

遠

洋

水産研究所ニュース
平成5年7月

No.89

◇ 目 次 ◇

一研究者の見た遠洋水研における研究をめぐる状況	1
まぐろ類種判別と系群判別：PCR-RFLP法を用いて	4
IWC京都会議科学小委員会を振り返って	8
日本周辺クロマグロ調査委託事業	10
チョウチンアンコウまぐろはえなわで捕れる	12
クロニカ	13
刊行物ニュース	16
人事のうごき	19
それでも地球は動いている	20

一研究者の見た遠洋水研における
研究をめぐる状況

4月の水産学会で水産学会賞(奨励賞)を頂き、受賞者講演を行った。講演では、最尤法の紹介と遠洋水研における研究をめぐる状況について話した。このうち最尤法に関する部分は水産学会誌(和文誌)に掲載される。

以下の文章は研究をめぐる状況の部分を大幅に加筆し、まとめたものである。全く個人的な意見であることをあらかじめお断わりしておく。

1. 遠洋漁業とその研究の今後

遠洋漁業の生産量は最盛期の1/3以下に減少しているが、今後遠洋漁業はどうなっていくのであろうか、またそれに伴い、遠洋漁業に関する研究はどうなるのだろうか？

筆者は遠洋漁業はますます衰退するが、遠洋漁業に関する研究、特に遠洋漁業を存続させるための研究需要はますます増えるという矛盾した状況になるのではないかと考えている。従来は、漁業が漁獲対象に悪影響を与えていることが明確にならない限り漁業が規制されなかった。しかし、最近では逆に漁業が漁獲対象種や生態系に悪影響を与えていないことを証明しない限り、漁業が禁止されるという風潮になっている。すなわち、有罪の証拠がない限り無罪だったのが、無罪の証明ができないと有罪判決が出るようになったわけである。これは非常に大きな違いであり、無罪の証拠すなわち、漁業があらゆ

るものに悪影響を与えていないという証拠を示すには膨大な研究が必要となり、研究需要は増加するであろう。

しかし、無罪を証明することは非常に困難である。例えば公海流し網漁業ではありとあらゆる懸念が表明され、それに答えるべくさまざまな研究が行われたが、全てを納得させることはとても不可能であり、結局有罪判決が下されてしまった。

このような状況のなかで生態系の研究が重要視されているのは当然のことであろう。しかし、残念ながら上記のようなルールの下では生態系の研究が漁業存続の特効薬にはならないと思う。生態系に関する研究の進展に伴い、ますます未知の部分がはっきりし、無罪証明がさらに困難になることは十分予想されることである。

現在のところ全ての遠洋漁業でこのようなルールが適用されているわけではなく、漁業によってかなり異なる。非漁業国が関心を持っているIWCや公海流し網漁業では、この傾向が顕著である。例えば、流し網では前述のように非漁業国からありとあらゆる懸念が表明され、漁業を続けて行くにはこれら全てに答えることが要求された。

また、やはり非漁業国が参加しているCCAMLR(南極海洋生物資源保存委員会)でもこういった傾向に傾きつつある。オキアミ漁業がオキアミの捕食者であるアザラシやペンギンに与える影響の懸念から漁業が規制されようとしている。ここで重要なことは、オキアミ漁業がアザラシやペンギンに悪影響を与えている証拠があるから規制されるのではなく、まず悪影響を与えるかもしれない

いという懸念が表明され、それに対し悪影響を与えていないという確実な証拠を示せないという規制されるということである。

マグロ関係ではまだ漁業国が主体であるが、一昨年のクロマグロ騒動に見られるように、非漁業国も関心を持ってきている。マグロ漁業において上記のようなルールが適用されれば漁業は崩壊すると思われる。現在の研究水準でマグロ漁業があらゆるもの、すなわち対象としているマグロ類や混獲種に悪影響を与えていないということ完全に証明することは不可能である。

このように遠洋漁業をとりまくルールが異なってきたが、この新しいルールの下で漁業を続けていくにはどのようなロジックが必要か、あるいはどういった研究方針が適切かについての明確な指針は残念ながらもまだないように思う。

2. 国際会議と研究

遠洋水研に限りさけて通れないのが国際会議である。国際会議への出席は、外国の研究者と知合いになれば、また、国際的な研究の現状を知るチャンスでもあるが、厳しい意見対立のある会議に出席するのは楽しいものではない。例えば、遠洋水研が関与するような漁業交渉的な色彩の濃い会議において、研究者として科学的に中立の立場を守ることははたして可能なのであろうか？

ここ3年ほど幾つかの会議に出席する機会があったが、こういった会議、特に厳しい意見対立のある会議では科学的に中立の立場を守るということはほとんど不可能ではないかと思うようになった。

厳しく利害が対立している場合、相手側の研究者は日本に不利なことばかりを指摘してくる。それに対しそういった見方も可能だと思って反論しないでおけば、会議のレポートには日本に不利なことばかりが満載されることになる。従って、言われたら言い返すことが必要になるが、その発言内容は日本にとって都合の良いことばかりとなる。

国際会議に出席することによるメリットも大きいですが、漁業交渉的な会議ばかりに参加していると、私の様にあまり責任のない立場で参加していてもいろんな弊害が出てくる。以下に3点弊害を挙げる。

①研究能力の低下：目先の問題解決ばかりに追われてしまうため視野が狭くなる。これは研究者にとって致命的であるように思う。

②性格が悪くなる：相手側の研究に因縁をつけたり、あるいは相手側から研究に因縁をつけられたりしているうちにだんだん性格が歪んでくる。

③寿命が縮む：深夜まで会議が続き、さらにそれから翌日の対策を考えたりするので睡眠時間が極端に減ってしまう。また責任ある立場の方では、会議中に寿命の縮む思いをされることもあると思う。

3つあわせると研究能力が低下し性格が悪くなり早死にするということになる。

このような国際会議で活躍するのに必要な能力は何であろうか？ 体力、語学力、専門的知識の3つを挙げた人がいるが、同感である。ただ語学力といっても単に英会話ができるというだけではダメで、相手を論理的に打ち負かすことのできるディベート能力が必要である。自分の主張が正しいか誤っているかというよりは、とにかく矛盾のない論理を展開し、相手の論理にキズがあればするどくつこみ、これを打ち負かすことができる能力である。科学者というより弁護士か検事のような才能が必要である。

さて、昨年関係した会議では私の役割は相手側の解析方法のミス指摘することであった。「これは誤りである」と指摘して、実は言っている方の勘違いであったりすると大変みっともないので、発言にはかなり神経を要した。幸いにも私の方の主張が正しく、かつミスを修正した結果は、どちらかという漁業国に有利な結果となった。しかしこれは全くの幸運以外の何物でもない。

これとは逆の状況も大いに考えられる。例えば何等かの計算ミスで許容漁獲量が正しい値の2倍になっていたのを発見したとしよう。これを会議の場で指摘すべきか、すべきでないのか？ 杞憂と言われるかもしれないが、実はこれが密かに頭を悩ませている問題である。

研究者の立場からすれば当然誤りは誤りとして指摘すべきである。後で何と言われようとも、断固主張すべきであると思う。しかし、「正しい値」が実はそれほど根拠のある値ではないことはしばしばである。もう一年検討して、本当に「正しい値」が正しいかを検討した方が良くもかもしれない。現在の状況では、理由の如何によらず一度下がった許容漁獲量を再び上げるのは至難の業である。

このようなことを考えると、ミスを指摘するにせよ、しないにせよ後味の悪いことになる。研究者側の責任者に相談して判断を仰ぐといった解決策しか思い浮かばない。しかし、これとて単に責任を押し付けているだけである。

3. 水研における資源研究

結局水研で行われている研究とは何なのか。これに関して大変象徴的に感じたことがある。一昨年、2人の方

が「政治が科学に勝った」という主旨の発言をされている。ひとりには日本の流し網協会の幹部の方で、流し網が禁止になった時の言葉である。もうひとりは大西洋クロマグロの漁獲禁止を求めているアメリカのスポーツフィッシング協会の会長で、結局クロマグロの漁獲が禁止にならなかった時の言葉である。全く立場の違う2人が、いずれも自分達の主張が通らなかったときに同じ発言をしているわけである。科学という名のもとに自分たちの意見を通す道具として使われているのではないだろうか。

どうもよほど注意し、かつ研究者が主体性を持っていないと、水研における資源研究は科学という名のもとに道具として使われかねない。これは外国でも同じではないかと思う。

4. 最近の国際会議から

講演ではこの部分で水研と大学との人事交流について触れた。しかし、各方面へのさしさわりが大きいので、本稿では代わりに最近開催された CCAMLR オキアミ作業部会、ICCAT (大西洋まぐろ類保存国際委員会) クロマグロ作業部会、及びミナミマグロ3国科学者会議に出席して感じたことをまとめておく。

8月に開催された CCAMLR オキアミ作業部会では、昨年計算した(予防的)許容漁獲量が過小であったことが判明した。このため会議は修正した値を用いて許容漁獲量を上げたい漁業国と、絶対に上げさせたくない非漁業国との対決の様相となった。最終的には、10月の科学委員会に先送りという灰色の決着となり、「理由の如何によらず一度下がった許容漁獲量を再び上げるのは至難の業」であることを再認識した。

この中で、前述のオキアミ漁業によるオキアミ捕食者への影響は、議論の焦点となった。日本側から漁業の操業域と捕食者の索餌域との重なりは少なく、またもともとオキアミ資源量が非常に大きいため、漁業による影響はほとんどないということを示唆する論文が提出された。これはこの問題に関して具体的なデータに基づいた初めての研究であったため、作業部会でも高く評価された。しかし、影響がないことの証明になっているわけではないため、やはりさまざまな懸念が表明された。

この懸念は日本側が決定的な証明を行わないかぎり、永久に続くであろう。非漁業国の参加する会議の大変さを実感するとともに、これくらい徹底的にやらなければ、やはりまともな資源管理はできないのであろうとも感じた。

9月に開催された ICCAT クロマグロ作業部会では、

国内の資源解析手法の常識と国外の常識のギャップを強く感じた。クロマグロの解析をリードしている米国からは10名の研究者の参加があったが、そのほとんどが日本の基準で言えば数理解析系の研究者であった。解析方法としてチューニング VPA、非平衡プロダクションモデル、ブートストラップ法、GLM (Generalized Linear Model)などは常識となっている。これらの知識がないと議論に全くついていけない。ところがこれらの手法については、大学関係も含めて国内ではほとんど知られていないのではないかと思う。

このため、クロマグロの解析方法について相談あるいは共同研究しようとしても、国内ではほとんど相手がいない。会議の対応は遠洋水研の浮魚資源部のみで行わざるをえないが、浮魚資源部も多くの国際会議と対応すべき魚種をかかえ、大西洋クロマグロにばかり力を注ぐわけにはいかない状況にある。米国に比べれば、研究体制は極めて貧弱である。

また、こういった常識の大きなギャップと語学の問題により、海外経験のない研究者が遠洋水研に来れば大変な苦勞をすることになると思う。遠洋の前号の編集後記にある「なぜ他からの転入者が少ないのか」という問の一つの答えである。

