

## ミナミマグロ管理手続きの試験およびシミュレーション試験の結果を統合するための 最終トライアルの選択にかかわる問題

### 要旨

本資料は、ミナミマグロ管理手続きを試験するための最終オペレーティング・モデル・シナリオの選択にかかわる問題、ならびに各シナリオのシミュレーション試験の結果を統合する際の問題を検討したものである。シナリオの選択にかかわる問題として、(1) 第 2 段階の頑健性試験の結果、(2) 代替のパラメータ仕様によるオペレーティング・モデルの条件付けの結果、(3) オペレーティング・モデルの親子関係関数およびセレクトィビティ曲線などがある。本資料では、最近 IWC において利用に成功したアプローチをもとにした、各シナリオの管理手続きのすべてのパフォーマンスを統合する方法を提案した。この方法が有用と判断された場合は、提案したアプローチを注意深く検討し、改良を加えていく必要がある。本資料では、統合プロセスで使用するアプローチに合意し、開発を進めていく現段階の作業の重要性を強調している。合意されたアプローチなくしては、意思決定ルールのチューニング・パラメータによって、「漁獲」対「資源状況」のパフォーマンスに様々なトレードオフが起きてしまい、候補の管理手続きを改良していくことが非常に難しくなる。

## ミナミマグロの管理手続き候補の更なる試験結果

### 要旨

本資料は、一連の異なる意思決定ルールに基づくミナミマグロの管理手続き候補に対し行った第2段階の試験結果を示したものである。第1段階の試験から得た意思決定ルールの内の4ルールの結果と、新たに策定、もしくは大幅に改良を加えた6ルールの結果を示した。しかし、様々なルールのパフォーマンスの完全な探求、特に頑健性試験は、計算上の制限により十分に行うことができなかった。第1段階の試験でも見られたように、フィードバック・アプローチを採用することで、平均的なパフォーマンスが大幅に改善した。いずれの意思決定ルールにおいても、18のレファレンス・ケースのオペレーティング・モデル・シナリオのチューニング・パラメータを変えることによって、「漁獲」対「資源状況」（例：再建）のトレードオフという点では様々なパフォーマンスとなった。2つの異なる意思決定ルールから同様の平均的なパフォーマンスが得られる一方で、特定のシナリオで相当異なるパフォーマンスとなる場合もある。18のレファレンス・ケース・シナリオの結果に加え、2003年4月の管理手続きワークショップで設定された26の頑健性試験の結果（MCMCランを含む）も示した。各頑健性試験の結果を、最も類似しているレファレンス・ケース・シナリオの結果と比較してみたところ、管理手続きの候補のパフォーマンスに大きな違いが頻繁に見受けられた。これは、最終的なオペレーティング・モデル・セットの頑健性試験において、不確実性をいかに特徴付けるかを検討する重要性を示している。

以前にも確認されたとおり、現在検討中のオペレーティング・モデルのシナリオにミナミマグロの資源動態についての様々な不確実性が組み込まれていることから、資源の再建を適切に進めつつ、不必要に漁獲を制限しないという観点からは、管理手続きで得られる成果は非常に限られている。管理手続きの選択を勧告するためには、頑健性とリスクについての明確な定義づけと、すべてのオペレーティング・モデル・シナリオの結果の統合についての合意されたプロセスが必要である。

## ベノア港に水揚げされたマグロの輸出品・不合格品の流通システムの説明

### 要旨

ベノア港におけるマグロ（キハダ、メバチ、ミナミマグロ）の加工および流通方法は、魚のサイズと質、ならびに「輸出可能」な大型魚（20kg 以上）のマグロに適用される等級付けで決定される。等級付けは、上から順に A、B、C および不合格品（リジェクト）に仕分けられる。A および B 等級のものは、刺身用商品として原魚・未冷凍で輸出される（90% 以上が日本向け）。C 等級のマグロは同様のルートを経るが、海外市価が低いときには不合格品（リジェクト）とされる。不合格品（リジェクト）となったマグロは、その質により異なるルートをたどり、（1）ロイン、トロ、ステーキとして、生鮮もしくは冷凍で海外や国内市場に送られるか、（2）缶詰工場を含む、現地の加工工場に流通される。

