

## MP及びTAC設定における航空目視調査の中止の影響

### 要旨

若齢魚資源量にかかる航空目視調査指数は、CCSBT管理方式 (MP) 及びメタルール・プロセスにおいて、完全に漁業から独立した加入量情報を提供するものである。これらには、漁業及び資源にかかる指標のレビュー、資源状態の評価、TACの勧告、MPのレビュー及び例外的状況の取扱いに関するプロセスが含まれる (Anon. 2011)。

委員会における予算措置の議論を受けて、2015年のSBT航空目視調査はキャンセルされた (Anon, 2014a)。委員会は、(ESCに対して) 2015年及び2016年以降における航空目視調査の中止の影響に関する助言を行うよう要請した。このことに関する一部の側面については、休会期間中のESC非公式ウェブ会合によって検討がなされ、その報告書がSFMWG会合に提出された (Anon, 2015)。本文書では、MP関連作業に対する航空目視調査のキャンセルの影響 (将来のTAC設定、航空目視調査データ及び加入量情報にかかる代替ソースの費用対効果の評価を含む) に関する助言を提供する。

航空目視調査指数は、2011年に採択されたメタルールにおいて定められているとおり、MP関連作業の一部を形成するいくつかのプロセスにおいて使用されるものである。

1. **加入量モニタリング**：航空目視調査指数は、資源状態のレビュー及び例外的状況に関する検討の基礎的な年次指標として用いられる。加入量のモニタリング、及び加入が弱い期間及びSSBのさらなる減少に伴うリスクの探知及び対応は、委員会にとって優先順位が高いものである。SBTの漁獲の大部分は、資源のうち若齢層である。加入量に関する情報の欠如は、2015年において例外的状況を発動させる可能性がある。
2. **資源評価のためのオペレーティング・モデル及び管理戦略評価**：指標は、三つの年齢級群 (2-4歳) を組み合わせた相対的資源量指数として、CCSBTオペレーティング・モデルに組み入れられる。オペレーティング・モデルは、定期的 (3年に一回) な資源評価、MPの管理戦略評価に用いられるとともに、2017年に予定されているMPレビューの中心的なパートとして用いられる予定である。2005年に、「ESCの議長は、航空目視調査に対して近年多くの検証作業が行われ、調査結果に対する信頼性が高まったことを指摘した。外部パネルは、現在、航空目視調査の結果をオペレーティング・モデルのチューニングに含められる段階に達したとした」 (Anon 2005 ESC報告書)。現行のオペレーティング・モデルにお

ける調査の一貫性及び変動にかかる分析は、(i) 調査は他の全てのデータソース及び過去の推定加入量情報と整合しており、(ii) 調査は、漁業に依存するCPUE指標において一般的に問題となる年級群強度の誤推定を改善する役割を果たすことができ、(iii) 推定プロセスにおける作業（調査を含む）の際、オペレーティング・モデルの軌道により良くかつ整合的にデータを当てはめられる。

3. **TACを勧告するための管理方式**：航空目視調査指数は、TACの勧告に関してCCSBTにより採択された決定ルールであるMPにおいて用いられる二つのデータシリーズのうちの一つであり、漁業から独立したデータとしては唯一のものである。2008年に、ESCは、年級群強度の兆候を早期に提供するため、MPの候補には航空目視調査を含まなければならないことに合意した。また、MP開発に航空目視調査を含めたのは、過去のタイムシリーズにおける未解決の不確実性を踏まえれば、CPUEのみを用いるMPの信頼性に対する懸念があったためでもあった。航空目視調査の完全な中止は、採択されたMPをこれ以上使用することができないこと、及び新たなMPを開発しなければならないことを意味する。これは例外的状況を発動することになるだろう。将来的なMP開発において考慮し得る代替的な加入量情報は議論されてはいるが、現時点では頑健な代替の定量的指数はない。新たなMPの開発、パフォーマンス試験、合意及び導入には相当の時間及び費用が伴うものと考えられる。

2012年から2017年の期間について委員会が採択してきたTACの増加にかかる航空目視調査関連部分を推定した結果、これを金銭的価値に置き換えると、複数年の航空目視調査の費用をカバーできるものと考えられた。2016年にTACを設定するために使用し続けることを前提に、MPにおいて将来なされる可能性があるTACの増加についても同様の推定を行った。航空目視調査がもたらし得る結果は、航空目視調査にかかる費用を一桁上回る。

まぐろ類RFMOの中で最初に管理方式を採択したことは、まぐろ委員会におけるベンチマークとなり、またSBT漁業の継続並びに枯渇した資源の再建にかかる科学的基礎を提供することとなった。2016年より後の航空目視調査の中止は、委員会が、科学的に試験済みの、明らかに予防的なSBT資源の再建計画を有さないことを意味する。また、現行のMPを開発するための調査及びモニタリングに対する相当の投資を活かすことができず、また合意済みのMPの下であれば得られるかも知れない将来の大きな漁獲を得ることができないことを意味する。