10月のミナミマグロの会議でも日本の研究体制の貧弱さを痛感することになった。おおよびに比較して、オーストラリア側は日本の5倍前後のスタッフで研究を行っている。特に数理解析だけでなく、生物学的な研究も充実しているのは脅威に感じた。会議ではオーストラリア側から新たな成長式と成熟体長の提示があり、これらを用いた資源評価は従来のものより悲観的になった。新しい結果については今後検証が行われるが、5分の1のスタッフで今後どこまで対応していけるのか、極めて疑問である。

5. 終わりに

さまざまなことを考えると、労多き漁業存続のための研究から、このあたりで思い切って方向転換するのも良いかもしれない。いわば国内貢献重視から国際貢献重視への転換である。しかし、このような国内問題を軽視するような急激な方向転換は、水産庁にとっては困難なことであろう。

もろもろの状況を鑑み、私個人としては与えられた環境の下で、少しでも意義ある研究を続けていきたいと考えている。

(海洋・南大洋部 平松一彦)

まぐろ類種判別と系群判別： PCR-RFLP を用いて

はじめに

まぐろ属には現在のところ7種1亜種が知られており(表1)、その全ては水産業上非常に重要な魚種である。まぐろ類の資源生態学的研究を進める場合にまず問題となるのは、外部形態が酷似している卵稚期での種判別が非常に困難なことである。まぐろ類はその全てが熱帯、亜熱帯で産卵する。そのため、複数種が近隣のあるいは同じ海域で産卵を行っている場合、卵稚期での確実な種判別は種毎の加入量、産卵時期や海域そして稚仔魚の輸送経路を知る上で非常に重要となる。また、いくつかの種においては海域間での生殖腺重量、漁獲量さらに形態の差異などから種内に系群があるのではないかの推測がなされてきたが、現在までに生殖的、地理的な隔離を伴った系群の存在が証明されたものはない。資源管理においては種内系群の存在の有無と各系群の資源学的特性を明らかにすることも重要である。

種・系群判別を行う場合、標本間に見られる形態の差異が従来用いられてきた。まぐろの場合も、稚仔魚期にみられる黒色素胞の分布が主に種判別の指標として利用されている。これはある体長範囲で指標となり得るが、卵やふ化直後の仔魚さらに変態後ある程度成長するまでの段階では事実上種判別はできないとされている。また、形態における個体間、地域標本間に見られる変異の遺伝的バックグラウンド(すなわち遺伝子支配)が把握できなければそれを系群判別に利用することはできない。

近年、DNAの塩基配列あるいは遺伝子産物であるタンパク質における多型(アイソザイム)を遺伝的マーカーとして利用する手法が多くの水産生物で応用されるようになった。しかし、例えばアイソザイム分析のために、

船上で採取した卵稚仔標本を新鮮なうちにソーティングし分析にかけるというのは特殊な例をのぞいて現実的ではない。卵稚仔では成体と異なる遺伝子が発現している可能性も無視できない。また、アイソザイム遺伝子における変異量が系群判別に利用できるほど充分でない場合も多い。最近では、より多量の変異が検出できるとされるミトコンドリア(mtDNA)の分析が盛んになってきた。アイソザイムにしろmtDNAを使用するにせよ、いろんな海域での標本採取とその標本間の比較というのが誰しもが取る分析の流れである。しかし、高度回遊性魚種を研究対象にする場合には、ある海域で漁獲された出生地のよくわからない成体標本の比較分析だけでは個体(群)の混ざり込みや移動を知るには不十分である。生まれた海域からそれほど遠ざかっていないと考えられる卵稚仔をも含めた比較検討をすべきであろう。そのためには微小な標本でも詳細な遺伝学的分析を行える手法の導入が必要である。本稿では、近年開発されたPCR法をベースにしたDNA塩基配列多型の簡単な検出法を紹介するとともに、まぐろ類に応用し得られた結果とその将来展望について述べる。

PCR-RFLP について

PCR(Polymerase Chain Reaction)法の詳細については大原⁽²⁾の解説を参照されたい。この方法によって、DNA鎖の特定の領域を試験管内で大量に増幅できる。そのため卵稚仔のような微小標本から抽出した微量のDNAの一部を増幅し分析することができる。また、DNA鎖がひどい分解をうけておらず適度に保存されていさえすれば、固定標本でも乾燥標本でも問題なく使用できる。最近では、琥珀にとじ込められた太古の虫や縄文人の骨から抽出したDNAをも増幅されている。理論的には、プライマー*のデザイン次第でPCR法によ

表1 まぐろ属(*Thunnus*)の分類について⁽¹⁾

和名	学名	英名
ピンナガ	<i>Thunnus alalunga</i>	albacore tuna
キハダ	<i>T. albacares</i>	yellowfin tuna
タイセイヨウマグロ	<i>T. atlanticus</i>	blackfin tuna
ミナミマグロ	<i>T. maccoyii</i>	southern bluefin tuna
メバチ	<i>T. obesus</i>	bigeye tuna
クロマグロ(太平洋)	<i>T. thynnus orientalis</i>	northern bluefin tuna
(大西洋)	<i>T. t. thynnus</i>	
コシナガ	<i>T. tonggol</i>	longtail tuna

どんな遺伝子部位でも増幅できる。ただしコンスタントに増幅できる DNA 鎖の長さには限度があるようである。PCR-RFLP 法とは、PCR によって増幅された 2 本鎖 DNA を制限酵素で処理し、切断片長の多型 (RFLP: Restriction Fragment Length Polymorphism) を検出する方法である。殆どの制限酵素は回文配列 (パリンドローム) という 2 回転対称構造 (一方の DNA 鎖を左から読んでも片方の DNA 鎖を右から読んでも同じである) をもつ塩基配列を認識し切断する。例えば EcoRI という制限酵素は GAATTC という 6 塩基回文配列を認識して G と A の間で切断する。制限酵素がこのような特異的配列を認識する機構はよくわかっていないが、DNA の 2 重らせんから突出したいわゆるヘアピン構造を回文配列が形成し、そこを酵素が認識するという仮説もある。すでに 200 種以上の制限酵素が知られている。その多くは 6 塩基を認識するものであるが、4 塩基の回文配列を認識する酵素も 30 種類程度市販されている。当然、認識部位の出現率は後者のほうが前者よりもはるかに高い。このような回文配列中で塩基置換が起れば制限酵素はもはやその部位を認識できなくなり切断しない。逆に、塩基置換によってある制限酵素が認識できる回文配列が形成されるとそこに新しい切断箇所が生まれる。このような塩基置換によってもたらされる切断片の長さの違いをゲル電気泳動で観察することによって RFLP を検出することができるわけである。制限酵素の認識部位数は DNA 断片の長さに比例するので、PCR 法で増幅した DNA 断片が短いほど存在している塩基置換を検出できる数は当然少なくなる。RFLP 検出法は塩基配列の直接決定法 (シーケンシング) や SSCP 法⁽²⁾ と比較して多型の検出力はかなり劣るが、PCR によってできるだけ長い DNA 鎖やいろんな遺伝子部位を増幅してより多型的な部位を選びだしたり、4 塩基回文配列を認識する制限酵素を使用することによってこの欠点は大幅に克服できるものと考えられる⁽²⁾。事実、mtDNA の短い部分の分析によってフエダイ類の種内及び種間での多型が検出されており^(3,4)、さらにアユでは mtDNA 全ゲノムの 6 塩基認識制限酵素切断型分析に較べて 3 ないし 4 倍の変異が検出できることが報告されている⁽⁵⁾。多数の標本を短時間にしかも安価に処理できることも大きな魅力である。

ターゲットとする DNA 部位について

種判別のためには、いかなるマーカーを用いるにして

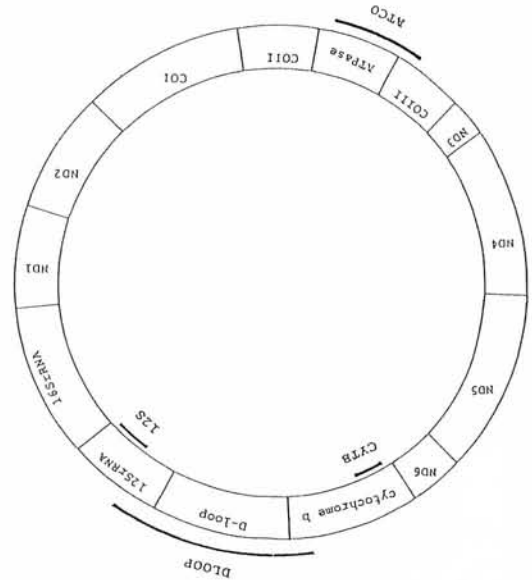


図 1. ミトコンドリア DNA 分子内の遺伝子配列と PCR 法によって増幅された部位 (太実線)

も、それは遺伝的なものであり種間での多型が種間でのそれと重複しないことが原則である。できれば、種内では多型がないことが望ましい。一方、系群判別を試みるためには種内での多型を検出することが最低条件である。mtDNA における分子進化速度は核 DNA のそれよりかなり速いとされている。また、クローン分子として細胞内に多数存在する mtDNA は母系遺伝し、組み換えのない単相生物の遺伝子と同様な動向をするので集団の有効な大きさが 2 倍体核遺伝子の 4 分の 1 であると考えられる。そのため、mtDNA タイプの種類数は集団サイズの変動の影響を受け易く、集団間に隔離が働いた場合異なった mtDNA タイプが集団間で見られたり同じタイプが異なった頻度で見られる可能性が高いものと期待できる。PCR 法で最も重要であるプライマーのデザインは核 DNA より mtDNA の方が遺伝子重複がなく単相であるという点で容易であり、すでに mtDNA のいろんな部位を増幅するためのプライマーの塩基配列が発表されている^(6,7,8)。これらの理由から筆者も mtDNA に焦点をあて、チトクローム b (CYTB)、12S リボソーム RNA (12S)、ATPase (ATCO) の 3 遺伝子の一部と非転写領域である D-loop を含む部位 (DLOOP) の合計 4 種類の断片 (図 1) について PCR-RFLP 分析を行ってきた^(3,4,8)。PCR による増幅のための諸条件は、増幅の対象

*DNA 鎖合成開始反応の場となる始点構造で、合成したい DNA 鎖の一部と相補的配列をもつ短い一本鎖 DNA。目的 DNA 鎖部をはさむような一対のプライマー、4 種類の塩基、標本 DNA の共存下で DNA 合成を何回も繰り返すと、同じ配列を持った DNA 鎖を大量に増幅することができる。

とする部位の長さや GC 含量, プライマーと鋳型 DNA 間のあるいはプライマー同志の相補性等によって若干異なる。PCR 反応のための緩衝液は, 耐熱性 DNA ポリメラーゼ用の既製品を用いるが, その他の条件として, MgCl₂濃度, 解離とアニーリングの温度と時間, DNA の伸長時間についてある程度の試行錯誤が必要かもしれない。筆者は上記の 4 種類の部位をまぐろ類で増幅する場合, DNA の伸長時間以外は殆ど同じ条件を用いている。