**体長および体長別年齢サンプルから推定するミナミマグロ漁獲の年齢組成****要旨**

本資料では、耳石および体長分布サンプルに基づいた様々なサンプリングや統計的解析を用いて、ミナミマグロ漁獲の年齢別の割合を推定する方法を検討した。体長サンプルおよび年齢サブ・サンプルを効率的に利用し、年齢別の割合を推定する 2 つのハイブリッドの推定量 (estimators) を紹介した。これらの新しい手法は、ミナミマグロの年齢・体長相関表よりも正確な推定を示すことが認められている。精度の向上は、特にオーストラリア大湾漁業で高く、日本はえ縄漁業では中程度となっている。魚の体長から年齢の情報がほとんど得られないインドネシア漁業での精度の向上はごくわずかであった。本資料ではさらに、体長グループを比例的でない形でサブ・サンプリングした場合の効率についても検討した。その結果、サブ・サンプリングの設計および体長分布のサンプルが精度にある程度の影響を与えるものの、主な決定要素は耳石のサンプル数であることが確認された。耳石および体長分布のサンプルサイズにより、いかなる CV が得られるかを示す表も含めた。

**オーストラリアにおける 2002、03 年のミナミマグロ表層漁業・試験漁業監視計画及び 2002 年はえ縄漁業・漁業監視結果の概観**

**要旨**

2002 年から 03 年において、オーストラリアの漁業水域でミナミマグロを対象に行われたまき網及びはえ縄漁業の双方に漁業監視が実施された。

オーストラリア国内のまき網漁業に始めて漁業監視が行われたのは 2003 年 2 月で、まき網漁業及び生簀かご曳航の双方を対象に行われた。

国内のはえ縄漁業に対しては 2001 年から引き続き漁業監視計画が実施されている。ミナミマグロを対象に操業を行っている国内のはえ縄に乗船しているオブザーバーは主に混獲である他のマグロ類及びカジキ類のデータを収集している。

現在までに、毎年 5 月から 9 月にかけてミナミマグロの漁獲の可能性がもっとも高い、南緯 30 度においてほとんどの漁業監視が行われてきた。

**ミナミマグロ成魚の回遊・行動調査における  
ポップアップ衛星通信記録型標識 (PAT)の利用を検討するためのパイロット実験**

**要旨**

2002年から2003年にかけて、オーストラリアの商業はえ縄漁船からポップアップ型衛星通信標識 (PSAT) を装着した9尾の大型ミナミマグロ(尾叉長157-200cm)をタスマン海で放流した。9つの標識の内、8つが送信に成功し、合計151日分の温度と水深データが得られた。装着期間が最も長かったものは41日間、最も短かったものは3日間であった。PSATの装着放流はいまだ不完全なため、多くの標識が予定より早く脱落してしまった。したがって、大規模な動きは記録されなかった。これらの標識から得られた結果と収集されたデータを本文に示した。

## ミナミマグロ若齢魚の全水域の空間動態プロジェクト

### 要旨

本資料は、ミナミマグロ若齢魚の全水域における空間動態の理解を高めるために、CSIROが開始した多年度の大規模プロジェクトの概要を示したものである。このプロジェクトでは、今後3年間にミナミマグロの漁獲がある様々な生息域において、年間150-200尾の若齢魚に記録型標識を装着・放流する予定である。プロジェクトの目標は、空間動態と生息域利用の情報を、通常型標識回収データ、生息域に基づくアプローチを用いたCPUEの標準化、ミナミマグロの資源評価、ならびに管理アドバイスなどの解析に直接組み入れることについて、その組み入れの基準ならびに影響に関する知識を高めることである。この空間動態プロジェクトで収集されるデータは、混合率を推定するのにも有用であり、通常型標識の結果を解釈する頑健な基盤を提供するはずである。このプロジェクトは、現在CCSBTの科学調査プログラムで行われている通常型標識放流プログラムを補完することを意図とし、現在の回収プログラムや放流機会を利用する予定である。さらに、このプロジェクトは、過去および現在の記録型標識および通常型標識の放流プロジェクトに立脚するものである。よって、このプロジェクトでは標識の装着・放流、動態情報の共有、適切な空間モデルの開発、ならびに結果解析の各段階で、CCSBT加盟国の科学者と共同で作業していくつもりである。初期の共同作業アレンジメントは好意的に受け入れられ、今後はその発展、ならびに他との協力を期待するものである。