

2005年にバリ・ベノア沖で操業したインドネシアはえ縄漁業の ミナミマグロ漁獲量

要旨

2005年にバリ・ベノア港に水揚げされたミナミマグロ及びその他のマグロ・カジキ類のはえ縄漁獲量を報告する。IOTCが推定した2005年の総水揚げ量は、ミナミマグロが1,707トン、メバチが3,937トン、キハダが4,196トンであった。2005年には、さらに33.7トンのミナミマグロがシラキャップ港、バテレ港及びセレコ港に水揚げされた。2005年にインドネシアで水揚げされたミナミマグロの総漁獲量は、2004年の632トンから1,741トンに増加している。ベノア港に水揚げされたマグロ・カジキ類の総漁獲量は13,342トンで、2004年の13,572トンとほぼ同レベルである。しかし、ミナミマグロの比率は2004年の4.5%から2005年には12.8%に増加した。増加分の大半は、産卵場の南方でミナミマグロを対象に操業した会社によるものである。2005年10月のインドネシアでの燃料費の値上げと、それに伴う操業費の上昇は、操業活動に多大な影響を及ぼしたが、今後も操業パターンは更に変更するものと予想される。2006年第1四半期のベノアにおけるマグロ生産量に関するIOTCの予備的な推定値から、インドネシアはえ縄船の2006年のミナミマグロ総漁獲量は、2005年よりも低くなる可能性が示唆されている。

インドネシアはえ縄漁獲の ミナミマグロの体長及び年齢分布に関する最新情報

要旨

バリ・ベノア港沖で操業するインドネシアはえ縄漁業のミナミマグロの体長及び年齢データに関する解析結果を更新した。この漁業の 2005/06 年の体長組成データ及び 2004/05 年産卵期の年齢組成データを入手した。年齢組成データは産卵期 13 期分が収集され、年齢別漁獲尾数は 10 期分が推定された。下記に解析結果をまとめた。

- 2004/05 年及び 2005/06 年に漁獲されたミナミマグロのサイズ分布及び体長・体重関係は、いくつかのインドネシアの水産会社が産卵場の南方海域で操業しているとする主張と一致する。南方水域で漁獲されているミナミマグロがすべて成魚であるか、またすべてが産卵場に回遊する魚であるか知られていないため、2004/05 年及び 2005/06 年漁期について、これらを産卵親魚資源の一部と見なさなかった。
- 産卵場で漁獲された小型魚（165cm 未満）の 2005/06 年の相対的な豊度は、前漁期に比べて多少増加したが、2003/04 年漁期とほぼ同レベルであった。大型魚（190cm 以上）の割合は、過去 3 漁期において 2.5 – 3.0% 台で維持されている。
- 2004/05 年漁期にサンプリングされた魚の推定年齢は 6 才から 35 才にまで及んだ。6 才魚のミナミマグロが産卵場でサンプリングされたのは初めてである。産卵場で漁獲されたミナミマグロの年齢の推定中央値は 2001/02 年以來、13 - 14 才となっている。
- ミナミマグロ若齢魚（10 才以下）の相対的な豊度は、産卵場（13.4%）の方が、産卵場の南方（24.0%）よりも低かった。
- 産卵場内及び産卵場外でサンプリングされたミナミマグロの性比率は、尾叉長 170cm まではメスに大きく偏っているようである。

オーストラリアの耳石収集活動の最新情報：2005/06年

要旨

CCSBTにおいて、定期的な耳石の収集プログラムを維持すること、及び科学委員会が耳石収集プログラムのサンプリング設計を策定し評価できるよう、情報を科学委員会に提供することが合意されている。この合意に従い、オーストラリアにおけるミナミマグロの耳石サンプリングに関する最新情報を提示する。

2005/06年漁期には、オーストラリアのミナミマグロ表層漁業から342個の耳石サンプルが収集された。また、西オーストラリア州、南オーストラリア州、ニューサウスウェールズ州沖で行われたCCSBT標識放流活動中に死亡した魚から269個のサンプルが収集された。耳石収集用に表層漁業から集められた魚は、漁獲の全サイズを網羅していることから、年齢体長相関を確定するための十分な年齢査定ベースを提供する。しかし、現行のサンプリング・プロトコルは、各体長クラスから一定の耳石数を収集すること、またこの漁業の全体長クラスを代表するサンプル数を提示しておらず、依然として大型魚のサンプル数が不均等となっている。

耳石の年齢査定及びサイズ組成データから得た オーストラリア表層漁業の年齢別比率の推定

要旨

オーストラリア大湾におけるオーストラリア表層漁業のミナミマグロ漁獲について、耳石の扁ぺい石の横断切片を用いて年齢査定を行った。2004/05年漁期に漁獲された152尾の魚の年齢を査定した。標準的な年齢体長相関表を使用し、漁獲の年齢別比率を推定した。