まぐろ類での mtDNA 多型とその利用

①種判別について

PCR により増幅された 350 塩基対の CYTB 断片を 20 種類の 4 塩基配列認識の制限酵素で処理したところ, 大西洋クロマグロ, キハダの 2 種はそれぞれ DdeI もしくは MboI そして EcoNI という 3 種類の制限酵素処理によって特異的な切断パターンを示し他のまぐろ類から判別できた(図 2)。しかし, ビンナガ, 太平洋クロマグロの 2 種そしてメバチ, ミナミマグロ, コシナガ, タイセイヨウマグロの 4 種はそれぞれ全ての酵素で同じ切断

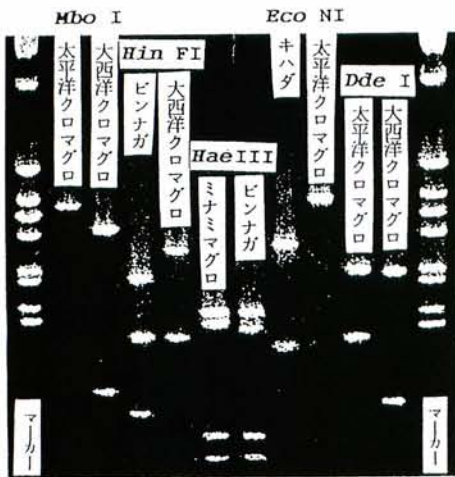


図 2. 種間でみられたCYTB断片のRFLP

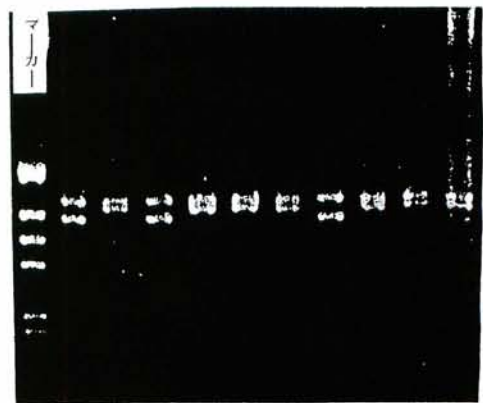


図 4. RsaI処理で検出されたビンナガATCO断片での種内RFLP

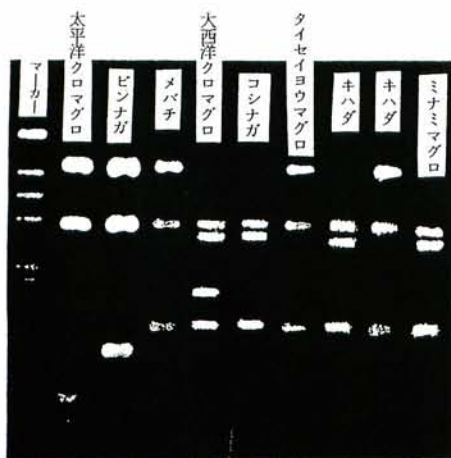


図 3. AluI処理で検出されたATCO断片の種間でのRFLP

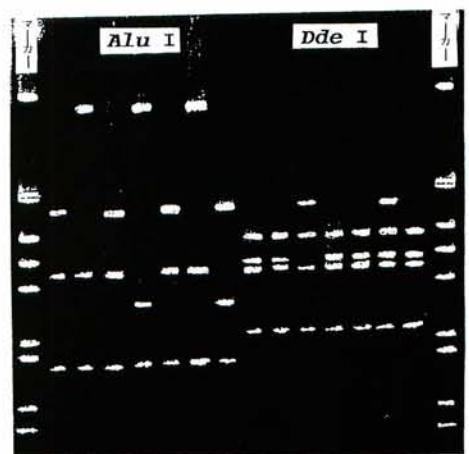


図 5. 大西洋クロマグロのDLOOP断片で検出された種内RFLP

パターンを示したため全8種の完全な判別ができなかった。450塩基対の12S断片ではまぐろ全種で同じ切断型が見られた。CYTBより長いことからこの断片においてより高い多型が期待されたが、別属のスマ、カツオですらまぐろと同じ切断型が見られた。そのためこの部位はかなり保存されている遺伝子なのかも知れない。より高い多型を求めて、異なった部位でしかもより長い断片の増幅を行った。ATCO断片は約1,000塩基対である。試された20種類の制限酵素のうち11種類で種内あるいは種間での多型が観察された。種判別の決め手になる酵素はAluI, MseI, HinfIの3種である。例えばAluIによる処理で、太平洋クロマグロ、ビンナガ、大西洋クロマグロの3種が特異的切断パターンを示すので他種から判別できる(図3)。そしてMseIとHinfIによる切断型を加えると全種の判別が可能となった⁽⁶⁾。現在までに、数個体のみ採取できたコシナガやタイセイヨウマグロの他は1種当り15から140個体程度を分析した。その時点で種判別に支障をきたす種内変異は見つかっていない。しかしメバチ、キハダ、ビンナガについては大西洋標本も含めて他海域標本の分析が必要である。この点については、次にのべる系群判別を目的とした分析を行っていくなかで徐々に解決していくものと考えている。この種判別法を現在、実際にまぐろ類稚仔標本に應用している。ただし、フォルマリン固定した標本ではPCRによる増幅がうまくいかないことが多いので標本の保存にはアルコールを使用することが重要である。

②系群判別について

大西洋クロマグロ、キハダ、メバチ、ビンナガの4種ではBartlett & Davidsonによってすでに筆者と同じプライマーを使ってCYTBの300塩基対の配列が報告されている⁽⁹⁾。彼らは種判別を目的としてこの研究を行ったが、同種の個体間でも多くの塩基置換を見出している。それによると、各種内で検出された塩基置換からそれぞれ6, 4, 11, 4種類のmtDNAタイプが見られる。この塩基配列データから回文配列を探し出し、制限酵素で検出できるタイプ数を調べてみるとそれぞれ4, 3, 4, 3であった。すなわち、この短いDNA断片に限って言えば、RFLP分析が塩基配列決定法で検出できるタイプ数の40から場合によっては75%検出できるわけである。しかし、これは塩基置換の多くが運よく回文配列中にあったためである。事実、塩基配列決定によって最も多くのタイプ数が見られたメバチではその塩基置換の多くが回文配列中にないために制限酵素で検出できるタイプ数の割合が最も低い。このように、制限酵素が多くの塩基置換を見落としていることは明らかであるため、RFLP分析

によって得たデータが実際に存在している塩基置換の程度を正確に反映しているかどうかは疑問である。この点で、RFLP分析によるmtDNAの多様度を種間で比較することの意義は種内標本間でそれを比較することよりもかなり低いように思われる。次にATCO断片における切断片長多型を調べたところ、キハダとビンナガで他種より多くの変異が見られた(図4)。この多型を利用して海域標本間の比較を行ったところ、ビンナガの南北両半球標本間でmtDNAタイプ頻度における有意差が見られ遺伝的隔離の存在が示唆された⁽¹⁰⁾。一方、日本近海とインド洋のキハダ標本間では有意差が見られなかった。このような場合、遺伝的隔離がないのかそれともこのATCO断片で検出された多型の程度では実際に存在する遺伝子な差異を見出すには充分でないのかはわからない。4種類の断片のうちで最も長いDLOOP断片(約2,000塩基対)は現在のところ大西洋クロマグロ及びミナミマグロで増幅されRFLP分析によって非常に高い多型を検出している(図5)。その多型レベルはmtDNA全ゲノムを6塩基配列認識酵素で分析したばあい(Dr. P. Grewe私信)よりも明らかに高いようである。このDLOOP断片はその3分の2以上が遺伝子をコードしていない塩基配列で占められているため突然変異(欠失や挿入も含めて)の蓄積が許容されているものと考えられる。しかも前記の3種の断片に比べてかなり長いため、塩基置換の位置に重なっている制限酵素の認識部位数も多くなるのであろう。地中海とメキシコ湾という遠く離れた2つの産卵場を持つ大西洋クロマグロがはたして遺伝的に単一の個体群なのかどうか。ミナミマグロで見られる2つの稚仔魚出現ピークは遺伝的に異なった産卵群によるものなのかどうか。検出された多型がこれらの疑問を解決するために利用できるかも知れない。

おわりに

水産資源生態研究の分野でも生化学的分析から得られる遺伝学的情報が重要視されるようになってきたが、恒常的な標本分析と得られたデータの応用というのは殆ど行われていない。数少ない応用例のひとつはアイソザイム分析をベースにした北米のサケ類漁業管理ぐらいであろう。これは資源屋、生態屋にとってこのような分析がいまだに手頃な手法ではないという印象が強いからかも知れないし、何に、何をどのように使っていけばよいかについて具体的かつ決定的な指針がなく、標本分析→データ解析→管理や規制というシステムを構築する努力が欠如しているからかも知れない。その点で誰にでも手軽に使える簡単な手法の普及(勿論利用価値があること

が最低条件であるが)は地味に見えるが重要であると思う。本稿では、非常に簡便でしかも比較的多量の変異を検出できる手法のひとつを実例とともに紹介した。最後に、標本採集や鮪の生物学について多大なる協力と教示をいただいた浮魚資源部の方々とは本稿に助言していただいた鈴木治郎部長及び上野康弘技官に感謝いたします。

文献

- (1) Gibbs, R. H. and B. B. Collette. 1967. Comparative anatomy and systematics of the tunas, genus *Thunnus*. *Fishery Bulletin*. 66: 65-130.
- (2) 大原一郎. 1992. DNAプローブとしてのPCR: PCR-SSCPによる多型の検出. *養殖研ニュース* No.23. 12-20.
- (3) 張成年, P. J. Walsh. 1992. 魚類卵稚子の種判別に対するPCR法の有効性. *日本水産学会平成4年度春期大会講演要旨集*. P. 89.
- (4) Chow, S., E. M. Clarke and P. J. Walsh. 1993. PCR-RFLP analysis on thirteen western Atlantic snappers (subfamily Lutjaninae): A simple method for species and stock identification. *Fishery Bulletin*. 91(4) (印刷中)
- (5) 釜石隆, 小林敬典, 沼知健一. 1993. PCRで増幅したmtDNAの部分領域の分析によるアユの遺伝的研究. *日本水産学会平成5年度春期大会講演要旨集*. P. 196.
- (6) Kocher, T. D.ら. 1989. Dynamics of mitochondrial DNA evolution in animals: Amplification and sequencing with conserved primers. *PNAS*. 86. 6196-6200.
- (7) Palumbi, S. R.ら. 1991. The Simple Fool's Guide to PCR. ハワイ大学動物学科編
- (8) 張成年, 井上信吾. 1993. マグロ属(*Thunnus*)種内および種間におけるmtDNA制限酵素切断型多型. *遠洋水産研究所報告*. 30 (印刷中)
- (9) Bartlett, S. E. and W. S. Davidson. 1991. Identification of *Thunnus* tuna species by the polymerase chain reaction and direct sequence analysis of their mitochondrial cytochrome *b* genes. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 48: 309-317.
- (10) 張成年, 岡本浩明. 1993. 北太平洋ビンナガに系群は存在するか, 平成4年度第2回ビンナガ研究協議会資料.

