

Commission for the Conservation of
Southern Bluefin Tuna



みなみまぐろ保存委員会

第 19 回科学委員会会合報告書

2014 年 9 月 6 日
ニュージーランド、オークランド

第 19 回科学委員会会合報告書
2014 年 9 月 6 日
ニュージーランド、オークランド

議題項目 1. 開会

1. 独立議長のアナラ博士が参加者全員を歓迎し、会合を開会した。
2. 参加者リストは別添 1 のとおりである。

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 19 回科学委員会に付属する拡大科学委員会が行った全ての勧告を承認した。

議題項目 3. その他の事項

4. その他の事項に関する議論はなかった。

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. 閉会

6. 会合は、2014 年 9 月 6 日午後 6 時 06 分に終了した。

別添リスト

別添

1. 参加者リスト
2. 第19回科学委員会に付属する拡大科学委員会会合報告書

参加者リスト
第19回科学委員会会合

First name	Last name	Title Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
CHAIR							
John	ANNALA	Dr	Chief Scientific Officer	Gulf of Maine Research Institute	350 Commercial Street Portland, Maine 04101 USA	1 207 +1 772 2321 772 772 6855	jannala@gmri.org
ADVISORY PANEL							
Ana	PARMA	Dr		Centro Nacional Patagonico	Puerto Madryn, Chubut Argentina	54 54 2965 45102 54 2965 45154 4 3	parma@cenpat.edu.ar
John	POPE	Professor			The Old Rectory Burgh St Peter Norfolk, NR34 0BT UK	44 44 1502 67737 44 1502 67737 7 7	popeJG@aol.com
James	IANELLI	Dr		REFM Division, Alaska Fisheries Science Centre	7600 Sand Pt Way NE Seattle, WA 98115 USA	1 206 526 6510 1 206 526 6723	jim.ianelli@noaa.gov
CONSULTANT							
Mark	BRAVINGTON	Dr	Research Scientist	CSIRO Marine and Atmospheric Research	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 3 6232 5118 61 3 6232 5000	Mark.Bravington@csiro.au
MEMBERS							
AUSTRALIA							
Ilona	STOBUTZKI	Dr	Assistant Secretary	Department of Agriculture	GPO Box 858, Canberra ACT 2601, Australia	61 2 6272 4277	ilona.stobutzki@agriculture.gov.au
Belinda	BARNES	Dr	Senior Scientist	Department of Agriculture	GPO Box 858, Canberra ACT 2601, Australia	61 2 6272 5374	belinda.barnes@agriculture.gov.au

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
Campbell	DAVIES	Dr	Senior Research Scientist	CSIRO Marine and Atmospheric Research	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 2 6232 5044		Campbell.Davies@csiro.au
Ann	PREECE	Ms	Fisheries Scientist	CSIRO Marine and Atmospheric Research	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 3 6232 5336		Ann.Preece@csiro.au
Matt	DANIEL	Mr	Southern Bluefin Tuna Fishery Manager	Australian Fisheries Management Authority	GPO Box 7051, Canberra, ACT 2601, Australia	61 2 6225 5338		Matthew.Daniel@afma.gov.au
Brian	JEFFRIESS	Mr	Chief Executive Officer	Australian SBT Industry Association	PO Box 416, Fullarton SA 5063, Australia	61 4 1984 0299		austuna@bigpond.com
Mike	SISSINWINE	Dr		Wood's Hole Oceanographic Institute	Box 2228, Teaticket MA 02536, USA	1 508 566 3144		m.sissenwine@gmail.com

INDONESIA

Ali	SUMAN	Dr	Fisheries Biologist	Research Institute for Marine Fisheries	Komplek Pelabuhan Perikanan Nizam Zahman Jl. Muara Baru Ujung Jakarta - 14430	62 21 64026 40	62 21 66059 12	alisuman_62@yahoo.com
Duto	NUGROHO	Mr	Fisheries Biologist	Res. Center for Fish. Manag. & Conserv	Gedung Balitbang II, Jl. Pasir Putih II, Ancol Timur, Jakarta 14430	62 21 64700 928	62 21 64700 929	duotonugroho@gmail.com

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
JAPAN								
Tomoyuki	ITOH	Dr	Group Chief	National Research Institute of Far Seas Fisheries	5-7-1 Orido, Shimizu, Shizuoka 424-8633, Japan	81 54 336 6000	81 543 35 9642	itou@fra.affrc.go.jp
Norio	TAKAHASHI	Dr	Senior Scientist	National Research Institute of Far Seas Fisheries	2-12-4 Fukuura, Yokohama, Kanagawa 236-8648, Japan	81 45 788 7501	81 45 788 5004	norio@fra.affrc.go.jp
Hiroyuki	KUROTA	Dr	Senior Scientist	Seikai National Fisheries Research Institute	1551-8 Tairamachi, Nagasaki 851-2213, Japan	81 95 860 1600	81 95 850 7767	kurota@fra.affrc.go.jp
Osamu	SAKAI	Dr	Researcher	National Research Institute of Far Seas Fisheries	5-7-1 Orido, Shimizu, Shizuoka 424-8633, Japan	81 54 336 6000	81 543 35 9642	sakaios@fra.affrc.go.jp
Doug	BUTTERWORTH H	Prof essor		Dept of Maths & Applied Maths, University of Cape Town	Rondebosch 7701, South Africa	27 21 650 2343	27 21 650 2334	Doug.Butterworth@uct.ac.za
Sayako	TAKEDA	Ms	Assistant Director	Fisheries Agency	1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8907, Japan	81 3 3502 8459	81 3 3502 0571	sayako_takeda@nm.maff.go.jp
Yuji	UOZUMI	Dr	Advisor	Japan Tuna Fisheries Cooperative Association	31-1, Eitai 2 Chome, Koto-ku, Tokyo 135-0034, Japan	81 3 5646 2382	81 3 5646 2652	uozumi@japantuna.or.jp
Michio	SHIMIZU	Mr	Executive Secretary	National Ocean Tuna Fishery Association	1-1-12 Uchikanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8503, Japan	81 3 3294 9634	81 3 3294 9607	ms-shimizu@zengyoren.jf-net.ne.jp

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
NEW ZEALAND								
Kevin	SULLIVAN	Dr	Fisheries Stock Assessment Manager	Ministry for Primary Industries	PO Box 2526, Wellington, New Zealand	64 4 819 4264	N/A	Kevin.Sullivan@mpi.govt.nz
Dominic	VALLIÈRES	Mr	Senior Fisheries Analyst	Ministry for Primary Industries	PO Box 2526, Wellington, New Zealand	64 4 819 4654	N/A	Dominic.Vallieres@mpi.govt.nz
Arthur	HORE	Mr	Manager Highly Migratory Species	Ministry for Primary Industries	PO Box 19/747, Avondale, Auckland, 1746, New Zealand	64 9 820 7686	N/A	Arthur.Hore@mpi.govt.nz
Tiffany	BOCK	Ms	Fisheries Analyst	Ministry for Primary Industries	25 The Terrace, Wellington, New Zealand	64 4 819 4603	N/A	Tiffany.bock@mpi.govt.nz
Alistair	DUNN	Mr	Programme Leader, Fisheries Assessment	National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA)	301 Evans Bay Parade, Hataitai, Wellington, 6021, New Zealand	64 4 386 0306	N/A	a.dunn@niwa.co.nz
Simon	HOYLE	Dr	Fisheries Scientist	National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA)	217 Akersten Street, Port Nelson, New Zealand	64 3 545 7883	N/A	simon.hoyle@niwa.co.nz
Peter	BALLANTYNE	Mr		Solander Group Ltd	PO Box 5041, Port Nelson, New Zealand	64 3 545 9654	N/A	pdb@solander.co.nz
Darcy	WEBBER	Mr	Fisheries Scientist	Quantifish	1 Saint Michaels Crescent, Kelburn, Wellington 6012, New Zealand	64 21 0233 0163	N/A	darcy@quantifish.co.nz

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
------------	-----------	-------	----------	--------------	----------------	-----	-----	-------

REPUBLIC OF KOREA

Zang Geun	KIM	Dr.	Senior researcher	National Fisheries Research and Development Institute	216 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 619-705, Korea	82 51 720 2310	82 51 720 2337	zgkim@korea.kr
Sung Il	LEE	Dr.	Researcher	National Fisheries Research and Development Institute	216 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 619-705, Korea	82 51 720 2325	82 51 720 2337	k.sungillee@gmail.com

OBSERVERS

FISHING ENTITY OF TAIWAN

Sheng-Ping	WANG	Dr.	Associate Professor	National Taiwan Ocean University	2 Pei-Ning Road, Keelung 20224, Taiwan	886 2 24622 192	886 2 24636 834	wsp@mail.ntou.edu.tw
I-Lu	LAI	Ms	Specialist	Fisheries Agency of Taiwan	No.70-1, Sec. 1, Jinshan S. Rd., Taipei, Taiwan	886 2 33436 184	886 2 33436 096	ilu@ms1.f.a.gov.tw

INTERPRETERS

Saemi	BABA	Ms						
Kumi	KOIKE	Ms						
Yoko	YAMAKAGE	Ms						

CCSBT SECRETARIAT

Robert	KENNEDY	Mr	Executive Secretary					rkennedy@ccsbt.org
Akira	SOMA	Mr	Deputy Executive Secretary		PO Box 37, Deakin West ACT 2600 AUSTRALIA	61 2 6282 8396	61 2 6282 8407	asoma@ccsbt.org
Colin	MILLAR	Mr	Database Manager					CMillar@ccsbt.org
Susie	IBALL	Ms	Compliance Manager					siball@ccsbt.org

Commission for the Conservation of
Southern Bluefin Tuna



みなみまぐろ保存委員会

別添 2

第 19 回科学委員会に付属する 拡大科学委員会会合報告書

2014 年 9 月 1-6 日
ニュージーランド、オークランド

第 19 回科学委員会に付属する拡大科学委員会会合報告書
2014 年 9 月 1 - 6 日
ニュージーランド、オークランド

議題項目 1. 開会

1.1 参加者の紹介

1. 独立議長のアナラ博士が参加者を歓迎し、開会を宣言した。
2. 各代表団は参加者の自己紹介を行った。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. 事務局長は会議運営上の説明を行った。

議題項目 2. ラポルツアーの任命

4. 主要な議題の記録を作成し、レビューするため、オーストラリア、日本及びニュージーランドからラポルツアーが任命された。

議題項目 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。

議題項目 4. SBT 漁業のレビュー

4.1 国別報告書の発表

7. オーストラリアは、文書 CCSBT-ESC/1409/SBT Fisheries-Australia を発表した。この文書は、2013-14 年漁期（2013 年 12 月から 2014 年 11 月まで）のいくつかの予備的な結果も含め、2012-13 年漁期（2012 年 12 月から 2013 年 11 月まで）のオーストラリアの SBT 漁業における漁獲量並びに漁業活動を要約したものである。2012-13 年漁期に、25 隻の商業漁船がオーストラリア水域の SBT を水揚げし、漁獲量は合計 4,539 トンであった。漁獲量の 92.5% はまき網によるもので、残りははえ縄で漁獲された。2012-13 年漁期には、5 隻のまき網船が畜養事業用に南オーストラリア沖で操業した。まき網操業の大半は 2012 年 12 月半ばに開始され、2013 年 3 月半ばに終了した。みなみまぐろ保存委員会で合意された 2012-13 年漁期のオーストラリアの配分は 4,698 トンであったが、オーストラリアは前漁期における 34.6 トンの超過漁獲分を自主的に差し引いた。2005-06 年から 2006-07 年のまき網漁業の体長組成データは小型魚へのシフトを

示し、このトレンドは2007-08年以降逆転の兆候を見せているが、これはより大きな魚を対象としたためである可能性がある。2013-14年に畜養場に移送されたSBTの平均体長は95.8センチであった。2013-14年漁期において、オブザーバーは魚が保持されたまき網操業の17.0%、推定SBT漁獲量の21.9%をモニタリングした。東部マグロ・カジキ漁業については、オブザーバーは、2013年の同漁業に関して、SBTが回遊する月及び海域におけるはえ縄釣針努力量の10.4%、漁獲量の19.5%をモニタリングした。この文書は、遊漁に関する情報の要約、及び全国の遊漁漁獲量を推定する手法の設計及び実証に関する研究のアップデートも提示している。また、CCSBT関連の研究に対するオーストラリアの投資額についても詳しく述べており、近年、その額は毎年100万ドル超となっていることを指摘した。

8. 日本は、同国の商業はえ縄漁業について説明した文書 CCSBT-ESC/1409/SBT Fisheries-Japan を発表した。2013年には、87隻の漁船が2,695トン、約5万個体のSBTを漁獲した。日本のはえ縄船団の操業パターンの変化に対する入念なモニタリングの結果がCPUEモデリンググループに報告され（CCSBT-ESC/1409/Info03）、それによると2013年の操業パターンに顕著な変化は見られなかった。漁業者は、RTMPを通じて主に20キロ以下のSBT小型魚の放流活動を報告し、その要約がOMMP5で報告された（CCSBT-ESC/1409/BGD03）。死亡投棄（2013年の放流及び投棄の5.3%）並びに生存率91%と推定した活きの良い状態の放流魚を含んだ年間死亡量はおよそ30トンと推定された。
9. 韓国は、文書 CCSBT-ESC/1409/SBT Fisheries-Korea を発表した。2013年は9隻の韓国SBTはえ縄船が操業し、漁獲量は暦年及び漁期年ともに918トンであった。操業は主に、4月から7/8月はインド洋西部（CCSBT統計海区9区）、7/8月から12月はインド洋東部（8区）で行われた。2011年以降、9区のノミナルCPUEは急増している。2013年には、3人のオブザーバーが2、8、9区でSBTを対象としている3隻のはえ縄船に配乗された。オブザーバーのカバー率は努力量ベースで釣針数の24%と推定された。ログブックで収集されたSBT漁獲量を国立水産物品質管理院及びCCSBT事務局のCDSと相互確認した結果、2013年において差は認められなかった。韓国におけるデータ収集管理は改善が続けられており、例えば、現在月次で行われている報告は2014年9月から週ごとに、2015年9月からは毎日行われる計画となっている。
10. ニュージーランドは、2013年及び2012/13年漁期年におけるSBT漁業を説明した文書 CCSBT-ESC/1409/SBT Fisheries-New Zealand を発表した。2012年10月1日から2013年9月30日までの期間の商業水揚量は758トンであった。2013年には、非商業SBT漁獲量として12尾の報告があり、それらは全て水揚げされた（推定総重量550キロ）。引き伸ばされたオブザーバーデータから、2012/13年は用船船団から5尾の死亡SBTが投棄され、国内船団からの投棄はなかったものと推定された。ノミナルCPUEは、用船船団では過去3年間ほぼ同レベル、国内漁業においては2012年と同様のレベルであった。近年、国内船団の操業の分布に変化が

あり、南島の西岸（CCSBT 統計海区 6 区）でより多くの漁獲があった。2013 年のニュージーランドにおけるオブザーバーカバー率は、全体では総漁獲量（尾数）で 24%、総努力量（鈎針数）で 22%であった。2012/13 年には用船船団の 4 隻全てにオブザーバーが乗船し、その結果、漁獲量で 84%、総努力量で 78%のカバー率となった。2012/13 年の国内船団のカバー率は、漁獲量で 5%、努力量で 4%であった。

11. 台湾は、文書 CCSBT-ESC/1409/SBT Fisheries-Taiwan を発表した。2012 年及び 2013 年暦年の SBT 漁獲量はそれぞれ 494 トン及び 1,044 トンであった。漁期年ベースでは、2012 年及び 2013 年の漁獲量はそれぞれ 496 トン及び 1,032 トンであった。この 2 年間の漁獲量は台湾の割当漁獲量より低かった。大半の漁船がメバチを漁獲するために熱帯海域に残ったため、2012 年に SBT を対象とした漁船は 36 隻だけであった。2013 年にはメバチの漁獲率が下がったため、一部の船は SBT 漁業に戻り、SBT はえ縄漁船は 76 隻と大幅に増加した。熱帯インド洋における海賊の脅威が依然として残っている。オブザーバーの安全を考慮して、大半が南インド洋で操業する漁船に配乗されたため、SBT を漁獲する船のオブザーバーのカバー率が大きく上昇した。2013 年には、10 人のオブザーバーが SBT を対象とした季節操業許可を有する 11 隻の漁船に配乗された。2013 年のオブザーバーのカバー率は、隻数で 13.2%、鈎針数で 11.3%であった。
12. インドネシアは文書 CCSBT-ESC/1409/SBT Fisheries-Indonesia を発表した。ミナマグロは、インドネシアのマグロはえ縄船が季節的に漁獲するマグロ類の 1 種である。2013 年に操業した船に関するデータはまだ入手できていないが、2012 年には 125 隻の操業漁船がリストに掲載された。過去 2 年間の CDS データでは国別配分を上回る漁獲量が示された。2013 年の年間漁獲量はおよそ 1,383 トンで、SBT 水揚げ量が現行の TAC 配分量（750 トン）を 84%超過していることが示された。漁獲量が配分を超えた主因のひとつは、SBT の再建を確保する過程における TAC 遵守の重要性に対する理解が薄いためである。2010 年以降、CDS がより良く実施されるようになり、それが 2011 年及び 2012 年の年間漁獲量の報告に影響している可能性がある。2013 年 9 月から 12 月に見られた若齢魚（150 センチ以下）の漁獲量の増加は、一部の漁船が異なる統計海区で操業している可能性を示唆している。この体長グループが漁獲された時期の操業状況に関する確認作業が、現在ベノアのマグロ漁業研究所で続けられている。調査研究能力を高めるには、SBT やその他の生態学的関連種について、信頼できる形で主なデータ交換が行えるアーカイブ用データベースシステムが必要である。
13. 参加者からの質問に対して、報告書の情報を明確にするために以下の事項が提示された。
 - 遊漁による SBT 総漁獲量について、頑健な推定値を得る手法を開発しているオーストラリアのプロジェクトは、手法の開発と試験を行うもので、遊漁の漁獲量推定値を提示するものではない。プロジェクトの目的は、将来使用する手法を開発することであり、過去の遊漁漁獲量を推定することではない。しかし、プロジェクトでは専門家へのイン

タビューも行っており、過去の漁獲量に関する情報も得られているかもしれない。参加者はこの作業を支持したが、メンバーは既存の決議の下、漁獲量について最良の推定値を提供することが義務付けられていることも留意した。