## CCSBT管理方式の実施に関するメタルール、及び例外的状況及び2017年に予定されているMPレビューに関する検討

### 要旨

CCSBT管理方式（MP）におけるメタルールは、委員会によるMPの実施に関して合意された包括的枠組みを提示するものである。この枠組みの中には、資源再建に関する目標及びパフォーマンスの評価、MP自体の詳細な仕様（モニタリングシリーズ、分析、漁獲管理ルール及びその実施）、TAC勧告のスケジュール、資源状況の定期的評価、MPパフォーマンスの公式レビュー、及び例外的状況（すなわちMPの開発段階の管理戦略評価（MSE）において試験された範囲の外側にある状況／事態）の確認のためのプロセス及びクライテリアが含まれている。

本文書では、特に以下に着目してメタルールの目的及び機能のレビューを行う：i) 例外的状況の確認及びこれが確認された場合の行動の流れ、ii) 例外的状況としてESCにより確認された、又は確認される可能性がある事態、iii) 委員会の目標に対するこれまでのMPのパフォーマンス（すなわち2011－2015年）にかかる最初の公式レビューの準備において検討されるべき課題。これには、SFMWG 4会合からの要請とこれらの現行MPへの導入の可能性、ESCからの助言及びESCの短期的・中期的作業計画にかかる最初の検討が含まれる。

第20回ESC会合は、以下のような事態がMPのメタルールの下において例外的状況を示すものであるかどうかについて検討する予定である：i) 2015年の航空目視調査データポイントが無いこと、ii) 未考慮死亡（UAM）の存在が確認されているが数量が不明であること、iii) インドネシアのサイズ／年齢データのシフト（2013－2015年）、及び iv) 2016年より後に航空目視調査が継続されない可能性。我々の見解では、最初の2点は例外的状況を構成する可能性があるが、とるべき行動は異なる。2015年の航空目視調査データポイントの欠如はMPの状態空間コンポーネントであることから、2016年の航空目視調査指数が利用可能であることを前提にすれば、2016年に2018－2020年のTACを勧告するためにMPを使用することを妨げない。UAMに関しては、MP試験において想定された総死亡量が明確に報告されている。2011年より後はUAMに関するアローワンスは設定されていない。このため、原則的にUAMは例外的状況であり、實際上、OMMP作業部会及びESCが2014年に完了した作業は、ありそうな範囲のUAMは、仮にそれが実際に起こっていたとすれば、想定されているMPのパフォーマンスを低下させる可能性があることを示唆している。インドネシアのサイズ／年齢データのシフトについては、ESCにおいてまだ完全に検討されていない。しかしな

がら、CCSBT-ESC/1509/14は、資源に対するインドネシア船団の影響に関して相当の違いがあることを示唆している。また、これらのデータをOM及び近縁遺伝子資源量推定に用いることについても影響がある。航空目視調査を2016年より後は継続しないことの影響の検討については、これは将来の事態なので、例外的状況の文脈においてはあまり直接的ではない。しかしながら、もしこれが起これば、以下のとおり明らかに例外的状況を示すことになる：i) 将来のTACを勧告するために合意済みのMPを使用することができず、ii) 航空目視調査指数に替わるものとして認められた利用可能な加入量モニタリングのソースがない。そのような状況では、新たな加入量指数、新たなMPの開発及び全面的なMSE試験が必要となる。将来の資源減少リスクの最小化及び産卵親魚資源の再建に関する委員会の目標と整合したTACを勧告するための頑健なMPが使用できるようになるまでに、相当の追加的な費用及び時間を必要とする可能性がある。

メタルールでは、3回のTAC決定（2011年、2013年及び2016年）の後の2017年にMPレビューを予定している。レビューのタイミングは、i) 委員会によるTAC決定を数回行い、MPの関連要素及び過去のTAC決定に対する資源の反応を合理的に観察するとともに、ii) 必要に応じて合意済みMPから改良／新MPへと整然と移行していくことができるよう、代替的なモニタリングシリーズの開発及び試験を行うための十分な時間を確保することを含む複数の検討に基づくものである。最近定められた科学調査計画は、この観点及びスケジュールを念頭において策定及び優先順位付けされたものであり、これらのゴールの達成に必要ないくらかの作業に委員会及びメンバーが予算を措置してきた。本文書では、2014年に委員会が出した決定及び2015年7月のSFMWG会合からの要請を踏まえて、ESCが検討する必要がある課題について総括する。

## 科学調査計画に関する作業のアップデート

## 要旨

2013年において、拡大科学委員会（ESC）は、ミナミマグロ（SBT）に関する新たな科学調査計画（SRP）を策定した。SRPは2014年にアップデートされ、近縁遺伝子に関する組織サンプルの継続的な収集及び保管、成熟曲線の独立的推定のための卵巣及び耳石の収集を含む、2015年の作業計画における優先度の高い項目が特定された。また、2016年の作業計画においては、成熟度推定に関するワークショップと併せて開催する耳石ベース年齢推定に関するワークショップが予定された。

