究室紹介：かつお研究室.....	小倉 未基 36
まぐろ研究室.....	山田 陽巳 37
刊行物ニュース.....	38
クロニカ.....	47

# 予防的アプローチの水産資源管理への適用

魚 住 雄 二

1980年代後半から1990年代始めにかけて予防原則 (Precautionary Principle) という言葉が漁業を震撼させた。そして、今、予防的アプローチ (Precautionary Approach, 以下PAと略記、予防的措置とも呼ばれる) という言葉が水産の世界で頻りに耳にされるようになってきた。しかし、未だに PAとは一体何のことか釈然としないものがある。ここでは、このPAの水産資源管理への適用についてできるだけ分かりやすく整理しようと試みた。なお、資源管理のみでなく、漁獲技術、増養殖関係にもPAの概念は適用されるとされているが、ここでは資源管理に話を限定した。それでも、このPAに関連した事項は多く、膨大な文献や議論が次々と出されているため、筆者自身が消化不良を起こしていることは否めない。そのため、この拙文における議論に関連する文献は極力引用文献として明記することで、今後の読者諸氏自らの検討に資することができればと願っている。

## 予防的アプローチ(PA)導入に関する経緯

具体的な内容に入る前に、PAの概念が水産資源管理に適用されるに至る経緯について大まかな整理をしておく。導入に至る詳細は、いくつかのレポートの中にも記述されている (Garcia, 1996; ICES, 1997; Serchuk et al, 1997; 魚住, 1998; Mace and Gabriel, 1999; 岸田, 1999) 参考されたい。

1982年に国連で採択された海洋法条約 (1994年発効) には、海洋生物資源の責任ある管理に関しては言及があるが、明確にPAの概念が盛り込まれているわけではない。1990年代に入ると海洋法条約発効を睨んで、この海洋法をより円滑に漁業に適用できるよう、国連では高度回遊性魚類およびストラドリング資源 (分布範囲が排他的経済水域の内外にまたがっている生物資源) の取り扱いに関する議論、そして、FAOでは責任ある漁業の行動規範作成に関する議論が盛んに行われるようになった。1992年5月にメキシコのカンクンで「責任ある漁業に関する国際会議 (カンクン会議)」が、そして、その翌月には、リオデジャネイロで国連環境開発会議が開かれた。これらの会議からPAと言う言葉が盛んに使われはじめた。まず、リオ宣言の第15原則に登場する。その後、1995年10月にFAOで承認された「責任ある漁業の行動

規範」(以下「行動規範」)の第7条第5項にはより詳細な内容も盛り込まれて記述された。また、1995年に国連で取りまとめられた国連公海漁業協定 (正式名称は、「分布範囲が排他的経済水域の内外に存在する漁業資源及び高度回遊性魚類資源の保存及び管理に関する1982年12月10日の海洋法に関する国際連合条約の規定実施のための協定」、UNIAと略称、1999年11月現在未発効)では、第6条がPAの適用に割かれている。また、この協定の付属書 には、PAにおける管理基準値のガイドラインが示されている。

これらの経緯を受けて、FAOでは1995年6月にスウェーデンでPAに関する専門家会合を開催し、ガイドラインを作成した (FAO, 1996)。その後、海洋調査国際理事会 (ICES) や北西大西洋漁業機構 (NAFO)、そして、大西洋まぐろ類保存国際委員会 (ICCAT) などでPA適用に関する盛んな議論が開始された。

## UNIAなどに見る予防的アプローチ(PA)の水産資源管理への適用の概念

UNIAや「行動規範」などに示されるPAとは一体どのようなものなのか。残念ながら、これらの文章の中にはPAそのものの明確な定義は記載されていない。FAOのGarcia (1996) にも概念の整理に苦勞の跡がうかがえるし、ICES (1997) の説明も明確さを欠いている。ここでは、一般的なPAの概念から離れて、まずFAOの「行動規範」及びUNIA、そして、FAOのガイドライン (FAO, 1996) などの記述の中から「PAを適用した水産資源管理」の概念を探り出してみたい。

「行動規範」では、第7条 (漁業管理) の第5項がPAに当てられている。その冒頭 (7-5-1) に、「各国は水生生物の保護及び海洋環境保全のために水生生物の保存・管理及び利用に関して、広くPAを適用すべきである。十分な科学的情報の欠如を保存・管理措置の採用の延期または不履行の理由としてはならない。」としている。そして、(7-5-2) に「PAを実施するにあたっては、各国は、とりわけ、資源の規模と生産力に関する不確実性、管理基準値、当該基準値に照らした資源状態、漁獲係数のレベルと分布、非漁獲対象資源及び関連または依存種に対する漁業活動 (投棄も含む) の影響、並びに海洋、

環境及び社会経済的条件を考慮に入れるべきである。」と述べている。更に、(7-5-3)では、目標基準値(Target Reference Point)及び限界基準値(Limit Reference Point)を設定し、これらの基準値を超えた場合の措置についても事前に決定すべきであること、そして、(7-5-4)では、新規もしくは開発段階の漁業の管理について、(7-5-5)では、自然変動への対処についても言及している。このように、「行動規範」では、漁獲活動の影響を極めて広い範囲にわたり配慮すること、そして、それらに関連した不確実性を考慮すること、明確な管理基準及びそれに関する管理措置を示すことなどが重要であることが示されている。

UNIAの第6条(予防のための措置の適用)の内容は、「行動規範」で述べられていることとほぼ一致している。そして、前述したようにUNIAの付属書にはPAで用いられるべき管理基準値について述べられている。付属書の(1)では、基準値が合意された科学的方法を通じて導出された資源及び漁業の状況に対応する推定値であることとし、(2)で管理基準値には、限界基準値と目標基準値が用いられるべきであること。そして、限界基準値は、最大持続生産量(MSY)を実現できる生物学的に安全な範囲内に漁業を抑制することを目的とすることが謳われている。(3)では、これら基準値がそれぞれの資源に対して、資源の生物学的特性及び漁業の特徴に応じて決められるべきであること。(4)には、管理は、対象資源、更に必要な場合は、関連又は依存する種の資源量をこれら基準値と合致する水準に維持、もしくは回復するように努めるものであるとし、管理目的を明確にしている。更に、これらの管理戦略は事前に合意されているべきことが謳われている。(5)では、管理戦略は、限界基準値を超過する危険性が非常に低くなることを確保するものであること、そして、目標基準値を平均して超過することがないこととしている。(6)では、情報不足の際の基準値設定に関する考え方が述べられている。そして、最後の(7)では、MSYを生み出す漁獲係数( $F_{MSY}$ )を限界基準値の最低限度の基準(Minimum Standard)とすべきであること、乱獲されていない資源に対しては、 $F_{MSY}$ を超えないこと及び事前に設定された資源量に関する限界基準値を下回らないようにすることとしている。更に、乱獲された資源に対しては、MSYを実現する資源量( $B_{MSY}$ )を再建目標にすることが謳われている。

このように「行動規範」及びUNIAを見ると、PAの下での資源管理は、不確実性を考慮して設定された基準値を軸に管理戦略を設定し、管理していくこと。そして、

これらの管理戦略は、事前に合意されていることが柱となっているように読み取れる。

次に、「行動規範」実践へのガイドラインのひとつとしてFAOが作成した「漁業へのPA適用に関するガイドライン(FAO, 1996)」では、その冒頭にPAの重要な点として次の8項目を挙げている。未来の世代における資源の必要性を考慮し、可逆的でない変化を避けること。

望まれない結果及びその結果を回避もしくは適切に修正する方法を事前に認識すること。修正手段は遅滞なく実施されること。資源利用の影響が不明な場合、資源の再生産力の保持を優先すること。漁獲能力は資源維持可能な水準と見合っていること。また、生産力が不明確な際は、努力量増加は抑制されるべきであること。

すべての漁獲活動は事前許可が必要であること。管理計画を設立する法的枠組みを設定すること。その際、適切な立証責任が設定されるべきこと。となっている。このガイドラインで特に注目されるのは、の立証責任が強調されていることである。

このガイドラインでは、PAはあらゆる段階で適用されなければならないことが明記されている。そして、資源管理、研究、漁業技術に関して各段階でのPAの適用についてきめ細かく示されている。資源管理は、一般的な環境管理と密接なつながりがあると、それ故に、PAを適用した管理は、「望まれず、受け入れがたい結果」に関して十分な配慮を行い、これらの結果を回避できる手段を提供するものであることが謳われている。そして、管理目標は、漁業によって得られる利益及び乱獲などの望まれない結果の両者を考慮すべきこと、そして、環境への漁業の影響を許容範囲内に制限することとされる。また、これらの影響は明確に定義され、限界基準値として数値化されること、また、管理方策は、常に最新の情報によって再評価され、改善されるようなフィードバックシステムとして構築されるべきであることなどが謳われている。研究に関しては、これらの管理を実施するためには、より正確な情報が必須であることから、その重要性が強調されている。

このガイドライン作成の専門家会議が開かれた年(1995年)の12月に京都で「食料安全保障のための漁業の持続的貢献に関する国際会議(京都会議)」が開催された。そして、京都宣言と行動計画が採択されている。これは、直接PAをUNIAや「行動規範」から発展させたものではないが、食料供給を保証する上での漁業の重要性を認識した上で、PA適用が漁業の持続的貢献を保証するために重要であることが再認識されたという意味で

重要であろう。更に、この宣言や行動計画の特徴は、生態系維持のための複数種一括管理を強調している点にもある。「資源管理を生態系というシステムの中で捉える」という概念は、PA適用の際の重要な点でもある。

### 予防原則と予防的アプローチ

かつて、公海流し網問題（魚住，1996参照）の際、予防原則（Precautionary Principle）という言葉がよく聞かれた。この予防原則とPAの違いはどこにあるのだろうか。前項の冒頭で述べたように、PAに関する明確な定義は存在していないし、また、予防原則に関しても一般に受け入れられうる明確な記述は存在していないようである（Garcia,1996）。また、岸田（1999）が述べているように、リオ宣言におけるPAは予防原則と大きな違いのない内容となっている。この予防原則とPAの違いについては、簡単な記載が幾つかレポートに見られるのみである（ICES, 1997; Mace and Gabriel, 1999）。そして、これらの内容はすべてGarcia（1996）からの引用のようである。Garcia（1996）によると、予防原則は極めて厳しい原則で、環境汚染のような非可逆的で深刻な影響を防止するために用いられるものである。そして、この適用は往々にして、特定の産業や技術の停止と言った極端なものとなる。その具体例として、公海流し網が示されている。一方、影響が可逆的である可能性の高い漁業の管理においては、このような強硬な原則の適用よりも、より柔軟で社会経済的な要因も十分取り込むことのできるPAの適用がふさわしいとされる。

Garcia（1996）は、予防原則はそもそも工業による化学汚染防止のために生み出されたもので、工業と漁業との基本的な違いを認識すべきであることを強調している。自然界には漁業による影響を癒す能力が疑いもなく存在する。即ち、漁業の影響は多くの場合可逆的であり、劇的な影響をもたらすものではない。そのことが柔軟なPAの適用の理由であるとしている。更に、予防原則を幅広く解釈すると4つのレベルに分離されるというYoung（1993）の説を引用している。その4つのレベルとは、影響は深刻（許容できない）か、非可逆的で、不確実性も高い場合、厳格な原則の適用が求められる。影響は深刻であるが可逆的で、リスクに関する十分な資料がある場合、経費にかかわらず、十分に安全な範囲がアセスメントや意思決定に際し求められる。影響が許容でき（もしくは可逆的）、情報も十分ある場合、より低い安全基準も許容できる。潜在的な被害が深刻でないか非可逆的でない場合、意思決定は従来どおり、

cost-benefitを考慮した方法で行う、というものである。そして、PAは と のケースに該当すると述べている。このような説明からは、PAは柔軟で社会経済的な影響をも十分に考慮できる現実的な方法と解釈できる。しかし、これらの説明にはかなり曖昧さが含まれている。例えば、FAOのガイドラインに示された、「望まれず、受け入れがたい結果」とは一体如何なるものなのか？この「結果」に対する判断が上記 から のいずれに該当するか、即ち、予防原則が適切か、PAが適切かの判断の軸になるにもかかわらず、この結果の質については全く明確になっていない。川崎（1999）もこの「許容しがたい結果」という「曖昧な基準」について憂慮している。漁業の影響が多くの場合で可逆的と言いながら、流し網に適用された予防原則について何ら具体的な解説や反省は述べられていない。予防原則とPAの違いをより明確にするには、例えば、予防原則の適用の例として挙げられる「公海流し網問題」について、予防原則適用は果たして正しかったのか？流し網の環境への影響は許容できないものとして認識されるべきものであったのか？といった「流し網問題の総括」を行えば、自ずと予防原則とこれから水産資源管理へ適用しようとしているPAの差が明確なものになるのではなからうか。このように概念の中に「不確実性」を秘めたPAの下では、「また、何時PAの名の下で漁業廃絶に向けた暴走が生じるかわからない」という不安を払拭することはできない。この暴走への不確実性を封じるためのPAも必要なのではなからうか。予防原則とPAは未だ明確な境界を持っていないことは十分認識しておく必要がある。

### いくつかの漁業委員会における予防的アプローチ適用の現状

PAの一般的な概念や修辞学を論ずるより、現実に行われているPAの下での水産資源管理に関する議論に目を向けた方が、より実際のPAに関する考え方が明瞭となろう。国際捕鯨委員会（IWC）と南極海洋生物資源保存委員会（CCAMLR）が、「行動規範」などでPA適用が謳われる以前からPAを実践していた機関として引用されている（NAFO, 1998a; ICCAT, 1999; Mace and Gabriel, 1999; Parkes, 1999）。しかし、現在活発に議論しているICESやNAFOでは、CCAMLRやIWCがPAを先行して導入しているという紹介はあるものの、なぜか、その具体的な内容やIWCなどで実践されているPAによる管理の長所・短所に関する議論は見受けられない。ICES/NAFOによる極めて手短かな引用から見ると、

IWCにおけるPAの実践は、改定管理方式に象徴されているらしい。しかし、現実の管理がミンククジラでさえモラトリアムになっていることを考えれば、管理方式（科学委員会の勧告方式）はPAの概念の上に成り立っているのかもしれないが、実際の管理は予防原則（もしくは、全く異なった価値基準？）の上で行われていると考えざるをえない。CCAMLRについては、主として生態系保全の概念が柱になっていることから引き合いに出されているようである。

ここでは、CCAMLR及び底魚関連の国際漁業委員会（ICES, NAFO）、そして、まぐろ漁業関連の国際漁業委員会（ICCAT）等におけるPAに関する議論を紹介する。

#### CCAMLR（南極海洋生物資源保存委員会）

CCAMLRは1982年に発効した機関で、前述したように、その条約そのものに既にPAの概念が盛り込まれている（Parkes, 1999）。PAに関連する核心は、第2条の中に3つの原則として明確に謳われている。1) 対象資源の安定した加入を確保すること。このために、資源量は最大年間純加入量を確保すること。2) 対象資源、これに依存する資源、及び対象資源と関連した資源との間の生態関係を維持すること。3) 南極の生物資源の持続的保全を確保するため、海洋生態系の回復に20～30年かかるような変化を起こすような可能性を最小にすることとしている。加入乱獲の防止及び生態系への影響配慮を明確に管理目的に謳っていることにこの条約の先見性が見られる。管理の主対象であるオキアミについては、本種が他生物の重要な餌資源であることを重視し、予防的漁獲制限量（Precautionary Catch Limitation）の決定には、加入変動に加えて、捕食による死亡も考慮されている。オキアミと同様な管理がハダカイワシ類にも適用されている。また、南大洋生態系において餌生物としては余り重要でない大型魚類に関しては、一般生産力モデル（Generalised Yield Model, Constable and de la Mare, 1996）によって確率論的推量を行い、その推定を基に不確実性を考慮した管理を実施している。

#### ICES（海洋調査国際理事会）

行動規範等の設立後最も早くPA対策に動き出した委員会である。ICESでは、通常漁業管理諮問委員会（ACFM）での議論に加えて、1997年及び1998年2月にPAに関する検討部会（Study Group Meeting on Precautionary Approach to Fisheries Management）が

開催された（ICES, 1997 and 1998a）。さらに、1998年9月には、南アフリカ共和国で漁業管理システムに関連したシンポジウムが開催された（ICES, 1998b）。そして、1999年1月には、資源管理者（行政官）と科学者が参加した意見交換会（ICES Dialogue Working Group on PA）が開催されている（Powers, 1999）。

ICESでは、PAに基づく管理の枠組みに関しては、「行動規範」やUNIAで示されたものに準じた考え方を採用している。すなわち、管理基準として、資源量（産卵親魚量：SSB）と漁獲係数（F）の2面で限界基準値を設ける。そして、それに不確実性を考慮した予防的基準値（Precautionary Reference Point）を設ける。実際の管理にはこの予防的基準値をベースにした漁業管理を行うとしている。

ICESでは、まず、多くの基準値に関する検討を行った。様々な基準値については、FAO等で包括的なレビューが行われているので参照されたい（Caddy and Mahon, 1995; Gabriel and Mace, 1999）。また、検討された主要な基準値は加入乱獲の指標とされるもので、これに関しては、平松（1999）が問題点の整理を明快に行っている。漁獲係数に関する限界基準値（ $F_{lim}$ ）の定義は、資源崩壊（Stock Collapse）の危険性に最も密接に関連した値で、極めて高い確率で避けられるべきものとされる。その定義から $F_{carsh}$ が妥当とされている。 $F_{carsh}$ はFとも呼ばれ、再生産曲線の原点における傾きに相当するFの値である（松宮（1996）の図20参照）。また、 $F_{carsh}$ が不明な場合は、 $F_{loss}$ （後述）や $F_{med}$ （再生産関係で個々のプロットの半数が上、半数が下になるSPR直線の傾きに相当するF、松宮（1996）の図23を参照）を代用するとされる。実際、これら代用の基準値が使われる場合がほとんどである。また、産卵親魚量に関する限界基準値（ $B_{lim}$ ）としては、 $B_{loss}$ が妥当とされた。 $B_{loss}$ とは、過去に観察された親魚量の最小値（Lowest Observed Spawning Stock）のことである。前述の $F_{loss}$ とは再生産曲線上で $B_{loss}$ の値におけるSPR曲線の傾きに相当する漁獲係数を示す。 $B_{loss}$ を限界基準値にするというのは、かつて経験した最も低い親魚資源量でも資源は回復したと言う経験則をベースにしたものである。また、 $F_{crash}$ は現実には十分な精度で推定することは、平松（1999）が示した通り極めて困難である。この基準値のより安全な代用として $F_{loss}$ や $F_{med}$ を使うことが多いのは当然の成り行きである。

実際のFやSSBが、限界基準値を超えるようなことは極力避けられるべきである。そのため、実際管理に用いられる閾値としての基準値は限界値よりもその不確実性

を考慮してより安全なところで緩衝基準値として設けられる。これを予防的基準値 ( $F_{pa}$  や  $B_{pa}$ ) と呼ぶ。F や SSB の推定精度や限界値そのものの推定精度が低ければ低いほど、予防的基準値は限界基準値よりも小さいFでなくてはならないし、大きなSSBでなければならない。この大きさは推定精度等に依存している。ICESでは、この予防基準値と限界基準値の関係を  $F_{pa} = F_{lim} e^{-1.645}$  や  $B_{pa} = B_{lim} e^{-1.645}$  といった式で表している。式中の「 $e^{-1.645}$ 」は限界基準値の不確実性の大きさを示すもので、推定値の標準偏差などである。また、1997年のレポートでは、「1.645」という値の代わりに「2.0」が用いられていた。これは、統計学でよく用いられる、所謂「2シグマ」である。それが1998年のレポートで「1.645」へ変更されている。この変更についての明確な説明はレポートには見られないが、95%信頼限界から90%信頼限界へ「危険率」が変更されたことを意味している。なお、現実には  $F_{pa}$  を推定することは困難な場合が多い。ICESでは、経験的に0.2-0.3程度であるとしている。もし、 $F_{pa}$  が0.35であれば $F_{pa}$ は多くの場合 $F_{MSY}$ とほぼ同じ値となると言われている(Mace, 1994)。

限界基準値の選定で問題になったのが、UNIAで示されている $F_{MSY}$ を限界基準値のminimum standardとするということに関するICESとしての見解である。Caddy and Mahon (1995)は、MSYを批判し、今まで目標基準値としてきたこの基準は限界基準値とすべきであると主張している。この考え方が多分UNIAへも反映されていると考えられる。これに対して、ICES(1998a)は、現実には資源が崩壊した漁業において、 $F_{MSY}$ を堅持していた漁業はない。そして、ほとんどの漁業で $F_{MSY}$ レベル以上の漁獲が行われたことによって管理は失敗している。故に、 $F_{MSY}$ による今までの管理の失敗は、 $F_{MSY}$ そのものの問題ではないとし、 $F_{MSY}$ を限界基準値ではなく目標基準値の上限として考えることを表明している。

#### NAFO (北西大西洋漁業機関)

NAFOでは、1997年6月の科学理事会 (Scientific Council; SC) で、初めて本格的なPAに関する審議が開始された(NAFO, 1998a)。翌1998年3月にはPAに関するSCの作業部会が開催された(NAFO, 1998b)。そして、1998年5月には、行政官で構成される漁業委員会 (Fishery Committee; FC) とSC合同のPAに関する会議が開催され、SCで行われたPA作業部会の結果に関する討議が行われた。このような議論を受けて、1998年6月のSCでは、一部の魚種に関してPAに基づく基準値が議

論されている(NAFO, 1999c)。そして、1999年4 - 5月にSCによるPAに関する第2回目の会議、更に第2回目のSC/FC合同によるPA会議が続けて開催されている(NAFO, 1999a; NAFO, 1999b)。

SCにおける議論は、ICESの議論と極めて類似したものである。しかし、ICESに比べ、各資源に関するPA基準値の設定はかなり遅れているのが現状である。また、資源の現状の違い等によって結論にやや差が生じている。NAFOでは、ある親魚水準を下回ると加入量が急激に減少する現象が見られる資源があり、これらの資源への $B_{loss}$ の適用は危険として、この急激な加入量の減少が見られる親魚量を $B_{lim}$ としている(魚住, 1998参照)。また、 $F_{lim}$ については、基本的にUNIAに準ずること( $F_{MSY}$ を限界基準値にすること)が、1997年のSCで決められている。そして、その後、 $F_{lim}$ に関してはほとんど議論は行われていない。これは、現在NAFOの重要資源のほとんどがモラトリアム下に置かれており、最大の案件が漁業再開のクライテリアであり、このことが、SCでの議論が $B_{lim}$ に集中する要因となっていると考えられる。この $F_{MSY}$ を $F_{lim}$ にするという考え方について、筆者がSCの議長に質問した際、議長は、 $F_{MSY}$ は $F_{lim}$ 設定のあくまでもFirst Stepであることを強調していた。また、第2回SC/FC合同会議の際、FCメンバー(行政官)から、 $F_{lim}$ について、SCはUNIAに準ずるとしか説明していないことについて不満の意が示され、NAFO水域の底魚資源の生物学的特長から見た $F_{lim}$ に関する科学的見解を示すように要求している。このように、 $F_{lim}$ に関しては、未だNAFO内部で十分なコンセンサスが得られていないことは明らかである。

NAFOではICESで言う予防的基準値を緩衝基準値 ( $B_{buf}$ ,  $F_{buf}$ ) と呼ぶ。NAFOでは限界基準値とこの緩衝基準値との間の関係は、1997年の科学理事会において、ICESで提案されているものに類似した、 $F_{buf} = F_{lim} e^{-2}$  や  $B_{buf} = B_{lim} e^{-2}$  を基本としている(NAFO, 1998a)。

#### ICCAT (大西洋まぐろ類保存国際委員会)

ICCATでは、1997年の調査統計小委員会(SCRS)でPAに関する作業部会が設立された。そして、準備期間を経て、1999年6月ダブリンでPAに関する作業部会が開催され、本格的な議論が開始された。議論は、上述のICESやNAFOで行われた議論を背景に、高度回遊性魚類であるまぐろ類の生物学的特長や情報の質と量等も考慮して進められた。管理基準値の設定やそれに基づく管理方策決定の大まかな枠組みは、ICES/NAFOを踏襲す

る方向で進んでいる。

この会議での議論の多くは、管理基準値に関するものであった。特に、ICCATでは、その条約の第8条に、MSYを管理目標とすることが明確に掲げられている。条文を尊重すると、 $F_{MSY}$ が最も適切な目標基準値と考えられることになる。しかし、MSY推定などに用いられる情報の質及び量によっては、この基準値での管理にかなりのリスクが生じる可能性があることも事実である。しかし、現実にまぐろ類資源を $F_{MSY}$ によって管理する場合、どのような情報の質及び量であれば十分な管理が行えるか不明である。 $F_{MSY}$ を目標基準値として管理する場合、事前に情報の充足性を十分検討する必要がある。そのため、この作業部会では、Operating Modelによりさまざまな状況における $F_{MSY}$ を用いた場合の管理の妥当性を検討し、その結果を基にどのような条件が満たされた場合に $F_{MSY}$ を目標基準値として設定しうるかを議論することとなった。Operating Modelは、実際に管理を実施して、その結果から管理方針を評価することは不可能であるため、計算機内のシミュレーションによって、さまざまな管理方針の妥当性を検討し、最善のものを選択する手法である(Kirkwood and Smith, 1996)。

この作業部会では、ICCATの管理資源に関する情報を検討した。その結果、多くの資源が情報不足であり、系群構造やCPUEに関してさえも十分な情報が得られていない場合があり、PAフレームワークの構築に向け、早急に情報を充実させる必要性を指摘している。また、規制導入に際しては、規制によって、更に、情報が変質、減少し、不確実性をより増大させてしまうと言う「悪循環」への憂慮を示し、規制に際しては、情報の質及び量の確保を図ることの重要性を指摘している。これは、資源評価に関する情報のほとんどを漁業から得ているICCATにとって切実な要請と言える。ICCATの資源に関する情報はICES/NAFOに比して格段に乏しいことが今後のPAの議論の大きな障壁となりそうである。

これらの機関のほかに「中西部太平洋における高度回遊性魚類資源の保存管理に関する多国間ハイレベル会合(MHLC)」の要請を受け、まぐろ・かじき類常設委員会(SCTB)が1998年5月にハワイでPAに関する作業部会を開催した(SPC, 1998)。この会議では、かなり一般的なことがレビューされ、太平洋のまぐろ類資源に関しては、情報不足からPAの適用は極めて困難であること、そして、情報を充実させるためには、多くの経費が

必要であること等がそのレポートの中で強調されている。まぐろ類については、底魚に比べPAに関する議論も実践もかなり遅れている。2000年3月にタイでまぐろ類関係の国際委員会のメンバーが出席して行われるFAO主催のPAに関する会議が予定されている。しかし、この会議では、PA適用を目指してどのような研究情報が必要かと言うことに主眼が置かれた議論が予定されているようである。

#### PAによる管理方針 (Harvest Control Rule)

以上の議論は、全て科学委員会における議論である。そして、この議論の参加者は、水産資源学者(生物学者)であり、議論は生物学の枠内にある基準値に集中している。そのため、基準値に焦点を当てて各機関ごとの議論についてとりまとめた。ここでは、これらの議論を基に、これらの基準値を用いたPAによる管理方針について触れてみたい。ICES, NAFO, ICCATなどの管理方針と基準値の関係は極めて類似している。ここではNAFOを例にとって説明する。

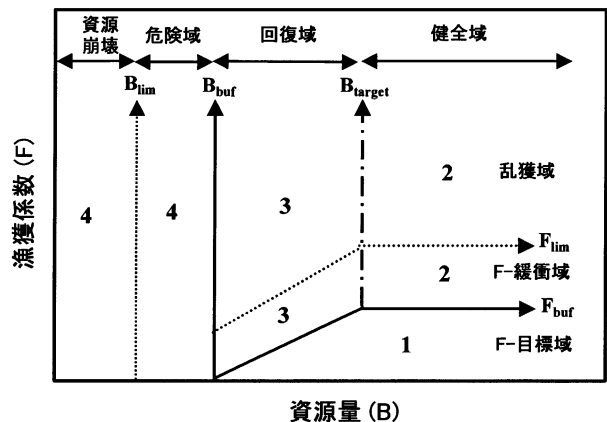


図1 NAFOにおけるPA管理方針の一例 (NAFO, 1998a).

