

Commission for the Conservation of  
Southern Bluefin Tuna



みなまぐろ保存委員会

## 第 14 回科学委員会会合報告書

2009 年 9 月 5 - 11 日  
韓国、釜山

## 第 14 回科学委員会会合報告書

2009 年 9 月 5-11 日

韓国、釜山

### 議題項目 1. 開会

1. 独立議長のアナラ博士が開会を宣言し、参加者を歓迎した。
2. 参加者リストは別添 1のとおり。

### 議題項目 2. 拡大科学委員会による決定事項の承認

3. 科学委員会は、別添 2 の第 14 回科学委員会に付属する拡大科学委員会が行ったすべての勧告を承認した。

### 議題項目 3. その他の事項

4. その他の事項の議論はなかった。

### 議題項目 4. 会合報告書の採択

5. 科学委員会の報告書が採択された。

### 議題項目 5. Closure of meeting

6. 会合は 2009 年 9 月 11 日午後 6 時 23 分に終了した。

## 別添リスト

別添

- 1 参加者リスト
- 2 第14回科学委員会会合に付属する拡大科学委員会報告書



中野 秀樹	遠洋水産研究所温帯性まぐろ部長
ダグ・バターワース	ケープタウン大学数学及び応用数学部教授
伊藤 智幸	遠洋水産研究所温帯性まぐろ研究室長
高橋 紀夫	遠洋水産研究所温帯性まぐろ研究室
境 磨	遠洋水産研究所温帯性まぐろ研究室
黒田 啓行	遠洋水産研究所温帯性まぐろ研究室
坂本 孝明	水産庁資源管理部国際課課長補佐
三浦 望	日本かつお・まぐろ漁業協同組合課長
本山 雅通	全国遠洋かつおまぐろ漁業者協会コンサルタント

### ニュージーランド

ステファニー・ヒル	漁業省高度回遊性魚種漁業分析官
ケビン・サリバン	漁業省科学部長（資源評価）

### 大韓民国

ドゥー・ハエ・アン	国立漁業調査開発研究所研究官
ツァン・ギム・キム	国立漁業調査開発研究所研究官
ジェ・ボン・リー	国立漁業調査開発研究所研究官
ソン・ジェ・ファン	国立漁業調査開発研究所研究官
ジュン・テク・ヨー	国立漁業調査開発研究所研究官
キュウ・ジン・ソク	国立漁業調査開発研究所研究官

### オブザーバー

#### 漁業主体台湾

シャン・ピン・ワン	国立台湾海洋大学助教授
シューリン・リン	行政院農業委員会漁業署主任
タン・リン・コー	対外漁業協力発展協会統計官

#### CCSBT 事務局

ロバート・ケネディー	事務局長
鈴木 信一	事務局次長
サイモン・モーガン	データベースマネージャー

## 通訳

馬場 佐英美

小池 久美

山影 葉子

Commission for the Conservation of  
Southern Bluefin Tuna



みなみまぐろ保存委員会

別添 2

## 第 14 回科学委員会会合に付属する 拡大科学委員会報告書

2009 年 9 月 5 日 - 11 日  
韓国、釜山

第 14 回科学委員会会合に付属する  
拡大科学委員会報告書  
2009 年 9 月 5 日 - 11 日  
韓国、釜山

**議題 1. 開会**

1. 拡大科学委員会議長のアナラ博士が開会を宣言し、参加者を歓迎した。

**1.1 参加者の紹介**

2. 参加者は各自自己紹介を行った。参加者リストは別紙 1 のとおり。

**1.2 会議運営上の説明**

3. 以前の会合と特段異なる新しいアレンジメントはなかった。

**議題 2. ラポルツアーの任命**

4. 実質的な議題項目の報告書案を作成しレビューするために、ラポルツアーがオーストラリア、日本及びニュージーランドから任命された。

**議題 3. 議題及び文書リストの採択**

5. 合意された議題は別紙 2 のとおり。
6. 合意された文書リストは別紙 3 のとおり。

**議題 4. SBT 漁業のレビュー**

**4.1 国別報告書の発表**

7. メンバーは国別報告書を提出して質問を受けるか、報告書の簡単な発表を行った。
8. 参加者からの質問に対して、次の情報が追加された：
  - オーストラリアは、最近になって南オーストラリア州とタスマニア州がそれぞれに遊漁の漁獲量調査を実施し、これらの調査結果がもし入手できれば 2010 年の拡大科学委員会に報告することを明らかにした。



- 韓国は、オブザーバー費用が 2007 年から 2009 年にかけて大幅に増加したと報告した。これは漁獲努力量が南アフリカ沖に集中するようになり、漁場に行く経費が増加したことが要因のひとつになっている。
  - CCSBT-ESC/0909/04 の表 1 から、貿易情報スキーム (TIS) による 2008 年の韓国の SBT の輸出量は、韓国が報告した全漁獲量よりも 40% ほど少なかったことが留意された。参加者から、これが国内消費の増加によるものかどうかという質問がなされた。事務局は TIS のデータを受領する際にかんがりのタイムラグがあり、すべてのデータを受け取るまで、長くて 2 年かかることもあると回答した。
  - 台湾は、自国の SBT 漁業は季節的なもので、キハダ及びメバチを対象とした漁業とは異なる海区で操業していると述べた。さらに、SBT 漁業の漁期が短くまた操業する時期の南アフリカの海況が悪いため、オブザーバーの派遣が困難であり、それゆえにオブザーバーの観測は代表性のあるものではないとした。
  - ニュージーランドから以下の報告があった：
    - 昨年の用船船団の CPUE が増加したのは主として小型 SBT の増加による。
    - 用船船団のオブザーバー・カバレッジは今後も高い水準で維持する予定であり、2009 年にはすべての漁船をカバーするようになった。
    - 過去数年間に国内船の努力量が減少したのは、2004 年に SBT が漁獲枠管理制度に移管され、その後に船団の合理化があったことが主な原因であった。
  - 日本は、SBT の枠を持っていない日本漁船が SBT を漁獲した場合は放流しなければならず、もし SBT を保持した場合は罰則の対象になると報告した。
  - インドネシアから以下の報告があった：
    - インドネシアの EEZ 内で科学オブザーバー制度を通じて記録される漁獲位置に関する情報は、将来における毎年のデータ交換の一環として事務局に提出できる。さらに、
    - 総水揚げ量及び観測された漁船の情報については、将来の ESC 会合に提出する国別報告書に含めることができる。
9. 各メンバーは、前回の ESC 会合に提出した観測された漁獲量及び努力量の要約を更新した。これらの数字は別紙 4 に示される。
  10. メンバー及び協力的非加盟国が次回の ESC 会合に国別報告書を提出する際には、合意されている科学委員会への報告書の雛形にしたがうことが要請された。
  11. ESC は、次のことを勧告した：メンバー及び協力的非加盟国がそれぞれの漁業のオブザーバー・カバレッジを目標水準である 10% 又はそれ以上に引き上げる努力をする；また可能な場合は代表性を確保する；

さらに質の高いデータを収集する。ESC はオブザーバーによる観測は以下の目的を含めて価値を有するとした：資源評価のための体長、年齢及びその他の生物学的情報； 標識報告率及び ERS 捕獲量のモニタリング。

#### 4.2 事務局による漁獲量のレビュー

12. 事務局は、文書 CCSBT-ESC/0909/04 を発表した。2008 年の暦年の SBT の推定漁獲量は 12,374 トンで、これには未報告漁獲量のシナリオも含まれる。それぞれの旗国から報告された SBT の全世界漁獲量は別紙 5 に示されている。未報告漁獲量の推定シナリオは、別紙 5 に含まれておらず、CCSBT-ESC/0909/04 の別紙 A は機密扱いとする。
13. 事務局は、ESC から要請のあった TIS のサマリーを作成する際に使用している変換係数に修正を加えており、可能な場合はメンバーが使用している変換係数を反映している。
14. オーストラリアは、CCSBT-ESC/0909/04 の表 2 にある「ドレス」の変換係数は生鮮品のえらはら抜きであるとした。オーストラリアは、今後「ドレス」SBT を「えらはら抜き」SBT として扱い、変換係数に 1.2 を使用することを事務局に要請した。製品の種類に関する記述は有用なので、メンバーからその情報を事務局に提出することが要請された。事務局は、これらについて将来の会合で発表することになった。
15. 台湾は、自国の計算では 2003 年の TIS に基づいた推定漁獲量は報告された漁獲量を上回っていないとした。この件に関して台湾は、事務局との作業を通じて確認することにした。

#### 議題 5. CPUEモデル作成に関する休会期間中の作業についての報告

16. CPUE モデリング作業部会の議長は、休会期間中に行われたウェブ上の会議並びにシアトル（2009 年 7 月）におけるオペレーティング・モデル及び管理手続きに関する技術会合（OMMPTM）の合間に持たれた議論について報告した。この件に関する報告書は、OMMPTM 報告書の別紙 5 にある。パラグラフ 5 - 16 は、休会期間中の CPUE モデリング作業の概要を示している。別紙 5 の表 1 は、第 13 回科学委員会会合（SC13）で合意された 6 つの CPUE 関連作業の進捗状況をまとめたものである。CPUE 作業部会は、以下についてさらなる作業が必要であることに留意した：

- CPUE シリーズを RTMP データを使用している最新年まで延長する；
- コア船及び全船の両方について操業した区画数を、5 度区画及び 1 度区画のスケールでモニターする。
- 日本の新しい SBT はえ縄管理制度が 2006 年 4 月に導入された後の空間的操業パターンの変化をモニターする；また、

- オブザーバーが乗船した船としなかった船のトレンドの差をさらに解析する。
17. CPUE モデリング・グループは、休会期間中の作業について検討するために話し合った。その報告書は別紙 6 のとおり。休会期間中の作業計画案、そのタイミング及び担当の氏名は、別紙 6 の表 1 に示す。CPUE モデリング作業部会は、(2009 年と同様に) 2010 年中盤に予定される MP 作業部会の会議の合い間に会合を持つことを勧告した。ESC が将来において使用する CPUE の指標は、可能な場合は新しい W0.5 及び W0.8 の CPUE シリーズをベースにすることが勧告された。

## 議題 6. 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からの報告

18. 2009 年 7 月にシアトルで開催されたオペレーティング・モデル及び管理手続きに関する技術会合 (OMMPTM) の議長によって、その結果の概要が報告された。会合の目的は、SC14 で計算する一定漁獲量予測のための入力データ及び OM の最終構造を決めることであった。入力データの選択は、SC13 で決定された合意済みのベースケースの入力事項に準じており、内容は OMMPTM 会議報告書のパラグラフ 18 にまとめられている。SC13 後の主な変更は標識データの尤度の構造がある (CCSBT-ESC/0909/20)。現在のモデルには、コホート別の標識データ及び標識別推定脱落率が入っている。OMMPTM では、いくつかのパラメータ (オメガ、有効サンプルサイズ、 $M_0$ ) のオプションを減らしてグリッドを折りたたんだ。また高齢の SBT の老衰を考慮するために自然死亡率の見直しを行った (詳細は OMMPTM 報告書の別紙 7 を参照)。頑健性試験のリストが OMMPTM 報告書のパラグラフ 43 にまとめられており、これらは SC14 で合意される頑健性試験に加えてフルグリッドで計算することになった。OMMPTM 後の休会期間中にオーストラリア及び日本が一定の範囲の傾斜の値 (0.3 から 0.9) を試験したことが確認された。

## 議題 7. オーストラリアの SBT 蓄養に関する研究

19. 文書 CCSBT-ESC/0909/11 は、ステレオビデオ・モニタリングシステムで使用可能な体長体重換算係数を算出するために利用可能なデータを解析している。ミナミマグロ及びクロマグロ (NBT) の体長体重関係の変動幅について、現存する文献のレビューがなされた。SBT に関する情報は乏しいが、文献で NBT の体長体重関係は、成長率の変化及びサンプリング地点の違いに対する頑健性が高いことが示唆されている。
20. 同文書は、利用可能であった体長体重の 4 つのデータセットを解析している：オーストラリア大湾におけるさお釣りデータ (1987-1998 年)；オーストラリア大湾における調査データ (2004-06 年)；40 尾サンプルデ

ータ（1995–2008年）；CCSBT データ交換を通じて提供されている韓国の体長体重データ（2006–07年）。データセット内及びデータセット間の変動幅の探求がなされたが、決定的な解析結果は出なかった。2つの変換係数が提供されたが、同文書は CCSBT 漁獲証明制度（CDS）が実施されれば、さらによいデータが入手できる可能性があるとして結論付けた。オーストラリアは、ステレオビデオに使用する可能性のある体長体重変換係数の最終的な決定は、オーストラリア政府の国内漁業管理の慣行にしたがってオーストラリアの SBT 業界及び関係者との協議を要すると述べた。

21. 議論の中で事務局は、特に測定値収集のプロトコルが明確にされるまで、体長体重関係を考慮するに当たって CDS データに依存するべきではないのではないかと述べた。
22. CCSBT-ESC/0909/11 で報告されている 40 尾サンプルのデータの使用に関連して、日本は曳航中の魚の体重変動に関する不確実性がデータセットにバイアスを生じさせる可能性について指摘した上で、それゆえに漁場から得られたデータを使用することが望ましいのではないかと提案をした。その情報源のひとつとして、オブザーバーによる死亡魚の測定データがある。オーストラリアは、その可能性に留意しつつも、データが非常に限定されるので（例：2008 年は 17 の死亡魚のうち 11 尾の測定データがある）、結果は変わらないとした。
23. この文書で示された体長体重関係式は、成長率や季節などの変動に対して頑健性があると見受けられる点が留意された。いずれにしても将来において全漁獲量のさらによい推定値を確保するために、表層漁業の体長データの収集方法に関する全般的な議論が依然として必要である。
24. 発表された文書は、ステレオビデオ・モニタリングで直接得られた測定値を使っていないことが明確にされた。ステレオビデオ・モニタリングの使用に関する科学的な評価はほぼ完了している。商業的環境下での試験はまだ実施されておらず、今後の試験の性格及び時期についてもまだ確定していない。
25. 文書 CCSBT-ESC/0909/29 及び CCSBT-ESC/0909/30 が発表された。これらの文書は、2007 年及び 2008 年の各年に収穫された蓄養 SBT のサイズデータから年齢組成の解析を行った結果をまとめている。CCSBT-ESC/0909/29 は、ESC14 で議論されたサンプリングバイアスの可能性に関する懸念に対応するために CCSBT-ESC/0809/39 の解析をさらに進めた。2 種類の製品でサイズ分布が異なる可能性を考慮して、生鮮及び冷凍 SBT は分けて解析している。同様に冷凍 SBT は 2 つの市場/行き先、すなわち冷凍船と冷凍コンテナに分けられた。
26. CCSBT-ESC/0909/29 は、187,706 尾の蓄養 SBT のサイズ組成を月ごと及び市場/行き先ごとに分解した概要を示している。推定された年齢組成は、2 歳魚が 6%、3 歳魚が 54%、4 歳魚が 38%、5 歳魚が 3% であった。これらの推定された年齢組成は、40 尾サンプルから報告されてい

る年齢組成（1歳魚 9%、2歳魚 43%、3歳魚 44%、4歳魚 3%）と大きく異なるものであった。同文書はまた、オーストラリアのまき網による2007年漁期の漁獲量は、7,781トンであったと推定しており、報告されたオーストラリアのまき網漁獲量（5,230トン）よりも49%多かった。

27. CCSBT-ESC/0909/30 は、2008年の収穫時のサイズデータ（N=94,403）をベースにした蓄養 SBT の年齢組成の解析結果をまとめている。推定された年齢組成は、年齢が過小評価されるケースで2歳魚が12%、3歳魚が85%、4歳魚が2%、5歳魚が1%であった。これらの推定年齢組成は、40尾サンプルから報告された年齢組成（2歳魚24%、3歳魚71%、4歳魚4%）と大きく異なるものであった。同文書はまた、オーストラリアのまき網による2008年漁期の漁獲量は5,798から6,647トンの間と推定しており、これは報告されたオーストラリアのまき網漁獲量（5,211トン）よりも11 - 28%多い。同文書は、CCSBT-ESC/0909/29 で得られた結論を強調した。
28. 日本は、現在使用している過去のデータの年齢組成の補正に取って代わるものとして、この解析で推定された年齢組成を ESC による資源評価に使用することを提案した。日本はまた、40尾サンプルのバイアスを調査して、オーストラリアの表層漁業の年齢組成及び全漁獲重量の推定方法を改善する必要があることを提案した。
29. オーストラリアは、文書 29 及び 30 で使用されている手法及びデータについて、以下の点を含むいくつかの懸念があったとした：
  - 体重及び体長を増やす目的で蓄養された魚の年齢分布を推定するために、野生魚の年齢組成を適用することは（測定された魚の数にかかわらず）、不適切である；
  - 蓄養魚の成長率は、次の要素を含むいくつかの理由で差があると考えられる：蓄養事業者間で差があり、飼養や給餌の方法が異なる；サイズによって魚の扱いが異なる、例えば小型魚は長く飼養するなど。
  - 2007年の蓄養のパターンは異例で、魚をいけすに入れておく期間が通常よりも長かった；
  - 文書 CCSBT-ESC/0909/11 で示されるように成長率が増加している証拠があるにもかかわらず、1960年代の体長体重関係式（Robins 1963）を使用している。
30. 以上の理由により、オーストラリアは、文書 29 及び 30 の不確実な推定値を資源評価の入力情報として使用することは不適切であるとした。
31. 日本は、さまざまな要素によって成長率が異なる可能性はあるが、文書 29 及び 30 で解析されたデータセットの数は十分に大きいとした。大きなサンプルサイズは、個別の魚の成長率の差異を希釈する。魚によって成長率が大幅に変わるのであれば、分布の明確なピークは顕著にならないはずである。さらに成長の早い SBT が優先的に収穫されて

いるのであれば、小型の SBT だけが 9 月及び 10 月に見られることになるが、そのような証拠はない。

32. ニュージーランドは、文書 29 及び 30 で使用している手法は、混合正規分布の分解法として適切であると考えた。パネルからも同様の意見が ESC13 で表明された（ESC13 報告書、パラグラフ 45 参照）。個別のコホートの分布を組み合わせた 2007 年のデータは、全体の体長分布との適合が非常によく、年間を通してコホートの平均体長の増分を示している。CCSBT-ESC/0909/30 の 2008 年のデータは単峰形を示しており、それゆえに混合解析は、2007 年のデータ（CCSBT-ESC/0909/29）よりも難しく説得力も減っている。
33. 文書 CCSBT-ESC/0909/31 が発表された。この文書は標識/再捕データに基づいた蓄養 SBT の成長増分率をまとめている。CCSBT 標識放流データベースは、2003 年から 2007 年までの放流後 30 日以内にまき網によって再捕され、飼養後に蓄養いけすから報告された 141 尾の SBT 標識/再捕データが入っている。これらの標識データに基づいて、標識装着時の体長測定値から推定した体重と、蓄養いけすから報告された最終体重を使って成長増分率を算出した。結果として、蓄養による成長増分率は、2 歳魚（これらの標識魚の平均蓄養期間は 161 日だった）で乗数  $1.8 \pm 0.4$ （平均  $\pm 1SD$ ）、3 歳魚（165 日）で  $1.5 \pm 0.3$ 、4 歳以上（195 日）で  $1.4 \pm 0.3$  であった。文書 CCSBT-ESC/0909/31 は、体重体長関係を比較した結果、蓄養 SBT が標識の有無によって受ける影響は、皆無に近いと結論付けている。この解析は、オーストラリアが毎年 TIS 蓄養総括で報告している成長増分率、すなわち 1.880 から 2.205 の範囲の数字は、過大評価であるという結論を出している。
34. 報告された個別の成長率に、ばらつきがあることが留意された（平均成長率は乗数 1.6 と推定され、標準偏差は 0.4；最小 0.7、最大 3.1 となる）（詳細は CCSBT-ESC/0909/31 表 1 を参照）。毎年 TIS 蓄養総括で報告されている成長率の幅は、平均成長増分率の変動幅の中に入るが、平均成長率は、すべての年で CCSBT-ESC/0909/31 で報告されている 1.6 よりも高くなっている。ESC は、標識魚と非標識魚の成長率に有意な差があるかどうかについて短い議論を行ったが、合意は得られなかった。
35. オーストラリアは、解析でロビンズ（1963）の体長体重関係式を使用しているが、それ以降に成長率が変化した可能性が高いことに留意した。報告されたサンプルサイズは比較的小さく、数年のデータ（2002 - 2007 年）を足し合わせていることに留意した。オーストラリアは、CCSBT-ESC/0909/31 の標識魚の成長率は、オーストラリアの事業者から報告されている成長率の範囲に入っているとした。
36. パネルからの質問に対して、同文書では 1.6 の平均値に付随する標準偏差を報告していること、また標準誤差はかなり小さい（0.03）ことが明確にされた。このことは報告されている成長率に有意な差があることを示している。

37. ニュージーランドは、表層漁業の全漁獲量を知る上で問題が存在することに留意した。この不確実性は、2008年までのモデルの中で、表層漁業に20%の補正をかけた合意済みのシナリオに反映されている。表層漁業の過剰漁獲の問題をこれ以上長引かせないために、この状況に対処すべきである。それゆえに、オーストラリアは、ステレオビデオ・モニタリング又はそれと同等の手法を前進させて、表層漁業の体長データ又は全漁獲量のデータを提供する必要がある。オーストラリアは、改善されたモニタリングを導入する際の詳細について、政府と業界でまだ協議をしている最中であることを確認した。
38. 日本は、文書 CCSBT-ESC/0909/29 及び 30 で採用している手法を改善する方法を小作業部会で議論することを求めた。これらの文書で使われているアプローチの正当性について合意に達することはできなかったが、パネルのメンバーは、最終的な分布に現れている年齢群のモードが十分に明確なので、これらの手法を今後も使用する正当な理由があり、手法のさらなる改善を考えることも意味があるとした。文書 CCSBT-ESC/0909/29（2007年のデータに基づく解析）の2歳魚及び3歳魚の SBT のモードについて、特に以下のコメントがあった：
- オーストラリアは、解析を改善する最も生産的な方法として、日本がすべてのデータ（体長、体重並びに出荷ごとの荷受人及び船舶の詳細）を他のメンバーに提供することを提案した。オーストラリアは、解析の結果を再現し、不正確な情報をすべて特定するために、これらのデータを提出することを要請した。
  - 文書 29 及び 30 で示されたモードに動きが見られないことが留意され、これらが本当に年齢群と関連しているのであれば、モードが月を追うごとに移動すると仮定するのは妥当であるとされた。動きが観測されなかったのは、使用された入力データ及び手法の人為的な影響によるものだったのではないかと考えられた。
  - さらに通常の混合解析は、時に見せかけのモード（CCSBT-ESC/0909/30 で見られるように）を作り出すので、より広範囲の分布（例：t分布、コーシー分布）を作り出す他の分布手法を探求する価値があることが示唆された。また階層法は、解析を複数年にわたって実行できる可能性があるため、情報の内容を最大化して一貫性を評価することができる。
  - 日本はまた、文書 CCSBT-ESC/0909/31 で採用している手法についてコメントを求めた。オーストラリアは、同文書で示されている個別の成長率の幅は、毎年 TIS 蓄養サマリーで報告されている蓄養 SBT の成長率を捉えていると述べた。しかしパネルのメンバーは、CCSBT-ESC/0909/31 の成長率の標準誤差が小さく（0.03）、したがって蓄養 SBT の成長率として報告されている数字のすべてが標準誤差内に収まっているわけではないとした。
  - オーストラリアは、飼養期間が年によって異なるので、ポートリンカーンタイムズ紙などで公表されている毎年の飼養期間のデータにアクセスすることで、手法をさらに改良できると提案し

- 日本は、小作業部会からの提案に対して礼を述べた。

39. オーストラリアの蓄養事業におけるバイアスの可能性の解析に関する科学諮問パネルのコメントは、別紙7のとおり。

## 議題 8. 日本市場のモニタリング

40. 文書 CCSBT-ESC/0909/09 は、ESC13 で事務局による全世界漁獲量レビューで空白になっている 2006 年、2007 年及び 2008 年の暦年のはえ縄による SBT の未報告漁獲量を推定している。東京都中央卸売市場と焼津市場で販売された冷凍 SBT (トン) の量は、それぞれの市場のウェブサイトで公表されている統計から入手した。これらの市場データから、2006 年の日本市場レビュー (JMR) で用いられた手法及び仮定に加えて、CCSBT-ESC/0809/40 に示されている市場のタイムラグの式を使って、LL1 船団の未報告漁獲量が推定された。JMR ダブルカウント・ケース 1 に基づく推定値は、2006 年が 2,638 トン、2007 年が 2,913 トン、2008 年が 1,047 トン (原魚重量) で、JMR ダブルカウント・ケース 2 では、2006 年が 3,465 トン、2007 年が 3,697 トン、2008 年が 1,601 トン (原魚重量) であった。追加的な市場情報 (その他の市場の生鮮及び冷凍 SBT の販売量を含む) とともに、現在各市場で利用可能なデータの要約が同文書の別紙 5 に示されている。2006 年 4 月に日本の SBT はえ縄船団の管理制度が大幅に変更され、2007 年に日本の国別漁獲枠の削減が実施された：したがって JMR で採用されている仮定 - これらは 2005 年に利用可能だったデータに基づいている - に修正を加える必要があると考えられる。しかし市場内で販売される国産の天然冷凍 SBT の比率が減少したとすれば、市場外の販売比率に変化がないとは考えにくい。さらに市場内で販売される輸入天然冷凍 SBT が近年増加したとすれば (例：CCSBT/CC/0810/21 で提案されている市場内の冷凍 SBT の 30% 以上を占める)、日本の水産物市場で販売される輸入天然 SBT の推定量が報告されている輸入冷凍 SBT の量を上回る可能性が高い。
41. 日本は、CCSBT-ESC/0909/41 を紹介した。2006 年 4 月に日本は、政府による 100% の水揚げ検査と漁獲された個々の SBT への標識装着を含む形で、国内の SBT 漁業に関する規制を変更した。日本は、これらの規制により、報告漁獲量の正確さが確保されると述べた。それと平行して日本は、市場モニタリングを実施しており、その結果を CCSBT に報告して国内における SBT 漁業管理制度が信頼できるものであることを保証している。日本はまた、CCSBT-ESC/0909/41 及び CCSBT-ESC/0909/09 で使用されている計算方法はほとんど同じだが、使用し



ている（１）市場内輸入冷凍蓄養 SBT と（２）市場内輸入天然 SBT の情報に重要な違いがある点に留意した。2006年、2007年及び2008年のそれぞれの推定値を提供するために、CCSBT-ESC/0909/41は2009年までの更新されたデータを使ったが、CCSBT-ESC/0909/09は2005年までの情報を使った。これらの更新された情報を用いて CCSBT-ESC/0909/41は国内市場の情報から国内漁獲量を推定した。日本は、2006年に新しい管理制度が導入されて以来、推定国内漁獲量と報告漁獲量の差は、ここに出てきている推定値が粗いものであることを考え合わせると、無視できるほどのものになったと述べた。厳格な国内規制及び市場モニタリングの結果をふまえて、日本は自国の報告量を修正する必要がなく、CCSBT-ESC/0909/09にあるすべての提案と勧告は不必要であると結論付けた。

42. オーストラリアは、実施されたモニタリング作業を支持する意向を表明しつつも、調査設計にいくつかの限界があるとした。例えば、毎月同じ日に調査を行うと、システムティックなバイアスにつながりうる。オーストラリアからの追加的なコメントは以下のとおり：

- JMR の解析完了後に市場の状況が変化したことは認識しているが、魚の漁獲時から市場に出るまでのタイムラグがあるので、少なくとも2006年及びおそらく2007年についても、最近のモニタリングの情報よりも JMR の情報のほうが妥当性があると考えられる。これらの年、特に2006年に市場に出た魚は、漁獲枠や規制の変更の実施前に漁獲されたと考えられる。ゆえに日本から提供されたタイムラグの情報に従えば、2006年の管理制度変更の影響は2008年までは出てこず、2007年も影響はまだ少ないはずである。この点は、CCSBT-ESC/0909/09 及び CCSBT-ESC/0909/41 の両方で2008年に推定値が下がっていることに反映されている。
- CCSBT-ESC/0909/41 は、市場に出る天然冷凍 SBT の割合が大きく変わったと示唆している（JMR では5%だったが、2009年は37%と推定されている）。文書41別紙4の輸入に関する数字は、月1回のモニタリングの数字から東京中央卸売市場（築地市場）のウェブサイトに掲載されている総量に引き伸ばしたとすれば、2006 - 08年の暦年の輸入量を超えると見受けられる。さらに特定の国からの輸入品の100%が東京中央卸売市場で販売され、他の市場や市場外での販売はないと仮定しなければならない。例えば、札幌では輸入品を専門に販売していることなどから、オーストラリアは、それはありえないと考えた。すなわち、CCSBT-ESC/0909/41 別紙4で築地市場で販売されたと記録されている SBT は、日本の財務省の輸入統計と比較して輸入品の割合が高くなり過ぎている。

43. 日本は、人的・財政的資源を有効に活用するために、週のうちに SBT の販売量が多い金曜日に市場のモニタリングを実施したと述べた。日本は、JMR が市場内の輸入天然 SBT の量を計算した時は、直接のモニタリングではなく利用可能な情報に基づいていた点を指摘した。日本

は、市場モニタリングを 2007 年 12 月から実施しており、計算のベースとして直接モニタリングのほうが信頼性が高いと考えた。

44. ECCSBT15 のパラグラフ 17 は、日本の市場及びオーストラリアの SBT 蓄養事業のモニタリングを改善するために、オーストラリア及び日本が共同で作業し、拡大委員会に報告すると述べている。この約束は支持されたが、オーストラリアは、資源評価にすべての死亡の数字が入ることの重要性に言及した。
45. この議題の下で発表された市場レビューに関する文書に対する諮問パネルのコメントは別紙 8 のとおり。

## **議題 9. SBT の評価、資源状況及び管理**

### **9.1 OM の構造及び入力データに関する最終決定**

46. 文書 CCSBT-ESC/0909/39 は、OMMPTM で特定されたオペレーティング・モデルを使用して行った資源評価及び一定漁獲量での予測を示している。この解析は、次の結果を示した：（1）ベースケースのグリッドのサンプリングでは、尤度に基づいてより高い傾斜及びより低い  $M_{10}$  が選択され（事前分布に基づく重み付けの傾斜との対比で）、このことから現在の低い産卵親魚資源量（尤度ベースで初期資源の 3.7%、事前分布ベースで 4.9%）にもかかわらず、より楽観的な予測につながる；（2）グリッドの仕様がより高い傾斜（0.9）及びより低い  $M_{10}$ （0.04）のケースを探求したところ、高い傾斜はほとんど選択されず、低い  $M_{10}$  はある程度選択された；（3）標識魚の混合が不完全であることを考慮に入れるとモデルのあてはまりは改善され、予測が若干楽観的になった；（4）2006 年の推定加入量が低いのは、主に 2008 年の LL1 の漁獲時のサイズデータの影響と見られた；（5）日本のはえ縄 CPUE の信頼性を低いものと想定したいくつかの感度試験では、高い  $M$  の値が選択され、より悲観的な結果につながったが、他方で L2 の過剰漁獲のシナリオ及びひき縄調査指数を入れたケースではより楽観的な予測が示された。
47. 文書 CCSBT-ESC/0909/10 は、ベースケースモデル（sbtmod22）及び合意済の頑健性試験の結果を示した。ベースケースの事後の尤度は、グリッドのより高い値の傾斜及びより低い  $M_{10}$  の値を特に選択し、OMMPTM の最初の実行結果と一致した。しかしベースケースの診断結果をより詳細に解析したところ、入力データセット、特に自然死亡率及び傾斜によって選択性に差があることが示唆された。これらの結果は、CCSBT-ESC/0909/40 でより詳しく探求している。ベースケース及び実行された頑健性試験の結果は、ひき縄の加入指数を入れた頑健性試験を除いて一致している。ひき縄指数の頑健性試験は、以前に特定されたひき縄調査の問題（著者名なし、2007、2008）があるので、ESC でさらに探求する必要がある。ベースケース及び合意されている

頑健性試験の結果は、次のことを示している：SBT資源は、低い水準（初期産卵親魚資源量の中央値の3-8%）にある；SSBは、近年（2004-08年）において増加した可能性よりも減少した可能性の方が高い；以前からESCで懸念材料とされている1990年代後半及び2000年代初期の加入量・年級群の水準は、非常に低く漁獲死亡率も高くなっている。これらの結果から、今回検討された一定漁獲量の下での予測のほとんどで、短期のリファレンス・ポイント（SSBのさらなる減少及びさらに弱い加入を回避することが目的）に達する確率は極めて低いことが示唆される。

48. 文書CCSBT-ESC/0909/40は、関数形とグリッドの自然死亡率・傾斜の値の間の交互作用とともに、その探求を目的としたいいくつかのモデルのバリエーションを検討している。結果は、若齢（<10歳）の傾斜と自然死亡率の間の強い正の相関を示しており、（尤度の構成要素の傾斜に関する「本物」の情報ではなく）自然死亡率のスケジュールの関数形がより高い傾斜の値を選択するという見かけ上の指向を決定している可能性がある。また30歳のMと傾斜の間でわずかながら負の相関がある。M<sub>0</sub>からM<sub>10</sub>までより柔軟な自然死亡率、すなわちもともとの「検出力」関数形を採用した場合、Mは1歳経過後に急速に減少し、傾斜の中央値（0.55）が選択される。これらの結果は、OMMPTMで採択された自然死亡率の関数を見直すことが適切であることを示唆している。同文書の図3は、9つの尤度構成要素に分解されたモデルのパラメータのいくつかについて、負の対数尤度の統計データを示している。パラメータの値の選択に関して、異なるデータセット間で明らかに矛盾がある。例えば：

- LL3及びインドネシアの構成要素は、高い傾斜が選択されるが、LL4では低い傾斜が選択され、それよりも弱いと同じ傾向が表層、LL1及び航空目視の構成要素で現れている；
- LL1及び表層漁業の構成要素は、低いM1を特に選択するが、標識の構成要素では高いM1が特に選択される。

49. この文書で取り上げられているすべてのモデルで、同様の対立が尤度の構成要素間で見られた。選択性に関する構成要素間の矛盾は、結果の解釈とともに、モデルの仮定とグリッドの値が適切かどうかの判断を難しくしている。

50. 文書CCSBT-ESC/0909/10、39及び40の発表を受けて、作業部会は、傾斜と自然死亡率の相関関係を調査するための追加的な実行結果をレビューした。尤度の統計データ及びモデルの適合度のさらなる解析を経て、作業部会は、最終的なベースケースのグリッド（別紙9）及びOMのモデル構造に合意した。OMMPTM（議題6参照）で合意されたOMの変更に加えて、以下の変更がESC会合で合意された（詳細は別紙9参照）。

- 1歳から10歳までの自然死亡率に検出力関数を使用する。

- 1歳の自然死亡率として3番目の値(0.4)をグリッドに追加する。
  - 5つの傾斜の値について一様の事前分布を使用した相対的尤度に基づく評価を実施した。
  - LL3漁業で漁獲量が200トン未満だった年の体長組成データを除外する。
51. 作業部会は、傾斜の値が3つの場合と5つの場合と比較可能なOMのグリッドを実行した。仮定された傾斜の値のすべてについて、一様の事前分布が設定された。結果は酷似していたので、時間を考慮して、感度試験は3つの値の傾斜を使って実行された。
52. 作業部会は、OMMPTMで合意されたさまざまな感度試験(OMMPTM報告書のパラグラフ43)に加えて、作業部会で提案された2007年及び2008年の更新されたCPUEデータを入れた3つの追加的なオプションを検討した。16の代替感度試験(別紙9参照)から、以下の6つのシナリオが十分な妥当性があるとして選ばれ、ベースケースと比較するためにフルグリッド(異なる一定漁獲量で予測)で実行されることになった。
- CPUE S=0
  - MR LL1 ケース 2
  - オメガ=0.75
  - 標識魚 F /混合
  - 2007-08年 CPUE 平均値を入れる
  - CPUE CV=0.3
53. 残りの感度試験は、現在の漁獲量だけを使って実行された。結果は別紙10にあるが、「\*」印は妥当性が低すぎるか、CCSBT-ESC/0909/39及びCCSBT-ESC/0909/41のベースケースの結果とほぼ同じであったという理由で除外された(別紙9参照)。
- CPUE S=0.5
  - CPUE S=0.75\*
  - RD 相関なし\*
  - ひき縄を入れる
  - CPUE を一部除去
  - 代替 CPUE\*
  - CPUE を分ける\*
  - M1, M10 の事前分布\*
  - 古い傾斜の事前分布
  - 2007-08年上限のCPUEを入れる

- 2007-08 年下限の CPUE を入れる
54. ベースケース及び予測の結果は、6つの妥当性のあるシナリオの結果とともにセクション 9.3 で論じられている。

