

2010年に提出するオーストラリアによるミナミマグロの漁獲
及び漁獲努力量データの作成
P.I. Hobsbawn, P.C. Sahlqvist

要旨

オーストラリア農業・資源経済局－地方科学局（ABARE-BRS）が、オーストラリア政府を代表して、みなみまぐろ保存委員会（CCSBT）に提出する集計漁獲量及び努力量、船団別漁獲量、水揚げ量、サイズ別漁獲量並びに投棄量に関するデータのセットは、多くのデータベースから編集されている。オーストラリア漁業管理庁によって収集及び管理された毎日の操業ログブック、漁獲投棄記録及びオブザーバー報告書が主なデータの情報源である。オーストラリアの表層（まき網）漁業によって漁獲されるミナミマグロ（SBT）は、蓄養いけすの中にリリースされる前に現場の契約職員によってサンプリングされる。サイズ及び体重を含むサンプルデータは、代表的なサイズ分布及び平均体重を算出するのに使用される。

関係データベース、スプレッドシート及び照会書が元データのセットを統合及び処理するために使用され、そして CCSBT データ交換のために必要となるデータファイルが作成される。この文書は、データ集約の手順を図示したフローチャートとともに、データ収集の様式の複写を提供する。

2009-10におけるミナミマグロ資源に関する漁業指標

H. Patterson, A. Preece, J. Hartog

要旨

SBTの資源状況に関する拡大科学委員会（ESC）及び3者間の前身によるみなみまぐろ保存委員会（CCSBT）への助言の提供において、漁業指標は重要な役割を果たしてきた。

2008年の第9回資源評価グループ会合において、現在の資源状況の評価及び指標に基づく最近の加入量に応じて再度条件付けをしたオペレーティング・モデルを、2009年及びそれ以降の委員会への管理助言のためのベースとすること；オペレーティング・モデルの条件付けは、利用可能な指標をいくつか含めるために拡大されること（特に科学航空調査）；委員会によって採用される管理手続きが、科学航空調査のような指標を含むべきであること、が合意された。

年単位で漁業指標をモニター及びレビューすることが2001年に合意された。SBT資源に関する漁業指標の2009-10アップデートは、2つの指標のグループに要約される：（1）2006年の日本の市場レビュー及びオーストラリア蓄養レビューによって特定される未報告の漁獲量に影響されない指標；及び（2）未報告の漁獲量に影響され得る指標。

指標の解釈は、サブセット（1）に限定される。オーストラリア大湾におけるSBTの若齢魚（1-4歳）に関する3つの資源指標のうちの2つが、この12カ月で増加を示した（科学航空調査指数及び単位努力量当たり表層資源量（SAPUE）/商業目視指数）。他方、ひき縄指数は減少した。

同様に、ニュージーランド国内漁業の単位努力量当たり漁獲量（CPUE）の増加及びインドネシアの産卵場の20歳以上のSBTの平均年齢の増加により、4歳以上のSBTの指標は若干の上昇基調を示した。

管理手続きの候補となるBREMに関する技術的な仕様
及びパフォーマンス分析のアップデート
Hillary, R., Eveson, P., Basson, M., Davies C.

要旨

この文書は、(i) CMPのBREMのコアとなる相対豊度資源モデルの簡潔な解説、
(ii) 最新の歴史的データを利用した当該モデルのパフォーマンス評価のアップデート
(iii) シアトルで開催されたでのOMMP会合の勧告にあるBREM CMPで使用される漁獲制御に関するルールの変更、について詳述する。

管理手続きの候補となるBREMのパフォーマンスの結果

Hillary, R., Giannini, F., Eveson, P., Basson, M., Davies, C., Barnes, B., Begg, G.