(浮魚資源部, 科技厅特別研究員・張成年)

IWC 京都会議科学小委員会を振り返って

国際捕鯨委員会(IWC)第45回年次会議が京都において開催された。国際状況の変化や科学的知見の積み上げにより、現在の捕鯨モラトリアムから新しい枠組みへのターニングポイントにさしかかっていること及び捕鯨国における開催ということもあって、捕鯨国及び反捕鯨国の双方から注目された会合であった。

すなわち、モラトリアムを継続している間に、IWC科学小委員会(以下SCと略す)は主要な鯨類資源に関する包括的資源評価(CA)を行い、かつ、情報の欠如や不確実性によって資源が危険にさらされることのない管理を可能とする改定管理方式(RMP)を完成させることが課せられていた。これまでにSCはいくつかの鯨類資源についてのCAを終え、またRMPもほぼ完成させ、科学的な意味での捕鯨の再開は可能となっている。このような状況の中で、昨年反捕鯨国は南水洋全域における捕鯨を排除するためのサンクチュアリ提案を持ち出し、さらに捕鯨再開のためには改定管理方式に様々な付帯事項を加えた形の改定管理制度(RMS)の完成が不可欠であると主張し、捕鯨の永久消滅、あるいは商業捕鯨再開の引き延ばしを図った。これに対し、我が国は、①海洋生物資

源の持続的利用、②異文化の尊重(他国の食文化の否定や自国の文化の押し付けの排除)、③科学的調査研究結果の尊重、を基本姿勢とし、本会議に臨んだ。以下に主としてSCにおける論議を振り返り、反省と次回会合に向けた対応を考える。

会期及び出席者

IWC京都会議は4月19日に始まり5月14日に終了したが、最初の3日間は「北太平洋ミンクジラのRMP運用作業部会」、続く12日間は「科学小委員会」、後半の11日間は「技術委員会」と「本会議」であった。この間、土、日曜日も含め、ほとんど連日ナイトセッションが持たれ、会期の後半には曜日の観念もなくなってしまふほどのハードスケジュールであった。

SCへの出席者は、加盟13カ国からの政府派遣科学者、招待科学者、オブザーバーを含め100名余りであり、我が国からは、当遠洋水研の9名を含む30名(通訳4名を含む)であった。その他、会場の内外には多くのNGOも集っており、本会議が始まると捕鯨推進NGOと自然保護NGOが様々なアピールを行い、これに右翼の街宣車加わって騒然とした雰囲気包まれた。

科学小委員会での論議

改定管理制度 (RMS) には、安全な捕獲枠を算出するための「改定管理方式 (RMP)」, 捕鯨の際に収集する必要最小限の情報の基準を定める「ミニマムデータスタンダード」, RMP に必要となる資源量推定値を得るための「調査ガイドライン」及び捕鯨操業の管理のための「監視制度」が含まれる。このうち、「監視制度」を除く3項目については今回の SC で合意に達し、いずれも本会議に上げることができた。なお、「監視制度」は技術委員会マターであるが、今会合では完成に至らなかった。

RMP による捕獲枠の算出では、従来から取り組んでいた北大西洋及び南水洋のミンククジラについて、いくつかのオプションで算出された捕獲枠や資源の動向予測結果が比較検討され、いずれも実施のための最適オプションが選定された。従って、本会議からの要請があれば SC として捕獲枠を即座に勧告できる状態にある。他方、我が国周辺のミンククジラについては今会合で RMF の仕様書 (比較検討のために様々な計算条件を設定する) がほぼ固まった。しかし、系群情報の不足から日本海側と太平洋側にそれぞれ一系群とする日本側の主張は単なる一つのオプションとなり、それぞれ3及び4亜系群 (sub-stock) に分割する系群構成の様々な組合せによるオプションが主体となった。RMP においては、系群 (亜系群) ごとに資源量推定値が要求されるが、このような形で推定値を得ることは不可能に近く、仮に得られたとしても推定値の変動係数 (CV) が大きくなり (推定精度が低くなり)、その分の安全を見込んで算出される捕獲枠が大幅に減少することとなる。

南半球サンクチュアリ案は、フランスが昨年提案したが、その場では結論が出ず、今回の SC において科学的な評価を行うとともに、加盟国や国際機関に科学的コメントを求めている。賛成派の主張は、サンクチュアリは RMP を補う管理手段の一つであること、IWC は過去に多くの誤りを犯し大型鯨を乱獲した歴史を持ち、RMP がまた誤りを犯さないという保証がないこと等であった。

反対派は、サンクチュアリは管理を補完する手段ではなく、鯨の持続的利用を否定するものであること、RMP は過去の誤りの上に立ち、それを排除した管理方式であること等を主張した。また、国際機関のうち政府間海洋学委員会 (IOC) と南極研究科学委員会 (SCAR) はサンクチュアリ提案は科学的に支持されない、あるいは科学的正当性がないとコメントしており、伝統ある学術機関としての見識の高さがうかがえる。なお、国際自然保護連合会 (IUCN) はサンクチュアリを支持するとのコメントであった。SC の結論として、「サンクチュアリの管理

手段としての意義を明らかにするにはシミュレーション等による検討が必要であり、本会議がそれを望むなら、それに「取り組む」という意見を上げた。なお、技術委員会及び本会議では、この報告を受けたにもかかわらず、これを尊重せず、いままさらになって提案国自身が科学的意味での提案ではないと明言し、さらに、サンクチュアリの政治的、地理的、コスト的側面を次回会合に向けて検討することとなった。

地球規模の環境変化が鯨類資源に及ぼす影響については、昨年英国が IWC においても積極的に取り組むべきと主張し、本会議においてこの決議が採択された。我が国は南極におけるオゾンホール拡大や気候変化による影響は、それに対応する他の機関が既に取り組んでおり、情報交換を重視すべきと主張した。この議題は影響が解明され、安全とわかるまで捕鯨を行うべきでないという捕鯨再開の遅延手段として設けられたものであり、IWC がこの問題に正面から取り組む能力はないものと考えられる。

捕獲調査は、現在日本が南水洋ミンククジラで、ノルウェーが北大西洋ミンククジラで実施しているが、いずれについても特に激しい論議や反対はなく、反捕鯨の立場の科学者もこの調査によって得られたデータを用いて論文を提出するなど、このような調査が SC の場において一定の地位を獲得しつつあると言えよう。しかしながら、本会議においては再考決議が採択されている。

北太平洋ニタリクジラの包括的評価のためのバックグラウンドペーパーとして、日本側より過去の知見のレビュー、回遊と分布、資源頭数、系群等に関するドキュメントが提出された。本種の包括的評価は来年以降実施されることが合意された。

小型鯨類については、東南アジア、インド・マレー海域のイルカ類が主要テーマであった。これについては情報が不足しており、各種調査の強化が勧告された。また、日本沿岸のスジイルカについても昨年の会合において出された懸念と助言 (スジイルカの捕獲を全面的に停止すべき) が繰り返された。これに対し、筆者を含む4名は、イルカ類の管理は IWC の権限外であること及び日本政府は自国の責任で捕獲枠の設定を含む最も適切と思われる管理を実施しており、そのような助言は受け入れないとのステートメントを行う一幕もあった。

この他に、国際鯨類調査10年計画 (IDCR) による南半球ミンククジラ目視調査の意義について論議があったが、1993/94年計画は従来の流れに沿って実施されることとなった。また、我が国は、南半球のシロナガス資源が

禁漁になっているにもかかわらず。1960年代から一向に回復の兆しが見えず、回復を阻害している原因を明らかにすることを目的とした「シロナガスクジラ回復のための調査計画」を提案したが、これについては、小グループを作って調査計画を改善し、次会本会議において実行のための予算が認められれば、1995年会合までに計画案を完成させることが合意された。

反省と今後に向けた対応

筆者は初めてIWCの会合に出席し、しかもシニアサイエンティストという重責を担ったが、その責任も十分に果たせず、悔いの残る会合であった。SCにおける論議は他の国際会議におけるそれと比較して科学的に非常に高度であり、特に数学的手法に関して水産の分野で最も高度な議論が行われている。しかし、冷静に振り返ってみると、科学的に高度であると同時にポリティカルな意味でも非常に高度であり、語学のハンディキャップを持つ日本人科学者が対等に太刀打ちするのは困難と言わざるを得ない。一例を挙げると、一部の科学者が会合の終わり近くに、RMPのみでは不十分であり何等かの形のモニタリングが必要であるという主張を行った。彼等は、RMPの開発当初から参加しており、RMPにそれを盛り込むことを主張する機会も多々あったはずであるが、RMPが完成した時点になってそれを主張し、しかも、RMPの実行を阻害するものではないという条件をつけて賛同者を募り、これについての記述を議事録に留めることに成功した。そして、本会議の場面では、米国代表がSCにおいて新たなモニタリングが必要との論議があったことを根拠に現時点ではRMPを受け入れないと

強力に主張し、RMPは本会議で採択されなかった。

今回の最大の反省点はRMPに対する取り組みの遅れであった。RMPはこれまで主として数学者によって開発の努力が行われて来たが、今は完全な応用段階に入っており、本会合における北太平洋のミンククジラに端的に現れたように、問題はむしろ、系群やその混合率、海区分、資源頭数等であり、すでに述べたように、可能性を排除する証拠がないという理由できわめて不本意な試算条件が設定された。本資源は日本の周辺に分布し、しかも最も最近まで商業捕獲が行われていた。いわば地先きの資源であり、日本の鯨類研究者としては手持ち試料の再分析や新たな調査を早急に実施し、系群構造を解明する必要がある。

この他にも次会会合に向けて実施すべき課題は多いが、最後にSCと本会議の関係についてふれたい。今会合で最も象徴的であったのは、SCの結論や勧告を本会議が無視するということである。例えば、本会議はSCに対しサンクチュアリの科学的意味を明らかにするよう命じ、また、RMPやそれに係わる事項を検討し、完成させるよう命じた。SCは今回それらについて本会議に回答したが、その意見は全く尊重されなかった。このため、SCの議長が抗議して辞職するというハプニングも生じたが、この点はやはり、SCサイドから何等かの是正を求める必要があろう。また、京都会議が終わって早々にノルウェーは商業捕鯨を再開した。これに対するリアクションも想像していたほど大きくはないようであるが、今後どのような展開をするのか、気になるところである。

(企画連絡室・畑中 寛)

日本周辺クロマグロ調査委託事業

背景

クロマグロは、寿司ネタのトロが豊富に取れる魚種として、日本人なら誰でも知っている魚である。一般にはホンマグロの方が通りがいいかも知れないが、まさにマグロ中のマグロである。延縄漁業者が「まぐろ」と言う場合にも、それはクロマグロまたはミナミマグロを指している。近頃では水族館でも生きて遊泳する様子を見ることもできたり、外国から生鮮の状態で行き来して運ばれてきて空港を漁港に様変わりさせたり、昨年には大西洋のクロマグロがワシントン条約に入りかけたり、はたまた日本では人工ふ化に成功したり、と話題には事欠かない魚である。