- 日本は、オーストラリアのはえ縄漁業者が、鉤針で死亡した SBT を市場価値が低いという理由で投棄していること、また約 1/4 の SBT が鉤針にかかった時点で死亡しているというメディアの記事について言及した。オーストラリアは、メディアの記事は信頼できる情報源ではないと指摘し、オブザーバーのカバー率並びに国別報告書に報告されているデータに対する注意を促した。
- オーストラリアのはえ縄漁船は、SBT が生きていて活きの良い状態である時のみ放流することが許可されている。死亡した魚は船上に保持しなければならない。
- 2012/13 年におけるオーストラリアのはえ縄漁獲量の増加は、まき網部門からの漁獲枠が利用可能であったためである。
- 日本の産卵場（CCSBT 統計海区 1 区）における漁獲努力量の程度は、SBT を対象としたものとは考えにくい。
- ニュージーランドは、2013 年に全ての用船にオブザーバーを配乗した。用船船団のオブザーバーカバー率が 84% となっているのは、オブザーバーが 100% の漁船に乗船していても、全ての揚縄を観察することは物理的に不可能であることを反映している。
- ニュージーランドは、同国漁業の国内船団についても 10% のカバー率を達成するというコミットメントを再確認し、最近年の低水準は主に操業上の制約によるものであると述べた。
- ニュージーランドは、過去 3 年間に CDS で報告された SBT の体長分布と、同時期にオブザーバーにより測定された魚の体長分布の比較結果を強調した。用船データは非常に似た分布を示したのに対し、最近年の CDS データと国内漁業のオブザーバーデータの体長組成分布には大きな違いが示された。ニュージーランドは、資源評価モデルのインプットとして、拡大科学委員会（ESC）が CDS データを使用することを強く支持する。
- 2013 年のインドネシアの漁獲物に見られた小型 SBT は、長期間洋上にいる船から送られた冷凍 SBT であると思われる。これらの魚の実際の漁獲位置はまだ確認できていないが、産卵場ではないようである。
- 欧州連合（EU）は、2013 年の SBT 漁獲量を 0 トンと報告したが、EU は通常、最終的な数字を受け取ってからデータを修正するため、その時点で EU は報告総漁獲量を修正すると考えられることが留意された。
- 報告された 2012 年の EU のメカジキ漁業における科学オブザーバーのカバー率が漁獲努力量の 0.16%（7,451 鉤針）と低いことが指摘されたが、この数字が正しいことが確認された。これ以前の 2008 年から 2011 年に観測された鉤針数は、それぞれ 13,725、73140、106,619、63,139 であった。観測は、商業活動が定期的に行われている海域の影

響を受け、またその海域に制限される。海賊への懸念もこのプログラムに影響を及ぼしている。

14. オーストラリアは、CCSBTに提出した集計された漁獲量及び努力量、船団ごとの漁獲量、引き伸ばされた漁獲量、サイズ別漁獲量、非保持漁獲量のデータセットの生成方法の詳細を示した文書 CCSBT-ESC/1409/03 を発表した。これらのデータはいくつかの関連データベースから編纂され、この文書はデータ統合の手続きを説明している。また、データ検証手続きも説明している。
15. 日本は、2012年及び2013年のミナミマグロ漁業における日本の科学オブザーバー活動について報告した文書 CCSBT-ESC/1409/29 を発表した。修正後の2012年のオブザーバーのカバー率は漁獲努力量の8.9%、2013年のカバー率は漁獲努力量の10.2%である。
16. 韓国は、1996年から2013年までの更新されたログブックの情報に基づいて修正した、SBTを漁獲対象とする韓国はえ縄漁船の過去の漁獲量及び漁獲努力量データについて説明した文書 CCSBT-ESC/1409/41 を発表した。
17. 会合は、これらデータ修正は非常に良い前進であることに留意した。過去のデータの修正に関するESCの Protokolでは、修正データを資源評価に使用するよう受け入れる前に、ESCがレビューすることになっている。このデータはESC会合の前週に提供されたため、メンバーはデータをレビューするための十分な機会がなかった。そのため、ESCは以下に合意した。
 - これらのデータに対してさらなる検証を行い、韓国に確認するため、メンバーにおよそ2ヶ月の期間を与える。
 - これらのデータの解釈に資するため、韓国は使用したデータ抽出ルール、とりわけSBTが対象となっていない場合にどの努力量データを含んだのか、詳細を提供する。
 - 2014年11月15日までに修正されたデータに関して懸念が表明されなかった場合には、これらのデータを過去の韓国の漁獲量及び漁獲努力量データに取って代わるものとして受け入れ、将来の評価に使用しても良い。
18. 修正された漁獲量及び漁獲努力量のデータは、他の遠洋はえ縄船団に適用されているCCSBTのデータ抽出ルールを使用していないことが指摘された（例えば、SBTが1尾でも漁獲されたセルについては、その月の5度区画の全ての努力量を含めること）。2015年に向けた今後のステップとして、既存のデータセットと完全に一致するよう、共通のCCSBTデータ抽出ルールを使用した完全な修正データセットを新たに抽出することが推奨された。
19. 台湾は、ESC17の「科学データの検証のための高い水準の実施行動規範」において奨励された文書 CCSBT-ESC/1409/45 を発表した。台湾は船団別総漁獲量、集計された漁獲量及び漁獲努力量、サイズ別漁獲量、年齢別漁獲量、非保持漁獲量データなど、CCSBTに毎年報告しているデータの

生成及び検証の手続きを示した。データ報告の主な情報源は、ログブック、週間報告、漁獲証明データである。週間報告データは、ログブックのデータと連結し、集計された漁獲量及び漁獲努力量の報告、サイズ別漁獲量報告、年齢別漁獲量報告の生成に使用された。加えて、非保持漁獲量も週間データシステムから得た。漁獲証明データは船団別総漁獲量を生成するために集められた。全てのデータは、VMS、漁業オブザーバー報告、漁獲モニタリング証明制度の記録、取引業者の販売記録などと相互チェックして正確性を確認する。提出される全てのデータは、結果の正確性を確保するため相互参照される。相互チェックのプロセスで大きな差異は確認されなかった。

4.2. 事務局による漁獲レビュー

20. 事務局は、文書 CCSBT-ESC/1409/04 について説明した。2013 暦年の報告漁獲量は 11,726 トンで、2012 暦年よりも 1,468 トン (14.3%) 増加している。旗国別の全世界 SBT 報告漁獲量は別紙 4 のとおりである。文書には、年次のデータ交換が終了した後に提示された、インドネシア及び南アフリカにおける 2013 年漁獲量の上方修正が含まれている。インドネシアの 2013 年の修正後の推定漁獲量 (1,383 トン) は、同国の配分である 709 トンを大きく上回っていること、また 2010 年から続いているインドネシアの国別配分量の超過傾向が深刻化していることが留意された。これは管理方式で指定されたレベルに漁獲量を維持するという CCSBT の能力に影響するものである。

議題項目 5. OMMP 会合からの報告

21. OMMP5 会合の議長が、シアトル (2014 年 6 月 24-27 日) 会合での進捗状況について報告した。会合報告書は文書 CCSBT-ESC/1409/Rep 01 のとおりである。OMMP 会合の付託事項は、2014 年の資源評価に向けて、OM の完全な仕様を策定し、インプットデータを更新し、モデル診断をレビューし、OM への可能な調整を検討し、実施する頑健性試験を決定することであった。さらに、CCSBT 拡大委員会 (EC) から、現在の資源評価に対する全ての未考慮死亡要因 (の影響) について感度分析を行い、予測及び資源の再建への影響を評価するよう要請があった。
22. OM の予備的な再条件付けのため、全てのインプットデータを更新し、そして OM 試験はうまく作動した。会合は異なる尤度コンポーネントに当てた重み付けと、OM への異なるデータインプットへの当てはまりを再検証した。モデルの変更は最小限であった。
23. OMMP 会合において、以下の 2 点が留意された。
 - 最新の航空目視調査指数 (2014 年) が著しく上昇しており、これが 2012 年の加入量の推定値を大きく高め、予測に強く影響した。

- 2012/2013 年及び 2013/14 年のインドネシアの漁獲における小型魚の割合が急増したため、会合は 2013 年のインドネシア漁業に対するセレクトイビティの制限を解き、その結果、近年の年齢組成への適合度が改善した。
24. 未考慮死亡量の感度試験の作業については、メンバーは、既存のモデル漁業（予測モデルに 4 漁業、条件付けモデルに 6 漁業）に未考慮死亡量をサイズに合わせて取り込めるようにコードを作成した。ただし、未考慮死亡量を取り込んだ漁業が未考慮死亡要因であると見なしたわけではなく、単にその部門に相当するサイズ組成であっただけである。
 25. OMMP5 会合は、潜在的な未考慮死亡要因について議論した。OMMP に提出された文書は、オーストラリア表層漁業における年齢組成のバイアスの可能性が漁獲量に与える影響を三つの手法で調べた。(1) 年齢組成を推定するために取り上げられた魚のサイズ分布のモードを特定する混合解析、(2) コホートスライシング、(3) 取り上げ時の重量として報告されている漁獲統計と一致させるために報告された年齢比率をどれだけシフトさせる必要があるかを評価するための、畜養生け簀内での成長率（天然魚として標識放流され、30 日以内に畜養向けに漁獲された 141 尾の SBT から推定）及び漁獲数の活用。三手法の全てが、漁獲量のバイアスは OM で仮定している 20% よりも高い可能性があることを示した。各手法に必要な根本的な仮定に不確実性があったことが留意された。サイズデータが漁獲のサイズ組成を代表しているという前提の下、モードの混合分析がこれら三手法の中で最良であることが示唆された。個別の体長測定値を含む CDS データがこれらの解析に最も適している。
 26. ワークショップは、ESC 議長を通じて、全ての未考慮死亡要因にかかる解析を向上させるため、全ての船団からの CDS データを再分類して提供するよう要請した。
 27. ワークショップはまた、非メンバー船団の未考慮死亡量の規模を推定するアプローチについて勧告し、メンバー国の放流・投棄の推定値の精度を高めるためのデータを要請した。
 28. OMMP5 会合は、未考慮死亡量に関する EC からの要請に対応するための情報が足りないことに留意した上で、シナリオセットを開発した。全ての未考慮死亡要因を網羅するために開発された追加漁獲シナリオは、OM のリファレンスセットで仮定されている表層漁業の追加漁獲量 20% に加え、小型魚 1000 トン、大型魚 1000 トンを 1990 年から 2013 年の期間に追加している。予測では、このシナリオにおける将来の未考慮漁獲量は、2013 年に仮定した考慮漁獲量との割合が維持されるものと仮定した。表層漁業の未考慮死亡量にかかる三つのシナリオも決定された。
 29. CCSBT 事務局は、ESC に対し、OMMP 会合後に行われた CDS データへのアクセスに関する要請の結果について更新情報を提供した。ESC が利用可能なように CDS データを再分類するという要請は、全てのメンバーの合意が得られなかったため、機密扱いのままである。しかし、メンバーの科学者がデータアクセスを要請したい場合は、機密保持契約書に記

入し、アクセスしたい理由を提示し、該当するメンバーに直接これを要請することができる。

30. CDS データは、資源評価の更新時において ESC が利用できるデータを大幅に向上させるのが望ましいことが合意された。

議題項目 6. CPUE モデリング部会からの報告

31. CPUE モデリング部会の議長（ジョン・ポープ教授）は、同部会の休会期間中の作業について報告した（CCSBT-ESC/1409/46）。休会期間中の主な作業は、ウェブ会合（4月 15/16 日）で検討された以下の二つの主要議題項目であった。

- 現在、OMMP の計算に採用されているベース CPUE シリーズに深刻なエラーがないこと、ベース CPUE シリーズが依然として継時的に整合性のある CPUE を代表しており、即ちこれが資源の豊度を代表している可能性が高いこと、ベース CPUE シリーズが利用可能なモニタリングシリーズ（即ち、CPUE データにかかるその他の妥当な解釈）と一貫していることの確認
- 新しい CPUE シリーズの開発と CPUE データの新しいモデリング方法の開発の奨励

32. 上記の一番目の議題項目の下で、二つの文書が発表された。ESC/1409/Info04 は CPUE データに関して、以下の三つの問題を特定した。

- 1 隻の NZ 用船にかかる記録の重複
- 4 歳魚以上の漁獲尾数に相当する CPUE の数字を得ること
- 統計海区 9 区における東経と西経のコードミスの事例

33. これらは全てマイナーな問題で、修正によって近年の CPUE に大きな変化は起きなかった。しかし、これらの問題を特定できたことは、データが注意深く精査されているという信頼をもたらした。この項目の下で発表された二つ目の文書（ESC/1409/info 3）では、CPUE シリーズの主要なデータソースである日本のはえ縄船団の変化について、年次のレビューを提示した。文書は、船団の統計値及び魚のサイズの変化、操業の時期や海区の変化、集約指数（concentration indices）の変化、経時的な CPUE 指数に含まれているコア船の継続性などが検討された。また、船団の分布に関して新たな記述も提案された。加えて、CPUE モデリング部会の関連メンバーに対して、以前に提案されたモニタリング用 CPUE シリーズを提供するよう要請された。

34. 上記の二番目の議題項目の下で、CPUE データの新しい解析方法に関する二つの文書が発表された。ウェブ会合での議論の結果、これらの文書はさらに精緻化され、ESC に CCSBT-ESC/1409/09 及び CCSBT-ESC/1409/10 として発表された。さらにこの議題項目の下で、台湾及び韓国から新しい CPUE シリーズが提供される可能性について議論された。韓国と台湾は、これらのシリーズにかかる計画を策定中であり、その形

態及び利用の可能性についてはウェブ会合及びその後の6月にシアトルで開催された OMMP 会合でも議論されたと報告した。これらのシリーズに関する文書は ESC で発表された（下記参照）。

35. CPUE モデリング部会議長は、年齢別 CPUE データに対する Shepherd-Nicholson モデルの適合に関する以前の作業に改訂を加えた文書を発表した。これは、upq2008 の規模がどの程度かという質問に対する OMMP 会合へのインプットとして提供された。近年の CPUE の上昇は、漁業における漁獲死亡率の低下の結果である可能性が高いことが示唆された。議長は、回遊ベースの CPUE モデルという自らのアイデアを追求する時間がなかったことを悔やんだ。しかし議長は、将来予定されている MP の修正に間に合うように CPUE の適合性に対するより良いアプローチを見出すため、このアイデアや他の新しいアイデアを追求する価値があると見た。議長は、適合性にサイズ（もしくは年齢）を含めた手法は、年級を追跡することが可能となる可能性があり、とても価値あるものであらうと思料した。
36. オーストラリアは、一般加法混合モデル（GAMM）に基づく CPUE 指数について示した CCSBT-ESC/1409/9 を説明した。この CPUE 指数は、CCSBT データベースに保存されている緯度経度 5 度区画で集計された日本のはえ縄漁獲量及び努力量の月次合計に GAMM を適合して得られたものである。統計モデルは、以前説明のあった GAM を使って計算した CPUE 指数を更新したものである（CCSBT-ESC/1208/17 及び CCSBT-ESC/1309/13）。改訂モデルでは、CPUE の空間分布の年変動が年と 5 度区画セルのランダムな相互作用効果によって説明されると仮定している。ランダム効果は、以前の GAM で使用された時空間スプラインに取って代わるものである。集計された CPUE 観測値は、絶対値の残差に対するスムーズな当てはまりが示す関係によって決定される鈎針数に従って重み付けがなされた。Laslett コアエリア（CCSBT-SC/0103/06）の CPUE を予測するために使用した適合 GAMM を用いて計算された CPUE 指標は、資源評価のオペレーティングモデルで使用している w0.8 のコアベース CPUE 指標に似ており、さらにスムーズである。新しいモデルは、CPUE の等値線がよりスムーズであることが証明しているように、以前の GAM モデルよりも安定したはえ縄 CPUE の季節分布の推定値を提供する。代替案として検討された GLM や GLMM の CPUE モデルに比べ、平均二乗誤差も低いことが確認された（CCSBT-ESC/1409/10 を参照）。SBT の CPUE のモニタリング指数として、GAMM 指数が提案された。
37. この文書に対するフィードバックが小グループの会合で提示された。特に、年ごとのセルのランダム効果にかかる詳細な調査結果について、年別及び地理別にプロットすることが提案された。規制をかけた全調査区画のアプローチや区画分布の平準化は、バリアブルスクエア、フィックス（コンスタント）スクエアの議論に関係すると留意された。
38. オーストラリアは、固定ではなくランダムな効果として推定された相互作用条件を持つ CPUE モデルについて調査した CCSBT-ESC/1409/10 を発表した。相互作用をランダムな効果として推定することは、特に漁獲努

力量が少ない年及び区画の頑健性を高める可能性がある。適合された一般線形混合モデルでは、区画別の年、経度別の年、区画別の月、それぞれのランダムな相互作用を取り込み、CCSBTのデータベースに経度緯度5度区画で集計、保存されている日本のはえ縄漁獲量及び努力量の月次合計に適合させた。適合モデルは、ランダムな効果以外の部分についてはコアベース CPUE シリーズ (CCSBT-ESC/1309/29) の計算に使用したモデルと可能な限り同様なものとする予定であった。しかしながら、混獲データが入手できなかったことから、直接比較ができるようにするため、固定効果モデルに対してもこれらを適合させた。コアベースの CPUE 指数と比較に向けて、コンスタントスクエア (CS) 及びバリアブルスクエア (VS) タイプの指数の $w_{0.8}$ 及び $w_{0.5}$ の加重平均を計算するため、適合モデルを使用した。残差値と適合値のプロットは、ランダム効果及び固定効果モデルの両方で二つの部門から成る残差分布を強く示し、また、両モデルとも残差の分布はゼロ付近で対称的ではない。区画別の年、経度別の年の相互作用効果は正規分布しているように見受けられたが、区画別の月の相互作用効果は、太い尾を示した。ランダム効果モデルを使って計算した重み付けされた $w_{0.8}$ 及び $w_{0.5}$ の指数は、同じ情報で適合した固定効果モデルよりもスムーズに見え、さらに過去約5年間の対応するコアベースモデル指数よりもスムーズである。 $w_{0.8}$ 及び $w_{0.5}$ の指数は、2008年以來、拡散している。この時期は、バリアブルスクエアの平均及び総区画重量が最低水準に達した時期と重なっている。全般的に、相互作用をランダムな効果として推定したモデルの方が、同等の固定効果モデルほど適切でないという証拠はない。しかし、月別の区画は固定効果として扱う方が良いことが示唆された。区画別の年、経度別の年の相互作用をランダム効果として推定している CPUE モデルの方が、現行モデルよりも頑健であり、より変動が少ないという示唆もある。

39. オーストラリアは議論の中で、現行シリーズの代替案としてこれらの CPUE シリーズを提案したわけではないことを明確にした。これらは将来、より良いシリーズに情報を提供する代替モデルの模索であり、CS 及び VS アプローチの差を定量化するものでもある。後の小部会の会合で、この文書に対するフィードバックが提示された。主な点として、近年、ランダムと仮定されている効果の一部にトレンドが示されている可能性があるため、著者がこの仮定を試験することが提案された。
40. 韓国が発表した文書 CCSBT-ESC/1409/36 は、韓国及び日本の SBT はえ縄船の CPUE の期間と海区を比較して操業の特徴を理解し、1991年から2013年までの操業データを使って CPUE シリーズを開発するための情報提供について説明している。この文書は韓国と日本の共同解析作業によるものである。結果から両国船団の漁場が大きく重複していることが示された。韓国の主な漁場は8区(7月から11月)及び9区(4月から7月)で、(韓国と日本の)両漁業は時空間的によく一致しており、有用な韓国の SBT CPUE シリーズの開発に(日本の)情報が利用できることが示唆された。