ここでは、成熟度推定のための近縁遺伝子サンプル及び卵巣及び耳石のサンプリング計画に関する進捗状況、並びに年齢査定・成熟度ワークショップに関する要件について提示する。これらのワークショップに関する日程はまだ決定されていないが、これらを2016年に進めるならば、ESCがこれらのワークショップの最も適切なタイミングについて助言することは有益であろう。

## 台湾漁業により漁獲されたミナミマグロに関するCPUEの標準化

### 要旨

本研究では、台湾はえ縄漁業により漁獲されたミナミマグロについて、一般化線形モデルを用いたCPUEの標準化を試みる。本研究においてクラスター分析に基づく船舶の選択を試みた結果、漁業操業のクラスターが最も影響が大きい説明変数であることが示唆された。一般的に、標準化したCPUEは海域によって全く異なるトレンドを示す。全体として、標準化したCPUEは、近年は全ての海域において大きく減少した。3-5歳魚の漁獲に関するCPUEは、他の年齢級群に比べてかなり高かった。しかしながら、10歳超の級群を除くほとんどの年齢級群において、近年はCPUEが大きく減少した。

台湾科学オブザーバー計画において収集されたミナミマグロの生殖腺サンプルの  
分析のアップデート

要旨

2010–2014年の4–9月において、合計273のミナミマグロ生殖腺サンプルが収集された。サンプルの尾叉長は100cmから135cmの間に集中していた。両性とも、4–7月にかけてGSIが増加し、その後減少傾向を示した。生殖腺サンプルの組織切片の発達段階に基づいて性成熟の段階を決定した。ほとんどのサンプルが未成熟期とされ、一部が発達段階とされた。ほんのわずかのサンプルが成熟期とされたが、繁殖段階にはなっていなかった。もっとも小型の成熟サンプルの尾叉長は118cmであった。より成熟した雌のサンプルは、4月から6月においては退行または再生中であった。

## 韓国ミナミマグロはえ縄漁業（1996–2014年）におけるデータの調査及び CPUEの標準化

### 要旨

本研究では、操業データと一般化線形モデル（GLM）を用いて、韓国マグロはえ縄漁業におけるミナミマグロ *Thunnus maccoyii*（SBT）のCPUE（1996–2014年）の標準化を行った。GLMに用いたデータは、年別・四半期別・海域別の漁獲量（尾数）、漁獲努力量（釣針数）、フロート間の釣針数（HBF）、操業の位置（5度区画）、及び漁船の識別子である。海域別のCPUEを求めるとともに、韓国漁船がSBTを漁獲対象とした二つの別々の海域を特定した。SBTのCPUEは、これらの海域ごとに標準化されている。GLMの説明変数は年、月、漁船識別子、5度区画及び釣針数であった。全海域に対するGLMの結果、操業位置、年及び月の影響がノミナルCPUEにおいて最も重要な影響因子であったことを示唆した。両海域の標準化CPUEは、2000年代半ばまでは減少したが、現在は増加傾向を示している。



2013/2014年の台湾SBT漁業のレビュー

はじめに

ミナミマグロ (*Thunnus maccoyii*、SBT) は、過去はビンナガを漁獲対象とする台湾マグロはえ縄船団における混獲種であったが、漁船に超低温冷凍庫が搭載されるようになり、1990年代からはインド洋で操業する一部の漁船が季節的にSBTを漁獲対象として操業するようになった。熱帯マグロ漁船の一部は南方にシフトして中南部インド洋 (CCSBT統計海区2及び14) において4月から9月の間にSBTを対象に操業する一方、一部の漁船は南アフリカ沖 (統計海区14及び9) にシフトして10月から翌年2月にかけてSBTを対象に操業している。

SBTの年間漁獲量は、1980年代初頭は250トン以下であった。その後、漁船サイズの増大及び漁場の拡大に伴い、2004年までにSBT漁獲量は1000トンを超え、1989年及び1990年の総漁獲量の25%は流し網によるものであった。1991年から2001年までは、SBTの漁獲水準は800トンから1600トンの間であった。2002年以降、台湾はCCSBT拡大委員会のメンバーとなり、その国別配分量は1140トンに設定された。2002年から2014年にかけての年間SBT漁獲量は、500トンから1300トンの間で変動した。2014割当年においては、台湾の国別配分量は1045トンであった。2014年のSBT漁獲量は、暦年で952トン、割当年で968トンであった。CCSBTにおいて2014年に採択された3年間のクォータブロックにおけるみなみまぐろの年間総漁獲可能量の未漁獲量の限定的繰越しに関する決議によれば、メンバーの年間TACにおいて未漁獲量が生じた場合には、そのメンバーは当該未漁獲量を次の割当年に繰り越すことができるものとされている。しかしながら、ある年から次の年に繰り越すことができる総割当量は、メンバーの年間TACの20%を超えてはならない。2014年における台湾のSBT割当量は1045トンなので、未漁獲量75.675トンは2015割当年に繰り越された。