## 9.2 漁業指標のレビュー

55. 日本は、文書 CCSBT-ESC/0909/27、32、34、35 及び 36 を発表し、CCSBT-ESC/0909/24、25、26 及び 28 を提出して質問を受け付けた。
56. 文書 CCSBT-ESC/0909/27 は、日本が用意した漁業指標の要約を提供している。検討された一連の漁業指標は、4、5、6 及び 7 歳魚の現在の資源量が 1980 年代後半に観測された同じ年齢群と同等かそれよりも低い水準にあるという見解を概ね支持しており、これは歴史的に最も低い水準である。過去 7 年間を見ると、過去 2 年間で一部上昇傾向が見られることを除いて、これらの年齢群の指数は、一貫して減少傾向を示している。その他の年齢群（3 歳、8 - 11 歳及び 12 歳+）は 2003 年以降に増加又は横ばいの傾向を示している。しかしながら、これらの年齢群の資源量は、過去に観測されたものと同じような低い水準にある。多くの指標が、1999 年、2000 年、2001 年及び 2002 年のコホートの加入量が低かったことを示している。これは、過去の音響調査の結果にも反映されており、加入量が 4 年間連続して低かったことを示唆している。それとは対照的に、2005 年及び 2006 年の音響調査の結果（2004 年及び 2005 年のコホートに該当）といくつかの指標で一致しない点が見られた。
57. 西オーストラリアで SBT の 1 歳魚を対象に行ったひき縄調査の 2008/09 年の結果が CCSBT-ESC/0909/32 で発表された。2009 年 1 月にブレマー湾沖で直線の横断ライン（ピストンライン）に沿って 6 日間繰り返し調査が行われた。ピストンラインに隣接するエリア及びエスペランス・アルバニー間のエリアも同じ航海中に調査した。また西オーストラリアにおける SBT の一般的な分布状況を調査するために別の航海を 10 日間実施した。ひき縄指数（探索距離 100 km 当たりの SBT の 1 歳の群れ数）は、以前の音響調査の一部であったひき縄調査から推定された 1995 - 1998 年の年級群と比べて 2005 - 2008 年の年級群の方が高かった。
58. このプロジェクトへの事務局の支援に対して謝意が表明された。ESC は、日本の西オーストラリア沖における SBT の 1 歳魚のモニタリング作業に感謝し、日本が今後もこの作業を継続することを奨励した。ESC はまた、このプロジェクトに対する事務局の継続的支援を支持した。
59. ひき縄指数の最近の減少について、それが 1 歳魚の資源量の実際の減少を反映しているのか、又は調査が実施された 10 日間に同エリアに滞留していた SBT が少なかつただけなのかという点が議論された。日本は、2009 年とそれ以前の年で特に違いはなかったことから、加入の実

際のトレンドを反映している可能性がある一方で、指数の信頼区間が大きいことに留意した。

60. オーストラリアは、SBTのダブルカウンティングの不確実性の問題及び調査の時空間的なカバレッジの問題に対応するために、ひき縄調査の設計の手助けを申し出た。
61. CCSBT-ESC/0909/34が発表された。2005年から2007年までの音響標識の解析から、ひき縄調査及び音響調査が実施された西オーストラリア州南部水域で、SBTの1歳魚に二つの異なる回遊パターンがあることが明らかになった。加えてピストンラインに沿って配列されたハイドロフォンからの音響標識データを使って、SBTの滞留期間を調べた。個体の80%が、ピストンラインのエリアで最初に探知されてから3.5日でそこからいなくなるということがわかった。これらの発見は、西オーストラリア州南部水域の加入量モニタリング調査を設計する上で有用な情報であった。
62. 文書CCSBT-ESC/0909/35は、既存の情報を利用して、西オーストラリア(WA)沖のSBTの1歳魚のサイズ及び分布をレビューしている。1歳魚は、夏の間だけWAの沿岸域に出現する。WAの沿岸域よりもWA南部水域のほうがより多くの1歳魚が分布していると思われる。1歳魚は、12月に沿岸域に出現し始め、1月にWA南部水域の東側に向かって分布を広げるといふ仮説が立てられた。
63. 西オーストラリアのSBTの1歳魚を対象とした加入量モニタリングの2009/10年の調査案がCCSBT-ESC/0909/36に提示されている。これにはひき縄に加えて音響及びアーカイバル・タグの標識放流の調査が含まれている。ひき縄調査は、従来と一貫性のある形で実施される。調査では、CCSBTの通常型標識を使用する予定である。日本は、この調査に関する事務局のサポートを要請した。ESCは、それを支持した。
64. 文書CCSBT-ESC/0909/24はSBTを対象とした日本の2008年漁期のオブザーバー計画をまとめている。5名の科学オブザーバーが6隻のはえ縄船に派遣された。これらの科学オブザーバーは、日本の水産庁に雇用されている。オブザーバーが乗船した3隻は統計海区8で、オブザーバーが乗船した別の7隻は統計海区9で操業した。日本のSBTはえ縄船団の全操業のうち、オブザーバーが観測したのは隻数の4.8%、釣数の4.3%、漁獲されたSBTの2.4%であった(オブザーバーによって観測された釣数及びSBTの漁獲量は、4月から12月までの統計海区4-9の情報から計算された)。揚げ縄時のオブザーバーの観測努力量を考慮すると、観測された釣数は2008年のSBT船全船の揚げ縄の3.0%に相当すると推定された。統計海区8で操業した全船とオブザーバーが乗船している船の間で、体長組成に若干の差があった。オブザーバーは耳石(301個体から)、胃((241個体から)及び筋肉組織(354個体から)を収集し、6個体から10本の通常型標識を回収した。

65. CCSBT-ESC/0909/24 で提示されている体長組成に関する参加者からの質問に対して、日本は、船上保持されない SBT はログブックに記録する義務がないと回答した。
66. 文書 CCSBT-ESC/0909/28 は、2006 年の個別枠割当制度導入に伴って、2008 年に見られた日本の SBT はえ縄船の操業パターン及び操業回数の変化を記述している。毎月の 5 度区画の操業回数は大幅に減少したが、操業の時空間分布は 2006 年の観測とあまり変わらなかった。観測された操業及び漁獲量の変化には、さまざまな要因が関与しているので、解釈が難しいことが留意された。これらの要因には、漁業管理制度の変更及び日本の漁獲枠の縮小に加えて、その他の社会経済的要因が含まれる。
67. 文書 CCSBT-ESC/0909/28 に関連して、近年の漁場の拡大が将来の CPUE に与える影響についてコメントが求められた。日本は、2006 年 4 月に導入された新しい管理制度によって禁漁区域及び禁漁期間が取り除かれたので、現在の操業パターンは 1980 年代のパターンとほぼ同じであることを再度述べた。したがって、長期で見ると操業パターンはさほど大きく変わっていないことになる。このことが CPUE に及ぼす影響については、まだ検討されていない。
68. 日本の耳石採集及び年齢査定活動が CCSBT-ESC/0909/25 に記載されている。日本は、2008 年に 322 個体の SBT から耳石を採集した。年齢査定は、2004 年から 2006 年の間に漁獲された SBT の 184 個体について行った。
69. 文書 CCSBT-ESC/0909/26 は、日本の標識放流及び再捕活動についてまとめている。日本は、2008 年 12 月から 2009 年 1 月にかけて実施されたひき縄調査で SBT の 1 歳魚を中心に標識放流を実施した。合計で 274 尾の SBT に CCSBT 通常型標識を二重装着し、そのうちの 134 尾にアーカイバル・タグも装着した。2008 年 8 月から 2009 年 7 月の間に通常型標識が付いた 44 個体が、日本のはえ縄船から回収された（35 個体から 59 本の CCSBT 標識、9 個体から 12 本の CSIRO 標識）。加えて、3 本のアーカイバル・タグが日本のはえ縄船から回収された。日本は、過去 8 年間に沖合で、日本のはえ縄船から 401 本のアーカイバル・タグを大型の SBT に装着して放流している。また、西オーストラリア南部沖の沿岸域で 154 本のアーカイバル・タグを若齢の SBT に装着して放流している。これらの SBT のうち 19 尾が再捕されている。
70. オーストラリアは、文書 CCSBT-ESC/0909/08、16、21 及び 38 を発表し、文書 CCSBT-ESC/0909/12、13、14、15、18 及び 19 を提出した。
71. 文書 CCSBT-ESC/0909/08 は、CCSBT データ交換を通して利用可能な漁業指標の更新を提示している。これは、SC13（CCSBT-ESC/0809/16）に提出されたオーストラリアの更新版と同様、2006 年の日本市場レビュー及びオーストラリア蓄養事業レビューの影響を受けていない以下の項目についてのみ議論している：

- オーストラリア大湾における航空目視データ（科学航空目視及び商業目視 [SAPUE] 指数）；
  - ひき縄指数；
  - NZ CPUE（用船と国内）；
  - NZ はえ縄漁業サイズ組成；
  - インドネシアはえ縄漁業サイズ・年齢組成；
  - インドネシアによる産卵場での漁獲。
72. インドネシアによる産卵場での漁獲は、現在暫定的漁獲割当の下で管理されているので、将来において資源量の指標として有用なものを提供できない可能性がある。それゆえにインドネシアの漁獲データは CCSBT-ESC/0909/08 では論じられていない。GAB（科学航空目視及び SAPUE）及び西オーストラリア（ひき縄指数）の若齢魚の3つの指数はすべて2008年から2009年にかけて低下した。しかしながら、これらの指数についてはいくつかの補足説明を要する：航空目視及びひき縄の指数の低下は統計的に有意ではなく、ひき縄指数については調査設計に関していくつかの疑問点が残る（SC13 報告書、パラグラフ 114-117）。さらに SAPUE は、漁業に依存している指数で、科学航空目視調査ほど信頼性は高くないとされる。4歳+の SBT は、特にニュージーランドの CPUE で上昇傾向を示した。
73. 台湾のノミナル CPUE が統計海区 2、14 及び 15 で 2000 年以降に劇的に上昇している点が議論された。台湾は、漁業統計の収集制度の変更が上昇の主な原因であり、統計海区 8 及び 9 で同じようなトレンドが見られないのは、それらの海区の努力量が低いことに起因すると説明した。
74. 参加者から、台湾の漁獲で3歳魚及びそれよりも若い SBT の割合が少ないことと、台湾船による投棄の慣習について質問がなされた。台湾は、オブザーバーから投棄の報告はないと回答した。
75. ニュージーランドの国内はえ縄船の CPUE が最近になって上昇したことに関する質問に対して、ニュージーランドは、明確な説明は特にないが、ニュージーランドの国内漁業者が SBT を漁獲する腕が上がった結果ではないかと回答した。2008 年は、漁獲対象となりうる小型魚が増加したので、そのことも CPUE の上昇に貢献したと考えられる。
76. 文書 CCSBT-ESC/0909/16 は、インドネシアのベノアにおける SBT 水揚げモニタリング計画の更新情報を提供している。この長期の時系列データ及び生物学的標本収集は、産卵親魚の個体群のサイズ及び年齢構造の主要なトレンド並びにこの資源の産卵能力低下の可能性を把握する上で必要不可欠なものになっている。ベノアまぐろ研究モニタリング基地（BTRMS）では、水揚げのモニタリング及び生物学的標本の収集を毎日実施しており、はえ縄船団を対象に 2005 年半ばから開始されたオブザーバー計画の拠点にもなっている。2009 年及びそれ以降の BTRMS の能力強化活動として、年齢査定のための耳石解読技術及び繁



殖生物学研究に関連した組織学の指導などが予定されている。インドネシアは、過去1年間に研究及びモニタリングの財政及び運営上の責任を拡大した。しかし、運営費及び関連する解析作業（耳石を用いた年齢査定費用も含めて）の全ての費用を負担することはできない状況である。オーストラリアは、ベノアにおけるモニタリング及び標本収集計画の財政支援をしてきた歴史がある。しかし、2009/10年のSBTの産卵期のモニタリング及び標本収集の予算は、まだ確保されていないので、今期以降もこの計画を継続するための最良の方策について、CCSBTのメンバー間で話し合う好機ではないかという考えを示した。

77. 文書 CCSBT-ESC/0909/21 は、2007年に提案された研究及び SC13 で更新された内容 (CCSBT-ESC/0809/29) に基づいて、近縁遺伝子データを用いた SBT 産卵親魚資源量推定プロジェクトの進捗状況を記載している。この文書の表 1 は、現在まで収集され、DNA を抽出した標本数を示している。20,000 本を超える標本が収集され、6,000 尾の副標本が揃った。さらに 4,000 尾のバーコード保存のための DNA 抽出が完了している。したがって 7,500 尾の遺伝子型を確定する計画の準備は、完了に近づいている。同プロジェクトは、個体群遺伝学、標識再捕及び漁業資源学の国際的な専門家が参加する運営委員会を設置している。運営委員会は、このプロジェクトの次の段階で、若齢魚の副標本から兄弟の発生率を確認することに合意している。これは若齢魚が高い率で兄弟又は異母兄弟 だった場合に、成魚の推定資源量の CV が理論上過剰になる可能性が存在するからである。この確認は、成魚及び若齢魚の大規模な遺伝子型確定作業を開始する前に、また、資源量を推定する前に行わなければならない。予備的に 100 尾の若齢魚を確認したところ問題はなかった。この確認作業が終了して座の選択が最終化された時点で、大量の遺伝子型確定及び資源量推定を実施して、その結果を 2010 年の ESC に提出する予定である。
78. 近縁解析は、オペレーティング・モデルに用いる資源量推定値を ESC に提供することを目的としている。参加者から、昨年までの作業で問題になりそうな点があったかどうかとの質問がなされた。これに対して、遺伝子に関する予備作業で疑問を呈する材料はなかったという回答がなされた。兄弟の問題が大きなものではなく（発生率を評価する作業を実施して確認する）、必要な標本サイズが揃った時点で、CV が 20% の産卵親魚資源量推定値が得られることが期待される。
79. 文書 CCSBT-ESC/0909/38 は、グローバル空間動態プロジェクトの結果を更新したものである。このプロジェクトは、南アフリカからニュージーランドにかけての海域で SBT の若齢魚（2 - 4 歳魚）にアーカイバル・タグを装着して放流し、同海域の異なる場所での移動及び混合率並びに滞留期間を推定することを目的としている。このプロジェクトは、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おり、これまでに 559 本のアーカイバル・タグがニュージーランド、オーストラリア、インド洋中央部及び南アフリカの水域で放流され、61 本が再捕されている。その中に、インド洋中央

部及びニュージーランドで放流されたアーカイバル・タグが初めて回収されたケースも含まれている。2007年及び2008年に標識放流された魚は、放流後の期間がまだ短いので、あまり多くの回収は期待できない。このプロジェクトの標識放流の作業は完了し、現在は解析の段階に入っている。現在までに回収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年代に標識放流された魚で見られたものと異なっている。特に南オーストラリアで放流された魚のうち2尾(7%)だけがタスマン海まで移動している。これは、1990年代に実施されたアーカイバル・タグの放流で再捕された28%と比較される。また、南オーストラリアで2000年以降に放流され再捕された魚で、インド洋の西側(<55°E)まで移動した魚はいなかった。これは、以前の9%と比較される。現在、アーカイバル・タグのデータから空間標識再捕モデルを用いて混合率を推定する解析作業が進められている。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。

80. アーカイバル・タグの作業は、年齢が2+及び3+の魚がGABから南東インド洋に移動して戻ってくるという周期的な移動の可能性を示した。音響標識のデータは、複雑な滞留動態の可能性を示した；しかしながら、対象となったSBTの年齢が異なるので、現時点で関連付けることは難しい。タスマン海及び南東インド洋に回遊する魚の存在は、年齢が2+及び3+のSBTの時空間動態がさらに複雑であることを示唆している。アーカイバル・タグの作業に関連した技術の質が急速に向上していることから、将来においてこれらの魚の複雑な移動動態に関する理解を深める上で、このアプローチの重要性が留意された。
81. 文書CCSBT-ESC/0909/12は、オーストラリア大湾における若齢のSBTを対象にした科学航空目視調査の更新された情報を提供している。2009年の科学航空目視調査の予備的な点推定は、2008年の推定値よりも低く、2006年及び2007年の推定値と同様である。信頼区間を考慮すると、相対的資源量推定値は、2005年以降は同じような水準に留まっており、1990年代中盤の平均値を大幅に下回っている。モデルは、年、月及び海区の双方向の相互作用の項の変量効果を取り入れるために修正された。2008年のモデルをそのように修正した結果、双方向の層でデータがほとんどない(又は皆無の)ものがいくつか存在する状況に効果的に対応することが可能になり、モデルへの適合も以前より安定した。修正モデルを使用して得られた時系列の指数は、以前のモデルから得られたものと同様であった。
82. 同文書はまた、将来の調査でオブザーバーが一人になった場合に備えて、航空機のスポッターが一人及び二人の時の較正実験の予備的な結果を提供している。解析では、平均すると較正実験用航空機の発見数は、調査用航空機の半分であった。年別に見た場合に統計的に有意な差はなかった；しかし、スポッターとスポッター・パイロットの組み合わせ(すなわち、二人の専任のスポッターが調査用と較正実験用の航空機で入れ替わった時)で有意な差が認められた。これらの結果を用いて、将来においてスポッターが一人になった場合の科学航空目視

調査の解析を補正する方法を現在探究中である。結果は、2010年のESCに報告する。

83. 文書 CCSBT-ESC/0909/13 は、オーストラリアの表層漁業の 2009 年漁期の商業航空目視の更新された指数を提供している。商業目視活動として、経験豊富なマグロのスポッターが 2008 年 12 月から 2009 年 4 月までの期間に GAB における SBT の群れ数に関するデータを収集した。目視データはこれで 8 つの漁期年（2001 - 02 年から 2008 - 09 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）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、推定された指数は、2003 年及び 2004 年が最も低く、2009 年の推定値は平均的なものであった。
84. 文書 CCSBT-ESC/0909/14 は、2008/09 年におけるオーストラリアの SBT 耳石標本収集とともに、表層漁業の 2007-08 年漁期の年齢推定及び捕獲時の年齢別比率を更新した結果を提供している。2008-09 年漁期において、オーストラリアの SBT 表層漁業で捕獲された 311 尾の SBT から耳石が収集され、さらに、ビクトリア州ポートランドの遊漁者が捕獲した SBT から 162 個の耳石が採集された。これまでの漁期においては、表層漁業のサンプリング・プロトコルが原因で、漁業の対象になっているすべての体長群からバランスの取れた耳石の収集が可能でなかったために、小型魚が捕獲される CCSBT 標識放流活動の際に追加的な耳石を採集していた。しかし、2009 年は CCSBT 標識放流活動が実施されなかったため、これらの追加的な耳石を採集する機会がなかった；したがって、小型魚の年齢推定が欠落することになり、作成される年齢体長相関表に「空欄の行」ができる可能性がある。昨年の漁期（2007 - 08 年）に収集された耳石のうち、尾叉長が 57 - 136 cm の魚 100 尾の年齢査定が行われた。捕獲時の年齢別比率は、年齢体長相関表を用いて推定している。
85. 文書 CCSBT-ESC/0909/15 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を更新している。この漁業の 2008 - 09 年の体長組成データ及び 2007 - 08 年の年齢組成データが現在利用可能になっている。以前に提出された ESC への報告で留意されたように、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。
  - 体長分布：サイズ分布の平均値は、1993 - 94 年から 2002 - 03 年の間に 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。
  - 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。検討された中で最も新しい年（2007 - 08 年）は平均年齢が 16.8 歳とわずかに上昇した。

- 性比：データは、インドネシアによる SBT の漁獲でメスが卓越していることを示唆しているが、1999 - 00 年に 72.0% であったものが徐々に低下して、2006 - 07 年に 63.4% まで下がった。減少は、2007 - 08 年に際立っており、測定された 50.8% がメスと特定されたが、2008 - 09 年漁期は 53.3% とわずかに増加した。
86. 文書 CCSBT-ESC/0909/18 は、表層漁業の 2008 - 09 年の漁期に実施された蓄養標識放流について報告している。この蓄養放流の第一の目的は全世界の SBT 漁業におけるこの構成要素の標識報告率の推定値を得ることである。2008 - 09 年は、31 の曳航いけすのうちの 26 のいけすを対象に標識装着及び放流を行った。2008 - 09 年の収穫は現在まだ進行中なので、回収の総数はまだ明らかでない。2002 - 2003 年、2003 - 2004 年、2004 - 2005 年、2005 - 2006 年、2006 - 2007 年及び 2007 - 2008 年の漁期のデータを解析したところ、全部のいけすの加重平均報告率は、それぞれ 0.640 (標準誤差=0.062)、0.503 (標準誤差=0.053)、0.396 (標準誤差=0.029)、0.215 (標準誤差=0.025)、0.425 (標準誤差=0.037) 及び 0.534 (標準誤差=0.030) と推定された。しかし、2005 - 2006 年の推定値をさらに検討したところ、標識装着の経験が浅い者が参加したことから下方のバイアスが生じた可能性があり、0.303 という推定値のほうが適切であると考えられた。統計学的推定に関する最重要案件として、標識装着の対象となるいけすの代表性 (特に初年度) 及び放流された魚の 2 本の標識の脱落に関する依存関係をさらに探求する必要がある。野生魚の標識放流が再開されるのであれば、後者に関する実験を勧告する。報告率の推定に関する不確実性が存在する一方で、標識放流実験で推定された報告率は、表層漁業から回収された標識データを解析する妥当なベースを提供していると思受けられる。
87. 文書 CCSBT-ESC/0909/19 は、CCSBT 科学研究計画 (SRP) の標識放流計画の更新されたデータの要約とともに、更新された推定漁獲死亡率を提供している。SRP 標識放流計画は 2007 年に中断されたが、データ及び推定値は過去 12 ヶ月の間に回収された標識を使って更新できる。標識減少モデルを使って標識放流された異なるグループごとにコホート及び年齢別の漁獲死亡率が推定されたが、その際に推定自然死亡率、標識脱落及び報告率も考慮された。2 歳及び 3 歳の時に標識放流された SBT から得られた結果は、2003 年から 2007 年までの期間に 3 歳から 5 歳までの SBT の推定漁獲死亡率が非常に高かった (多くが 0.5 以上) ことを示している。少し明るい材料として、2008 年の 3 歳から 5 歳までの推定値及び 2007 年の 3 歳の推定値はいくらか低くなっている (0.25 から 0.3 の間)。これらの結果は、表層及びはえ縄で代替の推定報告率並びに代替自然死亡率のベクトルを使用した一連のシナリオでも一貫していた。これらの結果を 1990 年代の RMP 標識放流の結果と比較した場合、標識魚の漁獲死亡率は、1990 年代前半よりも大幅に上昇している。1990 年代と 2000 年代の間で推定利用率及び回収の空間的パターンに変化が見られるが、このことは現在の資源状況にマイ

ナスの影響が存在する可能性を示唆する（例：利用率の増大及び回遊域の縮小の可能性）。観測されたこれらの変化の長期的な一貫性、影響及び根源的な原因を理解する唯一の方法は、標識放流実験を改善しつつ継続することである。

88. 以下に漁業指標の要約を記載する。

#### 若齢魚資源量のトレンド

- 若齢魚資源量に関する現在の指標は、3つともすべて-GAB の2-4歳魚の科学航空目視指数及びSAPUE 指数並びに、西オーストラリアの1歳魚のひき縄指数-2007 - 08年漁期（南半球の夏）の観測値との比較で、過去12ヶ月間に低下した。科学航空目視調査の更新された中央値は2005 - 08年の平均よりも低く、ひき縄指数の中央値はピストンライン調査の2006 - 09年の平均を下回り、SAPUE 指数の中央値は2002-09年の平均を下回った。しかしながら、2005 - 2009年のGAB の2 - 4歳魚を対象とした科学航空目視調査は、明確なトレンドがないまま変動している。
- 2005/06年に終了した音響調査の資源量推定値は、4年連続で加入量が少なかったことを示唆した（2000 - 2003年の音響調査は1999 - 2002年のコホートに該当する）。
- 音響調査のこれらの結果は、1999 - 2002年のコホートが大幅に減少したことを示すはえ縄漁業関連の指標でも支持されている。
- しかしながら、標準化されたはえ縄のCPUE と2005年及び2006年の音響調査の結果（2004年と2005年のコホートに該当）を比較すると、加入量の指数にいくつかの矛盾が見られる。3歳魚のCPUE 指数は、2006年以降に2003 - 2005年のコホートで上向きのトレンドを示している（\*パラグラフ89参照）。
- 2005 - 2008年の年級群のひき縄指数は、1999 - 2002年の年級群よりも高い。
- 今後の加入量のモニタリング及び加入量が低水準であった場合の資源管理への影響を真剣に検討することが引き続き最優先事項となる。

#### 4歳+のSBTのトレンド

- 年齢が4歳+のSBTの指標は、いくらか上向きのトレンドを示した。
- ニュージーランドの用船船団及び国内漁業の両方で、単位努力当たり漁獲量が2007年と比較して2008年に増加し、漁獲量に占める4歳魚及び5歳魚の割合が大きくなった。
- インドネシアの産卵場で漁獲されるSBTの年齢の平均値及び中央値は、2007年と比較して2008年に両方とも上昇し、資源のこの構成要素は2004/2005年以降のトレンドを維持している。
- 4歳魚及び5歳魚の標準化されたCPUEは、2007 - 2008年に2003 - 2004年の年級群が増加しているトレンドを示している。\*

- 5歳から7歳までの年齢群の CPUE 指数は、過去7年間で徐々に下降しているが、最近の2年間は若干上向いている。\*
  - そのほかの年齢群（8 - 11歳及び12歳+）は、2003年以降に上昇又は安定しているが、最近の2年間はいくらか上昇している。\*
  - しかしながら、後者の年齢群の現在の資源量の水準は、依然として過去に観測されたものと同様に低い。
89. \* 2006年以降の漁業管理制度の変更及び操業上の変化の影響で、2007年及び2008年の CPUE シリーズは、それ以前の年と直接比較できない可能性がある。加えて、漁獲量の不調和に付随する不確実性があるために指標としての CPUE の信頼性が低くなっている。
90. 上述の要約にある指標の最近のトレンドは、別紙 11 に掲載されている。

### 9.3. 資源状況及びシナリオ・モデリングに基づいた異なる TAC に付随する短期的リスクに関する助言

91. 2009年の ESC の作業計画には、SC14 で一定の漁獲量で予測を作成するベースとしての CCSBT オペレーティング・モデル（OM）の再条件づけが含まれていた（SC13 報告書）。2004年（SC9 報告書）以来、OM の条件づけの大きな変更は今回が初めてで、OMMPTM の開催及び SC14 での追加的な作業を含むものとなった。再条件づけのプロセスの一部として、モデルのデータへの適合をよくし、最も妥当と考えられるモデル構造及び不確実性のグリッドの組み合わせを選択するために、OM に修正が加えられた。その結果、OM の新しいベースケースが選択された。不確実性のグリッドは、別紙 9 のとおり。
92. 加えて、ESC は、モデルの結果がモデル構造、仮定及び入力データに対してどの程度の感度を有するかを検討するために一連の感度試験を特定した。OM のデータへの適合度の吟味及び ESC での検討を経て、そのうちの一部が「妥当性のあるシナリオ」として特定された。

#### 現在の資源状況 産卵親魚資源量

93. 再度条件づけされた OM の実行結果は、産卵親魚資源量が極めて低い水準にあることを示している。ベースケースでは産卵親魚資源量が初期資源（SSB<sub>0</sub>）の 4.6% となっており、確率区間 90% では 3% から 8% とされる。産卵親魚資源量の非常に低い水準は、すべての妥当な代替のシナリオで一貫しており（中央値の範囲：3.6-5.1%）、これは MSY が確保される水準の 15% 強に相当する。
94. これらの結果は、SAG9 で報告されたものとは異なる。SC13 から報告された結果は、産卵親魚資源量が < 10% SSB<sub>0</sub> で、6.6% から 13.2% の範囲であることを示唆した（SAG9 報告書）。これらの差は、モデル構造の修正及び新しいデータを追加した結果を反映している（別紙 9）。二つの報告の間に実際の産卵親魚資源量が半分になったことを意味し

ているのではない。新しいベースケースの結果は、近年の産卵親魚資源量は極めて低水準にあるものの、比較的安定して推移していることを示唆している（図1）。

95. 漁業の期間全体を対象に、ベースケースでグリッドを統合した産卵親魚資源量の軌線を推定した結果が図1に示されている。ここでは1950年代後半から1970年代後半まで継続的に下降し、短期間安定した後さらに1980年代前半から1990年代中盤まで下降して非常に低い水準に至ったことが示されている。産卵親魚資源量は、2000年代の初頭まで小さな年変動を繰り返しながら非常に低い水準で推移したと推定される。最近の期間については、2002年以降に産卵親魚資源量の中央値が低下したことが明確になっている（図3）。産卵親魚資源量が再建している証拠は現在見られない。

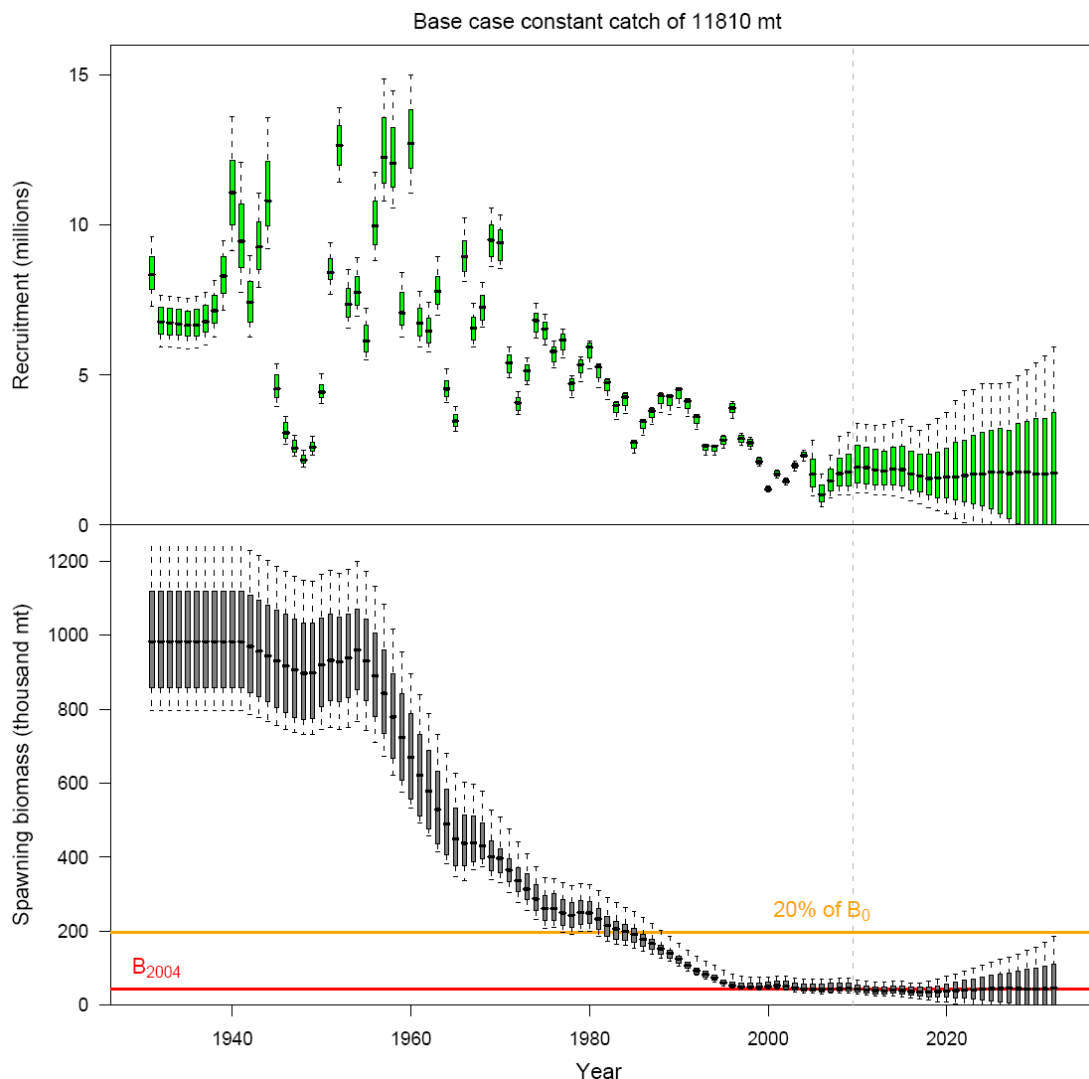


図1. ベースケースの加入量及び産卵親魚資源量を中央値、四分位点及び90パーセントイル値で示すとともに、リファレンス・ポイントとして初期産卵親魚資源量（ $SSB_0$ ）及び2004年の産卵親魚資源量（ $SSB_{2004}$ ）の20%の線を示している。縦の破線以降の分は産卵親魚資源量と加入量の予測で、一定漁獲量は現在のTAC（11,810トン）で仮定している。

### 加入量のトレンド

96. 過去二十年間の加入量は、1950 - 1980 年の期間の水準を大幅に下回っていると推定される。1990 年代の加入量は、低水準で変動し、トレンドは見られなかった（図 1 及び図 3）。
97. 前回の資源評価以降の追加的なデータが利用可能になった結果、2000 年から 2002 年までの加入量が非常に弱かったことがより明確になった（図 1 及び図 3）。それ以降の 2 年間の年級群は、若干勢いはあるが、1990 年代の水準ほどではない（図 1 及び図 3）。
98. 2005 年以降の加入量はまだ正確に推定できない；いくつかのデータではプラスのシグナルも出ているが、年級群のうちの一部は 2000-2002 年と同程度の弱さであった可能性もある（図 1 及び図 3）。
99. 2000 - 2002 年の弱い年級群（図 1）は、現在はえ縄船団で漁獲されるサイズ組成の中のギャップとして現れている。これらの年級群が今後 5 年間に産卵親魚資源に加わるにつれて、産卵親魚資源にマイナスの影響を与えることになる。このマイナスの影響は、ベースケースの現在の TAC（11,810 トン）の下で 2013 年に現れている（図 3）。

### 現在の漁獲死亡率

100. MSY を達成する漁獲死亡率に対する現在（2008 年）の漁獲死亡率の比率をベースケースで計算しているが（表 3）、その際に 2008 年のセレクトイビティのパターンが長期的に変化しないと仮定している。図 2 は、2 - 15 歳魚の平均漁獲死亡率の時系列をベースケースで提供している。



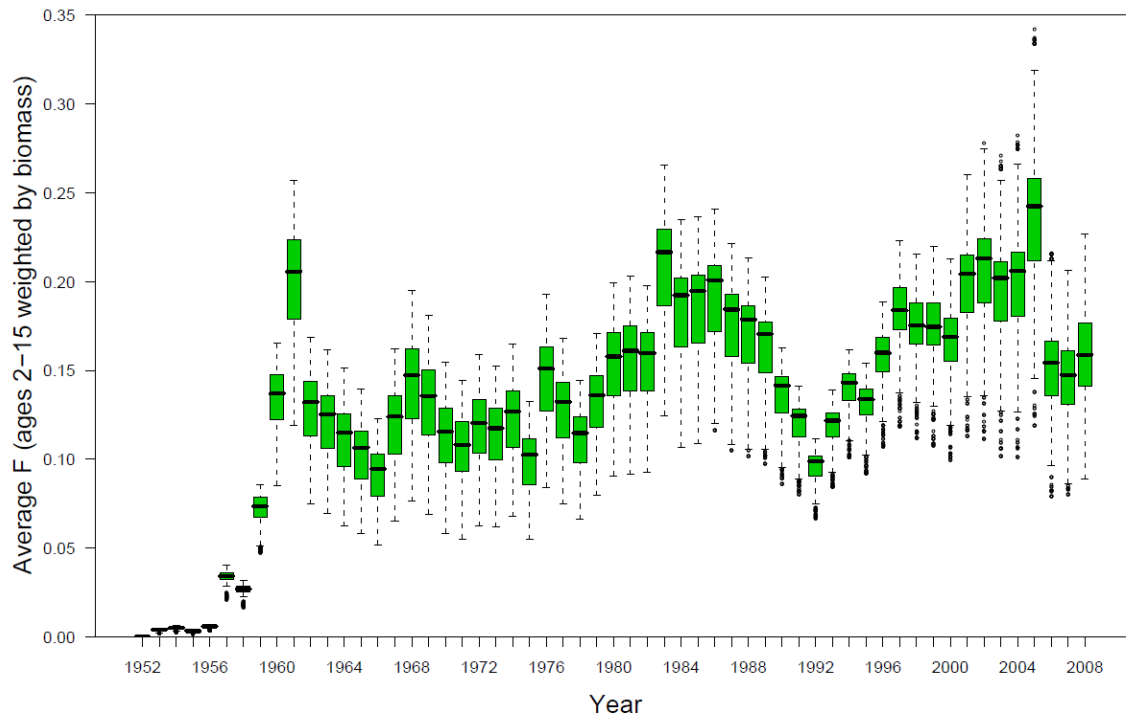


図 2. フル・ベースケースで計算した 1952 年から 2008 年までの 2 - 15 歳魚の平均瞬間漁獲死亡率（資源量で加重）

101. 図 2 は、平均漁獲死亡率が 2005 年にピークに達した後、2006 年に下がり、2007 年と 2008 年はその水準のまま推移していることを示している。最近の推定平均漁獲死亡率の低下は、2006 年の管理措置が 2006 - 2008 年の期間にプラスに影響したことを示唆している。
102. 現在（2008 年）の漁獲死亡率を  $F_{MSY}$  の比率としてベースケースで計算したところ（表 3）、 $MSY$  を達成する漁獲死亡率の約 1.9 倍であると推定された（別紙 12 参照）。
103. 妥当な代替シナリオから得られる推定値は、上述の推定値と一致しており、現在の漁獲死亡率は  $F_{MSY}$  の 1.75 倍から 2.35 倍と推定される（表 3）。

#### 一定漁獲量の下での予測

104. 以下はこのセクションで用いているリファレンス・レベルの背景である：
  - 2005 年に、産卵親魚資源量（SSB）が 2014 年（SSB が最小になると予測される年）に 50% の推定確率で 2004 年の水準を上回る結果につながる漁獲量、すなわち  $P(SSB_{2014} > SSB_{2004})$  を推定することが決定された（SAG6 報告書パラグラフ 45）；
  - 2009 年に戦略・漁業管理作業部会（SFMWG）は、初期産卵親魚資源量の 20 パーセントが適切な暫定的再建目標のリファレンス・ポイントであることに合意した（SFMWG 報告書パラグラフ 10）；

- SFMWG はまた、ESC が第 11 回 SC 会合の報告書にある表 2 の形で将来の漁獲量に関する助言を提供するように要請したが、その際に 30 パーセント並びに B2020/B2010 及び B2025/B2010 のパフォーマンス統計量も入れることになった (SFMWG、パラグラフ 11)。