41. 後に開催された小グループ会合において、この文書に対するフィードバックが提示された。会合は、韓国のシリーズの8区及び9区のノミナルCPUEが（日本のシリーズと）ほぼ同様のトレンドを示していることに留意した。議論の焦点は、今後このデータ解析をどのように前進させるかに当てられた。日本と韓国のデータを1シリーズに統合するのではなく、まずは韓国が並列するシリーズを策定すべきであると考えられた。会合は、日本と韓国がこれらのデータに関する共同作業を続けるよう奨励し、提案されているウェブ会合でさらなる解析が行われることを期待するとした。韓国に加え、台湾のデータも用い、日本の操業がなかった月のセルで韓国または台湾の操業があったかを調べることで、コンスタントスクエア対バリアブルスクエアの決定に貢献できるかもしれないと留意された。
42. 台湾はCCSBT-ESC/1409/42を発表した。この調査では、台湾はえ縄船によって漁獲されたミナミマグロのCPUEを、一般線形モデルを使って標準化した。標準化CPUEは一般的に異なる海区で相当異なるトレンドを示す。台湾のSBT漁業については、CCSBT統計海区は適切でない可能性が明らかになった。さらに、台湾SBT漁業のCPUEの標準化を行うに当り、他のマグロ類のCPUEは説明効果がないと考えられる。
43. 議論の中で、台湾と韓国のCPUEシリーズに異なるトレンドが見られることが留意された。後に開催された小グループ会合において、この文書に対するフィードバックも提示された。このデータセットは、漁獲の大半が若齢魚（2歳から5歳魚）であることから、追加の加入量シリーズを提供する可能性があることが留意された。従って、サイズ分布を調査し、制限を設けたサイズ範囲で解析を行うことが有用と考えられる。また、台湾漁業の海域分布を踏まえ、CCSBT統計海区や経度・緯度ベースではなく、5度区画の長方形を使用して作業する方が良いとの示唆があった。2015年のウェブ会合で、修正された解析結果の報告を受けることが期待された。
44. CPUE作業部会からの報告に関する小グループ会合での議論を報告するにあたり、CPUE議長は、2015年にCPUEのウェブ会合を開催することの価値が合意されたと述べた。現行のコアCPUEシリーズはうまく作動しているようだが、ウェブ会合では以下について議論すべきであることに留意した。
 - 加重平均のアプローチ（CSまたはVS）は、資源が減少していることから発生した問題であった。現在、資源が増加していると仮定すれば、CSのオプションの方が好ましい可能性がある。資源が増加している時期は、操業が行われている海区における船団サイズの効果と資源サイズの効果を区別してみることも可能かもしれない。また、操業のないセルに対するアプローチについて、資源の空間分布の中央と端の部分の扱いを区別すべきかどうかを議論することにも価値がある。韓国のCPUEデータを別のシリーズとすべきか、コアのシリーズに網羅すべきかについてさらに探求することも価値があるとされた。

- SBT 資源は年によって分布が変わることが観測されている。従って、モデルの年×海区の相互作用条件に対するサイズの影響を探求すれば新たな知見につながる可能性がある。これには、サイズ級群ごとに異なる CPUE シリーズを決定する作業も含まれるが、日本は現行データでそれを行なえることに合意した。
 - このように定期的に海区間の資源の再分布があることから、海区ごとのマスバランスを活用するアプローチを探求することに価値がある可能性が示唆された。これは、海区ごとのコホートの分離を研究することにより試みることができる可能性があり、より良い CPUE シリーズにつながる可能性がある。
 - 長期的には代替のベースシリーズを開発するという観点からの、シリーズを開発するための新しい解析テクニックのさらなる開発（例えば CCSBT-ESC/1409/09）
45. その他の事項：SBT を対象とする漁業についてもさらなる考察が必要であることが留意された。コアシリーズのいくつかの要素を再現するために必要な混獲条件のデータなどを他の国の科学者が得られないという問題について議論された。CPUE 作業部会議長は、（データの区分に伴う）守秘義務のために他のメンバー国に CPUE データが提供されない場合、メンバー国は共同で作業し、コード、解析のアイデア、解釈の結果など共有できるのではないかと提案した。小グループ会合ではニュージーランドが開発した海區別サイズのプロットが提示された。CPUE の解析にサイズ要素を加えることの有用性が強調された。

議題項目 7. 考慮されていない全ての死亡要因の推定

46. EC の要請で特定された、潜在的な未考慮の漁獲死亡要因を中心に議論が行われた。

メンバーによって保持された漁獲物に関する無報告又は不確実性

47. オーストラリアは、SBT、大西洋クロマグロ（ABT）、太平洋クロマグロ（PBT）、並びにメキシコのメバチやキハダの畜養場における成長率をレビューした文書 CCSBT-ESC/1409/11 を発表した。この文書は、ESC が検討しているシナリオを畜養魚及び天然魚の成長に関する文献に照らし合わせて検定することを目的としている。文献は、畜養クロマグロの体長と重量の伸び、特に重量の伸びは天然魚より早いことを示している。これは、畜養場における集中的な給餌、また大規模な回遊で餌を追いながら自然界の捕食動物を避けることをせずに、成長だけにエネルギーを向けられることによるものと思われる。文書はさらに、ESC のシナリオ（40%の超過漁獲）が有効であるためには、SBT 畜養場における増肉係数（FCR）が、文献で示された全クロマグロの FCR の約 2 倍でなければならないと指摘している。さらに、シナリオが暗示している FCR のレベルでは、オーストラリアのクォータの他の使い道（例えばはえ縄漁業）や、PBT 及び ABT 畜養事業比べて採算性がなく、または競争力がないこ

とを意味する。すなわち ESC シナリオは、畜養魚の成長率に関する文献や、畜養事業の経済的採算性と一致していない。

48. オーストラリアの文書 (CCSBT-ESC/1409/11) はまた、多くの文献が標識装着後の 2-3 ヶ月間の成長に負の影響があることを示している点に留意した。すなわち、標識を装着した魚を畜養場にいる魚の成長を推定するベースとすることは有効ではない。
49. オーストラリアは、日本に対して再度、計算に使用した完全なデータを提供するように要請した。日本は集計したもの以外、完全で詳細なデータの提供に合意できなかった。
50. 議論の中で、畜養魚の特定種 (例えばサケ) における成長率の伸びは選抜育種に一部起因しているが、これは SBT などの天然資源には関係ないというコメントがあった。オーストラリアは再度、畜養魚の成長が天然魚よりも早いのは、畜養場における集中的な給餌、また大規模な回遊で餌を追いながら自然界の捕食動物を避けることをせずに、成長だけにエネルギーを向けることができることによるものと考えられると回答した。
51. オーストラリアは、日本の水産庁及び責任あるまぐろ漁業推進機構 (OPRT) が毎月実施している冷凍 SBT の競りのモニタリング調査を視察するためにオーストラリアの業界が築地市場を 2014 年 7 月 4 日に公式訪問した際に収集されたデータに関する文書 CCSBT-ESC/1409/12 を発表した。オーストラリアは、市場モニタリング調査を視察する機会が得られたことに対して感謝した。当日の調査で得たデータにはオーストラリアの冷凍畜養 SBT はなく、これは 2008 年以降の日本の市場調査における「現在、畜養 SBT は冷凍 SBT の年間競り販売量の 34.7% である」という調査結果と対照をなした。2006 年、日本市場レビュー (JMR) の独立パネルは、東京都庁の市場データにおける冷凍畜養マグロの割合は 0-6.4% であることに合意した。6.4% の商品が競り業者によって競り市場以外で販売されても、東京都庁のデータに含まれる。日本は、モニタリング調査の結果から、現在の輸入天然冷凍 SBT は競り販売量の 29.7% を占めるとして ESC に報告しているが、JMR パネルが合意した割合は 5%、また 2014 年 7 月 4 日の訪問時の割合は 13% であった。
52. 文書 CCSBT-ESC/1409/12 は、JMR の結論に対する日本の大きな修正は、競り業者からの口頭の助言に基づくものと思われると指摘している。JMR への助言は文書によるものであった。日本が示す修正された仮定よりも、JMR の評価及び 2014 年 7 月 4 日のデータの方が現在の冷凍 SBT 競り市場を表しているかどうか、さらに確認する必要があると思われる。このことは、競り業者から CCSBT に対して、実際の状況の詳細を提供し、これを文書で確認することにより実現される。
53. 日本は、オーストラリアの文書 CCSBT-ESC/1409/12 に対し、文書にある 2008 年以降の競りに関する記述には、競りに加えて「相対」と呼ばれる競り以外の販売も含まれており、誤解があると指摘した。東京卸売市場では、冷凍マグロは競りと相対で競り業者から買い手に販売される。冷凍畜養 SBT は品質が一貫しているため、ほとんど全てが相対で販売され

る。全ての相対販売は書類上で取引され、魚は冷凍倉庫に入れたままであるため、競り場で見ることはない。対照的に、冷凍天然 SBT は競場で肉質のチェックが行われた後に競りにかけられる。冷凍天然 SBT は国内の SBT のみならず、輸入 SBT (即ち、台湾及び韓国からのもの) も含まれ、旗国別の割合は日本の月次モニタリング調査で観測されている。漁期、水揚げのタイミング、市価などによって、その割合は日々変わる。従って、市場を 1 日訪問しただけでは状況を理解することは難しい。東京都庁が発表している冷凍 SBT の販売データには競り業者による競り販売と相対販売の両方が含まれている。データを正しく解釈するには、市場を通じて販売されるが競り場には現れない (すなわち相対で取引された) 冷凍畜養 SBT の年間の割合を理解する必要がある。卸売業者に対する我々の定期的かつ体系的なインタビューの結果によれば、その割合は約 30% である。

54. 日本は、オーストラリア表層漁業の畜養にかかる未考慮漁獲死亡量の推定値を示した文書 CCBST-ESC/1409/BGD4 (OMMP/1406/09) を発表した。オーストラリアが報告した 2001 年から 2013 年までの天然魚の漁獲時の尾数、重量、畜養 (活け込み) の開始及び終了 (取上げ) などの統計を用い、年ごとの成長率を von Bertalanffy 成長式の K のパラメータ (VBK) として推定した。推定された VBK 値は 0.456 から 0.825 の範囲であった。他のマグロ類と比べて、畜養 SBT がこれほど高い成長率となる可能性は低いと思われる。代替の説明として、畜養 SBT の成長率に関する入手可能な情報を使用したところ、オーストラリア表層漁業の漁獲量は報告漁獲量よりも年間 1,054 トンから 2,366 トン、平均で 1,640 トン多いことが推定された。報告漁獲量に対する超過割合は 20% から 61%、平均で 34.5% で、この値は上昇してきている。別の計算方法を使った際の平均超過漁獲量は 42.5% に相当する 2,021 トンとなった。当該文書は、信頼できる体長データを提供するためのステレオビデオカメラシステムの即時導入を提案した。
55. オーストラリアは、文書 CCBST-ESC/1409/BGD4 の結果に同意しないと繰り返し述べた。
56. 事務局は、CDS データの区分の見直しが行われない間であっても、他の機密データと同様、CDS データを直接要請することができる旨を指摘した。日本は、同国が作業に使用した集計データ (月別、生鮮/冷凍別の体長組成) は利用可能であり、それを共有することについて進展を図る用意があると示唆した。プレゼンテーションにおいて参照された成長率に関する ICCAT の情報、すなわち畜養魚でも天然魚でも、若齢魚でも高齢魚でも体長の成長率は同様とする点にかかる質問に対して、日本は、成長率に関する情報は地中海で畜養されている大型魚及び小型魚の結果に基づくものであると回答した。
57. 日本は、ステレオビデオモニタリングの導入延期に関連してオーストラリアが SBT 畜養の 100 尾サンプリングへの国際視察を招いたことを受けて 2014 年 2 月に実施された視察に関する報告 (CCSBT-ESC/1409/40) を行った。視察は、手続きを理解する良い機会とはなかったが、100 尾サンプリング

リングが1つの曳航生け簀内の10,000 - 12,000尾を十分に代表するかは明確にならなかった。この国際視察は、畜養セクターにおけるSBT報告漁獲量に関する懸念を払拭するには不十分であった。

58. 日本は計数作業の監査に関するデータが視察時に入手可能でなかったことを指摘し、オーストラリアはこの情報を提供することに合意した。

放流/投棄による死亡

59. オーストラリアは、浮きはえ縄漁業におけるマグロ及びマグロ近縁種（すなわちカジキ類）の揚縄時の生存状況と放流後の生存率に関し、入手可能な文献をレビューした文書CCSBT-ESC/1409/14を発表した。この文書の目的は、投棄や放流による潜在的な未考慮死亡量に関する議論に資するための情報提供である。生存状況に関する情報について、当該文書は、商業浮きはえ縄に関する入手可能な調査結果では、マグロ及びマグロ近縁種は浸漬時間が8時間を超えると死亡率が高くなることが観察されていると指摘した。「生きたまま放流」されたものの放流後の生存率について、当該文書は、放流魚の動きを追跡するために設計された研究は、放流後の生存率を評価することを目的とした調査とは異なるサンプル設計であると思われることを指摘した。追跡調査における放流後の生存率の推定値は、より楽観的なもの（すなわち死亡率の過小推定している）となっているようである。これはレビューした文献からも明らかであった。その理由は、魚の選択プロセス、操業状況や用いられたハンドリング方法が異なっているためのものであり、追跡調査で使用された方法は、通常の商業はえ縄操業を代表していない可能性がある。
60. 日本は、OMMP5会合の感度分析のために提出した、日本のはえ縄漁業において放流及び投棄されたSBTの推定死亡量を示した文書CCBST-ESC/1409/BGD3（CCSBT-OMMP/1406/08）を発表した。放流や投棄は、日本のSBT漁業にIQシステムが導入された2006年に始まったものとして仮定されている。はえ縄漁業者がRTMPに報告した2009年以降の放流尾数及び投棄尾数データを使用した。死亡率は、RTMPデータ、科学オブザーバーデータ、ポップアップ式アーカイバル標識放流実験から推定し、船上引上げ時に活きの良かった魚を放流した場合の生存率は91%となった。年間推定死亡量は平均約30トンであった。
61. 議論では、この解析に用いた個々の魚の漁獲時の浸漬時間を知ることが有用であると留意された。船上への引上げ方法について、商業漁業における引上げ方法と異なるかが議論された。日本は、ポップアップタグを装着しての放流は商業漁船の通常の操業中に漁獲された魚で行ったため、実験結果は商業漁船における条件を代表していると答えた。さらなる議論は小グループ会合に付託された。韓国は、この調査がまだ続けられているのか質問し、日本は費用が高いため終了したと説明した。

非メンバーの船団による漁獲

62. オーストラリアは、インド洋まぐろ類委員会（IOTC）の管轄水域における船団の重複に関する最初の分析結果を示した文書CCSBT-ESC/1409/13を発表した。この文書は、非メンバーの船団による潜在的な未考慮死亡

量にかかる議論に資することを目的としている。OMMP5 作業部会は、はえ縄船団の SBT 混獲率を、同海域・同月の非メンバーの漁獲努力量に適用することでシナリオを開発できると提案した。OMMP5 会合は、この分析のために情報を提供するため、メンバーは自国のはえ縄船団の混獲率を評価すべきであると合意した。この議論に沿って、当該文書では、CCSBT のメンバーではないが SBT の漁獲が合理的に予想される海域や時期にインド洋で操業している船団による潜在的な未報告のはえ縄漁獲量に関する最初の検討結果を示している。当該文書では、主なデータソースであるインド洋まぐろ類委員会 (IOTC) の管轄水域における 2000 年から 2012 年の報告漁獲努力量を検討した。分析の結果、SBT の漁獲がある可能性があるピーク海域及び時期における非メンバーの漁獲努力量の増大を確認した。SBT の混獲率が入手できれば、将来的には非メンバー船団による SBT 漁獲量の推定値を提供する目的でこの手法を精緻化することが可能であろう。また、中西部太平洋まぐろ類委員会の管轄水域についても同様のアプローチを適用し得る。

63. IOTC における漁獲努力量の増大は、報告方法が変更された結果によるものかどうか議論された。オーストラリアは、本件について IOTC と確認することについて合意した。IOTC は、海賊行為により南方海域における漁獲努力量が大きく変更したことを報告している。さらに、IOTC のウェブサイトに掲載されている魚種別の漁獲量・漁獲努力量分布のまとめが有用な情報を提供し得ることが強調された。ビンナガを主対象としている混獲漁業における SBT 漁獲量を解明するには、台湾のデータが有用である可能性が示唆された。台湾は、台湾のデータは 2002 年以降に南緯 20 度以南で漁獲された SBT の詳細しか提供しないと指摘した。韓国は、本件について、IOTC 事務局を通じてインド洋における漁業とビンナガの資源状況のレビュー及び解析を行う温帯性まぐろ作業部会と議論できる可能性があるかと助言した。
64. ニューゼーランドは、WCPFC の管轄水域における努力量分布について、同様の解析を行ったことがあると指摘した。ニューゼーランドは、WCPFC のデータベースは、SBT の漁獲データは一切提示していないと指摘した。
65. 事務局は会合に対し、CCSBT 内の最新のデータはウェブサイトのプライベートエリアから入手できることを伝えたが、3 隻以上の船がいたセルのデータしか一般に公開しないという要件があるために公開されているデータは必ずしも代表性を有していないとして、これらのデータの利用について注意を喚起した。
66. 議長は、非メンバーの未考慮死亡量を検討することは、CCSBT のゴールやスケジュールを達成するために重要であると述べた。議長はまた、CCSBT 遵守委員会に対し、非メンバーによる SBT 漁獲についてより多くのデータを提供するよう要請することも有用となり得ると述べた。
67. 別紙 5 は ESC における全般的な議論の詳細を示し、別紙 6 は非メンバーの未考慮漁獲死亡量を推定するアプローチについて説明したものである。

しかしながら、関連 RFMO に漁獲努力量が報告されていない場合には、これらの手法は IUU の SBT 漁獲量の推定値を提示することはできない。

68. オーストラリアは、文書（CCSBT-ESC/1409/12）を発表し、未考慮漁獲量に関連する市場データに食い違いがある可能性を示唆した。その理由は、国内、外国船団による天然ものの輸入、及び畜養として報告されている魚に変化が見られるためである。この問題を解決する実際の作業は ESC の権限外であるが、資源評価の信頼性及び MP のパフォーマンスの観点から、本件は非常に重要な問題である。ESC の作業の大部分は、実際の漁獲量に関する信頼できるデータに依存している。ESC は、遵守委員会に対し、メンバーの未報告漁獲量の可能性とその推定値を報告するよう要請する。

未考慮死亡量の影響

69. ESC は、表層漁業における未考慮死亡量、非メンバーによる漁獲量、市場モニタリングによるメンバーの（未報告の）漁獲量の推定を向上させるための追加的に可能なイニシアチブを別紙 5 のとおり取りまとめ、注意を喚起した。ESC は、分析を推進し向上させるため、全ての国が各々の CDS データや市場モニタリングの情報を提供することを奨励する。しかし、個別の船の詳細に関わる項目はいかなるものも不要である。