産卵親魚量(SSB)及び漁獲係数(F)の基準値から、資源状態を幾つかのカテゴリーに分類する(図1)。PAでは、各カテゴリーにおける資源管理方針を事前に決定しておくことが重要なポイントとして挙げられている。資源が悪化してから、管理方針を議論しては、対策が過去の例に見るように遅れてしまうからである。FとSSBの限界基準値及び緩衝基準値によって、資源は図1のように幾つかの状態に区分される。PAフレームワークでは、このような各状態に関して、どのような管理方針を行うかと言うことに関する規則(Harvest Control Rule; HCR)を設ける。具体例として、現在NAFOで議論されている図1の中の1から4までの資源状態に関するHCRを以下に示す。しかし、これはあ



くまでも科学委員会が例として提示したもので決定されたものではない。

資源状態が「1」の場合は、FもSSBも基準値を満足しているので、現状のFを維持するような方策が採られる。資源状態が「2」の場合、SSBの基準値は満足しているが、Fが高いため、将来SSBも減少していくことが十分予測される。そのため、事前に決定されている期間をかけてFを「1」の領域まで減少させる方策（漁獲量や努力量の削減等）が採られる。資源状態が「3」の場合も「2」と同様なFの減少策が採られる。なお、ここで注意しなければならないのは、SSBが回復域にあるため $F_{buf}$ はSSBの健全域の $F_{buf}$ よりも低い値となっている。資源状態が「4」の場合、SSBも緩衝基準値を下回ってしまっているため、漁業を中断することになっている。また、現在、この例に挙げた漁獲規制などの産出量規制のみでなく、投入量規制（努力量規制）や技術的規制（体長制限、禁漁期、操業禁止水域）などによる管理の効果も検討されている。ICESでは、勧告に際して、限界基準値は提示しないとしている。限界基準値はあくまでも、予防的基準値推定のためのもので、管理方策は予防的基準値を基に決定されるとされる。NAFOでも、図には限界基準値が明示されているが、管理方策上の扱いはICESと基本的に変わらない。

各資源水準における管理方策は、様々な社会・経済的な要素も十分考慮して決定される。そのため、許容リスクも漁業や時代によっても変化するものである。しかし、水産資源に対して様々な価値観の存在する現状で、どのようにコンセンサスのある許容リスクが決定されるのか、現在このことに関して議論が行われているとはいえないし、当然、その行方も見えていない。

### 生態系保全への配慮

PAでは、対象種のみならず、混獲魚種、関連種、依存種（Non-target, Associated, and Dependent Species; NADSと略称される）への配慮も含め漁業の生態系への影響も配慮することになる。ICESでは、かなり以前より漁業対象種相互の関係（特に捕食-被食関係）を考慮した資源評価/管理も試みられてきた。そして、PAに関連して、複数種を考慮した基準値の推定なども行われている（ICES, 1998）。しかし、これを管理方策決定の中心に据えるにはまだ時間がかかりそうである。NAFOでは、カペリン（シシャモの一種）の管理に他の生物群（主としてタラや海産哺乳類）の餌としての重要性を考慮した管理が行われてきた。しかし、NAFOでは、種

相互間の関係を考慮した評価は極めて困難な状況である（NAFO, 1998b）。現時点では、NADSに関する情報の決定的な不足のため、漁業のNADSへの影響を定量化し、その不確実性も十分に考慮して管理方策決定を行うという段階には至っておらず、そうするためには、かなりの時間と多大な努力が必要であろう。また、前述の京都宣言でも「複数種一括管理」として生態系を視野に入れた資源管理が強調されている。今後、このような生態系管理へ向けた調査・研究の発展に期待が寄せられている。

一方、生態系保全については、今までにも野生動物保護という視点から様々なところで議論されている。特に近年、底曳網やはえ縄の混獲問題は注目を集めるところとなっている（馬場, 1999; 中野1998）。1999年のFAO水産委員会で、「はえ縄の海鳥混獲回避」、「さめ類の資源管理」に向け、各漁業委員会や沿岸国は行動計画を立案し実施することが決定された。これに加え、NADSに関連した対策は既に前述したCCAMLRばかりではなく、ミナミマグロ保存委員会（CCSBT）などの機関でも講じられている。これらは、PAの導入に先んじて野生動物保護の視点から漁業管理の重要な要素として取り入れられるようになってきたものである。そのため、現実にはPAフレームワークの下で系統的に論じられているというよりも、別立てで進行してきた。もちろん、漁業の環境への影響を考慮する際、これらNADSへの影響に関する配慮も今後の漁業管理の中で重要な位置をしめることは疑いの余地は無い。

ただ、ここで注意しなければならないのは、野生動物保護運動は、今まで「予防原則」の下で行われてきたことである。漁業による「絶滅に瀕した種」への「許容しがたい」影響を回避するための措置ということである。北太平洋大規模公海流し網のモラトリウムは、この1例である。このような運動をPAの下で漁業管理の中へ取り込むには、例えば、「絶滅に瀕した種の保全」と漁業の両立について、今後も幅広い層での慎重な議論が必要である。

### おわりに

水産資源管理へのPAの適用に関して幾つかの国際漁業管理機関での実態を紹介した。PAの概念の下での管理は、未だほとんどが議論や試行の段階で、完全に実施されているとはいいがたい。そして、資源研究者間の多くの議論が基準値に費やされてきた。実際の管理の議論は、この議論の結果を受けてということになっていたよ



表1 予防的アプローチの下での資源研究者と漁業管理者の役割 (NAFO, 1999c).

資源研究者 (生物学的解析)	漁業管理者 (社会・経済的配慮)
1. 資源状態の把握	1. 管理目的の設定, 目標基準及び限界基準の設定
2. 資源量及び漁獲死亡に関連した資源状態の特定 (図1上での位置特定)	2. 資源量及び漁獲死亡に対する管理戦略の決定 (図1の各段階における管理措置の決定)
3. 限界基準値とその信頼限界の推定	3. 資源回復及び資源崩壊からの回避のための漁獲死亡規制に関する時間設定
4. 資源の現状及び将来予測における不確実性の把握	4. 管理措置を評価するための許容リスク水準の決定
5. リスクアセスメントの実施	

うである。

NAFOの第1回SC/FC合同会議で極めて興味ある表が作成された(表1)。これは、科学理事会(SC)と漁業委員会(FC)の任務分担表である。これは、どこまでが生物学的な議論をもとに決定され、どこからが社会・経済(政治も?)的な議論によって決定されるかを明示している。現在、表の左側(生物学)については、ここで紹介したようにかなりの議論が進んできている。しかし、右側の部分については余り議論が進んでいない。例えば、許容リスクのレベル設定等極めて重要なところの決定が如何にされるのかが不明である。PAの下では、管理方策決定や許容リスク決定にも透明性が確保されるべきであるとされる。今までも、科学的な勧告決定プロセスは明確で且つ透明性が確保されていた。しかし、TAC決定のプロセスは政治力による決定で、その根拠は曖昧で、「科学委員会が勧告したTAC(日本で言うABC)の科学的根拠の不十分性」等が規制導入遅延やTAC削減延期の見かけ上の理由として用いられてきた。この部分に大きな改革が行われないと管理は旧態依然のものとなる。

表1の右欄の第4項目が、水産資源の重要性の総合評価結果と捉えられるであろう。現在、科学委員会では、限界基準値を超える確率は5~10%以下にすることを前提とした議論が進められている。この危険水準も含め、この許容リスク水準の決定は生物学では行えないものであり、社会・経済など多くの側面からの検討が必要である。そこには、漁業の社会的な位置付けなども大いに影響すると考えられ、行政官や漁業者のみならず、消費者も含めた幅広い層の間での議論と理解が必要である。しかし、現実ほとんど進展していない。1999年5月のNAFOにおける第2回目のSC/FC合同会議では、行政官から科学委員会での議論について十分に理解することの困難性が指摘される等、まだまだ、幅広い層での議論に至るには時間がかかりそうである。

南アフリカ共和国で開催されたICESの漁業管理に関

したシンポジウム(ICES, 1998b)は、水産資源学者ばかりでなく、行政官や漁業者も参加したシンポジウムであった。このシンポジウムの議論の中では、勝川(1999)が紹介しているようにManagement Procedureを目指した動きが目立った。これは、IWCの改定管理方式を元に行っていると言われる。Management Procedureとは管理目的を明確にし、その下で実行手段や意思決定方式などを体系的に組み立てたフィードバック系による管理ということである。PAの下で謳われ、実施されようとしている管理もICES/NAFOの議論を追う限り、このフィードバック系の確立が大きな目標となっていると考えられる。このような視点で見ると、日本においても最近の出版物には、極めて類似した考え方が色々なところに見受けられる(松田, 1999a, 1999b)。残念ながら、松田(1999a)の例は、水産ではなく、エゾシカの管理であるが。

京都宣言に見るように、漁業の人間社会への食料供給という任務は、今後更に重要なものとなるであろう。その責任を果たすには、漁業による資源の持続的利用を確保することが重要なものとなる。過去の多くの資源管理の失敗を繰り返さないためにも、今一度、資源管理・漁業管理を考え直す必要がある。そのための「仕切りなおし」の契機として、PAの資源管理への適用が行われたと理解する。今、漁業関係者や行政の中には、PAの概念そのものについての曖昧さやそのことによる多くの不安を理由に変革を躊躇する意見が多く聞かれる。それよりも、将来の漁業のあり方について積極的に議論し、改革への提言を積極的に行うことによって自らその不安を払拭していくような取り組みが必要なのではないだろうか。

#### 謝辞

嶋津靖彦遠洋水研所長からはPA全般に関する貴重なコメントをいただいた。また、永延幹男同南大洋生物資源研究室長には、CCAMLRのPAに関する資料を提供

していただいた。ここに深謝の意を表する。

## 引用文献

- 馬場徳寿 (1999) : 海洋生物の保護に関する最近の潮流について. 遠洋水産研究所ニュース, No. 104: 6-11.
- Caddy, J.F. and Mahon, R. (1995): Reference points for fisheries management. *FAO Fish. Tech. Pap.*, No. 347, 83p.
- Constable, A.J., de la Mare, W.K. (1996) : A generalised model for evaluating yield and the long-term status of fish stocks under conditions of uncertainty. *CCAMLR Science*, 3: 31-54.
- FAO (1996) : Precautionary approach to fisheries. Part I: Guideline of precautionary approach to capture fisheries and species introduction. *FAO Fish. Tech. Pap.*, 350/1, 52p.
- Gabriel, W.L. and Mace, P.M. (1999) : A review of biological reference points in the context of the precautionary approach. Proceedings, 5th NMFS NSAW, 1999. *NOAA Tech. Memo. NMFS-F/SPO-40*, 34-54.
- Garcia, S.M. (1996) : The precautionary approach to fisheries and its applications for fishery research, technology and management: an updated review. In Precautionary approach to fisheries, Part 2: Scientific Papers, *FAO Fish. Tech. Pap.*, 350/2, 1-75.
- 平松一彦(1999) : 加入管理の概要と適用にあたっての留意点. 月刊海洋, 号外 No. 17: 109-113.
- ICCAT (1999) : Report of the meeting of the ICCAT Ad Hoc working group on precautionary approach, *ICCAT COM-SCRS/99/11*, 48p.
- ICES (1997) : Report of the study group on the precautionary approach to fisheries management. *ICES CM 1997/Assess:7*, 41p.
- ICES (1998a) : Report of the study group on the precautionary approach to fisheries management. *ICES CM 1998/ACFM:10 Ref.D*, 40p.
- ICES (1998b) : ICES symposium : confronting uncertainty in the evaluation and implementation of fisheries-management systems. Book of abstracts, 16-19 November 1998 Cape Town South Africa, 55p.
- 勝川俊雄 (1999) : Management Procedureと日本の資源管理型漁業. 月刊海洋, 号外 No. 17: 123-128.
- 川崎 健(1999) : 漁業資源 - なぜ管理できないのか - 成山堂書店, 東京, 210p.
- Kirkwood, G.P. and Smith, A.D.M. (1996) : Assessing the precautionary nature of fishery management strategy. In Precautionary approach to fisheries, Part 2: Scientific Papers, *FAO Fish. Tech. Pap.*, 350/2, 141-158.
- 岸田 達 (1999) : Precautionary approachに関する情勢. 月刊海洋, 号外No. 17: 149-153.
- Mace, P.M. (1994) : Relationships between common biological reference points used as thresholds and targets of fisheries management strategies. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 51: 110-122.
- Mace, P.M. and Gabriel W.L. (1999) : Evolution, scope, and current application of the precautionary approach in fisheries. Proceedings, 5th NMFS NSAW, 1999. *NOAA Tech. Memo. NMFS-F/SPO-40*, 65-73.
- 松田裕之 (1999a) : エゾシカのフィードバック管理と水産資源管理の展望. 月刊海洋, 号外No. 17: 119-122.
- 松田裕之 (1999b) : 非定常生態系の保全と管理. 月刊海洋, 号外No. 17: 141-144.
- 松宮義晴 (1996) : 水産資源管理概論. 水産研究叢書46. 日本水産資源保護協会, 東京., 77p.
- NAFO (1998a) : Scientific Council Reports 1997, 297p.
- NAFO (1998b) : Report of Scientific Council workshop on the precautionary approach to fisheries management, 17-27 March 1998. *NAFO SCS Doc. 98/1*, 60p.
- NAFO (1999a) : Report of Scientific Council meeting on precautionary approach, 27 April-01 May 1999. *NAFO SCS Doc. 99/4*, 26p.
- NAFO (1999b) : Report of the joint Scientific Council and Fisheries Commission working group on precautionary approach, 33-5 May 1999. *NAFO FC Doc. 99/2*, 12p.
- NAFO (1999c) : Scientific Council Reports 1998, 257p.
- 中野秀樹 (1998) ; ワシントン条約とサメ. 遠洋水産研究所ニュース, No.102: 2-7
- Parkes, G. (1999) : CCAMLR'S application of the precautionary approach. Proceedings, 5th NMFS NSAW, 1999. *NOAA Tech. Memo. NMFS-F/SPO-40*, 87-95.
- Powers, J.E. (1999) : Observer's report of the eleventh

ICES dialogue meeting: the relation between scientific advise and fishery management. *ICCAT SCRS/99/26*, 3p.

Serchurk, F., Rivard, D., Casey, J., and Mayo R. (1997) : Report of the Ad Hoc working group of the NAFO Scientific Council on the precautionary approach. *NAFO SCS Doc. 97/12*, 61p.

SPC (1998) : Report of the 11th meeting of the standing committee on tuna and billfish, 107p.

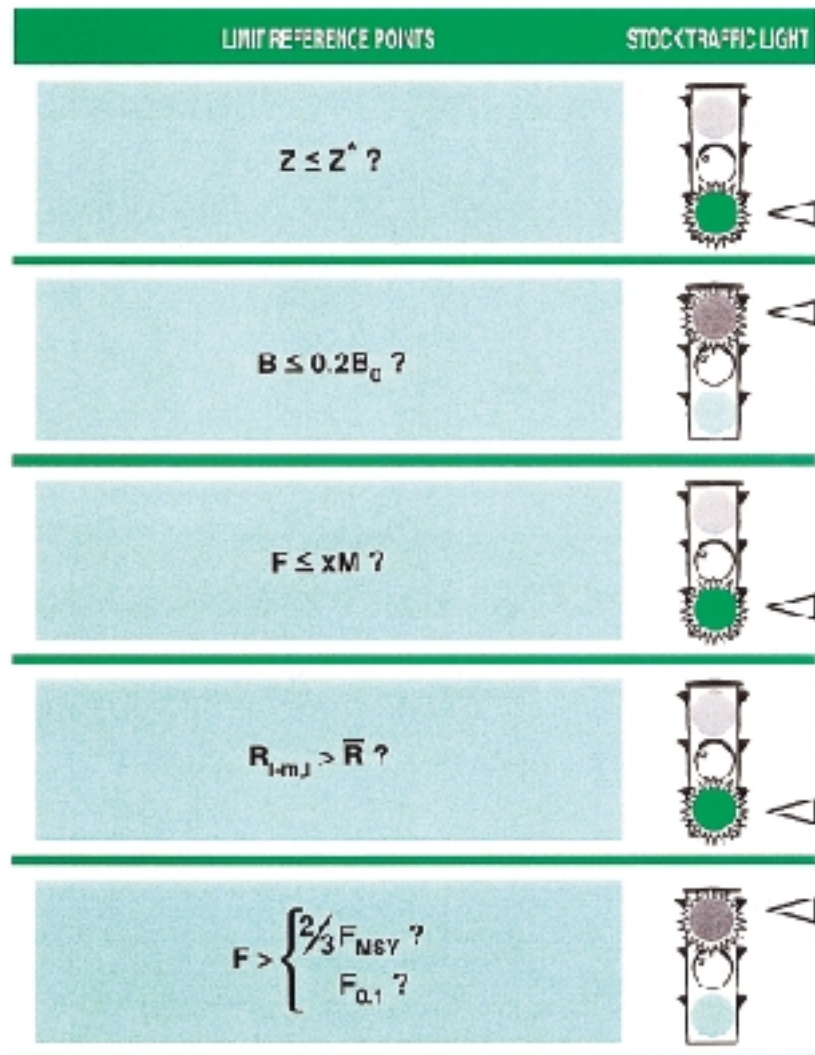
水産庁監修 (1999) : 漁業に関する国際条約集. 平成11年度版. 新水産新聞社, 750p.

魚住雄二 (1996) : 流し網 その後. 遠洋水産研究所ニュース, No.99: 5-11.

魚住雄二 (1998) : まぐろ類の国際資源管理について. 月刊海洋, 30: 717-727.

Young, M.D. (1993) : For our children's children: Some practical implications of the intergenerational equity and the precautionary principle. Resource Assessment Commission. Canberra, Australia.

(国際資源管理研究官)



PAの資源管理への適用に際しては、資源に関する多くの情報が必要とされる。それでは、情報の多くない資源に関してはどうすればよいのか？Dr. John Caddy が「A short review of precautionary reference points and some proposals for their use in data-poor situations (FAO Fisheries Technical Paper No. 379)」で幾つかの提案を行っている。さて、読者諸氏はこの提案をどう考えられるか？(上図は、論文の表紙)。

## 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

川原重幸

第51回国際捕鯨委員会（IWC）科学委員会はカリブ海の島国グレナダの首府セントジョージズで開催された。会期は1999年5月3日～15日となっていたが、その前にニタリクジラの作業部会などがあり、日本代表団のほぼ全員が4月末にグレナダ入りした。同国はIWC加盟40カ国の1つであるが、我が国にはあまり馴染みがない。15年ほど前に米軍の侵攻があったと言えれば思い出される向きもある。アフリカ系を中心とする10万人足らずの人々が佐渡島の半分位の国土で主にナツメグなどの香料を生産している。一度バスで島巡りをする機会があったが、ほとんどの家庭に植えられているバナナやマンゴーなどが印象に残った。会場はカリブ海に面するリゾートホテルであった。こうした南国情緒に包まれながら、会場内では今年も様々な論戦があった。

本誌では科学委員会の結果を折りに触れて報告している（畑中，1993；宮下，1994；加藤，1997）。今回は、商業捕鯨の再開に向けての改訂管理方式（RMP）の適用試験を中心に、会議の結果を報告することにする。究極の資源管理ともいわれるRMPは1982年の商業捕鯨モラトリアムの付帯条件である包括的資源評価（CA）を進める中で完成した。そこでは目視調査で推定される資源頭数、その分散及び過去の捕獲頭数だけで捕獲枠が算定される（田中，1998）。現在、科学委員会では北太平洋産のミンククジラとニタリクジラについてISTを行っている。ISTとは、複数の系群が混合する状況下で、様々な設定でのRMPの適用試験（トライアル）をシミュレーションにより行い、ありそうな仮説を詰めていくものである。ミンククジラではオホーツク海・西太平洋のO系群（図1）と日本海・東シナ海のJ系群が存在する。前者は資源が豊富で商業捕鯨の再開が可能と考えられるが、津軽海峡や宗谷海峡を通じて後者と混合する。ニタリクジラでは北太平洋の沖合域に商業捕鯨の対象となる系群が分布するが、東シナ海にも沿岸性系群が存在する。

### これまでのIST

今回の会議を報告する前に、これまでのISTの進み具合に触れておく。ミンククジラでは1993年の第45回京都会議でISTの仕様がほぼ固まった。しかしO、J系群それ

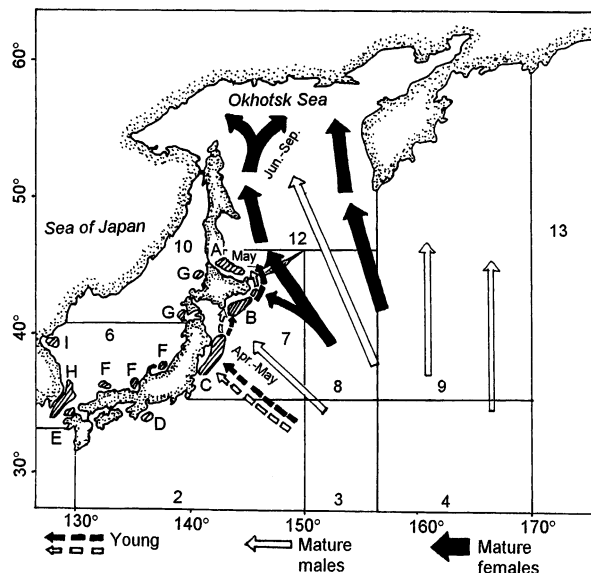


図1 ミンククジラのO系群の索餌回遊（IWC，1997より）。

それぞれ複数の亜系群が設けられ、沖合にはW系群も想定された。その後、我が国研究者の努力により第48回会議で非現実的な亜系群の存在は否定された。事務局の多忙などで遅れていたISTの仕様も昨年の第50回会議で完成した。会期末に作られた専門家によるメールグループでは、基本的な4つのトライアルで選択肢を絞って残りの44のトライアルを計算し、結果を今年の会議に報告することとなった。絞るべき事項は2つあり、日本の混獲について公式統計と鳥羽山らの推定値を用いた場合に結果に違いがあるか、そして日韓市場での遺伝的解析によるJ系群の割合をコンデショニング（将来予測のために既存のデータで初期資源量などを推定）に用いるかどうかである。しかし日本の混獲の取扱いをめぐってグループ内の意見が分かれ、会議前には計算担当のIWC事務局と音信不通になってしまった。

一方、北太平洋産のニタリクジラのISTはミンククジラより数年遅れている。第48回会議でCAが終了した時には、将来の捕獲の対象が沖合系群のみであることから、短期間で作業が終わると予想された。しかし第49回会議ではフィリピンなどでの沿岸系群の混合、ハワイなど島周り群の存在、旧ソ連の捕獲頭数の過少報告が問題とされた。第50回会議でも島周り群の有無で日米の研究者が真っ向から対立した。最終的には、目視調査での出現水域や過去の漁場から、沖合系群の分布域を10°N - 43°

N, 130° E - 155° W (ハワイ南方海域を除く)と定義した。さらにこの水域を180°で東西に二分割し、1つの系群が両Sub-areaに分布する、2つの系群が各々のSub-areaに分布するという2つの選択肢を確認したところで時間切れとなった。こうした遅れを取り戻すため今年には科学委員会の前に1日半の作業部会が設定された。

今年の科学委員会

今年の科学委員会は23カ国と国際機関などから例年並の110人余りが出席した。200編を超える文書が提出され、特に小型鯨類(いるか類)関連で多かった。日本代表団は水産庁、遠洋水研、日鯨研、大学などの23名(通訳2名を含む)で、出席者数がほぼ同じ米国とともに他国を圧倒した。科学委員会では、実質的な論議を各分科会で行い、会期後半に分科会からの報告を必要であれば一部修正の上承認する。そして会期末には、翌年までにさらに作業を進めるために、専門家からなるメールグループを継続または新規に形成する。ちなみに今年には20のメールグループが形成された。

分科会は3つの会場で9時から21時半まで同時並行的に開催された。昨年とほぼ同じ、改訂管理方式(RMP)、原住民生存捕鯨管理方式(AWMP)、原住民生存捕鯨(AS)、他の鯨類資源の包括的評価(CAWS)、小型鯨類(SM)、ホエールウオッチング(WW)の6分科会に加えて3つの作業部会が開かれた。日本代表団の集会所の壁にはその日の分科会の予定が貼られる(表1)。日本代表団のなかでは担当する分科会が決められており、各人は多くの資料を抱えながら会場を行き来することになる。表1は5月8日の予定表であるが、印を記入し