過去の標識装着実験及び 2005/06 年の標識装着活動をベースにした オーストラリア表層漁業の推定報告率

要旨

オーストラリアのミナミマグロ漁業において、まき網船で漁獲された魚を曳航用いけすから蓄養いけすに移す際に標識を装着するというパイロット実験を 2002/03年に行った結果、66.4%の標識装着魚が回収された。2003/04年、2004/05年及び2005/06年漁期においても、更に標識装着を行った。この実験の主な目的は、グローバルなミナミマグロ漁業の一部であるオーストラリア表層漁業の標識報告率を推定することである。ここでは、2005/06年の表層漁業漁期の標識装着活動について報告する。さらに、2002/03年、2003/04年、2004/05年漁期に実施した標識装着実験で得たデータ解析の報告と比較結果を示す。2003/04年の活動は、36の曳航用いけすの内、22のいけすの魚を対象に行われ（前年は37いけすの内6いけす）、49.5%の魚から標識を回収した。2004/05年は、36のいけすの内、34のいけすの魚に標識を装着し（前年より増加）、34.9%の魚から標識を回収した。2005/06年の収穫作業は現在も続いているため、最終的な回収数はまだ確定していない。いずれの年においても、標識装着により魚が早期に死亡した、あるいは魚に悪影響を及ぼしたという報告は入っていない。

2002/03年、2003/04年、2004/05年漁期のデータ（標識脱落率の推定と分散も含む）の解析結果から、全いけすの加重平均報告率はそれぞれ 0.645 (s.e.=0.061)、0.482 (s.e.=0.052)、及び 0.363 (s.e.=0.0076) となった。これらの推定報告率は、過去に期待された値によりも低く、また下降傾向が続いている。今後更に検討しなくてはならない最も重要な統計的推定方法の問題は、特に、実験対象となったいけすの代表性、低レベルの報告率など、潜在的なバイアスである。標識放流計画について、業界関係者との直接的な連絡が減ったために、報告率が低くなっている可能性が示唆されている。

CCSBT SRP 標識放流計画の標識回収データの解析

要旨

CCSBT SRP 標識放流計画の放流及び再捕データの予備的な解析結果を示す。Tag attrition model を使用し、異なる標識放流グループのコホート及び年齢別の漁獲死亡率を、自然死亡率、標識脱落率及び報告率の推定値に条件付けて推定した（自然死亡率、標識脱落率、報告率の推定値は別の解析結果を利用）。推定された漁獲死亡率は、漁獲データ及び年齢別漁獲データとは独立したものである。回収データには、標識放流者及び放流年齢の影響が大きく見受けられる。解析の結果、2003年、2004年、2005年に2才以上で標識放流された2才魚及び3才魚の漁獲死亡率が高いことが示唆された。しかし、主に西オーストラリア州で標識放流された1才魚の漁獲死亡率は低めであることが示された。オーストラリア大湾で12月に放流された3才魚については、同じ漁期中に再捕される率が高かった。一般的に、オーストラリア大湾の魚の漁獲死亡率が高いことが示唆されたが、これが若齢魚をどの程度代表しているかは定かではない。

2000年及び2001年コホートの1才魚の回収数は、他の年齢クラスの放流魚に比べ、また1990年代の標識放流計画の回収数に比べても、不均等に低い。このことは、高い標識放流死亡率、高い自然死亡率、もしくは1才魚の空間動態の変化を示唆している。はえ縄漁業からの回収の空間分布からも、タスマン海への移動した標識放流魚の数が少ないことが示されており、空間動態が変化している可能性が示唆された（しかし、この点は報告率の問題と混同されているかもしれない）。Tag attrition model から得た2才魚の漁獲死亡率の推定値は、2000年及び2001年コホートでほぼゼロとなったが、これは表層漁業の漁獲データと一致していないようである。しかし、2才魚の推定値は2002年から2005年にかけて大幅な増加傾向を示している。表層漁業及びはえ縄漁業で漁獲された魚1000尾あたりの標識回収推定値からも、漁獲データとの不一致の可能性が示唆されている。特に、高年齢魚の標識回収数に比べ、表層漁業における高年齢魚の漁獲尾数が不十分に見受けられる。

航空目視調査の豊度指数： 解析手法と結果の最新情報

要旨

2006年の科学的な航空目視調査から得られた推定値は、2005年推定値よりも多少低く、両年の推定値とも1990年代半ばの平均レベル以下となった。2005年及び2006年の推定値の平均は、1994年～1998年の推定値の平均の約66%となった。2006年推定値の変動係数(CV)は、2005年も含めた大半の年よりも高いが、これは2006年の探査努力と視認回数が低かったことと、環境条件が異常であったためである。

昨年(2005年)の解析(Bravington et al. 2005)以降、解析手法と過去のデータベースにいくつかの変更を加えた。最大の影響を及ぼしたのは、環境変動の調整を向上するために用いたSST(海表面温度)のデータで、いくつかの年の指数に相当大きな影響を及ぼした。海表面温度が異常であった2006年についても同様の影響を及ぼした。手法及びデータベースに加えたその他の変更は、解析を大幅に円滑化したが、豊度指数自体への影響は比較的少なかった。

航空目視調査の指数の大きな不確実性は、依然としてオブザーバー間の違いであり、この調査を有意義に続けるためにどうしても解決しなければならない問題である。2007年に航空目視調査を行うのであれば、必ず調査開始時から、3人目のオブザーバーを乗せた追加の航空機を主調査の航空機と平行して飛ばし、較正実験を行うべきである。現在のスポッターやパイロットが近い将来引退することも踏まえ、このような較正実験は不可欠である。