要旨

BREM（資源量ランダム効果モデル）推定フレームワークに基づく更新されたCMPの候補が、第3回OMMP会合の勧告を踏まえつつ評価された。BREMの漁獲制御に関する規則のオリジナルが拡大され、TAC「メモリー」効果によって漁獲曲線を滑らかにさせ、より後期における著しい増加を避けることができた。これまでのように、より敏感なCMPはより早期により厳しい漁獲制限をすることで、SSBが更に減少するリスクをより良く緩和しより高い水準の漁獲量が得られるのに対して、早い段階での漁獲制限を押さえた円滑な/鈍感なCMPは、迅速に再建させることなく、より低い水準の漁獲量を得ることになる。鈍感なCMPはより敏感なCMPと連携して、後期における開発率の上昇を停止させる傾向にあるが、短期的なSSB再建にネガティブな影響を与えるこのことに対して、メモリー効果は非常に強固なものでなければならない。すべてのシナリオに関して、テストを実施する期間において、開発率が非持続的なレベルまで上昇することはまずないだろう。頑健性試験において、最も強い影響があったのは、悲観的かつCPUEに関連する試験に関するものであり、より楽観的な資源状況のレベルに関連した試験、過剰漁獲、又は混合標識/レジームシフト試験では（いずれのCMPシナリオにおいても）影響は観察されなかった。

新たに開発したMPに使用するメタルールの検討

Davies, C., Hillary, R., Basson, M.

要旨

この文書は、第3回オペレーティング・モデル及び管理手続きに関する技術会合（2010年6月）が、このESC会合に向けてメタルールに関する文書を提供するよう要請したことに対応したものである。まず手始めに、従前のMP用に開発されたメタルール（MPWS4報告書別紙8及び別紙9）について、現行のOM、頑健性試験及びMPに対応するような微調整を検討する。

管理手続きの実施のためのデータ及び情報要件

G. Begg, F. Giannini, H. Patterson

要旨

みなみまぐろ保存委員会（CCSBT）拡大委員会は、管理手続きを2011年までに導入し、ミナミマグロ（SBT）資源の再建ための基礎にしようとしているところである。この導入を成功させ、MPを維持させるための継続的なニーズに応えるため、しかるべきデータ及び情報要件が満たされなければならない。かかる要件は、MPを稼働させる主要なインプットデータ（すなわち、全世界の漁獲量、はえ縄CPUE、科学航空調査）の収集及び検証、並びにデータを収集するのに必要な資金調達も含む。MPに対してさらに入力する情報には、漁業指標の毎年のレビュー及び3年ごとに実施される資源評価のような定期的なレビュープロセス、並びに定期的なモデルコードのアップデートやメンテナンスが含まれる。MPデータ実施計画の策定といったMPの実施に関連する追加的な作業は、委員会がMPを選択し将来の活動についての指針を与えた時点で、検討されるべきである。

航空目視調査資源量指数：分析方法のアップデート及び2009/10年漁期の結果

Eveson, P., Farley, J., Bravington, M.

要旨

2010年の科学航空目視調査に基づく若齢魚の相対資源量の推定値は、1996年以降で最も高い値を示した。しかしながら、1993年から1996年までの間の平均値より低い状態である。

今回が、当該調査の一環として、1人のオブザーバーのみが搭乗した航空機で調査した最初の年である。較正実験は、2008年及び2009年に実施され、1人だけが搭乗した航空機は、2人が搭乗したときよりも発見が少なかった。1人だけのオブザーバーが搭乗した航空機が2010年に収集したデータを含めるため、かかる分析を行う上で、オブザーバーが1人しか搭乗しない航空機では、2人が搭乗するときよりも発見数が少なくなると見込まれることについて考慮する必要がある。そのための方法が、昨年のCCSBT報告書 (Eveson et al. 2009) で提案され、さらなる詳細を本報告書において記述している。