た人は午後の予定が一部重なってしまったようである。またこの日の4回目のSMはさすがに中止となっている。以下、日本代表団の会議報告資料を参照しながら、各分科会の概要を報告する。

RMP分科会

前述のようにミンククジラでは連絡が途絶えたままでは会議が始まったが、事務局はなんと日本の混獲の選択肢別に48通りのトライアルを計算してきた。この膨大な計算結果について、絶滅するとの極端な将来予測が出たJ系群は除外し、O系群を中心に検討した。その結果、W系群の有無を基本にその分布状況や調査線上的見落とし率g(0)が違う10通りのトライアルが最終的に残った。一方で水工研の協力により鳥羽山らの混獲推定値を再計算し分科会に提出した。長い議論の末に、日本の混獲は議長提案の下限25頭、上限75頭で一応の決着となった。ISTにおける将来の混獲は、日本では海区別の資源量に比例、韓国では97、98年の混獲頭数の平均を基準として年々の資源量に比例となった。今後メールグループにより、ISTのコンデショニングなどの問題を解決し、代表的なトライアルの結果から管理単位であるsmall areaなどの選択肢を絞込むこととなった。

ニタリクジラについては科学委員会の前に会合をもったことにより何とか作業を進めることが出来た。沖合系群では島周り群や系群内構造について日本側の主張がほぼ通った。東西に広いSub-area 1では東経155°で二つに分けるオプションも採用され、Sub-area 2ではSub-area 1と同じ系群、別の系群、両者が半分ずつの3つのオプションとなった(図2)。過去の捕獲統計について

表1 科学委員会での分科会開催状況。

8日(土) 予定	East Wing	Greenery	Card room
8:30-9:00	plenary + Finish Plans	—	—
9:00-10:30	CAWS	SH	E (Arctic+)
11:00-12:30	RMP	SM	WW
14:00-15:30	AS	Stock ID	E (SOWER 2000)
15:35	—	Comener	—
16:00-17:30	RMP	SM	WW
20:00-21:30	CAWS	—	—

は、旧ソ連や台湾、フィリピン、さらに日本の捕獲頭数が過少報告ではないかとの指摘があったが、RMPの頑健さから報告通りで支障がないとされた。これでISTの仕様がほぼ完成し、次回会議に向けて事務局がコード化することになった。

昨年、我が国は科学委員会の意見を取り入れながらRMPで使用可能な2つの新しい目視調査を開始した。ミンククジラでは、本年もロシアから入域が許可されたオホーツク海でノルウェー型の独立観察者モードで目視調査を実施すると報告した(悪天候に悩まされながら8, 9月に実施)。ニタリクジラでは、北太平洋の広大な海域を4ヶ年でカバーする目視調査を計画し、昨年は3隻の目視専門船を用いてIWC標準の接近・通過両方式により実施した。このうち1隻は新方式によるg(0)の見積もりも行ったが、現時点では新方式がうまく行くかどうかの判断は難しい。本年は昨年の海域の東側を調査することを報告した(8, 9月に成功裏に実施した)。

**AWMP分科会とAS分科会**

AWMPでは、原住民捕鯨の特殊性を考慮した捕獲枠算定法(CLA)や資源動態モデルについての高度に数学的な論議が行われた。この算定法は我が国の小型鯨類の管理に応用できるのではと期待される。ASでは、ロシアや米国などで原住民生存捕鯨の対象となっているホッキョククジラやコククジラ、カリブ海のセントビンセント・グレナディーン諸島で捕獲されたザトウクジラ、資源量が100頭程度とされる西太平洋のコククジラなどが論議された。今後は資源水準の低い鯨類資源についても当分科会で検討することとなった。

**CAWS分科会**

CAWSでは、我が国の南極海でのミンククジラの捕獲調査(JARPA)に関連して、一昨年5月に行われたレビューでの指摘事項への対応状況、資源量推定でBorchers博士らに依頼して進めている目視データの補正、及びミトコンドリアDNA RFLP(制限酵素断片長多型)解析とともに核DNAマイクロサテライト(数塩基の単位の繰り返し)多型の予備解析などが報告された。この他、遊泳パターンによる南半球産シロナガスクジラの亜種の洋上での識別の可能性が報告され、今後の南大洋鯨類総合生態調査(SOWER)についても検討された。

**SM分科会**

今年のSMは20回以上も開催され他の分科会に影響が出るほどであった。音響装置による混獲防止とシロイルカ・イッカクの2つのテーマをレビューしたためである。50編を越える文書が提出されたが、この中には英国の環境保護団体であるEIAによる日本周辺のイシイルカ資源の現状についての報告もある。そこでは、資源量推定値が古いことや漁獲物に雌の割合が高いことなどが問題視された。しかし、この報告は聞き取り調査が主体で内容に問題がある上に、時期的に見て明らかにフレーミングである。SMでは毎年テーマを決めてレビューを行っており、イシイルカは2001年以降にレビューするとなっていた(今年の会議で2001年にほぼ確定)。遠洋水研では県などと連携しながら、資源量、系群、生物学、資源動向、漁業や管理などの調査研究を開始している。特に、上述のオホーツク海目視調査ではイシイルカについても

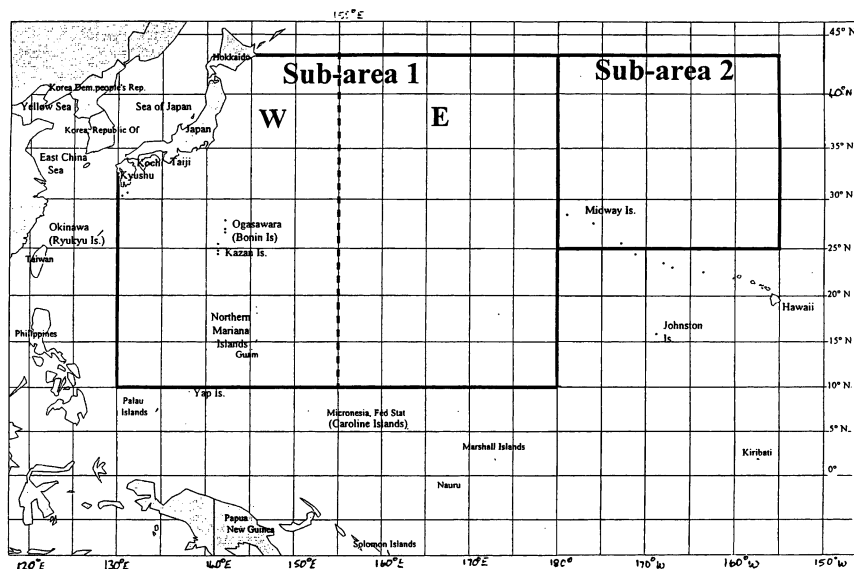


図2 ニタリクジラの管理区 (IWC, 1999)。

最新の資源量推定値が得られると期待している。

#### WW分科会及び環境部会での鯨類と漁業の競合論議

WWでは、世界的に流行しているホエールウォッチングが鯨類に与える影響評価とガイドラインの科学的レビューを行った。また作業部会の1つである環境部会では、世界の海洋における鯨類の年間食物消費量を試算した日鯨研の田村・大隅論文の提出により、白熱した論議が行われた。豪州の研究者は南太平洋での試算から鯨類が漁業と競合しないと主張した。他の海域と比較して漁業活動が少ない上にヒゲクジラ類の索餌場でない南太平洋でこうした試算をやった意図は容易に想像できる。はたして、重要な漁業が存在しかつヒゲクジラ類の索餌場であるバレンツ海で生態系研究を進めるノルウェーの研究者から反論を受けていた。鯨類と漁業の競合について、鯨類を含めた海洋資源の持続的利用を図る立場と、鯨類は神聖なものにして犯すべからずとの立場から、正反対の結論が主張されることが多い。2つの結論の存在は、鯨類などの高次捕食者による餌の消費量に関する情報が少ないことを示すものであろう。

#### ISTの今後

ミンククジラでは、まずは来年初めに東京で開催される北西太平洋捕獲調査(JARPN)レビューでW系群が本当に存在するかどうかの決着を目指すことになる。J系群とO系群の混合についても時空間別のデータの蓄積が必要である。当然、目視調査も重要である。大半の資源量推定値が90年代初めのもので、目視調査から8年を過ぎると毎年20%ずつ推定値を引下げるフェーズアウトルールが適用が始まっている。資源量を数分の1に過少評価すると言われるg(0)問題では種々の実験による成果が期待される。J系群が絶滅するとのISTの結果は韓国沖で多数の小型個体が混獲される事実と矛盾する。J系群については、分布域を広くカバーした目視調査を行うとともに、コンディショニングに使っている韓国CPUEの洗い直しが必要である(その後、メールグループによる洗い直しが進展し、意外な結果が出てきている)。

ニタリクジラでは、我が国近海(小笠原を含む)での目視資源量が極めて低く、これが過去の捕獲による局所的な枯渇ではないかと疑われている。この海域でのより詳細な資源量調査を行う必要がある。同時に沖合域で

の残り2年間の目視調査も着実に実施しなければならない。ISTについては今回出来上がった仕様を事務局が来年までにコード化する予定である。ニタリクジラのISTも基本的にはミンククジラと同じであるが、亜系群の想定など異なる点もあり、作業の進展に注意する必要がある。

さて、筆者も今回で3度目の出席となり、科学委員会での幅広くかつ奥深い論議も次第に理解できるようになってきた。各国からの出席者の多くは鯨一筋の生物学者であり、色々な場面でその豊富な生物学的情報が披露される。逆にモデルや統計が論議される場合には、人数は少ないものの数学者の独壇場となる。彼らの論議を理解するには高い数学的素養が要求されるからである。さらに意図的あるいは政治的な発言をする出席者もいる。ISTの作業はこうした各人各様の専門性や思惑を織り込みながら進んでいる。この作業は、ミンククジラについては来年が最終となり、ニタリクジラについても数年のうちに完了すると見込まれる。したがって、当面は科学委員会でのISTの作業が現実から遊離しないように努めるとともに、長期的にはRMPの適用に向けて目視調査の体制を強化し混獲情報の収集を促進する必要がある。

#### 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. 遠洋水産研究所ニュース, No. 89: 8-10.
- IWC (1997): Report of the Working Group on North Pacific Minke Whale Trials. *Rep. int. Whal. Commn.*, 47, 203-226.
- IWC (印刷中): Report of the Sub-Committee on the Revised Management Procedure. *Rep. int. Whal. Commn.*
- 加藤秀弘 (1997): IWC科学委員会の近況とSOWER(南大洋鯨類資源総合生態調査)計画の発足. 遠洋水産研究所ニュース, No. 101: 2-5.
- 宮下富夫 (1994): 第46回国際捕鯨委員会に参加して. 遠洋水産研究所ニュース, No.93: 13-14.
- 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)



## ミズウオの胃中で発見した珍しいえび - 50年振りの世界2例目再発見 -

張 成 年

1999年の1月から2月にわたって行われた照洋丸第2次調査航海の第2レグでは、はえ縄操業およびミナミマグロ産卵場調査のためのプランクトン採集を行った。これについては本誌前号<sup>1)</sup>に短い記事を書いたし、近々出版されるであろう調査報告書を参照してもらいたい。

さて、タイトルの珍しいえびについてである。はえ縄操業ではまぐろ類といった重要魚種を狙っているわけだが、非重要魚種も多く釣れる。ミズウオ(図1)はその中でも最も頻りに釣れる魚のひとつである。獐猛(どうもう)な顔つき、プヨプヨな肉質、寄生虫だらけの内臓、とくれば誰も食べてみようという気にはならないが、非重要魚種といえどもひょっとしたら生態学的には何か重要な役割を果たしているかもしれないので、何もせずに捨てるわけにはいかない。というわけで調査航海では釣れた魚は全て測定、解剖し、生殖腺や胃内容物の調査をするわけだが、ミズウオの胃から変わった形態をしたえびを見つけた(図2)。



図1 はえ縄で漁獲されたミズウオ。全長約1m。



図2 ミズウオの胃中で発見した“バクエビ”(新称)。体長約5cm。

私のようなえび・かにの分類に関してはアマチュアでも一目でこのえびが大変珍しいものだとなったほど珍奇な格好をしていた。簡単に説明すると、まず頭が非常に大きい。このようなプロポーションを持つえびはそんなに多くない。また、頭部から突き出ているツノ(額角)は短いものの、かなり下方へ彎曲している。これも結構

珍しい特徴である。えび・かに類は甲殻綱十脚目(Decapoda, Crustacea)に属し、その名の通り胸部には5対10本の脚がある。飲み屋で食べる川えびの空揚げの材料になるテナガエビでは、胸脚のうち前の2対にはりっぱなハサミがあって2番目が大きく、これはコエビ下目(Caridea)の特徴の一つである。分類学的には根鰓亜目としてかなり離れるクルマエビ類や、コエビ下目と同じく抱卵亜目に属するザリガニ、オマールロブスターでは前3対の胸脚にハサミがあり、ザリガニやオマールロブスターでは1番目が最も大きい、クルマエビでは3つとも小さくほぼ同じ大きさをしている。抱卵亜目に属するかにややどかりは一目瞭然で、最初の1対にのみ大きなハサミを持っている。ハサミを持たないのはイセエビ類ぐらいである。

このミズウオから出てきたえびの胸脚を拡大して見たところ、驚くべきことに明瞭なハサミがどの胸脚にも全く見あたらなかった。さらに、えび・かに類だけでなく甲殻類全般にわたって、各付属肢には外肢といったものが付け根近くからニョキッと出ていて2又状になっており胸脚も例外ではない。普通、胸脚の外肢は小さく痕跡的になっているものが多いのであるが、このえびの胸脚の外肢は胸脚本体よりも長くて立派で、最初、実体顕微鏡で拡大して見た時には足が20本あるんじゃないかと驚いたくらいであった。また、詳しい説明は省くが、腹部は明らかにコエビ類としての特徴を持っていた。というわけで、恥ずかしながらこのエビは一体どのグループに属するのか理解できず混乱してしまった。

日本に帰ってから、以前に分類等でお世話になったことがある武田正倫博士(国立科学博物館)にこのえびの形態を説明すると、さすがに私と違ってこちらはプロ、私のつたない説明だけですみやかに理解し早速文献<sup>2)</sup>を送ってくれた。その文献の記載をみるとまさに我々が採集してきたえびに間違いはないものであった。というわけで、すでに名前がついているえびだったというわけであり、いささかがっかりしたが、その内容を読んでいくうちに、とんでもないえびであることが判明したのである。すなわち、この記載はたった1個体に基づいたものであり、その1個体というのが、約50年前に行われたガラテア調査航海で採取された標本類を、最近になって

ロシアの研究者がひっきりかえして調べていたところ、偶然に発見したものであったのである。このえびは彼によると新科であり、当然のことながら新属、新種である。彼はこのえびを *Galatheocaris abyssalis* と命名した。さらに彼は新上科 (*Galatheocaridoidea*) の創設さえも提唱している。というわけで、我々は、えび類の進化系統を論ずる上で重要な情報を提供してくれるかもしれない非常に稀なえびの2個体を50年振りに発見したわけである。

前述の模式標本は永年にわたって標本瓶中で雑然と保存されていたせいか、形状はよくなくもろろ色あせている。しかし、形態的に珍しい特徴を具えた新発見のえびということで、前述のロシア人研究者はかなり気合いが入っていたようで、武田博士によると形態の記載にはこれ以上加えることは無さそうということであった。しかし、我々の標本はかなりフレッシュであり、生時の色彩が白地にオレンジのまだら模様が浮き出たものであることが判明した。また、彼の記載は1個体のメスだけに基づいたものであり、もしオスが我々の標本中にあればその生殖器官、雌雄差その他において何らかの新知見が発見できるものと期待している。33個体調べたミズウオのうちこのえびを食べていた、というか胃中にこのえびが見られたのは5個体であった。ミズウオからは合計15個体のえびを発見し、今になって全部持って帰ればよかったと悔やんでいるが、そのうち10個体を冷凍で持ち帰った。面白いことにメバチや他の魚からは一切発見されなかった。この珍しいえびの形態はともかく、発見したいきさつは面白いのではと考え、短い英文のエッセーにして欧州の甲殻類専門誌に投稿したところすぐに受理された<sup>3)</sup>。

さて、ロシア人研究者が見つけた標本はセレベス海の水深5,000mもある海域でのドレッジによって採集されたものである。海底や海底付近に生息する魚や無脊椎動物が収容されていた標本瓶でみつかったことから、彼はこのえびもその立派な胸部付属肢で5,000m程度の海底付近で遊泳しながら生息しているものと考えた。その名の *abyssalis* はまさしく深海にちなんだものである。我々がえび採集した海域も2,000から5,000mと深い、枝縄に装着した小型水深水温計 (SBT500) からミズウオが釣れた水深が150mから300mの範囲でありメバチとさほど差はないことがわかった。さらに、えびはどれもあまり消化されておらず、十分フレッシュで食べてもうまそうな感じであったから、ミズウオに食べられてからさほど時間は経過していないのではと推測した。昼夜で深

浅移動する別の深海性のえびであるヒオドシエビやチヒロエビの類はミズウオの胃にもメバチの胃にも見られた。しかし、前述したようにメバチからはこのえびが見られなかったことから、明らかにメバチの守備範囲よりは深いところにこのえびは生息しているものと考えられるが、明らかに海底ではないようである。さらに、200mまでの水深で行ったプランクトンネット調査では深夜に1個体このえびが採取できた。これも、海底性ではないことの傍証になるであろう。また、前述の他の深海性えび類よりは深淺移動の幅が狭いことも考えられる。

今回はまぐろ類を狙った操業であり、はえ縄は300mよりは深くには達していないが、ミズウオはさらに深くまで生息しているものと考えられている<sup>4)</sup>。ミズウオがどれくらい深いところまで生息しているかは未だにナゾである。1960年代にパーミュダ海域で深海底まで垂らしたロープに噛み付く生物の調査が行われたが<sup>5)</sup>、1,000mより深くなるとミズウオの歯形あるいは歯そのものは残っていないことが報告されている。大西洋の彼方とこのインド洋では海洋構造が異なるであろうから、これとて決定的なものではないだろうけれども参考にはなる。というわけで、私にはこのえびが2,000から5,000mという深海底付近で泳いでいるとはどうい考えられない。大体からして他の深海えび類は殻がフニャフニャしているのだが、このえびでは殻が結構頑丈なことも理由のひとつである。以上の貧弱な根拠から推定するに、この海域では200mくらいから500mあるいはそれよりやや深いところで、比較的狭い深淺移動の幅を持って遊泳生活しているのではなからうか。生息深度に関してはこれ以上のことは今のところ不明である。

ところで、全く同じ海域で1970年代に東京水産大学のグループが同じようにはえ縄操業を行っており、ミズウオの胃内容物調査も行っている<sup>6)</sup>。その中の記載で出現頻度も今回と良く似ている“種不明えび”というのがこのえびであろうと私は想像した。当事者であった藤田清先生(現東京水産大学教授)は当時のことをよく覚えておられて、写真をお見せしたが、このえびとは違うものであったと断言された。ミズウオは世界中に広く分布しているが<sup>4)</sup>、世界中の海を調査している遠洋水研の誰に聞いてもこんなえびは見たことがないそうだ。ということはこのえびの分布は東部熱帯インド洋からインドネシア周辺の水域に限られているだけでなく、同じ場所でも季節変動があるということになる。

さて、このえびの和名であるが、武田博士によれば和

名は付けたもの勝ちだそうだ。学名を直訳すればガラテアコエビとかシンカイコエビとかになるが、そんなにシンカイそうではないようだしガラテア何とかというの肩ひじ張っているような感じでしっくりしない。船上では我々はバクエビと呼んでいた。夢を食べるあの獺である。人にこの名を話すと皆一様に笑うのだがどうでしょうか、良いネーミングだと思うのだが。ということで、このえびの和名(新称)として“バクエビ”を提唱したい。

最後に、この“バクエビ”に関する情報を提供していただいた武田正倫博士、ミズウオに関する文献や情報について御指導いただいた久保田正教授(東海大学)及び釣獲水深情報に関してお世話になった岡崎誠研究員(低緯度域海洋研究室)に感謝いたします。

#### 参考文献

- 1) 張 成年(1999): 遠洋水産研究所ニュース, No 104: 26-27.
- 2) Vereshchaka, A. L. (1997): *J. Crust. Biol.*, 17: 361-373.
- 3) Chow, S., Okazaki, M., Takeda, M. and Kubota, T. (印刷中): *Crustaceana*.
- 4) Gibbs, R. H., Jr. and Wilimovsky, N. J. (1966): *Fishes of the Western North Atlantic* (eds. Olsen, Y. H. and Atz, J. W.), Yale University, New Haven.
- 5) Turner, H. J., Jr. and Prindle, B. (1965): *Limnol. Oceanograph.*, Supplement 10: R258-264.
- 6) Fujita, K. and Hattori, J. (1976): *Jap. J. Ichthyol.*, 23: 133-142.

(浮魚資源部 / 熱帯性まぐろ研究室)

### 水産資源解析学に関する勉強会について

有志による水産資源解析学の勉強会を毎週月曜日の17:30から行っています。7月に始めた時には数名でしたが、現在では毎回10名程度の方が参加しています。勉強会では最近、成山堂書店から出版された「水産資源解析学」(山田作太郎・田中栄次共著)を輪講形式で読んでいます。

日本語で書かれた資源学の本としては、昨年改訂版が出版された恒星社厚生閣の「水産資源学総論」(田中昌一著)があまりにも有名ですが、この本はそれよりは易しく、東大出版会から出ている「水産資源学」(能勢幸雄・石井丈夫・清水誠共著)と同程度であると思われます。しかし、この本の方が勉強会での使用に向いているように感じています。というのは、懇切丁寧に解説されているテキストでは、読むだけで内容を理解した気になってしまい、セミナーにおいて大切な「行間を埋める」努力が出来ない可能性があるからです。このような勉強会では多少間違いがあっても(初版のためか)説明が簡略な本の方が適当である、と考えています。

私がこのような勉強会を思い立ったのは、皆さん日常の業務で忙しいため、意識して時間を作らないとなかなか基礎的かつ系統的な知識の習得が出来ないのではないかと、またお互い教えあったり議論したり出来るので、自分一人で教科書を読むよりは効率的ではないかと考えたことによります。

実際に勉強会を行ってみて、最初は担当者がセミナー形式に戸惑いを感じているようにも見受けられましたが徐々に慣れてきて、最近では活発な議論もされるようになってきています。

また、純粋な生物学をバックグラウンドに持つ研究者と物理・数学をバックグラウンドに持つ研究者の両方が参加されていることもあり、異分野の研究者の斬新な発想や物の見方に驚かされることが多くあって、非常に有益に感じています。資源研究者と生物研究者の論争の話は聞くことは多いのですが、両者は違う世界に住んでいるわけではなく、単に目標に対するアプローチの方法が異なっているだけに思いました。両者がお互いに理解し合うためにも、突き詰めて議論する必要があるように感じています。

私の力不足のため当初考えていた目的がどこまで達成されているかについては疑問に感じますが、勉強会自体はようやく軌道に乗ってきた感がありますので、関心をお持ちの方の参加を心よりお待ちしております。現在使用中の教科書は11月位に終える予定ですが、その後もなんらかの形で勉強会を続けていきたいと考えています。ご協力とアドバイスをよろしくお願い致します。

庄野 宏(浮魚資源部 / 数理解析研究室)

# 小型まぐろはえ縄漁業によるビンナガ漁獲量の増加について

魚 浩 司

## はじめに

小型まぐろはえ縄（以下、単に小型はえ縄と呼ぶ）によるビンナガ漁獲量の増加が近年著しい。平成9年漁業・養殖業生産統計年報（以下、農林統計と呼ぶ）によると、その量はそれまで年間4～8千トン程度であったのに、1993年に前年の2倍である16千トンになり、その後も16千トン以上を保ちつつ97年には20千トン台を突破して25千トンにまで達した。このビンナガ漁獲増が総漁獲量を押し上げている（図1）。北太平洋における我が国のビンナガ漁法別漁獲量（表1）を見ると、小型はえ縄による漁獲量は、94年以降は近海はえ縄と遠洋はえ縄による漁獲量の合計よりも多くなり、また遠洋竿釣りによる漁獲量に匹敵するようになった。一方、近海・遠洋はえ縄による漁獲量も確かに増加傾向にあるが、小型ほどでは