オーストラリア表層漁業における商業航空目視活動：
2005/06年漁期を含めた最新情報

要旨

経験豊富な商業スポッターによる商業目視活動を通じ、オーストラリア大湾において5漁期（2001/02年から2005/06年）にわたるミナミマグロ魚群の視認データが収集された。大半の探査活動は、いずれの漁期においても12月から3月に行われ、探査海里当りのミナミマグロの豊度が最も高かったのは、大陸棚の縁辺や沿岸部の海塊・岩礁周辺などの「中心的な漁業水域」であった。商業目視データは、漁業から独立した、ミナミマグロのノミナル及び標準化豊度指数（SAPUE指数：努力単位当り表層豊度）を得るために使用された。標準化された指数は、2002/03年及び2003/04年漁期については、5年平均よりも低かったが、2004/05年では平均以上、2005/06年では平均とほぼ同じか多少高めとなった。しかし、この結果は、努力単位当り漁獲量（CPUE）と同様の問題（例えば、カバー率の変化、商業漁業が行われていない海域のカバーの欠如、操業パターンの変化など）を抱えているために解釈が難しい。

日本のはえ縄漁業の報告済み漁獲量、努力量、ノミナルな漁獲率の傾向：
2006年最新情報

要旨

日本のはえ縄漁業の漁獲量、努力量、漁獲率のデータ解析の更新結果を示す。日本の市場データのレビュー結果（Lou et al.）から、漁獲量や及び努力量を算出するために今まで使用してきたデータの信頼性がない可能性が示唆された。従って、ここに示した結果の解釈には注意を要する。

1999年以降、台湾及び韓国の漁獲量推定値が大きく減少している。日本及びインドネシアの漁獲量は昨年の報告書において大幅に増加した。総努力量は、1990年代半ばに多少上昇したのを除き、1980年代後半から2000年まで徐々に減少し、現在は4000万針で安定している。努力量の減少傾向は特に統計海区4 - 7に強く見られる。年齢グループ（3 - 7才、8+才）別に集計した漁獲率については、若齢魚は近年減少しているのに対し、高齢魚は若干増加している。

2005/06年のミナミマグロ資源の漁業指標

要旨

CCSBT 科学委員会及びその前身の 3 国間科学委員会が、少なくとも 1988 年から行政官に提示しているミナミマグロ資源状況のアドバイスにおいて、漁業指標は重要な役割を果たしてきている。漁業指標は、より正式な解析を伴う資源評価とは別に、近年の資源状況の変化についての全般的な見解を示す。また、解析評価に容易に取り込むことのできない情報が、解析評価の結果と一貫した結果を示しているか査定することもできる。従って、漁業指標は資源評価プロセスの全般的な頑健性を測る重要な追加測定である。2006 年に、日本の市場及びオーストラリアの蓄養事業のデータの差異について、2 つの独立レビューの結果が提示された。レビュー結果から、1980 年代半ば以降の総漁獲量、CPUE 及びサイズ組成に関連する多くの指標が信頼できない可能性が示唆された。この文書では、2005 年の文書と同じ指標を提示するが、指標の解釈については、レビューが示した不確実性に影響されない、もしくは最も影響が少ないと、我々が判断したものに限定して行った。指標は、以下の 2 点を示唆する傾向にあった。(1) 1999 年以降、少なくとも 2 つ、あるいはそれ以上の数の弱いコホートがあった。(2) 過去数年間、完全に加入した成魚資源に大きな変化があったという証拠はあまりない。

CSIROが2006年CCSBT データ交換に提供したデータについての説明

要旨

CSIRO は、CCSBTデータ交換へのオーストラリアのデータ提供の一環として、処理済データを提出している。データの変換及び向上方法の記録として、またデータと採用した処理方法について透明性を確保するため、データを利用する科学者向けに、データとその処理方法についての情報も提供している。

オーストラリアの合弁事業のCPUEインプット・ファイルの作成に使用した方法とデータについて、2006年データ交換時に提示するよう要請されたことを受け、その情報も本文に示した。方法、データともに、以前と変わらない。

グローバル空間動態アーカイバルタグ・プロジェクトの最新情報：2006年

要旨

CCSBT SRPの一環として、オーストラリアはアーカイバルタグを利用したグローバル空間動態プロジェクトを開始した。ミナミマグロ若齢魚（3 - 4才）の回遊水域全域（南アからニュージーランドまで）でアーカイバルタグの装着放流を行い、ミナミマグロの移動、混合率及び異なる回遊水域における滞留期間を推定することを目的としている。現在、ニュージーランド、台湾及びオーストラリアの共同プロジェクトとして実施されている。今までのところ、他のCCSBT加盟国の協力を得て、プロジェクトを拡大するには至っていないが、今後の協力を歓迎する。本文にこの計画の早期の結果を示した。アーカイバルタグは、ニュージーランド水域、オーストラリア水域及びインド洋中部水域で、2004年に88個、2005年に104個、2006年は現在までに114個の標識が放流された。現在までに、2004年放流分の88個の標識の内、初めてインド洋中部から回収されたものを含め、16個が再捕されている。2005年放流分については、現在までに1個だけ再捕されている。2006年の残された期間中に、標識の放流範囲をインド洋の他の水域まで広げる予定である。2007年の放流範囲は、2006年の残りの期間の成果如何による。