我々の結果を過去の結果と直接比較するため、先ずは、2人のオブザーバーの搭乗データのみを使用して分析した。この結果は、2010年のデータ交換の一環としてCCSBTに提供済みである。次に、1人のオブザーバーの搭乗データを扱うための方法を用いて、かかるデータを含めて再度分析を実施した。2人のオブザーバーの搭乗データだけを用いて分析をした結果と、1人及び2人のオブザーバーの搭乗データの両方を用いて分析をした結果は、極めて類似していた。仮に1人のオブザーバーによるデータを含めるための方法がCCSBTによって承認されるのであれば、将来的にはすべてのデータに基づく結果をCCSBTに提供する。

2010年の環境条件は非常に良好であり、過去の調査の経験と比較して、平均的に、風速が遅く表面海水温 (SST) が高かった。新規のデータは、特に最高の状況で得られたものであり、推定モデル係数、すなわち結果的に推定相対資源量、に大きな影響を与える可能性がある。我々は、モデルに含まれる環境的な共変量及びそれが資源量指数に与える影響について調査した。これにより、モデル選択の複雑さ及び新規のデータが利用可能となった際の定期的なモデルの調査の重要さが強調された。

2009/10年漁期を含むオーストラリア表層漁業における商業目視のアップデート
Farley, J., Basson, M.

要旨

2009年12月から2010年2月の商業目視活動の期間において、経験豊富なマグロ・スポッターによってGABにおけるSBTの群れの発見に関するデータが収集された。目視データは、9つの漁期（2001-02年から2009-10年まで）にわたって集められている。商業目視データは、漁業に依存したノミナル及び標準化されたSBTの資源量指数（単位努力当たりの表層資源量 – SAPUE指数）を生成するのに使用された。以前の漁期でも見られたように標準化された指数は2003年及び2004年が最も低く、2010年の推定値は過去最高で平均値の約1.5倍の水準であった。

オーストラリアによる耳石収集活動、オーストラリアの表層漁業における直接
年齢査定及び年齢体長相関表のアップデート
Farley, J., Clear, N.

要旨

オーストラリアは、2009/10年漁期においても、オーストラリアの表層漁業、CSIROによる標識放流作業、及び遊漁によって漁獲されたSBTからの耳石の収集及び保存を継続している。2008/09漁期に表層漁業で漁獲された100尾のSBTについて、収集及び保存された耳石を用いて年齢推定が行われた。2001/02漁期から2008/09漁期までに表層漁業で漁獲されたSBTの年齢別比率が、3つの方法、すなわちスタンダードALK、成長率が既知な場合のM&B法、及び成長率が不明な場合のM&B法によって推定された。直接年齢データをどのようにして資源評価モデルに入れていくかという技術的に細かい点について、CCSBTで更に議論する必要があることが強調された。

インドネシアのはえ縄漁業におけるSBTの体長及び年齢分布のアップデート

Farley, J., Andamari, R., Proctor, C.

要旨

この文書は、バリのベノア港を基地として操業しているインドネシアのはえ縄漁業のSBTの体長及び年齢データを用いた以前の解析のアップデートである。この漁業の2009/10の体長組成データ及び2008/09産卵期の年齢組成データが現在利用可能になっている。以前ESCに提出した報告書の中で指摘したように、モニタリングの開始以来、産卵場で漁獲されるSBTのサイズ分布に大きな変化が起きている。

要約すれば次のとおり。

- 1) 体長分布：サイズ分布の平均値は、1993/94から2002/03までの間に188.1cmから166.8 cmに下がり、最近6年の漁期では168.3cmから171.0 cmの間で変動している。2009/10に漁獲されたSBTの平均体長は168.5cm。
- 2) 年齢分布：年齢分布の平均は、1990年代半ばから後半にかけては19 - 21 歳であったが、2001 - 02年以降は14 - 15歳に下がっている。2007/08に漁獲されたSBTの平均年齢は16.7歳で、2008/09は僅かに若くなって15.6歳であった。