105. 現在の資源状況と異なる一定漁獲量予測をベースケースで推定した結果を表 1 及び図 3 に示す。

**表 1:** 異なる一定漁獲量で短期 (SSB<sub>2014</sub>/SSB<sub>2004</sub>) 及びより長期 (SSB<sub>2025</sub>/SSB<sub>2009</sub>) の相対的リファレンス・レベルを超える実現確率 (第 2 及び第 3 コラム) のベースケース・グリッド評価。それ以外の欄は相対的リファレンス・レベルの中央値、30 及び 10 パーセント値を示している。

漁獲量	SSB <sub>2014</sub> /SSB <sub>2004</sub>			SSB <sub>2025</sub> /SSB <sub>2009</sub>		
	P	中央値	30th	中央値	30th	10th
15810	0.05	0.11	0.75	0.65	0.48	0.00
13810	0.12	0.23	0.82	0.73	0.58	0.31
11810*	0.23	0.45	0.89	0.80	0.67	0.88
10810	0.30	0.56	0.92	0.83	0.71	1.16
9810	0.38	0.68	0.95	0.87	0.75	1.43
8810	0.45	0.79	0.98	0.90	0.79	1.71
7810	0.55	0.87	1.01	0.93	0.83	1.97
5810	0.68	0.97	1.08	0.99	0.90	2.54
0	0.97	1.00	1.27	1.15	1.08	4.21

\*現在の TAC の水準

106. ベースケースを用いた予測は以下のことを示唆している：

- 現在の TAC の水準を維持した場合、2014 年の産卵親魚資源量の中央値は、2004 年の産卵親魚資源量の中央値よりも低くなり (表 1、SSB<sub>2014</sub>/SSB<sub>2004</sub>)、約 11% の産卵親魚資源量の減少が予測される；
- 将来の漁獲量が約 8300 トン又はそれ以下の場合は、2014 年の SSB の中央値が 2004 年の SSB の中央値を上回る確率が 50% という短期リファレンス・レベルを満たすと推定される；
- SSB<sub>0</sub> の 20% という暫定的再建目標値は、考慮された将来漁獲量のどのシナリオでも 20 年間の予測期間中に達成されることはないと思われる (図 3)。最も低い漁獲量の 5810 トンのみが予測期間内に SSB<sub>0</sub> の 20% に接近する；
- 将来の漁獲量が現在の TAC の 11,810 トン又はそれ以上の場合は、漁獲量が低いシナリオと比べて、将来の加入が低水準で推移又は減少するリスクを増大させる (図 3)。

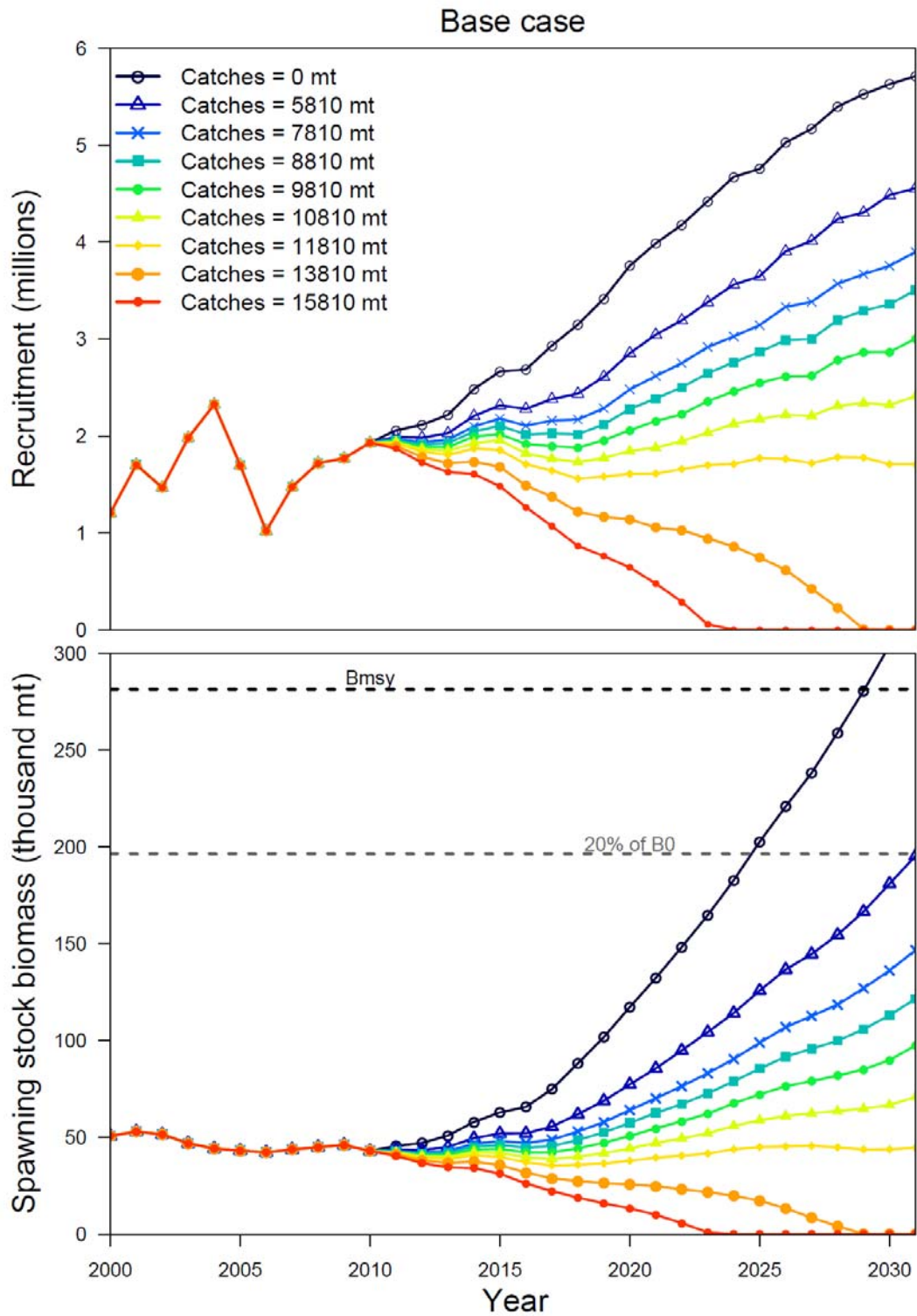


図 3. ベースケースを使った異なる一定漁獲量予測の加入量及び産卵親魚資源量の中央値。11,810 トンの予測は現在の TAC に該当する。2000-2008 年の加入量の中央値は、既に資源に加入している年級群の資源量推定値に基づいている点に留意すること。2008 年より先の加入量推定値は、モデルの再生産関係式を使用して推定されており、その関係式が将来の産卵親魚資源量でも変わらないと仮定している。したがって将来の加入量推定値は不確実なものである。

妥当性のある感度試験

107. 前述の結果は、ESCが最も妥当なモデルと考えているベースケースに関連したものである。ESCは、先に留意したとおり、妥当性があり、かつ資源状況及び将来の一定漁獲予測の結果を評価するというコンテキストで考慮する価値があると見なされた6つの代替のシナリオ（モデル構造、不確実性のグリッド及び/又は入力データを変えている）を特定した。
108. 6つの妥当性のあるシナリオのうち、「Omega = 0.75」のシナリオは、以前に不確実性のグリッドの要素であったことに留意する価値がある。しかしながら、OMの再条件づけの際に適合度の詳細な解析を行った結果、モデルへの適合がよくなかったためにグリッドから外された（OMMPTM報告書）。CPUE 2007-08のシナリオの場合、今年のOMの再条件づけに間に合うように2007-08 LL1の漁獲量及び努力量のデータを時間内に標準化することができなかった（OMMPTM報告書及び別紙6）ので、このデータがある場合の影響は、来年のSCで検討する項目に加えられた。これらのシナリオのさらなる詳細は、別紙9に記載されている。
109. これらのシナリオの結果は、表2及び表3に示されており、図4及び図5で描写されている。そこから以下のことが示唆される：
- 現在の産卵親魚資源量は、すべてのシナリオで非常に低くなっており、MSYを生産する水準を大幅に下回る；
  - より楽観的なシナリオ（CPUE 07-08年平均値）では、産卵親魚資源量の減少が少なく、短期的（例：2014/2004リファレンス・レベル）には他のシナリオほど低下しない。しかし考慮されたどの漁獲量においても予測期間中に0.2 SSB<sub>0</sub>に達しない；
  - より悲観的なシナリオ（CPUE CV=0.3、Omega=0.75）では、現在の枯渇水準がさらに低い値（<4%）となり、考慮された漁獲量のほとんどで産卵親魚資源量が今後も減少すると予測される。

表2: 6つの妥当性のあるシナリオを統合した相対的産卵親魚資源量の推定値の範囲。推定値は、異なる一定漁獲量予測の下での短期（SSB<sub>2014</sub>/SSB<sub>2004</sub>）及びより長期（SSB<sub>2025</sub>/SSB<sub>2009</sub>）のリファレンス・レベルを超える実現確率を示している（第2及び3列目）。それ以外の列は相対的リファレンス・レベルの中央値、30パーセンタイル値、10パーセンタイル値を示している。

	SSB <sub>2014</sub> /SSB <sub>2004</sub>			SSB <sub>2025</sub> /SSB <sub>2009</sub>				
	P (SSB <sub>2014</sub> >SSB <sub>2004</sub> )	P (SSB <sub>2025</sub> >SSB <sub>2009</sub> )	中央値	30th	10th	中央値	30th	10th
15810	0.00 - 0.11	0.01 - 0.15	0.46 - 0.87	0.36 - 0.81	0.18 - 0.73	0.00 - 0.12	0.00 - 0.00	0.00 - 0.00
13810	0.00 - 0.29	0.03 - 0.32	0.55 - 0.94	0.47 - 0.88	0.31 - 0.81	0.00 - 0.66	0.00 - 0.28	0.00 - 0.00
11810*	0.00 - 0.53	0.11 - 0.59	0.64 - 1.01	0.57 - 0.95	0.42 - 0.89	0.00 - 1.19	0.00 - 0.78	0.00 - 0.29
9810	0.02 - 0.74	0.31 - 0.82	0.72 - 1.08	0.66 - 1.01	0.53 - 0.95	0.52 - 1.70	0.03 - 1.27	0.00 - 0.80
7810	0.09 - 0.91	0.63 - 0.96	0.81 - 1.15	0.75 - 1.08	0.62 - 1.00	1.28 - 2.22	0.86 - 1.74	0.24 - 1.25
5810	0.22 - 1.00	0.91 - 1.00	0.89 - 1.21	0.83 - 1.14	0.72 - 1.06	2.02 - 2.74	1.58 - 2.22	1.02 - 1.67
0	0.00 - 1.00	1.00 - 1.00	1.08 - 1.41	1.03 - 1.32	0.98 - 1.18	3.91 - 4.47	3.38 - 3.72	2.79 - 2.93

\*現在の TAC 水準

表 3: 現在の TAC を使用したベースケース及び選択された妥当性のあるシナリオの相対的リファレンス・レベル（中央値）。括弧内はベースケースの 5 パーセント値及び 95 パーセント値。

感度	$F_{2008}/F_{msv}$	$SSB_{2009}/SSB_0$	$SSB_{2009}/SSB_{msv}$	$SSB_{2014}/SSB_{2004}$	$SSB_{2020}/SSB_{2009}$	$SSB_{2025}/SSB_{2009}$
ベースケース (5%, 95%)	1.91 (1.46, 2.45)	0.05 (0.03, 0.08)	0.17 (0.10, 0.24)	0.89 (0.62, 1.15)	0.75 (0.05, 1.64)	0.88 (0.00, 2.77)
標識混合率	1.805	0.046	0.155	0.938	0.798	0.976
MR の LL ケース 2	1.754	0.049	0.175	0.962	0.860	1.123
CPUE S=0	1.995	0.051	0.161	0.861	0.663	0.682
CPUE CV=0.3	2.018	0.039	0.145	0.790	0.591	0.511
CPUE 07-08 平均値	1.753	0.051	0.178	1.011	0.882	1.187
Omega=0.75	2.351	0.036	0.117	0.641	0.290	0.000

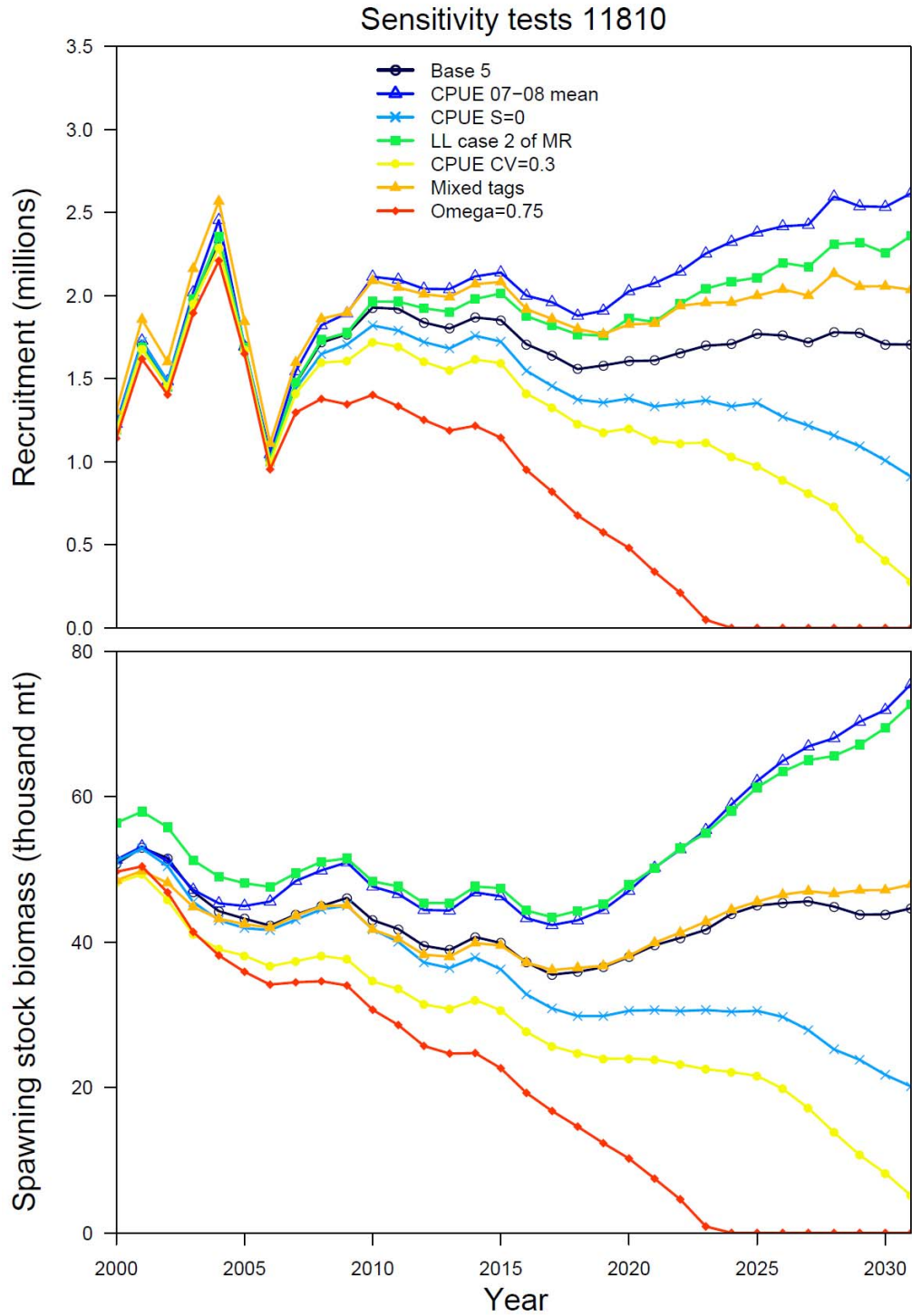


図4. 将来の漁獲量を現在のTAC（11,810トン）及び同水準に仮定した場合の6つの妥当性のあるシナリオの加入量及び産卵親魚資源量の中央値。2000-2008年の加入量の中央値は既に資源量に加入している年級群の資源量推定値に基づいている点に留意すること。2008年より先の加入量推定値は、モデルの再生産関係式を使用して推定されており、その関係式が将来の産卵親魚資源量でも変わらないと仮定している。したがって将来の加入の推定値は不確実なものである。

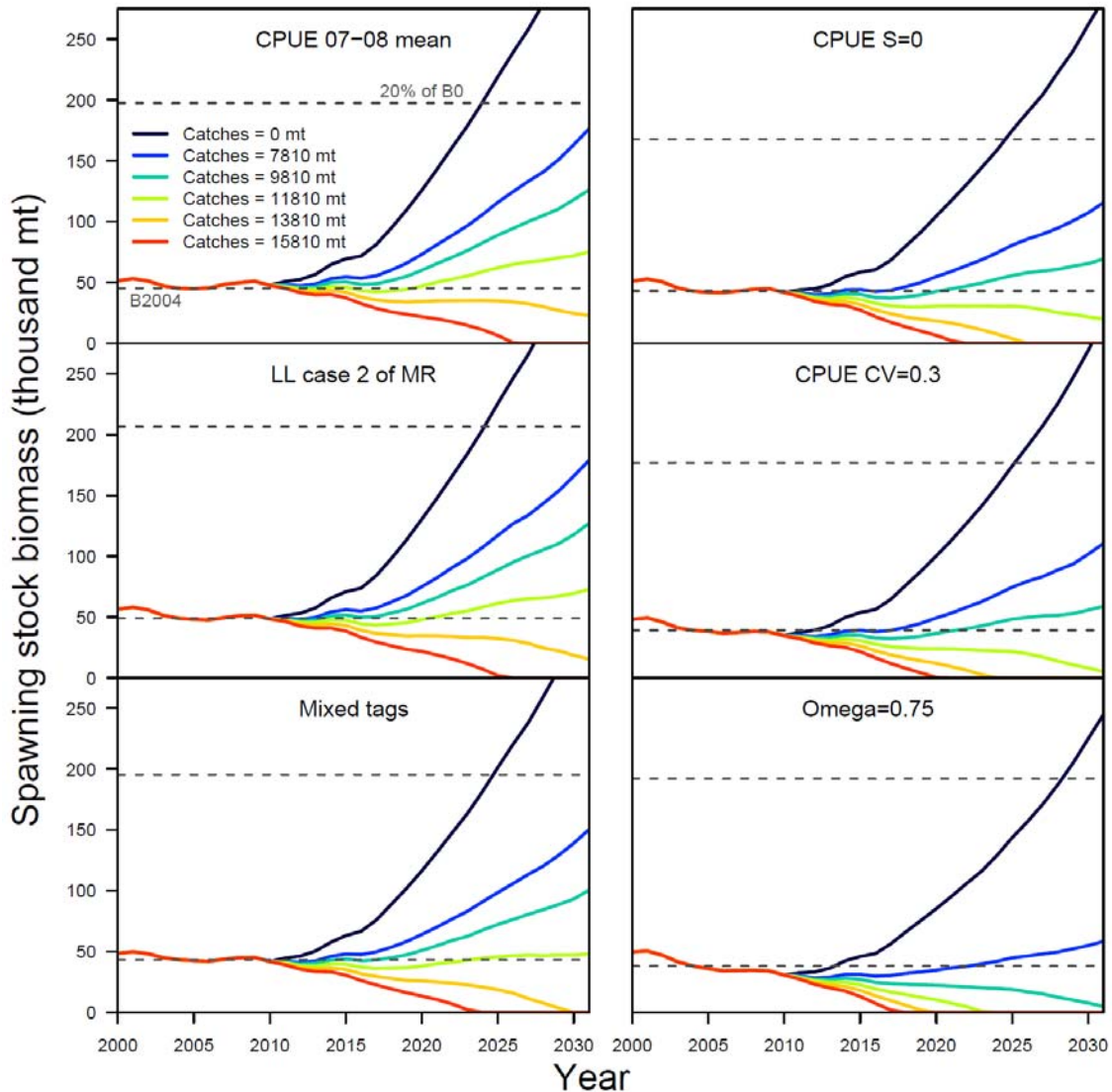


図 5. 6つの妥当性のある代替シナリオで見た異なる将来漁獲量の効果。各パネルの下の破線は 2004 ( $SSB_{2004}$ ) を、上の破線は  $0.2 SSB_0$  を示す。

#### 9.4 SBT 資源の状況

110. 2008 年に使用された SBT オペレーティング・モデルは前述のとおり  
に修正され、さまざまな一定の年間漁獲量の下で将来の資源状況を予  
測するために使用された (表 1、図 1 及び図 3)。ベースケースの  
シナリオは、可能性が最も高いと考えられるが、表 2、表 3、図 4 及  
び図 5 に示される 6 つの妥当性のあるシナリオの結果も考慮するべき  
である。これらのシナリオは、すべて産卵親魚資源量が非常に低水準  
にあることを示唆している：典型的な水準として  $SSB_0$  の 5% 又はそ  
れ以下で、これは  $SSB_{MSY}$  の 15% 強に相当する。産卵親魚資源の再建  
の兆候は見られない。
111. 過去二十年間の加入量は、1950 - 1980 年代の水準を大きく下回って  
いると推定される。1990 年代の加入量は一般的なトレンドなしに低  
い水準で変動したが、2000 年から 2002 年までの加入は非常に弱かつ



た。それに続いた2つの年級群は、やや勢いがあつたが1990年代の平均水準よりも弱かった。2005年以降の加入量は、まだ正確に推定できない。いくつかのデータはプラスの兆候を示しているが、おそらくいくつかの年級群は2000 - 2002年の水準と同じぐらい弱い確率が高いと思われる。2000 - 2002年の弱い年級群が今後数年間に産卵親魚資源に加わるにつれて、産卵親魚資源量にマイナスの影響が生じる。

112. 現在のTAC（11,810トン）を維持した場合のベースケースは、産卵親魚資源量が短期間（2013年まで）に減少し、より長期間（少なくとも2025年まで）では、現在の水準を下回ることを示している（表1、図1及び図3参照）。考慮されたほかの妥当性のあるシナリオのほとんどで同じことが言える（表2、表3及び図4参照）。産卵親魚資源を再建し、それによって短期的に非常に弱い加入が続くリスクを減らすためには、現在のTACを削減する必要がある（パラグラフ106参照）。将来のTACの水準を変えた結果は、関連する確率とともにこれらの表及び図に示されており、さらなる詳細は別紙10にある。
113. 産卵親魚資源の再建は、ほぼ間違いなく持続生産を増大することになるが、非常に弱い加入が続いてそのような再建が危うくなるリスクは、前回の資源評価の時点よりも高まっていると考えられる。産卵親魚資源量が極めて低水準にあるので、何年かの非常に弱い加入につながる不利な環境の出来事に対する保障がない可能性がある。産卵親魚資源量の短期の予測は、まもなく産卵親魚資源に加わる年級群が既に漁業で観測されているので信頼性が高い。しかし、長期の予測は推定された再生産関係式を使って決定された将来の加入量に依存しているので不確実である。したがって、将来の適切な漁獲枠を検討する際には、その影響を慎重に考慮すべきである。
114. ESCはFAO及び他のRFMOに提供しているSBTの生物学、資源状況及び管理に関する年次報告を更新した。最新の報告書は、別紙13のとおり。

## 9.5 SBTの管理勧告

115. 現在の資源状況と懸念をかながみて、以下の管理助言を行う：
116. 将来の漁獲の持続性に影響を及ぼすプラス要因は次のとおり：
  - 近年において報告漁獲量が減少している；
  - 指標及び資源評価は、2003年及び2004年の年級群が2000年、2001年及び2002年の年級群ほど弱くないことを示唆している；さらに、
  - 4歳+のSBTの指標は、最近になって上昇傾向をいくらか見せた。
117. しかしながら、以下を含む新規及び既存の情報から、依然として深刻な懸念が存在する：



- 産卵親魚資源の水準が非常に低い（ $SSB_0$  の約 5%、 $SSB_{MSY}$  の約 15%）；
  - 2000 年から 2002 年までの加入量が非常に弱かったことに加えて、2004 年以降も加入が非常に弱かったことが示唆されており、それゆえに産卵親魚資源がさらに減少することになる；
  - 1970 年ごろから加入量が継続して減少しており、これは産卵親魚資源の減少と平行して起きている；さらに、
  - 現在の漁獲死亡率は  $F_{MSY}$  の 2 倍に近い。
118. ESC は、拡大委員会が現在の TAC の 11810 トンから意味のある漁獲量の削減を実施することを**勧告**する。
119. 拡大委員会が 2010 年の年次会合で管理手続き（MP）を採択する意思があることに留意し、そのような MP が漁獲量及び努力量のデータをインプットとして必要とすることがほぼ確実なことから、ESC は拡大委員会が将来の漁獲量及び努力量の正確な報告を確保するための手段を講じることを**勧告**する。

#### 9.6. SBT 資源を管理するための技術的措置の可能性に関する議論

120. この議題の下で提出された項目はなかった。

### 議題 10. 管理手続きの開発

#### 10.1 漁業から独立した指標に基づいた MP の開発及び評価に関連する技術的課題に関する報告

121. 文書 CCSBT-ESC/0909/22 は、2008 年に提出された概念的な文書（CCSBT-ESC/0809/30）をさらに発展させるべきとする SC13 の要請に応えたものである。休会期間中の作業の一部は、2 つの主要な課題を取り上げた：（1）航空目視データ及び標識データをどのように組み合わせる正式の意思決定ルールに取り入れるか、また（2）指標ベースの意思決定ルールをどのようにして漁獲水準の変更を勧告する枠組みと関連づけるか。現在までの作業で、加入当たりの産卵親魚というコンテキストで航空目視データ及び標識データに基づいた意思決定ルールができているが、OM の作業が優先されたために、この作業は SC14 まで完成させることができなかった。
122. 参加者から、このアプローチが現在の OM の条件づけの手法とどのように違うのかという質問があった。回答として、CCSBT-ESC/0909/22 で提案されている意思決定ルールは、航空目視及び標識のデータセットを使って生物学的平滑化を行い、資源評価というよりは MP のひとつの構成要素となることが明らかにされた。さらに、得られるデータはオーストラリア大湾に回遊する若齢魚のものなので、このアプローチは個体群の最初の年齢群だけを考慮することになる。

123. 航空目視調査及び特に標識放流計画の将来が定まらない中で、航空目視データ及び標識データに基づいた意思決定ルールを考えることに対して警鐘が発せられた。さらに、CCSBT-ESC/0909/22 で提案されているアプローチは CCSBT 標識放流計画の再開なしに前に進めることはできないこと、またこのアプローチをさらに開発するためには将来必要となる標識放流の規模の推定、報告率のモニタリング、そして資金が必要であるという議論がなされた。
124. 標識回収データで必要となるデータ生成モジュールに関する議論がさらになされた。既にいくつかの標識モジュールが CSIRO によって開発されており、この分野でかなりの前進が見られたことが留意された。

## 10.2. MP のさらなる開発

125. 小グループで、短期的に使用する MP としてどのようなものがあるかが議論され、また MP 開発の作業計画を策定する作業も行われた。同グループは、標識データや航空目視データなどの漁業から独立した指標だけによる異なる形態の MP を開発するために、CCSBT-ESC/0909/22 の提案について議論した。
126. 二種類の MP の可能性が議論された：
- CPUE、年齢組成及び航空目視データを使用する MP のグループ。これらのデータは現在の OM に条件づけを行うために使用されており、予測する際に必要なこれらのデータを OM で生成するやり方は比較的良好に確立されている。漁業から独立した指標に基づいたシンプルな意思決定ルールを使った短期/暫定的 MP も、標識データを使用しない限りはこの MP のグループの一部として評価してもよい。
  - 科学研究計画の標識データ及び航空目視データを使用する MP のグループ。2000 年代の標識データは、不確実な資源構造（すなわち、西オーストラリアで標識放流された 1 歳魚の説明のつかない低い再捕率）に関する問題があるために、現在は OM の条件づけに使われていない。これらのデータを OM にどのようにして取り入れ、MP で使用する将来のデータをどのように生成するかという開発作業が追加的に必要となる。
127. ESC は、2000 年代の標識データを OM の条件づけに統合する方法を特定することに焦点を合わせたさらなる研究は、非常に有益であると考えた。また、短期から中期の管理助言に使用するための漁業から独立した指標に基づいた MP の開発を支持した。しかし、標識データの使用は、複雑な問題をはらんでいることから、そのような種類の MP の開発は、一年以上の期間が必要になると認識している。ESC は、一年で MP の開発を完了するために、考慮する MP を CPUE、年齢組成及び/又は航空目視のデータを使用した種類のものに限定しなければならないと考えた。2010 年の ESC でひとつの MP を勧告するために、MP の試験を完了させる一年間の作業計画が議論された。

128. 提案されている作業計画には、MP を試験した最初の結果をレビューすることを目的とした休会期間中の小規模な技術会合を 2010 年 5 月 /6 月頃に開催することが含まれる。この会合は、作業を 2010 年に完了するために必要不可欠である。作業計画のさらなる詳細は、別紙 14 に示されている。
129. 小グループは、MP 試験のための将来のデータを生成する方法に関連した仮定を特定し、頑健性試験の最初のリストも特定した（別紙 14 参照）。SC13 の勧告にしたがって現段階では他のデータを使用しないことになっているので、新しく生成される唯一のデータは、航空目視調査のものである。その他のすべてのケースで、OMMPTM の報告書で詳細に記載されているように、2005 年に実施された MP 試験の時の仮定が維持される。

### **MP の作業に必要とされる資源及び委員会からのガイダンス**

130. ESC は、いくつかの代表団が将来の MP の開発に参加したい意向を表明したことをふまえて、MP のセットが絞り込まれた時点で、2010 年の ESC 会合の前にコンサルタント及びパネルが MP の最終試験の実行に関与することを勧告した。これは通常の作業である試験のための OM のコードの提供や、MP のパフォーマンスを比較するためのグラフィックス作成に追加される作業となる。
131. ESC は、MP の開発で考慮すべきオプションの形成に当たって、科学者と行政官の間で継続的に連絡を取り合うことの重要性を強調する。2010 年までに MP に関する勧告を出すために、必然的に圧縮されたスケジュールになっているので、必要なコミュニケーションを維持することが課題である。ゆえに、ESC は、拡大委員会が MP 開発のプロセスに積極的にかかわる方法を検討することを強く奨励する。オプションとして次のことが含まれる：（a）MP の開発期間中にコミッショナーがオブザーバーとして科学議論を見守る、（b）科学者及びコミッショナーが MP 開発の進捗状況について意見交換を行う特別のセッションを設ける、（c）国内で科学者及び行政官が MP の開発状況について定期的にコミュニケーションをとる、又は（d）これらのオプションの組み合わせ。
132. 拡大委員会からのガイダンスを要請するに当たって、さらに明確にしなければならない項目を以下に挙げる：
- TAC 変更の頻度。2005 年に勧告された MP は、TAC を 3 年ごとに変更することが可能な設定になっていた。現在の低い資源量を考慮すると、MP のパフォーマンスを向上させるために、TAC の変更をより頻繁に行う柔軟性の高い MP が望ましいと考えられる。TAC の変更の幅とその頻度の間でトレードオフがありうるが、変更の頻度が少なければ変更の幅は大きくなる。ESC は、変更が 1 年ごと、2 年ごと、3 年ごとに行われる MP を評価することを推薦する。
  - MP が稼動を始めた後の将来の TAC で、翌年に変更可能な最大/最小の幅（増加及び減少の両方）。2005 年の MP で 3 年ごとに TAC を

変更した場合の幅は、最大が 5000 トン、最小が 100 トンに設定されていた。

- MP で選択される TAC を導入する際のタイムラグ。過去の MP の試験では、TAC が算出された年と模擬の漁獲量として適用する年の間のラグは 2 年に設定されていた。

## **議題 11. データ交換**

### **11.1. 2010 年のデータ交換の要件**

133. 2010 年のデータ交換の要件が議論され、場外で合意された。これらの要件は ESC によって承認され、別紙 15 に記載されている。

## **議題 12. 調査死亡枠**

134. 日本は、CCSBT-ESC/0909/37 を発表し、2008/09 年の調査死亡枠 (RMA) の使用状況とともに、2009/10 年の RMA の要請を示した。日本は、2008/09 年に割り当てられた 1 トンの RMA のうち 49.9kg を使用した。日本は、2009/10 年の西オーストラリア沖のひき縄調査用に 1 トンの RMA を再度要請した。
135. 会合は、日本の要請を支持した。
136. オーストラリアは、2008/09 の RMA として割り当てられた枠を使用しなかったことを報告した。
137. オーストラリアは、文書 CCSBT-ESC/0909/42 を発表し、自国の 2009/10 年の研究の一部である SBT の電子標識放流及び遺伝標識放流を提案し、それを進めるために 10 トンの RMA を要請した。

## **議題 13. 第 8 回生態学的関連種作業部会会合からの報告**

138. 生態学的関連種作業部会 (ERSWG) の議長は、以下の作業に焦点を絞って ERSWG の第 8 回目の会合の報告書を発表した：
- ERS の推定死亡数を提供する；
  - ERS へのリスクに関する将来の推定値を改善する解析を検討する；
  - 拡大委員会への勧告を行う；また、
  - 次回の ERSWG 会合の時期に関する勧告を行う。
139. ERSWG の議長は、ERSWG が ERS の引き伸ばされた死亡数推定値を提供できなかったこと、その代わりに観測された死亡数のサマリーを提供したことに留意した。

140. ERSWG 報告書パラグラフ 8 は、ERSWG の勧告に向けての進捗状況を拡大委員会及び/又は ESC を含むその補助機関の年次会合でモニターすることを勧告している。ESC は、進捗状況のモニタリング若しくは ERS の推定値の引き伸ばしを将来の ESC 会合においてすべきか、又はどのような方法でこれらを実施していくかについて議論した。しかし、拡大委員会に対して ESC の関与の可能性（があるかないか）について勧告する代わりに、ESC は各メンバーが適切と考える形でこれらの課題を検討して、拡大委員会で審議する提案をまとめることに合意した。

## 議題 14. 2010 年の作業計画、予定表及び研究予算

### 14.1. 提案されている 2010 年の研究活動の概要、予定表及び見込まれる予算

141. ESC は、2010 年に拡大委員会に管理手続きを勧告する必要性に焦点を絞り、2010 年の作業計画を策定した。また、作業計画を策定するに当たって ESC は、戦略・漁業管理作業部会からの要請にしたがって会期を 7 日以内にすることにした。作業計画は、表 4 にある主要素から成り立っている。

- 標識回収努力の継続—冷凍船の観測を含む；
- CPUE へのインプットの可能な限り早期の提供及び CPUE の質のモニタリングの開発
- SC15 で一つの MP を勧告するための管理手続きの開発及び試験—2010 年 5 月/6 月に小技術会合で予備的結果を評価し試験プロトコルをさらに改良することを含む；
- 代替の MP 候補の試験及び拡大委員会に勧告する MP の選択を中心に据えた ESC 会合の開催。

表 4：2010 年の ESC 作業計画の概要

活動	おおよその期間	資源又はおおよその見込まれる予算 <sup>1</sup>
標識回収努力の継続	標識の回収は継続的に行われる	標識回収に \$64,000 - CCSBT-ESC/0909/05 別紙 C にある予算案のとおり
他の RFMO への SBT 資源状況に関する報告書の提供	2009 年 9 月—11 月	該当なし
各メンバーが CPUE データのインプットを提供	10 月 31 日	該当なし
科学データの交換	4 月 10 日 - 7 月 10 日	該当なし

<sup>1</sup> これらの予備的な見積りは、事務局が拡大委員会に提出する 2010 年予算案でさらに正確なものを用意する。

活動	おおよその期間	資源又はおおよその見込まれる予算 <sup>1</sup>
CPUE シリーズの一貫性を保つ措置のさらなる開発。詳細は別紙 6 を参照。	2009 年 11 月から 2010 年 5 月/6 月まで	各国科学者、特に日本による休会期間中の作業。2010 年 5 月/6 月に開催される MP 会合と併せて会合を持つ。 パネル 6 日分+関連費用。
休会期間中の MP のさらなる開発（詳細は別紙 14 を参照） - ウェブ会合を含む	2009 年 9 月から 2010 年 8 月までと 2010 年 1 月にウェブ会合開催	各国科学者、MP コーディネーター（15 日分）及びコンサルタント（15 日分）
休会期間中の MP 会合で MP 試験の最初の結果といくつかの頑健性試験を追加する可能性についてレビュー	5 日間の小技術会合。 おそらくシアトルで 5 月/6 月に開催	5 日間の会合：通訳 1 名；事務局なし；パネル 10 日分（AP, JI）、コンサルタント 5 日分（TB）+関連費用。開発とコーディネートのためにさらに 3 日間必要。
第 15 回科学委員会会合に付属する拡大科学委員会	7 日間、9 月 4 日－10 日、台北	ESC 議長、コンサルタントを含むパネル全員、全面的な通訳、事務局の関与。

#### 14.2. 会合の時期、期間及び構成

142. 次回の ESC 会合は 2010 年 9 月 4 日から 9 月 10 日までの 7 日間、台湾の台北で開催することが勧告された。

#### 議題 15. その他の事項

143. その他の事項として特段の項目はなかった。

#### 議題 16. 会合報告書の採択

144. 報告書が採択された。

#### 議題 17. 閉会

145. 会合は 2009 年 9 月 11 日午後 6 時 22 分に閉会した。

## 別紙リスト

### 別紙

1. 参加者リスト
2. 議題
3. 文書リスト
4. 国別、年別及び分野別のオブザーバー活動の要約
5. 国別全世界漁獲量
6. CPUE モデリング作業部会報告書
7. 蓄養レビュー文書に対するコメント
8. 市場レビュー文書に対するコメント
9. オペレーティング・モデルのグリッド選択
10. センシティブティ試験
11. SBT 資源指標の最近のトレンド
12. オペレーティング・モデルのグリッドに基づいた一定漁獲量予測及び資源状況
13. ミナミマグロの生物学、資源状況、管理に関する報告書
14. 管理手続きの開発
15. 2010年データ交換要件