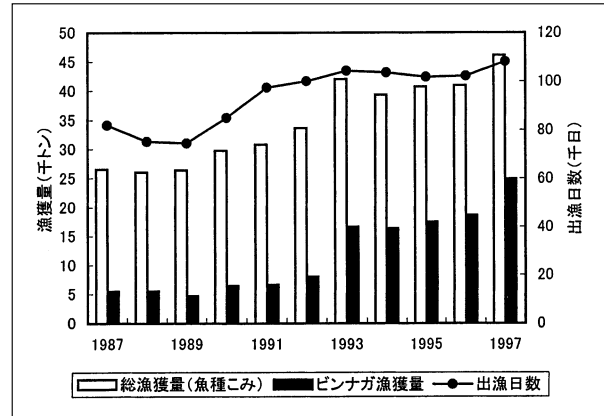


図1 小型はえ縄による漁獲量（千トン）とその出漁日数（千日）。平成9年漁業・養殖業生産統計年報より。

表1 日本の北太平洋におけるビンナガの漁法別漁獲量（トン）。

年	合計	はえ縄				竿釣り				流し網	まき網	その他	
		計	遠洋+近海	小型	その他	計	遠洋	近海	小型				
1970	S45	41,319	16,283	14,531	1,691	61	24,263	23,103	1,038	122		317	456
1971	S46	65,571	11,404	9,662	1,691	51	52,957	44,840	7,723	394		902	308
1972	S47	74,508	13,016	10,227	2,768	21	60,591	51,688	8,333	570	1	277	623
1973	S48	87,431	16,736	12,184	4,517	35	68,808	59,254	8,793	761	39	1,353	495
1974	S49	88,148	13,308	10,168	3,115	25	73,576	66,573	6,369	634	224	161	879
1975	S50	62,899	10,189	7,074	3,100	15	52,157	45,541	6,344	272	166	159	228
1976	S51	103,454	15,667	11,873	3,781	13	85,336	72,097	12,798	441	1,070	1,109	272
1977	S52	49,117	15,471	11,283	4,173	15	31,934	26,019	5,583	332	688	669	355
1978	S53	79,949	12,850	10,033	2,801	16	59,877	50,187	8,703	987	4,029	1,115	2,078
1979	S54	62,909	14,140	11,496	2,615	29	44,662	38,012	6,121	529	2,856	125	1,126
1980	S55	65,843	14,606	11,623	2,975	8	46,743	33,422	12,821	500	2,986	329	1,179
1981	S56	56,467	17,778	14,826	2,908	44	27,426	14,829	11,961	636	10,348	252	663
1982	S57	59,793	16,666	12,939	3,674	53	29,615	15,181	13,738	696	12,511	561	440
1983	S58	43,429	15,011	11,200	3,808	3	21,098	16,094	4,603	401	6,852	350	118
1984	S59	53,856	14,962	11,604	3,351	7	26,015	20,341	5,254	420	8,988	3,380	511
1985	S60	48,022	14,266	10,119	4,045	102	20,714	12,478	7,929	307	11,204	1,533	305
1986	S61	38,912	12,835	8,094	4,712	29	16,096	9,850	5,887	359	7,813	1,542	626
1987	S62	41,769	14,620	9,083	5,503	34	19,091	14,184	4,687	220	6,698	1,205	155
1988	S63	31,236	14,604	8,976	5,585	43	6,216	2,617	3,217	382	9,074	1,208	134
1989	H1	31,988	13,008	8,224	4,711	73	8,629	5,321	3,019	289	7,437	2,521	393
1990	H2	32,547	15,707	9,190	6,513	4	8,532	5,953	2,400	179	6,064	1,995	249
1991	H3	30,384	16,836	10,165	6,664	7	7,103	4,435	2,574	94	3,401	2,652	392
1992	H4	41,018	18,778	10,735	8,036	7	13,888	8,915	4,800	173	2,721	4,104	1,527
1993	H5	46,468	29,616	12,992	16,591	33	12,809	9,019	3,404	386	287	2,889	867
1994	H6	59,091	29,612	13,211	16,366	35	26,391	23,918	2,225	248	263	2,026	799
1995	H7	52,457	29,080	11,558	17,497	25	20,981	20,452	353	176	282	1,177	937
1996	H8	54,393	32,492	13,812	18,627	53	20,272	14,360	5,654	258	116	581	932
1997	H9	76,096	40,711	15,733	24,926	52	32,250	24,948	7,097	205	359	1,068	1,708

ない。

どの魚種を扱う場合でもそうだと思うが、国際会議で発表するために近年の漁業の概況を記述したドキュメントを作成する必要があり、漁獲量の経年変化についての表は必ず掲載することとなる。執筆の担当者から、その増加の原因についてたずねられたときには「ピンナガ資源量は90年代初めごろから増加傾向が続いていることはわかっているが、なぜ小型はえ縄だけ増加なのかかわからない」と回答するしかなく、悔しい思いをしてきた。解析すべき漁獲統計資料がなかったからである。

### まぐろ類の統計資料と小型まぐろはえ縄漁業

水産資源の研究をするにはその漁業の統計が必要不可欠である。遠洋水研浮魚資源部、およびその前身である南海区水産研究所では、古くからまぐろ・かじき類を漁獲する漁業が提出する漁獲成績報告書をもとに統計を編さん・解析し、漁業の動向をモニタしてきた。はえ縄に関しては近海および遠洋はえ縄を対象として、はえ縄漁場別統計を作成してきた。小型はえ縄に関しては、「焼津入港船資料にもとづくまぐろ漁業稼働状況」等に部分的な記述はあるが、94年まで漁獲成績報告書の提出が義務づけられていなかったため、その全体的な動向はあまりよくわかっていなかった。小型はえ縄は、その漁業の規模およびその漁獲量が近海・遠洋はえ縄に比べて小さく、国際資源管理機関ともあまり関連が無かったため、漁場別統計の必要性があまりなかったからであろう。80年代の南太平洋諸国との関係や、最近年の太平洋での新たな資源管理機関設立の動きといった情勢の変化によって、次第に重要視されるようになってきた。

近海まぐろはえ縄および遠洋まぐろはえ縄漁業は指定漁業であり、それぞれ20トン以上120トン未満、120トン以上の漁船により行われる。それ以外、すなわち20トン未満の漁船によって行われるのが小型はえ縄漁業とされている。小型はえ縄は承認船と届出船の2種類に分かれ、操業できる海域が異なり、前者は図2に示す範囲内、届け出船は200海里内と規制されている。小型はえ縄船の中でその出漁日数の7～8割を占めるのが10トン以上20トン未満船（以下、10～20トン船と呼ぶ）である（図3）。10～20トン船は1航海が短いもので3～4日、長いもので1カ月以上にわたり、最も多いのが10日～2週間程度である。1航海あたり操業数は1～20回で、10回前後が最も多く、1,000～2,200鈎/回を使用する。ピンナガ、メバチ、キハダの漁獲量が多い。

94年に漁獲成績報告書の提出が始まってから資料は蓄

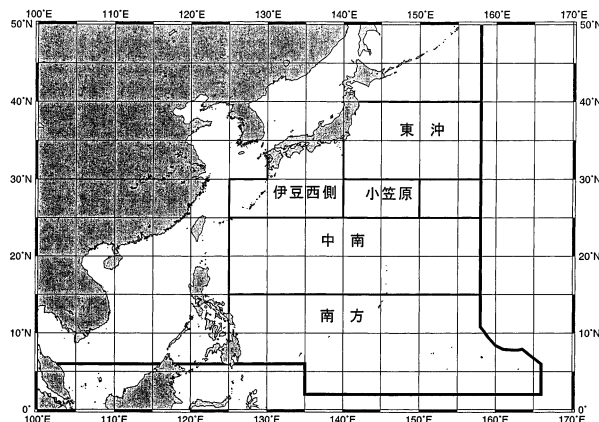


図2 小型はえ縄の操業許可水域（承認船）と集計のための漁場区分。最も太い線の外側は操業禁止区域。

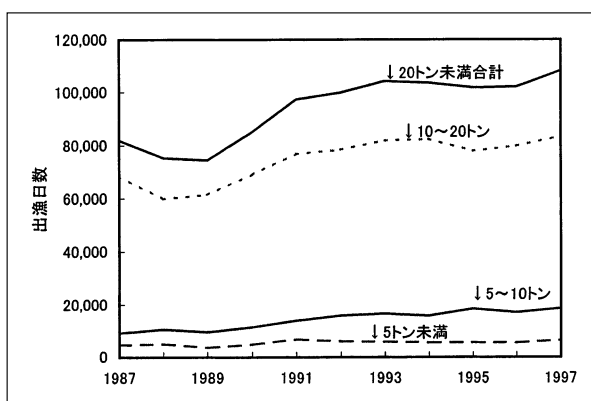


図3 小型はえ縄のトン数階層別出漁日数。平成9年漁業・養殖業生産統計年報より。

積され、現在94～97年の小型はえ縄のひきのばしをした漁場別統計が暫定的ながら整備され、それを用いての解析が可能となった。ただ、提出される小型はえ縄の漁獲成績報告書は10～20トン船からだけであるので、漁場別統計もそれらのみが対象となっている。上で述べたとおり10～20トン船の実態がわかれば、小型はえ縄のかなりの部分がカバーできていると考えてよいだろう。

### 近年の小型はえ縄の漁場

まず、漁場別統計を使用して近年の小型はえ縄の漁場を見てみよう。図4に94～97年の平均漁獲努力量の分布を使用鈎数で四半期別に示す。季節ごとにかなり大きく漁獲努力が移動することが明瞭にあらわれているが、これは季節および海区によって対象となる魚種が異なるためである。第1および第2四半期は伊豆列島西側の四国、九州沖に、第3および第4四半期は30°N以北140°E以東の海域（東沖）に漁獲努力が最も集中している。また、赤道～15°N、130°～160°Eの海域はそれほどの集中度ではないが、周年一定量の操業が行われ

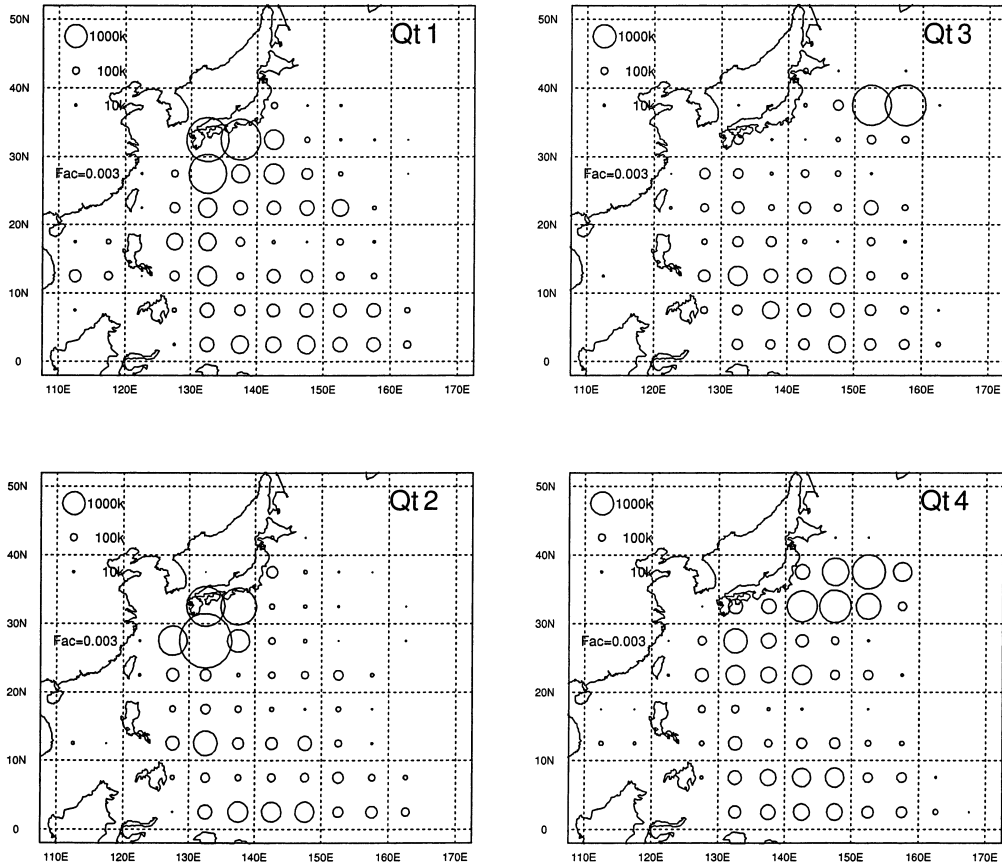


図4 小型はえ縄の漁獲努力量(釣鉤数)の分布,94-97年の平均.漁獲成績報告書をもとに作成された漁場別統計から集計.

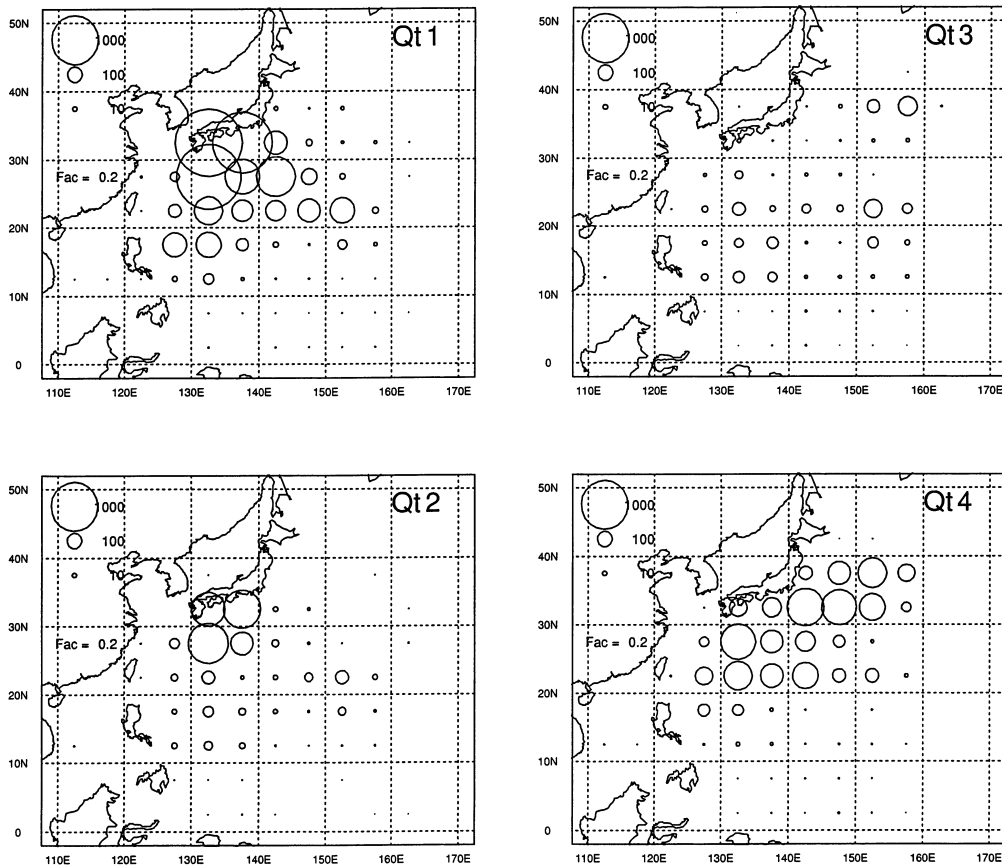


図5 小型はえ縄によるピンナガ漁獲量(トン)の分布,94-97年の平均.漁獲成績報告書をもとに作成された漁場別統計から集計.

ている。

次に小型はえ縄によるピンナガ漁獲量の分布(図5)を他の魚種の分布と併せて調べてみると、第1および第2四半期は伊豆列島西側漁場ではピンナガが主対象となっている。このうち第2四半期はクロマグロも混じって漁獲されるため、より集中度が高くなっていると考えられる。第3四半期の東沖ではメバチを対象としており、ピンナガはあまり漁獲されない。第4四半期になると東沖ではメバチのほかにピンナガも対象となってくる。南方漁場では周年メバチおよびキハダを対象としており、ピンナガはほとんど漁獲されない。これらのほかに15°~25°Nにある中南漁場では、漁獲努力はあまり大きくないが漁獲量は伊豆西側や東沖に次いで大きい。

この4年間、年計の釣鉤数にはほとんど変動はみられないし、季節別漁場別の釣鉤数もあまり変動していなかった。

#### 釣獲率の経年変動

ピンナガ漁獲量の増加は、いつの時季、漁場での漁獲増によるものなのか。上であげた重要な漁場のうちピンナガが対象となるところについて、その釣獲率の経年変化を見てみよう。といたいところだが、上で述べたとおり小型はえ縄の漁場別統計は94年からしかないので、近海はえ縄のうち20~50トン船の釣獲率で代用することとする。注目すべきポイントはふたつで、ひとつは93年は前年比でどう変化したかであり、もうひとつは93年以降はそれ以前と比べ高いままであるか、という点についてである。

ピンナガにとって最も重要な季節漁場、すなわち第1および第2四半期の伊豆西側ならびに第4四半期の東沖、における20~50トン近海船のピンナガCPUE(釣鉤千本当りの漁獲重量)の78~97年の経年変化を示す(図6A)。いずれの季節漁場においても、この20年間に増加傾向を示している。93年に前年比で急にCPUEが増加している季節漁場もみられないし(せいぜい伊豆西側の第1四半期で若干の増加(13%増)が見られるにとどまる)、93年ごろ以降レベルアップした様子もみられない。一方96~97年に関していえば、伊豆西側の第1四半期のCPUEが非常に大きく増加していた。

次に、上の漁場に次いで重要な中南漁場におけるCPUEを見ると(図6B)、どの季節においてもCPUEは92~95年に大きく増加した。78~92年の平均値と94~97年の平均値で比べると2.6~5.6倍となり、94年以降大きなレベルアップがみられた。94~97年の中南漁場での年

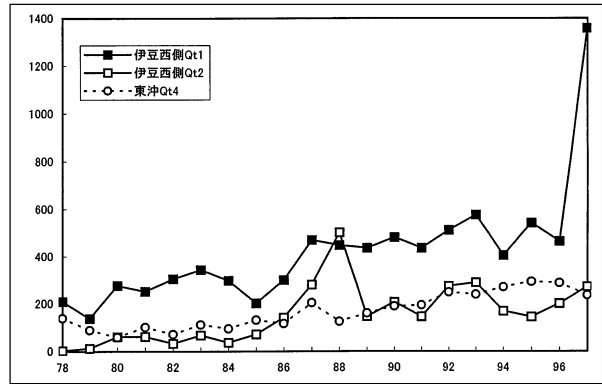


図6A ピンナガ主力漁場における20~50トン近海はえ縄のピンナガ漁獲重量のCPUE(kg/千鈎). 92~93年に急にCPUEが増加している季節漁場もみられないし、93年ごろ以降レベルアップした様子も見られない。97年の大幅増は見られる。

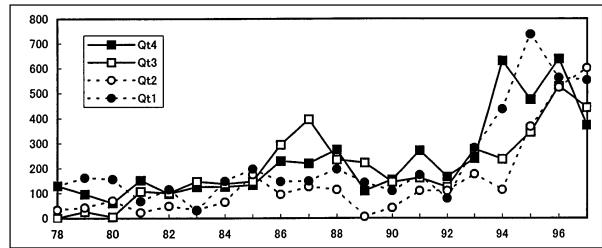


図6B 中南漁場における20~50トン近海はえ縄のピンナガ漁獲重量のCPUE(kg/千鈎). 93~95年にCPUEが大きく増加し、93年ごろ以降レベルアップした様子も見られる。

漁獲量は4千トン前後であり、20~50トン近海船のCPUEの変化から考えると92年ごろまではせいぜい1千トンであつたろうと思われ、中南漁場でのCPUE増加が小型はえ縄全体の漁獲量増加にある程度貢献していると考えられる。

漁獲努力の集中したところでCPUEが大きく増加すると漁獲量の増加として明瞭にあらわれるはずであるが(96~97年が好例である)、93年からのピンナガ漁獲量の増大は、伊豆西側や東沖漁場でのCPUEの増加では説明することはできない。また中南漁場のCPUE増加による漁獲量増は3千トン程度であり、92~93年の漁獲量の差、8千トンをこれだけで説明することもできない。

#### ナイロン縄の導入

ナイロン縄への転換は漁獲効率の増加に大きな影響を与えたと考えられている。かつてまぐろはえ縄漁具の幹縄にはテトロン等のポリエステル系のロープを染料加工したものが多く用いられたが、89~90年の短期間に小型はえ縄船のほとんどが、幹縄も枝縄もナイロンテグスを使用した漁具に転換したと言われている。そしてピンナ



がCPUEでみると、ナイロン縄の漁獲効率は従来縄と比べ東沖漁場で1.4倍、小笠原漁場では2.1倍と報告されている(藁科1990)。

ナイロン縄の導入が92~93年ごろであれば、その漁獲量の増加を説明する材料となりうるが、実際の導入の時期は異なっている。CPUEの経年変化(図6)には89~90年ごろに、それが増加したという形跡は特にみられない。おそらく、ナイロン縄導入直後の時期は直前と比べ来遊資源量が少なかったと考えるのが妥当であろう。いずれにしてもナイロン縄の導入と93年からのピンナガ漁獲量の増大とは直接的な関係はなさそうである。

**漁場のシフト**

あらためて農林統計をみると、小型はえ縄の出漁日数は89~93年に増加している(図3)。このうち89~91年には74千日~97千日(30%増)と急激に増加したが、ピンナガの漁獲量が大きく増加した92~93年には微増(4%増)にとどまっている。年トータルの漁獲努力量の増加でもピンナガ漁獲量の増加はとても説明できそうにない。一方、メバチとキハダの漁獲量をみてみると(図7)87~92年に両者とも増加傾向にあるがそれ以降は減少傾向にある(図8)。92年以降のメバチおよびキハダ釣獲率の継続的な減少があったという情報はないので、漁場のシフトがあやしい。すなわち、メバチ、キハダが比較的安定して漁獲できる南方漁場からピンナガが多く漁獲される漁場に移動したのではないかと考えられる。これを明らかにするには漁場別の漁獲努力量の統計が必要である。

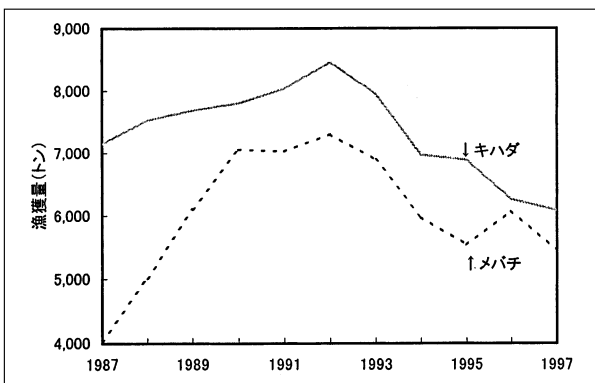


図7 小型はえ縄によるメバチ、キハダの漁獲量(トン)。平成9年漁業・養殖業生産統計年報より。

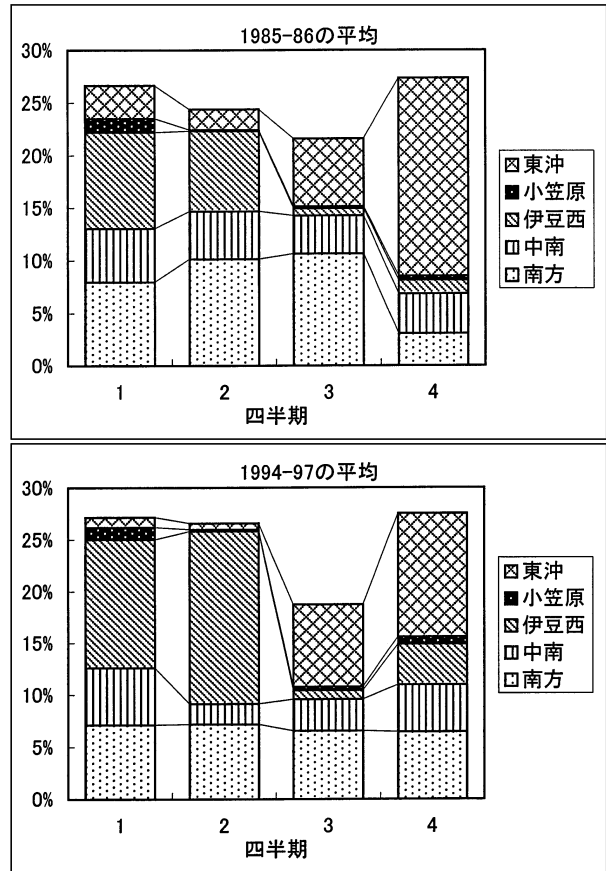


図8 小型はえ縄の季節別漁場別漁獲努力量の割合。4四半期の計で100%となる。  
85-86年：昭和59年~昭和61年小型かつお・まぐろ漁業調査指導委託事業報告書から集計。  
94-97年：漁獲成績報告書をもとに作成された漁場別統計から集計。

実はこんなことを調べているんですよと、はえ縄統計の編さんを担当している宮部熱帯まぐろ研究室長に相談したところ、農林統計および遠洋水研の漁場別統計以外にも小型まぐろはえ縄関連の資料があることを教えていただいた。それは、全国近海かつお・まぐろ漁業協会によって84年から3か年計画で実施された、小型かつお・まぐろ漁業調査指導委託事業の報告書である。これは20トン未満かつお・まぐろ漁船の漁業者に調査表(漁獲成績報告書の簡易版と推察される)を記入提出してもらい、それを集計するという調査であった。この結果として、10~20トンのはえ縄専業船について、84年4月~86年12月の四半期5度区画別の操業日数と魚種別漁獲重量が示されており、調査表の回収率は84年が74%、85および86年が56%であった。

季節漁場別の漁獲努力量の歴史的变化をみるため、このデータから85-86年の四半期別漁場別の平均操業日数の割合を集計し、同様に小型はえ縄漁場別統計についても94-97年を集計したものを図8に示す。ここで用いた漁場の区切りは図2に従った。その結果、第1および

第2四半期には、ピンナガ釣獲率の高い伊豆西側で漁獲努力の割合がそれぞれ3.2, 9.1ポイント増と大きく増加した。第4四半期には、ピンナガ釣獲率の比較的高い東沖で6.9ポイント減少したものの、同じく伊豆西側で2.4ポイント増加した。一方、南方漁場については、第4四半期に3.4ポイント増加したものの、第1~3四半期に0.9~4.2ポイント減少した。つまり、85-86年期から94-97年にかけてピンナガ漁場への漁獲努力が増加し、メバチ・キハダ漁場である南方漁場では減少するといった漁場のシフトが起こったことが明らかとなった。87~93年は資料がないため解析できず、この間の漁獲努力量の地理的分布や、その変化の緩急、すなわち8年間で少しずつシフトしたのか、あるいは1, 2年の短期間に、なのかは不明である。ピンナガ漁獲量が大きく増加したのが92年と93年の間であることから、この短期間に94-97年の漁獲努力量の地理的分布になったと考えるとつじつまがあう。そうであれば、この漁獲努力量の増加がピンナガの漁獲量を押し上げたと説明することができる。

#### まとめ

93年以降の漁獲量増加は、ピンナガの主力漁場である第1および第2四半期の伊豆西側や第4四半期の東沖でのCPUE増加という現象では説明しきれない。むしろ、副次的な漁場である中南漁場で見られる94年以降CPUEのレベルアップによるところが大きい。これらのほかに一部の船がピンナガ漁場（伊豆西側）へシフトしたことが加わって、93年以降の16千~25千トンの漁獲量を実現しえたのであろう。そして97年に見られる8千トン漁獲増は伊豆西側の第1四半期のCPUEの大幅増が大きく貢献していると考えられる。残念ながら、93年に前年から

大きく増加したというはっきりした証拠はみつけることはできなかったが、93年に漁場のシフトが起こったという可能性はある。

新たに発見された(筆者が知らなかっただけであるが)資料である小型かつお・まぐろ漁業調査指導委託事業報告書が、ピンナガ漁獲量増加の原因を説明するひとつの手がかりとなった。とにかく資料がないことには調べようがないということを痛切に感じた。特に全体的な努力量の変化といったようなものを知るには網羅的な資料が不可欠である。漁業者の方々には今後とも漁獲成績報告書をきちんと提出していただくようお願いしたい。

今回の解析の中心は小型はえ縄のうちの10~20トン船についてであったが、10トン未満船については資料がないためほとんど何もわかっていない。10トン未満船はその漁獲努力量(出漁日数ベース)が小型船全体の2~3割にしかならないが、ピンナガはその最も重要な対象であると思われるので、どのような操業形態をとっているのかを把握しておきたいと考えている。

#### 文献

水産庁・全国近海かつお・まぐろ漁業協会 (1987): 昭和59年~昭和61年小型かつお・まぐろ漁業調査指導委託事業報告書(総合編). 122p.  
農林水産省統計情報部 (1999): 平成9年漁業・養殖業生産統計年報. 327p.  
藁科侑生 (1990): はえ縄の綿糸漁具とナイロン漁具との釣獲率(CPUE)の比較について. まぐろ入港船資料にもとづくまぐろ漁業稼働状況, 14, 35-36.  
遠洋水産研究所浮魚資源部かつお・まぐろ調査研究室.