シンプル・モーメントをベースとし、カルマンフィルタでチューニングされた
SBTモデルから、管理手続きの目的に関して得られること

John Pope

要旨

現実的ではないモーメントベースのSBTモデルを説明し、カルマンフィルタを用いてそれをフィットさせた。いくつかの暫定的な結果が得られたが、これらはまだ開発の初期段階である。かかる手法に対する意見を伺いたい。

CCSBT地域オブザーバー計画の策定に関するスコーピング研究

D. S. Kirby, G. Begg

要旨

2010年の第17回みなみまぐろ保存委員会（CCSBT）会合において、管理手続き（MP）を採択し、2011年の導入を目指すことになるだろう。メンバー及び協力的非加盟国が、MPへの主要なインプットデータ、特にはえ縄の単位努力量当たりの漁獲量（CPUE）データ、に対する信頼度をより高めるためにも、そして2002年以降メンバーによって実施されているCCSBT科学オブザーバー計画の短所に留意しつつ、地域オブザーバー計画（ROP）の設立を検討する時期に来ている。ROPは、国別オブザーバーの国際的な交流を促進することによって、現行の国別オブザーバー計画の上に設立し得るだろう。これらの国際的なオブザーバーは、非加盟国のオブザーバーによって拡張され得るだろう。

2010年日本市場のアップデート

H. Patterson, G. Begg

要旨

みなみまぐろ保存委員会（CCSBT）は、自らの意思決定及び2011年に導入予定の管理手続き（MP）を支援するために、委員会が完全かつ正確なデータを利用できるように確保しなければならない。市場から得られた情報は、ミナミマグロ（SBT）の漁獲レベルに関する情報について、漁獲量及び努力量についての伝統的な報告手法を補足する第二のソースを提供するものである。

このアップデートは、2006年の日本市場レビュー（2006）（JMR）の手法及び仮定を使って、遡及的にミナミマグロ（SBT）の2007年、2008年及び2009年の未報告の漁獲量の推定値を提供する。またこれは、2009年のCCSBT第14回拡大科学委員会に提出した文書(Phillips and Begg 2009)の続編となるものである。

ダブル-カウント ケース1

ダブルカウントケース1に関して、JMRが適用した市場特異的な仮定に基づく未報告の日本漁船による漁獲量の遡及的な推定値は、2006年2638トン¹、2007年2989トン、2008年2942トン、及び2009年1441トン（原魚重量）。

ダブル-カウント ケース2

ダブルカウントケース2に関して、JMRが適用した市場特異的な仮定に基づく未報告の日本漁船による漁獲量の遡及的な推定値は、2006年3465トン、2007年3784トン、2008年3751トン、及び2009年2015トン（原魚重量）。

2008年以降、JMRによって適用された多くの仮定が修正されてきた（CCSBT-CC/0810/21参照）。これらの修正は、日本の水産物市場を通じて販売された国産天然SBTの推定値を著しく変化させるものである。しかしながら、1つの重要な仮定（市場で売買される国産天然SBTの割合）は一定していたにもかかわらず、これらの修正を支持するような情報がメンバー及び協力的加盟国に提供されてこなかった。メンバー及び協力的非加盟国は、これら新たな仮定及びそれら仮定

¹ 本文書における2006年の値は、Phillips and Begg (2009)から引用したものであることに留意。

が利用したデータを信頼すべきである。具体的には、日本漁船の漁獲量の市場ベースの推定値に対する信頼性及び透明性を確保するため、我々は、すべてのメンバー及び協力的非加盟国が、次に掲げるデータを容易に利用できるようにすべきことを勧告する。1) 東京及び焼津市場並びにその他新興市場（すなわち、セリにかけられるSBTの重量）でのセリデータ、2) これらの市場においてセリにかけられるSBTの漁獲旗国及び輸入データとの比較。管理手続きの導入が懸案になっている段階において、世界の漁獲量の不確実性を解決するため、すべてのメンバーは、自らの漁獲量の推定値が正確なものであることを確保し続けなければならない。様々な範囲の情報源に基づく市場データは、補助的な情報源となり、かつ全世界の漁獲、貿易並びにすべてのメンバー及び協力的非加盟国内の国内消費を評価する独立した手法として利用することができ得るだろう。