議題項目 8. 漁業指標の評価

70. 2014 年の指標から様々な兆候が示されたが、懸念事項はなかった（別紙 7）。全体的な結果を総括すると以下のとおりである。
- 若齢魚（2-4 歳魚）の相対的資源量を示す 2014 年の科学航空調査指数は、これまでの時系列の中で最高値となった。2010 年から 2014 年の間、指数はより大きく変動しながら上昇した。商業 SAPUE 指数も 2013 年から 2014 年にかけて上昇しているが、増加の幅は科学航空調査指数よりも小さい。1 歳魚のひき縄調査指数は 2013 年から 2014 年にかけて若干減少した。
 - 6 歳及び 7 歳魚の日本のはえ縄船団の CPUE は、2007 から 2012 年にかけて徐々に上昇したが、2013 年には低下した。8-11 歳魚の CPUE 指数は 2008 年から 2011 年の間、微小ながら徐々に低下したが、近年は上昇している。12 歳+の CPUE は 2008 年から 2010 年にかけて低下し、その後低水準で変動した。これは 1999 年から 2002 年までの弱い加入量を受けて予想されていたことである。
 - 2012-13 年及び 2013-14 年には、産卵場における SBT の平均体長が低下し、インドネシアの漁獲に相対的に小さい若齢魚の新たなモードが見られた。小型魚が産卵場で漁獲されたものなのか、またそれらが成魚であるかはまだ判断できていない。
71. 日本は、現在の SBT 資源の状況を概観するために様々な漁業指標を精査した文書 CCSBT-ESC/1409/32 を発表した。はえ縄 CPUE 指標は、4 歳、5

歳、6歳及び7歳の年級群が、1980年代後半並びに2000年代半ばの過去最低水準を上回っていることを示唆した。しかし、これらの年級、特に5歳魚について、近年は低下のトレンドが見られた。8-11歳年級群のCPUE指数は2008年から2011年にわずかに低下したが、2012年に上昇し、2013年は同レベルで推移した。12歳+の年級のCPUEも2008年から2010年に低下したが、その後は低水準で変動した。これらの高齢魚の年齢群の現在の資源量水準は依然として非常に低い。

72. 日本は、CCSBT-ESC/1409/32における年齢組成は、直接年齢査定ではなくコホートスライシングに基づくものであることを確認した。これらの結果で示されたトレンドについては、信頼区間を鑑みると注意深く解釈されるべきであることが留意された。
73. 日本は、2006年以来、西オーストラリア州南部において同じ方法で継続的に実施してきたSBTの1歳魚にかかる曳き縄調査について、2014年1月及び2月の実施状況の詳細を示した文書CCSBT-ESC/1409/33を発表した。設定されたトランセクトライン（ピストンライン）上で、18日間で14回のひき縄操業が行われ、他の海区のSBT分布も調査した。合計198尾のSBTが漁獲され、44尾にアーカイバルタグを、3尾にポップアップ式アーカイバルタグを装着して放流した。
74. 日本はCCSBT-ESC/1409/34を発表し、オーストラリア南西岸で行われた1996年から2006年までの音響調査と2006年から2014年までの曳き縄調査の二つの調査による曳き縄漁獲データを使用した、1歳魚の二つの加入量指数を示した。一つはCCSBTに報告されているピストンラインの曳き縄指数（PTI）であるが、いくつかの調整が加えられている。もう一つの指数はグリッドタイプの曳き縄指数（GTI）で、曳き縄努力量と日付、時間、海区タイプ、緯度経度0.1度区画別のSBT魚群数を集計した全ての曳き縄データを利用している。データセットには、約49,000キロの総探索距離と943の魚群が含まれていた。漁獲ゼロの割合が高かったため、CPUEの標準化にはデルタ対数正規法のGLMを適用した。17年間のGTIの年トレンドは、オペレーティングモデルの加入量の推定値及び日本のはえ縄漁業の4歳魚の標準化CPUEと一致した。GTIとPTIのトレンドは相互に類似していた。
75. 議論の中で、加入量の強度に関する指標を今後も開発し続ける価値があることが留意された。
76. 台湾は、CCSBT-ESC/1409/35を発表した。台湾のはえ縄漁業におけるミナミマグロの資源量指数に関するターゲティングの問題を検討するため、SBTに関連のある他のマグロ類の漁獲量について説明があった。ビンナガ、キハダ、メカジキの漁獲量は、使用された鈎針数に比例している。SBTと他のマグロ類との強い相関関係は見受けられなかった。台湾のSBT統計システムは、2001年までのログブックによる報告システムから、2002年以後はSBTの週間報告システムに刷新されたため、データの解析は2002年を境に二つの期間に分けて行うべきことが留意された。また、SBTの漁獲データは週間報告システムにより直ちに入手可能になる

のに対し、他の魚種の漁獲データはログブックの報告とデータの集計が行われるまで入手可能とならないことにも留意すべきである。従って、2013年の他の魚種の漁獲データはまだ完成していない。

77. 議論の中で、台湾は、SBTの経時的な漁獲量を総漁獲量の割合として解釈するには注意が必要であり、特に図1に見られる2000年代初期以降の大幅な増加は真実ではない可能性があることに留意した。2002年以前のSBT漁獲データは報告方法の問題から信頼性が低いこと、さらに最近年のデータは予備的なもので、今後ログブックのデータが利用可能となった後に修正される可能性があることを指摘した。
78. オーストラリアは、漁業指標の更新情報をまとめた文書CCSBT-ESC/1409/16を発表した。2013-14年の漁業指標の更新は、(1)2006年の日本の市場レビュー及びオーストラリアの畜養レビューによって特定された未報告漁獲量の影響を受けない指標と、(2)未報告漁獲量の影響を受けている可能性がある指標の二つにまとめられている。この文書は、オーストラリア大湾におけるSBT若齢魚(1-4歳)の資源量にかかる三つの指標のうち二つ(科学航空調査指数、単位漁獲努力量当たりの表層資源量(SAPUE)／商業目視指数)は過去12ヶ月において上昇したが、ひき縄指数はやや減少したことを指摘している。実際、科学航空調査指数は、当該調査で過去10年に得られた指数の中で最高であった。4歳以上のSBTに関する指標は様々なトレンドを示し、2013年のニュージーランドの国内及び用船の単位漁獲努力量当たり漁獲量(CPUE)は共にやや低下したが、ニュージーランドの国内はえ縄のノミナルCPUEは、2007年以降、急激な上昇を示している。同様に、4歳以上の魚にかかる日本のはえ縄のノミナルCPUEも上昇した。産卵場におけるSBTの体長クラスの中央値は、小型魚の漁獲報告の大幅な増加に伴い、過去の漁期に比べて2012-13年及び2013-14年で低下した。また、SBTの平均年齢及び年齢の中央値も2012-13年において低下した。
79. 議論の中で、統計海区5区ではニュージーランド用船による操業はほとんどなく、国内漁業の操業が行われていることが留意された。しかしながら、これらの漁業のCPUEの主なトレンドとして、近年は一環して小型魚の増加が見られる。
80. オーストラリアは、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はえ縄船から水揚げされたSBTの体長及び年齢組成の更新情報に関する文書CCSBT-ESC/1409/20を発表した。2013-14年産卵期までの体長組成データ並びに2012-13年産卵期までの年齢組成データが利用可能となっている。しかし、2011-12年産卵期の直接年齢査定データがないため、年齢分布は2009-10年及び2010-11年の産卵期の直接年齢査定データを用いて作成した年齢体長相関表に基づいている。その相関表に2011-12年の体長組成が当てはめられた。以前に留意されたとおり、産卵場でモニタリングが開始されて以降、漁獲されるSBTのサイズ並びに年齢組成に大きな変化が生じている。水揚げされたSBTの平均の体長及び年齢は、1990年代中盤から2000年代初期にかけてともに低下した。平均サイズは188cm前後から168-171cmに、平均年齢は20歳から14-16

歳に低下した。一方、2012-13年及び2013-14年の体長組成は、およそ165-175cmという通常みられる大型のモードだけでなく、尾叉長約145-155cmという相対的に小型の新たなモードも示している。2012/13年及び2013/14年のSBTの平均体長はそれぞれ162.1cm及び161.6cmで、モニタリング開始以降最低の値となっている。データがある直近の漁期である2012/13年のSBTの平均年齢は13.2歳であった。これらの小型／若齢SBTがSBT産卵場または産卵場の南方で漁獲されたものなのか、またこれらがSBT産卵親魚資源の一部と考えられるのかを判断するための調査が続けられている。

81. 2012-13年及び2013-14年漁期における小型魚の多くはインドネシア船団により漁獲されたものであることが留意された。過去にもこのように比較的多くの小型魚が報告されたことがあったこと（2003-2006年）が留意された。しかし、その時は小型魚が産卵場の外で漁獲されたことを確認することができた。インドネシアは現在、近年（2012-2014年）の小型魚がどこで漁獲されたかを特定できるデータを収集している。しかし、漁船が長期間洋上に出ているため、この確認をするのは難しい可能性がある。日本は、この問題を解決するために解析を二つの年級群に分けることを提案した。14歳以下のクラスと、より安定していると期待できる15歳以上のクラスに分けることが提案された。これらの漁獲の位置やサイズクラスについて追加情報が得られ、問題が解決した時点で、（OMの）該当する漁業に割り当てれば良いと提案された。
82. ESCは、これらの小型魚がどこで漁獲されたか、また魚が成熟していたかどうかを確認することの重要性を繰り返した。
83. オーストラリアは、科学航空調査の解析手法と結果を更新した文書CCSBT-ESC/1409/18を発表した。解析手法は過去2年間と同じである。2014年の2-4歳魚の相対的資源量の推定値は、過去のどの調査年よりも顕著に高かった。2014年調査期間中の環境条件は、靄の程度が過去に比べて高かった点を除き、ほぼ平均的であった。靄が濃いと目視がしにくくなるため、標準化の過程において生の推定値をやや上方修正した。2014年には小型魚（8Kg未満：1歳魚と推定）で構成される魚群の割合は4.1%と、2009-2013年に記録された13.1-30.7%という異常に高い割合に比べ、相当低くなった。トランセクトライン1海里当たり目視数（SpM）モデルのオブザーバー効果に関する不確実性に対処する手法はまだ実施されていない。従って、相対的資源量指数のCVには、SpMモデルのオブザーバー効果の不確実性がまだ含まれておらず、やや狭すぎる結果となっている。
84. ESCは、航空調査（AS）シリーズの直近のポイントが特に高く、スポットター及び環境的条件を考慮した標準化は、標準化していないデータに比べ、不相応に指数を上昇させているように見受けられることに留意した。靄とうねりがSBTの視認性にどう影響するのか、またそれがどのように標準化に組み込まれているか（例えば、非線形の効果が考慮されているか）について質問があった。前年の校正試験により推定された操縦士兼スポットター対スポットターの校正が指数上昇の大部分に寄与していること、

またこの値が一定と仮定されていることが留意された。AS 解析の共変数のモデル選択の更新が行われたのは 2012 年 (ESC17) であり、その後さらに幅広い環境条件のデータが入手されていることから、最適なモデルが使用されているかどうかを再検討することが提案された。このためのレビューワークショップ、ウェブ会合、またはブリーフィングが有用でと考えられることが示唆された。

85. オーストラリアは、同国の表層漁業の 2013-14 年漁期における商業目視指数 (単位努力量当たりの表層資源量又は SAPUE) を更新した文書 CCSBT-ESC/1409/17 を発表した。13 年分の漁期 (2001-02 年から 2013-14 年まで) の SBT の目視データが経験豊かなマグロスポッターにより収集されている。2002-2008 年並びに 2010 年においては、大半の探索努力が大陸棚外縁の内側である東経 130°から 133°の間のコア漁場で行われた。2009 年及び 2011-2013 年には、多くの探索努力が大陸棚外縁に沿った東側の海域で行われた。2014 年には、ほぼ全ての探索努力が東経 134°から 138°の海域で行われた。2014 年の SBT の (単位探索努力量当たりの) 表層資源量は、探索海域全域に広がっており、以前の年のように大陸棚付近に集中していない。2013 年に使用した標準化アプローチに 2014 年のデータが加えられた。標準化に当たってはターゲット及び視界の良さが重要であると考えられるが、2002 年にはこれらが記録されなかったため、解析には 2003-2014 年のデータのみを含めた。推定された 2014 年の SAPUE 指数は 2003 年から 2014 年までの平均よりも高いが、全漁期中で最も高かった 2011 年の推定値よりわずかに低い。
86. 会合は、航空調査と異なり、商業目視飛行中にスポッターが経験した環境的条件は平均より良かったことに留意した。商業スポッターが稼働した東部 (科学航空調査海域の外) は、オーストラリア大湾中部で稼働したスポッターとは異なる気象条件であったことが示唆された。オーストラリアは、オーストラリアの畜養向け漁獲の 92% が「コア漁場」として以前定義づけられた海域の東側で漁獲されたと指摘した。仮に資源量の大半が西から GAB を通過しないのであれば、科学航空調査では資源量の大半が観察されない結果となるのかどうか議論された。オーストラリアは、科学航空調査の時期からみて、魚が西から東へ移動するのに伴ってこれが観察されるはずであると述べた。さらにオーストラリアは、近年、SAPUE でカバーしている海域の魚が南方から移動してきたことを示唆した事例証拠もあると述べた。グループは、二つの指数で魚の目視位置が異なること、また航空調査のトランセクトラインよりも東側に漁獲努力が移動していることについて、今後も議論を続けるべきであることに留意した。この不確実性を解消するためには、GAB を行き来する若齢 SBT の回遊に関する情報が必要であること、また日本のアーカイバルタグプログラムや GAB 科学調査計画 (休会期間中の科学議題項目を参照) が追加情報を提供することが確認された。
87. オーストラリアは、同国の表層漁業における耳石の収集及びその直接年齢査定に関する更新情報を提供した文書 CCSBT-ESC/1409/19 を発表した。オーストラリアは、2013-14 年漁期も耳石の収集及び保存作業を継続した。

前漁期（2012-13年）に漁獲された95尾のSBTの年齢を査定し、三つの手法を用いて当該漁業により漁獲されるSBTの年齢比率を推定し、過去の漁期と比較した。「成長が未知の場合のM&B法」を適用した結果、2010-11年及び2011-12年の漁期は、過去の漁期（2004-05年を除く）と比べて、2歳魚の比率が高く、3歳魚の比率が低いことが示唆された。一方、2012-13年の2歳魚及び3歳魚の推定比率（それぞれ0.16及び0.75）は、過去によく見られた水準に戻った。2歳魚及び3歳魚の年齢比率の推定値の精度は比較的高い（CVは通常10%以下）が、近年いくつかの例外が見られた。特に2010-11年の2歳魚及び3歳魚の推定値のCVは、直接年齢査定・体長データ及び体長組成データの差が原因で通常よりも高くなっている。2011-12年の3歳魚の推定値及び2012-13年の2歳魚の推定値も大半の漁期よりも高くなっており、これらの漁期の2歳及び3歳の年級群の体長モードが明確に分かれなかったことがその一因である可能性がある。これらの作業は、将来の資源評価モデルに直接年齢査定データを取り込む方法の技術的な詳細について、CCSBT内でさらに議論する必要性を引き続き強調している。

議題項目 9. 資源評価の更新及び予測結果

88. オーストラリアは、OMMP会合での最初の作業を受けたSBTオペレーティング・モデルの再条件付け及び資源状態の現時点での推定値を説明した文書CCSBT-ESC/1409/21を公表した。これは、2011年にMPが実施されて以降、また近縁データを正式に取り込んでから初めての資源評価である。現在の資源状況（2014年）は前回の評価から改善しており、現在のSSBは当初のSSBの9%と推定される（ $SSB(2014)/SSB(0)$ の幅は8-12%）。10歳魚以上の総資源量（B10+）について、2011年の結果と最新の評価を比較したところ、現在の推定値はB0に対して7%（幅6-9%）であり、2011年の5%（幅3-8%）から上昇していることが報告された。近縁手法と産卵潜在能力の定義（Hillary et al, 2012）との一貫性を保つため、OMでは新しい産卵親魚資源量（SSB）の計算結果を使用した。現在のF中央値とFmsyのレシオは約0.65で、分布ではほとんど1以下であるが、大きく変動した（CVは0.33）各データセット及び推定されたパラメータのモデルへの適合性については詳細に調査された。近縁データを含めることによりOMの不確実性は下がり、より安定した。2014年の航空調査の観測値については、MPを試験するシミュレーション分布の外にある確率はリファレンスセットでは高くなったが、2011年の頑健性試験を考慮すると、観測値は試験された様々な数値内に入っている（注：MPのqレシオは2014年に更新されている）。従って、MPに使用されたデータ入力シリーズについて、今年は例外的状況にないと著者は結論付けた。全ての頑健性試験において、MPの再建パフォーマンスは全般的に良く、おそらく2011年にMPが採択された時よりも良くなっている。
89. 日本は、OMMP5で指定されたベースケース及び感度シナリオの結果の検証を提示した文書CCSBT-ESC/1409/38を公表した。資源状況、資源量

及び加入量の過去の軌線、並びに将来予測の結果を、2011年に行われた前回の資源評価の結果と比較した。新しいベースケースのシナリオについては、2014年の資源状況は依然として低い水準 ($B_{10+2014}/B_{10+0} = 0.072$) にあるが、資源の再建確率は前回の資源評価よりも多少楽観的 ($P[B_{10+2035} > 20\%B_{10+0}] = 74.3\%$) になった。10歳+の資源量の過去の軌線の推定値は、前回の評価よりも絶対値が高かったが、それはCK (近縁) データを含めたためである。2011年の推定加入量は、最近年の航空調査の指数が非常に高かったため、前回の評価より高くなった。未考慮死亡量 (UAM) は現在の資源状況の推定値にはあまり影響を及ぼさなかったが、検証した感度試験の中では、現在の仮定の下での資源再建予測に一番大きく影響した ($P[B_{10+2035} > 20\%B_{10+0}] = 49.6\%$)。最も悲観的なシナリオ (例: AddedCatch 及び upq2008) も含め、いずれの感度試験も、MPの管理下での資源枯渇の危険性は示されなかった。文書の著者は、現在指定されているMPでSBT資源を十分に管理できるとし、今回は再チューニングする必要がないという結論に至った。

90. モデルの中でのより高い資源量推定値は、近縁データを含めた結果であることが確認された。
91. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/1409/15 を発表した。2013年にECは、ESCが未考慮死亡量 (UAM) の資源状況の評価に与える潜在的な影響について感度解析を行い、これを例外的状況の助言の中にも含めるよう要請した。さらに、ECはESCに対し、UAMがSBTの再建計画に及ぼす影響、並びに現在のTACブロック以降 (2015-2017年) の勧告に対する予備的な助言も提示するよう要請した。文書の著者は、UAMのシナリオが、現在及び過去の推定値に関して入手できた限定的な情報に基づいていること、また未考慮死亡量が経時的どのように変動するか、将来も継続するかなどの情報がほとんどない中で決定されたことに留意した。現在の資源状況に対するUAMシナリオの影響は大きくない。OMのリファレンスセットは、様々なレベルの仮説的な追加漁獲死亡源に対して頑健なようである。予測では、シナリオによっては目標水準への再建確率への影響が大きく、仮に実際に未考慮死亡が起きているとすれば深刻とみなされる可能性がある。将来の相対的なTAC並びに潜在的な漁獲の損失などの予測推定値についても、シナリオによっては大きな影響を示している。ECはESCに対して、未考慮死亡量の影響に関する情報を例外的状況の有無の助言にも含めるよう要請した。文書は、状況がMPの試験された範囲の外であったか、状況の深刻度、行動のプロセスと原則という、メタルールの3段階のプロセスを精査した。著者は、漁業による総死亡量が勧告されたTACよりも多い場合、再建への影響は潜在的に大きいであろうと留意した。著者はまた、前回の完全な再条件付け以降、産卵親魚資源量が改善していることを資源状況の推定値が示していること、また (少なくともこれまで試験したシナリオでは) 、管理方式が追加的な漁獲による資源量の減少に対応しているように見受けられることから、(TAC設定に関する) 緊急な管理行動をとる必要はないと示唆した。しかし、これらの影響を再評価するためには、現在のシナリオセットの信憑性の問題を解決し、より詳しいデータの提供は緊急かつ不可欠である。