(近海かつお・まぐろ資源部/かつお研究室)



図 ピンナガ(別名: トンボ, ピンチョウなど).

# WOCE-P1ライン再観測調査

亀田卓彦<sup>1</sup>・渡邊朝生<sup>2</sup>

平成11年5月21日から6月17日まで、平成11年度開洋丸第1次調査航海として、WOCE-P1ライン再観測調査が行われた。これは、科学技術庁が中心となり、水産庁、気象庁、海上保安庁水路部などが参画し、平成9年度から13年度までの5カ年計画で実施されている、科学技術振興調整費総合研究「北太平洋亜寒帯循環と気候変動に関する国際共同研究(SCGE)」の一環として行われたものである。この航海に、遠洋水研から渡邊、亀田の2名が乗船した。ここでは、この航海の概要について紹介する。

## 調査の目的

開洋丸がWOCE (World Ocean Circulation Experiment) 計画で定められた定線を観測するのは3度目になる。平成5年度のP2ライン、平成8年度のP8ライン、そしてP1ラインである。過去のP2観測では、北緯30°に沿った東西断面、P8観測では東経130°に沿った南北断面を通過する流れや物質の様子が明らかになった。今回のP1ラインは、北緯47°線に沿って北太平洋亜寒帯域を東西に切る観測線である。

北太平洋亜寒帯域は、気候変動の影響を受け、海洋の長期変動が顕著に現れる海域であることがわかってきている。また、この海域は二酸化炭素などの地球温暖化物質が海洋に吸収される海域として注目されている。WOCE計画の先駆けとして1985年にアメリカのスクリプス海洋研究所を中心とするグループがR/V Thomas Thompsonにより、P1ラインでの詳細な物理・化学観測を実施し、高精度データを取得している。このデータと比較できる観測データがあれば、ここ10年間に亜寒帯域で起きた変化が把握できる。そこで、99年に水産庁開洋丸がP1ラインの西部海域、海洋科学技術センターの「みらい」が中・東部海域、カナダが西経145°から北米岸までの観測を行うこととなった。これら3つの機関による観測により、現在の北太平洋亜寒帯域を横断する東西断面図が完成することになる。

## 調査の概要

今航海には、北海道大学、東北大学、静岡大学、東海大学、鹿児島大学、資源環境技術総合研究所、中央水研、

遠洋水研から調査員、補助調査員合わせて15名が参加した。

CTDには今回開洋丸に装備されたばかりのLADCP(吊り下げ式ADCP)が取り付けられ、従来の温度、塩分、溶存酸素に加えて海面から海底直上までの流れの分布の観測が行われた。また、所定水深(24層)でロゼットマルチサンプラーによる採水が行われた。今回WOCEの観測ということで、採水項目が非常に多かった。塩分、溶存酸素にはじまりトレーサー類(CFC-11(フロン11)、CFC-12(フロン12)、SF6(6フッ化硫黄))、炭酸類(TCO2(全炭酸)、pH、アルカリ度)、栄養塩類(ケイ素、リン、硝酸、亜硝酸)、クロロフィル、C13、C14、アルゴン同位体、窒素同位体、酸素同位体、重金属元素などであった。これらそれぞれに異なった採水瓶(中には注射器で採水するものもあった)があり(図1)、採水方法を覚えるだけでも一苦労であった(項目によっては空気が入ると採水のやり直しといったシビアなものもあった)。また、1日2回北太平洋標準ネット(NORPAC)を水深150mから鉛直曳きして動物プランクトンの採集を行った。塩分、溶存酸素、トレーサー、炭酸類、栄養塩類に関しては船上で分析を行った。これらの分析機器のほとんどが参加機関からの持ち込みであった。特に生物研(ドライ)にはトレーサー、炭酸類を測定するための分析機器やガスのボンベが所狭しと並べられ、一見、何かの秘密工場のようなであった(図2)。

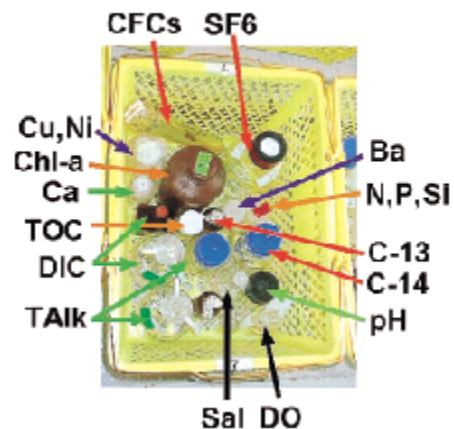


図1 採水用のサンプル瓶。CTD揚収前になるとこのかごが24個並び、



図2 様変わりした生物研(ドライ)．手前のテーブルにのっているのはCFC(フロン12とSF6(六フッ化硫黄)の分析装置．

### 航海中のこと

観測は、5月23日の北海道厚岸沖の定点からスタートした。最初の数点は測点間隔が短く、採水にも慣れていなかったためか、採水が終わる前に測点についてしまうといったもたつきが見られたが、測点をこなしていくうちに解消された。ただ、そうはいっても観測中のスケジュールはハードであった。最も深い測点では水深6,000mを超え、CTDの上げ下ろしだけでも5時間近くかかる。CTD揚収30分前になると、海洋研(ドライ)には、ニスキンボトルの数だけ買い物かごが並べられた。そして、その一つ一つに採水瓶が15種類である。CTDを収納して採水を開始してから終了するまで2時間以上かかる場合もあった。採水が終わったかと思うと、サンプルの分析が待っているのである。ゆっくり寝ている余裕はなかった。

観測に付き物の測器のトラブルはほとんどなかった。いくつかあげると、CTDについているアルチメータが航海中不調だったために海底直上10mまでCTDを降ろ

すのに神経をすり減らしたこと(CTDのオペレーションを担当していたある調査員は海底が近くなると機嫌が悪くなったそうである)、CTDセンサがクラゲを吸ってしまったためにセンサ交換を余儀なくされたことくらいだろうか。観測期間を通じて、天候にも恵まれた。一度だけちょっとした時化模様となったが、調査を中断するほどではなかった。まずは順調な航海であったといえよう。

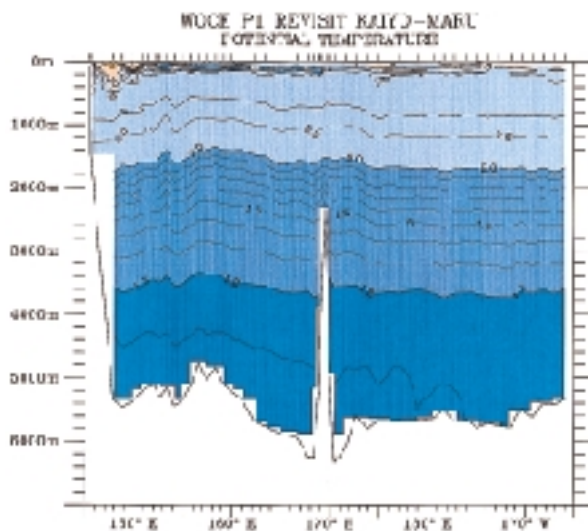


図3 P1ラインに沿ったポテンシャル水温の断面．開洋丸のCTD観測結果を用いて作成した．

### おわりに

8月から9月にかけて、開洋丸に続いて「みらい」による観測も行われた。今後は、カナダのデータもあわせて解析を進める予定である(図3, 4)。今航海の実施に関しては、科学技術庁海洋地球課、水産庁漁場資源課の担当係官、開洋丸の乗組員の皆様にお世話になった。この場を借りて、お礼申し上げる。

(海洋・南大洋部 / 高緯度域海洋研究室<sup>1</sup>, 低緯度域海洋研究室<sup>2</sup>)

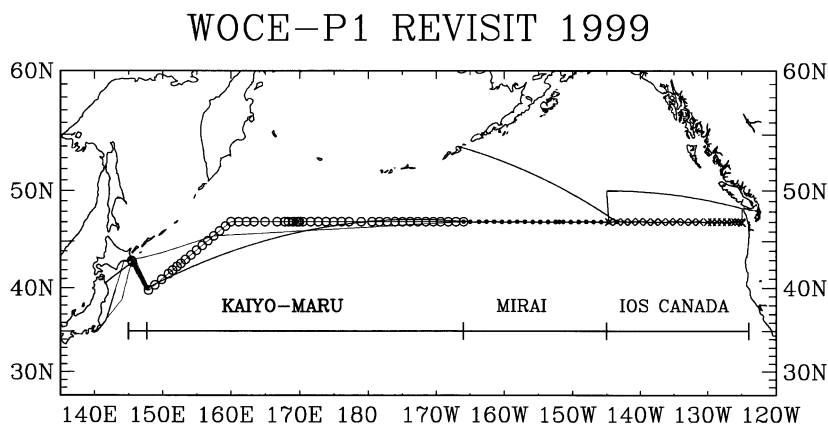


図4 WOCE-P1再観測の観測点． は開洋丸が観測した点， は「みらい」の観測予定点，×はカナダの観測点．



## 老朽船と老人たちの航海記

林 泰行

私は平成10年3月に山口県内海水産試験場を定年退職し、水産庁の臨時雇用非常勤職員（乗船調査員）としてこれまでに、まぐろ調査に用船されたはえ縄漁船「たいけい」に5航海と北海道教育庁実習船「若竹丸」に1航海乗船した。「若竹丸」は水産高校の実習船としては日本最大で666トンもあり、近代設備の整った豪華船である。その上、途中ホノルルにも寄港し、この船での生活は夢のようであった。一方、「たいけい」の方は119トンの小さな老朽船で、この7月の航海を最後に廃船となった。そこで、本誌を拝借して、5航海もお世話になった「たいけい」と乗組員の方々に感謝の気持ちを込めて思い出を語ってみたい。

「たいけい」はその船名からしていかにも官庁船のようであるが、実はれっきとした漁船で、宮城県石巻市の大慶漁業（株）に所属している。この船は昭和52年にさんま棒受網漁船として建造され、その後まぐろはえ縄漁船に改造されたもので、冷凍設備は貧弱で-18までしか下げられず、「若竹丸」の-60とは比較にもならない。航海速力9~10ノットで、遅いことこの上ない。乗組員は昨年は9人であったが、今年は11人で、年令は65歳を筆頭に殆どの方が50歳を越えていた。乗船調査員は2人で、遠洋水研の若い研究者か水産系の大学生とペアーを組むことが多かったが、最後の2航海は元富山県水

産高校教諭の木島登氏（63歳）とペアーを組んだ。そのため平均年齢はさらにアップし、まさに「老朽漁船と老人たち」と言った感じになってしまった。しかし、乗組員は誰も皆まだまだ若いと思っているようで、小生も例外ではない。

乗船して先ず困ったのは船が小さいため食堂や通路の天井が低く、十分に注意に注意をしてもつい蛍光灯の鉄棒などに頭をぶつけてしまうことである。さらに困った問題は乗組員の東北弁で、同じ日本人でありながらこうまで言葉が通じないとは夢にも思わなかった。乗組員は石巻市周辺の漁村や島の出身者が多く流暢な東北弁が飛び交うので、初めのうちはなにを言っているのかさっぱりわからなかった。これが完全に理解できるようになるには数年はかかりそうな気がした。乗組員には無口な人が多かったが、話してみると見かけによらずお人好しで、調査にも大変協力的であった。

「たいけい」による調査は、まぐろ類の魚体測定と絶滅危惧種であるアホウドリの混獲回避装置の開発が主な目的で、それに種々の調査が上乘せされたものである。調査員の仕事は、海鳥類の目視観察による分布調査を初め、海鳥混獲回避装置の効果調査、はえ縄の操業記録、漁獲魚の魚体諸測定、耳石や各部位の標本採取、さめ類の標識放流、XBT観測、TDR（水深水温計）調査など



図 調査船たいけいの後ろ姿。



図 メカジキの取り込み風景。

多岐にわたっている。どの調査も遠洋水研の各研究者の指示に従って行るので、対象魚種によって測定方法や採集物が異なり、覚えるまでが大変であった。また、筆者も木島氏もパソコンが苦手で、時々XBTやTDRの入力に失敗し、作動しなくなることもあった。そんなときには水研へ電話かFAXで問い合わせて、何とか急場をしのいだ。

漁獲魚の生物測定は、例えばピンナガの場合は尾叉長、体重、生殖腺重量、製品重量などの測定、耳石、筋肉、臀鰭採取などである。メカジキの場合は、下顎全長、眼窩長、体重、生殖腺重量、製品重量などの測定と、吻、頭部、筋肉、臀鰭採取などである。そのため、大型のまぐろやかじき類が数尾も続いて揚がろうものなら戦場のような忙しさになり、乗組員に応援を頼むこともあった。しかし、どちらかといえば漁獲が少なくて暇なときの方が多く、そんなときには暇つぶしに浮子玉をベルトコンベアーに乗せるのを手伝ったりもした。

掛かったさめ類は舷側に引き寄せてから槍で背部にタグ標識を打ち込み、釣り元のワイヤーを切断して逃がしてやる。そのため、さめが掛かるたびにどこかの原住民のように槍を担いで舷まで走らなくてはならない。標識放流したさめには針とワイヤーが少し付いたままであるが、やがて錆びて取れてしまうようである。事実、錆びた針の付いたさめを何尾も見かけた。

ワイヤーに絡まったさめは標識放流ができないので、デッキに引き揚げる。揚げたさめは激しく暴れ回るが、乗組員が素早く包丁で脊椎を何ヶ所も切断する。ヨシキリザメの目には縦長の瞳孔があり、睨まれると無気味であるが、脊椎を切断されるとまるで観念したかのように不透明な瞬膜で目を蔽ってしまう。例え相手が凶暴なさめであっても生き物を殺すのは決して気持ちのよいものではない。ヨシキリザメは多産系で、ときには胎児が数

10尾も入っていることもある。そんなときには、「資料収集のためだ。俺を憎まずに成仏してくれよ。南無阿弥陀仏、南無阿弥陀仏」と、声には出さないが、心の中でお経を唱えながら作業をした。

揚縄作業が終わると風呂場の周りが順番待ちで騒々しくなる。風呂は小さくて1人ずつしか入れないので、洗い終わった人は素裸でデッキに出て体を拭く。幸い、調査員には揚縄終了後の片付け作業がないので、何時も真っ先に風呂場に駆け込み、5分くらいでシャワーを済ませ、冷えた缶ビールをグイッと飲む。これが一日で最も幸せなときである。しかし、船では深酒は禁物で、最長老の操機長は「これまでの船乗り生活で、飲んで転落死した仲間が4人もいる」と言っていた。

「たいけい」は老朽船のため機器類や電気系統の故障も多かったが、機関部員の腕は確かで、大抵の故障は直してしまう。今年6月にはエンジンが故障し2日間漂流したが、応急修理をし自力で焼津まで引き返した。そのため、最後の航海ではその遅れを取り戻すためかなりのハードスケジュールとなったが、漁労長を始め乗組員の努力により今年度の調査をほぼ予定どおりに終了し、7月25日に無事母港の石巻に帰港した。



図 釣れたメバチと筆者。

これで「たいけい」ともお別れかと思うと目頭が熱くなった。お世話になった「たいけい」に合掌し、石巻港を後にした。翌日、遠洋水研へ調査報告に行ったら、有りがたいことに慰労会が準備してあった。屋上で夕暮れの富士山をバックに、所長さんをはじめ浮魚資源部の担当の方々と懇談しながら飲むビールやさざえのつぼ焼きの味はまた格別であった。翌朝、よい研究成果が挙がることを祈りながら木島氏と別れ、帰途についた。

(乗船調査員)

# 研究官組織の1年を振り返って

嶋津靖彦

昨年10月1日の組織改正により新設された国際資源管理研究官および国際海洋生物研究官の役割については、本誌No.103に手短かに紹介した。本稿ではこの1年間の業務振りを振り返るが、両研究官に対しては日頃所長が指示し、結果の報告を受けてきたのであるから、所長の管理責任の自己点検という側面もある。

## 1. 国際資源管理研究官および国際海洋生物研究官の業務

当所の事務分掌及び組織細目には以下のように定められている。

第30条2 国際資源管理研究官は、命を受けて、遠洋水産研究所の所掌に関する水産生物の資源の管理に係る国際的な取決めに関する調査及び試験研究の企画及び調整を行い、関係業務を総括する。

第31条2 国際海洋生物研究官は、命を受けて、遠洋水産研究所の所掌に関する国際的な取決め（前条第2項に規定するものを除く。）に関する調査及び試験研究の企画及び調整を行い、関係業務を総括する。

水産資源の持続的な利用方策にかかわる事項について（国際資源管理研究官）、環境と調和した漁業のあり方にかかわる事項について（国際海洋生物研究官）、国際漁業委員会等における動向や実践についての調査と分析的な研究を推進する。関連する国際会議にも対応する。また、これらの事項について、所内の複数の部にまたがる分野横断的な研究を企画し、調整し、総括する。さらに、国際的な共同研究・調査の企画立案もおこなう。このように、所掌する業務はかなり幅広いので、この範囲で逐次重点的に対応することとなる。

いわゆる「単独官」組織は、省令によりその設置と業務が規定される省令職（部長級以上）と、それ以外の職とがある。水産庁研究所としては中央水研水産研究官1名のみが省令職であり、その業務は「命を受けて、水産生物の資源...に関する調査及び試験研究に係る専門技術上の事項についての研究を行い、関係業務を総括する。」と定められている。昨年の組織改正により水産庁研究所に新設された7つの単独官ポスト（本誌No.103参照）は省令職ではないので、当所としては自ら研究を行うことを業務の軸に据えるべきであろうと考えていた。その後、農業、林業関係の国立試験研究機関での36例（省令

職7を含む）の単独官の業務規程を点検し、「関係業務を総括する」との文言が広く用いられていることを確認した上で、上記の文言に落ち着いた経緯がある。「調査及び試験研究の企画及び調整を行う」内容は、自ら調査・研究を実施することを含め、命を発する所長によって適切に決められるということである。

## 2. 具体的な業務振り

本誌前号には馬場国際海洋生物研究官の論文「海洋生物の保護に関する世界の潮流」が、本号には魚住国際資源管理研究官の論文「予防的アプローチの水産資源管理への適用」が掲載された。これらはそれぞれの業務にかかわる当面の調査結果であり、昨年10月の組織の発足直後に所長が取りまとめを指示した事項である。遠洋水研が世界で体験しつつある潮流や方法は、やがて我が国の漁業においても遭遇しあるいは実践することになるであろうから、今後とも随時調査・分析結果について情報を発信することが重要であると考え。

この1年間を振り返って、主要な領域についての両研究官の具体的な業務振りをまとめたものが次ページの表1である。個別の業績については「農林水産試験研究年報」（7条報告）に掲載されるので、ここでは触れない。

国際資源管理研究官が出席した国際会議の中で、予防的アプローチ（PA）をテーマとする会合は、ICES（海洋調査国際理事会）によるシンポジウム、北大西洋漁業機構（NAFO）による科学作業部会および漁業委員会との共同作業部会、および大西洋まぐろ類保存国際委員会（ICCAT）による作業部会があった（詳細は本誌別稿参照）。

このように、予防的アプローチに焦点を当てた特別の会合は今後も増加することが見込まれるが、それぞれの科学委員会の年次会合においてもこのアプローチを考慮した資源管理方策が検討されるようになってきている。このため、インド洋まぐろ類委員会（IOTC）、北太平洋まぐろ類暫定的科学委員会（ISC）、南太平洋委員会まぐろ・かじき類常設委員会（SPC/SCTB）等のまぐろ・かじき類の資源評価に係る年次会合への出席も含め、国際資源管理研究官の国際対応は予想以上に多くな



表1 両研究官の対応する業務の主要な領域と平成10年10月～11年9月の実績。  
 ([ ]内が個別の対応実績)。

主要な領域	国際海洋生物研究官	国際資源管理研究官
国際会議等への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ PICES年次会合 (WK11委員)</li> <li>・ ワシントン条約等対策検討国内会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 予防的アプローチ関連会議 [ ICES, NAFO, ICCAT ]</li> <li>・ まぐる・かじき類の資源評価手法等関連会議 [ IOTC, ISC, ICCAT, 世界まぐる会議, SPC/SCTB, ICCAT ]</li> <li>・ APEC対策国内会議</li> </ul>
国際的動向の分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 海洋生物資源の保護 [「遠洋」104号論文]</li> <li>・ 複数種一括管理関連事項</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 予防的アプローチ [「遠洋」105号論文]</li> </ul>
プロジェクト研究の企画調整 所内関係業務の総括	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ パイオニア特研課題提案</li> <li>・ 生態系研究の推進 [ 中課題の研究管理者 ] [ 生態系研究会の開催 ] [ 年齢査定シンポの開催 ]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ かじき類の資源評価について後継者の育成</li> <li>・ 他水研との連携強化 [ 資源管理研究研修会 ]</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ オットセイ研究の総括 [「遠洋」104号論文他]</li> <li>・ 水産生物保存対策調査事業検討会</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[ 国際海洋資源研究官等連絡会議 ]</li> </ul>

っている。特にかじき類の資源評価については、後継者の育成を含めて、今後も暫時国際的対応が要請されるところであり、所としてもこれに応える必要がある。

国際海洋生物研究官の所掌する領域における国際会議への出席は、現在までのところ必ずしも多くはないが、これは海洋生物の保護と利用に関する議論が各種の国際漁業委員会において個別に行われているためである。漁業の主対象種については予防的アプローチの導入によって安全が担保されるであろうし、海鳥・海亀等の偶発的死亡の減少と回避については、トリポールの設置やえ縄の夜間投入等の規制措置によって当面は担保されている。特定の海洋生物を特段の配慮をもって保護すべき直接の科学的根拠に関する検討（例えば、くじらやいるかは高等な生物である等）はほとんど行われていない。海洋生物の保護と利用について、健全な生態系の保全という概念に焦点を当てた議論が展開されるには、まだ科学的知見の蓄積は十分ではないというべきであろうか。

ただし、1995年の京都会議（食料安全保障のための漁業の持続的貢献に関する国際会議：FAO主催、日本共催）で合意された事項の中に、「複数種一括管理及び生態系管理」があり（本誌前号参照）、これについてフォローすべきことは指示してある。また、ワシントン条約（CITES）附属書に掲出する種の分類基準の見直し作業

が国際自然保護連合（IUCN）に付託されて進められている。水産庁の研究所では保全生態学のバックグラウンドを持つ研究者はほとんどいないので、国際海洋生物研究官は関連する国内での会合には積極的に対応している。

表1に見るように、国際海洋生物研究官は、この間プロジェクト研究の企画調整、所内関係業務の総括に力を注いできている。当所の研究基本計画に設定した中課題「海洋生態系と漁業との調和の確立」には現在4つの小課題が設定されており、今後も更に充実することが見通されるところであるが、この中課題について所内の関係各部にわたる研究の進行管理者として指名されている。この研究推進との関連で、外部専門家を招いての「生態系研究会」（11年3月）や所内研究者による「年齢・日齢査定に関するシンポジウム」（11年9月）を主催するなど、所内の分野横断的な取り組みの活性化に寄与している。

### 3. 今後の活動方向と課題

当所では従来各部や各研究室が対応してきた国際対応での知識や情報や経験は、それぞれに固有のものであるとの認識が強かった。これは残念なことに当所の縦割り運営の弱点であるといわざるを得ないが、幸いなことに

複数の部に共通の手法としての数理の専門家が研究室として形成できるほどになって、徐々に風通しがよくなりつつある。水産資源の持続的利用方策や環境と調和した漁業のあり方等について、国際的な状況や動向を絶えずワッチし、分析する働きを通して、両研究官がこの状況の改善と研究の活性化に対して一層の努力を続けることが期待されている。

国際資源管理研究官においては、本誌別稿にあるように、海洋生物資源の持続的な利用方策にかかわる各種国際漁業委員会での考え方・理論と実践について、広範な情報収集と分析が大きな業務であり、このこと自体が研究課題となり得ると認識している。

国際海洋生物研究官においては、野生生物保護に関する国際的な潮流や環境と調和した漁業のあり方にかかわる広範な情報収集とレビューが大きな業務である。海産哺乳類や鳥類等の野生生物が漁業による偶発的死亡の対象となる場合に、漁業に対する規制がどのような根拠に基づいて、どのように行われるべきか等は重要な研究課題である。IWC（国際捕鯨委員会）での議論、おっとせい条約の破棄につながる米国海産ほ乳動物保護法（MMPA）の理念とその国際的影響に関する分析、今年2月のFAO水産委員会において採択されたさめ類問題は、え縄漁業による海鳥の混獲回避問題に対する各国の対応や、CITES、IUCN等の動きを十分にフォローし分析することが重要となる。

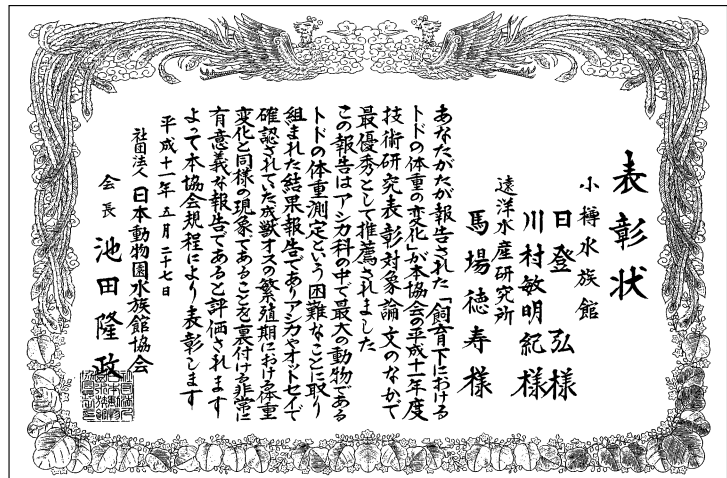
上記の両研究官の業務・研究課題の中で、双方の間にあるいは双方に重複する領域に落ちる問題事項もある。例えば、予防的アプローチは海洋生態系・海洋水産資源の保全と利用に関するかなり広範な概念を持ちつつ