CCSBT-ESC/0609/22

2005/06年CCSBT SRPに対するオーストラリアの貢献として、ミナミマグロ若齢魚及び成魚の電子タグを推進するためのCCSBT調査死亡枠利用の提案

要旨

CCSBT科学調査計画の一環として、ミナミマグロ若齢魚及び成魚の空間動態を検証するための2つの重要な標識放流計画イニシアチブを継続するため、17トンの調査死亡枠を要請する。

CCSBT-ESC/0609/23

近年（1990年代から現在まで）におけるミナミマグロ若齢魚の成長率の増加

要旨

2006年4月までに入手した直接年齢査定結果及び標識再捕データを使って推定した若齢魚の成長率推定値について最新情報を示す。昨年、文書CCSBT-ESC/0509/32 (Eveson et al. 2005) において、1990年代初めから2000年代初めにかけて、若齢魚の成長率は低下してはならず、実際のところ、増加したように見受けられるという所見を示したが、今回の結果はこの点を強固にした。

ミナミマグロの資源評価における代替の漁獲量と努力量の時系列シリーズの妥当性と影響に関連する情報及び課題

要旨

最近実施された日本の市場データに関する調査で、CCSBT に報告されている公式のものとは比べて、報告されていないはえ縄によるSBTの漁獲量が相当量あることが結論付けられている。同調査ではこの過剰漁獲の源泉についての判断を下せていないが、考えられる4つの源泉を特定している。これらの4つの源泉はそれぞれ、SBTの資源評価で使用されている豊度を示す単位努力あたり漁獲量 (CPUE)の指数の解釈に異なる影響を与える。この文書では、ミナミマグロ(SBT)の過剰漁獲がCPUEの時系列シリーズにどのような影響を与えたかということに関する異なるCPUEのシナリオの妥当性に関連する情報を探求している。ここで探求した情報には以下のものが含まれる：(1) 漁獲重量対尾数の対比 (2) オブザーバーによる観察の対象となった操業とならなかった操業で報告されている漁獲率 (3) 報告された努力量に対する可能な努力量の総量 (4) 過剰漁獲の分がCPUEの時系列シリーズの計算に使用された報告済みの操業に含まれていないと仮定した場合に、過剰漁獲量を達成するために必要となる追加的努力量 (5) 過剰漁獲量のすべてが、CPUEの計算で使用されたログブックのデータの漁獲量が過少報告された結果であった場合に示唆されるCPUEの水準 (6) 報告された漁獲量、努力量及び漁獲率の分布の経年的変化。

二つの漁獲量に関する調査から得られた情報が SBT の資源状態及び短期的予測に与える影響に関する研究

要旨

この文書は二つの漁獲量に関する調査がミナミマグロ (SBT) の現在の資源状態と短期的漁獲予測に与える影響を探求するものである。委員会は最小限の数のシナリオを評価することを要請しており(2006年7月にキャンベラで開催された特別委員会会合の付録7)、ここではそれらのシナリオについて検討した。市場調査で推定されている過剰漁獲によって日本のはえ縄の CPUE がどのように、またどの程度の影響を受けているかは非常に不明瞭である。我々は各シナリオの下で、CPUE の可能な範囲を探求した。すべてのシナリオは、SBT の管理手続を評価するために CCSBT で開発された オペレーティング・モデルを用いて評価した。

結果の探求には、当てはまりの良さ、現在の資源状態及び短期的予測の項目を用いた。我々は現在も管理手続のコンセプトは大変望ましいと考えているので、一定の漁獲量に基づく長期的な影響には焦点を当てなかった。最小限のシナリオのセットに加えて、入力情報の解釈に関連するいくつかの仮定に対する計算結果の感度試験を実施した。

一般的に、計算結果は過剰漁獲によって CPUE がどのように影響を受けたかという仮定に対する感度が高い。したがって CCSBT がこの側面の不確実性を減らすための追加的情報またはデータをどのようにして得るかという点を考慮することが重要になる。

漁獲に関する独立調査に照らし合わせた資源評価及び管理手続のためのモニタリング及びデータ検証の要件に関する考察

要旨

二つの独立調査は、ミナミマグロ (SBT) の資源評価と今後の管理手続の基礎となるデータに多くの不確実性を導入した。この文書では、SBTの資源評価と今後の管理手続における不確実性を減らすためのモニタリング及びデータ検証の措置をいくつか提案している。提案されている措置として、解像度の高い過去のログブックおよびオブザーバー・データの交換、市場及び船団の調査、中央化されたVMS、港における国際的なチームによるモニタリング、ステレオ・ビデオ、漁獲証明制度などが含まれている。

CCSBT-ESC/0609/27

2005年拡大科学委員会で引用された作業文書及び作業文書1別紙3のステータス

要旨

昨年のCCSBT科学委員会で生じた問題、即ち、会議中に作成された作業文書で、SAGまたはSC報告書に引用されたが正式なステータスを得ていない文書について、解決策を提案する。