## インドネシア

スバット・ヌーハキム  
ドゥット・ヌグロホ

漁船漁業リサーチ・センター上席研究員  
海洋漁業調査庁海洋漁業研究所水産生物学者

## 日本

中野 秀樹  
ダグ・バターワース  
伊藤 智幸  
高橋 紀夫  
境 磨  
黒田 啓行  
坂本 孝明  
三浦 望  
本山 雅通

遠洋水産研究所温帯性まぐろ部長  
ケープタウン大学数学及び応用数学部教授  
遠洋水産研究所温帯性まぐろ研究室長  
遠洋水産研究所温帯性まぐろ研究室  
遠洋水産研究所温帯性まぐろ研究室  
遠洋水産研究所温帯性まぐろ研究室  
水産庁資源管理部国際課課長補佐  
日本かつお・まぐろ漁業協同組合課長  
全国遠洋かつおまぐろ漁業者協会コンサルタント

## ニュージーランド

ステファニー・ヒル  
ケビン・サリバン

漁業省高度回遊性魚種漁業分析官  
漁業省科学部長（資源評価）

## 大韓民国

ドゥー・ハエ・アン  
ツァン・ギム・キム  
ジェ・ボン・リー  
ソン・ジェ・ファン  
ジュン・テク・ヨー  
キュウ・ジン・ソク

国立漁業調査開発研究所研究官  
国立漁業調査開発研究所研究官  
国立漁業調査開発研究所研究官  
国立漁業調査開発研究所研究官  
国立漁業調査開発研究所研究官  
国立漁業調査開発研究所研究官

## CCSBT 事務局

ロバート・ケネディー  
鈴木 信一  
サイモン・モーガン

事務局長  
事務局次長  
データベースマネージャー

## 通訳

馬場 佐英美  
小池 久美  
山影 葉子

議題

第 14 回科学委員会会合に付属する拡大科学委員会

1. 開会
  - 1.1. 参加者の紹介
  - 1.2. 会議運営上の説明
2. ラポルツアーの任命
3. 議題及び文書リストの採択
4. SBT 漁業のレビュー
  - 4.1. 国別報告書の発表
  - 4.2. 事務局による漁獲量のレビュー
5. CPUE モデル作成に関する休会期間中の作業についての報告
6. オペレーティング・モデル及び管理手続に関する技術会合からの報告
7. オーストラリアの SBT 蓄養に関する研究
  - 7.1. 2008/09 年漁期におけるオーストラリアの蓄養に関する研究
  - 7.2. オーストラリアの SBT の蓄養に関する研究についての ESC から拡大委員会への科学的助言/勧告
8. 日本市場のモニタリング
9. SBT の評価、資源状況及び管理
  - 9.1. OM の構造及び入力データに関する最終決定
  - 9.2. 漁業指標のレビュー
  - 9.3. 資源状況及びシナリオ・モデリング及び指標分析に基づいた異なる TAC に付随する短期的リスクに関する助言
  - 9.4. SBT 資源の状況
  - 9.5. SBT の管理勧告
  - 9.6. SBT 資源を管理するための技術的措置の可能性に関する議論
10. 管理手続きの開発

- 10.1. 漁業から独立した指標に基づいた MP の開発及び評価に関連する技術的課題に関する報告
- 10.2. 可能性のある MP のオプション及び MP の入力データのシミュレートに使用される仮定の議論
- 10.3. 最初の MP のトライアルの立ち上げ及び将来の MP の開発のための作業計画の改善

## **11. データ交換**

- 11.1. 2010 年のデータ交換の要件

## **12. 調査死亡枠**

## **13. 第 8 回生態学的関連種作業部会会合からの報告**

## **14. 2010 年の作業計画、予定表及び 研究予算**

- 14.1. 提案された 2010 年の研究活動の概観、タイムスケジュール及び見込まれる予算
- 14.2. 次の会合の時期、期間及び構成

## **15. その他の事項**

## **16. 会合報告書の採択**

## **17. 閉会**

## 文書リスト

## 第 14 回科学委員会会合に付属する拡大科学委員会

**(CCSBT-ESC/0909/)**

1. Draft Agenda
2. List of Participants
3. List of Documents
4. (Secretariat) Secretariat Review of Catches (ESC agenda item 4.2)
5. (Secretariat) Surface Fishery Tagging Program – an update
6. (Secretariat) Data Exchange (ESC agenda item 11.1)
7. (Australia) Preparation of Australia's southern bluefin tuna catch and effort data submission for 2009. Hobsbawn, P.I., Sahlqvist, P.
8. (Australia) Fishery indicators for the southern bluefin tuna stock 2008-09. Phillips, K.
9. (Australia) Japanese market update 2009. Phillips, K., Begg, G.
10. (Australia) Conditioning of the southern bluefin tuna operating model and constant catch projections. Giannini, F., Eveson, P., Davies, C., Barnes, B., Hillary, R., Begg, G.
11. (Australia) Converting stereo-video length measurements to weight estimates for Australia's surface fishery. Humphries, J., Phillips, K., Rodriguez, V., Begg, G.
12. (Australia) The aerial survey index of abundance: updated analysis methods and results. Eveson, P., Farley, J., Bravington, M.
13. (Australia) Commercial spotting in the Australian surface fishery, updated to include the 2008/9 fishing season. Basson, M., Farley, J.
14. (Australia) An update on Australian otolith collection activities, direct ageing and length-at-age in the Australian surface fishery. Farley, J., Clear, N.
15. (Australia) Update on the length and age distribution of SBT in the Indonesian longline catch. Farley, J., Andamari, Proctor, C.
16. (Australia) Current and future monitoring of Indonesia's Indian Ocean tuna fishery and SBT catch – Discussion paper. B. Iskandar Prisantoso, R. Andamari, C. Proctor, C. Davies, J. Farley
18. (Australia) Estimates of reporting rates from the Australian surface fishery based on previous tag seeding experiments and tag seeding activities in 2008/2009. Hearn, Eveson, P.
19. (Australia) Updated analyses of tag return data from the CCSBT SRP tagging program. Eveson, P.
20. (Australia) Summary of revisions to the tagging likelihood component of the

CCSBT operating model. Eveson, P.

21. (Australia) Update on the close-kin genetics project for estimating the absolute spawning stock size of SBT. Bravington, M., Grewe, P., Davies, C.
22. (Australia) Further consideration of the potential for management procedures for SBT based on fishery independent indicators - short-term options using relative indices from the aerial survey and conventional tagging. Hillary, R., Basson, M., Davies, C., Eveson, P.
24. (Japan) Report of Japanese scientific observer activities for southern bluefin tuna fishery in 2008/2009 (Osamu Sakai, Tomoyuki Itoh, Shinichi Tashiro and Toshiyuki Tanabe)
25. (Japan) Activities of otolith collection and age estimation and analysis of the age data by Japan in 2008. (Tomoyuki Itoh, Osamu Sakai, Akio Hirai and Kenichiro Omote)
26. (Japan) Report of activities for conventional and archival tagging and recapture of southern bluefin tuna by Japan in 2008/2009 (Osamu Sakai and Tomoyuki Itoh)
27. (Japan) Summary of Fisheries Indicators in 2009 (Norio Takahashi and Tomoyuki Itoh)
28. (Japan) Change in operation pattern of Japanese SBT longliners in 2008 resulting from the introduction of the individual quota system in 2006. (Tomoyuki Itoh)
29. (Japan) Follow-up analysis on age composition of southern bluefin tuna used for farming in 2007. (Tomoyuki Itoh, Takaaki Sakamoto and Takahisa Yamamoto)
30. (Japan) Analysis of age composition of southern bluefin tuna used for farming in 2008. (Tomoyuki Itoh, Takaaki Sakamoto and Takahisa Yamamoto)
31. (Japan) Estimation of growth in farmed southern bluefin tuna using the CCSBT conventional tagging data (Osamu Sakai, Tomoyuki Itoh and Takaaki Sakamoto)
32. (Japan) Report of the piston-line trolling survey in 2008/2009. (Tomoyuki Itoh and Osamu Sakai)
34. (Japan) A preliminary analysis of acoustic tagging data for estimating the possibility of double counting same fish schools in recruitment monitoring survey by trolling (Ryo Kawabe, Ko Fujioka, Tomoyuki Itoh, Alistair J. HOBDA Y and Yoshimi TAKAO)
35. (Japan) Distribution of southern bluefin tuna in Western Australia. (Tomoyuki Itoh and Osamu Sakai)
36. (Japan) Proposal for the recruitment monitoring survey in 2009/2010. (Tomoyuki ITOH, Osamu SAKAI, Ryo KAWABE, and Alistair J. HOBDA Y)
37. (Japan) Report of the 2008/2009 RMA utilization and application for the 2009/2010 RMA. (Fisheries Agency of Japan)

38. (Australia) Update on the global spatial dynamics archival tagging project - 2009. Basson, M., Eveson, P., Hobday, A., West
39. (Japan) Examination of the SBT operating model to inform conditioning and projection specifications. (Hiroyuki Kurota, Osamu Sakai, and Doug S Butterworth)
40. (Australia) Re-conditioning of the CCSBT Operating Model: exploration of revised natural mortality and interaction with steepness. Paige Eveson, Campbell Davies
41. (Japan) Monitoring on Japanese markets. Takaaki SAKAMOTO, Osamu SAKAI and Tomoyuki ITOH
42. (Australia) Proposed use of CCSBT Research Mortality Allowance to facilitate electronic and genetic tagging of SBT as part of Australia's contributions to scientific research in 2009-10. Karen Evans

**(CCSBT- ESC/0909/BGD)**

1. (Japan) Analysis on age composition of southern bluefin tuna used for farming (Tomoyuki Itoh and Takaaki Sakamoto)

**(CCSBT-ESC/0909/SBT Fisheries -)**

Australia	Australia's 2007-08 southern bluefin tuna fishing season. Hobsbawn, P.I., Phillips, K., Begg, G.
Japan	Review of Japanese SBT Fisheries in 2008 (Osamu Sakai, Tomoyuki Itoh and Takaaki Sakamoto)
New Zealand	Annual Review of National SBT Fisheries for the Scientific Committee. New Zealand 2009
Taiwan	Review of Taiwan SBT Fishery of 2007/2008
Korea	Review of Korean SBT Fishery of 2007~2009
Indonesia	The Catch of SBT by the Indonesian Longline Fishery Operating Out of Benoa, Bali in 2008

**(CCSBT-ESC/0909/Info)**

**(CCSBT-ESC/0909/Rep)**

1. Report of the Operating Model and Management Procedure Technical Meeting (July 2009)

2. Report of the Strategy and Fisheries Management Working Group Meeting (April 2009)
3. Report of the Fifteenth Annual Meeting of the Commission (October 2008)
4. Report of the Thirteenth Meeting of the Scientific Committee (September 2008)
5. Report of the Ninth Meeting of the Stock Assessment Group and Fifth Meeting of the Management Procedure Workshop (September 2008)
6. Report of the Independent Expert on the Performance Review (September 2008)
7. Report of the Performance Review Working Group (July 2008)
8. Report of the Twelfth Meeting of the Scientific Committee (September 2007)
9. Report of the Eighth Meeting of the Stock Assessment Group (September 2007)
10. Report of the Second CPUE Modelling Workshop (May 2007)
11. Report of the Thirteenth Annual Meeting of the Commission (October 2006)
12. Report of the Eleventh Meeting of the Scientific Committee (September 2006)
13. Report of the Seventh Meeting of the Stock Assessment Group (September 2006)
14. Report of the Special Meeting of the Commission (July 2006)
15. Report of the Management Procedure Special Consultation (May 2005)
16. Report of the Fourth Meeting of the Management Procedure Workshop (May 2005)



## 別紙 4

表 1: 国別、年別及び分野別に観測された漁獲量及び努力量の要約

国	年	分野	オブザーバーの配置	航海日数	観測された操業/曳航の数	観測隻数	観測努力量 (%、単位)	観測漁獲量 (%)	総費用
オーストラリア	2002-03	まき網 <sup>1</sup>	該当なし	47	24		11% (操業)	11% (推定総重量)	60,000 (A\$)
オーストラリア	2002-03	曳航 <sup>1</sup>	該当なし	19	1		2.6% (曳航)		(上記に含まれる)
オーストラリア	2002	東岸はえ縄	17	323	198		14.4% (釣)	35.5% (保持漁獲物なし)	該当なし
オーストラリア	2002	西岸はえ縄	該当なし	該当なし	該当なし		該当なし (釣)	該当なし (保持漁獲物なし)	該当なし
オーストラリア	2003-04	まき網 <sup>1</sup>	2	27	21		13% (操業)	12.8% (推定総重量)	60,000 (A\$)
オーストラリア	2003-04	曳航 <sup>1</sup>	2	30	2		5.6% (曳航)		(上記に含まれる)
オーストラリア	2003	東岸はえ縄	10	242	168		14.9% (釣)	55.2% (保持漁獲物なし)	303,000 (60,000 A\$ SBT 該当分)
オーストラリア	2003	西岸はえ縄	4	72	54		2.0% (釣)	4.5% (保持漁獲物なし)	42,247 (A\$)
オーストラリア	2004-05	まき網 <sup>1</sup>	2	36	15		11.2% (操業)	8.5% (推定総重量)	60,000 (A\$)
オーストラリア	2004-05	曳航 <sup>1</sup>	2	24	2		5.7% (曳航)		(上記に含まれる)
オーストラリア	2004	東岸はえ縄	11		68		11.7% (釣)	5.4% (保持漁獲物なし)	966,000 (150,000 A\$ SBT 該当分)
オーストラリア	2004	西岸はえ縄			59		3.9% (釣)	0% (保持漁獲物なし)	57,384 (A\$)
オーストラリア	2005-06	まき網 <sup>1</sup>	2	47	14		9.2% (操業)	10.1% (推定総重量)	78,000 (A\$)
オーストラリア	2005	東岸はえ縄	14		128		37.5% (釣)	62.8% (保持漁獲物なし)	723,289 (160,000 A\$ SBT 該当分)
オーストラリア	2005	西岸はえ縄			47		9.1% (釣)	(観察漁獲量なし)	0

国	年	分野	オブザーバーの配置	航海日数	観測された操業/曳航の数	観測隻数	観測努力量(%,単位)	観測漁獲量(%)	総費用
オーストラリア	2006-07	まき網 <sup>1</sup>	2	50	9		5.6% (操業)	12.1% (推定総重量)	
オーストラリア	2006-07	曳航 <sup>1</sup>	2	41	2		6.5% (曳航)		
オーストラリア	2006	東岸はえ縄	20		138		22.1% (釣)	88.9% (保持漁獲物なし)	
オーストラリア	2006	西岸はえ縄	1		8		17.4% (釣)	(観察漁獲量なし)	
オーストラリア	2007-08	まき網 <sup>1</sup>	2	19	16		11.8% (操業)	5.6% (推定総重量)	68,000 (A\$)
オーストラリア	2007-08	曳航 <sup>1</sup>	2	38	2		6.0% (曳航)		(上記に含まれる)
オーストラリア	2007	東岸はえ縄	17		156		30.2% (釣)	23.2% (保持漁獲物なし)	180,000 (A\$)
オーストラリア	2007	西岸はえ縄			10		1.9% (釣)	SBTの漁獲なし	15,589 (A\$)
オーストラリア	2008-09	まき網	2	27	11 (保持した魚) 8 (中止)	3	7.9% (操業, 魚を保持)	15.3% (推定総重量)	77,215 (A\$)
オーストラリア	2008-09	曳航	1	15	1	1	3.2% (曳航)		(上記に含まれる)
オーストラリア	2008	東岸はえ縄	31		676		47.9% (釣)	34% (保持漁獲物なし)	694,500 (A\$ - 08/09 財政年度)
オーストラリア	2008	西岸はえ縄	3		25		16.7% (操業)	SBTの漁獲なし	16,800 (A\$ - 08/09 財政年度)
インドネシア	2005	はえ縄	6	189	112		0.38% (釣)	0.037%	91,391 (\$AU)
インドネシア	2006	はえ縄	6	724	439		1.01% (釣)	2.78%	72,858 (\$AU)
インドネシア	2007	はえ縄	6	417	242		0.63% (釣)	0.33%	70,171 (\$AU)
インドネシア	2008	はえ縄	6	713	387	1.5%	1293 (釣)	5286 (fish)	90,000 (\$AU)
日本	2002	はえ縄	16	1135	642	9%	3% (釣)	3%	31,607,000 (Yen)
日本	2003	はえ縄	15	1135	694	9%	6% (釣)	5%	37,941,000 (Yen)
日本	2004	はえ縄	14	1441	653	8%	5% (釣)	4%	37,240,000 (Yen)
日本	2005	はえ縄	16	1178	913	10%	5% (釣)	4%	43,439,000 (Yen)
日本	2006	はえ縄	14	1257	1092	10%	9% (釣)	6%	43,500,000 (Yen)
日本	2007	はえ縄	9	616	538	7%	8% (釣)	7%	21,326,000 (Yen)
日本	2008	はえ縄	6	418	315	5%	4% (釣)	2%	14,444,000 (Yen)

国	年	分野	オブザーバーの配置	航海日数	観測された操業/曳航の数	観測隻数	観測努力量(%,単位)	観測漁獲量(%)	総費用
韓国	2005	はえ縄	1	29	20	9%	2% (鈎)	-	6,459,000 (Won)
韓国	2006	はえ縄	1	24	21	9%	2% (鈎)	-	8,400,000 (Won)
韓国	2007	はえ縄	1	95	76	9%	2% (鈎)	27.50%	16,350,000 (Won)
韓国	2009	はえ縄	2	109	97	10%	-	-	37,300,000 (Won)
ニュージーランド	2002	用船	4	177	230	100%	100% (鈎)	100%	88,500 (NZ\$)
ニュージーランド	2002	国内船	5	104	59		8% (鈎)	該当なし	52,000 (NZ\$)
ニュージーランド	2003	用船	4	194	264	100%	100% (鈎)	100%	97,000 (NZ\$)
ニュージーランド	2003	国内船	5	127	84		7% (鈎)	該当なし	63,500 (NZ\$)
ニュージーランド	2004	用船	4	363	334	100%	96% (鈎)	100%	181,500 (NZ\$)
ニュージーランド	2004	国内船	10	231	131		15% (鈎)	16%	115,500 (NZ\$)
ニュージーランド	2005	用船	2	225	199	100%	89% (鈎)	100%	181,500 (NZ\$)
ニュージーランド	2005	国内船	8	260	80		12% (鈎)	9%	130,000 (NZ\$)
ニュージーランド	2006	用船	2	225	175	100%	88% (鈎)	100%	112,500 (NZ\$)
ニュージーランド	2006	国内船	14	214	48		6% (鈎)	4%	107,000 (NZ\$)
ニュージーランド	2007	用船	3	254	247	50%	55% (鈎)	60%	157,500 (NZ\$)
ニュージーランド	2007	国内船	11	242	71		13% (鈎)	16%	150,000 (NZ\$)
ニュージーランド	2008	用船	4	273	83	50%	45% (鈎)	46%	
ニュージーランド	2008	国内船	11	247	85		15% (鈎)	9%	
台湾	2002	はえ縄	1	202	126	4.76%	6.57%	1.44%	560,000(NT\$)
台湾	2003	はえ縄	2	177	133	2.63%	2.43%	0.86%	630,000(NT\$)
台湾	2004	はえ縄	3	263	165	3.8%	4.17%	3.1%	940,000(NT\$)
台湾	2005	はえ縄	4	681	444	8.16%	11.57%	9.62%	1,600,000(NT\$)
台湾	2006	はえ縄	3	296	253	9.09%	10.46%	6.08%	1,250,000(NT\$)
台湾	2007	はえ縄	4	441	394	14.81%	14.84%	13.72%	2,460,000(NT\$)
台湾	2008	はえ縄	2	252	227	5.71%	6.65%	3.63%	1,393,000(NT\$)

<sup>1</sup>オーストラリアのまき網及び曳航の観測統計は、12月から翌年11までのSBT漁期である。

表 2: 国、年及び分野ごとのオブザーバー・プログラムによって得られた生物学的サンプル数

国	年	分野	耳石数	性別	標識数	胃内容物	体長測定数
オーストラリア	2002	はえ縄	0	124	165	0	300
オーストラリア	2003	はえ縄	0	51	229	1	388
オーストラリア	2004	はえ縄	5	62	0	5	187
オーストラリア	2004-05	まき網	2	2	0	0	3
オーストラリア	2005	はえ縄	63	189	19	12	264
オーストラリア	2005-06	まき網	46	46	0	0	23
オーストラリア	2006	はえ縄	0	4	1	0	32
オーストラリア	2006-07	まき網	9	17	0	16	19
オーストラリア	2007	はえ縄	9	41	0	0	42
オーストラリア	2007-08	まき網	4	4	0	0	4
オーストラリア	2008	はえ縄	0	84	0	1	99
オーストラリア	2008-09	まき網	14	14	0	0	14
インドネシア	2005	はえ縄					7
インドネシア	2006	はえ縄					155
インドネシア	2007	はえ縄					38

国	年	分野	耳石数	性別	標識数	胃内容物	体長測定数
	2002	連結	1201	3013	15	2340	2996
ニュージーランド	2003	連結	842	1658	5	1537	1668
ニュージーランド	2004	連結	1143	1961	5	1846	2008
ニュージーランド	2005	連結	420	1099	4	972	1121
ニュージーランド	2006	連結	444	1252	4	1071	1281
ニュージーランド	2007	連結	716	1713	19 移植可; 15 死亡	1513	1748
ニュージーランド	2008	連結	745	1372	22 移植可; 2 死亡	1276	1404
日本	2002	はえ縄	308	2683	2	229	2712
日本	2003	はえ縄	338	4719	21	563	4757
日本	2004	はえ縄	655	4112	20	671	4155
日本	2005	はえ縄	522	3915	22	563	3949
日本	2006	はえ縄	469	4244	13	766	4372
日本	2007	はえ縄	620	3550	52	648	3926
日本	2008	はえ縄	301	1059	10	241	1206
韓国	2007	はえ縄	-	494	-	-	494
韓国	2009	はえ縄	-	1048	-	-	1048

国	年	分野	耳石数	性別	標識数	胃内容物	体長測定数
台湾	2002	はえ縄	-	-	0	-	338
台湾	2003	はえ縄	102	-	0	-	174
台湾	2004	はえ縄	316	86	0	93	1290
台湾	2005	はえ縄	210	131	0	257	2217
台湾	2006	はえ縄	56	51	0	57	1484
台湾	2007	はえ縄	197	144	0	189	4043
台湾	2008	はえ縄	73	13		45	1049

## 国別全世界漁獲量

漁獲量は原魚重量のトン数。太字の数字は、SC13報告書別紙5と異なる。  
影付きの数字はすべて、予備的な数字又は最終化されていないもので、変更されることがある。  
空欄は漁獲量が未知のもの（多くがゼロであろう）。

暦年	オーストラリア		ニュージーランド		韓国	台湾	フィリピン	インドネシア	南アフリカ	欧州共同体	その他の国	調査及びその他	
	商業	遊漁	商業	遊漁									
1952	264		565	0	0	0	0	0	0	0	0		
1953	509		3,890	0	0	0	0	0	0	0	0		
1954	424		2,447	0	0	0	0	0	0	0	0		
1955	322		1,964	0	0	0	0	0	0	0	0		
1956	964		9,603	0	0	0	0	0	0	0	0		
1957	1,264		22,908	0	0	0	0	0	0	0	0		
1958	2,322		12,462	0	0	0	0	0	0	0	0		
1959	2,486		61,892	0	0	0	0	0	0	0	0		
1960	3,545		75,826	0	0	0	0	0	0	0	0		
1961	3,678		77,927	0	0	0	0	0	145	0	0		
1962	4,636		40,397	0	0	0	0	0	724	0	0		
1963	6,199		59,724	0	0	0	0	0	398	0	0		
1964	6,832		42,838	0	0	0	0	0	197	0	0		
1965	6,876		40,689	0	0	0	0	0	2	0	0		
1966	8,008		39,644	0	0	0	0	0	4	0	0		
1967	6,357		59,281	0	0	0	0	0	5	0	0		
1968	8,737		49,657	0	0	0	0	0	0	0	0		
1969	8,679		49,769	0	0	80	0	0	0	0	0		
1970	7,097		40,929	0	0	130	0	0	0	0	0		
1971	6,969		38,149	0	0	30	0	0	0	0	0		
1972	12,397		39,458	0	0	70	0	0	0	0	0		
1973	9,890		31,225	0	0	90	0	0	0	0	0		
1974	12,672		34,005	0	0	100	0	0	0	0	0		
1975	8,833		24,134	0	0	15	0	0	0	0	0		
1976	8,383		34,099	0	0	15	0	12	0	0	0		
1977	12,569		29,600	0	0	5	0	4	0	0	0		
1978	12,190		23,632	0	0	80	0	6	0	0	0		
1979	10,783		27,828	0	0	53	0	5	0	0	4		
1980	11,195		33,653	130	0	64	0	5	0	0	7		
1981	16,843		27,981	173	0	92	0	1	0	0	14		
1982	21,501		20,789	305	0	182	0	2	0	0	9		
1983	17,695		24,881	132	0	161	0	5	0	0	7		
1984	13,411		23,328	93	0	244	0	11	0	0	3		
1985	12,589		20,396	94	0	241	0	3	0	0	2		
1986	12,531		15,182	82	0	514	0	7	0	0	3		
1987	10,821		13,964	59	0	710	0	14	0	0	7		
1988	10,591		11,422	94	0	856	0	180	0	0	2		
1989	6,118		9,222	437	0	1,395	0	568	0	0	103		
1990	4,586		7,056	529	0	1,177	0	517	0	0	4		
1991	4,489		6,477	164	246	1,460	0	759	0	0	97		
1992	5,248		6,121	279	41	1,222	0	1,232	0	0	73		
1993	5,373		6,318	217	92	958	0	1,370	0	0	15		
1994	4,700		6,063	277	137	1,020	0	904	0	0	54		
1995	4,508		5,867	436	365	1,431	0	829	0	0	201	296	
1996	5,128		6,392	139	1,320	1,467	0	1,614	0	0	295	290	
1997	5,316		5,588	334	1,424	872	0	2,210	0	0	333		
1998	4,897		7,500	337	1,796	1,446	5	1,324	1	0	471		
1999	5,552		7,554	461	1,462	1,513	80	2,504	1	0	403		
2000	5,257		6,000	380	1,135	1,448	17	1,203	4	0	31		
2001	4,853		6,674	358	845	1,580	43	1,632	1	0	41	4	
2002	4,711		6,192	450	746	1,137	82	1,701	18	0	203	17	
2003	5,827		5,770	390	254	1,128	68	565	15	3	40	17	
2004	5,062		5,846	393	131	1,298	80	633	19	23	2	17	
2005	5,244		7,855	264	38	941	53	1,726	24	0	0	5	
2006	5,635		4,207	238	150	846	50	598	9	3	0	5	
2007	4,813		2,840	379	4	521	841	46	1,077	41	18	0	3
2008	5,051		2,952	319	0.4	1,134	876	45	926	45	7	4	10

**欧州共同体:** 2006年以降の推定値はECからCCSBTへの報告に基づく。それ以前の漁獲量は、スペイン及びIOTCからの報告によるもの。

**その他の国:** 2003年以前は、日本の輸入統計 (JIS)によるもの。2004年以降は、より信頼性の高いJIS及びCCSBT TISが、このカテゴリーの旗国からの利用可能な情報とともに利用されている。2008年に関しては、南アフリカから報告のあったオマーンによって漁獲された3,703kgが含まれる。

**調査及びその他:** CCSBTによる調査及び1995/96年における投棄といったその他の原因によるSBTの死亡。

\*: 1993年、1994年及び1998年の日本の輸入統計はこれらの公式統計より高く、それぞれ、117、147、1897となっている。評価では通常高い方の値を使用する。

## CPUEモデリング作業部会報告書

### 2009 年の休会期間中の作業

作業部会の議長は、2 回のウェブ会合及び 2009 年にシアトルで開催された会合の結果を ESC に報告した。有望な前進を見ることができ、すべての必要な材料を予定通り OMP WG に提供することができた。

### 新規のベースケース CPUE シリーズを計算するためのデータ交換

日本は、新しい年間の CPUE シリーズの計算に必要な 5 度区画及び月ごとのコア船のデータセット ((BET と YFT の混獲を含む) をメンバーに提供することに合意した。CPUE シリーズのためのコア船のデータにオーストラリアとニュージーランドのデータも含まれているが、新しい CPUE シリーズのデータセットをリクエストするメンバーにそれら提供することに両国は同意した。

### ESC14 と ESC 15 の休会期間中の作業

休会期間中の作業及びタイミングに関する作業リストが ESC に提出された。作業は、以下の項目を含む：

#### OMP WG への追加的な入力データ

OMP WG は、最終の条件づけモデルのすべての入力データを 2009 年 9 月までに提供することを要請した。2006 年までの CPUE の結果は、既に提供されている。しかし、RTMP データを必要とする 2007 年及び 2008 年の結果は、10 月 31 日にしか提供できない (タスク A1)。RTMP に基づいたデータに適用される推定補正值、及び 2006 年の変更に伴うそれ以降の船団の挙動の変化が CPUE に影響する可能性の推定にも同じ期限が当てはまる (タスク A2)。2005 年及び 2006 年のコア船団のデータを RTMP データに基づいて構築することは可能と考えられる。それを使って 2005 年及び 2006 年のコア船団のログブックと RTMP に基づいた推定値を比較し、RTMP データに適用する適切な較正值を推定することができる。

2006 年の変更以降のスケールとしてふさわしいアイデアを得るために、規模を縮小したコア船団 (例えば上位 50 隻) に基づいた 2007 - 2008 年の代替の CPUE 推定値を作成することができる？また、2006 年以降にどのコア船が操業を継続し、どのコア船が去ったかを追跡する価値があるかもしれない？それらの船は最も高い又は最も低い CPUE だったか？

これらの推定較正值は、プロセス誤差に比べてサンプリング誤差は無視できる程度のものであると仮定している。推定誤差の規模を、例えばジャックナイフ分析から推定できるはずである (タスク A3)。



### **モニタリング用シリーズの解釈**

2008年のWGのシアトル会合で、全船団及びコア船団の両方に関する5度区画及び1度区画の操業区画数のルーチンのモニタリングは、ESCに提供する材料として有用であると考えた（タスクB1）。

これらのセットは、船団に起きている変化の洞察に有用だが、現在のCPUE基本シリーズのCPUEを標準化するために使用されている層内のホットスポットにおける漁獲努力量の度合いが変化したかどうかを吟味することで、このアプローチをさらに進展させることができる可能性がある。それゆえに、集中度の指数開発のための継続的な共同作業が奨励される（タスクB2）。新しい管理制度が導入された2006年以降の、操業の空間的パターンのその他の変化をモニタリングすることも示唆される（タスクB3）。

WGはまた、現在入手できる4つのCPUEモニタリング用シリーズを2009年の会合で提案した。さらに、将来においてESCに提供するCPUEを準備するために、新しいCPUE基本シリーズを使用すべきだと思われるが、5つの“古い”CPUEシリーズもモニタリングの目的で維持していくことが合意された。2009年に検討されたアイデアに基づいて、追加的なシリーズを開発することもできる。

CPUE基本シリーズとその他の妥当性のある類似のCPUEシリーズの間で、どのような（統計学上？生物学的に意味のある？又は管理に関連性のある？）差を重要と見なすのかを試験する必要がある（タスクB4）。5つの古いシリーズのうち、ST WindowsとLaslett CPUEシリーズは最近になって差が広がったようなので、そこからどのようなスケールの影響を重要と見なすかについてのアイデアが出てくるかもしれない。

### **オブザーバー及び投棄がCPUEシリーズに与える効果のさらなる検討**

2008年のWGのシアトル会合で示唆されたこの案件のための追加的なモデルの実行（タスクC1）をOMP WGの休会期間中の会合の前に実施して、その結果を使ってOMP WGのために追加的なCPUE S%頑健性試験を策定する（タスクC2）ことが提案される。

### **休会期間中の会合**

CPUEモデリングWGは、休会期間中のOMP WG会合（5月/6月）の合間に場外で会合を持つことが提案される。

## CPUE WGの休会期間中の作業リスト

表 1

コード	タスク	責任者	タイミング
A	RTMP の補正		
A1	10月末までにRTMP データを使ってCPUE シリーズを最近年まで延長する	TI	2009年10月31日
A2	RTMP補正のための誤差推定値及び2006年以降の影響の推定値を提供	JP、TI、RH?	2009年10月31日
A3	CPUE推定値のサンプリング誤差の推定(例えばジャックナイフ分析)	RH、DB、TI	
B	モニタリング用シリーズの開発		
B1	コア船及び全船の5度区画及び1度区画の操業区画数の毎年のモニタリングを開始	TI	ESC 2010
B2	集中度指数のコンセプトを開発	JP、FG、他	ESC 2010
B3	新しい管理制度が導入された2006年以降の操業パターンの空間的変化のモニタリング	TI、JP、他	ESC 2010
B4	モニタリング用シリーズと基本シリーズの差の重要性を定量化	JP、TI、他	ESC 2010
C	オブザーバー及び投棄がCPUEシリーズに与える効果をさらに解析		
C1	オブザーバーが乗船した航海としなかった航海のトレンドの差をさらに解析	TI	休会期間中盤
C2	C1の結果に基づいて修正“S” 頑健性試験を提案	JP、DB、CD	休会期間中盤

氏名： TI= 伊藤博士、JP= ジョン・ポープ、DB= バタワース教授、RH=ヒラリー博士

## 蓄養レビュー文書に対するコメント

## 諮問パネルのコメント

## 日本が行った輸入蓄養 SBT 体長組成に関する解析について

日本は、オーストラリアの表層漁業の全水揚げ量の推定に使用されている 40 尾サンプルに含まれるバイアスの可能性を探求した文書を 3 つ発表した。CCSBT-ESC/0909/29 は、2007 年に日本に輸入された蓄養 SBT の体長組成データを使って、輸入された魚の年齢分布を推定している。この解析の主要な結果として、推定水揚げ量では 2 歳魚が高い比率を占めているにもかかわらず、輸入品に 2 歳魚の欠如が見られた。CCSBT-ESC/0909/30 は 2008 年の輸入を対象に同様の解析を行った。このケースでは、体長組成で報告されたモードがそれほど明確でなく、報告水揚げ量と輸入品の推定年齢組成の差異は小さかった。CCSBT-ESC/0909/31 は、オーストラリアの蓄養いけすから収穫された標識魚の成長を解析している。これらの 141 尾を使った標識放流時から捕殺時までの体重の平均増加率は 1.63（標準誤差の平均は 0.03）と推定された。これは、報告水揚げ量とオーストラリアの輸出量の差から示唆される間接的な成長率よりも大幅に低い。

体長組成を用いた日本のアプローチで、諮問パネルが弱点になりうると思うのは、日本に輸入される蓄養 SBT のサンプルが代表性のあるものでなければならないという点である。オーストラリアでは蓄養場によってサイズ組成にかなりの差がある可能性があり、それぞれの蓄養場で飼養している魚の異なる構成要素が、冷凍船、冷凍コンテナ又は生鮮品の出荷として日本に入ってくることも考えられる。サンプリングは、主要な蓄養場及び輸送方法の全部をカバーする必要がある。サンプルが代表性のあるものでなければ、それに続く解析は明らかに欠陥を持つことになる。日本が、このアプローチによる表層漁獲量の推定の信頼性を高めたいのであれば、サンプリング・プロトコルの詳細な解析を通して、輸入される蓄養 SBT の真の代表性が確立されていることを提示する必要がある。

文書 31 及び標識魚を使用することに関して、いちばん問題になりそうな点は、標識魚が標識装着のプロセスゆえに非標識魚と同じ率で成長しない可能性である。標識魚の捕殺時の平均サイズは、日本に輸入された蓄養魚の年齢分布のモードとほとんど一致しているので、標識魚の成長率は、非標識魚のそれを代表していることが示唆される。このアプローチをさらに開発するための唯一の可能性として、オーストラリアで実施されている蓄養標識放流にサンプルサイズをさらに増やす貢献をしてもらうことが考えられる。

総合的に見て諮問パネルは、文書 29～31 が、オーストラリアの表層漁獲量は現在のサンプリング制度によって過小推定されているという見解を支持していると考えられる。サンプルが実際にオーストラリアから輸入される蓄養魚を代表しているとすれば、2007 年のデータに基づいた体長モードの解析は説得力があると言える。2007 年のサンプルサイズは、生鮮魚の 73%、冷凍魚の 58% と大きい。2007 年のサンプルから推定されたバイアスは、現在合意されている入力データの 20% のバイアスを大きく上回る。2008 年のデータのモードはそれよりも明確ではなく、推定されたバイアス

も小さかった。しかし単一年の証拠では、バイアスが一貫してそれだけ高いと主張するには不十分である。

諮問パネルは、表層漁業の漁獲量推定にまつわる懸念を解消する最良の方法は、輸入品の体長データ解析の改良ではなく、むしろ現在のサンプリング制度に取って代わるステレオビデオ・モニタリング・プロトコルを導入することだと考えている。その際にビデオから一尾ずつの体長を測定する必要はなく、例えば 50 尾という小さなサンプルでも、各曳航いけすのビデオからシステムティックに選び出して実施すれば、現在のシステムを確実に改善することになり、ステレオビデオ・システムのテープの解析も最小限で済む。ステレオビデオ・システムが導入されないのであれば、諮問パネルは、2008 年 ESC 報告書のパラグラフ 45 に記載されている意見を繰り返す：「諮問パネルは、適切なサンプルが得られ、各カテゴリーの比率が推定されれば、これらの[体長組成解析からの]年齢組成の推定値が、過去のデータに提供されている年齢組成の補正に代替することもできると考えた。」