検討が進められている事項である。これは主として資源の持続的利用の一形態の範疇であると捉えれば、国際資源管理研究官の所掌であるが、南極海洋生物資源保存委員会（CCAMLR）でのオキアミ資源の利用に関する予防的管理措置については、条約の形成上むしる国際海洋生物研究官の所掌に近いと見ても間違いではない。それゆえ、両研究官の共同の課題があっても不都合ではなく、共同作業は効率的であり効果的な側面を持っている。

新体制の発足に伴って昨年秋に所内の研究室等の再配置を行った際に、両研究官を本館の1室に配置することを所長から指示した。上述のように、両研究官の対応領域には相互の情報と知見を共有すべき共通のルーツがあること、また、それぞれが担当する国際的な研究動向および科学的知見の収集・分析や国際的なプロジェクト等の企画・立案・調整等の業務においても、相互に意見を交換しつつ業務を遂行することが重要であると考えたからである。結果的には、新館2階の1室に配置することとしたが、所長室との間でスープは熱々のままで届く距離であるから、それぞれに火傷をしないように注意している。

当所の両研究官のこの1年間の業務振りを点検して、まず第一に適切な人事配置が出来たことを確信しており、彼らの働きのおかげで所長の管理責任も合格点をもらえそうである。設置された新しい組織が所内・所外で認知され、期待に応えた働き振りとなるように、今後とも一層の努力を続けてゆかねばならないと考えており、この機会に所外の各位からも絶えず問題提起や情報の照会等の働きかけをお願いする次第である。

（所長）



日本動物園水族館協会技術研究賞メダル（直径15mm）と表彰状。（本文32頁参照）。

## 日本動物園水族館協会技術研究賞を受賞

馬場 徳寿

旧北洋資源部おっとせい研究室が国内の5つの水族館(オホーツク水族館, 小樽水族館, 室蘭水族館, 江ノ島水族館, 伊豆三津シーパラダイス)と委託飼育研究を結び, オットセイの繁殖生態や成長に関する研究を行ってきた経緯は, 本誌前号に紹介した通りである。その中ではあまり触れなかったが, オットセイ以外の動物(トド, アザラシ)についても共同で研究を進めてきた。それらの研究成果の一つが今回(平成11年5月27日)日本動物園水族館協会から技術研究賞の最優秀賞を受賞した。論文名は「飼育下におけるトドの体重の変化」(日登 弘・川村敏明紀・馬場徳寿(1998): 動物園水族館雑誌, 40(1): 8-13.)である。遠洋水研と民間との共同研究の成果の一例としてその概要を紹介する。

日本動物園水族館協会は1939年任意団体として発足し, 1965年社団法人として認可された団体で, 日本における動物園, 水族館事業の発展・振興を図り, 文化の発展と科学技術の振興に寄与することを目的としている。所管は文部省社会教育局(現在は文部省生涯局)で, 事務局は東京にある。事業内容は, 動物園・水族館についての調査研究, 研究会および講習会などの開催, 野生動物及び水族の収集に関する調整と自然保護への協力, 会報など定期刊行物および学習図書の出版, 博物館関係団体との協力, 動物園・水族館および動物・水族の保護増殖に関する技術・情報の一般への啓蒙普及などであり, 平成11年4月1日現在で動物園97, 水族館66の計163園館が会員として登録している。最近は種の保存や国際交流, 情報ネットワーク化あるいは野生動物保護ボランティアなどについても盛んに活動している。ちなみに, 協会の総裁は秋篠宮文仁親王殿下である。

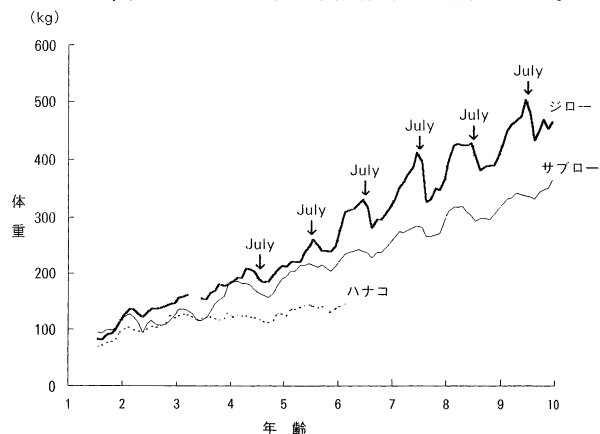


図1 年齢の増加に伴うトドの体重の変化。  
ジロー(—), サブロー(---), ハナコ(····)。

今回受賞した技術研究賞は1958年に制定されたもので, 新たな技術を開発し, その技術を用いて優秀な研究成果を収めたものについて与えられる。無拘束状態でトドの体重を測定する技術を開発し, その技術を用いて8年間(毎月1~2回)体重を測定することにより雄個体の体重が毎年繁殖期(夏期)に明瞭な増減を示すことを明らかにした点が評価されたものである(図1)。野外, 飼育下を問わず大型野生動物の体重測定は大変難しく, 麻酔をすれば薬物影響が, 麻酔をしないで強制的に不動化すれば生物への多大なストレスが問題となる。危険も多く, 研究者が腕や脚を噛まれ10数針縫ったり, 誤って動物が死亡したりする事例は少なくない。特に体重が1トン近くにもなるトドの体重測定は容易ではない。しかし, 動物の健康や発育状態を調べる場合体重は基本的なデータであり, 動物に負担をかけない方法があれば毎日でも測定したいものである。日登・川村両氏を中心とする飼育担当の人達がトドの学習能力に着目し, トドを測定台に乗せ餌を与えている間に体重を測定する方法が開発されたことは画期的であり, 他の大型野生動物の体重測定や今後のトドの生物学的研究に大いに貢献すると期待される。また, 日頃動物を飼っているとはいえトドの体重を8年間定期的に測定した努力も大いに評価されよう。この研究成果をとりまとめるに当たって筆者は共著者の一人としてデータの解析を中心とする役割を担当したのであるが, この研究での地道な努力の積み重ねが評価されたことをうれしく思っている。

野生動物の保護管理には動物の生物・生態データが不可欠であり, それらのデータを, 動物に及ぼす負担を少なくして効率よく, かつきめ細かく収集するためには動物の取り扱い方や動物との触れ合い方に秀でた飼育者と, データの収集理論や解析に長けた研究者の協力が必要である。両者の協力は野生動物の絶滅が進んでいるであろう将来において, 動物の希少性が高まるにつれて大いに必要になると予想される。水産研究所と水族館のより一層の連携に期待したい。

(国際海洋生物研究官)

## 遠洋水産研究所の一般公開を終えて

垣谷 隆夫

当所の一般公開は、「海の日」にちなんで平成9年7月18日の「地球と海を知ろう」をテーマに1回目を行いました(本誌101号参照)。昨年7月10日には「魚と水温」お魚はどんな所にいるの?」をテーマに2回目を開催し、それぞれ620名と520名の参加がありました。3回目の今年は、所内で開催していた一般公開に代えて、地元の清水港が開港(明治32年開港場に指定)して100年目を迎えた記念事業の2つのイベントに参加する形で実施することとしました(図1)。



図1 開港100年を迎えた清水港。

1つ目のイベント「港で働く船の一般公開」は8月4日に開催され、当所所属漁業調査船「俊鷹丸」が、官庁船を中心とする32隻とともに参加しました。俊鷹丸は、海洋科学技術センターの「みらい」8,600トン、運輸省第5港湾建設局の「清龍丸」3,500トンの順に並んで係留したこともあり、小さく可愛い感じが印象的でした。俊鷹丸では全通甲板のみを解放し、海洋観測機器と説明パネル、トロール漁具、いか釣り道具、稚魚ネット、プランクトンネット及び当研究所の調査対象魚種の説明パネル等を展示するとともに、来場者に記念品として「絵はがき」を配布しました。

当日は真夏の太陽が照りつける暑い一日となりましたが、乗組員一同この日に合わせて揃えた真っ白な制服・制帽で身を固め、要所要所に立って来場者の安全に気を配り、展示の説明も行いました。研究者及び事務職員もカンカン照りの中、資料配布と説明を行いました(図2)。夏休み期間中であったこともあり、子供だけのグループや親子連れが多く見られましたが、平日にも拘わらず造船所に勤めていた方、まぐろ船に乗っていた方も来場さ

れ、専門的な質問をしていました。また、「調査船はどのようなことをする船ですか?」、「江尻岸壁に係留しているのは知っているが調査船とは知らなかった。」、稚魚ネットを見て「この網でまぐろを獲るのですか?」との質問等もあり、担当者は分かりやすく説明することに苦慮する場面も見受けられました。暑い、長い一日でしたが、900名の来場者があり、事故もなく無事に終えることができました。



図2 「港で働く船の一般公開」時の俊鷹丸公開。

2つ目のイベント「夏休み“みなと”探検隊」は、主に児童を対象として夏休み最後の週である8月26日から28日の3日間開催されました。このイベントには遠洋水研のほか海員学校、海上保安庁、税関、検疫所、東海大学海洋学部等16機関が参加し、それぞれのコーナーにおいて工夫を凝らした展示等を行っていました。遠洋水研は約10メートルの展示コーナーに所の概要紹介、クロマグロの実物大模型、まぐろ漁業の混獲物等のパネル展示、顕微鏡によるまぐろの稚魚、アカイカの平衡石、オキアミ等の展示、実物としてかつお・まぐろの稚魚、ナガスクジラの耳垢栓、くじらの鬚、いるかの歯、さめの顎(あご)骨格の展示、パソコンによる海水・クロロフィル・水温の衛星画像の展示、ビデオ放映として遠洋水研の研究内容紹介・照洋丸航海・開洋丸航海を流すとともに、記念品として「絵はがき」の配布、漁業者団体等から寄贈していただいた各種パンフレットも配布しました。

主催者の市の発表によると、3日間で延べ4,000名の入場者があったとのことですが、当所のコーナーへは約1,000名が訪れたものと思われます(当所の案内チラシ



の配布人員は543名) 入場者はお母さんとともに訪れる小さな子供が多く、遠洋水研のコーナーは「名前だけで堅ぐるしく」、研究内容に至っては「無関心」といった感じで素通りする人たちも見受けられた。しかし、各種パンフレットを用意し、特にお母さん方には「魚料理」のパンフレットを持ち帰るように呼びかけたところ、パンフレットを受け取ったお母さん達は大半がコーナーを見学してくれました。立ち寄って見学する人の中にも「どのような研究をするところですか?」、「何処にあるのですか?」等の質問もあり、日頃の宣伝不足が目につきました。

3日間のイベント全体を見て感じたことは、子供達は「見て」、「触れる」実物に目が引かれるものの、顕微鏡が展示されていればのぞいてみるが、多くは見たというだけで何が見えたかには関心がなく、説明しても興味を



図3 「夏休み“みなと”探検隊」時の研究所紹介風景。

示すこともないことです。また、「写真」、「漫画的な絵」は見て関心を持ってくれるようですが、字の多いパネル、説明書きはほとんど見てもらえなかったようです。なお、環境問題には関心があり、「アホウドリが飲み込んだプラスチック製品」と「網地・釣り糸に絡まった海鳥及び海獣類」等のパネルは、判りやすく、お母さんがパネルを見ながら子供に説明するとともに「海にゴミを捨てないこと」、「海を汚さないこと」なども付け加えて説明しているのが印象的でした(図3)。

他の機関のコーナーでは、海上保安庁は「きぐるみ」と制服を着て記念写真を撮るコーナー、電波監理局は「きぐるみ」の呼び込みと「じゃんけんゲーム」のコーナー、税関は「きぐるみ」の呼び込み、日本道路公団は「ヨーヨーすくい」等で小さな子供達の関心を集めており、何時も子供達で賑(にぎ)わっているのを横目に見ながら、今回の一般公開を終えました。次回の一般公開では、他機関を参考として「きぐるみ」等で年少の子供達に、実物標本等で小中学生に、魚料理等でお母さん達に、それぞれ関心を持ってもらうことも検討しては、と感じました。また、パネルの作成に当たっては写真等は大きく、文字は少なく、環境汚染・ダイオキシン問題等社会的関心事を盛り込むことも必要と思われます。

今年度の俊鷹丸公開と他機関との一般公開に参加して痛感したことは、清水市民に遠洋水研が知られていないことであり、今後ともこのような機会を利用してPRしていきたいと思っております。

(総務部長)

## 全国水産研究所親善テニス大会を終えて

久保田直樹

7月29日から3日間の日程で静岡県伊東市において第15回全国水産研究所親善テニス大会が開催され、10年振り当所が当番を担当した。盛況のうちに幕を閉じた今年のテニス大会を振り返って事務局を務めた筆者に記事を書くようにとの要請である。

昨年の冬も近い頃、候補地選定と称した観光?から準備は始まった。インターネット検索でめぼしいホテルをピックアップ、最後は足を運んでの交渉だ。ホテルには「150人は集まるから安く、しかし良いサービスを」と迫る。同様にコートの管理者である伊東市観光課にも「全国から人が来るので是非」と予約を決める。こうして第一段階終了、さて次は参加者の募集と順調に運ぶつも

りが、怪我で入院、手術をすることとなって手間取ってしまった。あっという間に6月に入り、焦りに駆られて一気に準備を進めた。こんな調子だから当然手落ちも多く、しかしそんなことにはお構いなしに当日はやってきた。

今回の参加者は総勢100名、ホテルやコート管理者には「150名!」と豪語していたため、ちょっとドキドキする数字ではあるが、それでも集まってみると相当の人数だ。参加者の募集には、各水研ともかなり苦慮されたようで、取りまとめを行っていただいた各チーム代表の方には感謝したい。

遠洋水研は地元ということで16名もの参加者を得て、

団体戦も「最強チーム」が編成された。

メンバーは(岡崎・川合)(山田・田邊)(岡本・張)の3ペアで、なおかつ惜しくも漏れた西川、木白の精鋭2名を他のチームに出向させるという余裕?のチーム編成となった。当然優勝への期待がかかる。

個人戦も(嶋津・川原)の重鎮ペアはともかくとして、昨年ミックスダブルス優勝の(若林・若林)ペアが出場を決めた。ここでも、松永氏を貸し出す。これがのちに重鎮ペアを苦しめる結果となった。ミックスダブルスは、団体戦を勇退した山村氏が参戦、あとはなかなか勝ちを拾えない(久保田・小田)ペアだ。

さて大会当日、どんなに一生懸命準備をしてもどうにも出来ないお日様は助けてくれた。水分補給なしでは暑くてとてもやっつけられない猛暑の中での熱戦となつて、麦茶、ジュース、ビール?で皆、お腹が水槽状態であった。

試合経過を振り返って特筆すべきは、OBチームが団体戦で3位入賞したことだ。OBの実力なのか、遠洋水研から出向させた西川氏がいい仕事をしたのか、とにかく凄いことである。OBチームは、ミックスダブルスでも上位3チームを占めた。懇親会での盛り上がりはそれはもう大変なもので、懇親会に引き続いて伊東市観光協会が打ち上げた華々しい花火は、OBチームのためであったかも?

遠洋水研チームは、惜しくも団体戦優勝を逃したが、開催水研としての役割を見事に果たした。個人戦では(若林・若林)ペアが惜しくも準優勝。大会委員長とテ

ニス部長、サービスに徹したようだ。

とにかく、大会は無事終了し、冷たいビールが待つ懇親会(表彰式)の始まりだ。OBの健闘もあり、また、ホテル側の粋な計らいで急遽会場が展望スカイラウンジへと変更になったせいもあるのか、日焼けだか飲み過ぎだかわからない真っ赤な顔をした参加者で、大いに盛り上がった。

そして最終日のオープン戦も無事終了し、15回目のテニス大会は幕を閉じた。試合に参加しながら大会運営にあたった遠洋水研スタッフの皆さん、ご苦労様でした。試合に参加せず裏方に徹していただいた何名かの方々、本当にありがとうございました。そして、全国各地から集まり大会を盛り上げていただいた参加者の皆さん、お疲れさまでした。

今大会の運営を通して、大イベントを取りまとめることの大変さ、また成功の喜びを知り、いろいろと勉強になりました。以上大会後記でした。

(総務部会計課/用度係長)



図 遠洋水研参加者。

## 各試合上位入賞者の成績

### 団体戦 9チーム

優勝 瀬戸内海区水産研究所  
準優勝 遠洋水産研究所  
第3位 OB Aチーム

### 個人戦 6ペア

優勝 植原量行(東北)・桑田 晃(東北)  
準優勝 若林 清(遠洋)・若林恵子(遠洋)  
第3位 尾島信彦(中央)・松永浩昌(遠洋)

### ミックス 12ペア

優勝 市村 元(OB)・市村桜子(OB)  
準優勝 加藤禎一(OB)・加藤千世(OB)  
第3位 中嶋国重(OB)・中嶋純子(OB)

### オープンA 9ペア

優勝 小山次郎(瀬戸)・鈴木 徹(瀬戸)  
準優勝 山越康行(水工)・石田隆昭(水工)  
第3位 岡本浩明(遠洋)・岡崎 誠(遠洋)

### オープンB 21ペア

優勝 中嶋国重(OB)・市村 元(OB)  
準優勝 中西照幸(養殖)・酒井保次(西海)  
第3位 中村弘二(中央)・松永浩昌(遠洋)

### 女子ダブルス 3ペア

優勝 中嶋純子(OB)・市村桜子(OB)  
準優勝 若林恵子(遠洋)・高橋未緒(東北)  
第3位 加藤千世(OB)・白石みよ子(中央)

## 研究室紹介

### かつお研究室

小倉 未基

かつお研究室はまぐろ研究室とともに近海かつお・まぐろ資源部を構成している。平成10年10月1日の組織改正により、東北水研旧資源管理部浮魚資源第2研究室の業務と従来の浮魚資源部の一部業務を引き継いでスタートした。今や水産研究所の中でも魚種名がダイレクトに現れる貴重な研究室となったわけであるが、担当する暖流系の近海大型浮魚類のうち、カツオとピンナガを対象として資源管理および資源生態研究を行っている。

カツオ・ピンナガは日本のかつお・まぐろ類生産量の6割以上を占めており（生産金額では3割になってしまうが）、これらを対象とする漁業・漁法も小型の曳縄・竿釣り、小型・近海・遠洋はえ縄、近海・遠洋竿釣り、日本近海・海外まき網まで多種多様にわたっている。カツオは「初カツオ」に加えて「戻りカツオ」のブランドも浸透し、生食用以外に鰹節や缶詰材料としての利用も多い。ピンナガは缶詰原料や刺身材、最近では脂の乗った「トロピン」がそのブランドを確立しており、両種ともに消費者にもなじみの深い魚である。

カツオは、1990年代に入り中西部太平洋で継続して年間100万トン前後の漁獲を挙げている。その資源状態については高位安定とする報告もあるものの、その動向には今後とも十分注意していく必要がある。さらに、太平洋のカツオ・まぐろ類資源の評価・管理を目的とした国際委員会が近い将来設立される予定となっており、精度の高い資源評価と持続的利用を目指した資源管理措置が求められている。また、カツオは遠洋水研では唯一の漁況海況予報事業対象魚種であり、我が国周辺漁場における漁業の効率化・安定化に向け、北上回遊群の来遊量推定・回遊経路の解明も重要な課題となっている。さらに、大規模な回遊・広範な分布域による調査研究の制約から、これまで成長・系群・初期生態等の基礎的知見の蓄積も遅れていたのも事実である。特に、成長に関する知見が混乱しており、早期の成長の解明が来遊水準を予測する上でも鍵となると考えている。

北太平洋のピンナガ資源は、1980年代後半からの漁獲量減少時期にはその原因について多くの議論がなされたものの、1990年ごろを底として増加傾向に転じ、資源の回復傾向が確認されている。本種においては、年齢構造を組み込んだより精度の高い資源評価とそれを可能とす

るデータの整備、高齢魚の年齢査定技術の確立が求められている。また、資源の長期変動をもたらす要因について、海域の生産力変動も視野に入れた資源動態メカニズムの解明も必要であろう。

このような背景に対して、これまで遠洋水研と東北水研が行ってきた研究課題を整理し、当面の優先課題を以下のように設定した。

- ・カツオ若齢魚の耳石輪紋解析手法およびピンナガ大型個体の年齢査定手法の開発
- ・中層トロール網によって得られたカツオの初期生態の解明
- ・VPAによるピンナガの資源評価手法の検討
- ・竿釣り漁業における努力量の質的变化の評価（CPUEの標準化）
- ・新技術（アーカイバルタグ等）を用いたカツオの回遊行動と環境要因の解明

これらの研究課題以外に、漁業・魚体に関する情報が基本データとして重要であり、遠洋・近海竿釣り漁業に関する漁獲成績報告書の整理、水揚港における測定・漁況情報収集等のフィールド調査も継続している。また、中西部太平洋のまぐろ・かじき常設委員会や北太平洋ピンナガ研究集会等の既存の国際会議に加えて、新たな国際委員会への対応が増加することが予想される。

当研究室は遠洋水研の中でも、カツオ漁況海況予報関連会議やピンナガ漁況予報も行う遠洋漁業関係試験研究推進会議ピンナガ分科会等の国内会議をとおして、全国各県・各機関との連携・協力のもとに研究を進める面が多い。特にカツオ研究については、全国横断的な体制が無く予算的裏づけも不十分なままで行われてきている現状にあり、当研究室が事務局となり全国的なカツオ資源研究体制の構築を進めているところである。

現在、研究室は3名体制であり昨年10月の組織改正までの経緯を考えると勢力減ともいえるが、日本のかつお・まぐろ研究が遠洋水研に一本化されたことによる研究資源・情報の効率的利用により、研究進展につなげてゆきたいと考えている。

（近海かつお・まぐろ資源部 / かつお研究室長）



## まぐろ研究室

山田 <sup>はる</sup> <sup>み</sup> 陽 巳

まぐろ研究室は平成10年10月、近海かつお・まぐろ資源部にかつお研究室とともに設置された。まぐろ漁業を取り巻く国際環境の中で、今日まで唯一まぐろ類の資源管理機関のない北太平洋であるが、早ければ2000年には新たな国際条約が締結される準備が進められており、我が国は率先してこの海域での資源管理方針を確立していく必要がある。本研究室では当面、太平洋のクロマグロとメカジキをはじめとするかじき類の資源生態、資源評価を主な業務とする。

クロマグロは我が国周辺で漁獲される最高級魚であり、調査研究も南海区水研時代からの長い歴史がある。近年においても農林水産技術会議事務局の大型別枠研究「マリンランディング計画」で、本種の調査研究は強力に推進されてきた。この流れはその後変わっておらず、調査機器の発達に伴い本誌前号で紹介したような「アーカイバルタグ」を用いて本種の移動生態に関する知見も飛躍的に増加した。また表中層トロール技術の発達により、これまで未知の領域であった、稚魚から20cm前後に成長し漁場加入するまでの幼魚の分布生態も徐々に明らかになってきた。当所浮魚資源部で進めてきたこれらの調査研究を当研究室では引き継ぎ発展させていく。

太平洋に分布するクロマグロは、ふ化後半年程度から死ぬまで我が国沿岸の釣り漁業から沖合のまき網漁業、そして遠洋のはえ縄漁業など、多岐にわたる漁業により非常に高い漁獲圧にさらされている。しかし、「灯台下暗し」ではないであろうが、その漁獲統計は十分に整備されているとはいえない。そこで、水産庁では沿岸漁業を中心に、まぐろ類の漁獲統計及び生物統計を収集する事業を開始した。当研究室ではこれら収集されたデータを解析し、早急にクロマグロ資源を評価しなければならない。

これまでのまぐろ類の資源評価結果にならえば、クロマグロも未成魚の漁獲を制限するような管理方針がまず想定される。しかし、我が国では20cm前後の幼魚から産卵前の未成魚を対象とした沿岸漁業、沖合漁業が存在し、特に沿岸漁業は小規模漁業であり他に転換する魚種・漁業がなければこれらに対する安直な規制は漁村経済に大きな打撃を与える。資源生物学的な面からの資源管理方針とともに経済的側面あるいは漁村文化も考慮した漁業管理方針も構築する必要がある。

欧米ではメカジキは漁業、その他のかじき類はスポー

ツフィッシングの対象魚種である。特に米国の遊漁団体は漁業団体と比べても引けを取らないほど自国政府に大きな影響力を持っている。一方、我が国ではかじき類を対象とした沿岸、沖合漁業はあるものの規模が小さく、また遠洋海域でははえ縄漁業により混獲されている程度である。その漁獲は量的にも金額的にも小さいものの、諸外国の漁獲量と比べればどの海域においても決して無視できるものではない。このネジレ現象がかじき類の資源を評価する上で大きな障害になっている。近年、かじき類の資源問題が各国際漁業機関で取り上げられるようになってきた。その際これら漁獲量の多い我が国の漁獲統計や生物統計が解析の中心になるが、我が国にとってかじき類が主対象でないこともあり、それら解析に耐えうるようなデータを提供することが困難となっている。

かじき類の資源生態に関する調査研究は、当所でもほとんど行われてこなかった。当研究室では主に太平洋のメカジキ資源を対象に、はえ縄の漁獲統計資料を用いた解析を進めながら、中長期的に年齢査定、標識放流調査を進める予定である。

当研究室の調査研究は俊鷹丸を含めた所内各研究部や他水研のほか、漁獲統計資料や年齢形質の収集にあたっては各地方水産試験研究機関などの、標識放流調査は民間調査会社や漁業者などの協力もいただきながら進めている。今後とも皆様のご指導ご協力の程お願いしたい。

(近海かつお・まぐろ資源部/まぐろ研究室長)



図1 平成11年8月、日本海において俊鷹丸の表層トロールで採集されたクロマグロ幼魚。

## 刊行物ニュース(平成11年4月～平成11年9月)

(下線をつけた著者は遠洋水産研究所の研究者を示す．著者名はアルファベット順に並ぶ)