CCSBT-ESC/0609/28

アーカイバルタグを装着したミナミマグロの東西方向の移動について、 1990年代と2000年代初めの比較

要旨

2004-2005年に放流したアーカイバルタグについて、再捕されたものから得た予備的な結果から、ミナミマグロ若齢魚の東西方向の移動が、1990年代放流分の結果と大きく異なっていることが示された。2004-2005年に放流したアーカイバルタグでは、冬季にタスマン海（東経140°以東）に移動した魚は1尾もいない。1990年代の結果では、20%までの魚がタスマン海に移動したことが示され、対照的な結果となっている。今回の結果を確認するためには、さらなる標識の回収を待たなくてはならないが、通常型標識の回収データ及び商業はえ縄漁業の若齢魚の漁獲率報告と一致している。東方に回遊する魚がいなかった理由を検討する。

漁業指標と独立調査の影響

要旨

独立調査により、ミナミマグロ (SBT) の漁業指標の基礎をなしているデータに多くの不確実性を導入する結果となった。この文書では独立調査がSBT の漁業指標に与える影響について探求している。

日本の市場調査における差異がCPUEの解釈に与える影響

要旨

この報告書は、妥当と考えられる単位努力あたり漁獲量、即ちCPUE シリーズの範囲を絞り込む議論のための漁獲量と努力量に関する情報を提供するものである。IOTCとCCSBT のデータベースを比較したところ、大きな矛盾は見られなかった。漁獲量と努力量のトレンドの視覚的分析では、未報告の漁獲の多くが日本の努力量の中核的な海区及び時期の外側(4区 - 9区と 4月 - 9月以外)で行われていることをある程度支持している。未報告のSBT の漁獲の大半が日本の船団によって中核となる海区と時期以外で漁獲されていたとすれば、そして中核となる海区及び時期とそれ以外の海区及び時期のCPUE のトレンドが反対の傾向を示しているとすれば、ノミナルCPUEで使用されている時期と海区を再考する必要性が生じる可能性がある。

2006年のオーストラリアのデータ提出：BRSが行った準備

序論

オーストラリア政府農漁林業省に属する地方科学局（BRS）では、年次のデータ交換の一環として、CCSBTにデータ報告を提出している。2006年4月にBRSは、以下の報告書をデータ交換に提出した。

1. 2005年及び2004年の集計漁獲量及び努力量データ
2. 2005年及び2004年の引き伸ばし漁獲量
3. 2005年及び2004年の船団別総漁獲量（割当年および暦年）
4. 2005年のサイズ別漁獲量
5. 2004年のサイズ別漁獲量（改訂版）
6. 2003年のサイズ別漁獲量（改訂版）
7. 2002年のサイズ別漁獲量（改訂版）
8. 2002年 2005年の放流漁獲量

2002年及び2004年のサイズ別漁獲量の改訂が必要だったのは、蓄養曳航用いけすのサンプルサイズの決定方法を変更したためである。改訂プロセスの詳細はセクション3に示した。

これらの報告は、CSIROによってデータ交換に直接提供している。CSIROの準備プロセスについては別の文書に記した。

漁獲レベルに関する背景情報

要旨

日本のマグロ市場における差異について、CCSBTのパネル報告書から導き出せる結論に意見を述べるため、この文書では様々な経済データやその他のデータを使用した。2004年及び2005年の漁獲とCPUEレベルを解釈するに当たり、実際の問題に焦点を当てて検討した。

さらに、過去のCPUEの計算に使用されたデータについて、SAG/SCはそのデータを提供した船団の割合を検討することになるが、その際に考慮すべき要素についてもコメントする。

この文書は、最も可能性の高いシナリオは以下の通りと結論付けている。

1. 過剰漁獲の大きな割合を、申告した船団が漁獲していた
2. 燃料費の高騰と魚価の大幅な下落により、操業活動が変更したため、2004年及び2005年の漁獲量及びCPUEは下がるはずである。従って、2004年及び2005年の指数を過去の年のものと比較するのは問題である。

2004年及び2005年の指数を他の年と比較するには、あまりにも多くの不確実性があると思われる。通常CPUEの計算に使用するデータは4月から9月までの実績であるが、それ以外の期間の実績も含め、更なる調査を行う必要がある。

オーストラリアのミナミマグロ漁業における2004–05年漁期

要旨

2006年の漁期報告書は、2004–05漁獲枠年を含むオーストラリアの漁獲量及び漁業操業についてまとめており、2005–06年漁期の予備的な結果もいくつか示している。またオーストラリアのミナミマグロ漁業及びオーストラリア漁業水域内で二国間協定に基づいて日本船が行った操業の歴史も記されている。

2004–05年はオーストラリア水域で23の商業漁船がSBTを陸揚げした。漁獲量の99.3%はまき網によって漁獲され、残りははえ縄によるものであった。7隻のまき網船が2004–05漁獲枠年内に操業を終了したが、これには生餌、曳航及び給餌用の船も関与している。まき網の操業は2004年12月の初頭に開始され、2005年4月中旬に終了した。