92. 更新されたインドネシアの漁獲量が8月上旬にCCSBTに提供されたが、タイミングが遅かったため、これらの漁獲量は2014年の資源評価には含まれなかった。このデータに関する休会期間中の議論の結果、(1)魚がどこで漁獲されたかが明確ではない(産卵場またはそれ以外の海域)、(2)漁獲サイズのデータがなく、オペレーティングモデル内のどの漁業に割り当てべきかが明確ではないという理由から、これらを含めないことが決定された。ESC会合の前にこの問題を解決する時間はなかったが、2015年に向けて高い優先度でこれらのデータについてさらに調査し、これらの漁獲量をオペレーティングモデルの今後の再条件付けに含めていく。ESCは、未考慮死亡量に関する追加漁獲シナリオには、インドネシアの更新データを超える水準の追加漁獲量が含まれているため、ESCが現在の資源状況に関する助言を形成するに当たっては、これらの漁獲の相対的な影響は考慮されたと留意した。ESCは、インドネシアの追加漁獲量は現在の資源状況には大きく影響しないが、予測及び再建に影響する可能性があるとして留意された。
93. 評価及び予測結果について議論がなされた。現在の資源量の推定値は下記セクション10.2に示されているが、頑健性試験並びに未考慮死亡シナリオによる影響はないようであった。頑健性試験並びに未考慮死亡シナリオは、資源予測及び再建パフォーマンスに対しては影響があり、詳細を別紙8に示した。資源予測における未考慮死亡シナリオにかかる影響を分析した結果から、ESCは、総死亡量が追加漁獲シナリオで想定したものと同程度に大きいとすれば、再建計画への影響は相当程度大きい可能性があることに留意した。大型魚の漁獲による影響と小型魚の漁獲による影響は異なるものである。大型魚にかかる未考慮漁獲量の影響は直接的に、又は早期に表れてくるのに対し、小型魚にかかる未考慮漁獲量の影響が観察されるまでには相当期間のタイムラグがある。ESCは、追加漁獲シナリオは、入手可能なデータ、情報、事例証拠的な市場報告から見て妥当である可能性があることに留意した。このシナリオにおける再建確率は、2011年に試験が行われた最も悲観的なシナリオ(upq sensitivity run)に類似していたものの、それ以上に悪いものではなかった。ESCは、現在の分析は以前と異なるリファレンスセットに基づいているものの、2011年のECにおいて、感度試験に対するMPのパフォーマンスは同水準にあることが受け入れられたことに留意した。
94. ESCはまた、異なるシナリオに基づく予測において、MPは未考慮漁獲が発生している場合にはTACを下げる方向に作用しているように見えたものの、再建目標の水準に達するには不十分であったことに留意した。近年、資源状況は改善してきているが、現在の余剰生産の上昇変動がなければ未考慮死亡シナリオの影響はさらに悪化していく可能性があることが留意された。
95. ESCは、未考慮死亡シナリオの意味合いや影響について懸念しており、拡大委員会及び遵守委員会に対して、未考慮死亡の影響を適正に評価するための詳細な情報及びデータを緊急的に提供することを要請する。

議題項目 10. SBT の資源状況

10.1. 例外的状況の評価

96. 2011 年の第 18 回年次会合において、CCSBT は、SBT の産卵親魚資源量を 70% の確率で初期産卵親魚資源量の 20% 水準まで再建するとした暫定目標の達成を確保するため、SBT の全世界総漁獲可能量 (TAC) の設定の指針として管理方式 (MP) を使用することに合意した。CCSBT は、MP の結果に基づき、2012 年から 2017 年までの TAC を設定した。EC は、ESC からの助言やその他関連する情報について検討した上で、2014 年の会合 (CCSBT21) において 2016-17 年の暫定的な TAC を確認する予定である。
97. また、CCSBT は、SBT 漁業における例外的な状況に対処する方法としてメタルールプロセスを採択した (2013 年の ESC)。メタルールプロセスは、(1) 例外的な状況が存在するかどうかを判断するプロセス、(2) 行動のプロセス、(3) 行動の原則について規定している。
98. ESC は、2014 年において、例外的状況の文脈の中で考慮されるべき事項がいくつかあったことに留意した。これらの事項は以下のようなカテゴリとしてまとめることができる。
- MP へのインプット
 - 評価へのインプット
 - 資源動態
 - 船団の操業
 - 再建計画への影響

10.1.1 MP へのインプット

99. 文書 CCSBT-ESC/1409/39 は、科学航空調査及び/又は MP への標準化 CPUE のインプットにおいて、例外的状況が発動されたかどうかの評価を提示している。
100. また文書 CCSBT-ESC/1409/21 では、2014 年の科学航空調査の数値とリファレンスセットからシミュレーションされた分布とを比較して検証した。2014 年のデータをシリーズに取り込み、そして MP の q レシオを適切に再スケール化すると、2014 年の数値は試験に用いた予測範囲の外に出ることが示された。
101. しかしながら ESC は、文書 CCSBT-ESC/1409/21 及び 39 に提示されているように、2014 年の数値は MP 試験の中で実施された頑健性試験の範囲内には収まっていることに留意した。この点並びに 2012 年の ESC の決定との一貫性を鑑み、2014 年の航空調査の数値は例外的状況を発動させるものではないと判断された。

10.1.2 評価へのインプット

102. 評価へのインプットに関して検討すべき二つの問題が特定された。(1) 2014年の科学航空調査の数値、及び(2) 考え得る未考慮死亡量、すなわちMPによって勧告されECにより決定されたTAC以上の漁獲量。
103. MPにおける航空調査に関する上記の結論(10.1.1)は、評価へのインプットの文脈にも該当するものである。すなわち、2014年の数値は例外的状況の条項を発動させるものではないと考えられた。
104. 採択されたMPの試験においては、MPで勧告されたTAC以上の漁獲量に関する明確なアローワンスは含まれていなかった。こうした関係から、ESCは、ECから要請された感度試験において使用された潜在的な未考慮漁獲量の度合いは例外的状況を代表するものと見なした。
105. ESCは、文書(CCSBT-ESC/1409/15及び38)に示された未考慮死亡量の感度試験の結果から、現在の資源状況への潜在的な影響は、現在の資源評価のリファレンスセットと比較してさほど大きくないことに留意した。しかしながら、資源の再建及び将来のTACへの潜在的な影響はより大きく、様々な感度試験で異なる結果が出ている(CCSBT-ESC/1409/15の表2)。特にESCは、ECの暫定的な再建目標に対して「Added Catch」感度試験が資源の再建確率に最も大きく影響したことに留意した。
106. 潜在的な未考慮死亡要因がメタルールのプロセスの下での行動を発動するかどうかについて、ESCは以下に留意した。
- MPのチューニングでは、漁獲量はMPに基づくTAC勧告に従うことを仮定していたが、必ずしもそうではないようである。
 - 「Added Catch」シナリオでの再建確率は、ベースケースの79%から49%に低下する。再建確率が低下する可能性は大幅なものではあるが、MPのチューニング中に検討された最も悲観的な頑健性試験(「Upq」)における再建確率と同等である(2011年ESC報告書、別紙9の表1)。
 - 管理方式は、追加漁獲による資源量の減少に反応するが、完全に相殺するものではない。
 - 産卵親魚資源の状況は改善してきており、近年の高い加入量シリーズにより、現時点では畜養部門は恩恵を得ている(文書CCSBT-ESC/1409/38の図3)。その結果、ESCが検討したような水準の未考慮死亡があり得るものの、予想される資源の軌道は現在もプラス方向にある(すなわち、速度は減退しても再建は続く)。
107. 上に述べたように、MPの設計時には想定されていなかったような相当量の未考慮死亡が発生している可能性があると思受けられる。仮にその水準が真実であるならば、MPの下での再建確率はECが企図した水準よりも大幅に低くなることから、例外的状況に該当する可能性がある。
108. また、ESCは、仮説として挙げた追加の未考慮死亡量が仮に真実であったとしても、MPの提案に従い続ければ短期的には再建が継続することに留意した。従って、ESCはECに対し、規定どおりにMPに従い続ける一方で、緊急的な課題として全てのSBT未考慮死亡要因を定量化するための手段を講じるよう助言した。もしも相当量の未考慮死亡量が確認され

た場合には、ECの掲げた再建目標を達成するべくMPを再調整する必要がある。さらにESCは、ECに対し、TACの遵守を確保するための対策を講じるよう助言する。

10.2. SBT 資源状況の概要

109. 2014年のESCに提示された資源評価の結果に基づき、オペレーティング・モデルのリファレンスセットに関する資源状況の助言が以下のとおりまとめられた（表1）。現在の産卵親魚資源のサイズについては二つの測定値が提示された。オペレーティング・モデルで使用された新手法は、産卵親魚資源量（SSB）として示され、近縁データをオペレーティング・モデルに取り入れた際に導入した産卵能力にかかる修正推定値に基づいている。10歳以上の魚の資源量（B10+）も提示しているが、これは過去の資源評価で使用した手法に基づいており、比較対象として使用するためである。
110. 資源は依然として非常に低い状況にあり、初期SSBの9%と推定され、最大持続生産量（MSY）の生産水準より低いものの、2011年の資源評価以降いくらかの改善が見られ、漁獲死亡率はMSYの水準よりも低くなっている。初期資源量と比較したB10+は7%と推定され、2011年の5%よりも高くなっている。現在のTACは、2011年に採択された管理方式の勧告に基づいて設定されたものである。

表 1

ミナミマグロの2014年資源評価の概要 ¹	
最大持続生産量	33,000 トン (30,000-36,000)
2013年の報告漁獲量	11,726 トン
現在の置換生産量	44,600 トン (35,500-53,600)
現在（2014年）の産卵親魚資源量(B10 ⁺)	83,000 トン (75,000-96,000)
現在の枯渇(初期との相対値)	
SSB	0.09 (0.08-0.12)
B10 ⁺	0.07 (0.06-0.09)
SSB _{msy} に対する産卵親魚資源量(2014年)	0.38 (0.26-0.70)
F _{msy} に対する漁獲死亡率(2013年)	0.66 (0.39-1.00)
現在の管理措置	メンバー及び協力的非加盟国の有効な漁獲量の上限：2014年は12,449トン、2015-2017年は14,647トン/年

議題項目 11. 休会期間中の科学活動に関する報告

111. 日本は、CCSBT/1409/30において標識再捕活動を報告した。2014年1-2月のひき縄調査で、44尾のSBT個体にCCSBTの通常型標識とアーカイバルタグが装着された。さらに、3個体に3個のポップアップタグが装着

¹ 括弧内は10及び90パーセンタイルの数値。

された。日本のはえ縄船は、7個体から8個の通常型タグを回収し、またCSIROが放流したアーカイバルタグを1個回収した。

112. 日本は、耳石の収集及び年齢査定活動について説明した文書 CCSBT-ESC/1409/31 を発表した。2013年には、SBT 275 個体から耳石を採取し、2011年及び2012年に漁獲された SBT 109 個体の年齢を査定した。このデータは2014年にCCSBT事務局に提出された。
113. 台湾は CCSBT-ESC/1409/43 を発表した。2010-2013年の4月から9月に実施された台湾の科学オブザーバー計画において、合計152個のミナミマグロの生殖腺標本が採取された。この文書は、これらの標本に関して、標本の採取方法、体長分布、生殖腺の重量、成熟度指数などの基本的な情報を提示した。これらの標本の成熟度については、組織学的検査に基づいて今後判断される予定である。
114. オーストラリアは、この作業と成熟時の年齢及びサイズを推定するためのSRP提案とのリンクについて留意し、SRP提案への参加を歓迎した。台湾は、既に100以上の標本が収集されており、今後も収集を継続すると返答した。
115. オーストラリアは、BP、CSIRO、MISA（南オーストラリア州の海洋科学機関）の共同出資による2千万ドルのプロジェクトであるGABの科学調査計画に関する更新情報を提供した。この大規模なプロジェクトの中に、CSIROのキャンベル・デイビス博士が率いるSBTの空間動態及び騒音の影響に関するサブプロジェクトがある。GAB内のSBTの回遊及び摂餌行動に焦点が当てられており、ポップアップタグ及びアーカイバルタグを利用したプログラムである。広範な空間動態研究はこの委員会の関心事項でもあり、CSIROは今後3年間にわたり結果を報告する予定である。
116. 文書 CCSBT-ESC/1409/22 は、耳石微量化学のパイロット調査を報告したもので、議題項目13の下で、この分野のさらなる作業についてSRP提案（CCSBT-ESC/1409/27）と合わせて報告された。

議題項目 12. SBT の管理に関する助言

117. 2011年の第18回年次会合において、CCSBTは、初期産卵親魚資源量の20%というSBT産卵親魚資源量の暫定再建目標の達成を確保するため、SBTの全世界の総漁獲可能量（TAC）の設定の指針として管理方式（MP）を使用することに合意した。MPの採択に当たり、CCSBTは、短期的に産卵親魚資源の再建の尤度を高めるために予防的アプローチを取ること、及び業界に対してTACの安定性を提供すること（すなわち、将来TACが減少する確率を低減すること）の必要性を強調した。

現在の資源状況

118. 資源は依然として非常に低い状況にあり、初期SSBの9%と推定され、最大持続生産量（MSY）の生産水準より低いものの、2011年の資源評価以降いくらかの改善が見られ、漁獲死亡率はMSYの水準よりも低くなっ

ている。初期資源量と比較した相対的な B10+は 7%と推定され、2011 年の 5%よりも高くなっている。

2013 年の MP の実施に関するレビュー

119. TAC を勧告するため、科学諮問パネルは、CCSBT 事務局を代表して MP を正式に実行した。勧告された 2015-2017 年の各年の TAC は 14,647.4 トンである。これは、2014 年の TAC である 12,449 トンからは 2198.4 トン (18%) 増加しているが、MP の下で認められる最大の変動幅である 3,000 トンを下回っている。

現在の TAC

120. 3 年間の TAC 設定期間 (2015-2017 年) について、2013 年の EC 会合は以下の TAC を採択した。EC は、ESC の助言やその他の関連情報を検討した上で、2016 年 - 2017 年の TAC を CCSBT21 で確認することとされている。

年	2015	2016	2017
TAC (トン)	14,647	14,647	14,647

例外的状況

121. 議題 10.1 で詳述したとおり、MP の設計時には想定されていなかったような相当量の未考慮死亡が発生している可能性があると思われられる。仮にその水準が真実であるならば、MP の下での再建確率は EC が企図した水準よりも大幅に低くなることから、例外的状況に該当する可能性がある。

122. また、ESC は、仮説として挙げた追加の未考慮死亡量が仮に真実であったとしても、MP の提案に従い続ければ短期的には再建が継続することに留意した。従って、ESC は EC に対し、規定どおりに MP に従い続ける一方で、緊急的な課題として全ての SBT 未考慮死亡要因を定量化するための手段を講じるよう助言した。もしも相当量の未考慮死亡量が確認された場合には、EC の掲げた再建目標を達成するべく MP を再調整する必要がある。さらに ESC は、EC に対し、TAC の遵守を確保するための対策を講じるよう助言する

MP による TAC に関する勧告

123. 2013 年の MP の実行から得られた 2015-2017 年の結果、並びに議題 10.1 の例外的状況のレビューの結果を踏まえ、ESC は、2013 年の EC の 2016-2017 年の TAC に関する決定を修正する必要はないと勧告した。2016-17 年の各年の勧告 TAC は、14,647.4 トンとなる。

その他の助言

124. ESC は、EC に対し、承認された調査プロジェクトに伴う死亡をカバーするために、2015 年は 5.95 トンの枠を配分することを勧告する。

125. ESC は、表層漁業、非メンバーによる漁獲量、及び改善された市場モニタリングによるメンバーの (未報告) 漁獲量といった全ての未考慮死亡

量の推定値を改善するために考えられる追加的なイニシアチブに関する別紙 5 への注意を喚起する。ESC は、解析を促進し改善するために、全ての国が各々の CDS データや市場モニタリングの情報を利用可能にするよう奨励する。しかし、個別の船の詳細に関する項目はいかなるものも必要としない。

126. ESC は、FAO 及び他のまぐろ類 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書を更新した。更新された報告書は別紙 9 のとおりである。

議題項目 13. 包括的な科学調査計画更新版の策定

127. ESC は、2013 年に SBT の新しい科学調査計画 (SRP、別紙 10 を参照) を策定した。2013 年の ESC では、2014 年の作業として 4 項目の作業計画を特定した。(1) 近縁遺伝子サンプルの収集及び保存 (オーストラリア及びインドネシア)、(2) 近縁遺伝子及び遺伝子標識計画の可能性に関する設計研究、(3) (全ての漁業及びサイズクラス横断的な) 卵巣サンプル収集及び保存の開始及びさらなる照合、及び (4) インドネシアの産卵場における漁業の選択性に関する既存データの分析。近縁遺伝子のサンプル収集、及び近縁遺伝子にかかる設計研究については CCSBT の資金で賄われ、遺伝子標識計画の設計研究への資金拠出は 2015 年に先送りされていた。

128. 2013 年の ESC は、2014 年の ESC で検討することができるよう、科学調査計画にかかる費用の見積もりを要請し、以下の五つについて見積りが示され、議論がなされた。

- SBT の近縁遺伝子標識再捕に関する近縁遺伝子設計研究の結果：長期的オプション
- 成熟サイズ及び年齢の推定
- 耳石による年齢査定に関する第 2 回ワークショップ
- 遺伝子標識による若齢 SBT の絶対的資源量の推定：予備的研究
- 耳石微量化学による年齢別空間分布の特定

近縁遺伝子 (CK)

129. 文書 CCSBT-ESC/1409/44 では、近縁遺伝子にかかる将来の利用オプションについて、産卵親魚資源量を直接 (すなわち時系列として) モニタリングするツール、及び年齢別繁殖能力、成魚死亡率、選択性などの重要な評価パラメータに関するさらなる情報を提供するツールとしての利用を検討している。以前の SBT 近縁遺伝子調査が 2006 年に開始されて以降、遺伝子型判定技術は信頼性の面で大きく前進し、費用も低減してきている。過去に用いられていたマイクロサテライトをベースとする技術から、米国で太平洋サケ類に使用された標的 SNP アレイ (SNP チップ)、又は DaRT (分散アレイ技術) などの次世代の配列決定アプローチに移行することで、経費節減や手法的アプローチの一貫性確保といった長期的なメリットがあるかどうかを現時点で検討することが重要である。後者につ