ところが、有名な割にはクロマグロについてはよく分

かっていない。例えば資源量を推定する場合、その漁獲量を正確に知ることが最も重要であるが、これがまずよく分かっていない。現在もっとも使われるクロマグロの漁獲量は漁業・養殖業生産統計年報(農林統計)によるものであるが、これはいくつかの問題を抱えている。それはこの統計が属人統計であること、クロマグロとミナミマグロを「まぐろ」として漁獲量を一つの数値で扱っていること、クロマグロだけでなくまぐろ類(キハダやメバチ)の小型魚を「めじ」として一括して扱っていること、などである。

一方、漁獲成績報告書(いわゆる大臣報告)の集計からも、クロマグロの漁獲量はその漁獲時期・位置を含めて本来は詳細に分かるはずである。しかし、それは延縄や大中小型まき網で漁獲される大型のクロマグロに関してであり、沿岸域の定置網や曳網による漁獲(特に小型魚)

は大臣報告の集計からは全く分からない。大型魚についても問題がないわけではない。

上記のような状況の下、日本で漁獲するクロマグロの漁獲量を把握するために水産庁が打ち出したのが、「日本周辺クロマグロ調査委託事業」である。

委託事業の内容

日本周辺クロマグロ調査委託事業は、平成4年9月、水産庁・資源課・国際資源班が、日本全国北から南まで20道県の水産試験場等（以下水試）に調査を委託することによりスタートした。本事業は5ヵ年の予定である。20道県の内訳は、北海道・青森県・岩手県・宮城県・千葉県・神奈川県・静岡県・三重県・和歌山県・愛媛県・高知県・新潟県・富山県・鳥取県・山口県・長崎県・宮崎県・鹿児島県・沖縄県である。遠洋水産研究所・浮魚資源部は調査計画の作成を担当している。

各水試の担当者は、自道県に水揚げされるまぐろ類の漁獲量を大きさ（銘柄）別に集計し、体長測定を行う。小型のクロマグロは統計上はキハダやメバチと混同されている場合もあるため、調査対象はクロマグロ・キハダ・メバチ・コシナガとしている（体長測定はクロマグロのみ）。一部の県にはクロマグロの標本採集やさめ類の調査も委託している。月ごとの漁獲量集計値・体長測定値はフロッピーディスクに入力し、日本エヌ・ユー・エス㈱へ送付し、同社でまとめて集計している。

調査の実際

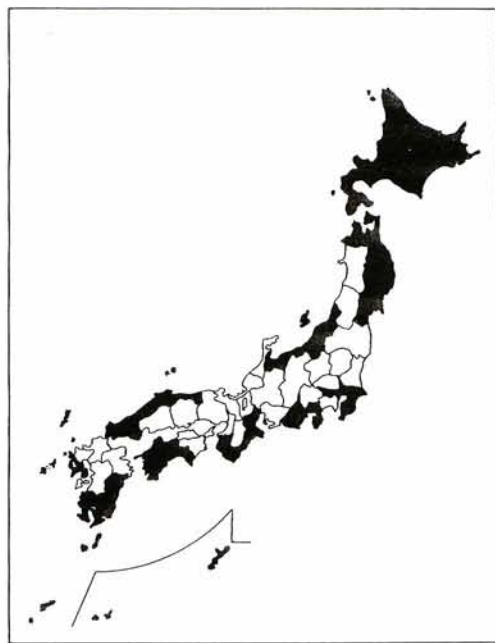
調査を開始して最初に直面したのは、クロマグロを含めたまぐろ類が研究対象として極めてマイナーであることと、日本各地の市場ごとでクロマグロの扱いがばらばらであることである。

組織としてクロマグロを研究していたのは、鳥取県や鹿児島県くらいであった。クロマグロは高度回遊性魚類であるため調査範囲は広大にならざるを得ない。また、その価格も高いことからサンプリングも容易には行えず、水試の研究対象にはなり難い面がある。またクロマグロ漁業のための研究も、延縄や大中型まき網は大臣許可であって水試があえて研究する必要はなく、知事許可漁業の中でクロマグロだけを専門に獲る漁業も少ないために行われていなかった。対応しなければならない漁業種を多数抱える水試としては、クロマグロまではとても手が回らなかった訳である。よって水試の担当者もクロマグロに詳しい者は少なく、尾叉長の測定や種判別等に若干問題があったケースもあった。

クロマグロは日本の色々な場所で、色々な大きさのも

のが、色々な漁業で漁獲され、市場によって色々な扱われている。例えば、水揚げ状態にも丸のまま（内臓を除かない）のもの、内臓を除いてあるもの、内臓を除くが卵巣は残っているもの、内臓とエラと尾部を除いてあるものなどがある。銘柄の呼称についても色々（クロマグロ・マグロ・メジ・ホンメジ・メイジ・ゴンタ・小マグロ・シビ・ヨコ・ヨコワ・ヒッサゲ・シンコ・他）あり、しかも同じ呼称の銘柄が示すクロマグロの大きさが異なる場合や、示す種類が異なる場合もある。このように市場・漁業ごとに扱いが異なるクロマグロに対して、画一的な調査方法を取ることは不可能であり、その地方に合った調査方法を計画しなくてはならない。道県の水試に委託したもの、彼等こそがその地方に合った調査を計画し、実行することが可能であり、なおかつクロマグロという種としてのデータに変換できるからである。

様々な複雑な事情を持つクロマグロの調査計画は、各水試担当者と協議の上、担当者が実際に行えるものを作ることに重点を置いた。体長測定や標本採集などの手間のかかる調査であるにも関わらず、各担当者とも調査に対して前向きに考えて計画を作成しており、それを精力的にこなしている。各水試担当者自身も本調査事業の結果に期待を掛けており、遠洋水研担当者としては、良い



調査委託先の20道県。北から南までクロマグロの水揚げされる主な道県を含んでいる。

意味でのプレッシャーを感じながら仕事をさせていただいている。

調査結果に期待すること

開始して未だ半年しか経過しておらず、結果というほどのものは出ていない。実際に調査を始めてみたら多くの問題が見つかり、それにどう対処するかを検討しているのが実情である。丸一年間を経験しなければ、国際資源班も水試も遠洋水研もクロマグロの漁業実態はつかめず、実態に即した調査計画も立てられないだろう。言うなれば一年間は勉強と試行錯誤の期間であり、一年を過

ぎてから少しずつ調査を軌道に乗せることになると考えている。

本調査委託事業で、水試と遠洋水研との協力により、日本周辺のクロマグロの漁獲実態が明らかになり、クロマグロの回遊・年齢・系群の有無・産卵機構等が解明されることが期待されている。さらに調査結果の各道県への速やかなフィードバックにより、漁況予測などの面で本調査事業が各道県にとっても役立つものになりたい、と色々と欲張りに考えている。

(浮魚資源部・伊藤智幸)

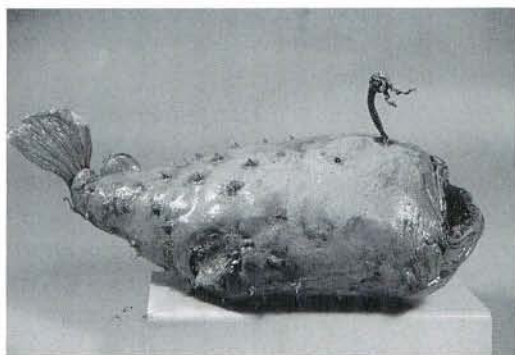
チョウチンアンコウまぐろはえなわで捕れる！

深海性の珍しい種類であるチョウチンアンコウ (*Himatolophus groenlandicus*) は、触手状に伸長し、その先端に紐状の構造物を具える第1背鰭をゆらゆらさせて魚を誘い捕食する特異な生態をもつことでよく知られている。この特異な捕食生態およびその体形からみて遊泳力はあまり強くなく、一般には深海に半定住していると想定されるが、最近本種が海中の表層近くに垂下された浮釣り漁具であるミナミマグロのはえなわ操業で漁獲された。

南半球に棲息する「ミナミマグロ」の日本漁船による漁場開発は、1952年から始まり、1958年にはオーストラリア南西沖のオキインド洋へ、1965年にはオキインド洋西風皮流域へと進出した。オキインド洋西風皮流域ではミナミマグロの漁獲を目的として、日本のはえなわ漁船によって年間約5千万本におよぶ莫大な数の釣針が投下されている。

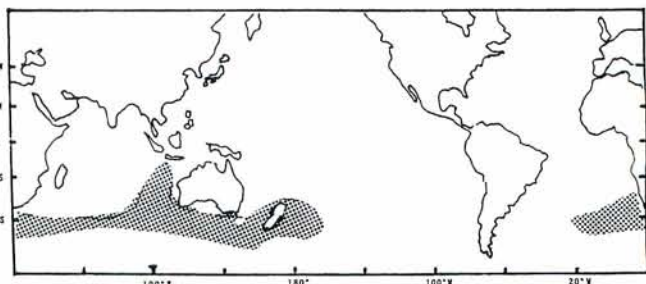
我々の知る限りでは、この間まぐろはえなわに掛かってきた珍しい魚種としては、アカナマダ・リュウグウノツカイ・ドクウロコイボダイ・アマシイラ・ガストロ等が記録されているのみであり、はえなわ漁具でチョウチンアンコウが漁獲された報告例はみられない。他の海域を含め、同漁法による本種の漁獲は今回が初めての例と思われるので紹介する。

この個体(写真)は1992年11月30日に、オーストラリア南西沖のインド洋西風皮流域内の43°S・102°E付近においてミナミマグロ操業中の静岡県のはえなわ漁船第3福積丸のまぐろはえなわに、ミナミマグロ5個体と共に掛かってきたものである。本個体が漁獲された水域の水深は約3,000mで、海底地形は海底がフラットで付近には海山・瀬といった特徴



の見られない場所であった。なお同船のはえなわ漁具の仕立(6本付、1鉢の長さ350m、浮けから釣元までの長さ57m、投縄時の船速10ノット)に基づいて計算された釣針の到達深度は、最も浅い針で83m、最も深い針で152mであることから、本個体は水深100m前後で漁獲されたと推測される。

全長25cmの雌個体の形態を簡単に紹介すると、頭部は極めて大きく、口裂は垂直に近く巨大で無数の鋭い小歯を具えている。眼は極めて小さい。第1背鰭は触手状に伸び縁辺に鋸歯があり、触手の先端は瘤状に肥大し、



ミナミマグロ漁場図

そこから4本の紐状物が延びている。第2背鰭は5軟条、臀鰭は4軟条で、これらの鰭はいずれも小さい。胸鰭は体中央部のやや後方に位置する。腹鰭はない。頭部を除く体の背・側・腹面に多数の棘突起が散在している。体と第1背鰭を除く各鰭は淡い灰褐色で、触手状の第1背鰭は黒い。

通常、深海底近くに棲息し、“チョウチン・ルーア釣り”をしている”はずのチョウチンアンコウが、どうしてはえなわの釣餌である冷凍イカに逆にルーアされ、本来の棲息層よりもかなり浅い表層で漁獲されたかは定かでは

ないが、今回の例は、空腹のあまり浮上して海鳥にアタックした親戚(アンコウ)の例と同様、本種が空腹のため危険を返り見せず背に腹の浮上行動中にたまたま釣餌に遭遇したものであろう。いづれにしてもことの真相は、剥製となって机の上に横たわっている珍魚の腹中なのである。