### 日本のコメント

日本は最初に、オーストラリア蓄養 SBT に関する研究の歴史について述べる。次に日本の将来の計画について説明する。その後には日本は、議題の 7.2（科学助言/オーストラリア蓄養 SBT に関する研究に関連する ESC から拡大委員会への勧告）に対処するために、拡大科学委員会から拡大委員会への勧告提案を行う。

2006 年の第 11 回拡大科学委員会で、「ステレオビデオと 40 尾サンプルの結果を比較して、40 尾サンプルのバイアスを推定することで、過去の蓄養の差異を推定できるかもしれないと示唆された」（ESC11 報告書、パラグラフ 72）。また、「オーストラリアは、予備結果は一般に公表されている文書ですでに発表していると述べた...また、オーストラリアは、長期にわたりステレオビデオ・カメラの試験を行った結果、実験環境では信頼できる成果が得られていると伝えた。これらのカメラは、蓄養場の環境で日常的に使えるほど頑丈であるということが確認でき次第、近い将来、曳航いけすから蓄養いけすに魚を移送する際に使用する予定である。2006/07 年漁期に実地試験が行われる」（ESC11 報告書、パラグラフ 73）となっている。

しかし、実地試験は、2006/2007 年漁期に実施されなかった。2006 年の第 13 回拡大委員会年次会合で、オーストラリアの蓄養 SBT に関する研究が討議され、オーストラリアは、最初の年に、オーストラリアの表層漁業による漁獲量の推定に使用されている 40 尾サンプルの代表性の調査の最終化に主眼点をおいた実験デザイン及び実験研究に関する作業を、可能な限り早期に完了するように努めることが合意された（EC13 報告書、パラグラフ 42-44）。

しかし、40 尾サンプルの代表性についてはまだ明確になっていない。2007 年の第 12 回拡大科学委員会で、「独立諮問パネルは、オーストラリアに対して、ステレオビデオを商業的な状況の下でできる限り早期に試験すること、またその際に 40 尾サンプルの偏りの性質の評価ができるよう 40 尾サンプルも平行して実施することを強く奨励した」（ESC12 報告書、パラグラフ 48）。オーストラリアは、2008-2009 年漁期にステレオビデオの装置を商業蓄養いけすへの移送に使った試験を含むスケジュールを提案した（ESC12 報告書、パラグラフ 55）。しかし、ステレオビデオの装置を

使った商業蓄養いけすの移送試験は、2008-2009 漁期に実施されなかった。今週開催された第 14 回拡大科学委員会の会合で、オーストラリアは商業的な状況での試験はまだ実施されていないと述べた。

簡潔に言うと、拡大科学委員会がステレオビデオ・カメラの使用について議論を開始してから三年が経過している。しかし、拡大委員会は、未だに 40 尾サンプルのバイアスの問題を抱えている。商業蓄養いけすへの移送にステレオビデオ・カメラを導入する明確なタイミングについて、情報がまったくない。日本は、そのような状況下で、輸入蓄養 SBT の体長組成解析がオーストラリアのまき網漁業の漁獲量及びサイズ組成を推定する最良のアプローチであると信じる。今回の拡大科学委員会で CCSBT-ESC/0909/29 及び CCSBT-ESC/0909/30 に寄せられたコメントを念頭において、日本は体長組成解析を完了し、その結果を来年の拡大科学委員会に提出する意向である。

CCSBT-ESC/0909/31 については、標識魚の解析から飼養期間中の成長率を直接算出することができる。文書 31 で使用されたデータに加えて、オーストラリアは 40 尾サンプルを通じて標識魚の成長率に関するデータを収集している。40 尾サンプルの際に、体長と体重を測定した後に 10 尾以上に標識が装着される。その後、これらの標識魚はいけすで養成される。そして、取りあげの時点でこれらの標識魚は再び測定される。第 15 回拡大委員会の合意、すなわち、「オーストラリア及び日本は、... オーストラリアの SBT 蓄養事業のモニタリングの改善に取り組む意向を表明した」ことに基づいて、日本は、オーストラリアとともに標識魚の解析の改良と開発に取り組むたいと考えている。日本は、オーストラリアと日本による標識魚の共同解析/作業は、来年の拡大科学委員会の会合に有用なインプットを提供することができる、と信じる。

最後に日本は、拡大科学委員会から拡大委員会へのシンプルな勧告を提案したい。勧告案は次のとおりである；

拡大科学委員会は、拡大委員会が、オーストラリアがステレオビデオ技術を可能な限り早期に完全に導入することを奨励することを勧告する。

勧告案の内容は、昨年 of 拡大委員会の会合における合意事項と同じである。昨年の拡大委員会の会合では、「会合は、いけすに移送される SBT 漁獲物のモニタリングを向上させるステレオビデオ・カメラに関するオーストラリアの調査取組の進展を歓迎し、オーストラリアがステレオビデオ技術を可能な限り早期に完全に導入することを奨励した」(EC15 報告書パラグラフ 29)。

日本は、他のメンバーがこの勧告案を支持することを求める。

ありがとうございました。

### オーストラリアのコメント

輸出された収穫後の製品を使用したコホートの解析は、すべて本質的に偏っているため、オーストラリアから報告されている表層漁業の年齢組成（直接年齢査定に基

づく) と置き換えることはできない。CCSBT-ESC13 報告書のパラグラフ 46 で、オーストラリアは、年齢組成の従来のバイアスの推定値に代替して体長モードを使った解析を使用することに関する議論は、なされていないと述べており、さらに重要なこととして、資源構造、漁獲及び飼養の慣習の経年変化があることから、解析を過去に遡って適用することについても議論はなされていないと述べた。

CCSBT-ESC/0909/29 及び 30 のアプローチを、飼養後に収穫した魚に適用することは、最終的な収穫時の体重 (及び体長) がいけすごとに、また魚ごとに、飼養の手法、給餌、蓄養期間などの違い、さらに魚の年齢による成長率の違い、異なる飼養期間、活けこみ時のサイズの違いなど、さまざまな要素の影響を受けることから、限界がある。したがって、魚のサンプル数にかかわらず、入力されるデータは本質的に偏っている。

文書 29 及び 30 で提示されているモードは動きがないように見受けられ、これらが年齢群と関係しているのであれば、モードが月ごとに動くのが妥当である。動きが観測されないのは、解析に使ったデータ並びにさまざまな選択的な捕獲及び蓄養の慣習から生じている可能性が高い。

この問題を解決するためにオーストラリアは、日本が文書 29 及び 30 の解析で使用した荷受人及び船の詳細を含めたすべてのデータの提供を要請し、それによって解析結果を再現し、データの信頼性を評価したいとした。

文書 CCSBT-ESC/0909/31 は、推定値が数年間にわたって非常に小さいサンプルサイズに基づいている。これらの推定値はオーストラリアが報告している推定値の範囲に収まっており、2006 年オーストラリア蓄養レビューで誤報告の可能性がまったくないとされた推定値よりも低い。自然の環境における SBT の成長率は 1.1-1.8 の間で変動すると推定されている ; したがって 1.6 という推定値はこの変動幅の中に入る。蓄養魚の成長率は、これよりも大幅に高いことが期待されてしかるべきである。さらに考慮しなければならない要素として、標識魚と非標識魚の成長率の違いと、1960 年代以降の SBT の成長率の変化がある。

オーストラリアは、表層漁業の漁獲量モニタリング・プログラムの精査及び向上を継続的に行っており、他のメンバー及び協力的非加盟国もそれぞれの漁業に関して同様の努力をすることを求める。オーストラリアは、すべての SBT 漁業のモニタリングを向上させるための共同作業を引き続き支持する。最後に、オーストラリアは、国内漁業の個別の管理上の問題に関する ESC からの勧告を支持することはできない。

### ニュージーランドのコメント

ニュージーランドは、勧告案がステレオビデオ・モニタリングの全面的な導入を奨励していることに留意した。ニュージーランドは、メンバーの漁獲量に関する正確な報告が必要であることを支持したが、メンバーが正確な漁獲量の報告を確保するための具体的な方法を特定することは適切でない可能性があるとした。それゆえに、このアプローチを反映した代替の勧告が提案された。パラグラフ 119 の勧告は、メンバーの漁獲量の正確な報告に関連して指摘された懸念を一般的な意味合いで反映していると考えられる。

## 市場レビュー文書に対するコメント

## 科学諮問パネルのコメント

オーストラリアは、文書 CCSBT-ESC/0909/09 で日本の市場データを解析し、日本の過剰漁獲量については、2006年は2,638トンから3,465トン、2007年は2,913トンから3,697トン、2008年は1,047トンから1,601トンの間であったと推定した。オーストラリアは、この解析が報告漁獲量が過小推定であった証拠を示しており、特に2006年の分については、顕著であると結論付けている。日本は、文書 CCSBT-ESC/0909/41 で同様の手法で、しかし、いくつかの異なる仮定に基づいて、過剰漁獲量を推定し、2006年は747トンから1,357トン、2007年は132トンから576トン、2008年は-227トンから189トンと計算している。日本は、これらの小さな差が漁獲量の過小報告の証拠にはならないと結論付けた。これらの文書はともに、2006年の市場調査報告書の仮定とデータに大きく依存している。この二つの手法の大きな相違点は、オーストラリアが市場を通過する冷凍蓄養 SBT の比率と、国外(主として韓国及び台湾) から供給される製品の比率は、それぞれに一定であると仮定しているのに対して、日本は卸売業者にインタビューを行って市場を通過する冷凍蓄養 SBT の比率を推定し、国内産とそれ以外の尾数を推定するために、2007年12月から2009年6月まで東京卸売市場で現場検査を実施したことである。

もともとの市場レビューの主要な推定値は、不確実なものであることを考慮しなければならない。一例として市場レビューは、市場に出る製品の一部分が輸入品である比率の推定値にある程度の幅があることを認めている。

もうひとつの論争点は、市場を通過する冷凍蓄養 SBT の比率である。日本市場のレビューでは、卸売業者とのインタビューに基づいて推定値を出した。オーストラリアの文書で、すべての市場に共通して使用している最終的な仮定は、築地が6.48%、焼津が0%である。この解析で使用されているそれ以外の主要な仮定として、ダブルカウンティングの対象となる魚の比率（市場レビューで大きな不確実性を有する二つのケースを使用しており、オーストラリア及び日本の解析の両方でそれを引き続き使用している）、市場内で販売される国内産の製品の比率、漁獲時から市場に出るまでのタイムラグ、市場の製品重量から原魚重量への換算係数がある。したがって、それぞれの仮定に付随する不確実性を総合すると、市場サンプリングに基づいた日本の漁獲量の推定値はどれも不確実なものとなる。

オーストラリアの計算は、日本の市場で販売される冷凍 SBT の総量（日本による築地及び焼津の推定量）が、2005年に10,878トンだったのが2006年に9,466トン、2007年に6,479トン、2008年に5,806トンと低下しているにもかかわらず、市場を通過する蓄養冷凍 SBT と非国内産の SBT の比率は常に一定であると仮定している。同期間のオーストラリアの蓄養生産量がほぼ一定であったことを考慮すると、蓄養 SBT の比率が一定であったという仮定はあり得ない。韓国及び台湾の漁獲物は、漁獲時から市場に出るまで0年から3年のタイムラグがあるという仮定の下で、2000年代初頭から2006年まで減少したが、2008年に約50%増加した。

日本が築地でのインタビューに基づいて日本全国の市場に一律に適用して推定した蓄養冷凍 SBT の総量は、2005 年の 1,377 トンから 2008 年の 2069 トンに増加している。オーストラリアの推定は、非国内産 SBT が減少したとしており、日本の推定は非国内産 SBT が増加したとしている。

パネルの見解は、日本市場レビューで使用された手法には非常に大きな不確実性が入っており、それを引き継いだオーストラリア及び日本の計算についても同じことが当てはまるというものである。不確実な推定値であっても、200-300% という非常に大きな差は探知できるはずであるが、オーストラリアが推定した比較的小さい差は、報告漁獲量が実際の水揚げ量よりも低いという主張の根拠としては説得力を持たないと考える。不確実な要因があまりにも多すぎるために、2006-2008 年の市場データの解析に用いられている計算及び仮定から、信頼できる実際の水揚げ量の推定値が提供できるとは考えられない。特にオーストラリアの手法は、2003-2005 年の市場の状況に基づいた推定値を主に用いており、それらが 2006-2008 年においても変化していないと仮定しているが、その期間に市場に出る SBT の量を含めて多くの要素が変化している。

オーストラリアは、日本の TAC の変更は、2006 年に市場に出た漁獲物の量に影響がなかったとして、日本が推定したような蓄養 SBT と非国内産 SBT の比率の変化は起こりえないと論じている。他の条件が同じだったとして、2005 年と 2006 年の間で市場を通過する量が 13% 減少しているの、それが何らかの影響を及ぼしたと考えられる。しかしながら、解析から出てきた 2006 年の差をパネルが有効と見なさなかった第一の理由は、市場データの解析に関連する全般的な不確実性ゆえである。

したがって、パネルは、2006-2008 年の市場解析の推定漁獲量が不確実な性格であるゆえに、日本の過剰漁獲の可能性を入れた追加的な考慮は、意思決定に資する情報を提供しないと考える。

### オーストラリアのコメント

CCSBT-ESC/0909/41 で、どのようなデータをいかにして収集したのかという詳細の明確な記述なしに、提示された修正比率を受け入れるのは困難である。築地市場で月に一度のサンプリングを行う方法には明らかに限界があり、日本がさらに密度の濃い市場のサンプリングをして修正比率の信頼を高めることを奨励する。東京中央卸売市場で扱われる冷凍蓄養魚と冷凍天然野生魚の比率に関する意見の相違は、同市場が集計している原産国のデータを SC に提供すれば解決することができる。

オーストラリアは、日本のはえ縄船団の管理制度の変更及び日本の漁獲枠の削減によって、築地市場を通過する製品別の比率が変化するという点は受け入れられる。しかし、漁獲時から販売されるまで 2-3 年のタイムラグがあるために、これらの変更は 2006 年の推定値への影響はなく、2007 年についても影響は少ないと考える。CCSBT-ESC/0909/09 及び CCSBT-ESC/0909/41 の両方で示されている 2006 年から 2008 年にかけての未報告漁獲量推定値の減少は、そのことを明確に支持している。



オーストラリアはまた、事務局の国別全世界漁獲量の過去の未報告漁獲量のシナリオを更新するために、日本の文書 CCSBT-ESC/0909/41 の推定値を最低限の数値として使用するべきであると考えます。SBT 資源の全死亡量を評価することが SC の役割であり、特に他のメンバー及び非加盟国の漁獲枠との対比で見た場合、日本の文書の推定値は、大きなものと見なされるべきです。

オーストラリアは、日本と引き続き作業を行って全世界漁獲量を理解し、不確実性を解決することにコミットしている。

#### 日本のコメント

CCSBT-ESC/0909/41 及び CCSBT-ESC/0909/09 の主要な相違は次の 3 点だけである：(1) 市場内の冷凍蓄養 SBT に関する情報、(2) 市場内の輸入された冷凍天然 SBT に関する情報、及び (3) 市場の情報に基づいた推定国内漁獲量と報告漁獲量の差に関する解釈。推定された国内漁獲量が粗い性質であることを考えると、推定国内漁獲量と報告漁獲量の差は無視できるものと考えられる。

前回の CCSBT 年次会合で「オーストラリア及び日本は、日本の卸売市場及びオーストラリアの SBT 蓄養事業のモニタリングの改善に取り組み、結果を第 16 回拡大委員会に報告する意向を表明した」（CCSBT 15 報告書、パラグラフ 17）とある。

日本は、日本の卸売市場及びオーストラリアの SBT 蓄養事業の両方のモニタリングを改善するために、オーストラリアと作業を行いたいと考えている。

#### ニュージーランドのコメント

ニュージーランドは、報告漁獲量と日本の市場における推定漁獲量を比較したパネルの作業に感謝を述べた。ニュージーランドは、その分析で、そのような推定値をオペレーティング・モデルに果たして取り入れるべきか、取り入れるのであればどの程度にするべきかという側面に特に焦点を合わせて行われたことに留意した。いずれにせよ、これらの問題は、遵守委員会ですらに審議されるので、ニュージーランドは現時点で、日本が示唆したように報告漁獲量と推定漁獲量の差を「無視できるもの」とは考えなかった。

## オペレーティング・モデルのグリッドの選択

注釈：この別紙の最後に感度試験の略称に関する短い説明が記されている。

## 概要

現在のベースケースには、5つのレベルの傾斜（0.385、0.55、0.64、0.73、0.82）が含まれており、これらを「ベース」又は「ベース 5」と呼ぶ。ベースケースを縮小した3つの傾斜のレベル（0.55、0.64、0.73）の結果も示しており、これらを「ベース 3」と呼ぶ。縮小したベースケースは、計算が早くでき、結果もベース 5 とほとんど差がなかったため、妥当性のあるシナリオ及び感度試験の結果を示すベースとして使用した。

ESCは最終的なグリッドとして、以下を選択した：

表 1 新しいベース「グリッド」

	累積		値					シミュレーションの	
	レベル	N						事前分布	重み付け
傾斜 ( $h$ )	5	5	0.385	0.55	0.64	0.73	0.82	一様	尤度
$M_I$	3	15		0.30	0.35	0.40		一様	尤度
$M_{I0}$	3	45		0.07	0.1	0.14		一様	尤度
オメガ	1	45			1			該当せず	該当せず
CPUE シリーズ	2	90		w.5	w.8			一様	事前分布
q 年齢幅	2	180		4-18	8-12			0.67, 0.33	事前分布
サンプルサイズ	1	180			平方根			該当せず	該当せず

これらの改良をするために実施した評価作業のいくつかを以下に記す。

## 自然死亡率のパラメータ化

自然死亡率のパラメータ化は、妥当性のある値を残すという観点に立って行われた。いくつかの代替のランを実施した後で、ESCは追加的な値として  $M_I=0.4$  を加えて、1歳から10歳までの若齢魚の移行を平滑にするために検出力関数の係数も入れることに合意した。これらのランの最中に、図1にあるようなグリッドの結果を検討した。

## 傾斜の代替レベルの開発

2009年7月のオペレーティング・モデル及び管理手続きに関する技術会合(OMMPTM)の後に、オペレーティング・モデルの新しい仕様を開発するに当たって、休会期間中の作業でOMの条件づけのプロセスの改良点として、追加的にいくつかの項目が特定された。特に、モデルの中のいくつかのデータが、傾斜に関する情報に過度に影響していることが明らかになった。例えば、LL3のはえ縄漁業は1971年-2006年の間にわずかな漁獲量しかなかったが、これが尤度にかかなりの影響を与えていた。これらのデータを注意深く検討した結果、漁獲量が200トン未満の期間のデータの重み付けを少なくし、さらにセレクトイビティの変化の追加的なパラメー

タ（この漁業が SBT 対象漁業からキハダ及びメバチ対象の漁業に転化した結果、SBT は偶発的漁獲として捕られるようになった）を入れることで、モデルの仕様の改善につながった。ESC は、OM の条件づけに関する改良を採用した。傾斜との対比で見たモデル変更の影響は図 2、3 及び 4 に示されている（導入された変更は傾斜に対する LL3 の尤度にほとんど影響しなかった）。傾斜に対するグラフを比較した結果では、尤度のいくつかの構成要素は高い傾斜（したがって資源の生産性も）を選択し、その他の構成要素であるデータは低い値を選択することが示唆された。

図 5 は、尤度で（傾斜に）重み付けをした傾斜のシェードプロットの結果で、代替仕様で最終的なグリッドの 5 つの値（表 1）、以前のオペレーティング・モデルの最初の 3 つの値（ $h = 0.385, 0.55, 0.7$ ）、傾斜の値を 0.55、0.64、0.73 に設定したものを示している。

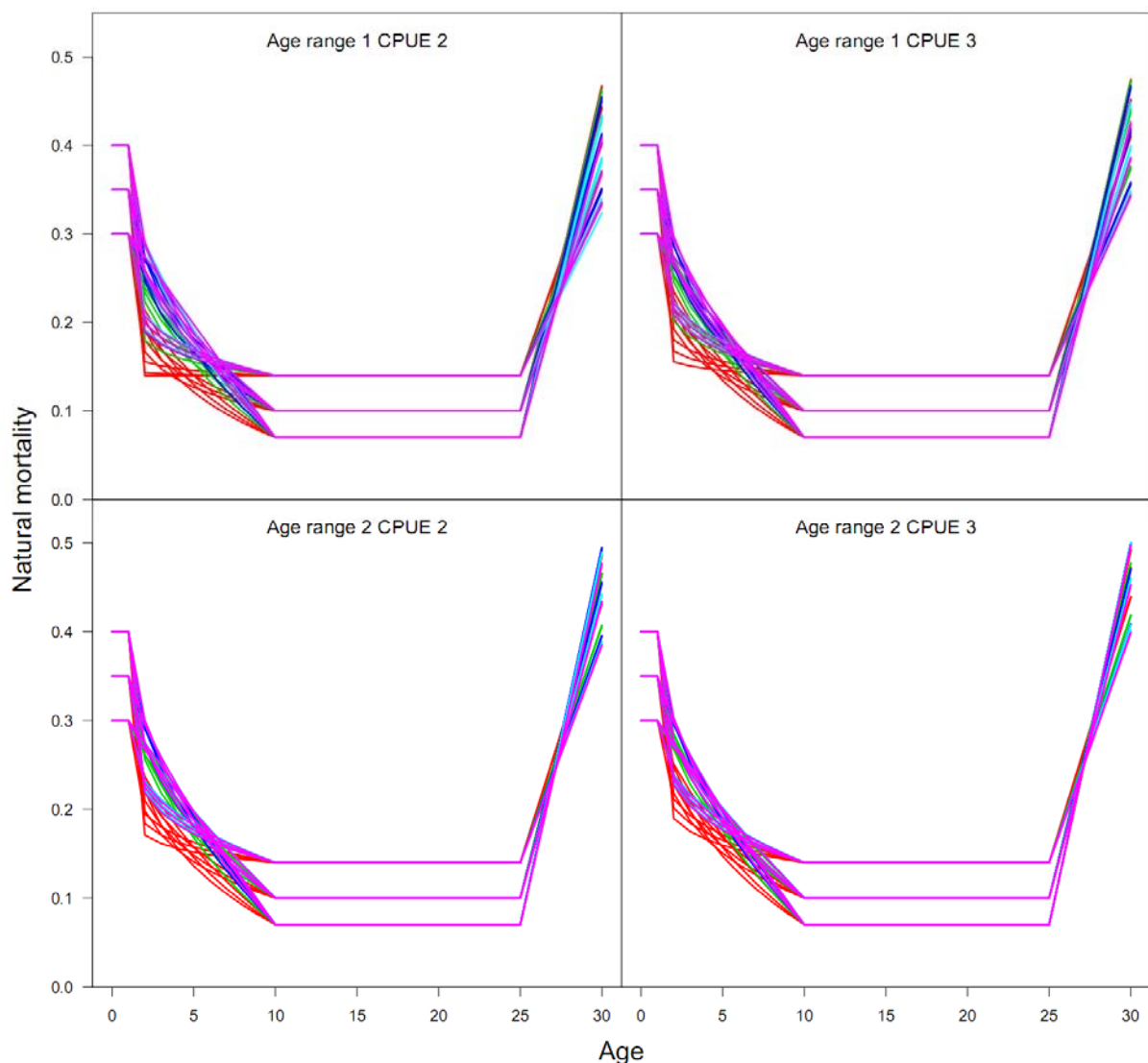


図 1 ベースケース・グリッドの抜粋並びに最終グリッドの年齢幅及び CPUE シリーズの組み合わせの自然死亡率のベクトル

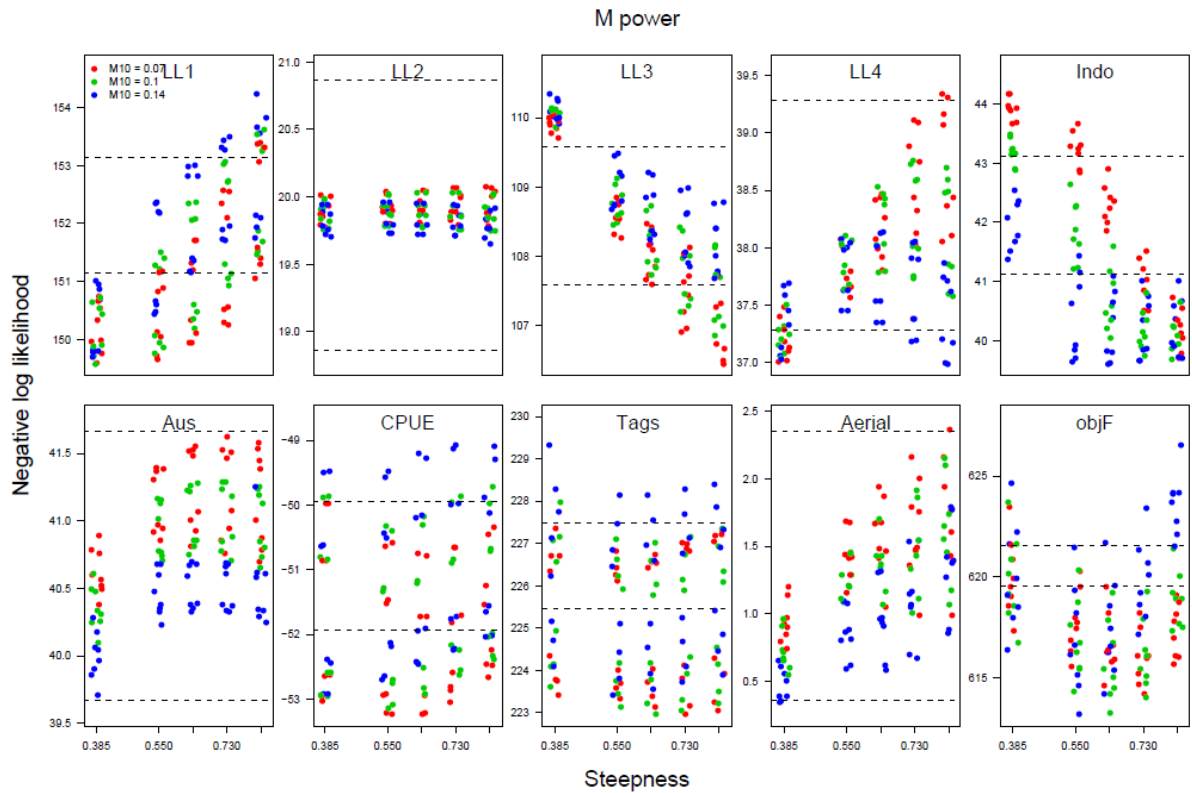


図2 以前のオペレーティング・モデルに基づいて今週検討した OM データの構成要素及び全体 (右下) の尤度のグラフ。2本の水平線は各点の相対的有意性が比較できるように、尤度のユニット2つ分のスペースを表している。グリッドの結果の密度をより明確にするために、値を水平方向にわずかにずらした。

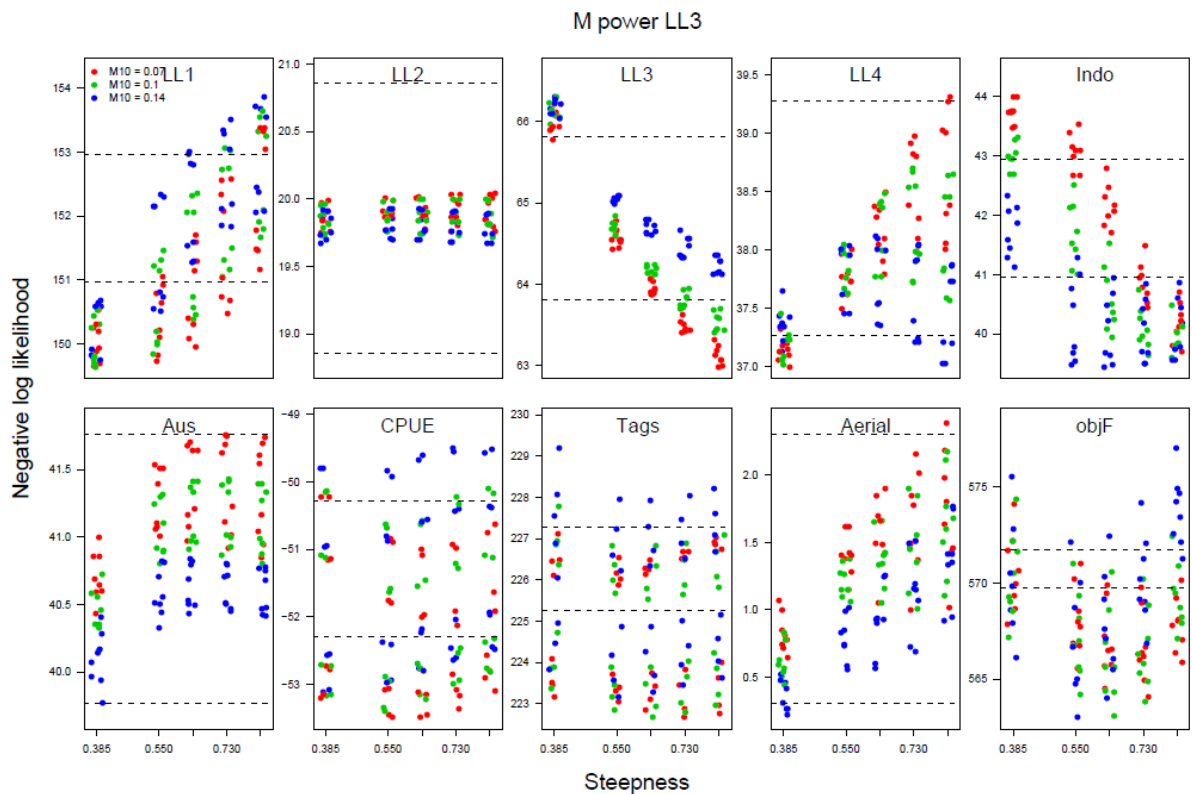


図3 中間のオペレーティング・モデルに基づいて今週検討した OM データの構成要素及び全体 (右下) の尤度のグラフ。2本の水平線は各点の相対的有意性が比較できるように、尤度のユニット2つ

分のスペースを表している。グリッドの結果の密度をより明確にするために、値を水平方向にわずかにずらした。

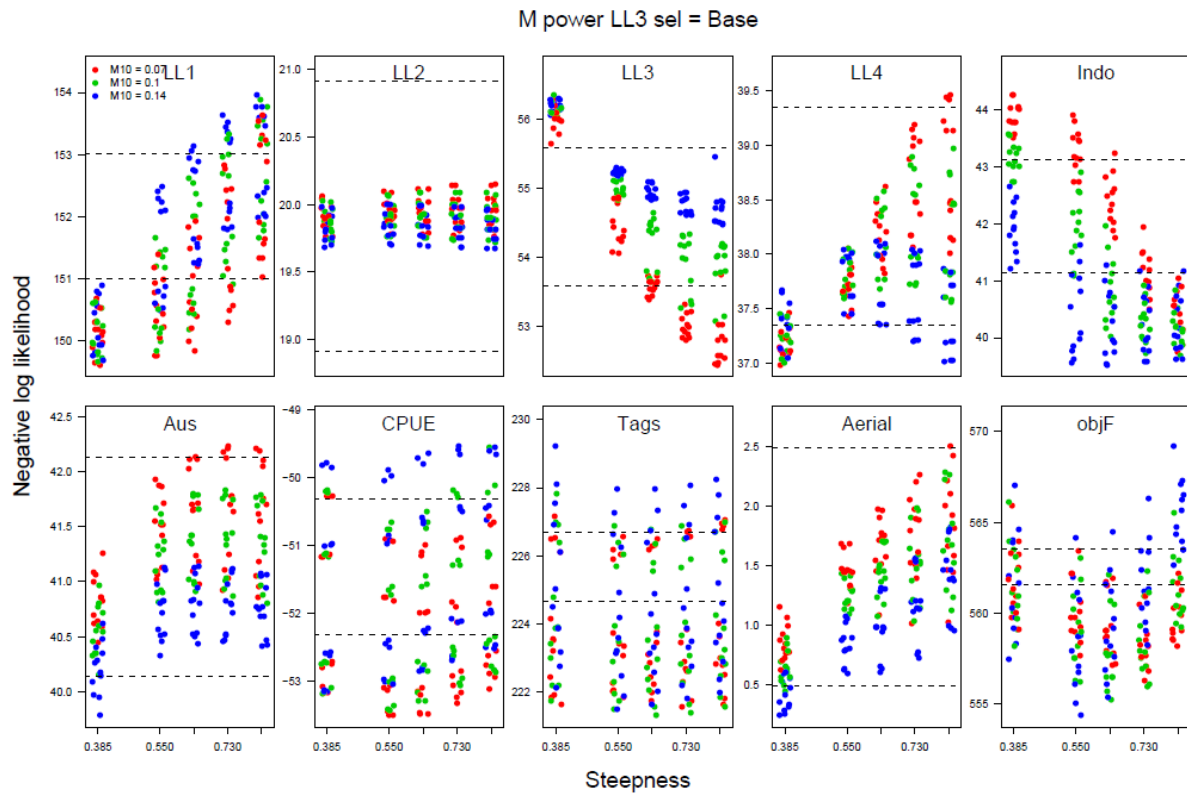


図4 抜粋されたベースケースのオペレーティング・モデルに基づいて今週検討したOMデータの構成要素及び全体(右下)の尤度のグラフ。2本の水平線は各点の相対的有意性が比較できるように、尤度のユニット2つ分のスペースを表している。グリッドの結果の密度をより明確にするために、値を水平方向にわずかにずらした。



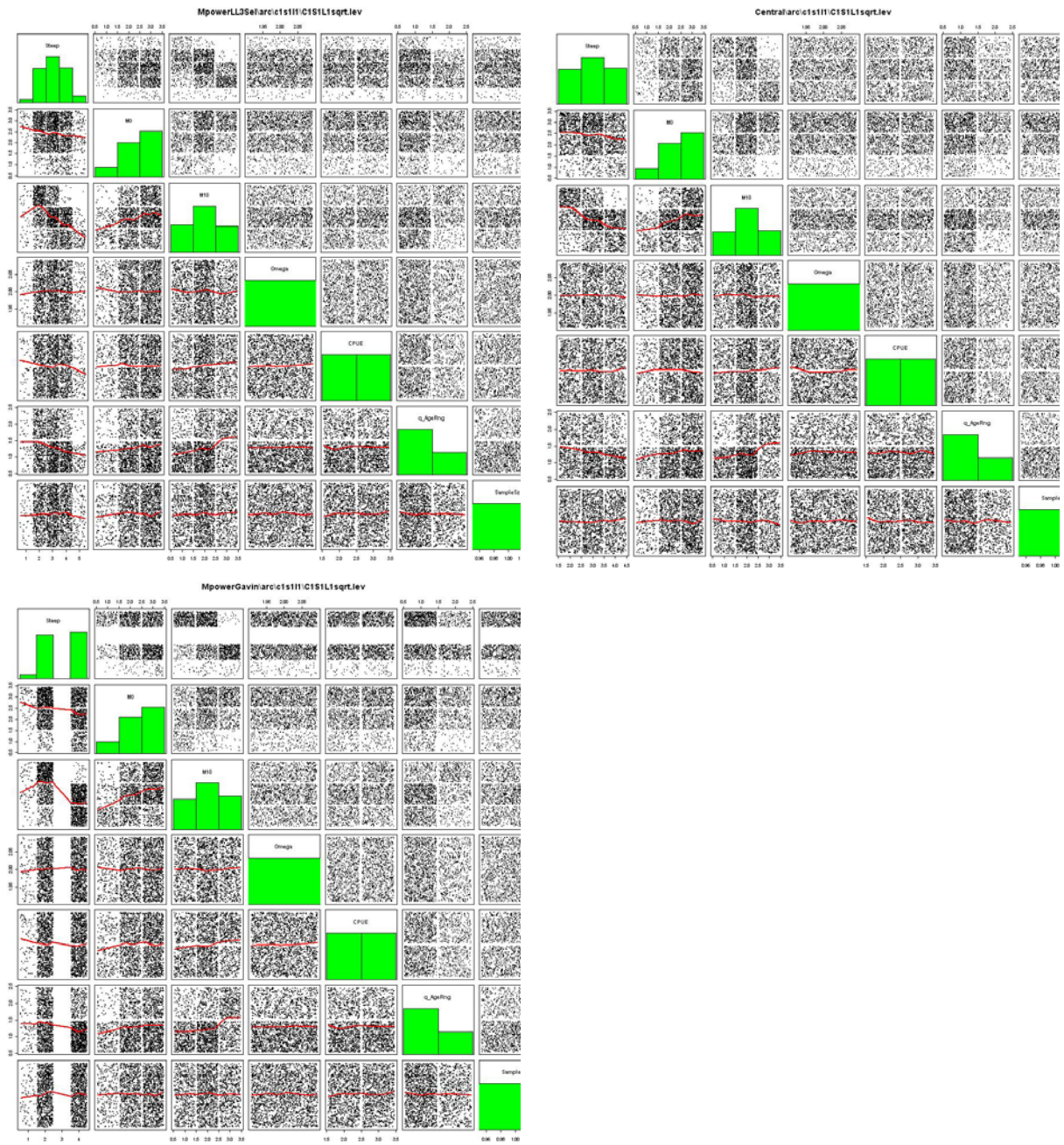


図5 尤度で(傾斜に)重み付けをした傾斜のシェードプロットの結果。代替仕様で最終的なグリッドの5つの値(表1)は左上のパネル、以前のオペレーティング・モデルの最初の3つの値は左下のパネル、傾斜の値を0.55、0.64、0.73に設定したものは右上のパネルに示される。