いては、今まで使用されてきた親子ペアのアプローチに加え、半きょうだいペアを特定できるようになる可能性がある。これには2つの利点がある。まず、各標本からより多くの近縁ペアが見つかるため、サンプルサイズを小さくすることができる。また、これまで長期にわたってOM内にSSBの変化を反映することを困難にしていた、成魚の死亡率と選択性を別々に推定することができるようになる。どの遺伝子技術を採用するか、またCCSBTでデータをどのように利用するかによって異なるが、文書(CCSBT-ESC/1409/44)に示したシミュレーションモデリングの結果、精密な推定値を得るために必要な長期的なサンプルサイズは、毎年約1500 - 2500尾(GABの若齢魚とインドネシア沖産卵場の成魚)であることが示唆された。

130. 説明のあった将来の近縁遺伝子研究に関する科学的な代替手法の方向性や構成要素にかかる将来の費用、及び新しい結果を入手可能にするためにはいつ決定を下す必要があるのかが議論の焦点となり、以下のとおり明確化された。三つの代替的な遺伝子型判定技術の利点や欠点、中長期的な費用について議論された。DArT技術は、他の手法より多くの情報を提供できる可能性があり、長期的には費用が低くなるが、遺伝子型判定のエラー率が一定のレベルよりも低いことが要件となる。ESCは、現在ブラビントン博士が他の魚種で行っている作業においてDArT遺伝子型判定を使って半きょうだいペア(HSP)を検知できることが実証されていることに留意した。以前にCSIROの資金で実施したCK調査では、100尾のSBTのPOP(親子ペア)サンプルを使った初期の作業から、DArTの遺伝子型判定のエラー率は当初の想定よりも高い可能性があることが示唆されたことから、より入念な分析とシーケンス実験室との協議が必要であり、それは今後数ヶ月で完了する予定である。
131. ESCは、この分野が非常に専門的かつ技術的であり、代替的な遺伝子型判定技術に関してレビューを行い、助言を与えられるような専門知識がESC内にはないことを留意した。ESCは、SRPの作業計画の中に、この発展的な分野について国際的に認知されている専門家を交えたレビュー会合を開催し、技術や手法を評価し、2015年のESCに費用やメリット、影響について報告する作業を盛り込むよう勧告した。
132. 科学諮問パネルは、この調査は費用が比較的低いこと、及び産卵親魚資源を直接的にモニタリングする能力の点で非常に価値が高いこと、またオペレーティング・モデルの主要なパラメータに関する追加情報を提供できる可能性があることに留意した。このプロジェクト、及びオペレーティング・モデルに取り込むための近縁遺伝子データの継続的な収集について、メンバーによる全会一致のサポートがあった。また、ESCは、DArT技術の実行可能性を評価するためのさらなる作業についても支持した。
133. ニュージーランドは、これが資源状況に関する情報を提供する最善の手段であると述べた。オーストラリアは、産卵親魚資源量を直接測定、モニタリングすることは望ましいと同意したが、これに加えて、SBTの大半の漁獲死亡が起こっているのは若齢魚及び未成魚であり、産卵親魚資

源に対して漁獲が影響を与えることと、そのシグナルが現れてくることの間には相当期間のタイムラグ（4-7年）があることから、加入量シリーズがとりわけ重要であると指摘した。さらに ESC は、近縁遺伝子手法について、インドネシア漁業の選択性、繁殖能力、並びに成魚死亡率といった OM 上の主要な不確実性に関して OM で使用可能な情報を提供する可能性があることから、その重要性に留意した。

134. 会合は、近縁遺伝子作業に関する決定事項と、これを前進させるために必要なステップを確認し、別紙 11 にまとめた。2015 年の優先事項は、(1) 長期的なアプローチを決定するための遺伝子型判定アプローチに関するさらなる作業、(2) アプローチに関する専門家レビューワークショップ、(3) 近縁遺伝子のサンプル収集の継続である。

SRP 成熟度

135. 文書 CCSBT-ESC/1409/23 は、産卵場とは独立した形でバイアスのかかっていない SBT の成熟スケジュールを推定する手法について、2013 年に ESC に発表された SRP 提案を更新したものである。ここでは、最近確認されたマグロ卵巣にある「成熟度マーカー」を使って、非産卵期に漁獲された未成熟のメスと、成熟しているが休息中のメスを組織学的に区別することが提案されている。またこの提案において、南大洋全体における共同サンプリング計画を通じて 4-8 月の期間に尾叉長 110cm 超のメスの卵巣と耳石を収集することを勧告している。文書では、各国の科学オブザーバー計画を通じて、CCSBT の 6 つの統計海区（4-9 海区）において 220 尾のメスのサンプルを採集することを提案している。予備的な作業の結果、6 月にオーストラリア東部沖で採集された SBT の卵巣には成熟度マーカーがあり、成熟しているが休息中の雌を特定するためにこれを利用できることが確認された。生殖・成熟度分類スキームを最終化し、将来的にメンバーが成熟度に関する作業を行えるような分類スキームを含めたマニュアルを策定することを目的とした、短期間の生殖生物学ワークショップの開催が勧告された。ワークショップ開催地の候補として、バリにあるインドネシアマグロ漁業研究所が提案された。

136. 日本は、この作業に関心があり、プロジェクトの実際的なニーズ、及び卵巣の採集について議論したいと述べた。韓国もこの作業に関心があり、必要なサンプルサイズについて議論したいとした。台湾は、既に卵巣を採集しており、サンプルサイズは小さいものの、いくらかの組織学的な作業を始めたと述べた。ニュージーランドは、次年にサンプルを採集する用意があることを示唆した。生殖腺の採集については休会期間中にさらに議論される予定である。CCSBT 事務局の助言を受け、バリでの開催が提案されているサンプルの組織学的作業のレビューワークショップの費用が別紙 12 のとおり修正された。

SRP 年齢査定ワークショップ

137. 文書 CCSBT-ESC/1409/24 は、第 2 回 SBT 年齢査定ワークショップをバリにあるインドネシアマグロ漁業研究所で開催することを提案している。ワークショップの目的は、耳石の抽出、切片作製及び近年の年齢確認作

業も含めた読み取りプロトコルに関する簡単なレビュー、SBTの年齢査定に携わっていないメンバーに対するキャパシティ・ビルディング及び訓練、年齢推定プロトコル及び品質管理にかかる手続きの改善（すなわち正確性、バイアス、及びワークショップの事前及び会合中に耳石を交換することによる査定者間でのゆれの確認）、CCSBT耳石リファレンスセットの更新と将来の品質管理アジェンダの策定、耳石の縁辺の解釈や輪紋のカウントから年齢推定への変換など、メンバーの研究所間の手法の標準化に資する年齢査定マニュアルの改訂などである。このプロジェクトは、評価に用いる年齢ベースのパラメータやSBTの管理助言の改善に繋がるものと考えられる。

138. 直接年齢査定の確認作業の更新に対する関心が示され、成熟度と年齢査定ワークショップ両方に参加する一部出席者の参加費用を抑えるため、両ワークショップを合わせて開催することも検討された。

遺伝子標識の提案

139. 文書 CCSBT-ESC/1409/25 は、遺伝子標識パイロットプロジェクトにより SBT 若齢魚の絶対資源量を推定するための共同提案を示したものである。この提案は、遺伝子を「標識」として利用する標識再捕法に関するものである。漁業からは独立的に若齢魚の絶対資源量の推定値を提供する遺伝子標識再捕（遺伝子標識）プログラムは、SRPに関する2013年のESC作業の優先事項として位置づけられた。この提案は、各実験設計にかかる費用及び実行可能性に関して2013年に発表された作業に基づくものである。今回提案されている遺伝子標識パイロットプロジェクトは、ロジスティクス面の試験を行うとともに、遺伝子標識が漁業からは独立的に絶対的な資源量の推定値を提供できる実行可能性を実証し、また SBT オペレーティング・モデルにデータを取り込み、将来の管理方式のインプットデータシリーズとして使用できる可能性を実証するものである。設計研究において、SBTのOM及びMPへのデータの取込みとその価値について実証する。現場でのパイロット調査では、標識放流（天然魚の漁獲、組織サンプル採集及び放流）にかかるロジスティクスとその実行可能性、再捕時（水揚げされた魚から）の組織サンプル採集、及び各個体の遺伝的な同一性を特定をするための組織サンプルの遺伝子型判定を行う。遺伝子型判定は近縁遺伝子に関する作業よりもシンプルであるが、サンプルサイズはかなり大きい（5,000尾の2歳魚の放流と、1年後に7,000尾の3歳魚の再捕）。遺伝子標識は、現在の科学的航空調査と比較して、漁業への若齢魚の加入にかかるモニタリング費用を低減することが期待されている。遺伝子標識による絶対資源量の推定値は、科学航空調査のデータに取って代わるものとして SBT の OM に使用することができ、将来的には MP にも使用できる可能性がある。若齢魚の資源量に関する情報は、資源の再建を理解するために極めて重要である。
140. オーストラリアは、科学的な観点からは、SBTのOMに航空調査と遺伝子標識による絶対資源量の両方を含める必要は原則的にないと述べた。しかし、MPの運用に航空調査の資源量推定値が形式上必要な場合（すな

わち新しい MP が実施されない場合) には、両方が必要となる可能性がある。

141. このプロジェクトの潜在的な課題として、若齢魚が東あるいは西から回遊してくるのか、また標識を装着した魚の混合に関する疑問が提起された。グローバル空間プロジェクト (SBT 若齢魚の全回遊域におけるアーカイバルタグ放流)、通常型標識、並びにその他の電子タグの放流実験において、これらの課題はある程度検討された。グローバル空間プロジェクトは (Basson et al 2012) は、「SBT 若齢魚の大半は、毎年夏に GAB に戻る確率が高く、現在の証拠に基づくと大方の SBT 若齢魚が夏期に南アフリカ沖に滞留する可能性は低い」と結論付けた。過去の SBT 標識放流プロジェクトにおける混合の調査では、若齢魚は回遊域を通じて比較的良く混合していると結論付けた。混合が起きるよう、再捕サンプルは 1 年後に採集される。これは、混合の問題があることを考慮し、1 年以内の再捕されたものについては OM に含めないようにしている通常型標識データの扱いと同様である。魚は 1 年後には良く混合されたものと見なされる。これらの課題は設計研究の際にさらに考慮される予定である。
142. 南アフリカ沖で魚を放流することが可能であれば 2 歳魚及び 3 歳魚のオーストラリア大湾 (GAB) への回遊に関する質問への回答が得られるが、ロジスティクス的に実行不可能と考えられる。南オーストラリア州沖における標識放流のロジスティクスはよく知られている。文書 25 で指摘されているとおり、5 歳魚 (例えばニュージーランド漁業、又は全漁業で) の再捕サンプルを追加で採集できれば、3 歳魚の再捕サンプルから得られた推定資源量と比較することができ、標識放流の時点で GAB に存在しなかった一部資源があったかどうかを確認することができる。
143. 日本は、この提案を支持し、さらに航空調査に取って代わる可能性についても支持すると示唆した。韓国もこれを支持し、近縁遺伝子の作業と重複する部分で費用が節約できるかどうかを尋ねた。収穫時における 3 歳魚の再捕サンプリング並びに DNA 抽出と標本の保存で、いくらかの節約はある。
144. ニュージーランドは、プロジェクトを支持するが、実行可能性に対する疑問に答えるための設計研究が重要であると述べた。想定される継続的なモニタリング費用について議論された。段階的なアプローチが提案されており、まず設計研究を行い、続いてパイロット標識放流、再捕及び資源量推定を行う。パイロット調査では実行可能性について実証するとともに、現場作業及び遺伝子型判定にかかるロジスティクスの試験を行う。これにより、想定される継続的なモニタリング費用の推定、現場でのオペレーションにかかるロジスティクス及び方法、及び遺伝子型判定プロセスに改善が図られることとなる。
145. 航空調査から得られる相対的な資源量の推定値の CV は~38%であるのに対し、提案されているプロジェクトのサンプルサイズは絶対的な資源量の推定値を CV ~25%であった。また、設計研究及びパイロット調査では、これらの推定値を OM で使用すること、また MP においても使用する可

能性を勘案して、適切なサンプルサイズについて再検討を行う予定である。

146. 文書 CCSBT-ESC/1409/22 は、オーストラリア大湾 (GAB)、オーストラリア西岸、産卵海域の 3 ヶ所で漁獲された SBT について、耳石輪紋を化学的に区別できるかを確認したパイロットプロジェクトについて報告している。この技術を利用して、若齢魚の回遊動態に関する疑問に答えられる可能性がある。さらに包括的な時空間設計によって得られるより多くの耳石を分析し、夏期を GAB で過ごす若齢魚個体群の平均的な割合と、体系的な経年変化の範囲を定量化することを目指す。今回のパイロット調査の結果から、オーストラリア大湾 (GAB) とオーストラリア西岸で漁獲された SBT 若齢魚の耳石輪紋を化学的に区別できることが示唆された。しかしながら、位置の違いを混同している可能性がある年齢と年の影響にかかる証拠もあった。これらの課題は、この目的のために特に選別した、さらに数多くの耳石の化学的なトレースによって対応し得る (すなわち、年、年齢、位置に十分な重複があれば可能である)。
147. 文書 CCSBT-ESC/1409/27 は、夏期をオーストラリア大湾の摂餌海域で過ごす SBT 若齢魚 (2 歳から 5 歳魚) 個体群の割合に関する SBT 空間動態についての長い間の疑問に対応するための耳石微量化学分析のさらなる研究に関する提案である。耳石は魚がその生活史を通して経験してきた環境条件のありのままの記録であることから、その回遊や滞留に関する情報を提供できる可能性がある。上記 (CCSBT-ESC/1409/22) で説明した 3 海域 (GAB、産卵海域及びオーストラリア西岸) から採集された SBT の 21 の耳石の最初の解析では、レーザーで耳石核から外縁まで切断し、トレースする微量元素の濃度を調べた。この調査で、別の海域、別の年に採集された魚間で大きな違いが見られることが示唆された。本技術の可能性を踏まえ、さらに包括的な時空間設計でより多くの耳石の解析することにより、GAB で夏期を過ごす若齢魚個体群の平均割合と、体系的な経年変化の範囲を定量化することを目指す。
148. GAB または西オーストラリアにそれぞれのシグナルがある場合にそれを検知する方法、またそのシグナルがどの程度正確に特定の日付又は季節を区別できるかについて議論が集中した。耳石の切断面上の年輪ではなく、日輪を見ていくことで確認できる可能性があることが留意された。
149. 次のステップは、耳石微量化学分析が SBT の移動に関する疑問に答えられるかをさらに評価するため、より大きなサンプルサイズで微量化学シグナルの状態・空間解析を行うことである。
150. SBT が産卵場に毎年回遊するかどうかといった他の関心事項に対応する最善の手法が議論された。代替手法としてアーカイバルタグが示唆されたが、これは一般的に製品寿命が非常に短い上、高齢魚からの回収が少ないために費用が高くなる。例えば、インド洋で放流された 30 個のアーカイバルタグは一つも回収されていない。
151. ESC は、EC が以下について留意するよう勧告する。

- ESC は、2015-17 年の 3 年間の暫定的な作業計画（別紙 12）を含め、科学調査計画（別紙 10）を改定した。
- ESC は、OM の主な不確実性であるインドネシア漁業の選択性、繁殖能力、成魚死亡率について、OM で使用できる情報を提供する可能性がある近縁遺伝子手法の重要性に留意した。
- 2015 年の優先項目は、(1) CK の長期的なアプローチを決定するための遺伝子型判定アプローチに関するさらなる作業、(2) CK のアプローチに関する専門家によるレビューワークショップ、(3) 遺伝子標識放流の設計研究、(4) 耳石の年齢査定、(5) 近縁遺伝子のサンプル収集の継続である。
- SRP の費用は計画期間である 3 年の間に増加するが、CCSBT のパフォーマンス・レビューにおいて、CCSBT の費用が漁業の価値に対して非常に低いこと（パラ 173）、ESC の提案する 3 年間の調査計画のために費用を増加することは十分妥当であると示唆されていることが留意された。
- ESC は、年次作業計画において、初年の優先項目について勧告した（パラ 168）。

議題項目 14. 3 年間のクォータブロック間における未漁獲量の繰越しが管理方式の運用に悪影響を及ぼすかどうかについての評価

152. 事務局は、3 年間のクォータブロック間における未漁獲量の繰越しが管理方式の運用に悪影響を与えるかどうかを評価するよう求めた遵守委員会からの要請について概説した文書 CCSBT-ESC/1409/05 を発表した。

153. 3 年間のクォータブロック間における繰越しの影響に関する予測について、以下を仮定してベースケースで試験を行った。

- 繰越し無し（すなわち、標準のベース運用）
- 各 3 年ブロックの 3 年目の TAC の 20% を、次の 3 年ブロックの 1 年目に繰り越す。これらの予測では、ブロックの 2 年目には TAC 総量が漁獲されているものと仮定。

154. 予測結果の差はわずかで、クォータブロック間の未漁獲量の繰越しは、下表のとおり結果に悪影響を及ぼしていない。

Run	$P(B_{2025} > 0.2B_0)$	$P(B_{2035} > 0.2B_0)$	10% B_{2035}/B_0	50% B_{2035}/B_0
繰越しなし	0.484	0.743	0.155	0.269
20% の繰越し	0.488	0.754	0.159	0.272

155. ESC は、これらの計算は資源が回復している現在の状況下で行ったものであり、資源が回復していない場合にはさらなる検討が必要であることに留意した。

156. 加えて、MP のレビューが 2017 年に予定されており、繰越し規定及びその他の EC によって検討される漁獲量関連の管理の変更についても、当該レビューにおいて検討される必要があることが留意された。
157. ESC は、EC によって提案された漁獲量関連の管理措置の変更は、MP のパフォーマンスに対する影響について、そうした変更が実施される前にすべからず ESC によって評価されるべきであると勧告した。

議題項目 15. CCSBT 科学オブザーバー計画規範の改正

158. 事務局は、生態学的関連種作業部会（ERSWG）、遵守委員会及び CCWG による科学オブザーバー計画規範（SOPS）改正案に関する文書 CCSBT-ESC/1409/06 を説明した。また当該文書では、漁獲量に替えて漁獲努力量をオブザーバーカバー率目標のベースとすることが適切かどうかを ESC が検討するとして CCWG の提案、及び ESC が SOPS の規定の対象とされるべき SBT の混獲の水準を決定するための分析を行うとした CCWG からの要請についても説明された。
159. ESC は、漁獲量に替えて漁獲努力量をカバー率のベースとすることが適切かどうかにかかる検討を求めた CCWG3 からの要請に対応した。ESC メンバーは、漁獲努力量ベースの目標が科学的プロセスに悪影響を及ぼさないことを確保するため、CCSBT 科学オブザーバー計画規範（SOPS）改正案の文言を検討した。
160. 文言案は、特定の海域及び時期における異なる船舶タイプの代表性に関する具体的な指針を提示している。また、この文言は、具体的な情報のニーズに応えるためにより高いカバー率が必要であること、及び定期的なレビューの重要性についても対応している。この情報に基づき、メンバーは、この文言案が、カバー率の代表性及び科学的データのニーズに関する懸念を適切にカバーすることを確保するのに十分な安全措置を提供しているものと結論付けた。
161. 同様に、ESC は、SOPS 修正案の文言が「相当量の混獲」に関する全ての懸念に対しても適切に対応しているものと理解した。ESC は、CCWG から提案された分析を実施せず、このような件において「相当量」と考えられる具体的な割合又は量を設定するアプローチは適切ではないと思料した。SBT が主対象であるか混獲の結果であるかのいずれにおいても、全ての SBT 漁業を代表するオブザーバーカバー率を設定する義務は個々のメンバーに委ねられている。
162. また、ESC は、混獲漁業を網羅するために他の RFMO のオブザーバー計画から得た情報を用いることについて議論し、特に SBT カバー率が低くまたデータの信頼性が問題となっているような場合にそうした情報にアクセスできることの重要性を強調した。