2004–05漁獲枠年の漁獲量は5244 tで、前年の5120 tと対比される。2003–04年の漁獲量は、以前に合意されたオーストラリアの国別割当量を下回るものであり、これは2002–03年漁期の過剰漁獲分128 tを調整した結果である。2003–04年及び2004–05年の漁期のまき網漁業の体長組成データは、より小型のものへのシフトを示している。オーストラリアの業界は、最近の漁期における2才魚と3才魚の混合、低い魚価、天候がこのシフトに起因しているとしている。

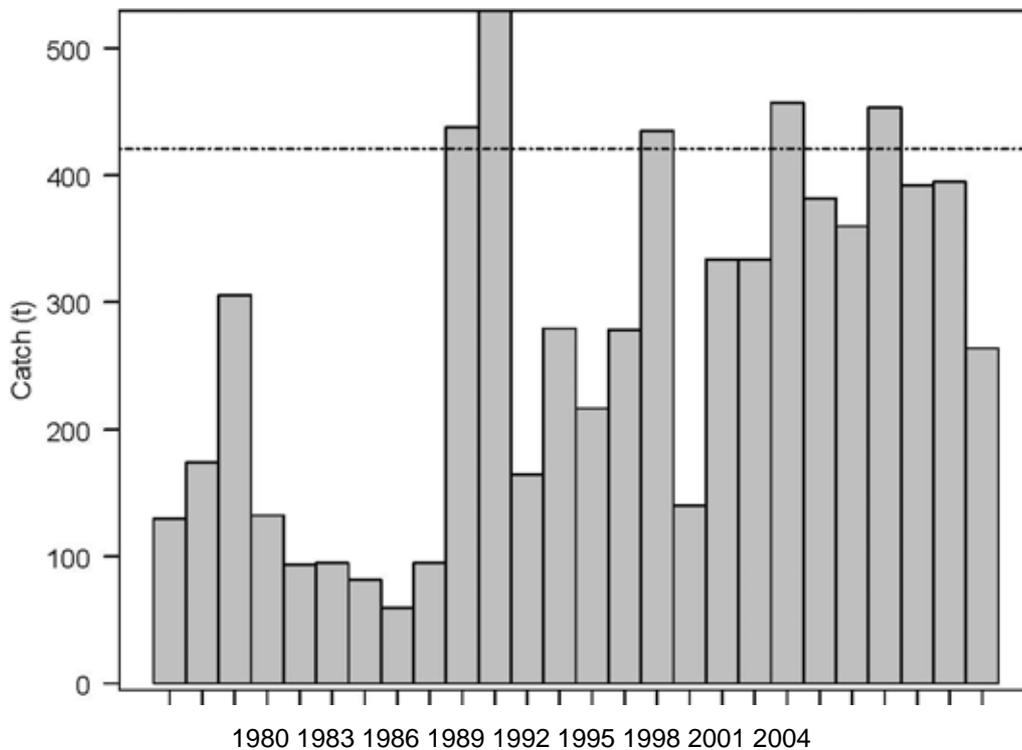
2005–06漁獲枠年にオブザーバーがモニターしたのは、まき網の操業の9.5%、SBTの推定漁獲量の10.2%に相当する。2005年にオブザーバーはまた、東岸においてSBTが回遊する月と海区において、マグロ・カジキを対象としたはえ縄の操業の37.5%をモニターした。オブザーバーはさらに南部及び西部のはえ縄によるマグロ・カジキ漁業の操業回数の9%をモニターした。

科学委員会に対するニュージーランドのミナミマグロ漁業の年次レビュー

序論

1960年代から1970年代にかけて、ミナミマグロは、南島の西岸沖において時折漁獲されるのみであったが、1970年代末から1980年代初頭にかけて、日本市場向けに出荷するための国内漁業の確立が進められた。1982年までに、日本の50トン級はえ縄船を使った手釣り漁業が確立され、漁獲物は船上で冷凍処理された。手釣り漁業は、1982年漁期に記録された305トン（水揚量）をピークに、漁獲量は徐々に減少していったものの、はえ縄漁業がミナミマグロの中心となる漁法となる1990年代初めまで続いた。

ニュージーランドのミナミマグロ漁業は、1989年以降、同国の漁業年度（10月1日から9月30日）に対し、420トンの漁獲枠が設けられている。漁獲枠を超過した年も何度かあるが、超過分は翌年に差し引かれ、調整されている（図1、表1）。



漁業年度

図1: ニュージーランド漁業年度別（10月1日から9月30日）のミナミマグロ漁獲量（トン、原魚重量）。年間の総漁獲量は、1998/99年から2000/01年については認定魚荷受人の報告から、2001/02年以降については漁業権保有者の月間漁獲報告から得たものである。点線の横線は、1989年から導入された420トンの漁獲枠を示す。

現在、ほとんどすべてのミナミマグロの国内漁獲ははえ縄漁業によるもので、主に南島の南西岸沖（WCSI）ならびに北島の東岸沖（ECNI）において4月から6月に漁獲されている。南島の南西岸沖のはえ縄操業はほぼすべてがミナミマグロを対象としており、北島の東岸沖よりもミナミマグロの漁獲率は高くなっている。南島の南西岸沖で操業しているのは、主に用船船団の60トン級冷凍船である。一般的に南島南西岸沖の水域の方が北島東岸沖よりも気象条件が厳しく、国内小型漁船はこの水域であまり操業しない。北島東岸沖のはえ縄漁業は、国内の小型「アイスポート」が中心で、通常、養生で数日間過ごす。ミナミマグロを対象としている船と、メバチ漁業の混獲種としてミナミマグロを漁獲している船がある。