CCSBT-ESC/1009/Info/2

**SBTの産卵親魚資源量の絶対値を推定するための
近縁遺伝子プロジェクトのアップデート
Bravington, M., Grewe, P., Davies, C.**

要旨

この文書は、近縁遺伝子による産卵親魚資源量の推定に関する進捗状況を説明するものである。インドネシア及びGAB双方における3年間のサンプリングで得られた約5000尾の魚に関して、現在のところ最大22の遺伝子座に遺伝子型が存在し、2010年末までに7000尾のサンプリングを予定している。本文書では、基礎的な実現性の確認、すなわち、両親/子孫の組み合わせの同定の信頼性、及び過度に多い兄弟又は異母兄弟に関する確認の結果を含んでいる。

グローバル空間動態アーカイバルタグ標識放流プロジェクト
に関するアップデート—2010年

Basson, M., Eveson, P., Hobday, A., Landsdell, M.

要旨

CCSBT科学調査計画（SRP）の一環として、オーストラリアは2003年にグローバル空間動態プロジェクトに着手した。このプロジェクトは、SBTの若齢魚（2 - 4 歳魚）の回遊域（すなわち、南アフリカからニュージーランドにかけて）において、それらにアーカイバル・タグを装着して放流し、移動及び混合率並びにこの海域の異なる場所での滞留期間を推定することを目的としている。同計画の最新結果を記載する。標識放流の段階は既に終了しており、分析の段階は今後12か月間で終了する予定である。我々は以前に、2000年代に放流されたアーカイバル・タグの移動パターンは、東と西に向かう度合いが1990年代に放流された魚で見られたものと異なっていることを指摘した。現在かかる分析のアップデート中である。アーカイバル・タグ及び通常標識のデータの両方を併せて利用する手法が間もなく開発されるところである。かかる分析及び主な成果について簡潔に説明する。移動動態及び季節的な滞留期間のモデリング作業も開始された。この手法は、海洋学データを記憶したタグからの位置、水温及び深度データの統合に基づいている。

策定中のSBT調査計画のアップデート

Basson, M., Davies, C., Patterson, T., Evans, K., Clear, N.

この文書は、SBT調査に関連したいくつかの未解決の課題を特定し、これらを取り上げる際に検討され得る手法について考察している。可能性のある将来の調査の目標は次のとおり。夏期にGABに回遊する若齢個体群の比率の定量化、漁業に依存しない資源量（又は漁獲死亡）に関する信頼できる指数の特定、及び成魚の産卵動態に関する不確実性の調査。

CCSBT-ESC/1009/SBT Fisheries-Australia

オーストラリアの2008-09ミナミマグロ漁期

P.I. Hobsbawn, H. Patterson, G. Begg

要旨

2010年の漁期報告書は、2008-09割当年（12月-11月）及び2009-11漁期に関する若干の予備的な結果を含んだ、オーストラリアのミナミマグロ（SBT）漁業の漁獲量及び漁業活動を要約する。また、オーストラリアのSBT漁業の歴史及び二国間入漁協定に基づくオーストラリアの漁業水域内における日本漁業の歴史の要約も提供する。

2008-09に合計30隻の商業船が、オーストラリアの水域において全漁獲量5242トンのSBTを水揚げをした。漁獲量の95.7%がまき網によって漁獲され、残りははえ縄によって漁獲された。7隻のまき網船が、2007-08割当年の蓄養事業のために南オーストラリア州沖で操業を行い、生き餌船、ポンツーン曳航船及び給餌船も関連した。まき網漁業は、2008年12月初旬に開始し、2009年4月初旬に終了した。