議題項目 16. 2015 年におけるデータ交換要件

163. 事務局は、文書 CCSBT-ESC/1409/06 を発表した。2015 年のデータ交換要件について場外で議論され、合意された。要件は ESC により別紙 13 のとおり承認された。

議題項目 17. 調査死亡枠

164. オーストラリアは、文書 CCSBT-ESC/1409/28 を発表し、2015 年の調査死亡枠 (RMA) として 5.95 トンを要請した。この RMA の要請は四つのプロジェクトをカバーするものであり、大半は SBT の死亡を避けるよう努めるものの、偶発的な死亡を網羅するために RMA を要請している。この内三つのプロジェクトは 2014 年も RMA を受けている。RMA を要請したプロジェクトは以下に焦点を当てたものである：(1) 電子標識技術を利用した SBT の空間動態及び死亡率、並びにオーストラリア大湾における石油及びガスの探査に付随するノイズが SBT に与える影響の調査、(2) 新規モデル種として SBT を用いる内温性に関する分子基盤の精査、(3) 大規模な生態系プロジェクトの一環として、オーストラリア大湾の象徴種及び最上位捕食者の検証、(4) 天然 SBT の健康状態に関する調査。オーストラリアは、2014 年は四つのプロジェクトに対して 5.95 トンの RMA を受け、現在までに二つのプロジェクトで 1.1 トンの RMA を使用したと報告した。

165. オーストラリアによる 5.95 トンの RMA の要請は、全会一致で支持された。

166. 日本は、文書 CCSBT-ESC/1409/33 を発表した。日本は、同国のひき縄調査における RMA の使用状況として、生物学的サンプリングにより SBT102 尾、合計 256.2 キロを使用したと報告した。

議題項目 18. 2015 年の作業計画、予定表及び研究予算

18.1. 2015 年の調査活動案の概要、予定表及び見込まれる予算と、作業計画及び予算への科学調査計画の影響

167. ESC は、2015 年の作業計画を以下の通り策定した。

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 ²
標識回収努力の継続	標識の回収は継続的に行われる	少数の再捕がある想定で、報奨金として \$1,000
SBT 資源状況の報告書を他のまぐろ類 RFMO に提供	2014 年 8 月-11 月	追加費用なし
未報告死亡量に関する情報収集、OM の「船団」ごとに情報を分類	2015 年 1 月-6 月	メンバー

² メンバーが記載されている場合は、メンバーが関連費用を全てカバーするものと仮定。

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 ²
提案されている 2015 年の SRP の活動 (CCSBT 資金による新規プロジェクトの優先順位はカッコ内に表示) <ul style="list-style-type: none"> 近縁遺伝子サンプル収集の継続 (1) 長期的なアプローチを決定するための遺伝子型判定アプローチに関する作業(2) 遺伝子型判定の長期的なアプローチに関する専門家レビューワークショップ 将来の遺伝子標識研究に関する設計研究(3) インドネシアの耳石の年齢査定³ (4) 科学航空調査 	2015 年 1月-12月	<ul style="list-style-type: none"> 近縁遺伝子：CCSBT (\$35,000) 遺伝子型判定：CCSBT (\$85,000) オーストラリア(CSIRO) 設計研究：CCSBT (\$75,000) 年齢査定：CCSBT \$15,000 調査：CCSBT の貢献分は \$800,000 まで
OMMP コードの定期的な維持・開発作業	2015 年 1月-7月	オーストラリア/コンサルタント 5 日分
休会期間中の CPUE 作業の進捗をレビューするための CPUE ウェブ会合	2015 年 4 月	日本、オーストラリア、ニュージーランド、台湾、韓国、場合によってはインドネシアが休会期間中に作業、パネル 3 日分
2017 年の MP レビューの要件の策定	2015 年 1月-7月	メンバー
標準的な科学データ交換	2015 年 4月-7月	追加費用なし
OM 構造の変更の可能性評価	ESC の直前 2 日間の技術ワークショップ (8月30日-31日)	パネルメンバー2名、事務局スタッフ1名
第 20 回科学委員会に付属する拡大科学委員会会合。会合は、通常の指標レビュー、MP のメタルールの評価、2017 年の MP レビューの要件特定、並びに SRP 活動の結果のレビューを行う。	2015 年 9 月 1 日-5 日 (韓国、仁川)	ESC 議長、パネル全員、完全通訳、事務局スタッフ 3 名

18.2. 次回会合の時期、期間及び構成

168. 次回の ESC 会合は、2015 年 9 月 1 日-5 日に韓国 (仁川) での開催が提案されている。

議題項目 19. その他の事項

³ これらの耳石の年齢査定を 2016 年まで延期した場合は、2016 年に追加 1 年分の耳石標本の年齢査定を行うために \$30,000 が支出されるものと仮定。

169. 議長は、以下の主な活動のために、今後 5 年間、CCSBT から毎年 10,000 US ドルの資金援助を要請した ADMB 基金からの書簡 (CCSBT-ESC/1409/Info01) を紹介した。

- コンピュータのソフトウェアやハードウェアが進化する中で、ADMB コードが利用可能なものであり続けることを確保するオープンソースプロジェクトの開発
- ADMB ソフトウェアが近代的なコンパイラで稼働するよう、新しいコード基準への移行
- ADMB の訓練やワークショップを通じたエコシステムや漁業管理資源評価の次世代モデラーへの支援プログラム

170. メンバーは、各々の作業における ADMB ソフトウェアの重要性の高さについてコメントし、ADMB 基金への資金援助は重要であると思料した。しかしながら、少なくともメンバーの一つが財政支援について現在検討中であることが留意されるとともに、ESC は EC に対して、この援助をメンバーが個々に行うのか又は CCSBT として行うのか、どちらが良いかについて検討するよう勧告した。

171. 議長は、参加者に対して 2014 年の CCSBT パフォーマンス・レビュー報告書への注意を喚起した。

172. パフォーマンス・レビューの勧告のうち、特に PR-2014-13 及び PR-2014-60 が今回の会合で議論された事項に関係していることが留意された。

- 勧告 PR-2014-13 は、「機密性の問題が科学的な評価努力の質を阻害している限り、CCSBT は、適切な予防手段とともに、この目的のための「機密」データへのアクセス性を改善するための努力を継続すべきである。データの機密性に関するルールにはタイムリミットが設けられるべきであり、データの広範な利用に伴うリスクを十分に低減する、又は排除するのに十分な期間を経た後、全てではないにせよ、データの大部分は一般エリアに掲載されるべきである。」と述べている。今次会合において、ESC が本来行えたはずの解析がデータの機密性の問題から制限された。ESC は、この問題が進展することを望む。また、ESC は、生データの商業的な機密性に注意しながらも、ESC の評価や解析を向上させるために可能な限り生データに近いものが提供されることを希望する。
- 勧告 PR-2014-60 は、「生み出される価値及び支持されたコストを鑑みれば、真の「効率」とは、運営及び調査コストの削減よりも資源再建の加速化によって達成されるのではないかと考える者がいるかも知れない。結果的に、CCSBT は単一種及び少数の市場のみを扱っている。このことは、管理方式に現在用いられているパラメータ及び計画上の再建軌道 (まだ定義されていない) の経済的な影響に関するいくつかの観点を取り除くための同委員会の再建戦略 (まずは市場価値のみを考慮する) の影響にかかる予備的な経済分析に最低限取り組むことを検討するには、他の RFMO よりも良い立場にあると考えられるかも知れない。」と述べている。パフォーマンス・レビューは、2014-2035 年

の SBT 漁獲量の累計価値は 220 億ドルである一方、同期間の CCSBT の累計費用は（予算が毎年 5%増加するとしても）7700 万ドル、または管理された価値の 0.004%とする単純な計算も提示した。これは、CCSBT の費用が漁業の価値に比べて非常に低く、ESC が提案している 3 年の研究計画の費用増加は十分に正当化できることを示唆している。

173. ESC は、MP の気候変動に対する頑健性試験や他の勧告の一部は、MP に関してこれまで実施してきた広範かつ特殊な性質の頑健性試験（例えば環境収容力の変動に対する頑健性）に関する理解力の不足を反映していると指摘した。EC から要請があれば、ESC は次回の会合でパフォーマンス・レビューの勧告について評価し、その評価結果を CCSBT22 に報告する予定である。

議題項目 20. 会合報告書の採択

174. 報告書が採択された。

議題項目 21. 閉会

175. 会合は、2014 年 9 月 6 日午後 6 時 5 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. 旗別全世界報告漁獲量
5. 未考慮死亡量
6. CCSBT 非加盟国による未考慮漁獲死亡量の推定手法
7. 選択された SBT 資源指標のトレンド
8. 資源評価及び予測結果
9. ミナミマグロの生物学、資源状況、管理に関する報告書：2014 年
10. CCSBT 科学調査計画
11. 将来の近縁遺伝子関連作業に関するスケジュール及び決定
12. CCSBT が予算を措置するプロジェクトに関する 3 年間の作業計画
13. 2015 年のデータ交換要件

参加者リスト
第19回科学委員会に付属する拡大科学委員会会合

First name	Last name	Title Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
CHAIR							
John	ANNALA	Dr	Chief Scientific Officer	Gulf of Maine Research Institute	350 Commercial Street Portland, Maine 04101 USA	1 207 +1 772 2321 772 772 6855	jannala@gmri.org
ADVISORY PANEL							
Ana	PARMA	Dr	Centro Nacional Patagonico	Puerto Madryn, Chubut Argentina	54 2965 45102 54 2965 45154 4 3	54 2965 45154 3	parma@cenpat.edu.ar
John	POPE	Professor		The Old Rectory Burgh St Peter Norfolk, NR34 0BT UK	44 1502 67737 44 1502 67737 7 7	44 1502 67737 67737	popeJG@aol.com
Ray	HILBORN	Professor	School of Aquatic and Fishery Science	Box 355020 University of Washington Seattle, WA98195 USA	1 206 543 3587 1 206 685 7471	1 206 685 7471	rayh@u.washington.edu
James	IANELLI	Dr	REFM Division, Alaska Fisheries Science Centre	7600 Sand Pt Way NE Seattle, WA 98115 USA	1 206 526 6510 1 206 526 6723	1 206 526 6723	jim.ianelli@noaa.gov
CONSULTANT							
Mark	BRAVINGTON	Dr	Research Scientist	CSIRO Marine and Atmospheric Research	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 3 6232 5118 61 3 6232 5000	Mark.Bravington@csiro.au
MEMBERS							
AUSTRALIA							
Ilona	STOBUTZKI	Dr	Assistant Secretary	Department of Agriculture	GPO Box 858, Canberra ACT 2601, Australia	61 2 6272 4277	ilona.stobutzki@agriculture.gov.au

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
Belinda	BARNES	Dr	Senior Scientist	Department of Agriculture	GPO Box 858, Canberra ACT 2601, Australia	61 2 6272 5374		belinda.barnes@agriculture.gov.au
Campbell	DAVIES	Dr	Senior Research Scientist	CSIRO Marine and Atmospheric Research	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 2 6232 5044		Campbell.Davies@csiro.au
Ann	PREECE	Ms	Fisheries Scientist	CSIRO Marine and Atmospheric Research	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 3 6232 5336		Ann.Preece@csiro.au
Matt	DANIEL	Mr	Southern Bluefin Tuna Fishery Manager	Australian Fisheries Management Authority	GPO Box 7051, Canberra, ACT 2601, Australia	61 2 6225 5338		Matthew.Daniel@afma.gov.au
Brian	JEFFRIESS	Mr	Chief Executive Officer	Australian SBT Industry Association	PO Box 416, Fullarton SA 5063, Australia	61 4 1984 0299		austuna@bigpond.com
Mike	SISSINWINE	Dr		Wood's Hole Oceanographic Institute	Box 2228, Teaticket MA 02536, USA	1 508 566 3144		m.sissenwine@gmail.com

FISHING ENTITY OF TAIWAN

Sheng-Ping	WANG	Dr	Associate Professor	National Taiwan Ocean University	2 Pei-Ning Road, Keelung 20224, Taiwan	886 2 24622 192	886 2 24636 834	wsp@mail.ntou.edu.tw
I-Lu	LAI	Ms	Specialist	Fisheries Agency of Taiwan	No.70-1, Sec. 1, Jinshan S. Rd., Taipei, Taiwan	886 2 33436 184	886 2 33436 096	ilu@msl.f.a.gov.tw

INDONESIA

Ali	SUMAN	Dr	Fisheries Biologist	Research Institute for Marine Fisheries	Komplek Pelabuhan Perikanan Nizam Zahman Jl. Muara Baru Ujung Jakarta - 14430	62 21 64026 40	62 21 66059 12	alisuman_62@yahoo.com
Duto	NUGROHO	Mr	Fisheries Biologist	Res. Center for Fish. Manag. & Conserv	Gedung Balitbang II, Jl. Pasir Putih II, Ancol Timur, Jakarta 14430	62 21 64700 928	62 21 64700 929	dutonugroho@gmail.com

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
JAPAN								
Tomoyuki	ITOH	Dr	Group Chief	National Research Institute of Far Seas Fisheries	5-7-1 Orido, Shimizu, Shizuoka 424-8633, Japan	81 54 336 6000	81 543 35 9642	itou@fra.affrc.go.jp
Norio	TAKAHASHI	Dr	Senior Scientist	National Research Institute of Far Seas Fisheries	2-12-4 Fukuura, Yokohama, Kanagawa 236-8648, Japan	81 45 788 7501	81 45 788 5004	norio@fra.affrc.go.jp
Hiroyuki	KUROTA	Dr	Senior Scientist	Seikai National Fisheries Research Institute	1551-8 Tairamachi, Nagasaki 851-2213, Japan	81 95 860 1600	81 95 850 7767	kurota@fra.affrc.go.jp
Osamu	SAKAI	Dr	Researcher	National Research Institute of Far Seas Fisheries	5-7-1 Orido, Shimizu, Shizuoka 424-8633, Japan	81 54 336 6000	81 543 35 9642	sakaios@fra.affrc.go.jp
Doug	BUTTERWORTH H	Prof essor		Dept of Maths & Applied Maths, University of Cape Town	Rondebosch 7701, South Africa	27 21 650 2343	27 21 650 2334	Doug.Butterworth@uct.ac.za
Sayako	TAKEDA	Ms	Assistant Director	Fisheries Agency	1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8907, Japan	81 3 3502 8459	81 3 3502 0571	sayako_takeda@nm.maff.go.jp
Yuji	UOZUMI	Dr	Advisor	Japan Tuna Fisheries Cooperative Association	31-1, Eitai 2 Chome, Koto-ku, Tokyo 135-0034, Japan	81 3 5646 2382	81 3 5646 2652	uozumi@japantuna.or.jp
Michio	SHIMIZU	Mr	Executive Secretary	National Ocean Tuna Fishery Association	1-1-12 Uchikanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8503, Japan	81 3 3294 9634	81 3 3294 9607	ms-shimizu@zengyoren.jf-net.ne.jp

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
NEW ZEALAND								
Kevin	SULLIVAN	Dr	Fisheries Stock Assessment Manager	Ministry for Primary Industries	PO Box 2526, Wellington, New Zealand	64 4 819 4264	N/A	Kevin.Sullivan@mpi.govt.nz
Dominic	VALLIÈRES	Mr	Senior Fisheries Analyst	Ministry for Primary Industries	PO Box 2526, Wellington, New Zealand	64 4 819 4654	N/A	Dominic.Vallieres@mpi.govt. nz
Arthur	HORE	Mr	Manager Highly Migratory Species	Ministry for Primary Industries	PO Box 19/747, Avondale, Auckland, 1746, New Zealand	64 9 820 7686	N/A	Arthur.Hore@mpi.govt.nz
Tiffany	BOCK	Ms	Fisheries Analyst	Ministry for Primary Industries	25 The Terrace, Wellington, New Zealand	64 4 819 4603	N/A	Tiffany.bock@mpi.govt.nz
Alistair	DUNN	Mr	Programme Leader, Fisheries Assessment	National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA)	301 Evans Bay Parade, Hataitai, Wellington, 6021, New Zealand	64 4 386 0306	N/A	a.dunn@niwa.co.nz
Simon	HOYLE	Dr	Fisheries Scientist	National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA)	217 Akersten Street, Port Nelson 7010, PO Box 893, Nelson, New Zealand	64 3 545 7883	N/A	simon.hoyle@niwa.co.nz
Peter	BALLANTYNE	Mr		Solander Group Ltd	PO Box 5041, Port Nelson, New Zealand	64 3 545 9654	N/A	pdb@solander.co.nz
Darcy	WEBBER	Mr	Fisheries Scientist	Quantifish	1 Saint Michaels Crescent, Kelburn, Wellington 6012, New Zealand	64 21 0233 0163	N/A	darcy@quantifish.co.nz

First name	Last name	Title Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
REPUBLIC OF KOREA							
Zang Geun	KIM	Dr. Senior researcher	National Fisheries Research and Development Institute	216 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 619-705, Korea	82 51 720 2310	82 51 720 2337	zgkim@korea.kr
Sung Il	LEE	Dr. Researcher	National Fisheries Research and Development Institute	216 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 619-705, Korea	82 51 720 2325	82 51 720 2337	k.sungillee@gmail.com

INTERPRETERS							
Saemi	BABA	Ms					
Kumi	KOIKE	Ms					
Yoko	YAMAKAGE	Ms					

CCSBT SECRETARIAT							
Robert	KENNEDY	Mr	Executive Secretary				rkennedy@ccsbt.org
Akira	SOMA	Mr	Deputy Executive Secretary	PO Box 37, Deakin West ACT 2600 AUSTRALIA	61 2 6282 8396	61 2 6282 8407	asoma@ccsbt.org
Colin	MILLAR	Mr	Database Manager				CMillar@ccsbt.org
Susie	IBALL	Ms	Compliance Manager				siball@ccsbt.org

議題
第 19 回科学委員会に付属する拡大科学委員会
ニュージーランド、オークランド
2014 年 9 月 1-6 日

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. 事務局による漁獲レビュー
5. OMMP 会合からの報告
6. CPUE モデリング部会からの報告
7. 考慮されていない全ての死亡要因の推定
8. 漁業指標の評価
9. 資源評価の更新及び予測結果
10. SBT の資源状況
 - 10.1. 例外的状況の評価
 - 10.2. SBT 資源状況の概要
11. 休会期間中の科学活動に関する報告
12. SBT の管理に関する助言
13. 包括的な科学調査計画更新版の策定
14. 3 年間のクォータブロック間における未漁獲量の繰越しが管理方式の運用に悪影響を及ぼすかどうかについての評価
15. CCSBT 科学オブザーバー計画規範の改正