### 学術論文

#### 学術雑誌・書籍等

- Arai, N., Mitani, Y., Sakamoto, W., Yoshida, K., Mokuno, Y. and Baba, N. (1999): PIXE analysis of trace element in northern fur seal teeth. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, B* **150**: 267-271.
- 馬場徳寿 (1999): 衛星システムを用いた海産哺乳類の回遊行動追跡．水産海洋研究, **63**: 89-91.
- Brodeur, R., McKinnell, S., Nagasawa, K., Pearcy, W., Radchenko, V. and Takagi, S. (1999): Epipelagic nekton of the North Pacific Subarctic and Transition Zones. *Prog. Oceanogr.*, **43**: 365-297.
- 平松一彦 (1999): 国際漁業委員会におけるまぐろ類の資源評価と資源管理. 月刊海洋, 号外No.17: 76-80.
- 平松一彦 (1999): 加入管理の概要と適用にあたっての留意点. 月刊海洋, 号外No.17: 109-113.
- 平松一彦 (1999): VPAの入門と実際. 水産資源管理談話会報, No.20: 9-28.
- 堀江 琢・田中博之・田中 彰 (1999): サメ類における有機塩素系化合物PCB及びDDEの蓄積. 月刊海洋, 号外No.16: 139-143.
- 加藤秀弘 (1999): IWC/SOWERシロナガスクジラ生態調査計画の概要と近年の成果．国際海洋生物研究報告, **9**: 13-14.
- Kawaguchi, S., Ichii, T. and Naganobu, M. (1999): Green krill, the indicator of micro- and nano-size phytoplankton availability to krill. *Polar Biol.*, **22**: 133-136.
- 香山 薫・古田 彰・中島将行・馬場徳寿・清田雅史 (1999): 飼育下キタオットセイ成獣雄1頭の生殖周期に関わる血中テストステロン値と体重の変動．動物園水族館雑誌, **40**: 73-78.
- Moravec, F. and Nagasawa, K. (1999): Morphology and taxonomy of *Savelinema* species (Nematoda: Cystidicolidae), swimbladder parasites of Pacific area salmonids. *Folia Parasitol.*, **46**: 123-131.
- Moravec, F. and Nagasawa, K. (1999): New data on the morphology of *Philonema oncorhynchi* Kuitunen-Ekbaum, 1933 (Nematoda: Dracunculoidea) from the abdominal cavity of Pacific salmon (*Oncorhynchus* spp.). *Syst. Parasitol.*, **43**: 67-74.
- 長澤和也 (1999): 黒潮・親潮移行域における魚食性魚類の分布と生態. 月刊海洋, **31**: 245-250.
- 長澤和也 (1999): 寄生性甲殻類. 日本における寄生虫学の研究, **6**: 163-168.
- Nagasawa, K. and Ito, S. (1999): Distribution, migration and growth in the North Pacific Ocean of sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) produced from the lacustrine form. In: Stock Enhancement and Sea Ranching (ed. by Howell, B. R., B. Moksness and T. Svasand), Fishing News Books, Oxford, p. 168-181.
- Nakano, H. (1998): Stock status of Pacific swordfish, *Xiphias gladius*, inferred from CPUE of the Japanese longline fleet standardized using general linear models. *NOAA Tech. Rep. NMFS*, **142**: 195-209.
- Nishida, T. and Fluharty, D. (1999): Toward sustainable and responsible tuna fisheries. *Rev. Fish. Sci.*, **7**: 281-302.
- Nishimura, A., Nagasawa, K., Asanuma, T., Aoki, H. and Kubota, T. (1999): Age, growth, and feeding habits of lanternfish, *Stenobrachius leucopsarus* (Myctophidae), collected from the near-surface layer in the Bering Sea. *Fish. Sci.*, **65**: 11-15.
- 日登 弘・川村敏明紀・馬場徳寿 (1998): 飼育下におけるトドの体重の変化．動物園水族館雑誌, **40**: 8-13.
- Ogura, M. (1999): Rapid dives and ascents of sockeye salmon *Oncorhynchus nerka* observed by ultrasonic telemetry in the open sea. *Fish. Sci.*, **65**: 659-660.
- Pitman, R.L., Palacios, D.M., Brennan, P.L.R., Brennan, J.B., Balcomb, III.K.C. and Miyashita, T. (1999): Sightings and possible identity of a bottlenose whale in the tropical Indo-Pacific: *Indopacetus pacificus*? *Mar. Mam. Sci.*, **15**: 531-549.

- Takagi, M., Okamura, T., Chow, S. and Taniguchi, N. (1999): PCR primers for microsatellite loci in tuna species of the genus *Thunnus* and its application for population genetic study. *Fish. Sci.*, **65**: 571-576.
- 田中博之 (1999): 外洋域におけるアカイカ資源量推定の精度向上に有望な新手法(バイオテレメトリーによるアカイカの行動生態の把握と資源量推定への適用). 漁政の窓, No.346: 2.
- Thomson, R.B., Butterworth, D.S.B. and Kato, H. (1999): Has the age at transition of southern hemisphere minke whales declined over recent decades? *Mar. Mam. Sci.*, **15**: 661-682.
- Uosaki, K. (1998): Standardized CPUE of North Pacific swordfish, *Xiphias gladius*, in the Japanese large-mesh driftnet fishery. *NOAA Tech. Rep. NMFS*, **142**: 125-132.
- Uosaki, K. and Bayliff, W.H. (1999): A review of the Japanese longline fishery for tunas and billfishes in the eastern Pacific Ocean, 1988-1992. *IATTC Bull.*, **21**: 275-488.
- Uozumi, Y. and Uosaki, K. (1998): Review of the Japanese swordfish, *Xiphias gladius*, fisheries in the Pacific Ocean. *NOAA Tech. Rep. NMFS*, **142**: 133-146.
- Uozumi, Y. and Yokawa, K. (1999): Japanese swordfish fisheries in the Pacific Ocean. *NOAA Tech. Rep. NMFS*, **142**: 3-8.

## 水産研究所ニュース

### 1) 遠洋水産研究所ニュース

- 馬場徳寿 (1999) : 海洋生物の保護に関する世界の潮流について. 遠洋, No.104: 6-11.
- 馬場徳寿 (1999) : おっとせい研究を振り返って. 遠洋, No.104: 15-21.
- 馬場徳寿 (1999) : 国際海洋生物研究官. 遠洋, No.104: 36-37.
- 張 成年 (1999) : 金剛君と無人君. 遠洋, No.104: 26-27.
- 川口 創 (1999) : 科学技術庁長期在外研究を終えて. 遠洋, No.104: 22-25.
- 松村皇月 (1999) : 遠洋水産研究所評価運営会議の開催について. 遠洋, No.104: 30-31.
- 長澤和也 (1999) : 農林水産技術会議による研究レビュー. 遠洋, No.104: 32-34.
- 長澤和也 (1999) : 所内談話会について. 遠洋, No.104: 34.
- 中野秀樹 (1999) : 混獲生物研究室. 遠洋, No.104: 35.
- 嶋津靖彦 (1999) : 加藤さんの科学技術庁長官賞受賞を祝して. 遠洋, No.104: 28-29.
- 魚住雄二 (1999) : 国際資源管理研究官. 遠洋, No.104: 36.
- 山田陽巳 (1999) : アークイパルタグによるクロマグロの移動生態. 遠洋, No.104: 2-5.

### 2) 西海区水産研究所ニュース

- 山田陽巳 (1999): 1998年東シナ海陸棚周辺における表中層性大型頭足類の出現. 西海水産研究所ニュース, No.97: 19-21.

## 報告書

### 1) 平成10年度マグロ資源部会報告書

- 池原宏二 (1999): 公庁船関係者による11年度の調査実施打合せ. p.221-224.
- 稲掛伝三 (1999): 97/98エルニーニョと98/99ラニーニャの経過. p.184-189.
- 稲掛伝三・岡崎 誠・渡辺朝生 (1999): 1998年の漁海況の経過. 海況 p.176-179.
- 小倉未基・西川康夫 (1999): 1998年の漁海況の経過. 竿釣り漁業. p.182-183.
- 岡本浩明 (1999): 1998年の漁海況の経過. はえなわ漁業. p.180-182.
- 宮部尚純 (1999): 1998年の漁海況の経過. 今年の漁況, ラニーニャとの関連. p.189-193.
- 宮地邦明・石塚吉生・鈴木治郎・池原宏二 (1999): 関係機関の調査・研究報告. p.7-137.

## 2) 他の報告書

遠洋水産研究所 (1999): 平成10年度遠洋漁業関係試験研究推進会議マグロ資源部会ピンナガ分科会報告書. 113p.

池原宏二・小川泰樹 (1998): 岩礁性魚類幼稚魚の増殖場と効果評価手法に関する研究. 平成8年度沿岸漁場調整開発調査(直轄)報告書. p.1-12. 水産庁資源生産推進部調整課.

松本隆之・宮部尚純 (1999): 平成11年度国際資源管理対策事業第1回検討会資料. 40p. 海洋水産資源開発センター.

松永浩昌 (1998): 日本におけるサメ類の水揚量について. 平成9年度日本周辺高度回遊性魚類資源調査委託事業報告書(まぐろ類等漁獲実態調査結果). p.300-304. 水産庁.

中野秀樹・清田雅史・南 浩史・松永浩昌・中村 匡・北村 徹 (1999): 海中における電場とそれに対する生物の反応. 平成10年度海洋に依存する野生生物の維持・保存に関する調査委託事業報告書. p.30-74. 水産庁.

大島達樹・西田 勤 (編)(1999): 平成10年度みなみまぐろ資源加入状況モニタリング調査委託事業実績報告書. 133p. 水産庁.

真道重明・西田 勤 (1999): 南アジア: スリランカの漁業. 世界の漁業 第2編 地域レベルの漁業動向 p.191-218. 海外漁業協力財団.

田中博之 (1999): アルゴシステムによるクロアシアホウドリの追跡. 平成10年度海洋に依存する野生生物の維持・保存に関する調査委託事業報告書. p.2-12. 水産庁.

## 学会・研究集会等講演

### 1) 海洋生態系における高次捕食者の日齢・年齢査定に関するシンポジウム講演要旨集(清水市)

伊藤智幸 (1999): ミナミマグロの年齢査定の現状と問題点. p.4.

木白俊哉 (1999): ハクジラ類の年齢査定. p.6.

松本隆之 (1999): 耳石日周輪によるメバチの年齢査定について. p.8-9.

宮部尚純 (1999): 資源評価におけるまぐろ類の年齢査定の意義と必要性. p.5.

森 純太・若林こず恵 (1999): いかの日齢査定の現状と結果の適用について. p.2.

中野秀樹 (1999): 板鰐類における年齢査定と遠水研の仕事. p.13.

田邊智唯 (1999): カツオの年齢査定と成長について. p.12.

魚 浩司 (1999): ピンナガ年齢査定の現状と問題点. p.10.

余川浩太郎 (1999): メカジキの年齢査定について. p.11.

### 2) 平成11年度日本水産学会春季大会講演要旨集(東京都)

松永浩昌・中野秀樹・石橋陽一郎 (1999): 日本の漁港に水揚されるサメ類の種別組成について. p.23.

### 3) 平成11年度日本水産学会春季大会講演要旨集: 特別シンポジウム「漁業と資源に関する情報学」(東京都)

西田 勤 (1999): 地理情報システム(GIS). p.243

### 4) 平成11年度日本水産学会秋季大会講演要旨集(仙台市)

西田 勤・小松輝久 (1999): ニューラルネットワークによるインド洋キハダのはえ縄CPUE予測. p.11.

押谷俊吾・中野秀樹・田中 彰 (1999): 太平洋におけるクロトガリザメの年齢と成長. p.14.

庄野 宏 (1999): モデル選択における情報量規準の一致性 - 大標本の場合にどのような情報量規準を用いれば良いのか - . p.9.

高木香織・谷津明彦・森 純太・北原 武 (1999): 北太平洋におけるトビイカの成長について. p.44.

田中博之・岩 俊秀・木白俊哉・西野弘純 (1999): ハナゴンドウに見られた生殖腺異常とPCBの蓄積. p.95.

5) 平成11年度日本水産学会秋季大会講演要旨集シンポジウム : 「国連海洋法下における水産資源の直接推定法の意義と課題」(仙台市)

余川浩太郎 (1999): 生物サンプリング手法, トロール法. p.177.

6) 平成11年度第1回日本水産学会中部支部大会講演要旨集 (伊勢市)

平松一彦 (1999): コホート解析における高齢魚の資源量推定法の比較. p.18-20.

7) 平成11年度水産海洋学会研究発表大会講演要旨集 (東京都)

伊藤喜代志・西田 勤 (1999): 海洋版GISによる水産海洋情報の空間解析(II) :海洋版GISの概要. p.48-49.

西田 勤・伊藤喜代志 (1999): 海洋版GISによる水産海洋情報の空間解析(I) :概念と応用例. p.46-47.

8) 1999年度日本海洋学会秋季大会講演要旨集 (函館市)

橋本慎治・塩本明弘 (1999): 1999年4月の48°Nに沿ったクロロフィルa濃度の分布. p.17.

亀田卓彦・石坂丞二 (1999): 海色衛星を用いた基礎生産アルゴリズムの日本近海データへの適用. p.252.

川口 創・de la Mare, W.・一井太郎・永延幹男 (1999): オキアミとサルバは競合するか? - 漁獲データからのアプローチ - . p.268.

村田高勇・米田義昭・梁田 満・塩本明弘 (1999): 冬季北太平洋における粒状有機物および植物プランクトン色素の分布特性. p.18.

塩本明弘 (1999): 1998年夏期の165°E, 180°ならびに165°Wにおける30°Nから50°Nまでのクロロフィルa積算量の変動. p.19.

9) 第8回環境化学討論会講演要旨集 (福岡県小倉市)

橋本俊次・柴田康行・森田昌敏・田中博之・谷津明彦 (1999): イカ肝臓を指標とした海洋におけるダイオキシン類モニタリング (続報) . p.242-243.

堀江 琢・田中博之・田中 彰 (1999): 日本各地で採集されたトラザメ科魚類のPCB及びDDEの蓄積. p.96-97.

川上宏之・田中博之・松田宗明・河野公栄・脇本忠明 (1999): 北太平洋に生息するアカイカ(*Ommastrephes bartramii*)中のPCDDs/DFs. p.60-61.

池本徳孝・渡邊 泉・國頭 恭・田辺信介・宮崎信之・馬場徳寿 (1999): 鰯脚類における有機水銀の蓄積特性. p.80-81.

今 博幸・柴田康行・吉永淳・森田昌敏・田中博之・谷津明彦 (1999): イカ肝臓を指標とした海洋における有機スズ化合物モニタリング. p.366-367.

堺 温哉・新居田真美・國頭 恭・阿南弥寿美・田中博之・馬場徳寿・田辺信介 (1999): 海生生物の腎臓におけるCd蓄積とメタロチオネイン. p.380-381.

柴田康行・今 博幸・小森住美子・梅津千恵子・堀口敏宏・吉永 淳・小城春雄・神 和夫・田中博之・森田昌敏 (1999): 海鳥の有機スズ汚染. p.368-369.

高橋 厚・田辺信介・馬場徳寿 (1999): キタオットセイにおける有機塩素化合物の汚染とその毒性影響評価. p.94-95.

田中博之・伊藤一輝 (1999): 北部北太平洋に生息するツメイカ及びタコイカにおけるPCBsの蓄積特性. p.58-59.

10) 第3回マリンバイオテクノロジー学会大会講演要旨集 (つくば市)

張 成年 (1999): マグロ系群解析と遺伝子マーカー. p.1.

都筑久仁・竹山春子・松永 是・張 成年 (1999): 種特異的ミトコンドリアDNA配列を用いたマグロ魚種判別システムの構築. p.1.

11) 1999年度日本化学会講演要旨集 (札幌市)

竹山春子・都筑久仁・張 成年・松永 是 (1999): 種特異的DNA固定化磁性細菌粒子を用いたマグロ類の魚種判別シ

ステムの構築. p.49.

12) 第5回日本野生動物医学会大会講演要旨集(大阪市)

坪田敏男・鈴木綾香・清田雅史・馬場徳寿・香山 薫・前嶋謙次・村瀬哲磨・喜多 功 (1999): 妊娠雌キタオットセイにおける卵巣および胎盤のステロイド合成能. p.1.

13) 第46回日本生態学会大会講演要旨集(松本市)

倉田健吾・南 浩史・菊地永祐 (1999): 塩性湿地に生息する巻貝の餌資源に関する安定同位体解析. p.234.

14) 第110回日本林学会大会講演要旨集(松山市)

石塚成宏・河室公康・南 浩史 (1999): 炭素安定同位体比を用いた黒色土の成因の解析. p.958-959.

15) 東京大学海洋研究所共同利用シンポジウム「ウナギ資源の管理現況と保全対策」講演要旨集(東京都)

長澤和也 (1999): ウナギの寄生虫, 特にウキブクロセンチュウ類について. p. 39-40.

16) 第50回世界まぐる会議講演要旨集(米国カリフォルニア州レークアローヘッド)

Bigelow, K., Hampton, J. and Miyabe, N. (1999): Relative abundance of Pacific yellowfin and bigeye as inputs to integrated age-structured models. p.19.

Itoh, T., Tsuji, S. and Nitta, A. (1999): Trans-Pacific migration of bluefin tuna observed with archival tags. p.36.

Okamoto, H. (1999): Comparison of CPUE and size of bigeye tuna caught by two types of longline operation. p.42.

Tsuji, S. and Itoh, T. (1999): Juveniles of tuna and tuna-like species caught with a mid-water trawl. p. 59.

Tsuji, S., Hiramatsu, K., Takahashi, N., Shono, H. and Itoh, T. (1999): Southern bluefin tuna experimental fishing program. p.60.

Uozumi, Y. (1999): Review of problems on stock assessment of marlins. p.61 .

17) 第2回国際オキアミシンポジウム講演要旨集(米国サンタクルズ市)

Kawaguchi, S., Hosie, G., Nicol, S., Marchant, H., McEldowney, A., Nash, G., Naganobu, M., Ichii, T., Toda, T. and Kobayashi, M. (1999): Do gregarines cause damage to midgut gland and intestinal epithelium of Antarctic krill? p.66.

Kobayashi, M., Toda, T., Kikuchi, T., Saigusa, J., Kawaguchi, S., Tanimura, A. and Fukuchi, M. (1999): Geographical distribution of gregarine, a parasite of Antarctic krill. p.68.

Takahashi, K., Kawaguchi, S., Kobayashi, M., Tanimura, A., Fukuchi, M. and Toda, T. (1999): The variability in abundance of a gregarine living in Antarctic krill. p.67.

18) 第19回ハロゲン化有機汚染物質と残留性有機化合物に関する国際シンポジウム講演要旨集(ダイオキシン99)(イタリア国ベニス市)

Hashimoto, S., Shibata Y., Tanaka, H., Yatsu, A. and Morita, M. (1999): PCDDS and PCDFS contamination in the northern Pacific area reflected on squid liver tissues. *Organohalogen Compounds*, **41**: 413-416.

19) 第7回国際カイアシ類会議講演要旨集(ブラジル国クリチバ市)

Nagasawa, K. (1999): Annual changes in the population size of the salmon louse, *Lepeophtheirus salmonis* (Copepoda: Caligidae) on high-seas Pacific salmon (*Oncorhynchus* spp.), and relationship to host abundance. p.179.

## 20) 講演

- 南 浩史 (1999): 鳥類生態学における安定同位体比測定法の応用. 日本大学安定同位体比質量分析装置の設置披露会・講演会.
- 西田 勤・伊藤喜代志 (1999): 水産資源研究におけるGISの現状と展望(GIS in fisheries resources research: current situation and prospects). JIRCAS (国際農林水産業研究センター)第6回国際シンポジウム「GISと国際農林水産研究」. つくば国際会議場で講演.
- 島田裕之 (1999): 鯨類のからだと心の神秘 - クジラの音の世界. 鯨類連絡会シンポジウムで講演.
- 谷津明彦・長澤和也 (1999): 多獲性浮魚類に対する大型イカ類と魚類の捕食圧の検討. 東京大学海洋研究所共同利用シンポジウム「小型浮魚類の加入を巡るBottom upとTop down制御」で講演.

## 国際会議提出文書

## 1) 大西洋まぐろ類保存国際委員会(ICCAT)調査統計小委員会(SCRS)予防的アプローチ作業部会提出文書

Suzuki, Z. and Uozumi, Y. (1999): Consideration on precautionary approach to stock assessment for information deficient cases of tuna and tuna-like fish fishery. *ICCAT SCRS Prec/99/3*. 7p.

Uozumi, Y. (1999): Brief review of the Scientific Council meeting of NAFO and joint Scientific Council/Fisheries Commission working group meeting of NAFO on precautionary approach. *ICCAT SCRS Prec/99/2*. 9p.

## 2) 大西洋まぐろ類保存委員会(ICCAT)カツオ資源評価会議提出文書

Shono, H. and Ogura, M. (1999): The standardized skipjack CPUE, including the effect of searching devices, of the Japanese distant water pole and line fishery in the Western Central Pacific Ocean. *SCRS/99/59*. 18p.

## 3) 大西洋まぐろ類保存委員会 (ICCAT) 提出文書

Pallares, P. and Suzuki, Z. (1999): La gestion de los stocks de tunidos y especies afines. Vision general de Introduccion al apartado 9 sobre gestion de tunidos. *ICCAT, CVSP., L (2): 831-851*.

## 4) 大西洋まぐろ類保存委員会 (ICCAT) Precautionary Approachに関する作業部会提出文書

Suzuki, Z. and Uozumi, Y. (1999): Consideration on precautionary approach to stock assessment for information Deficient cases of tuna and tuna-like-fish fishery. 6p.

## 5) 大西洋まぐろ類保存委員会(ICCAT)混獲小委員会提出文書

Kiyota, M. and Nakano, H. (1999): Validation of shark catch data of the logbook records in Japanese longline fishery in the Atlantic Ocean. *BYC/99/1*. 8p.

Matsunaga, H. and Nakano, H. (1999): Report on information of bycatch fishes obtained from observer program for Japanese tuna longline fisheries in the Atlantic Ocean. *BYC/99/4*. 6p.

Nakano, H. and Kitamura, T. (1999): Identification of eleven sharks caught by tuna longline using morphological characters of their fins. *BYC/99/2*. 12p.

Nakano, H. (1999): Updated standardized CPUE for pelagic sharks caught by Japanese longline fishery in the Atlantic Ocean. *BYC/99/3*. 8p.

## 6) 南太平洋委員会(SPC)第12回まぐろ・かじき常設委員会(SCTB)提出文書

Bigelow, K. A., Hampton, J. and Miyabe, N. (1999): Effective longline effort within the yellowfin habitat and standardized CPUE. *SCTB12/YFT-3*. 9p.

Bigelow, K. A., Hampton, J. and Miyabe, N. (1999): Effective longline effort within the bigeye habitat and standardized



CPUE. *SCTB12/BET-1*. 9p.

Coan, Al. and Miyabe, N. (1999): Comparisons of areas fished by the Japanese and U.S. purse seine fleets in the central-western Pacific. *SCTB12/SWG-4*. 12p.

Hampton, J. Maunder, M., Miyabe, N. and Watters, G. (1999): Report of the bigeye tuna modeling workshop. *SCTB12/BET-6*. 6p.

Matsumoto, T., Miyabe, N. and Ikehara, K. (1999): Fishery indicators from the Japanese tuna fisheries in the western central Pacific, as of 1998. *SCTB12/RG-4*. 8p.

Matsumoto, T. and Suzuki, Z. (1999): What are "HMS (Highly Migratory Species)"? *SCTB12/MHLC-4*. 13p.

Ogura, M. and Shono, H. (1999): Factors affecting the fishing effort of the Japanese distant water pole and line vessel and the standardization of the skipjack CPUE. *SCTB12/WP/SKJ-4*. 28p.

Ogura, M., Tanabe, T. and Takahashi, M. (1999): Note on the distribution and size information of pelagic species, excluding skipjack and tunas, caught by the mid-water trawl net in the tropical waters of the western Pacific. *SCTB12/SKJ-3*. 15p.

Okamoto, H., Miyabe, N., Ogura, M., Matsumoto, T. and Nishikawa, Y. (1999): Japanese tuna fisheries in the western Pacific Ocean, and the fishing activities in 1998. *SCTB12/NFR-8*. 16p.

Tanabe, T., Ogura, M. and Takahashi, M. (1999): An investigation on early life of skipjack tuna, *Katsuwonus pelamis*, based on the survey cruises off Palau and Micronesia, 1992-1996. *SCTB12/SKJ-2*. 21p.

Uozumi, Y. (1999): Review of problems on stock assessment of marlins laying stress on the coverage of landing and catch and effort information in the Pacific Ocean. *SCTB12/BBRG-6*. 11p.

#### 7) インド洋まぐろ委員会 (IOTC) 第1回統計作業部会提出文書

Okamoto, H. and Miyabe, N. (1999): Data collection and statistics of Japanese tuna fisheries in the Indian Ocean. *IOTC/99/WPDCS-10*. 12p.

#### 8) インド洋まぐろ委員会 (IOTC) 第1回熱帯まぐろ作業部会提出文書

Mohri, M. and Nishida, T. (1999): Seasonal changes in bigeye tuna fishing areas in relation to the oceanographic parameters in the Indian Ocean. *IOTC/WPTT/99/10*. 17p.

Mohri, M. and Nishida, T. (1999): Distribution of bigeye tuna and its relationship to the environmental conditions in the Indian Ocean based on the Japanese longline fisheries information. *IOTC/WPTT/99/11*. 45p.

Nishida, T. (1999): Estimation of the catch-at-age matrix of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) fisheries in the Indian Ocean (1970-96). *IOTC/99/WPTT/1*. 20p.

Nishida, T. and Chow, S. (1999): Progress on collection of tissue samples for the DNA analyses of the yellowfin tuna stock structure in the Indian Ocean. *IOTC/WPTT/99/9*. 7p.

Nishida, T. and Takeuchi, Y. (1999): Stock assessment of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the Indian Ocean based on the virtual population analysis (VPA). *IOTC/WPTT/99/8*. 23p.

Okamoto, H. and Miyabe, N. (1999): Standardized CPUE of bigeye tuna caught by the Japanese longline fishery in the Indian Ocean, up to 1998. *IOTC/99/WPTT/6*. 8p.

#### 9) 第11回ミナミマグロ加入量モニタリング調査ワークショップ提出文書

Kemps, H., Totterdell, J., Nishida, T. and Gill, H. (1999): Preliminary analysis on the diet and feeding ecology of juvenile southern bluefin tuna, *Thunnus maccoyii*, in relation to the southern coastal waters of western Australia. *RMWS/99/18*. 16p.