## 報告書で使用している感度試験の略称に関する簡潔な説明

CPUE S=0	過剰漁獲の CPUE への影響はなし
CPUE S=0.50	LL1 の過剰漁獲の 50% が報告努力量と関連付けられる
CPUE S=0.75	LL1 の過剰漁獲の 75% が報告努力量と関連付けられる
MR LL1 ケース 2	2006 年市場報告書のケース 2 を LL1 の過剰漁獲とする
オメガ=0.75	資源量と CPUE の関係を表す検出力関数= 0.75
標識魚 F / 混合率	標識魚の漁獲死亡率を資源全体に適用されている漁獲死亡率の 50% 増で設定。標識魚の不完全な混合を考慮する。
2007-08 年 CPUE 平均値を入れる	従来の 5 つの CPUE シリーズの 2007 年及び 2008 年の平均値を使用
CPUE CV=0.3	CPUE シリーズの CV の下限を 0.3 に設定
RD 相関なし	加入量の予測値は、条件づけされたモデルからの過去の推定値と相関しない
ひき縄を入れる	ピストンラインひき縄指数を入れる
CPUE を一部除去 代替 CPUE	1992 年よりあとの CPUE シリーズを除去 CPUE シリーズ 3 と 6 を使用
CPUE を分ける	CPUE シリーズを 1986 年までと 1986 年より後にわける
M1、M10 の事前分布	グリッドをサンプリングする際に M1 及び M10 に事前分布を使用
古い傾斜の事前分布	傾斜の 3 つの値(0.385, 0.55, 0.73)に最初の事前分布の重み付けを使用
2007-08 年上限の CPUE を入れる	最も楽観的な CPUE シリーズ(Laslett)を使用
2007-08 年下限の CPUE を入れる	最も悲観的な CPUE シリーズ(ST Window)を使用

## センシティビティ試験

## PROJECTION spawning biomass ratios 15810 mt

Upper 90th percentiles	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	0.944	0.829	1.064	0.270	0.071	2.423	0.227
Base 3	0.922	0.798	0.912	0.270	0.071	2.285	0.227
Mixed tags	0.983	0.868	1.039	0.262	0.062	2.201	0.209
LL case 2 of MR	1.014	0.951	1.207	0.274	0.070	2.169	0.242
CPUE S=0	0.890	0.713	0.740	0.227	0.069	2.445	0.200
CPUE S=0.5	0.934	0.871	1.099	0.319	0.084	2.200	0.268
CPUE CV=0.3	0.808	0.605	0.398	0.232	0.065	2.412	0.190
Truncate CPUE	0.120	0.000	0.000	0.072	0.024	3.109	0.078
CPUE 07-08 upper	1.002	0.957	1.189	0.277	0.072	1.934	0.267
CPUE 07-08 mean	1.002	0.957	1.189	0.277	0.072	2.090	0.234
CPUE 07-08 lower	0.606	0.249	0.000	0.196	0.049	2.571	0.158
Omega=0.75	0.683	0.254	0.000	0.147	0.048	2.735	0.157
Include troll	1.019	1.872	2.050	0.271	0.072	2.183	0.232
Old steepness priors	0.867	0.681	0.597	0.269	0.084	3.193	0.228

Median (50th percentile)	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	0.751	0.266	0.000	0.193	0.046	1.910	0.171
Base 3	0.750	0.252	0.000	0.192	0.046	1.912	0.161
Mixed tags	0.787	0.285	0.000	0.193	0.046	1.805	0.155
LL case 2 of MR	0.837	0.384	0.031	0.195	0.049	1.754	0.175
CPUE S=0	0.712	0.142	0.000	0.176	0.051	1.995	0.161
CPUE S=0.5	0.785	0.369	0.018	0.226	0.053	1.847	0.183
CPUE CV=0.3	0.625	0.007	0.000	0.179	0.039	2.018	0.145
Truncate CPUE	0.002	0.000	0.000	0.065	0.021	2.843	0.062
CPUE 07-08 upper	0.867	0.410	0.118	0.210	0.051	1.614	0.201
CPUE 07-08 mean	0.867	0.410	0.118	0.210	0.051	1.753	0.178
CPUE 07-08 lower	0.468	0.000	0.000	0.148	0.035	2.226	0.122
Omega=0.75	0.459	0.000	0.000	0.102	0.036	2.351	0.117
Include troll	0.839	0.927	0.765	0.203	0.048	1.764	0.179
Old steepness priors	0.711	0.240	0.000	0.201	0.061	2.084	0.179

Lower 30th percentile	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	0.653	0.005	0.000	0.155	0.041	1.745	0.143
Base 3	0.652	0.002	0.000	0.155	0.041	1.745	0.141
Mixed tags	0.696	0.046	0.000	0.160	0.039	1.678	0.136
LL case 2 of MR	0.737	0.173	0.000	0.160	0.043	1.646	0.149
CPUE S=0	0.624	0.000	0.000	0.131	0.042	1.830	0.136
CPUE S=0.5	0.680	0.108	0.000	0.182	0.040	1.715	0.152
CPUE CV=0.3	0.531	0.000	0.000	0.148	0.037	1.818	0.125
Truncate CPUE	0.001	0.000	0.000	0.060	0.017	2.465	0.061
CPUE 07-08 upper	0.811	0.229	0.000	0.183	0.046	1.454	0.171
CPUE 07-08 mean	0.811	0.229	0.000	0.183	0.046	1.618	0.159
CPUE 07-08 lower	0.399	0.000	0.000	0.129	0.031	2.071	0.105
Omega=0.75	0.358	0.000	0.000	0.094	0.030	2.102	0.099
Include troll	0.765	0.656	0.274	0.163	0.045	1.616	0.148
Old steepness priors	0.636	0.033	0.000	0.168	0.050	2.002	0.145

Lower 10th percentile	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	0.480	0.000	0.000	0.120	0.034	1.488	0.119
Base 3	0.477	0.000	0.000	0.120	0.034	1.585	0.118
Mixed tags	0.525	0.000	0.000	0.114	0.032	1.534	0.111
LL case 2 of MR	0.575	0.000	0.000	0.123	0.037	1.503	0.124
CPUE S=0	0.482	0.000	0.000	0.103	0.037	1.607	0.115
CPUE S=0.5	0.478	0.000	0.000	0.121	0.030	1.528	0.108
CPUE CV=0.3	0.371	0.000	0.000	0.113	0.028	1.673	0.104
Truncate CPUE	0.000	0.000	0.000	0.057	0.015	2.306	0.050
CPUE 07-08 upper	0.728	0.000	0.000	0.147	0.038	1.330	0.148
CPUE 07-08 mean	0.728	0.000	0.000	0.147	0.038	1.491	0.137
CPUE 07-08 lower	0.285	0.000	0.000	0.106	0.025	1.901	0.095
Omega=0.75	0.184	0.000	0.000	0.069	0.025	1.882	0.084
Include troll	0.643	0.206	0.000	0.124	0.036	1.459	0.124
Old steepness priors	0.487	0.000	0.000	0.120	0.036	1.632	0.119



**PROJECTION spawning biomass ratios 13810 mt**

<b>Upper 90th percentiles</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	1.014	1.110	1.642	0.270	0.071	2.423	0.227
Base 3	0.989	1.073	1.477	0.270	0.071	2.285	0.227
Mixed tags	1.055	1.151	1.626	0.262	0.062	2.201	0.209
LL case 2 of MR	1.079	1.219	1.735	0.274	0.070	2.169	0.242
CPUE S=0	0.959	0.994	1.326	0.227	0.069	2.445	0.200
CPUE S=0.5	0.986	1.088	1.572	0.319	0.084	2.200	0.268
CPUE CV=0.3	0.883	0.915	1.048	0.232	0.065	2.412	0.190
Truncate CPUE	0.228	0.000	0.000	0.072	0.024	3.109	0.078
CPUE 07-08 upper	1.265	1.378	2.200	0.314	0.081	1.934	0.267
CPUE 07-08 mean	1.080	1.215	1.783	0.277	0.072	2.090	0.234
CPUE 07-08 lower	0.676	0.589	0.291	0.196	0.049	2.571	0.158
Omega=0.75	0.758	0.580	0.308	0.147	0.048	2.735	0.157
Include troll	1.076	2.163	2.588	0.271	0.072	2.183	0.232
Old steepness priors	0.917	0.909	1.073	0.269	0.084	3.193	0.228

<b>Median (50th percentile)</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	0.823	0.504	0.314	0.193	0.046	1.910	0.171
Base 3	0.823	0.484	0.280	0.192	0.046	1.912	0.161
Mixed tags	0.868	0.539	0.385	0.193	0.046	1.805	0.155
LL case 2 of MR	0.902	0.617	0.582	0.195	0.049	1.754	0.175
CPUE S=0	0.790	0.398	0.085	0.176	0.051	1.995	0.161
CPUE S=0.5	0.847	0.575	0.487	0.226	0.053	1.847	0.183
CPUE CV=0.3	0.711	0.293	0.000	0.179	0.039	2.018	0.145
Truncate CPUE	0.063	0.000	0.000	0.065	0.021	2.843	0.062
CPUE 07-08 upper	1.111	0.810	1.060	0.237	0.057	1.614	0.201
CPUE 07-08 mean	0.937	0.640	0.663	0.210	0.051	1.753	0.178
CPUE 07-08 lower	0.557	0.022	0.000	0.148	0.035	2.226	0.122
Omega=0.75	0.554	0.001	0.000	0.102	0.036	2.351	0.117
Include troll	0.892	1.211	1.259	0.203	0.048	1.764	0.179
Old steepness priors	0.762	0.432	0.159	0.201	0.061	2.084	0.179

<b>Lower 30th percentile</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	0.729	0.283	0.000	0.155	0.041	1.745	0.143
Base 3	0.729	0.273	0.000	0.155	0.041	1.745	0.141
Mixed tags	0.780	0.320	0.000	0.160	0.039	1.678	0.136
LL case 2 of MR	0.811	0.424	0.142	0.160	0.043	1.646	0.149
CPUE S=0	0.707	0.175	0.000	0.131	0.042	1.830	0.136
CPUE S=0.5	0.755	0.373	0.011	0.182	0.040	1.715	0.152
CPUE CV=0.3	0.625	0.053	0.000	0.148	0.037	1.818	0.125
Truncate CPUE	0.004	0.000	0.000	0.060	0.017	2.465	0.061
CPUE 07-08 upper	1.029	0.636	0.657	0.205	0.051	1.454	0.171
CPUE 07-08 mean	0.883	0.460	0.276	0.183	0.046	1.618	0.159
CPUE 07-08 lower	0.502	0.000	0.000	0.129	0.031	2.071	0.105
Omega=0.75	0.467	0.000	0.000	0.094	0.030	2.102	0.099
Include troll	0.820	0.935	0.786	0.163	0.045	1.616	0.148
Old steepness priors	0.699	0.262	0.000	0.168	0.050	2.002	0.145

<b>Lower 10th percentile</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	0.579	0.000	0.000	0.120	0.034	1.488	0.119
Base 3	0.578	0.000	0.000	0.120	0.034	1.585	0.118
Mixed tags	0.627	0.001	0.000	0.114	0.032	1.534	0.111
LL case 2 of MR	0.669	0.054	0.000	0.123	0.037	1.503	0.124
CPUE S=0	0.580	0.000	0.000	0.103	0.037	1.607	0.115
CPUE S=0.5	0.581	0.000	0.000	0.121	0.030	1.528	0.108
CPUE CV=0.3	0.485	0.000	0.000	0.113	0.028	1.673	0.104
Truncate CPUE	0.002	0.000	0.000	0.057	0.015	2.306	0.050
CPUE 07-08 upper	0.955	0.399	0.129	0.155	0.043	1.330	0.148
CPUE 07-08 mean	0.814	0.210	0.000	0.147	0.038	1.491	0.137
CPUE 07-08 lower	0.413	0.000	0.000	0.106	0.025	1.901	0.095
Omega=0.75	0.312	0.000	0.000	0.069	0.025	1.882	0.084
Include troll	0.710	0.553	0.079	0.124	0.036	1.459	0.124
Old steepness priors	0.574	0.000	0.000	0.120	0.036	1.632	0.119

**PROJECTION spawning biomass ratios 11810 mt**

<b>Upper 90th percentiles</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	1.088	1.407	2.260	0.270	0.071	2.423	0.227
Base 3	1.059	1.350	2.067	0.270	0.071	2.285	0.227
Mixed tags	1.132	1.447	2.239	0.262	0.062	2.201	0.209
LL case 2 of MR	1.145	1.484	2.340	0.274	0.070	2.169	0.242
CPUE S=0	1.035	1.271	1.910	0.227	0.069	2.445	0.200
CPUE S=0.5	1.042	1.339	2.120	0.319	0.084	2.200	0.268
CPUE CV=0.3	0.963	1.237	1.755	0.232	0.065	2.412	0.190
Truncate CPUE	0.335	0.000	0.000	0.072	0.024	3.109	0.078
CPUE 07-08 upper	1.349	1.630	2.740	0.314	0.081	1.934	0.267
CPUE 07-08 mean	1.161	1.490	2.415	0.277	0.072	2.090	0.234
CPUE 07-08 lower	0.749	0.967	1.140	0.196	0.049	2.571	0.158
Omega=0.75	0.834	0.928	1.034	0.147	0.048	2.735	0.157
Include troll	1.134	2.483	3.182	0.271	0.072	2.183	0.232
Old steepness priors	0.983	1.157	1.605	0.269	0.084	3.193	0.228

<b>Median (50th percentile)</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	0.891	0.748	0.884	0.193	0.046	1.910	0.171
Base 3	0.890	0.739	0.829	0.192	0.046	1.912	0.161
Mixed tags	0.938	0.798	0.976	0.193	0.046	1.805	0.155
LL case 2 of MR	0.962	0.860	1.123	0.195	0.049	1.754	0.175
CPUE S=0	0.861	0.663	0.682	0.176	0.051	1.995	0.161
CPUE S=0.5	0.902	0.792	0.961	0.226	0.053	1.847	0.183
CPUE CV=0.3	0.790	0.591	0.511	0.179	0.039	2.018	0.145
Truncate CPUE	0.200	0.000	0.000	0.065	0.021	2.843	0.062
CPUE 07-08 upper	1.184	1.043	1.536	0.237	0.057	1.614	0.201
CPUE 07-08 mean	1.011	0.882	1.187	0.210	0.051	1.753	0.178
CPUE 07-08 lower	0.643	0.363	0.001	0.148	0.035	2.226	0.122
Omega=0.75	0.641	0.290	0.000	0.102	0.036	2.351	0.117
Include troll	0.943	1.492	1.774	0.203	0.048	1.764	0.179
Old steepness priors	0.815	0.619	0.557	0.201	0.061	2.084	0.179

<b>Lower 30th percentile</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	0.799	0.539	0.418	0.155	0.041	1.745	0.143
Base 3	0.802	0.537	0.410	0.155	0.041	1.745	0.141
Mixed tags	0.854	0.594	0.504	0.160	0.039	1.678	0.136
LL case 2 of MR	0.876	0.674	0.676	0.160	0.043	1.646	0.149
CPUE S=0	0.787	0.454	0.239	0.131	0.042	1.830	0.136
CPUE S=0.5	0.825	0.620	0.580	0.182	0.040	1.715	0.152
CPUE CV=0.3	0.714	0.370	0.038	0.148	0.037	1.818	0.125
Truncate CPUE	0.147	0.000	0.000	0.060	0.017	2.465	0.061
CPUE 07-08 upper	1.098	0.846	1.108	0.205	0.051	1.454	0.171
CPUE 07-08 mean	0.952	0.698	0.781	0.183	0.046	1.618	0.159
CPUE 07-08 lower	0.596	0.149	0.000	0.129	0.031	2.071	0.105
Omega=0.75	0.569	0.004	0.000	0.094	0.030	2.102	0.099
Include troll	0.872	1.211	1.270	0.163	0.045	1.616	0.148
Old steepness priors	0.752	0.459	0.248	0.168	0.050	2.002	0.145

<b>Lower 10th percentile</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	0.671	0.201	0.000	0.120	0.034	1.488	0.119
Base 3	0.674	0.205	0.000	0.120	0.034	1.585	0.118
Mixed tags	0.716	0.273	0.000	0.114	0.032	1.534	0.111
LL case 2 of MR	0.754	0.352	0.018	0.123	0.037	1.503	0.124
CPUE S=0	0.673	0.158	0.000	0.103	0.037	1.607	0.115
CPUE S=0.5	0.677	0.271	0.000	0.121	0.030	1.528	0.108
CPUE CV=0.3	0.590	0.019	0.000	0.113	0.028	1.673	0.104
Truncate CPUE	0.054	0.000	0.000	0.057	0.015	2.306	0.050
CPUE 07-08 upper	1.016	0.612	0.614	0.155	0.043	1.330	0.148
CPUE 07-08 mean	0.887	0.462	0.286	0.147	0.038	1.491	0.137
CPUE 07-08 lower	0.530	0.000	0.000	0.106	0.025	1.901	0.095
Omega=0.75	0.425	0.000	0.000	0.069	0.025	1.882	0.084
Include troll	0.777	0.847	0.631	0.124	0.036	1.459	0.124
Old steepness priors	0.653	0.224	0.000	0.120	0.036	1.632	0.119

**PROJECTION spawning biomass ratios 7810 mt**

<b>90th percentile</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2004}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	1.228	2.061	3.849	0.270	0.071	2.423	0.227
Base 3	1.202	1.976	3.548	0.270	0.071	2.285	0.227
Mixed tags	1.280	2.054	3.860	0.262	0.062	2.201	0.209
LL case 2 of MR	1.279	2.072	3.915	0.274	0.070	2.169	0.242
CPUE S=0	1.189	1.873	3.335	0.227	0.069	2.445	0.200
CPUE S=0.5	1.168	1.932	3.412	0.319	0.084	2.200	0.268
CPUE CV=0.3	1.127	1.946	3.279	0.232	0.065	2.412	0.190
Truncate CPUE	0.542	1.020	0.510	0.072	0.024	3.109	0.078
CPUE 07-08 upper	1.506	2.163	4.725	0.314	0.081	1.934	0.267
CPUE 07-08 mean	1.319	2.069	4.086	0.277	0.072	2.090	0.234
CPUE 07-08 lower	0.902	1.784	2.578	0.196	0.049	2.571	0.158
Omega=0.75	0.989	1.690	2.445	0.147	0.048	2.735	0.157
Include troll	1.249	3.138	4.708	0.271	0.072	2.183	0.232
Old steepness priors	1.155	1.723	2.950	0.269	0.084	3.193	0.228

<b>Median (50th percentile)</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2004}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	1.015	1.286	2.001	0.193	0.046	1.910	0.171
Base 3	1.014	1.270	1.978	0.192	0.046	1.912	0.161
Mixed tags	1.080	1.358	2.189	0.193	0.046	1.805	0.155
LL case 2 of MR	1.086	1.380	2.271	0.195	0.049	1.754	0.175
CPUE S=0	0.990	1.211	1.812	0.176	0.051	1.995	0.161
CPUE S=0.5	1.007	1.278	1.996	0.226	0.053	1.847	0.183
CPUE CV=0.3	0.934	1.227	1.747	0.179	0.039	2.018	0.145
Truncate CPUE	0.446	0.114	0.000	0.065	0.021	2.843	0.062
CPUE 07-08 upper	1.315	1.513	2.926	0.237	0.057	1.614	0.201
CPUE 07-08 mean	1.150	1.393	2.434	0.210	0.051	1.753	0.178
CPUE 07-08 lower	0.800	1.079	1.313	0.148	0.035	2.226	0.122
Omega=0.75	0.808	0.996	1.112	0.102	0.036	2.351	0.117
Include troll	1.043	2.076	2.847	0.203	0.048	1.764	0.179
Old steepness priors	0.917	1.035	1.355	0.201	0.061	2.084	0.179

<b>Lower 30th percentile</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2004}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	0.932	1.061	1.477	0.155	0.041	1.745	0.143
Base 3	0.936	1.062	1.479	0.155	0.041	1.745	0.141
Mixed tags	0.995	1.140	1.647	0.160	0.039	1.678	0.136
LL case 2 of MR	1.002	1.159	1.724	0.160	0.043	1.646	0.149
CPUE S=0	0.931	0.993	1.351	0.131	0.042	1.830	0.136
CPUE S=0.5	0.948	1.081	1.542	0.182	0.040	1.715	0.152
CPUE CV=0.3	0.866	1.006	1.257	0.148	0.037	1.818	0.125
Truncate CPUE	0.413	0.000	0.000	0.060	0.017	2.465	0.061
CPUE 07-08 upper	1.243	1.282	2.339	0.205	0.051	1.454	0.171
CPUE 07-08 mean	1.076	1.179	1.875	0.183	0.046	1.618	0.159
CPUE 07-08 lower	0.761	0.860	0.935	0.129	0.031	2.071	0.105
Omega=0.75	0.749	0.774	0.727	0.094	0.030	2.102	0.099
Include troll	0.970	1.760	2.194	0.163	0.045	1.616	0.148
Old steepness priors	0.856	0.850	0.976	0.168	0.050	2.002	0.145

<b>Lower 10th percentile</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2004}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	0.831	0.790	0.849	0.120	0.034	1.488	0.119
Base 3	0.841	0.807	0.914	0.120	0.034	1.585	0.118
Mixed tags	0.891	0.878	1.020	0.114	0.032	1.534	0.111
LL case 2 of MR	0.910	0.904	1.118	0.123	0.037	1.503	0.124
CPUE S=0	0.837	0.743	0.784	0.103	0.037	1.607	0.115
CPUE S=0.5	0.854	0.855	1.035	0.121	0.030	1.528	0.108
CPUE CV=0.3	0.773	0.725	0.692	0.113	0.028	1.673	0.104
Truncate CPUE	0.369	0.000	0.000	0.057	0.015	2.306	0.050
CPUE 07-08 upper	1.119	1.028	1.667	0.155	0.043	1.330	0.148
CPUE 07-08 mean	1.005	0.939	1.328	0.147	0.038	1.491	0.137
CPUE 07-08 lower	0.715	0.610	0.484	0.106	0.025	1.901	0.095
Omega=0.75	0.624	0.468	0.193	0.069	0.025	1.882	0.084
Include troll	0.899	1.392	1.565	0.124	0.036	1.459	0.124
Old steepness priors	0.779	0.672	0.595	0.120	0.036	1.632	0.119

**PROJECTION spawning biomass ratios 5810 mt**

<b>90th percentile</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2014}/B_{2009}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Mixed tags	1.357	1.209	2.378	4.213	0.262	0.062	2.201	0.209
LL case 2 of MR	1.350	1.213	2.407	4.229	0.274	0.070	2.169	0.242
CPUE S=0	1.270	1.163	2.195	3.742	0.227	0.069	2.445	0.200
CPUE CV=0.3	1.209	1.180	2.346	4.120	0.232	0.065	2.412	0.190
CPUE 07-08 mean	1.403	1.217	2.390	4.223	0.277	0.072	2.090	0.234
Omega=0.75	1.057	1.135	2.122	3.477	0.147	0.048	2.735	0.157

<b>Median (50th percentile)</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2014}/B_{2009}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Mixed tags	1.152	1.110	1.658	2.694	0.193	0.046	1.805	0.155
LL case 2 of MR	1.151	1.105	1.660	2.724	0.195	0.049	1.754	0.175
CPUE S=0	1.048	1.044	1.489	2.347	0.176	0.051	1.995	0.161
CPUE CV=0.3	1.003	1.067	1.565	2.492	0.179	0.039	2.018	0.145
CPUE 07-08 mean	1.215	1.115	1.663	2.744	0.210	0.051	1.753	0.178
Omega=0.75	0.893	1.017	1.371	2.024	0.102	0.036	2.351	0.117

<b>Lower 30th percentile</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2014}/B_{2009}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Mixed tags	1.061	1.075	1.422	2.182	0.160	0.039	1.678	0.136
LL case 2 of MR	1.056	1.062	1.410	2.178	0.160	0.043	1.646	0.149
CPUE S=0	0.996	1.011	1.265	1.885	0.131	0.042	1.830	0.136
CPUE CV=0.3	0.936	1.021	1.319	1.966	0.148	0.037	1.818	0.125
CPUE 07-08 mean	1.143	1.065	1.421	2.222	0.183	0.046	1.618	0.159
Omega=0.75	0.827	0.984	1.136	1.576	0.094	0.030	2.102	0.099

<b>Lower 10th percentile</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2014}/B_{2009}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Mixed tags	0.969	1.012	1.149	1.614	0.114	0.032	1.534	0.111
LL case 2 of MR	0.977	1.011	1.147	1.628	0.123	0.037	1.503	0.124
CPUE S=0	0.912	0.989	1.028	1.361	0.103	0.037	1.607	0.115
CPUE CV=0.3	0.855	0.980	1.046	1.401	0.113	0.028	1.673	0.104
CPUE 07-08 mean	1.057	1.014	1.164	1.671	0.147	0.038	1.491	0.137
Omega=0.75	0.716	0.954	0.869	1.023	0.069	0.025	1.882	0.084

**PROJECTION spawning biomass ratios 0 mt**

<b>90th percentile</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	1.523	3.468	6.378	0.270	0.071	2.423	0.227
Base 3	1.489	3.337	6.067	0.270	0.071	2.285	0.227
Mixed tags	1.579	3.400	6.232	0.262	0.062	2.201	0.209
LL case 2 of MR	1.556	3.395	6.243	0.274	0.070	2.169	0.242
CPUE S=0	1.518	3.184	5.700	0.227	0.069	2.445	0.200
CPUE S=0.5	1.424	3.366	6.203	0.319	0.084	2.200	0.268
CPUE CV=0.3	1.436	3.565	6.517	0.232	0.065	2.412	0.190
Truncate CPUE	0.967	4.443	7.812	0.072	0.024	3.109	0.078
CPUE 07-08 upper	1.818	3.267	6.001	0.314	0.081	1.934	0.267
CPUE 07-08 mean	1.638	3.329	6.084	0.277	0.072	2.090	0.234
CPUE 07-08 lower	1.221	3.650	6.653	0.196	0.049	2.571	0.158
Omega=0.75	1.283	3.561	6.374	0.147	0.048	2.735	0.157
Include troll	1.491	4.538	7.016	0.271	0.072	2.183	0.232
Old steepness priors	1.441	3.054	5.498	0.269	0.084	3.193	0.228

<b>Median (50th percentile)</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	1.273	2.451	4.210	0.193	0.046	1.910	0.171
Base 3	1.273	2.431	4.154	0.192	0.046	1.912	0.161
Mixed tags	1.344	2.540	4.416	0.193	0.046	1.805	0.155
LL case 2 of MR	1.312	2.474	4.276	0.195	0.049	1.754	0.175
CPUE S=0	1.211	2.329	3.911	0.176	0.051	1.995	0.161
CPUE S=0.5	1.223	2.350	4.061	0.226	0.053	1.847	0.183
CPUE CV=0.3	1.210	2.589	4.475	0.179	0.039	2.018	0.145
Truncate CPUE	0.854	3.146	5.122	0.065	0.021	2.843	0.062
CPUE 07-08 upper	1.582	2.466	4.288	0.237	0.057	1.614	0.201
CPUE 07-08 mean	1.409	2.459	4.268	0.210	0.051	1.753	0.178
CPUE 07-08 lower	1.079	2.639	4.556	0.148	0.035	2.226	0.122
Omega=0.75	1.080	2.520	4.174	0.102	0.036	2.351	0.117
Include troll	1.255	3.244	4.871	0.203	0.048	1.764	0.179
Old steepness priors	1.100	1.943	3.056	0.201	0.061	2.084	0.179

<b>Lower 30th percentile</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	1.148	2.108	3.496	0.155	0.041	1.745	0.143
Base 3	1.150	2.105	3.487	0.155	0.041	1.745	0.141
Mixed tags	1.251	2.242	3.716	0.160	0.039	1.678	0.136
LL case 2 of MR	1.220	2.155	3.578	0.160	0.043	1.646	0.149
CPUE S=0	1.174	2.077	3.381	0.131	0.042	1.830	0.136
CPUE S=0.5	1.174	1.992	3.315	0.182	0.040	1.715	0.152
CPUE CV=0.3	1.100	2.241	3.718	0.148	0.037	1.818	0.125
Truncate CPUE	0.816	2.756	4.373	0.060	0.017	2.465	0.061
CPUE 07-08 upper	1.467	2.167	3.655	0.205	0.051	1.454	0.171
CPUE 07-08 mean	1.323	2.140	3.568	0.183	0.046	1.618	0.159
CPUE 07-08 lower	1.039	2.308	3.805	0.129	0.031	2.071	0.105
Omega=0.75	1.029	2.227	3.563	0.094	0.030	2.102	0.099
Include troll	1.163	2.840	4.111	0.163	0.045	1.616	0.148
Old steepness priors	1.083	1.659	2.543	0.168	0.050	2.002	0.145

<b>Lower 10th percentile</b>	$B_{2014}/B_{2004}$	$B_{2020}/B_{2009}$	$B_{2025}/B_{2009}$	$B_{2009}/B_{1980}$	$B_{2009}/B_{1931}$	$F_{2008}/F_{msy}$	$B_{2009}/B_{msy}$
Base 5	1.083	1.746	2.700	0.120	0.034	1.488	0.119
Base 3	1.088	1.774	2.779	0.120	0.034	1.585	0.118
Mixed tags	1.134	1.876	2.931	0.114	0.032	1.534	0.111
LL case 2 of MR	1.122	1.798	2.826	0.123	0.037	1.503	0.124
CPUE S=0	1.113	1.795	2.792	0.103	0.037	1.607	0.115
CPUE S=0.5	1.055	1.626	2.524	0.121	0.030	1.528	0.108
CPUE CV=0.3	1.055	1.880	2.909	0.113	0.028	1.673	0.104
Truncate CPUE	0.802	2.367	3.560	0.057	0.015	2.306	0.050
CPUE 07-08 upper	1.294	1.812	2.903	0.155	0.043	1.330	0.148
CPUE 07-08 mean	1.179	1.796	2.808	0.147	0.038	1.491	0.137
CPUE 07-08 lower	0.947	1.892	2.998	0.106	0.025	1.901	0.095
Omega=0.75	0.975	1.875	2.891	0.069	0.025	1.882	0.084
Include troll	1.075	2.331	3.277	0.124	0.036	1.459	0.124
Old steepness priors	0.887	1.245	1.684	0.120	0.036	1.632	0.119

抜粋された SBT 資源指標の最近のトレンド  
 (時系列の最大値及び最小値も示されている)  
 (CCSBT-ESC/0909/08 及び CCSBT-ESC/0909/27 より引用)

指標	期間	最小値	最大値	2006	2007	2008	2009	12ヶ月の トレンド	
								2007～ 2008	2008～ 2009
科学航空目視調査	1993-2000 2005-09	0.491 (2007)	0.851 (2005)	0.513	0.491	0.821	0.545	↑	↓
SAPUE 指数	2002-09	0.55 (2004)	1.47 (2008)	0.92	1.05	1.47	0.94	↑	↓
ひき縄指数	1996-2003 2005-06 2006-09	0.0 (2002)	5.426 (2008)	2.817	4.723	5.426	3.580	↑	↓
NZ 用船ノミナル CPUE (5 区+6 区)	1989-2008	1.339 (1991)	4.881 (2008)	2.011	1.746	4.881		↑	
NZ 国内船ノミナル CPUE	1989-2008	0.000 (1989)	1.187 (1995)	0.458	0.715	0.870		↑	
NZ 用船年齢/サイズ組成 (0-5 歳魚の比率)	1989-2008	0.001 (2005)	0.414 (1993)	0.049	0.082	0.237		↑	
NZ 国内船年齢/サイズ組成 (0-5 歳魚の比率)	1980-2008	0.001 (1985)	0.404 (1995)	0.161	0.004	0.114		↑	
インドネシア年齢組成 産卵場の平均年齢、 SBT 全体	1993-94 to 2007-08	14 (2005-06)	24 (1995-96)	14	15	17		↑	
インドネシア年齢組成 産卵場の年齢の中央値	1994-95 to 2007-08	13 (2001-03)	21 (1994-97, 1998-99)	14	15	17		↑	

標準化された JP LL CPUE (3歳) <sup>1</sup>	1969-2008	0.159 (2003) 0.184 (2003)	2.692 (1972) 2.535 (1972)	0.491 <sup>2</sup> 0.534 <sup>3</sup>	0.493 <sup>2</sup> 0.577 <sup>3</sup>	0.612 <sup>2</sup> 0.844 <sup>3</sup>		↑	
標準化された JP LL CPUE (4歳) <sup>1</sup>	1969-2008	0.268 (2006) 0.298 (2006)	2.782 (1974) 2.588 (1974)	0.268 <sup>2</sup> 0.298 <sup>3</sup>	0.403 <sup>2</sup> 0.467 <sup>3</sup>	0.562 <sup>2</sup> 0.776 <sup>3</sup>		↑	
標準化された JP LL CPUE (5歳) <sup>1</sup>	1969-2008	0.271 (2006) 0.314 (2006)	2.627 (1972) 2.531 (1972)	0.271 <sup>2</sup> 0.314 <sup>3</sup>	0.302 <sup>2</sup> 0.366 <sup>3</sup>	0.487 <sup>2</sup> 0.654 <sup>3</sup>		↑	
標準化された JP LL CPUE (6+7歳) <sup>1</sup>	1969-2008	0.224 (2007) 0.272 (2007)	2.671 (1976) 2.594 (1976)	0.250 <sup>2</sup> 0.274 <sup>3</sup>	0.224 <sup>2</sup> 0.272 <sup>3</sup>	0.417 <sup>2</sup> 0.541 <sup>3</sup>		↑	
標準化された JP LL CPUE (8-11歳) <sup>1</sup>	1969-2008	0.258 (1992) 0.273 (1992)	3.291 (1969) 3.049 (1969)	0.410 <sup>2</sup> 0.468 <sup>3</sup>	0.269 <sup>2</sup> 0.325 <sup>3</sup>	0.455 <sup>2</sup> 0.571 <sup>3</sup>		↑	
標準化された JP LL CPUE (12歳+) <sup>1</sup>	1969-2008	0.412 (2007) 0.503 (2007)	3.187 (1970) 2.933 (1970)	0.580 <sup>2</sup> 0.666 <sup>3</sup>	0.412 <sup>2</sup> 0.503 <sup>3</sup>	0.618 <sup>2</sup> 0.809 <sup>3</sup>		↑	

<sup>1</sup> JP LL CPUE は、以前に使用された GLM モデル(SC13 で OM のインプットとして合意された現在の GLM モデルとは異なる)で、事務局に提出された全船の CPUE 入力データを用いて標準化された。表の値は CCSBT-ESC/0909/27 から引用した。このシリーズは過去の漁獲量の不調和の影響を受けている可能性がある。

<sup>2</sup> w0.5 (B-ratio proxy)

<sup>3</sup> w0.8 (Geostat proxy)

## オペレーティング・モデルのグリッドに基づいた一定漁獲量予測及び資源状況

## 要約

以下に示す図は、一定漁獲量下の予測結果及び相対的な資源状況の評価プロセスを表す。

図 1 は、将来の一定漁獲量を異なる水準に設定した場合に予測される加入量及び産卵親魚資源量を（別々のページに）示す。

図 2 は、ベースケースを使ったさまざまな一定漁獲量予測の加入量及び産卵親魚資源量の中央値を示す。

図 3 は、将来の漁獲量を現在の TAC（11,810 トン）と同水準に仮定した場合の、6 つの妥当性のあるシナリオで予測される加入量及び産卵親魚資源量の中央値を示す。

図 4 は、将来の一定漁獲量の水準を変更した場合に、6 つの妥当性のある代替シナリオに与える効果を示す。

図 5 は、ベースケースで見た 3 つの年齢幅（全船団を組み合わせて）の平均収穫率（毎年収穫される比率）の経年変化を示す。

図 6 は、フル・ベースケースの 1952 年から 2008 年までの 2 - 15 歳魚の平均瞬間漁獲死亡率（バイオマスで加重）を示す。

図 7 は、ベースケース・グリッドで漁業なしの相対的加入当たり産卵親魚資源量（SPR）と比較した SPR を示す。低い値は、漁業なしの SPR に対する相対的加入当たり産卵親魚資源量が低い水準にあることを表すことに留意。

図 8 は、2008 年の推定漁獲死亡率を、 $F_{msy}$  推定値（縦軸）対ベース 5 の尤度 - 傾斜重み付けグリッドの  $SSB_{msy}$  推定値（横軸）に対する 2008 年の産卵親魚資源量と比較した位相面図の“スナップショット”を示す。