終りに、貴重な情報と標本を提供して頂いた第3福積丸の片山漁撈長に厚くお礼申し上げる。

(浮魚資源部, 西川康夫・薬科衛生)

ク ロ ニ カ

4. 12 日本周辺生産可能量推定会議 東京 石塚技官。
 — ブイ小委員会 東京 川崎技官。
 — 第11回鯨類資源月例研究会 東京 畑中企連室長, 粕谷部長, 加藤, 宮下, 木白, 島田, 岩崎, 各技官: 第45回 IWC 科学委員会提出文書の検討。
 — IATTC 太平洋クロマグロワークショップ ラホヤ 鈴木部長, 辻技官 (~13)。
 — I 種試験採用者研修 つくば 岡崎技官 (~16)。
 — 北鳳丸による日・ロ共同日本海マス調査 日本海 東技官 (~29)。
4. 13 焼津親鮭会例会 焼津 薬科技官: 平成5年度上半期, かつお・まぐろ漁の動向について講演。
4. 14 平成5年度全国船運協議会 東京 塩浜技官。
 — 清水港港務機関長会議 清水 伊藤所長。
 — 平成6年度原子力予算についてのヒアリング 東京 塩本技官。
4. 15 開洋丸のデータ処理用ソフトウェア整備 東京 渡邊技官。
 — CSIRO の Polacheck, Campbel 両氏来所: ミナミマグロ共同研究 (~5. 14)。
4. 16 平成5年度開洋丸調査打合せ 東京 小林科長, 上野, 小倉, 柳本, 谷津, 西村各技官。
4. 19 第45回 IWC 科学委員会及び本会議 京都 加藤技官 (~21), 永延, 一井両技官 (21~5. 4), 畑中企連室長, 粕谷部長 (22~5. 14), 宮下, 木白, 島田, 岩崎各技官 (22~5. 3): 改訂管理方式の検討, 南半球ヒゲクジラの包括的評価の作業を科学委員会で開始した。本会議では改訂管理方式のモニタリング制度や南氷洋サンクチュアリについて引き続き検討することとなった。
4. 1 鰭脚類の分布生態調査 三陸沖 馬場技官 (~30)。
 — 第40回日本生態学会 松江 田中(博)技官 (~3)。
 — 平成5年度日本水産学会春季大会 東京 谷津技官 (~4), 石田, 伊藤(外), 東, 小倉, 永延各技官 (2~4), 中野, 西田, 魚崎, 早瀬, 平松各技官 (3~5), 川原, 柳本両技官 (4~5)。
4. 2 オットセイ繁殖生理実験打合せ 沼津 清田技官。
 — 平成5年度・第22回全国水産高等学校実習船職員研修会並びに研究協議会 熱海 塩浜技官: 遠洋水研担当の所管事項について説明した (~3)。
4. 5 PICES 水産科学委員会国内検討会 東京 佐々木部長。
 — 海洋工学シンポジウム 東京 清田技官。
 — 水産庁 後藤研究課長 研究業務打合せのため来所。
4. 6 照洋丸大西洋クロマグロ調査, メキシコ湾側調査打合せ マイアミ 鈴木部長, 辻技官 (~9)。
 — 合同初任研修 東京 岡崎技官 (~9)。
4. 7 北洋はえなわ・さし網協会 黒木専務他4名 平成5年度日米共同はえなわ調査打合せのため来所。
 — オットセイの繁殖生理実験 沼津 清田技官。
 — 日本海洋学会1993年度春季大会 東京 水野, 渡邊両技官 (~8)。
4. 10 FAO プロジェクト「フィリピンの表層漁業における小型まぐろ類の種判別」のサンプリング フィリピン各地 宮部技官 (~24)。

4. 20 企画連絡室長懇談会, 技会企連室長会議, 東京
小林科長 (~21)。
4. 21 水産庁水産部研究所長懇談会・同所長会議 東京
伊藤所長 (~22)。
— 韓国会議リモートセンシングセミナー 安山・
京城 松村部長 (~25): 韓国海洋開発研究所および
京城大学にて開かれたセミナーに出席し, 日本
のリモートセンシング研究の紹介をした。
4. 22 ミナミマグロ検討会 東京鈴木部長, 石塚技官。
4. 23 庶務, 会計事務打合せ 東京 山田, 河内両課
長。
— 開運丸によるアカイカ資源調査 北太平洋 早
瀬技官 (~5. 24)。
4. 26 開洋丸によるスケトウダラ仔稚魚調査打合せ
東京 西村, 柳本両技官 (~28)。
4. 27 固有財産会計事務説明会 静岡 堂園事務官。
4. 28 海洋水産資源開発センター 岩沢開発部長 研
究業務打合せのため来所。
4. 30 遠水研研究レビュー打合せ 東京 伊藤所長,
小林科長。
5. 1 第38歡喜丸調査打合せ 山田 松村部長, 塩本
技官 (~3)。
5. 6 陸奥湾海上観測パイ視察 青森 松村部長
(~7): 陸奥湾の海上観測パイを用いて衛星リ
モートセンシングシートルースデータが得られな
いものかどうかを検討するために, 現地視察した。
— 北海道教育庁実習船管理局 早坂船長 調査打
合せのため来所。
5. 7 混獲生物調査研修のため来所 開発センター
宮川震一氏。
5. 10 GLI (次期海洋衛星 ADEOS-II に搭載予定のカ
ラーセンサー) 検討会 東京 松村部長。
— 照洋丸調査資料積込 東京 辻, 伊藤 (智) 両
技官。
5. 12 照洋丸調査 高知 辻, 水野両技官: 機器試験
及び調査打合せ (~14)。
— オットセイの採血 沼津 清田, 荻島, 岡崎各
技官。
— 開洋丸によるスケトウダラ仔稚魚調査 ベーリ
ング海 西村, 柳本両技官 (~7. 9)。
— 開洋丸出港見送り 東京 佐々木部長。
5. 13 ミナミマグロモニタリング調査打合せ 東京
石塚, 西田両技官: JAMARC, 水産庁, CSIRO と
打合せ。
— クロマグロ産卵調査 照洋丸 南西諸島海域
西川技官 (~6. 7)。
— 俊鷹丸による基礎生産力グローバルマッピング
手法調査 道東・千島列島南部太平洋 川崎・塩
本両技官 (~28)。
— アカイカ好漁場探索調査打合せ 津 谷津, 田
中 (博) 両技官 (~14)。
5. 14 国立極地研究所生物学専門委員会 東京 松
村部長: 南極観測隊の帰国報告と次期計画の検
討。
5. 15 沿岸小型捕鯨生物調査 太地, 木白技官 (~6.
5): マゴンドウの生物調査及び操業の監視。
5. 16 第44回 Tuna Conference レイクアローヘッド
西田, 魚崎両技官 (~22)。
5. 17 第4回 g (O) 検討会 東京 島田技官: 標本
が移動する場合のライントランセクト調査への適
用について議論した。
— 日本200海里内漁業漁獲物調査 釧路 石田技
官 (~18)。
5. 18 遠水研研究レビュー打合せ 東京 畑中企連室
長, 小林科長。
— さけます類の磁気感覚に関する行動実験打合せ
千葉 小倉技官 (~19)。
5. 19 流し網代替漁法実用化検討会 東京 谷津技
官。
— 静岡県立大学 上柳助教授 さけます研究打合
せのため来所。
5. 20 北海道教育庁実習船管理局 服部船長, 阿部指
導室長 調査打合せのため来所。
— 固有財産増減審査 東京 堂園事務官。
— 照洋丸大西洋クロマグロ調査地中海打合せ パ
リ, イタリア 鈴木部長, 辻技官 (~21)。
5. 21 科技厅平成6年度海洋開発及び地球科学技術調
査研究促進費ヒアリング 東京 松村部長。
— ベーリング公海スケトウダラ漁業科学調査員
のための講習 水産庁遠洋課 田原技官, 海洋水産
資源開発センター 竹田氏, 北海道大学水産学部
井口氏, 全国底曳網漁業連合会 寒河江氏来所。
— 鯨類バイオプシー調査打合せ 東京 加藤, 島
田, 岩崎各技官: 本調査の日程等に関する水産庁
担当者及び用船先との打合せ。
5. 25 平成5年度農林水産研究技術情報部会 つくば
小林科長。
5. 26 いか調査に関する打合せ 荒崎 川原, 田中
(博) 両技官: 川原技官がスルメイカ類について話
題提供した。

- 水産庁 漁政課 鍋島, 藤江両事務官 物品定期調査のため来所。
5. 27 オットセイの繁殖生理実験 沼津 清田技官。
— 農林水産技術会議 谷口研究管理官, 上野研究調査官 研究レビュー打合せのため来所。
— 遠洋まぐろはえなわ漁船による魚体測定調査打合せ 室戸 塩浜技官。
5. 28 第10回水産資源管理談話会 東京 平松技官。
— 日露オットセイ海上調査 オホーツク海 馬場技官 (～6. 24)。
5. 29 第2回マリンバイオテクノロジー研究会 東京 張科学技術特別研究員 (～30)。
5. 31 サクラマス関係打合せ会議・その他 東京 石田, 長澤両技官。
— 開洋丸さけます調査に関する打合せ 札幌 上野技官 (～6. 1)。
6. 1 ヨウスコウカワイルカの保護に関するワークショップ 南京 粕谷部長(～4): ヨウスコウカワイルカの個体群の現状を解析し, 今後の保護のあり方を勧告した。
— 日本周辺生産可能量推定会議 東京 石塚技官。
— アカイカ好漁場探索調査打合せ 東京 谷津技官。
— QCTS 委員会 東京 松村部長, 川崎技官。
— オットセイの繁殖生理実験 沼津 清田技官。
6. 2 北西大西洋漁業機関 (NAFO) 科学理事会 ダートマス 余川技官(～15): 主要魚種の資源評価と1994年の許容漁獲量の勧告を行った。
— 第2回環境科学討論会 東京 田中(博)技官 (～4)。
6. 3 魚体装着用電磁石制御回路設計打合せ 川崎 小倉技官。
6. 4 1994年IWCに向けての対処方針検討 東京 畑中企連室長, 加藤技官 (～5)。
6. 6 オットセイの繁殖生理実験 沼津 清田技官。
6. 7 第5回g(O)検討会 東京 宮下, 島田両技官: g(O)の解析方法に関して議論した。
— 漁業資源管理システム検討会 東京 宮部技官。
— ブイ小委員会 東京 川崎技官。
— ワシントン大学漁業研究所 Nancy Davis 若竹丸日米共同さけます資源調査打合せのため来所 (～8)。
— 関東地域連絡会議・東京地方連絡会議合同会議 東京 伊藤所長。
6. 8 ミナミマグロ3者会議打合せ 東京 石塚技官。
— 若鳥丸用船開始手続 函館 田中(博)技官 (～10)。
— ラウンドロビンプロトコル打合せ 理化学研究所 川崎技官。
6. 9 若竹丸による日米共同さけ・ます資源調査 北太平洋及びベーリング海 長澤技官 (～7. 26)。
6. 10 アカイカ好漁場探索調査打合せ 東京 谷津技官。
6. 11 「アジアモンスーン機構に関する研究」平成5年度第1回検討委員会 つくば 水野技官。
6. 13 The Second SeaWiFS Inter calibration Round-Robin Experiment 研究交流集会 サンディエゴ 川崎技官 (～26)。
6. 14 ミナミマグロ3国3者会議打合せ 焼津 伊藤所長, 鈴木部長, 浮魚部員 (～17)。
— 63富士丸によるアカイカ好漁場探索調査 北太平洋 谷津技官 (～8. 29)。
— ミナミマグロ3国3者会議 焼津 伊藤所長。
6. 15 深海漁場開発株式会社 菊地専務, 山本部長, 深海漁場開発打合せのため来所。
— さけます4ヶ国条約科学調査統計委員会事前打合せ会議 東京 石田技官。
— 平成5年度カツオ漁況海況長期予報会議 塩釜 田中(有)技官 (～16)。
6. 16 SPCまぐろ・かじき常設委員会 ポナベ 辻, 岡本両技官 (～18)。
6. 17 SFADFEC(東南アジア漁業開発センター)米盛資源開発管理部門研究打合せのため来所。
6. 18 第1回鯨類資源月例研究会 東京 畑中企連室長, 粕谷部長, 加藤, 宮下, 木白, 岩崎各技官: 第45回IWC会議の総括と, 次回会議へ向けての対応について討議した。
6. 21 さけます4ヶ国条約科学調査統計委員会 ウラジオストック 石田技官 (～24)。
— 西部太平洋キハダ資源研究ワークショップ ポナベ, 辻, 岡本両技官 (～23)。
6. 22 第2次研究レビュー (～23)。
— 水産生物生態調査(委託)及び船上における魚体測定調査打合せ 勝浦 塩浜技官。
6. 24 CTD キャリブレーション打合せ 市川 岡崎技官 (～25)。
— ベーリング公海スケトウダラ漁業科学調査員の