Miyashita, K., Sawada, K. and Nishida, T. (1999): In situ TS measurements of live juvenile southern bluefin tuna (*Thunnus maccoyii*) in cages. *RMWS/99/15*. 4p.

- Miyashita, K., Sawada, K., and Nishida, T. (1999): Acoustical estimation of the school density of juvenile southern bluefin tuna (*Thunnus maccoyii*) using a split-beam quantitative echo sounder system in western Australia: Evaluation of sonar specialist's estimation. *RMWS/99/16*. 6p.
- Miyashita, K. and Nishida, T. (1999): Proposal of the experiment in the SBT acoustic survey in 2000. *RMWS/99/23*. 3p.
- Nishida, T., Miyashita, K. and Sawada, K. (1999): Evaluation of sonar specialists' judgements in the SBT acoustic survey in WA - Review and future works-. *RMWS/99/14*. 10p.
- Nishida, T., Miyashita, K., and Oshima, T. (1999): Estimation of southern bluefin tuna (*Thunnus maccoyii*) recruitment (Age 1) off Esperance in western Australia based on the sonar information (1996-99). *RMWS/99/17*. 14p.
- Nishida, T., Sawada, K., Aizawa, M., and Fusejima, I. (1999): Comparison of SBT school weights estimated by the sonar specialist, the aerial spotter and the scientific echo sounder - Results of the experiment conducted during the 1999 *Shoyo-maru* cruise (Leg 3) in the eastern GAB. *RMWS/99/21*. 5p.
- Oshima, T. and Nishida, T. (eds.) (1999): Summary on southern bluefin tuna recruitment monitoring survey for 1998/99. *RMWS/99/12*. 133p.
- Sawada, K., Miyashita, K. and Nishida, T. (1999): TS measurements of free swimming SBT in a net cage. *RMWS/99/19*. 11p.
- Young, Y., Nishida, T., and Stanley, C. (1999): Preliminary survey of the summer hydrography and plankton biomass of the eastern Great Australian Bight, Australia. *RMWS/99/20*. 15p.

#### 10) 平成11年度ミナミマグロ加入量モニタリング調査国内検討会提出文書(東京都)

- 宮下和士・澤田浩一・西田 勤 (1999): 実験イケス内ミナミマグロ幼魚のターゲットストレングス測定. 音99-5, 6p.
- 宮下和士・澤田浩一・西田 勤 (1999): スプリットビーム式計量用魚探を用いた西オーストラリア沿岸におけるミナミマグロ幼魚内密度分布の推定(ソナー士推定トン数の評価). 音99-6, 5p.
- 西田 勤 (1999): 概要. 音99-1, 3p.
- 西田 勤・宮下和士・大島達樹 (1999): 西豪州エスペランス沖におけるミナミマグロ音響調査ソナー情報にもとづく加入量(1歳魚)推定 (1996-99). 音99-7, 15p.
- 西田 勤・澤田浩一・相沢松雄・伏島一平 (1999): ソナー士, スポッター, 計量魚探によるミナミマグロ魚群推定トン数の比較(平成10年度照洋丸第2次航海LEG3における実験). 音99-8, 5p.
- 西田 勤・宮下和士 (1999): ソナー士判断の評価と今後の課題. 音99-11, 12p.
- 西田 勤 (編集) (1999): 第2次ミナミマグロ加入量モニタリング調査報告(CSIRO & NRIFSF) (Appendix 4: 音響調査). 音99-12, 50p.
- 澤田浩一・宮下和士・西田 勤 (1999): ケージ内でのミナミマグロTS測定(平成10年度照洋丸第2次航海LEG3における実験). 音99-9, 14p.

#### 11) 南極海洋生物資源保存委員会(CCAMLR)作業部会提出文書

- Kawaguchi, S. and Naganobu, M. (1999): CPUEs and body length of Antarctic krill during the 1997/98 season in Area 48. *WG-EMM-99/48*. 12p.
- Kawaguchi, S. and Naganobu, M. (1999): An idea to incorporate potential recruitments in the krill density model. *WG-EMM-99/51*. 8p.
- Naganobu, M., Kawaguchi, S., Kameda, T., Takao, Y. and Iguchi, N. (1999): Plan for the eighth Antarctic survey by the *Kaiyo Maru*, Japan, in 1999/2000. *WG-EMM-99/49*. 3p.
- Trathan, P. N., Watkins, J. L., Murray, A. W. A., Brierley, A., Demer, D., Everson, I., Goss, G., Hedley, S., Hewitt, R., Kawaguchi, S., Kim, S., Naganobu, M., Pauly, T., Priddle, J., Reid, K. and Ward, P. (1999): The CCAMLR 2000 krill synoptic survey; a description of the rationale and design. *WG-EMM-99/39*. 25p.

12) 第51回国際捕鯨委員会(IWC)科学委員会(SC)提出文書

- Butterworth, D.S., Punt, A.E., Fujise, Y. and Kato, H. (1999): Do the JARPA age-structure data for southern hemisphere minke whales provide indication that commercial selectivity could have been age-specific for higher ages? *SC/51/CAWS21*. 10p.
- Inoue, Y. and Kawahara, S. (1999): Recalculation of incidental take of minke whales in Japanese trap nets estimated by Tobayama et al. (1992). *SC/51/RMP17*. 7p.
- Kato, H. and Kishiro, T. (1999): Bryde's whales off Kochi, southwest Japan, with new information from off southwest Kyushu (East China Sea). *SC/51/RMP9*. 13p.
- Kato, H., Nomura, A., Yoshida, H. and Komiya, K. N. (1999): Further analysis on surfacing behavior of blue whales by video-sequences, with note on some morphological keys to discriminate subspecies. *SC/51/CAWS7*. 14p.
- Matsuoka, K., Watanabe, T., Ichii, T., Shimada, H. and Nishiwaki, S. (1999): Application of the XCT-D oceanographic survey in the Antarctic areas III and IV (35°-130°E) during 1997/98 JARPA cruise. *SC/51/RMP4*. 11p.
- Miyashita, T. and Kato, H. (1999): Research plan for minke whale sighting survey in the Sea of Okhotsk in 1999. *SC/51/RMP19*. 3p.
- Miyashita, T. (1999): Report of 1998 North Pacific minke whale sighting survey. *SC/51/RMP2*. 6p.
- Miyashita, T., Hatanaka, H. and Ohsumi, S. (1999): Some considerations on within-stock structure hypothesis for the western North Pacific Bryde's stock using CPUE data. *SC/51/RMP6*. 10p.
- Mori, K. and Kato, H. (1999): Summary of current survey on reaction of humpback whales to whale watching boats in the Bonin Islands, Japan. *SC/51/WW2*. 7p.
- Okamura, H. and Shimada, H. (1999): Abundance estimation method using multi-year sighting data and the application to the western North Pacific Bryde's whale data. *SC/51/RMP18*. 13p.
- Polacheck, T., Dobbie, M., Fujise, Y. and Kato, H. (1999): Spatial and temporal distribution of ages of southern hemisphere minke whales commercial and JARPA catches in Areas IV and V. *SC/51/CAWS31*. 32p.
- Shimada, H. (1999): Report of the western North Pacific Bryde's whale sighting survey in summer, 1998. *SC/51/RMP4*. 11p.
- Shimada, H. and Kato, H. (1999): Proposal of research plan for the 1999/2000IWC/SOWER/Antarctic cruise with incorporating blue whale survey components. *SC/51/CAWS8*. 4p.
- Tanabe, S., Aono, S., Fujita, K., Nakata, H., Fujise, Y., Kato, H. and Tatsukawa, R. (1999): Temporal trend of persistent organochlorine residues in minke whale (*Balaenoptera acutorostrata*) collected from the Antarctic during 1984-1995. *SC/51/E4*. 8p.

13) ベーリング公海条約に関するスケトウダラワークショップ提出文書

- Chow, S. (1999): Recent advances in genetic stock study for tunas and billfishes. 2p.

その他

- 中野秀樹 (監修)・河合晴義(イラストレーション)・西海啓祐(デザイン)(1999): 外洋に生息するサメ類, まぐろはえなわ漁業で漁獲されるサメ類 (ポスター). 水産庁, 自然資源保全協会 (GGT) 刊行 .

## クロナカ (平成11年4月1日～9月30日)

## 国際会議名の記録

期間	氏 名	用 務	出張先
4.5-12	島田	沿岸性シロナガスクジラの鳴音分析に関する研究集会	ワシントンD.C(米)
4.6-16	魚住,余川	ICCATメカジキ作業部会	タマンプル(ブラジル)
4.12-15	鈴木(治),平松,高橋(紀)	CCSBT EFP WG4	東京
4.12-16	辻	CCSBT EFP WG4	東京
4.25-5.1	中野	IATTCまき網混獲作業部会	ラホヤ(米)
4.25-5.7	魚住	NAFO予防的アプローチに関する会議	サンセバスチャン(スペイン)
4.26	辻	調査漁獲に関する非公式協議	東京
4.28-5.18	嶋津,川原,宮下,岡村,一井	第51回IWC科学委員会	セント・ジョージズ(グレナダ)
4.28-5.26	加藤	第51回IWC科学委員会及び技術委員会	セント・ジョージズ(グレナダ)
4.30-5.1	辻	調査漁獲に関する非公式協議	東京
5.9-12	鈴木(治)	CCSBT 第5回年次会議	東京
5.9-13	辻	CCSBT 第5回年次会議	東京
5.9-16	中野,清田	ICCAT混獲小委員会	メッシーナ(伊)
5.16-23	鈴木(治),魚住	ICCAT予防的アプローチに関する会議	ダブリン(アイルランド)
5.23-30	魚住,辻,岡本(浩),伊藤	第50回世界まぐる会議	レークアローヘッド(米)
6.6-12	竹内	GFCM SAC 第2回分会	ローマ(伊)
6.12-25	鈴木(治)	SPCマグロ・カジキ常設委員会	パペーテ(タヒチ)
6.12-26	宮部	SPCマグロ・カジキ常設委員会	パペーテ(タヒチ)
6.12-7.4	小倉,庄野	SPCマグロ・カジキ常設委員会及び ICCAT大西洋カツオ資源評価会議	パペーテ(タヒチ) マディラ(ポルトガル)
6.15-29	魚住	SPCマグロ・カジキ常設委員会	パペーテ(タヒチ)
6.27-7.7	加藤	シロナガスクジラ骨格共同研究協議	トロムソ(ノルウェー)他
7.9-24	川原	JICAアルゼンティン水産利用評価・管理計画	ブエノスアイレス(アルゼン ティン)
7.17-8.2	川口	CCAMLR生態系モニタリング作業部会	テネリフェ(スペイン)
7.17-8.9	永延	CCAMLR生態系モニタリング作業部会及び南極 海変動ワークショップ	テネリフェ(スペイン),ロン ドン(英)
7.23-8.2	長澤	第7回国際カイアシ類会議	クリチバ(ブラジル)
8.9-22	辻	ミナミマグロ関連訴訟裁判準備及び裁判出席	ニューヨーク(米),ハンブル グ(独)
8.15-22	鈴木(治)	ミナミマグロ仲裁裁判出席	ハンブルグ(独)
8.22-29	川口	国際オキアミシンポジウム	サンタクルズ(米)
8.26-9.10	西田	インド洋まぐる委員会	ビクトリア(セイシェル)
8.26-9.11	岡本(浩)	インド洋まぐる委員会	ビクトリア(セイシェル)
9.1	鈴木(治)	ICCAT国内検討会	東京
9.5-17	石塚	第5回MHLC会合	ハワイ(米)
9.6-9	張	ベーリング公海条約に関するスケトウダラワーク ショップ	横浜
9.6-19	川原	NAFO年次会議	ダートマス(カナダ)

9.16	鈴木(治),辻,西田, 竹内,高橋(紀)	ミナミマグロ加入量モニタリング調査ワーク ショップ準備会	東京
9.18-24	西田	第11回ミナミマグロモニタリング調査,ワークショップ	ブリスベン(豪)
9.18-30	辻	第11回ミナミマグロモニタリング調査,ワークショップ	ブリスベン(豪)
9.22-10.12	余川	ICCATメカジキ作業部会	マドリッド(スペイン)
9.22-10.17	竹内,魚住	ICCAT SCRS会議	マドリッド(スペイン)
9.22-10.19	宮部	ICCAT SCRS会議	マドリッド(スペイン)
9.27-30	加藤,島田	IWC/SOWER国際調査計画会議	東京

### 学会・研究会

期間	氏 名	用 務	出張先
3.31-4.5	馬場,辻,宮部,中野,平松, 西田,池原,張,松永,竹内, 庄野,大泉,南	平成11年度日本水産学会春季大会	東京
4.1-3	中野,山田,池原	実習船職員研究協議会	神戸
4.9	嶋津,川原,宮下,加藤	IWC対策検討部会	東京
4.14	加藤	くじら回遊追跡システムの開発研究・海中観測小 委員会	東京
4.16	加藤,島田,岡村	SOWER将来計画検討会	東京
4.19	嶋津,川原,宮下,加藤,島 田,岩,木白,岡村,大泉	鯨類資源研究会	東京
4.20	嶋津	海洋開発センター企画評価委員会	東京
5.18	一井	極域生物・医学専門委員会	東京
5.24	鈴木(治),宮部	まぐろ・かつお統計検討会	東京
5.27 - 28	張	マリンバイオテクノロジー学会	つくば
5.28-29	川原	JICA平成11年度水産分野プロジェクト国内委員会	東京
6.3	加藤	北太平洋鯨類捕獲調査計画会議	東京
6.10-11	平松,稲掛	資源調査関係会議	横浜
6.11	加藤	シロナガスクジラ骨格移送検討会議	下関
6.11	魚住	国際海洋資源研究官会議等	東京
6.18	川原	JICAアルゼンティン水産資源評価・管理計画	東京
6.18	馬場,平松	IUCNクライテリア委員会	東京
6.20-22	平松	西海ブロック資源評価会議事前検討会	長崎
6.22-23	辻	ミナミマグロ調査漁獲対策会議	東京
6.24	加藤	第51回国際捕鯨委員会決議のイシイルカに関する 対策検討会	東京
6.24	岩	小型捕鯨担当者会議	東京
6.25	稲掛	科振調「21世紀型海洋自動観測システム」調査推 進委員会	東京
7.2-3	平松	日本水産学会中部支部大会	伊勢
7.6-9	田中	環境化学討論会	北九州
7.12-13	加藤	CITES年次会対応文書作成及びシロナガスクジラ 輸送実務協議	東京

7.12-14	鈴木(治)	APEC漁業ワーキンググループ会合	気仙沼
7.13	辻,松永,伊藤,南	ミナミマグロ調査漁獲オブザーバー調査後報告会	東京
7.15-16	田中	漁場保全研究推進会議	広島
7.19	鈴木(治),辻	ミナミマグロ調査漁獲外務省勉強会	東京
7.19-21	加藤	ホエールボランティア事前説明会,シロナガス骨格 作成協議	下関
7.21-22	宮部,松本	小型国際資源管理対策事業平成11年第1回検討会	枕崎
7.23	嶋津,宮下,加藤,一井, 島田,岩 ,木白,岡村	鯨類資源研究会	東京
7.27-29	一井	スルメイカ資源評価会議	新潟
7.30	稲掛	IGOS国内委員会	東京
8.2	加藤	JARPNレビュー会合準備委員会 第1回会合	東京
8.2-7	辻	ミナミマグロ訴訟対応作業	東京
8.5-6	川原	JICAアルゼンティン終了評価報告会	東京
8.6	加藤,島田	1999年度SOWER東京計画会議準備研究会	東京
8.11	川口,亀田	海洋データ処理ソフトに関する調査	東京
8.17-19	魚住,馬場,平松	第2回ワシントン条約等対策検討会及び第29回水 産資源管理談話会	東京
8.23-25	池原	漁獲量把握に関する資料収集・整理及び編集等	大野町
8.27	永延	オキアミ漁獲調査	東京
8.30	川原,加藤,島田,岩 ,木白	鯨類資源研究会	東京
8.30-9.1	亀田	千葉大学環境リモートセンシング研究センター及 び宇宙開発事業団にての画像解析講習会	千葉 , 東京
9.1-3	瀬川	宇宙開発事業団においての画像解析講習会	東京
9.4	島田	鯨類のからだと心の神秘	東京
9.7-8	西田	第6回JIRCAS国際シンポジウム	つくば
9.9-10	長澤,平松,加藤	東京大学海洋研究所シンポジウム	東京
9.11-12	西田,田邊	1999年度水産海洋学会研究発表大会	東京
9.12-15	長澤	東京大学海洋研究所シンポジウム	東京
9.13	嶋津,宮下,加藤,島田	新北西太平洋鯨類捕獲調査計画検討会	東京
9.13-14	岩	環境ホルモンプロ研計画説明	和歌山県太地
9.16-20	川口	1999年度日本海洋学会秋季大会	函館
9.17-19	塩本,亀田,橋本	1999年度日本海洋学会秋季大会	函館
9.20	清田,伊藤,南	第2回ミナミマグロ調査漁獲のオブザーバ報告会	東京
9.20-21	稲掛	「21世紀型自動観測システム」委員会	東京
9.27	瀬川	平成11年度第1回海洋生態系観測システム研究会	東京
9.27-29	西田,田中,庄野	平成11年度日本水産学会秋季大会	仙台
9.27-30	加藤,島田	1999/2000年 IWC/SOWER鯨類国際調査計画会議	東京
9.29-30	西田	平成11年度第1回水中探査方式技術開発開発検討会	塩釜
9.29-10.1	平松	北海道ブロック資源管理実践研修会	釧路
9.30	田中	環境ホルモン中間報告会	仙台

### 研修

期間	氏名	用務	出張先
7.14-16	渡邊(真),佐々木	研究課題情報管理システム研修	つくば
9.6-10.1	片岡	平成11年度船舶職員研修	東京

### 職員の主な動き

期間	氏名	用務	出張先
4.14-15	若林(清)	企画連絡室長懇談会	東京
4.21-22	嶋津	所長懇談会,所長会議	東京
4.21-23	若林(清)	企連室長懇談会及び技会企連室長会議	東京
5.24	嶋津	所長懇談会	東京
5.27-28	久保田,高井,福島	物品,国有財産増減報告	東京
5.28	持田	独立行政法人制度に関する研究報告会	東京
5.28	嶋津,垣谷,宮地	俊鷹丸代船建造委員会及び小委員会	東京
6.1-3	嶋津	所長会議,所長懇,場長懇,全場所長会議	東京
6.3	山田(友)	任用実務担当者研修会	名古屋
6.9	垣谷	関東地域及び東京地方連絡合同会議	東京
6.11	若林(清)	企画連絡室長懇談会	東京
6.28	岡本(浩)	電波管理局審査	茅ヶ崎
6.29	山田(友)	中部地区安全対策会議	名古屋
7.2	持田	共済組合関東支部運営委員会	東京
7.12	鈴木(宏),杉坂	所属所共済組合事務担当者会議	東京
7.21	岡本(浩)	一世紀記念出版物に関する編集会議	横浜
7.21-23	持田,山村	水産庁研究所庶務課長懇談会	上田
7.22	嶋津	所長懇談会	東京
7.22	長澤	企画連絡科長会議	東京
9.3	嶋津,若林(清)	国立機関長会議共通問題検討会	東京
9.9-10	永延,川口	開洋丸委員会	東京
9.28-30	高井,佐々木	農学情報システム設置に関する説明会	つくば

### フィールド調査

#### 俊鷹丸

期間	調査名	氏名	海域	船舶名
5.11-19	黒潮域低次生産調査	中央水研・水工研	本州南方域	
6.7 - 7.2	太平洋クロマグロ産卵場調査	山田(陽)	南西諸島海域	
7.10-18	黒潮調査	中央水研	本州南方域	
8.10-9.10	日本海黒マグロ仔稚魚調査	山田(陽),余川	日本海沿岸域	

#### その他

期間	調査名	氏名	海域	船舶名
4.1-5.20	油汚染モニタリング調査	橋本	北太平洋	くろさき
4.30-6.2	沿岸小型捕鯨生物調査及び監視	大泉	和歌山県太地	
5.8-25	沿岸小型捕鯨生物調査及び監視	木白	函館	



5.12	開洋丸船内LAN作動試験航海	渡邊(朝)	東京湾～館山湾	開洋丸
5.20-6.17	WOCE - P1調査	渡邊(朝),亀田	北太平洋	開洋丸
5.26 - 6.30	アカイカ資源調査	田中	中部北太平洋	照洋丸
6.8 - 7.1	日韓共同鯨類目視調査	島田	東シナ海,九州北方海域	くろさき
6.15 - 6.30	日韓共同鯨類目視調査	宮下	韓国沿岸,済州	Tamgu3
6.28-7.20	日韓共同鯨類目視調査	岩	東シナ海,九州北方海域	くろさき
6.28-30	カツオ漁況調査及び魚体測定	田邊		気仙沼
7.1-2	神奈川県さめ駆除調査	中野	三崎	えのしま丸
7.8-8.7	ツチクジラ等食性調査	大泉	千葉県和田浦	
7.25-27	気仙沼港におけるカツオ水揚げ調査	小倉		気仙沼
7.28-8.31	オホーツク海鯨類目視調査	宮下	オホーツク海	第2昭南丸
8.2-9.16	海洋汚染調査	橋本	北太平洋	くろさき
8.4-7	クロマグロ市場調査	山田(陽)	境港	
8.6-13	沖縄県いるか漁業漁獲物調査	岩	名護	
8.18-23	鹿児島県鯨類目視調査	木白	鹿児島	第6海遊丸他 延べ10隻
8.28-9.27	オホーツク海鯨類目視調査	岡村	オホーツク海	
8.29-9.3	開洋丸テスト公開	永延,川口	横須賀	
8.31-9.6	沿岸小型捕鯨生物調査及び監視	木白	和歌山県太地	
9.1-7	ツチクジラ食性調査	大泉	網走	
9.1-10.24	照洋丸アメリカオオアカイカ調査	一井	東部太平洋海域	
9.3-9	イシイルカ漁獲物調査指導	岩	北海道広尾	
9.16-23	野間崎沖ニタリクジラ目視調査	加藤,木白	鹿児島県笠沙	第十しるせ丸他 延べ16隻
9.17-29	クロマグロホップアップタグ装置放流調査及び メカジキ標識打合せ	山田(陽)	青森県大間,気仙沼	
9.23-25	カツオ漁況調査及び魚体測定	田邊	気仙沼	瀬島丸他延べ86隻
9.26-10.2	土佐湾沿岸性鯨類一斉調査	木白	高知県大方	
9.30-10.1	200海里水域いるか混獲調査	岩	岩手県山田	くろさき

### 談話会

期間	氏名	談話名
5.6	P. J. Harrison教授(カナダ, プリティッシュ コロンビア大学)	第14回: Is there a connection between dust and fish? How iron limitation controls primary productivity in the NE subarctic Pacific.
5.26	小倉, 一井	第15回: 水産研究所での博士号取得
9.9	嶋津,伊藤,宮部,松本,中野,余川,魚, 田邊,田中,森,木白	海洋系生態系における高次捕食者の日齢・年齢査 定に関するシンポジウム

## 主な来所者及び行事(平成11年4月1日～9月30日)

期日	目的及び行事	来所者(所属含む)
1.18-4.17	STAフェローシップ	プリティッシュコロンビア大学漁業研究センター

		<b>Ramon Bonfil</b>
4.7	冷凍機改修工事打ち合わせ	中部地方建設局営繕部計画課加藤技官他 3 名
4.12-15	高次捕食者の生態に関する打ち合わせ	北海道大学学術研究員Dr.Uli Reinhardt
4.13-14	行政監察基礎概要調査	静岡行政監察事務所梅田・川合監察官
4.14	研究打ち合わせ	水産庁野村遠洋課長
4.28	クロマグロ・アーカイバルタグデータ解析 打ち合わせ	東京大学海洋研究所中田助教授他 1 名
5.11-12	行政監察基礎概要調査	静岡行政監察事務所梅田・川合監察官
5.13	物品定期検査	水産庁土田船員第一係長・江川事務官
5.19-21	行政監察詳細調査：一次	静岡行政監察事務所梅田・川合監察官
5.24	俊鷹丸代船建造委員会	水産庁海洋技術研究室津端技術開発調整官他 1 名
6.9-11	カツオ資源調査打ち合わせ会・カツオ資源研究会議・北太平洋カツオ長期漁況海況予報会議	
6.14-23	行政監察詳細調査：二次	静岡行政監察事務所梅田・川合監察官
7.2-7	行政監察詳細調査：三次	静岡行政監察事務所梅田・川合監察官
7.7	研究調査打ち合わせ	北海道実習船管理局萩原次長他
7.9	研究打ち合わせ	海洋開発センター島理事長他
7.12	研究打ち合わせ	水産庁野村遠洋課長
7.14	清水港湾機関長会議	各機関代表者
7.15	まぐる類及びびいか類の漁獲統計に関する 打ち合わせ	農林水産省統計情報部水産統計室齊藤技官
7.19	船舶業務打ち合わせ	水産庁藤村船舶管理室長
7.19	目視調査講習会	水産庁漁場資源課加藤国際資源班長
8.4	俊鷹丸公開（清水港開港 1 0 0 周年記念行事）	
8.26-28	研究所紹介・展示（清水港開港 1 0 0 周年記念行事「夏休み”みなと”探検隊」）	
8.30	水産研究視察	上海水産大学王教授他 4 名
9.2	国有財産監査	静岡財務事務所八木監査官
9.10	所内見学	埼玉県商工会議所13名
9.14	研究所及び俊鷹丸視察	静岡財務事務所鈴木所長他1名， 東海財務局小西総務部長他1名
9.22	研究打ち合わせ	京都大学荒井助教授他 1 名
9.27-10.25	鯨類の資源量推定及び目視調査法の研修	ドミニカ連邦政府・ドミニカ連邦 Andrew Y. Magloire



### 遠洋編集委員会

若林 清	長澤 和也
渡邊 真	佐々木友弘
山田 友之	張 成年
小倉 未基	木白 俊哉
亀田 卓彦	戸石 清二

平成11年11月30日発行

編 集	企画連絡室 情報係
発 行	水産庁遠洋水産研究所
	〒424 - 8633 静岡県清水市折戸 5 丁目 7 番 1 号
電 話	0543 36 - 6000(代)
ファックス	0543 35 - 9642
ホームページ	<a href="http://www.enyo.affrc.go.jp">http://www.enyo.affrc.go.jp</a>
Eメール	<a href="mailto:kiren@enyo.affrc.go.jp">kiren@enyo.affrc.go.jp</a>