2008-09割当年は、割当量5265トンのうち、5242トンを漁獲した。2005-06から2006-07までのまき網漁業の体長分布データは、小型魚へのシフトを示したが、この傾向は、より大型魚を対象としたのが原因と思われる2007-08とは逆の兆候を示した。

2009-11漁期において、蓄養部門では、オブザーバーは、魚を保持したまき網船の投網のうちの9.0%及び推定SBT漁獲量の13.5%をモニターした。2009年には、オブザーバーは、東部まぐろかじき漁業（ETBF）において、SBTの回遊域で数カ月間、はえ縄鈎努力量の17.2%をモニターした。オブザーバーは、ETBFまき網船の3回の航海に乗船し、2回目の航海において104尾（5トン）の漁獲を観察し、3回目は探索中に1尾が漁獲された。この期間に3隻が操業した西部まぐろかじき漁業全体において、オブザーバーははえ縄鈎努力量の8.5%をモニターした。

CCSBT-ESC/1009/SBT Fisheries-New Zealand

科学委員会のための国内SBT漁業の年次レビュー ニュージーランド 2010年

この報告書は、2008/09漁期におけるニュージーランドのミナミマグロ（SBT）漁業について説明する。ニュージーランドが持つ2008/09漁期の420トンの配分量は、商業漁業（413トン）及び商業目的でない部門（5トン）、並びに他の漁業による死亡許容量（2トン）に配分された。商業目的の漁獲量が、300トンを相当下回っていた2年間以降は、2007/08漁期の商業目的のSBTの水揚げはおよそ318トン、2008/09漁期は417トンであった。CPUE及びサイズ別データで明らかのように、この増加は漁獲努力量の増加及び小型魚の資源量の増加によるものである。

最近開始された太平洋くろまぐろ漁業での混獲のような商業目的でないSBTの2009年の推定漁獲量は1トン以下である。スケール調整されたオブザーバーデータによれば、2008/09漁期は7尾の死亡SBTが投棄されたと推定される。投棄に関するサイズデータは利用できないが、全体重はおそらく約1トンである。2008/09漁期におけるニュージーランドの同国への配分に対する全体の漁獲量は、418.4トンであった。

2008/09のCPUEについては、チャーター操業に関しては2007/08の観測値と同様であったが、北島の東沿岸（CCSBT地域5）で大量に漁獲した国内船団のそれは著しく増加した。漁獲率データは、増加した小型魚の資源量を反映している。

2008/09においては、4隻のすべてのチャーター船が科学オブザーバーによってカバーされた。オブザーバーのカバレッジは、89%（漁獲（尾数））及び82%（努力量（鉤））であった。国内漁業については、2008/09は漁獲量及び努力量の10%のカバレッジを達成した。

2008/2009の台湾のSBT漁業のレビュー

序文

みなみまぐろ (*Thunnus maccoyii*、SBT) は、かつてはびんながを対象とする台湾のまぐろはえ縄漁業の混獲種であったが、漁船が超冷凍庫を備えて以降、1990年代から、インド洋で操業しているいくつかの漁船が季節的にSBTを対象とするようになった。1980年代初期のSBTの年間の漁獲量は250トン以下であった（表1）；そして、漁船の大きさの増大及び漁場の拡大により、その後SBTの漁獲量は増加した。1989年以降、SBTの年間漁獲量は1,000トン以上であり、1989年及び1990年には、流し網による漁獲量が全体のおよそ25%を占めた。1991年から2001年までの間のSBT漁獲量は、800トンから1,600トンまでの間で安定していた。2002年に台湾は、CCSBT拡大委員会のメンバーになり、その年のSBT漁獲量を最大1,140トンにまで抑制することを開始した。SBTの保存及び管理のため、台湾は、2007年から2009年までの年間漁獲量を自主的に1,000トン以下に抑制した。2002年から2009年までのSBTの年間漁獲量は、841トンから1,298トンの間で変動した。表1は、1972年から2009年までのSBTの年間漁獲量を示す。