- ための講習 海洋水産資源開発センター竹田氏，東京水産大学高橋氏来所（～25）。
- ベーリング公海全関係国会議事前検討会 東京 佐々木部長。
6. 25 共済組合支部運営委員会 静岡 山田課長，小田事務官。
- 水産庁遠洋課 宮原班長，台湾行政院農業委員会漁業処海洋漁業科 沙 志一科長来所。
6. 26 ミナミマグロモニタリング調査ワークショップ ホバート 石塚，西田両技官：1993年度共同調査について打合せ（～7. 5）。
6. 27 カメ混獲実験打合せ 名古屋 辻，岡本両技官。
- 照洋丸の海洋調査機器の調整 高知～串本間 渡邊技官（～29）。
6. 28 Octs/SeaWiFS ワークショップ，箱根 松村部長 川崎技官（～29）。
- ベーリング公海漁業国会議 東京 佐々木部長，水戸技官。
6. 29 東海村原研にて海洋資料の測定を行う 東海村原研 塩本技官（～7. 1）。
- ベーリング公海漁業関係国会議 東京 佐々木部長，水戸技官（～7. 1）。
- バイコス隔測技術開発グループ検討会 東京 馬場技官。
- カナダ太平洋生物学研究所 Richard Beamish 日加共同さけ・ますワークショップの打合せのため来所。
6. 30 中部地区健康安全管理担当者研修会 名古屋 白鳥事務官。
- 沿岸小型捕鯨生物調査 和田浦 木白技官（～8. 5）：ツチクジラの生物調査及び操業の監視。

刊行物ニュース

- 田中 有・西川康夫…焼津入港船資料にもとづく表層漁業稼働状況（平成4年7月～平成4年12月）第10号，54PP.1993年1月。
- ISHIDA, Y., SITO, M. KAERIYAMA, S. MCKINNELL, and K. NAGASAWA …Recent changes in age and size of chum salmon (*Oncorhynchus keta*) in the North Pacific Ocean and possible causes. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 50: 290-295, Feb. 1993.
- SAKAKI, Y., AOYAMA, R. OGURA, M. and KATO, M…Biogenic magnetic crystal extracted from sockeye salmon Ferrites Proc. Sixth Intern. Conf. Ferrites (ICF 6), pp. 268-271, March 1993.
- 浦和茂彦・長澤和也…カムチャッカ半島産ベニザケの生物学的情報 魚と卵 (160) 90-91 1993年3月。
- 浦和茂彦・東 照雄…日本で公表されたサケ科魚類に関連する文献集(6) 1991 魚と卵 (162) : 93-110 1993年3月。
- 松村阜月…水産庁「開洋丸」，マリンバイオテクノロジー研究会報5 (4) : 23-25, 1993年3月。
- S. MATSUMURA … Biogeochemical Study Plan using NSCAT and OCTS, 2回 ADEOS/NSCAT SCIENCE TEAM MEETING 報告書，宇宙開発事業団地球観測委員会，195-208, 1993年3月。
- S. MATSUMURA, G. MITCHELL …Assesment of Global Ocean Productivity by Satellite Remote Sensing (International Ocean Color Workshop) Final Report, JISTEC: 49pp., March 1993.
- 松村阜月・才野敏郎…衛星による海洋基礎生産力研究国際ワークショップ報告書，地球観測委員会 (NASDA) : 82pp., 1993年3月。
- 松村阜月…OCTS 計画への提言，平成4年度宇宙開発事業団地球環境観測委員会活動報告書，地球環境観測委員会 (宇宙開発事業団地球観測センター) : 327-328, 1993年3月。
- 松村阜月…Sea NiFS サイエンスチーム会合概要，平成4年度宇宙開発事業団地球環境観測委員会活動報告書，地球環境観測委員会 (宇宙開発事業団地球観測センター) : 323-326., 1993年3月。
- 松村阜月…海洋生物過程分科会報告，平成4年度宇宙開発事業団地球環境観測委員会活動報告書，地球環境観測委員会 (宇宙開発事業団地球観測センター) : 155-161., 1993年3月。
- 大出裕二郎・永延幹男・松山優治…大和堆上での慣性周期変動・Journal of Tokyo University of Fisheries, 80(1) : 49-60, 1993年3月。

- TOMLINSON, P. K., S. TSUJI and T. P. CALKINS...Length-frequency estimation for yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) caught by commercial fishing gear in the Eastern Pacific Ocean. IATTC. Bull., 20(6): 359-398, 1992.
- 加藤秀弘.....資源量とその動向解析の実態 ニュートン 5: 66-7, 1993年5月。
- 川原重幸.....水産資源研究の最新動向 (3)遠洋海域におけるスルメイカの類の資源研究 水産の研究 12巻3号: 50-53, 1993年5月。
- NAGANOBU, M., H. KANO, Y. FUJISE and H. KATO...Preliminary oceanographical analyses on the southern minke whale distribution based on the during Japanese research take in 1988/89. IWC 提出ドキュメント SC/45/SHBa15:13pp, 1993年5月。
- NAGASAWA, K. S. TAKAYANAGI, and T. TAKAMI...Cephalopod tagging and marking in Japan a review. Recent Advances in Cephalopod Fisheries Biology Takai Univ. press. pp.313-329. 1993年6月。
- NAGASAWA, K.....Review of human pathogen parasites in the Japanese common squid (*Todarodes pacificus*). Recent Advances in Cephalopod Fisheries Biology, Tokai Univ. Press. pp.293-312. June 1993.
- 遠洋水研.....平成4年度マグロ漁業研究協議会報告書 240pp., 1993年6月。
- 西田 勤.....ミナミマグロ資源研究の最前線 まぐろ類資源調査研究情報(4号), 1993年6月。
- 小林時正.....太平洋ニシンの集団遺伝学的特性と種内分化 遺伝 47巻6号: 53-58, 1993年6月。

遠洋 No.88 1993年4月

- 長澤和也.....北太平洋におけるさけ・ます類越冬調査: 1-4。
- 石田 実.....南西水研高知庁舎による俊鷹丸調査: 5-6。
- 永延幹男.....南極海洋生物資源保存委員会 (CCAMLR): 最近の状況: 6-9。
- 西村 明.....魚類耳石研究とその応用に関する国際シンポジウム報告9-11。

日本水産学会春季大会講演要旨集 1993年4月

- 田所和明・石田行正・N. D. DAVIS・上柳昭治...北太平洋産サケ属魚類の海洋生活期における摂餌生態: 95。
- 梶山雅秀・石田行正...サケ成熟魚の体サイズの経年変化とその変動要因: 95。
- 東 照雄・岩田宗彦...ヒメマスの群内個体間距離に対する視覚、嗅覚および側線感覚の役割: 98。
- 浦和茂彦・長澤和也・L. MARGOLIS, A. MOLES...寄生虫により推定されたアジア系マスノスケの海洋分布: 99。
- 中野秀樹・谷津明彦...公海流し網オブザーバー調査資料から得られた外洋性サメの分布: 120。
- 永延幹男・狩野弘昭・藤瀬良弘...1991/92年鯨類捕獲調査によるミンクジラ分布に対する海洋環境の解析: 122。
- 谷津明彦・緑川 聡・魚住雄二...平衡石による北太平洋産アカイカの発生時期推定と問題点: 129。
- 西田 勤.....インド洋キハダマグロに関する未成魚一成魚動態モデルの開発: 318。
- 川原重幸.....ニュージーランド産マアジ類2種の分布と回遊: 322。
- 早瀬茂雄・谷津明彦・田中博之...北太平洋いか流し網で漁獲されたアカイカの体長組成について: 326。
- 伊藤外夫・石田行正...ロシア系ベニザケの成長変動: 336。
- 新井 成・小倉未基・上月太郎・榊 陽...魚類の体内磁性物質について: 338。
- 平松一彦.....最尤法による水産資源の統計学的研究: 346-347。
- 平松一彦.....水産資源解析における最尤法とAICの適用例: 384。

日本海洋学会1993年度春季大会講演要旨集 1993年4月

- 永延幹男・久永 渚・嶋津靖彦...南大洋45°W線沿いにおける海洋構造の特徴: 51-52。
- 木村典興・渋谷研一・一井太郎・岡田喜裕・松村卓月・杉森康宏...南極海域におけるクロロフィル濃度推定に係る水色リモートセンシングのための水中アルゴリズムに関する研究: 62-63。
- 渡邊朝生・水野恵介...91/92冬季の熱帯太平洋の開洋丸によるADCP観測結果: 126-127。
- 渡邊朝生・水野恵介・花輪公雄...太平洋の水温場の経年変動について(序報): 387-388。

日本気象学会1993年春季大会講演予稿集 1993年4月

花輪公雄・岡崎 誠…北東日本の夏季の気温と大気大循環との関係: 159。

第40回日本生態学会大会講演要旨集 1993年4月

田中博之……………バイオテレメトリー手法を用いた海鳥類の追跡調査: 138。

第45回国際捕鯨委員会提出文書 1993年4月

IWASAKI, T. and T. KASUYA…Biological information of striped dolphins off Japan taken for research purposes in 1992 (SC/45/SM5): 12pp.

KATO, H. and M. YOSHIOKA…Biological parameters and their areal and temporal variations of Bryde's whales in the North Pacific, with special reference to stock identification (SC/45/08): 18pp.