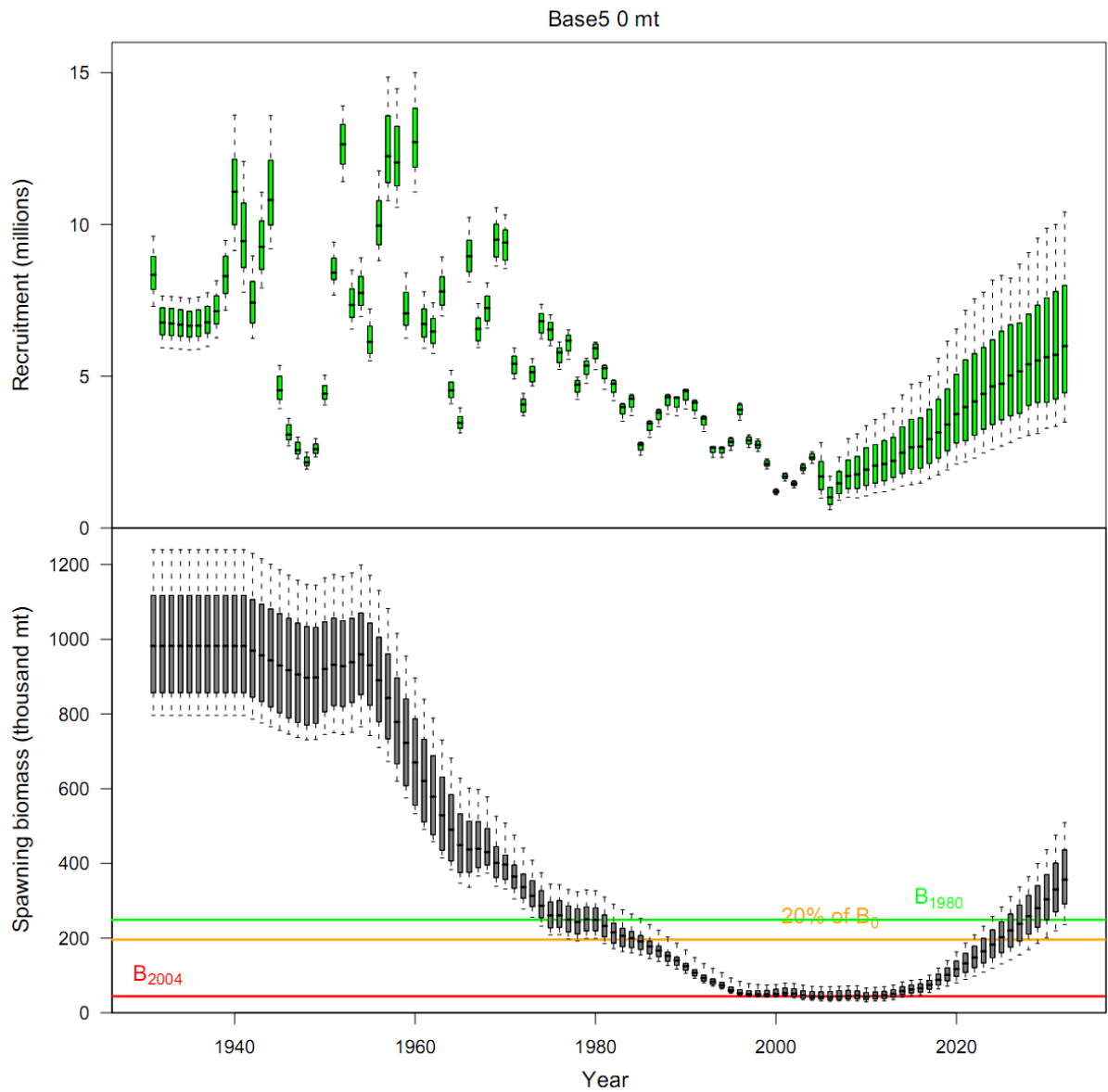
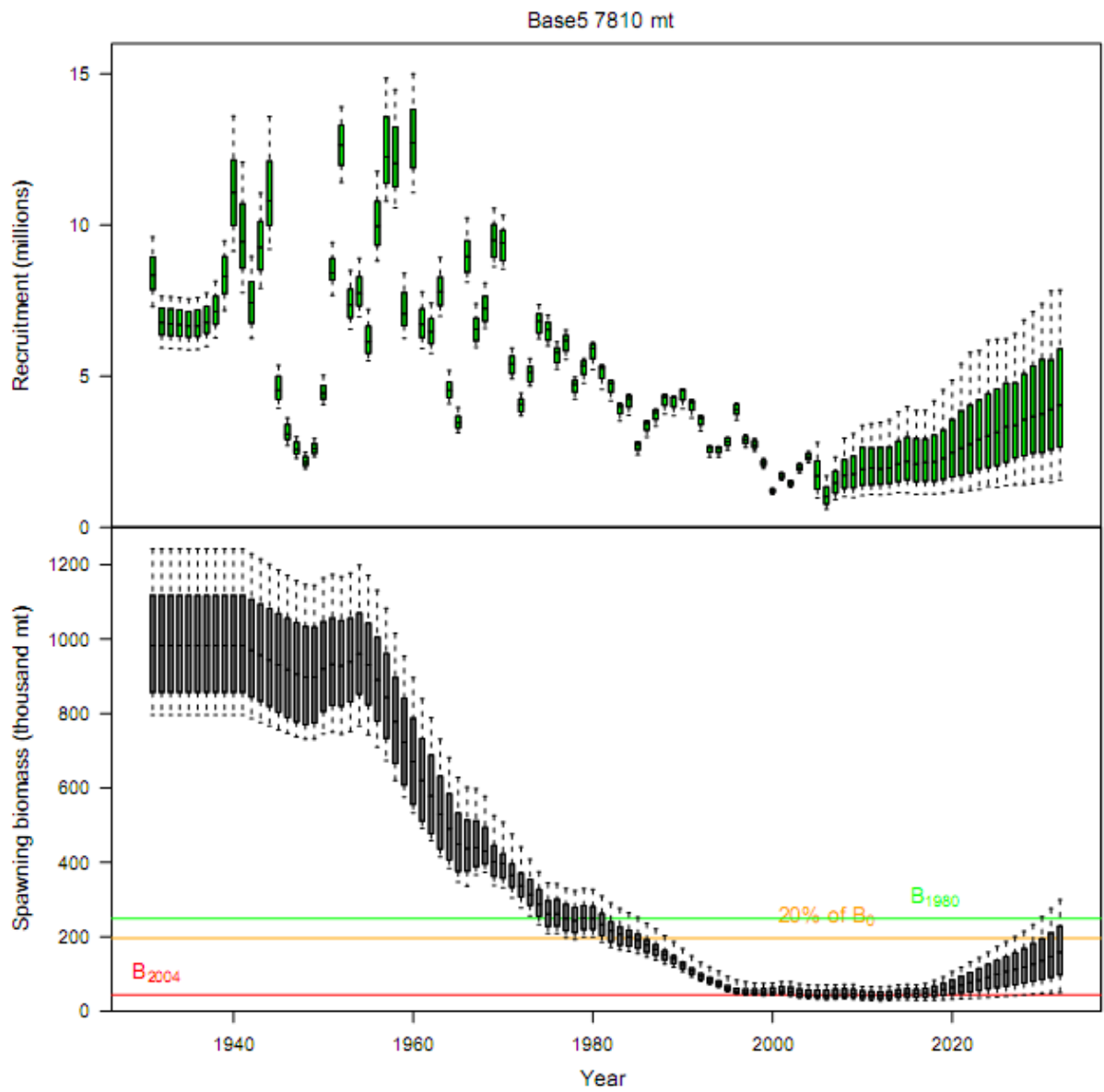
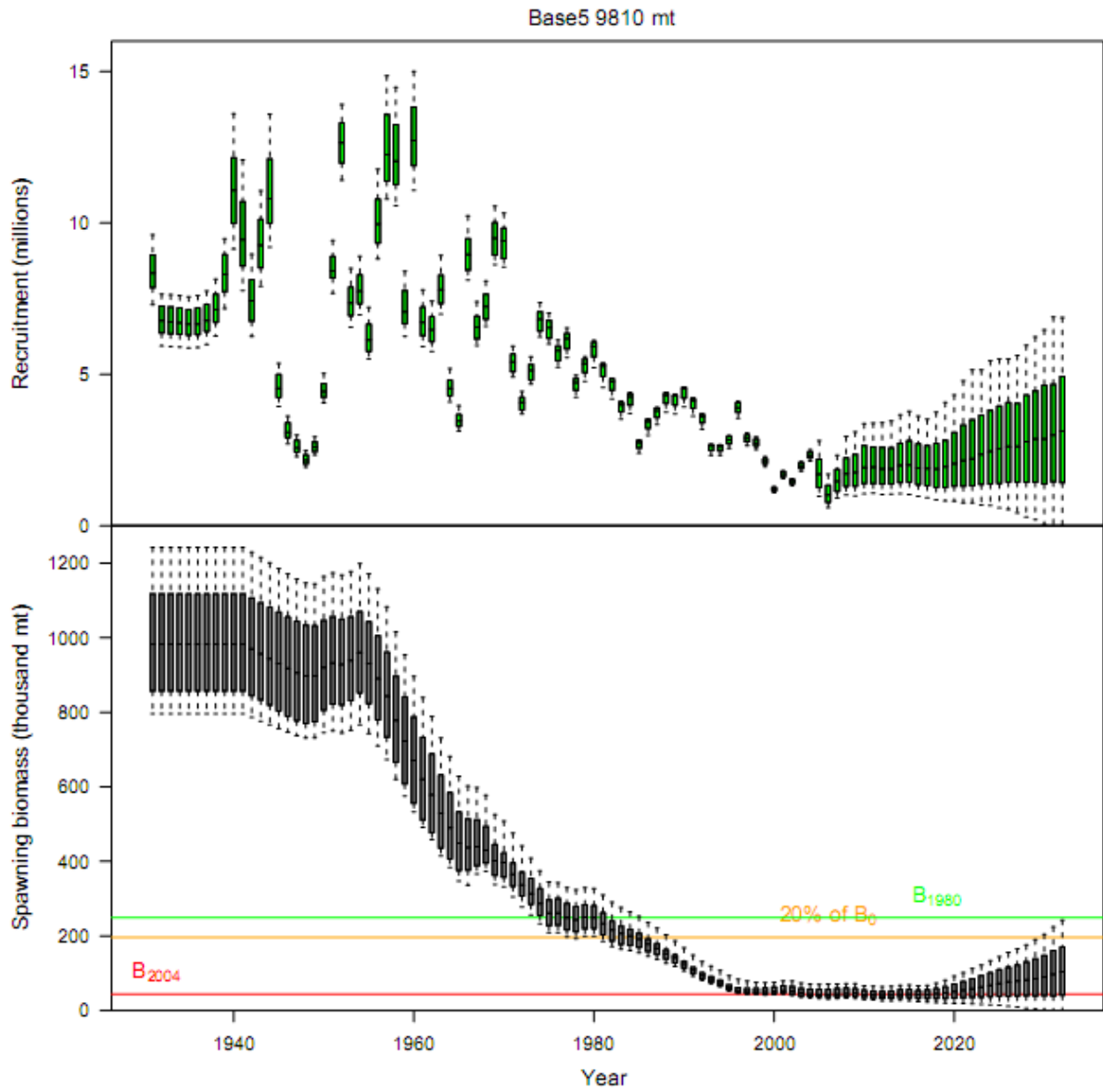


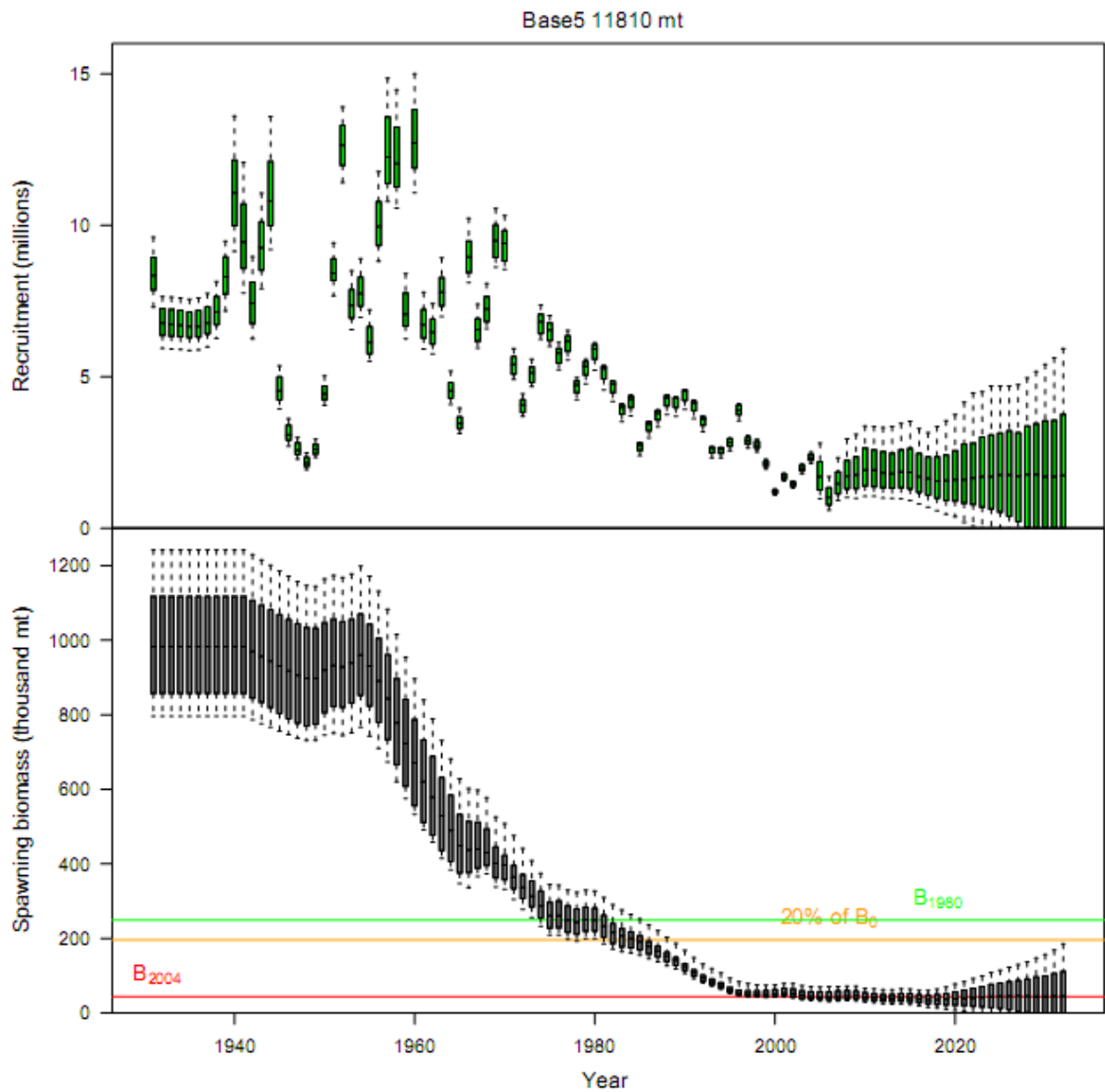
図 1. 漁獲なしでベースケース・グリッドで予測した加入量及び産卵親魚資源量のボックスプロット。



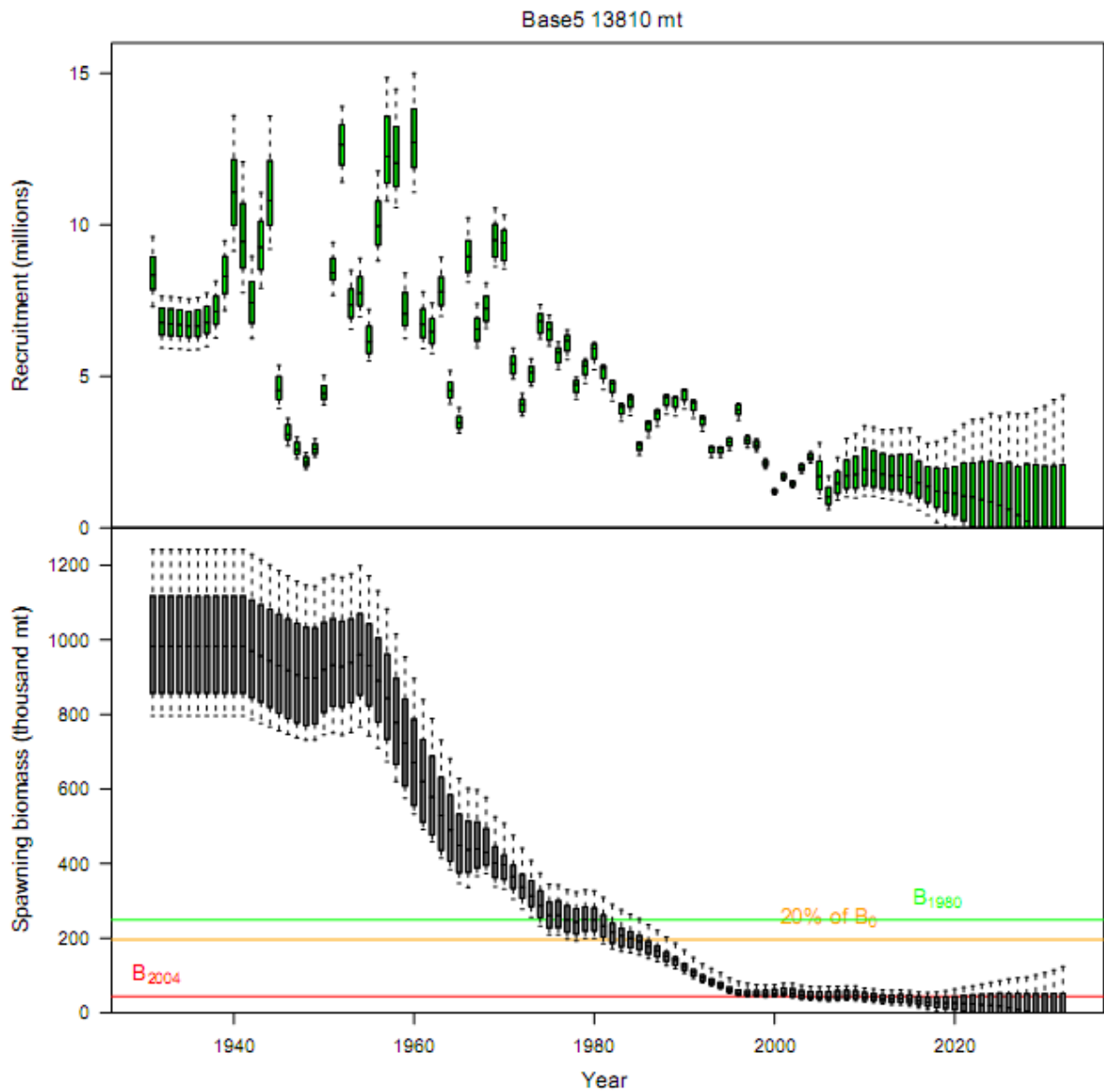
続き 一定漁獲量を7810トンとしてベースケース・グリッドで予測した加入量及び産卵親魚資源量のボックスプロット。



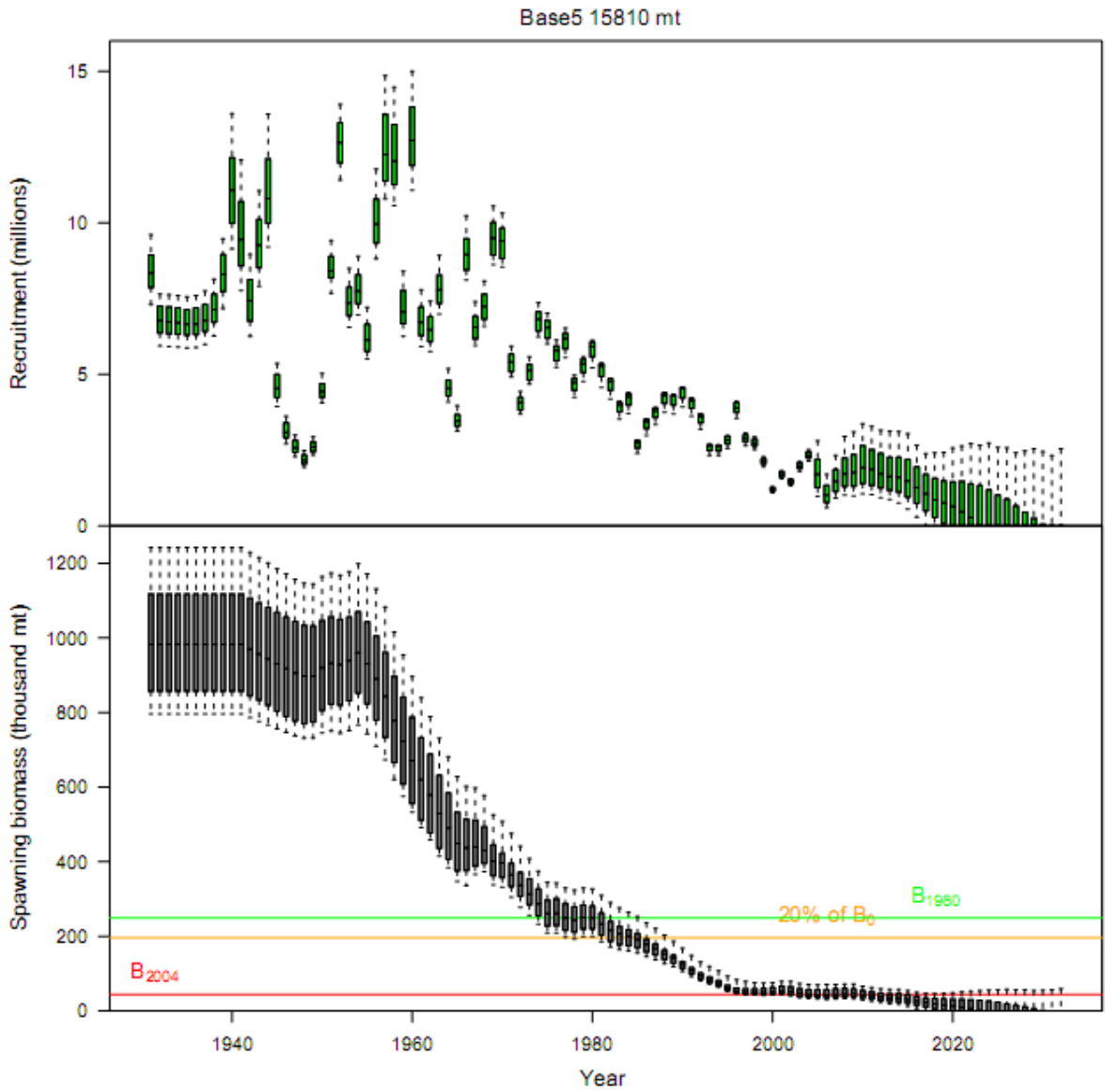
続き 一定漁獲量を 9810 トンとしてベースケース・グリッドで予測した加入量及び産卵親魚資源量のボックスプロット。



続き 一定漁獲量を 11810 トンとしてベースケース・グリッドで予測した加入量及び産卵親魚資源量のボックスプロット。



続き 一定漁獲量を 13810 トンとしてベースケース・グリッドで予測した加入量及び産卵親魚資源量のボックスプロット。



続き 一定漁獲量を 15810 トンとしてベースケース・グリッドで予測した加入量及びと産卵親魚資源量のボックスプロット。

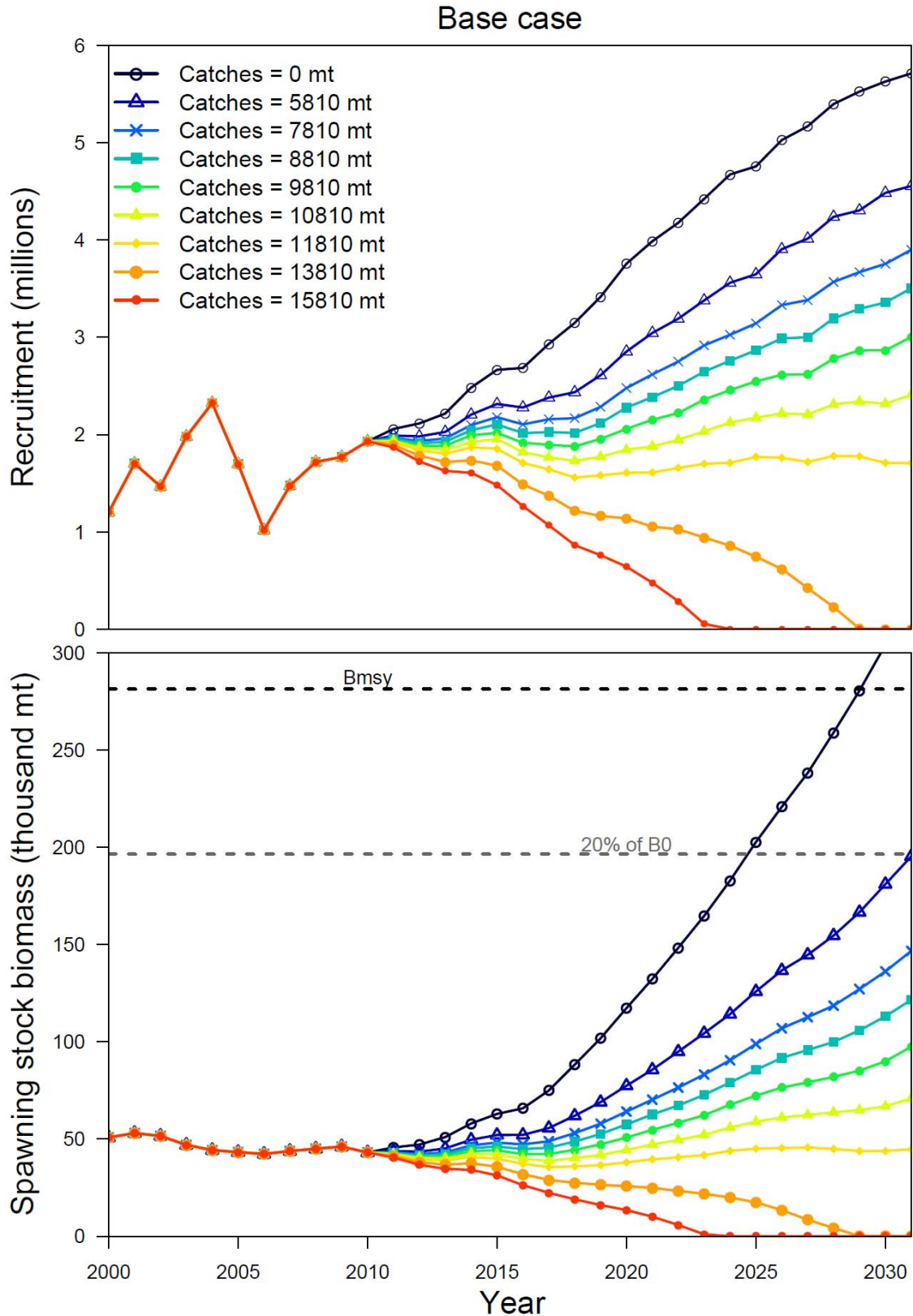


図 2. ベースケースを使ったさまざまな一定漁獲量予測の加入量及び産卵親魚資源量の中央値。11,810 トンの予測は現在の TAC に該当する。2000-2008 年の加入量の中央値は、既に資源量に参加している年級群の資源量推定値に基づいている点に留意すること。2008 年より先の加入量推定値は、モデルの再生産関係式を使用して推定されており、その関係式が将来の産卵親魚資源量でも変わらないと仮定している。したがって将来の加入量推定値は不確実なものである。

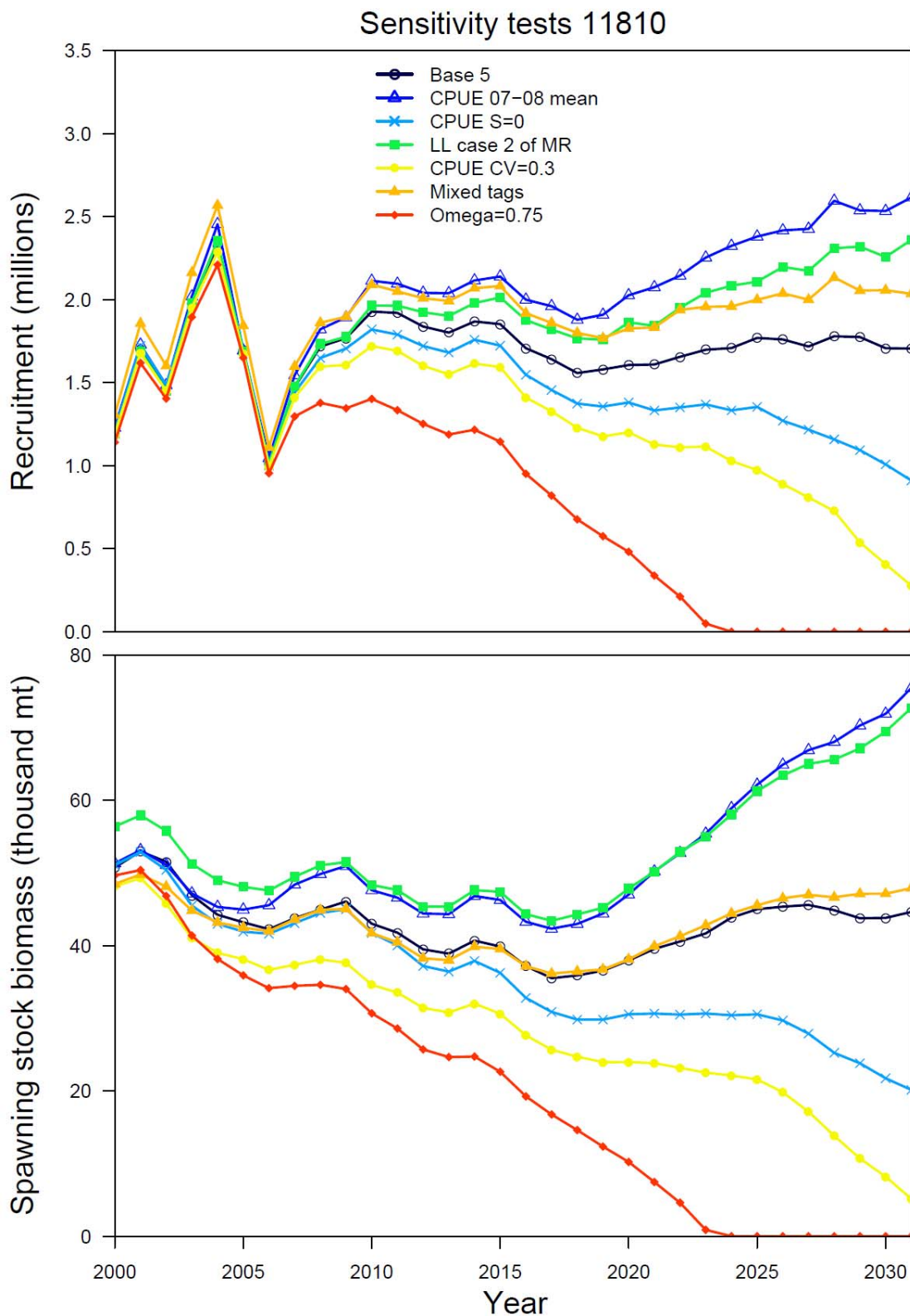


図3. 将来の漁獲量を現在のTAC(11,810トン)と同水準に仮定した場合の6つの妥当性のあるシナリオの加入量及び産卵親魚資源量の中央値。2000-2008年の加入量の中央値は既に資源量に参加している年級群の資源量推定値に基づいている点に留意すること。2008年より先の加入量推定値は、モデルの再生産関係式を使用して推定されており、その関係式が将来の産卵親魚資源量でも変わらないと仮定している。したがって将来の加入の推定値は不確実なものである。



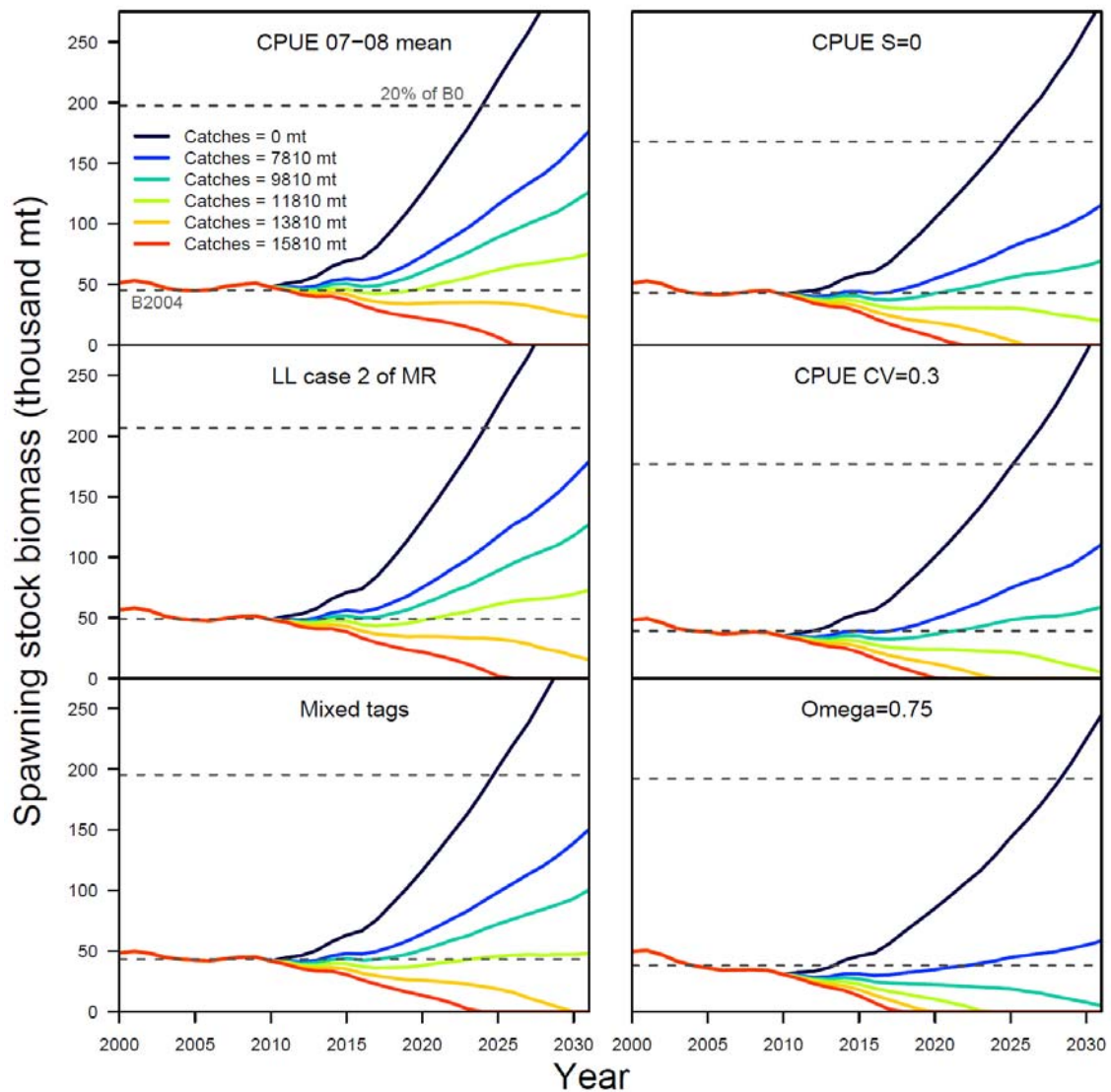


図 4. 6つの妥当性のある代替シナリオで見た異なる将来漁獲量の効果。各パネルの下の破線は2004 (SSB<sub>2004</sub>) を、上の破線は 0.2 SSB<sub>0</sub> を示す。