2004年10月1日から、漁獲枠管理制度（QMS）がミナミマグロにも適用されるようになり、総商業漁獲可能量（TACC）は413トンと設定された。ニュージーランドの国別漁獲枠は420トンであり、残りは遊魚者、原住民、ならびにその他の死亡要因に当てられている。QMSの導入により、従来の「オリンピック」方式が変更され、また船団の整理統合につながったと見られている。

2004/05年の漁獲量は過去10年間で最低であった（264トン）が、その主な要因として2点が指摘されている。1つはニュージーランドはえ縄漁業への新規加入魚の欠如に伴う漁獲されやすい資源量の低下（用船船団の継続的な低レベルのCPUEに示されている）、もう1つは国内船団及び用船船団の両方におけるはえ縄努力量の減少である。

韓国のミナミマグロはえ縄漁業:2005 年

序説

ミナミマグロ(SBT)漁業は、韓国の遠洋漁業のうち最も後発である。韓国はえ縄船団による SBT 漁獲量は 1998 年を頂点に、近年まで減少を続けている。漁獲における魚種組成は、対象魚種が全漁獲の 17%(2004 年)、17.5%(2005 年)を占め、残りはマグロ類、カジキ類、サメ類及びその他魚種となっている。韓国はえ縄船団は、はえ縄漁業による海鳥の混獲を削減するため、自主的にトリ・ポールを配備している。

2004/2005年の台湾のミナミマグロ漁業のレビュー

序論

過去においては、ミナミマグロは台湾マグロはえ縄漁業で主に混獲種として漁獲されていたが、はえ縄船に急速冷凍庫が装備されてからは、ミナミマグロを対象とした操業が行われるようになった。1980年代初めのミナミマグロの年間漁獲量は250トン未満であった（表1）。しかしその後、船団サイズと漁場の拡大に伴い、ミナミマグロの漁獲量は増加した。1989年以降、ミナミマグロの年間漁獲量は1,000トン以上となったが、1989年及び1990年は総漁獲量の約25%が流し網漁業によるものであった。1991年以降のミナミマグロ漁獲量は800トンから1,600トンの間で推移している。2005年の総漁獲量の予備的な推定値は903トンで、2004年の1,298トンから395トン減少している。2004年の台湾の超過漁獲分が158トンあったため、2005年の漁獲制限は982トンと設定した。

ポップアップ式アーカイバルタグを使用した、タスマン海及びインドネシア南方の産卵場におけるミナミマグロ成魚の移動と滞留期間の検証

2001年から2005年のオーストラリアの冬季に、タスマン海西部において、51尾のミナミマグロ大型魚（尾叉長156cm - 200cm）にポップアップ式アーカイバルタグ（PSAT）を装着して放流した。ミナミマグロはタスマン海に最高6ヶ月滞留し、放流水域からの移動速度は魚によって大きく異なる。一般的に、ミナミマグロは南大洋に向かって南方に、オーストラリアの南大陸棚端に沿って西方に移動し、インド洋に向かった。3個体は、タスマン海中央に向かって東方に移動、1個体はニュージールランド水域に移動した後、タスマン海西部に戻ってきた。

今回初めて、タスマン海からインド洋のインドネシア南方の産卵場に移動したミナミマグロが観測されたが、その回遊について説明する。多くの個体は、大半の期間を大陸棚や大陸斜面の水域で過ごし、推定84%の期間をオーストラリア漁業水域で過ごした。決定的な結果ではないが、今回示された移動データから、産卵親魚資源に加入したと推定されるミナミマグロが、必ずしも毎年産卵していない可能性が示された。一般的に、ミナミマグロは18 から20 の水温を明確に好む傾向にあり、水深別の水温変化に対応し、好みの水温を求めて水深を調整している。また、日中の潜水についても明確なパターンと時間を示し、光のレベルが1日を通じて一定となるように遊泳水深を調整している。これらの新しいデータは、ミナミマグロ大型魚の空間動態に関してさらに理解を深めること、また遠方分布水域との連結性を理解することに大いに役立つものである。

主な用語：ミナミマグロ、ポップアップ式アーカイバルタグ、産卵回遊、空間動態、生息域の好み

**オーストラリア大湾における航空目視調査を通じたミナミマグロ若齢魚の加入量
モニタリング活動の継続に関する提案**

要旨

1990年代初めからオーストラリアと日本は、2国間の加入量モニタリング計画（RMP）を通じて、ミナミマグロ若齢魚の加入量モニタリング活動を行ってきた。RMPから得られる指数は、ミナミマグロ資源の現状と傾向を年次に評価する科学委員会において検討される。最近年（2004 - 2005年）には、2001年に中断された正式な科学的航空目視調査が再開され、その調査結果は文書CCSBT-ESC/0509/22に記述した。この文書は、オーストラリア大湾におけるミナミマグロの加入量推定値について一貫した時系列データを得るため、正式な科学的航空目視調査を今後3年間継続するというオーストラリアの提案を示すものである。加入量が低下している可能性がある中、若齢魚の豊度について定量的な指数を提供する航空目視調査の重要性を踏まえ、航空目視調査の優先度をさらに高め、CCSBT科学調査計画の中核要素にすべきか検討する必要がある。