KISHIRO, T. ……Movement of Bryde's whales in the western North Pacific suggested from mark-recapture analysis (SC45/010): 16pp.

MIYASHITA, T. and H. KATO…Population estimate of Baird's beaked whales off the Pacific coast of Japan using sighting data collected by R/V *Shunyo Maru* in 1991 and 1992 (SC/45/SM6): 12pp.

MIYASHITA, T., H. SHIGEMUNE and H. KATO…Outline of sighting strategy of the scouting vessels attached to the Japanese whaling fleets (SC/45/SHBa9): 7pp.

NAGANOBU, M., H. KANO, Y. FUJISE and H. KATO…Preliminary oceanographical analyses on the southern minke whales distribution based on the data during Japanese research take in 1988/89 (SC/45/SHBa15): 13pp.

National Research Institute of Far Seas Fisheries…JAPAN Progress report on cetacean research June 1992 to March 1993: 13pp.

SHIMADA, H. ……Preliminary examination of current population size of the western North Pacific Bryde's whales using sighting data (SC/45/09): 12pp.

MAENO, Y., K. NAGASAWA and M. SORIMACHI…*Myxobolus intestinalis* n. sp. (Myxosporea Mntivalbida) from the intestine of the striped mullet, *Mugil cephalus*. J. Parasitol., 79, 190-192, April 1993.

AZUMA, T. and Y. ITAZAWA…Respiration of a marine teleost, the porgy, under normoxic, resting condition. Nippon Suisan Gakkaishi, 59, 621-626. April 1993.

西田 勤……………水産海洋分野における GIS の応用 月刊海洋/Vol.25 No4. p227-232。

西田 勤……………ミナミマグロ資源研究最前線 水産の研究 12巻2号 (63): 38-45, 1993年4月。

北田修一・平松一彦・岸野洋久…部分尤度を用いた標識再捕からの死亡係数の推定 日本水産学会誌 59巻4号: 609-613, 1993年4月。

永延幹男・福田 亘・須貝昭次・伊藤喜代志・國藤 進…発想支援システムをベースとした海洋版 GIH—南大洋 PIES 計画覚書—: 月刊海洋25(4): 233-246, 1993年4月。

第44回 Tuna Conference 講演要旨集 1993年5月

NISHIDA, T. ……Development of the Immature-Adult Dynamic Model for Yellowfin Tuna (*Thunnus albacares*) in the Indian Ocean., Proceedings of the 44th Annual Tuna Conference, IATTC: p.32.

UOSAKI, K. ……North Pacific albacore stock status assessed by standardizing the CPUE of the Japanese longline fishery. Proceeding of the 44th Annual Tuna Conference, IATTC: p.34.

北西大西洋漁業機関科学理事会提出文書 1993年6月

SATANI, K., S. KAWAHARA and O. JORGENSEN…Results of two stratified random bottom trawl surveys off West Greenland in 1992. (NAFO SCR DOC. 93/58): 9pp.

YOKAWA, K. ……Japanese research report for 1992. (NAFO SCS DOC. 93/13): 4p.

平成 5 年度カツオ漁況海況長期予報会議提出文書 1993年 6 月

田中 有・西川康夫…南方および本邦近海カツオ漁況の経過と漁獲物の体長組成 (平成 5 年 4 月～5 月)。

第 3 回西部太平洋キハダ資源研究ワークショップ提出文書

TSUJI, S. and H. OKAMOTO…CPUE analysis of Japanese Fishries for Yellowfin tuna in the Central and Western Pacific. WPYRG 63/7 24pp.

TSUJI, S…………… Problems of Japanese purse seine size data. WPYRG 3/8 6pp.



人事のうごき



- | | |
|---|---|
| <p>4. 1 命 遠洋水産研究所総務部庶務課長
(遠洋水産研究所総務部会計課長) .
事 山田信隆</p> <p>4. 1 命 遠洋水産研究所総務部会計課長
(南西海区水産研究所庶務課課長補佐)
事 河内宣昭</p> <p>4. 1 命 遠洋水産研究所総務部庶務課庶務係長
(遠洋水産研究所総務部会計課会計係長)
事 白鳥高志</p> <p>4. 1 命 遠洋水産研究所総務部会計課会計係長
(水産工学研究所庶務課庶務係長)
事 鈴木宏一</p> <p>4. 1 命 遠洋水産研究所総務部会計課営繕係長
(遠洋水産研究所総務部会計課)
事 堂園法幸</p> <p>4. 1 命 遠洋水産研究所海洋・南大洋部主任研究官
(農林水産技術会議事務局企画調査課研究調査官)
技 萩島 隆</p> <p>4. 1 命 遠洋水産研究所俊鷹丸機関長
(東北区水産研究所わかたか丸機関長)
技 齋藤真澄</p> <p>4. 1 命 遠洋水産研究所俊鷹丸臨時一等航海士
(遠洋水産研究所俊鷹丸二等航海士)
技 菅原 敬</p> <p>4. 1 命 遠洋水産研究所俊鷹丸二等航海士
(東北区水産研究所わかたか丸二等航海士)
技 石森良史</p> <p>4. 1 命 遠洋水産研究所俊鷹丸甲板長
(九州漁業調整事務所白鷗丸甲板次長)
技 鈴木 勝</p> | <p>4. 1 命 遠洋水産研究所俊鷹丸操機長
(水産庁白竜丸操機次長)
技 中村 裕</p> <p>4. 1 命 遠洋水産研究所俊鷹丸司厨長
(水産庁照洋丸臨時司厨次長)
技 小川原慶一</p> <p>4. 1 命 遠洋水産研究所俊鷹丸操舵手
(遠洋水産研究所俊鷹丸甲板員)
技 宮崎孝之</p> <p>4. 1 命 遠洋水産研究所俊鷹丸甲板員
(水産庁漁政部漁政課船舶管理室船舶予備員)
技 本間 晃</p> <p>4. 1 採用 遠洋水産研究所海洋・南大洋部
低緯度域海洋研究室
技 岡崎 誠</p> <p>4. 1 命 水産工学研究所庶務課長
(遠洋水産研究所総務部庶務課長)
事 森住 武</p> <p>4. 1 命 南西海区水産研究所庶務課会計係長
(遠洋水産研究所総務部庶務課庶務係長)
事 瀬川幸人</p> <p>4. 1 命 中央水産研究所蒼鷹丸一等航海士
(遠洋水産研究所俊鷹丸一等航海士)
技 小野田勝</p> <p>4. 1 命 水産庁東光丸甲板長
(遠洋水産研究所俊鷹丸甲板長)
技 中島知實</p> <p>4. 1 命 西海区水産研究所陽光丸司厨長
(遠洋水産研究所俊鷹丸司厨長)
技 山川 等</p> <p>4. 1 命 水産庁東光丸
(遠洋水産研究所俊鷹丸甲板員)
技 梅田靖徳</p> |
|---|---|

それでも地球は動いている (編集後記)

今年 IWC (国際捕鯨委員会) の年次会議が京都で開催され、科学委員会から本会議まで約1カ月間出席する機会を得た。IWC 会合は全くの初体験であったが、今振り返って見ると、この会合は“異常”であった。これまでの30年に近い遠洋水研での生活の中で様々な国際会議に出席して来たが、IWC はこれらとは単に異なっていると言うことに留まらず、国際強調を旨とする機関としては異常であり、大げさに言えばお互いの立場や意見を尊重し、あるいは国の論理を超えて科学を尊重するという国際強調の原点をに破壊する行為を続けているような気がする。

科学委員会においては、ここ数年の最も重要な課題であった RMP (改定管理方式) が完成したが、これはどのような場合においても資源絶滅させないような捕獲許容頭数を算出するものである。RPM では、一定の精度を持った資源頭数の推定値がなければ捕獲許容頭数は出てこないし、例えそれがあったとしても入力情報の精度の悪さに応じて捕獲頭数を目減りさせる仕組みになっている。これが魚類に適用されれば、まず、ほとんど全てのストックにおいて許容漁獲量がゼロになるとされている。さらに、長年の努力の末にこの異常な程安全を見込んだ RMP がようやく完成すると、それを推進して来た科学者の一部が、逆に、RMP は安全であるとは証明されていないとか、他のモニタリング手段が必要であると言った主張を展開し、陰に陽に採択を遅らせている。

今回の科学委員会で最も優爵であったのは南半球サンクチュアリ提案である。南水洋にはミンクジラを初めとして、保護の必要のない健全な資源が存在することは事実であり、一切の捕鯨を再開させないための政治的提案であることは疑いもない。従って本会議のマターとして処理すればよいものを、科学者がそれに加担し、科学的な必要性があるとか、RMP を排除するものではなくそれを補強するものであるとか、捕鯨を再開すると鯨類資源に人為的影響(ノイズ)が入り、環境変化の影響を正しく測れないのでサンクチュアリが必要とか、様々なまやかしの科学的デコレーションを散りばめた。

このため、今年の会合でも馬鹿げた論戦を行ったわけであるが、結果としてサンクチュアリは科学的に必要であるとか、資源を合理的に利用するための管理方策であると言った回答には全くなかった。しかし、多数を占める反捕鯨国は本会議の場で科学委員会の回答を無視

し、サンクチュアリ提案を支持するという決議(単純多数決で拘束力はない)を行った。

このように、本会議は極めて非常識なことまで科学委員会に検討を命じ、期待した答が返ってくればそれを利用し、都合の悪い答であればそれを無視する。今回の会合の後、本会議が科学委員会の決議を尊重しないことに抗議し、科学委員会の議長が辞任するというハプニングがあった。

このように極めて異常な機関となってしまっている IWC に我々研究者はどのように対応すればよいのであろうか。まず、出席科学者の言動からあえて彼らを分類すれば以下ようになる。①捕鯨をすべきではないという前提の下に行動する者、この中には環境保護の NGO をリードする科学者、政府のポリシーが反捕鯨であり、それに沿って発言する科学者等が含まれる。②反捕鯨に対する個人的なシンパシイを持っているかに見えるような言動をする者、③捕鯨、反捕鯨を気にせず科学的興味で行動する者、④捕鯨を再開すべきという認識の下に行動する者である。これらの中で発言が多いものは①と④のグループである。また、③のグループであるかのようにふるまい、極めて巧妙に反捕鯨側に利する言動をする者もいる。また、③のグループは総じて発言せず、ただ、出席しているだけと言った形に見える。しかし、IWC の科学委員会が正常化するには、この③のグループの発言力がもっと強くならねばならない。我が国の若手科学者の多くはこのグループにいるように思われるが、奮起を促したい。かく言う私は④であるが、非科学的立場からそのような言動を取っているわけではない。鯨類資源の中には健全なストックがあり、それを資源として利用すべきと考えるからである。環境保護論者は種としての鯨類を次世代に残すことを主張しているが、筆者は鯨類を利用し得る資源として残すことを願っている。

(畑中 寛記)

平成5年7月25日発行

編集 企画連絡室

発行 水産庁遠洋水産研究所

〒424 静岡県清水市折戸五丁目7番1号

電話 <0543> 34-0715

テレックス 03965689 FARSEA J

ファックス <0543> 35-9642