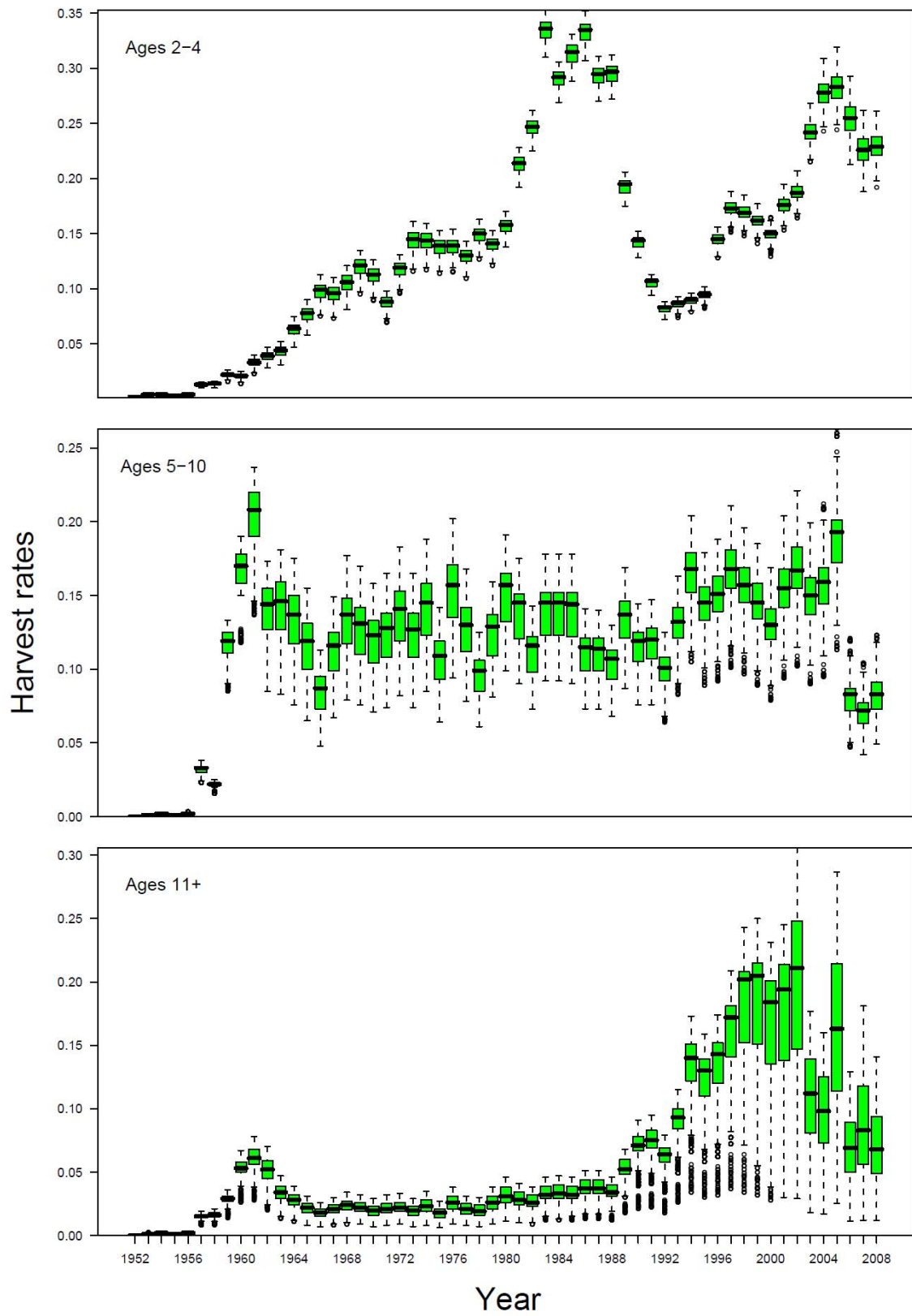


図5. ベースケースで見た3つの年齢幅の平均収穫率(毎年収穫される比率)の経年変化。

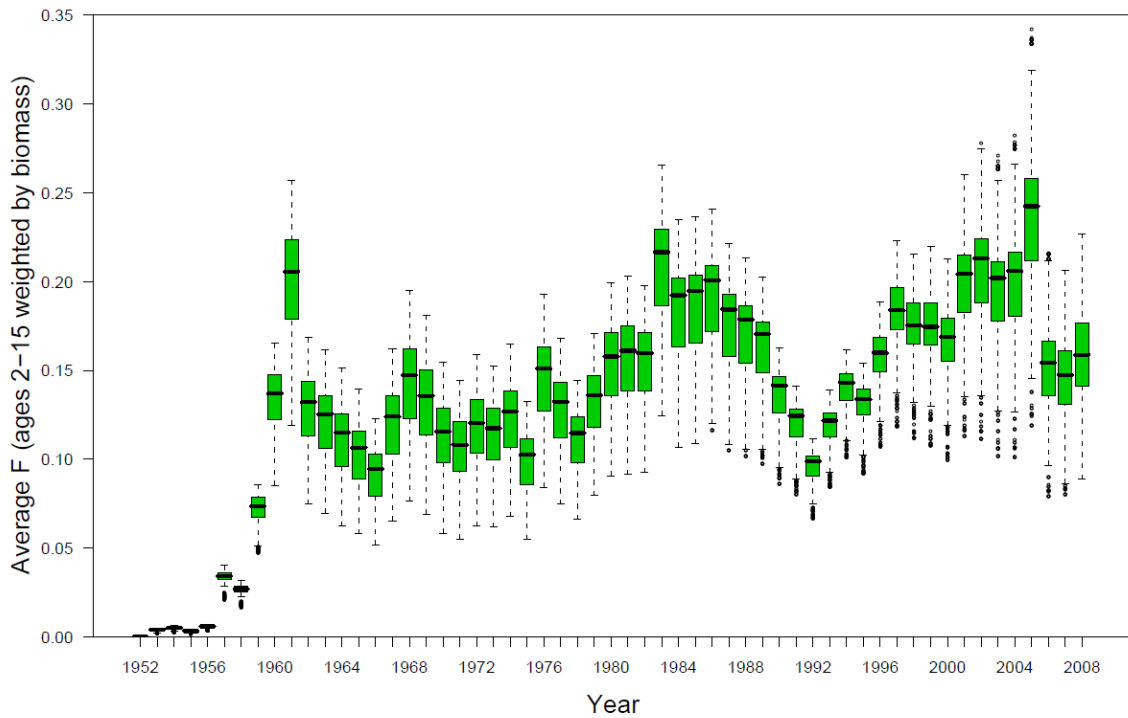


図 6. フル・ベースケースの 1952 年から 2008 年までの 2-15 歳魚の平均瞬間漁獲死亡率(バイオマスで加重)。

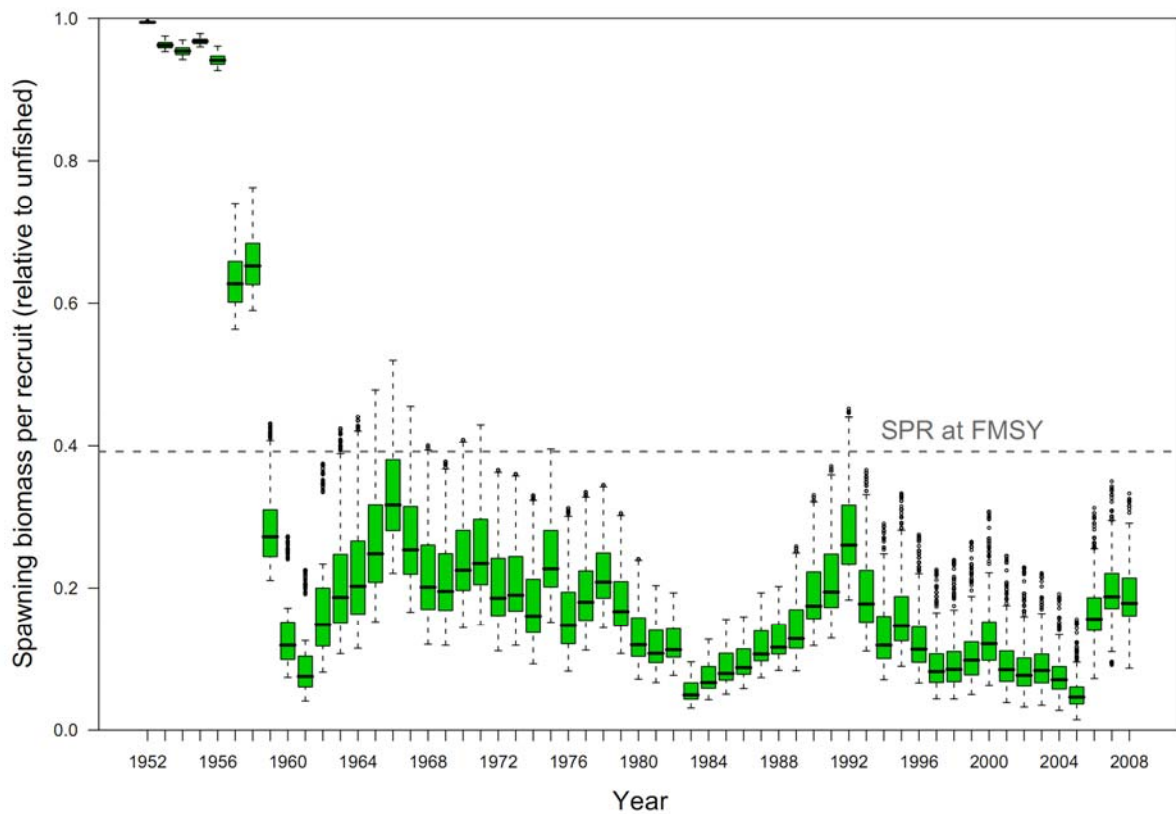


図 7. ベースケース・グリッドで漁業なしの相対的加入当たり産卵親魚資源量 (SPR) と比較した SPR。低い値は漁業なしの SPR に対する相対的加入当たり産卵親魚資源量が低い水準にあることを表すことに留意。

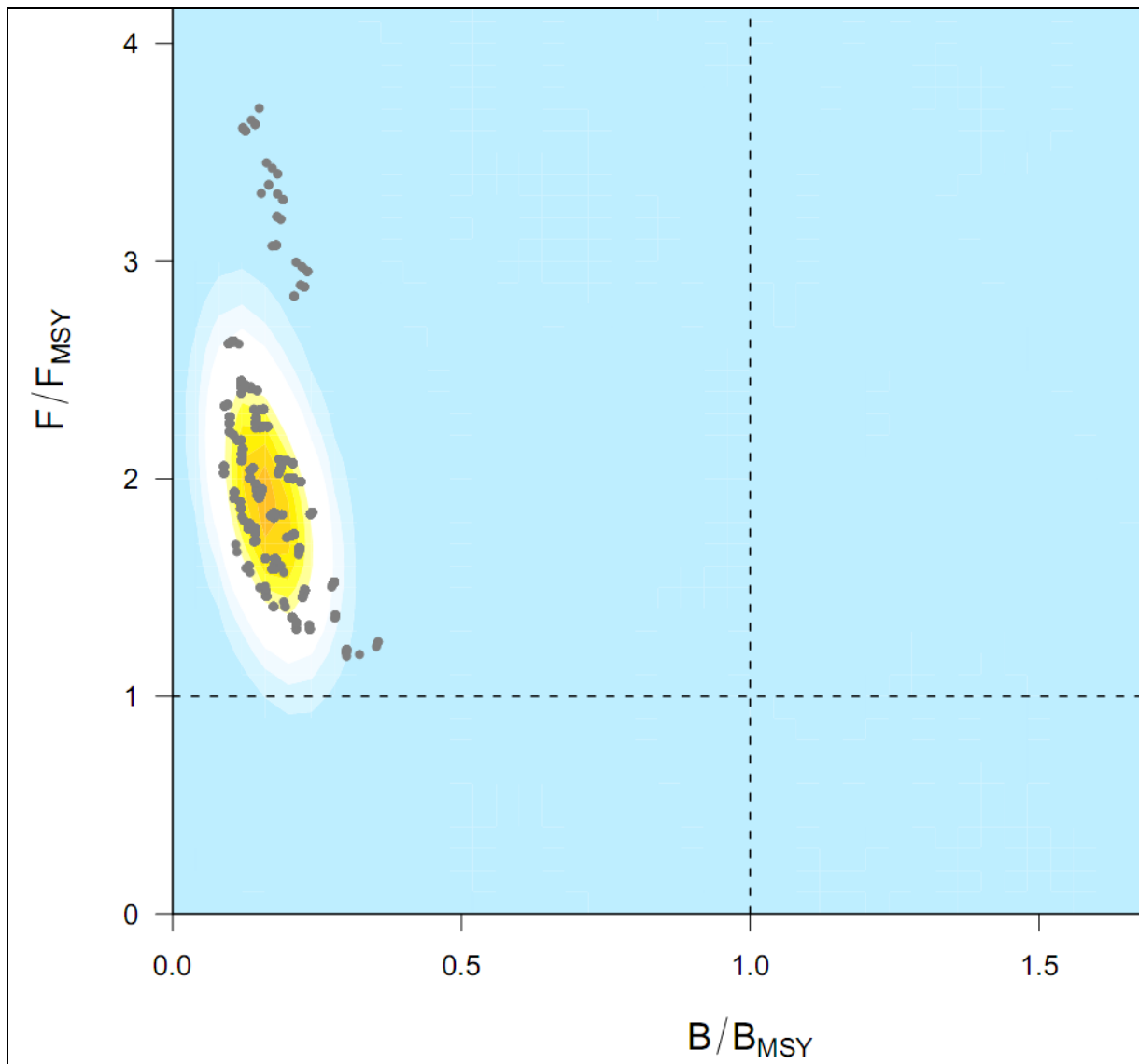


図 8. 2008 年の推定漁獲死亡率と、 $F_{msy}$  推定値 (縦軸) 対ベース 5 の尤度 - 傾斜重み付けグリッドの  $SSB_{msy}$  推定値 (横軸) に対する 2008 年の産卵親魚資源量の比較。輪郭線はグリッドから得られた値の密度を表す。

ミナミマグロの生物学、資源状況、管理に関する報告書：2009年

CCSBT16において、拡大委員会は資源状況に関する報告書のこの部分を機密扱いにすることを決定した。この報告書の一般向けのバージョンは、第16回委員会年報告書の別紙11にある。

## 管理手続きの開発

MP 開発の作業計画を策定するために小グループが開催された。可能性として二種類の MP が検討された：

1. **CPUE、年齢組成及び航空目視データを活用する MP のグループ。**これらのデータは現在の OM の条件づけに使用されており、予測を行う OM で生成する方法は、比較的よく確立されている。漁業から独立した指標に基づくシンプルな意思決定を利用する短期/暫定的 MP も、標識データを使用しない限りはこのグループのひとつとして評価してよい。
2. **SRP 標識データ及び航空目視データを活用する MP のグループ。**文書 CCSBT-ESC/0909/22 で提案されているものに準ずる。MP へのインプットとして標識データを取り入れる試みは、今までになされていないことが留意された。このアプローチの詳細を記述した 2 つの文書が関心のある参加者に回章された。このアプローチの原則については、追及する価値がある（科学的に、また MP の開発として）と合意されたが、2000 年代の標識データを使用した MP の試験に使用できる OM を開発するために、いくつかの課題を解決しなければならない。条件づけの過去のパフォーマンスと一貫性のある形で将来の標識データを生成する手法を選択するために、これらのデータを OM の条件づけに使用するいくつかの代替方法を調査しなければならない。最近年の標識データから算出された  $F$  の推定値にいくつかの矛盾が見つかったために、1990 年代の標識データを当てはめるために定式化したものを使用することはできないことが予想される。観測された  $F$  のトレンドは、不完全な混合の影響を受けていると考えられているが、それに対処するために空間的な OM が必要になる可能性がある。これはかなりの開発作業を要する。また標識データに固有の問題に対処するために、新規の頑健性試験を開発する必要もある。そのようなアプローチの開発に必要な期間は、確実に一年を超える。

グループは、MP の開発を一年で完成させるために、検討される MP の候補は CPUE、年齢組成及び/又は航空目視データを使用したものだけに限定しなければならないと考えた。2010 年にそのような MP の試験を完了させる一年間の作業計画が議論され、以下のとおりまとまった。

作業	期限	責任者
条件づけのコード、入力データ及び R コードを配布	2009 年 9 月	アナ・パルマ コンサルタント
2008 年までの CPUE シリーズを配布	2009 年 10 月末	伊藤智幸
- OM の再条件づけ(ベース及び頑健性試験) - 航空目視データシミュレーションのためのその 他の仕様?		各国科学者
ウェブ会合 I で、条件づけの結果及びその他の考慮 事項に基づいて OM 及び頑健性試験の変更の可能性 を討議。チューニングのベースを確認。	2010 年 1 月	
ベースラン及び頑健性試験のための更新された OM コードと入力ファイルを配布	2010 年 1 月 末	アナ・パルマ
関連するグラフィックス及びアウトプットのための R コードを配布	2010 年 1 月 末	コンサルタント
休会期間中に MP を開発し試験する	-	各国科学者
文書交換	2010 年 5 月 ～6 月	
休会期間中に技術会合を持ち、MP 試験の最初の結果 をレビューし、場合によってはいくつかの頑健性試 験を追加する。	2010 年 5 月 ～6 月	
修正コード及びファイルを配布	休会期間中 の会合の後	コンサルタン ト
科学者による最終の MP 試験		各国科学者
MP コード交換	2010 年 8 月 初旬	コンサルタン ト及び各国科 学者
SAG11/SC15 (2010 年) - CCSBT で勧告する MP の選択を最終化 - コミッショナーとの協議で、チューニングの トレードオフをデモンストレーションする	2010 年 9 月	

## リファレンス・セットの MP のためのデータ生成

少なくとも CPUE 及び年齢組成データについては、前回の頑健性試験に関する MP 開発作業が、今からの作業の出発点になることにグループは合意した。年齢組成データの生成及び将来のセレクトイビティ・パターンの仮定については、2009 年 7 月のオペレーティング・モデル及び管理手続きに関する技術会合(OMMPTM)の報告書に記載されている以前の MP 作業で採択されたアプローチに従うことが合意された。

### 航空目視調査

前回の MP 開発作業では、航空目視データは OM の条件づけでも、また開発され試験されたどの MP でも使用されなかった。これらのデータは将来の MP に使用することを考えている。

これらのデータを生成する最初のアプローチとして、CPUE の生成と同様のものが選ばれた。これは残差から推定された経験的分散量及び自己相関を使って OM で予測した値に正規分布の偏差値を加える手続きを経る。シリーズが短くまた連続していないので、自己相関を推定するための残差が足りない可能性がある。決定をする前に、その点を確認する必要がある。グループの参加者は、この件をさらに調査したいという希望を確認した。

### CPUE

いくつかの点が議論された：

1. 条件づけのために、シリーズを 2008 年まで更新するべきである。
2. ひとつの MP の中で、2009 年の CPUE として実データとシミュレーション値のどちらを使うかについては休会期間中の会合で決定するべきである。
3. 条件づけの段階で使用される 2007/2008 年のデータは、RTMP とログブックのデータの過去の差に基づいて較正を行う必要がある。CPUE に基づいた MP を将来導入する時にも、同じ較正を実データに適用することになる。さらに、2006 年以降の変更に対応する較正係数も検討される可能性がある。CPUE モデリンググループは、これらの課題に既に取り組んでいる。
4. プロセス誤差から観測誤差を分離する（これらのデータを使用している OM の条件づけではまだ行われていない）。これまでは、漁獲量/努力量及び空間的カバレッジの大きな経年変化がある場合は、プロセス誤差が支配すると仮定されてきた。ジャックナイフ/ブートストラップ法のプロセスで（全年を通じて）、観測誤差の程度を大まかに推定することが提案された。CPUE の標準化に見られる分散は、漁船/漁船 - 年の相互作用がその主たる原因である可能性が示唆されており、まず漁船又は年を対象にジャックナイフ法を試してみることが提案された。

一般的な合意として、将来の CPUE を生成するために、最初は以前に合意されたプロセス（詳細は OMMPTM 報告書を参照）を使って進めていくことになった。

### 可能性のあるその他の指標

MP の枠組みで使用できる可能性のあるその他の指標として、商業航空目視データ（SAPUE データ）及びひき縄調査データがある。SAPUE のシリーズに関しては、科学航空目視調査の方が科学的設計に基づいており、空間的により広くこの個体群（若齢魚）を調査しているので、利用可能な場合は科学航空目視調査のデータを使用することになった。ひき縄データは、事前に解決を必要とする調査設計上の課題があることから、これらを MP に使用する準備が整っていないということで合意し



た。

## MP開発のためのリファレンス・セット及び頑健性試験の選択

表 1. 新しいリファレンス・セットの軸の仕様

	レベル累積 N		値		事前分布	シミュレーションの 重み付け
傾斜( $h$ )	3	3	0.55	0.640.730.333, 0.334, 0.333		尤度
$M_I$	3	9	0.30	0.350.40	一樣	尤度
$M_{10}$	3	27	0.07	0.1 0.14	一樣	尤度
オメガ	1	27	1		該当せず	該当せず
CPUE シリーズ	2	54	w.5	w.8	一樣	事前分布
q 年齢幅	2	108	4-18	8-12	0.67, 0.33	事前分布
サンプルサイズ	1	108	平方根		該当せず	該当せず

次の頑健性試験が選択され、初回の MP 試験を最終化した後に改良を行うことになった：

- 市場報告書ケース2に基づく *LL1* 過剰漁獲シナリオ
- 加入量の予測値は、条件づけされたモデルからの過去の推定値と相関しない
- ひき縄調査データを入れる
- 標識魚の不完全な混合：標識の尤度に使用するシーズン-1の  $F(H)$ （この期間表層漁業あり）は、資源全体に適用される  $F$  より 50% 高く設定
- *LL1* 及び *LL4* の最初のサイズ組成データの重み付けを下げる（Polacheck and Kolody、2003を参照、CCSBT-MP/0304/07）。詳細は今から開発。
- レジームシフト：再生産関係は1978年に変化する。二つの関係式の傾斜のパラメータは同じだが、それぞれの期間に対応する二つの  $B_0$  は別々に推定される。
- シリーズを通じて航空目視のセレクトイビティ（2-4歳魚）を（リファレンス・セットで仮定されている [0.5、1、1] に代替して）、[0.3、1、0.3]と[1、1、1]に変更する。商業スポッターデータをさらに吟味することで、オプションを減らす可能性があることが留意された。

### CPUE

- 過剰漁獲のCPUEへの影響： $S = 0\%$ 、 $50\%$ 及び $75\%$
- 代替CPUEシリーズをLaslettとST-windows（最も極端なトレンド）で代用し、漁獲努力の時空間的分布の変化を代表する代替とする。
- オメガの値を0.75（CPUEの非直線要素）又はそれよりも高いデータが支持するものにする（0.75という値は、直線関係との対比でほとんど支持されない）。
- CPUEのCVを0.30に増やす
- MPに知らせずに2006年と2007年の間で漁獲効率を階段関数で20%上下させる。

- 漁獲効率を2006年と2007年の間で20%下げて、漁業者が新しい管理制度に適応したとして5年後に通常に戻す。
- CPUEデータの最初の10年分を除外。

## チューニング・レベル

これまでの意思決定ルールは、目標年の2022年に3つの再建目標値の中央値、すなわち現在の産卵親魚資源量の0.9、1.1及び1.3を達成できるようにチューニングされていた。初回のMP試験で使用するチューニング・レベルについては、休会期間中に合意する必要がある。

## TAC変更スケジュール及び制限事項

委員会からのアドバイスに基づいて、TACを変更する頻度として次のオプションの評価を行う：

オプション(a)：最初のTACは2012年、それ以降は毎年

オプション(b)：最初のTACは2012年、それ以降は2年ごと

オプション(c)：最初のTACは2012年、それ以降は3年ごと

これらのオプションは、CCSBTが2003年10月に要請したとおり、TACが計算される年と実施する年の間に2年のタイムラグを設定している。次回のCCSBTの会合で、この1年余分のタイムラグが維持されるかどうかについて、委員会からの指示を要する。

2005年に勧告されたMPで使用されたTACの最大と最小の変更幅は、5000トンと100トンであった。過去において、許容される変更幅の最大値が実質的な制限になり、それゆえにチューニング・レベルが高いケースでは、TACをほぼ最大限削減する以外に選択肢がなかった。

## 選択のプロセス

2005年に実施された評価と同じように、一連のパフォーマンス統計量を精査する。グループは、パフォーマンス上ほとんど差がないMP候補の中から選択をする代替案について議論した。一案として、MP候補を平均化して（他の機関で使用されているように）、メタMPを構築することが考えられる。そのようなメタMPは、その構成要素であるMPと比較してパフォーマンスに向上が見られることがある。

## 2010年データ交換要件

漁獲量、努力量及びサイズデータは、2009年と同一の書式で提出すること。メンバーがデータの書式を変更する場合は、新しい書式及びいくつかの試験的データを事務局に2010年1月31日までに提出するものとするが、これは必要なデータロードのルーチンを確立するためである。

別紙 A に示した項目について、2009年暦年全体のデータ及びデータに変更があった年のデータを提出すること。過去のデータへの変更が2008年データの定期的更新以上のものである場合又は2008年以前のデータへのマイナーな変更以上のものである場合は、次回の SAG/SC 会合で討議されるまで、これらの変更データは使用されない（特例の合意がある場合を除く）。過去のデータを変更する場合（2008年データの定期更新以外）は、変更内容を詳細に説明した文書を添付すること。

事務局による作成

提出データの種 類 <sup>1</sup>	データ 提供者	期限	提出データの説明
CCSBT データ CD	事務局	2010年 1月31日	2009年のデータ交換で提供されたデータ(漁獲努力量、サイズ別漁獲量、引き伸ばし漁獲量及び標識再捕)及び追加データをデータ CDに取り入れるためのデータの更新。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 標識再捕データ(事務局は、メンバーからの要請に応じて、2010年における標識再捕データの更新を提供する)；</li> <li>● SAG9で作成された修正シナリオ(SIL1)を用いた推定未報告漁獲量の更新</li> </ul>
ニュージーランド合弁事業の観測された航海のサマリー	ニュージーランド	2010年 4月23日	ニュージーランドから事務局に、ニュージーランド用船船団の漁船 ID 別の観測された航海のサマリーを提供する。  <i>事務局コメント</i> ：これらのデータは、事務局が NZに観測された漁獲量及び努力量のデータを提供し、NZが用船船団のショットごとのデータを作成するために必要とされる。
船団別総漁獲量	すべてのメンバー及び協力的非加盟国 (後段で指定されるインドネシアを除く)	2010年 4月30日	船団別、漁具別の引き伸ばし総漁獲量(重量及び尾数)及び操業隻数。暦年及び割当年のデータを提出すること。
遊漁漁獲量	遊漁による漁獲があるすべてのメンバー及び協力的非加盟国	2101年 4月30日	データが利用可能な場合、遊漁で漁獲された SBTの引き伸ばし総漁獲量(体重及び尾数)。完全な時系列の遊漁の推定漁獲量の提供(過去に提供されている場合は除く)。遊漁の推定漁獲量に不確実性があれば、不確実性に関する説明又は推定値を提供する。  オーストラリアは全体会議で、自国の遊漁の漁獲データをデータ交換の一環として提供できないとした。
SBT 輸入統計	日本	2010年 4月30日	国別、生鮮/冷凍、月別の日本への SBT の輸入重量。輸入統計は非加盟国の漁獲量を推定するために使用される。
死亡枠(RMA 及び SRP)の 利用	すべてのメンバー (及び事務局)	2010年 4月30日	2009年暦年に使用された死亡枠(キログラム)。 RMA と SRP で区別すること。可能であれば、さらに月別、海区別で区別すること。

<sup>1</sup> **MP/OM用** と記載されているものについては、当該データが管理手続き及びオペレーティング・モデルの両方に使用されていることを意味する。どちらかひとつの項目が記載されている場合(例：**OM用**)には、当該データがその項目にのみ使用されることを意味する。

提出データの種 類 <sup>1</sup>	データ 提供者	期限	提出データの説明
漁獲量及び 努力量	すべての メンバー (及び事務局)	2010年 4月23日 (NZ) <sup>2</sup>  2010年 4月30日 (その他の メンバー、 南アフリカ 及び事務局)  2010年 7月31日 (インドネシア)	漁獲量(尾数及び重量)及び努力量は、ショットごと又は集計データとして提出する(ニュージーランドについては、同国がファインスケールのショットごとのデータを提供し、それを事務局が集計し回章する)。最大の集計レベルは、年、月、船団、漁具別の5度区画(はえ縄)で、表層漁業は1度区画とする。インドネシアは、ショットごと又は試験的科学オブザーバー計画の集計データのいずれかに基づく推定値を提供する。  <i>新たに2つの統計海区(14及び15海区)が導入されたが、これらの海区については、(1-10海区と同様に)SBTの漁獲の有無にかかわらず、すべての漁獲量及び努力量データを提供すること。</i>
14及び15海区 の過去の努力量	韓国	2010年 4月30日	14及び15海区の完全な努力量を得るために、すべてのメンバーの14及び15海区の過去の時系列を修正する必要がある。  <i>14及び15海区で漁獲したすべてのメンバーが2007年データ交換(SAG8の前)の一環として提供することになっていたが、まだこの情報を提供(又は関連情報の通知を)していないメンバーがひとつ存在する。</i>
放流漁獲量	すべての メンバー	2010年 4月30日 (ほとんどの メンバー)  31 July 10 (インドネシア)	下記の放流漁獲量に関するデータは、各漁業につき、年、月、5度区画別に提供すること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>放流されたとして報告された(又は観測された) SBTの尾数</li> <li>放流された SBTについて報告がなかった船及び時期を考慮した引き伸ばし放流漁獲量；</li> <li>引き伸ばした後の放流 SBTの推定サイズ組成</li> <li>放流後の魚の状態及び/又は生存状況の詳細</li> </ul> インドネシアは、ショットごと又は試験的科学オブザーバー計画の集計データのいずれかに基づく推定値を提供する。  オーストラリアは全体会議で、自国の放流漁獲量については生データしか提供できないとした。
調査及び 'その他'の死亡	日本	2010年 4月30日	2001年までの調査死亡及び2006年までの調査死亡以外のすべての死亡のうち、これまでのデータ交換で提供されていないもの。データは可能な限り5度区画で月別のものを提供すること。不可能な場合は最善の解像度で提供すること。  <i>この期日はSC11で決められた。したがって2010年4月30日の時点で、メンバーはこの要件を満たす期間が44ヶ月近くあったことになる。この期日をもって、これらの'その他'の死亡は、事務局が作成する将来の全世界漁獲量の一覧表の総漁獲量の一部として計上される。</i>

<sup>2</sup> ニュージーランドの期日が他よりも早いのは、事務局が4月30日までにニュージーランドのファインスケールデータを処理し、他のメンバーに集計引き伸ばしデータを提供できるようにするため。

提出データの種 類 <sup>1</sup>	データ 提供者	期限	提出データの説明
RTMP 漁獲量 及び努力量	日本	2010年 4月30日	RTMPの漁獲量及び努力量データは、標準のログブックと同じ書式で提供すること。
NZ 合弁事業の 1度区画の 漁獲量及び 努力量データ	事務局	2010年 4月30日	ニュージーランドの集計漁獲量及び努力量を5度区画ではなく、1度区画で提供すること。事務局はこれらのデータを作成し、日本が準備するW <sub>0.5</sub> 及びW <sub>0.8</sub> CPUE 指数用に、日本だけに提供すること。他のメンバーが必要な解析を行うためにこのデータにアクセスしたい場合は、ニュージーランドに承認を求めることができる。
NZ 合弁事業の 観測された漁獲 量及び努力量	事務局	2010年 4月28日	NZ 合弁事業の漁獲量及び努力量データの要約で、オブザーバーが乗船していたショットを特定したものをニュージーランドだけに提供すること。
NZ 合弁事業の ショットごとの データ	ニュージー ランド	2010年 4月30日	2009年における5及び6海区のニュージーランド合弁事業のショットごとのデータ。データはオブザーバーが乗船していたショットを特定すること。このデータはCPUE 指数作成のために、日本だけに提供すること。
豪州、NZ、韓 国の引き伸ばし 漁獲量	オーストラリ ア、事務局	2010年 4月30日	集計した引き伸ばし漁獲量データは、漁獲量及び努力量と同程度の解像度で提供すること。日本及び台湾は、引き伸ばし漁獲量及び努力量を提出しているため、改めて提出する必要はない。ニュージーランドも、事務局が同国のファインスケールデータから引き伸ばし漁獲データを作成するので、提出する必要はない。同様に韓国についても、事務局が同国の引き伸ばし漁獲データ(韓国の漁獲努力データを総漁獲量に引き伸ばしたもの)を計算し、提供すること。
オブザーバーの 体長組成データ	ニュージーラ ンド	2010年 4月30日	従来と同様のオブザーバーの生の体長組成データ。
引き伸ばし体長 データ	オーストラリ ア、台湾、 日本、ニュ ージーランド	2010年 4月30日 (豪、台湾、 日本)  2010年 5月7日 (NZ) <sup>3</sup>	引き伸ばし体長データは、年、月、船団、漁具別に、はえ縄は5度区画、その他の漁業は1度区画で集計し、提出すること <sup>4</sup> 。可能な限りの最小サイズクラス(1 cm)で提出すること。必要な情報情報を示した書式はCCSBT-ESC/0609/08の別紙Cに示されている。
RTMP 体長データ	日本	2010年 4月30日	RTMPの体長データは標準体長データと同じ形式で提出すること。
生の サイズデータ	韓国	2010年 4月30日	韓国は引き伸ばした体長データを作成するだけの十分なサンプルサイズがないため、引き伸ばし体長ではなく、生の体長・体重測定データを提出すること。しかし韓国が今後体長組成データのサンプルサイズを改善することを奨励すること。

<sup>3</sup> ニュージーランドには1週間の追加期間が与えられているが、これは事務局が4月30日に提出する予定の引き伸ばし漁獲データをニュージーランドが必要とするためである。

<sup>4</sup> データは実行可能な限り、合意済みのCCSBTの代用原則を使って作成すること。引き伸ばし体長データの作成に使用した手法を完全に文書化することが重要である。

提出データの種 類 <sup>1</sup>	データ 提供者	期限	提出データの説明
インドネシア はえ縄の SBT 年齢及びサイズ 組成	オーストラリ ア、 インドネシア	2010年 4月30日	2007年7月から2008年6月までの産卵期の年齢 及びサイズ組成の推定値(パーセント)を提出する こと。2008年暦年の体長組成及び2007年暦年の 年齢組成も提出すること。  インドネシアは、港におけるマグロ・モニタリン グ・プログラムに基づく体長及び体重のサイズ組 成を提供する。オーストラリアは、現行のデー タ交換プロトコールに準じた年齢組成データを提供 する。
直接年齢査定 データ	すべての メンバー	2010年 4月30日	耳石標本からの直接年齢推定値の更新(耳石の再解 読が必要だったものについては修正推定値)。少 なくとも2006年暦年のデータは提出すること (2003年ESC報告書パラ95参照)。メンバーは、可 能な場合はさらに最新のデータを提供する。耳石 情報の書式は、旗国、年、月、漁具コード、緯 度、経度、位置、位置解像度コード <sup>5</sup> 、統計海 区、体長、耳石ID、推定年齢、年齢解読性コード <sup>6</sup> 、 性別コード、コメントとなっている。
ひき縄調査指数	日本	2010年 4月30日	不確実性の推定値(例: CV)を含む2009/10年漁期 (2010年1月に終了)ひき縄指数の推定値。
標識回収 サマリーデータ	事務局	2010年 4月30日	月別、漁具別の標識放流数及び再捕数の更新。
年齢別漁獲量 データ	オーストラリ ア、台湾、 日本、事務局	2010年 5月14日	各国は自国のはえ縄漁業について、船団、5度区 画、月別の年齢別漁獲量データ(サイズ別漁獲量 から得たもの)を提出すること。ニュージーラン ドの年齢別漁獲量については、事務局が CPUE 入 力データ及び MP 用の年齢別漁獲量で使用するル ーチンを使って計算する。
インドネシアの 月別総漁獲量、 インドネシアの はえ縄漁獲量に おける SBT の%	インドネシア	2010年 5月15日	2009年における SBT の尾数及び重量と、港別、 月別の SBT を漁獲した隻数。また2009年の漁種 別総漁獲量。
EEZ 内の漁獲位 置	インドネシア	2010年 4月30日	科学オブザーバー・プログラムで記録されたイン ドネシア EEZ 内の漁獲位置(緯度・軽度)。
旗国別、漁具別 全世界 SBT 漁獲量	事務局	2010年 5月22日	近年の科学委員会報告書に示されているものに準 じた旗国別、漁区別の全世界 SBT 漁獲量。
豪州表層漁業の 引き伸ばし年齢 別漁獲量 <b>OM用</b>	オーストラリ ア	2010年 5月24日 <sup>7</sup>	過去と同じ書式で、2008年7月から2009年6月 までのデータを提出すること。

<sup>5</sup> M1=1分、D1=1度、D5=5度

<sup>6</sup> 耳石切片の解読性及び信頼性のスケール(0-5)の定義は CCSBT 年齢査定マニュアルのとおり。

<sup>7</sup> 5月31日より1週間早い期日としているのは、事務局が5月31日に提供する予定のデータセットにこれらのデータを取り入れる時間を十分に確保するためである。

提出データの種 類 <sup>1</sup>	データ 提供者	期限	提出データの説明
インドネシア産 卵場漁業の引き 伸ばし年齢別漁 獲量 <b>OM用</b>	事務局	2010年 5月24日	CCSBTのデータCDと同じ書式で、2008年7月か ら2009年6月までのデータを提供すること。
1952年から 2009年までの 各年の各漁業の 総漁獲量 <b>MP/OM用</b>	事務局	2010年 5月31日	事務局は、上記のさまざまなデータセット及び合 意済みの計算手法を用いて、管理手続き及びオペ レーティング・モデルに必要な各漁業の総漁獲量 を算出する。
体長別漁獲量 (2cm間隔)及び 年齢別漁獲量の 比率 <b>OM用</b>	事務局	2010年 5月31日	事務局は、上記のさまざまな体長別及び年齢別漁 獲量のデータセットを用いて、オペレーティン グ・モデルに必要な体長と年齢の比率を算出する (LL1、LL2、LL3、LL4-日本、インドネシア、表 層漁業で分ける)。事務局はさらに、体長別漁獲量 をサブ漁業(例：LL1内の異なる漁業)で提出す る。
年齢別漁獲 量 <b>MP用</b>	事務局	2010年 5月31日	メンバーが提出した5度区画の引き伸ばし体長デ ータを月別にコホート分割する。使用するデータ はLL1漁業のみ。LL1漁業の引き伸ばし体長デ ータがないもの(韓国、フィリピン、その他)につい ては、オペレーティング・モデルの体長組成入力 データを作成するときと同じように、日本の体長 組成データを事務局が代用する。
全世界 年齢別漁獲量	事務局	2010年 5月31日	MPWS4報告書別紙7に示されているとおりに、 2009年の年齢別総漁獲量を算出する。日本の1及 び2海区(LL4及びLL3)の年齢別漁獲量は例外的 に、オペレーティング・モデルの入力データとの 照合をよくするために、暦年ベースではなく漁期 ベースで算出する。
CPUE 入力データ	事務局	2010年 5月31日	CPUE解析に使用するための、年、月、5度区画別 の漁獲量(比例的年齢査定を使った0歳から20歳 +までの各年齢群の尾数)及び努力量(セット数、 鉤数)のデータ <sup>8</sup> 。

<sup>8</sup> 4月から9月までのSBT統計海区4-9における日本、オーストラリア合弁事業、ニュージーランド合  
弁事業の各船団のデータに限定。



提出データの種 類 <sup>1</sup>	データ 提供者	期限	提出データの説明
標識放流/回収 及び報告率 <b>OM用</b>	オーストラリア	2010年 5月31日	1991年から1997年までのRMP標識放流・再捕データを、新しいデータベースに合わせて更新すること。
CPUEシリーズ	オーストラリア / 日本	2010年 6月15日 (可能であればそれ以前に) <sup>9</sup>	4歳+について、下記の5つのCPUEシリーズで提出すること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• ノミナル(豪州)</li> <li>• Laslett Core Area (豪州)</li> <li>• B-Ratio proxy (W0.5) (日本)</li> <li>• Geostat proxy (W0.8) (日本)</li> <li>• ST Windows (日本)</li> <li>• 5度区画のうち漁獲のあった1度区画の数。</li> </ul> このデータは事務局のみアクセス可能 <sup>10</sup> (日本) オペレーティング・モデルでは各シリーズの中央値を使用する。
航空目視調査 指数	オーストラリア	2010年 7月31日 (この期日の4 週間前に提出 する最大限の 努力をする)	不確実性の推定値(例:CV)を含む2009/10年漁期の航空目視調査指数の推定値。
商業目視指数	オーストラリア	2010年 7月31日	不確実性の推定値(例:CV)を含む2009/10年漁期の商業目視指数の推定値。

<sup>9</sup> 複雑な問題がなければ、CPUE入力データが提供されてから2週間以内にCPUEシリーズを計算することが可能。したがって複雑な問題がない場合は、メンバーは6月15日以前にCPUEシリーズを提供する努力をすること。

<sup>10</sup> 事務局がST Windows CPUEシリーズの計算を検証するために、日本の監督の下でデータに一時的にアクセスする。