ミナミマグロ漁獲モニタリング手続きのレビュー

要旨

オーストラリア漁業管理庁（AFMA）は、ミナミマグロまき網漁業部門が採用している漁獲モニタリング手続きのレビューをコンサルタントに要請した。また、ミナミマグロの法定漁業権（SFR）割当に対する漁獲報告を向上させるため、現行のレンジに変更を加える必要があるかについても勧告するよう要請した。

レビューは2005年9月8日から11月29日まで、キャンベラ、ポート・リンカーン及びホバートで行われた。コンサルタントはすべての関係者と協議し、いくつかの文書を受け取った。

ミナミマグロはオーストラリア大湾においてまき網船で漁獲され、いけすでポート・リンカーンまで曳航された後、養成いけすに移転される。現在、各曳航用いけすの漁獲重量を推定するために、各曳航用いけすから10キロ以上の魚をサンプルとして40尾採取し、それらの体長と体重を測定して、40尾サンプルの平均重量を求め、その値を、水中ビデオで数えた曳航用いけす内の魚の尾数に掛けるという方法が採られている。この方法にバイアスがあるのではないという深刻な懸念が、何人かの関係者から提示され、この点がレビューの付託事項として含められた。懸念は、40尾サンプルに小型魚が過剰に含まれ、その結果、総漁獲量が過小評価されているのではないかという点である。今回のレビューでは、現行のサンプリング方法に統計的なバイアスがあるとは示されなかったが、40尾サンプルについて、特に2003/04年漁期のサンプルについていくつかの懸念材料があることが確認された。現時点では、バイアスの可能性を結論付けるデータはなく、本件についてまだ解決は見られていない。本件の結論を得るためには、さらに数漁期のデータを収集するか、あるいは全く異なる方法を採用する必要がある。

レビューでは、漁獲量の推定方法として実現可能なものが2通りあると考える。第1の方法は、当面採用すべきもので、現行の10キロ以上の魚の40尾サンプルを、全漁獲物のビデオ・カウントと組み合わせるという方法である。現行の方法にバイアスがあるか否か結論が得られていないことを受ける用意があれば、この新しい方法である程度妥当な結果が得られる。サンプルサイズを大きくすれば、精度はさらに向上する。レビューの報告書に、特定の精度レベルを得るために必要なサンプルサイズを表で示した。精度と、洋上サンプリングの実際的な制限とリスクを勘案すると、現行の40尾サンプルは妥当なバランスを得ていると見受けられる。レビューは、40

尾サンプルの採取方法の標準化を進言しており、その1例として漁具の標準化も挙げている。

しかし、バイアスの可能性については、上記の変更提案では懸念は払拭できるとは限らない。サンプルサイズを大きくしたとしても、バイアスは是正できない。また、仮に、業界のサンプル採取者にまつわるバイアスがあるとするれば、AFMAの担当者がサンプルの採取を行うことで、解決できる可能性はある。しかし、魚のサイズによって吊り上げられる傾向に差があるとするれば、採取者を変えても何の効果ももたらさない。

第2の方法は、「ステレオ線型手法」と称するもので、以下の3要素で構成される。

- まず、変形40尾サンプルとして、10キロ未満の魚もサンプルに含める。このサンプルから得た体長及び体重データに線型回帰を当てはめる。サンプル数は、提示した表を参照して、達成したい精度に応じて選択する。現行の40尾で非常に正確な推定値が得られる。
- 第2に、ステレオビデオカメラを用いて、曳船用いけす内のほとんどすべての魚の体長を測定する。これで、曳船用いけす内の魚の平均体長が得られる。
- 第3に、水中ビデオカメラを用いて、曳船用いけす内の魚の尾数を数える。

単純な方程式で、回帰推定値を平均体長と尾数に組み合わせると、いけす内の魚の総重量のステレオ線型推定値が得られる。

この方法により、関係者の大部分の懸念事項を解消することができる。しかし、漁獲重量推定にステレオ線型手法を使用する前に、実際的な問題として解決しなくてはならないことが2つある。まず、ステレオビデオカメラを、信頼性のある頑健なもので、洋上で容易に使用できるものとしなくてはならない。さらに、ステレオビデオカメラでほとんどすべての魚の体長を測定できるようにしなくてはならない。現在のところ、ハード面の信頼性が十分ではない上、ほとんどすべての魚を測定できる性能もない。従って、現時点でステレオ線型手法を採用するのは時期尚早である。

ステレオビデオ機器の信頼性が高まり、故障しないことが確認できれば、ステレオ線型手法は現行の方法よりも良いものとなる。特定サンプルサイズに対する精度は、現行よりも高くなる。また、小型魚の方が大型魚よりも吊り上げられやすいとすれば、現行の方法にありうるバイアスも取り除くことができる。しかし、追加的な費用はかかる。