16. 2015 年におけるデータ交換要件

17. 調査死亡枠

18. 2015 年の作業計画、予定表及び研究予算

18.1. 2015 年の調査活動案の概要、予定表及び見込まれる予算と、作業計画及び予算への科学調査計画の影響

18.2. 次回会合の時期、期間及び構成

19. その他の事項

20. 会合報告書の採択

21. 閉会

文書リスト
第 19 回科学委員会に付属する拡大科学委員会

(CCSBT-ESC/1409/)

1. Provisional Agenda
2. List of Participants
3. List of Documents
4. (Secretariat) Secretariat review of catches (Rev.1) (ESC agenda item 4.2)
5. (Secretariat) Request from CCWG 3 to evaluate whether carry-forward of unfished allocations between three year quota blocks will have a negative impact on the operation of the CCSBT Management Procedure (ESC agenda item 14)
6. (Secretariat) Modifications to the CCSBT's Scientific Observer Program Standards (ESC agenda item 15)
7. (Secretariat) Data Exchange (ESC agenda item 16)
8. (Australia) Preparation of Australia's southern bluefin tuna catch and effort data submission for 2014 (ESC agenda item 4.1)
9. (Australia) A CPUE index based on a GAMM: A proposed monitoring series (ESC agenda item 6)
10. (Australia) A CPUE model with interactions as random effects (ESC agenda item 6)
11. (Australia) A Review of Tuna Growth performance in Ranching and Farming Operations (ESC agenda item 7)
12. (Australia) Data from Australian industry visit to Tsukiji market with JFA and OPRT – 4 July 2014 (ESC agenda item 7)
13. (Australia) Fleet overlap in the IOTC area (ESC agenda item 7)
14. (Australia) Post-release survival of tuna and tuna-like species in longline fisheries (ESC agenda item 7)
15. (Australia) Implications of unaccounted mortalities on stock status and projected rebuilding using the management procedure (Rev.1) (ESC agenda item 9 and 10)
16. (Australia) Fishery indicators for the southern bluefin tuna stock 2013–14 (ESC agenda item 8)
17. (Australia) Commercial spotting in the Australian surface fishery, updated to include the 2013–14 fishing season (ESC agenda item 8)
18. (Australia) The aerial survey index of abundance: updated analysis methods and results for the 2013–14 fishing season (Rev.1) (ESC agenda item 8)
19. (Australia) An update on Australian otolith collection activities, direct ageing and length at age keys for the Australian surface fishery (ESC agenda item 8)

20. (Australia) Update on the length and age distribution of SBT in the Indonesian longline catch (ESC agenda item 8)
21. (Australia) Assessment of stock status of southern bluefin tuna 2014 with reconditioned operating model (ESC agenda item 9)
22. (Australia) Identifying residence signals of SBT in the spawning ground and the Great Australian Bight: initial insights from trace elements in otoliths (ESC agenda item 11)
23. (Australia) SRP Proposal: Estimating size/age at maturity of southern bluefin tuna (ESC agenda item 13)
24. (Australia) SRP Proposal: Second workshop on otolith-based ageing of southern bluefin tuna (ESC agenda item 13)
25. (Australia, Japan and Korea) SRP Proposal: Estimating absolute abundance of juvenile SBT from gene-tagging: A pilot study (ESC agenda item 13)
26. (Australia) SRP Proposal: Continued sampling and analysis for a time series of close-kin abundance estimates of the spawning population (ESC agenda item 13)
27. (Australia) SRP Proposal: Identification of spatial distributions of fish by age from otolith micro-chemistry (ESC agenda item 13)
28. (Australia) Research mortality allowance: Proposed allowance for 2015 and 2014 usage report (ESC agenda item 17)
29. (Japan) Report of Japanese scientific observer activities for southern bluefin tuna fishery in 2012 and 2013. O. Sakai, T. Itoh, H. Minami and O. Abe (ESC agenda item 4.1)
30. (Japan) Report of activities for conventional and archival tagging and recapture for southern bluefin tuna by Japan in 2013/2014. O. Sakai and T. Itoh (ESC agenda item 11)
31. (Japan) Activities of southern bluefin tuna otolith collection and age estimation and analysis of the age data by Japan in 2013. T. Itoh, O. Sakai, A. Hirai and K. Omote (ESC agenda item 11)
32. (Japan) Summary of fisheries indicators of southern bluefin tuna stock in 2014. N. Takahashi and T. Itoh (ESC agenda item 8)
33. (Japan) Report of the piston-line trolling monitoring survey for the age-1 southern bluefin tuna recruitment index in 2013/2014. T. Itoh and D. Tokuda (ESC agenda item 8 or 11)
34. (Japan) Update of piston line index and new standardized CPUE for the age-1 southern bluefin tuna off Western Australia. T. Itoh and O. Sakai (ESC agenda item 8 or 11)
35. (Taiwan and Japan) By-catch tuna of Taiwanese longline that catch southern bluefin tuna. S. P. Wang, N. Takahashi and T. Itoh (ESC agenda item 8)

36. (Korea and Japan) CPUE in the time and area common in Korean and Japanese longliners for southern bluefin tuna. S. I. Lee, N. Takahashi, T. Itoh and Z.G. Kim (ESC agenda item 8)
38. (Japan) Examination of the southern bluefin tuna (SBT) operating model and projections for the 2014 assessment. O. Sakai (ESC agenda item 9)
39. (Japan) A check of operating model predictions to perceive the current circumstances of the abundance indices using stock assessment in 2014. O. Sakai (ESC agenda item 9, 10)
40. (Japan) Report of the International Observation on the 100-fish Sampling Process and the Transfer of SBT in Australian SBT Farming. C. Fukugama, S. Takeda and T. Itoh (ESC agenda item 7)
41. (Korea) Review of catch and effort for SBT by Korean tuna longline fishery in the CCSBT convention area. S.I. Lee, Z.G. Kim, J.E. Ku, M.K. Lee and D.W. Lee. (ESC agenda item 4)
42. (Taiwan) CPUE standardization for southern bluefin tuna caught by Taiwanese longline fleet. Sheng-Ping Wang, Shu-Ting Chang, Shiu-Ling Lin, I-Lu Lai (ESC agenda item 8)
43. (Taiwan) Preliminary analysis for gonad samples of southern bluefin tuna collected by Taiwanese scientific observer program. Sheng-Ping Wang, Hung-Hung Hsu, Wei-Chuan Chiang, Shiu-Ling Lin, I-Lu Lai (ESC agenda item 11)
44. (CCSBT) Close-Kin Mark-Recapture for SBT: options for the longer term (Rev.1) (ESC agenda item 13)
45. (Taiwan) Preparation of Taiwan's Southern bluefin tuna catch and effort data submission for 2014 (ESC Agenda Item 4.1)
46. (CPUE Chair) Report of the 15/16 April 2014 CPUE Web Meeting of the CCSBT CPUE Modelling Group (ESC Agenda Item 6)

(CCSBT- ESC/1409/BGD)

1. (Australia) Estimating size/age at maturity of southern bluefin tuna (*Previously CCSBT-ESC/1309/41*) (ESC agenda item 13)
2. (Australia) Preliminary cost and precision estimates of sampling designs for gene-tagging for SBT (*Previously CCSBT-ESC/1309/18*) (ESC agenda item 13)
3. (Japan) Mortality estimation for southern bluefin tuna released and discarded from Japanese longline fishery. T. Itoh, K. Suzuki and O. Sakai (*Previously CCSBT- OMMP/1406/08*) (ESC agenda item 7)

4. (Japan) Unaccounted catch mortality in Australian SBT farming fishery between 2001 and 2013 estimated from information of TIS and CDS. T. Itoh, K. Suzuki and S. Takeda (*Previously CCSBT- OMMP/1406/09 (Rev)*) (ESC agenda item 7)

(CCSBT-ESC/1409/SBT Fisheries -)

Australia	Australia's 2012–13 southern bluefin tuna fishing season (Rev.1)
Indonesia	
Japan	Review of Japanese southern bluefin tuna fisheries in 2013. T. Itoh, O. Sakai and S. Takeda
Korea	2014 Annual National Report of Korean SBT Fishery
New Zealand	Annual Review of National SBT Fisheries for the Scientific Committee
Taiwan	Review of Taiwan SBT Fishery of 2012/2013 (Rev.1)
EU	EUROPEAN UNION Annual Review of SBT Fisheries for the Extended Scientific Committee
Philippines	
South Africa	

(CCSBT-ESC/1409/Info)

1. (ADMB Foundation) Request for Financial Support for the ADMB Software (ESC agenda item 19)
2. (Australia) Southern bluefin tuna (*Thunnus maccoyii*) shed tags at a higher rate in tuna farms than in the open ocean — two-stage tag retention models (ESC agenda item 19)
3. (Japan) Change in operation pattern of Japanese southern bluefin tuna longliners in 2013. T. Itoh (ESC agenda item 4,8)
4. (Japan) Correction of the core vessel dataset for SBT CPUE. T. Itoh (ESC agenda item 8)
5. (Japan) Impact of updated data in the southern bluefin tuna (SBT) operating model and projections for the 2014 assessment. O. Sakai (ESC agenda item 9)

(CCSBT-ESC/1409/Rep)

1. Report of the Fifth Operating Model and Management Procedure Technical Meeting (June 2014)
2. Report of the Third Meeting of the Compliance Committee Working Group (April 2014)
3. Report of the Twentieth Annual Meeting of the Commission (October 2013)
4. Report of the Eighth Meeting of the Compliance Committee (October 2013)

5. Report of the Eighteenth Meeting of the Scientific Committee (September 2013)
6. Report of the Tenth Meeting of the Ecologically Related Species Working Group (August 2013)
7. Report of the Fourth Operating Model and Management Procedure Technical Meeting (July 2013)
8. Report of the Seventeenth Meeting of the Scientific Committee (August 2012)
9. Report of the Sixteenth Meeting of the Scientific Committee (July 2011)

旗別全世界報告漁獲量

2006年の委員会特別会合に提出されたミナママグロのデータのレビューは、漁獲量は過去10年から20年に渡って実質的に過小に報告されてきた可能性があることを示唆している。ここで提示されているデータには、かかる未報告漁獲量に関する推定値は含まれていない。

影付きの数字は、予備的な数字又は最終化されていない数字であり、変更される場合がある。

空欄は漁獲量が未知のものを示す（多くはゼロであることが想定される）。

暦年	オーストラリア		日本	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	欧州連合	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	

暦年	オーストラリア		日本	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	欧州連合	その他の国	調査及びその他
	商業	遊漁		商業	遊漁								
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	5,033		2,952	319	0	1,134	913	45	926	45	14	4	10
2009	5,108		2,659	419	0	1,117	921	47	641	32	2	0	0
2010	4,200		2,223	501	0	867	1,208	43	636	34	11	0	0
2011	4,200		2,518	547	0	705	533	45	842	49	3	0	1
2012	4,503		2,528	776	0	922	494	46	910	77	4	0	0
2013	4,835		2,694	756	1	918	1,044	46	1,383	50	0	0	0

欧州連合：2006年以降の推定値は、CCSBTに対するEUの報告書に基づくもの。それ以前の漁獲量はスペイン及びIOTCから報告されたもの。

その他の国：2003年以前は、日本の輸入統計（JIS）に基づくもの。2004年以降は、より信頼性の高いJIS及び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。

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

未考慮死亡量

未考慮の死亡量があるという可能性は、資源の再建並びに管理方式の成功に対して重要な課題を提起している。現行の MP は、将来の漁獲量は MP によって提示された量に等しくなることを前提としたチューニングがなされている。さらに、過去及び将来における一定の水準の未考慮死亡量、及び MP へのインプットにおける異常に対するパフォーマンスを見るために一連の頑健性試験が実施されてきた。残念ながら、未考慮死亡量の推定値は不完全であるか、信頼性がないか、議論的となっているか、もしくは存在しない状況にある。この別紙では、(1) 考え得る未考慮死亡要因、(2) 未考慮漁獲量の推定に利用し得る既存のデータの種類の種類、(3) 未考慮漁獲量に関する理解を深めるために収集し得るデータの種類の種類、(4) 未考慮漁獲量を計算するために利用し得る分析方法について総括した。

考え得る未考慮漁獲量の種類として以下が特定された。

未考慮漁獲量にかかる要因	
メンバーによって保持された漁獲量における未報告又は不確実性	<ul style="list-style-type: none"> ● 小型魚表層漁業 ● 零細漁業漁獲量 ● 大型魚：メンバーの漁獲枠超過
放流及び／又は投棄による死亡	小型魚：投棄された漁獲量 大型魚：投棄された漁獲量
遊漁	全サイズ：遊漁漁獲量
非メンバーによる漁獲量	大型魚：非メンバーによる漁獲量
調査死亡枠	追加なし - 考慮済み
その他の死亡要因	食害の可能性

小型魚：表層漁業

既存のデータ及び解析

畜養生簀への移送時の尾数、体長、年齢及び重量に関するデータが必要。

移送時の尾数は、曳船用生簀から畜養生簀に魚を移す際にカウントされている。オブザーバーは曳航中の死亡量を記録している。

畜養生簀に活け込む際のサイズと重量は、40 尾サンプリング（2012 年まで）又は 100 尾サンプリング（2013 年以降）により計測されており、各漁期の総サンプル数は約 3,000 尾である。10 キロ未満の SBT はサンプルに含まれていない。オーストラリアは、サンプルの平均重量に漁獲尾数（曳船用生簀からの移送尾数に加えて、漁獲、曳航、移送中の死亡尾数）を掛けることにより、漁獲された魚の総重量を推定している。10 キロ未満の魚を平均重量推定

から除外することは、どちらかと言えば漁獲重量の推定値を大きくするバイアスとなる。

日本は、同国に販売された畜養魚について、輸入魚の体長組成データを用いた混合正規モード解析により年齢組成を推定した。日本は、体長組成データの情報ソースは機密としている。天然魚の年齢別体長と重量・体長関数に関する情報を用いて、輸入魚の推定年齢組成を漁獲物重量に帰属させた。これによる推定漁獲量に対し、一部のメンバーは、体長組成データにかかる情報ソース及び代表性、並びにその他の仮定に対する懸念があるとして異議を唱えている。この推定手法は、CCSBT が現在保有している CDS データ（収穫時の体長及び重量）を用いることにより向上させることができるが、現時点では、メンバーはこれらのデータを利用することができない。40/100 尾サンプリングデータ、及び日本が報告している輸入魚の体長組成データから、年齢を代表する体長のモードが示される年もある。これらのモードを CDS データから特定することができれば、モード解析により、漁獲量の推定及び 40/100 尾サンプリングによる報告漁獲量のバイアスを推定することができる可能性がある。

結果の評価に当たっては、以下のようなその他データについても考慮する必要がある。

- (1) 魚の畜養場への移送時期、及び畜養場での保持期間に関するデータ
- (2) 天然魚と比較した畜養場の魚の成長率データ（CCSBT 以外の他のデータ）
- (3) SRP 標識魚であって後に畜養場で収穫された魚の成長率
- (4) 畜養場における増肉係数
- (5) 各年齢グループにおける成長率の差違
- (6) 天然魚の現在の成長率

新しいデータソース及び分析

表層漁業の漁獲量にかかる不確実性は、表層漁業によるオーストラリアの漁獲量推定に対応したステレオビデオシステムの利用により低減することができる可能性がある。オーストラリアは、100 尾サンプリングに替えてこの手法を用いることを企図して、その利用可能性について実証してきた。しかしながら、現在までのところ、この手法は実用化されていない。

100 尾サンプリングの正確性を調査するため、ステレオビデオと 100 尾サンプリングの比較試験の実施が考えられる。

もう一つの手法として、生簀内の全ての魚を収穫する直前に 100 尾サンプリングを行う方法がある。100 尾サンプリングによる推定重量を、体長組成及び重量・体長相関表を用いて算定した重量と、又は収穫魚の総重量と比較することができる。

プロセス面

ESC は、全ての国に対し、分析の促進及び改善を図るため、各国の CDS データデータを利用可能とするよう奨励する。

小型魚：放流及び投棄による死亡量

日本は、RTMP プログラムを通じて放流量を報告している。現在、他の一部の船団についても、放流又は投棄された小型魚の尾数に関するオブザーバー推定値がある。これらの尾数は、放流及び投棄による死亡量を推定する際に放流死亡量の推定／仮定の幅として評価することができる。

日本は、放流死亡量の推定方法と、当該方法による推定死亡率として 9% を提示した。他のメンバーは、他のマグロ類に関するいくつかの研究を踏まえれば、この値が過小推定である可能性があるとして指摘した。一部のメンバーは、死亡率に関する不確実性を踏まえれば、放流死亡の範囲は 9% から 100% とすべきとした。同様の手法を他の船団にも当てはめることができる。

非メンバーによる小型魚及び大型魚の漁獲

7月にシアトルで行われたオペレーティング・モデル及び管理方式に関する技術会合（OMMP5）において、技術会合は拡大委員会からの要請について議論し、技術会合が全ての未考慮死亡量を推定するために必要な情報を有していないことに留意した。技術会合は、未考慮死亡シナリオに対してより良い情報を提供するために必要な手法及び情報ソースを総括するとともに（OMMP5 報告書別紙5）、ESC、遵守委員会及び拡大委員会に対し、基礎情報のギャップを解消する努力を行うよう奨励した。

技術会合は、はえ縄船団の SBT 混獲率を非メンバーの同海区・同月における漁獲努力量に掛けることでシナリオを策定し得ると提案した。会合は、この解析に向けた情報を提供するべく、各メンバーは他魚種を対象とする各々のはえ縄船団の SBT 混獲率を評価する必要があることに合意した（CCSBT 2014）。これらの手法は WP 13 に詳述した。ただし、これらの手法では、関係する RFMO に漁獲努力量が全く報告されていない IUU 漁獲については何らの推定値も提供できないことが留意された。

ESC は、遵守委員会に対し、ESC の検討材料となるような情報がさらに提供されるよう、市場モニタリングとレビューにかかる手法について検討するよう要請する。

現行の国別配分量を超える報告漁獲量

過去数年間、メンバーの報告漁獲量は漁獲配分量に非常に近いものとなっている。

インドネシアは、2010年から2013年までの4年間において、同国の国別配分量を合計 1,074 トン超過したと報告した。

メンバーによる未報告の漁獲量

メンバー国は、CCSBT に対し、SBT を対象とする全ての漁業の漁獲努力量を報告している。SBT が出現することが知られている海域において、一部のメンバー国による追加的な漁獲努力もいくらか見られるが、そうした混獲は SBT の報告漁獲量に含まれているものと想定されている。

オーストラリアは、市場データ上の不調和の可能性、及び未報告漁獲の可能性について示唆した文書（ESC/1409/12）を発表した。これは、国産 SBT、外国船団によって漁獲された輸入天然 SBT 及び畜養輸入 SBT として報告された魚に関する、CCSBT によって合意済みの、日本市場レビューにおける仮定に基づいたものである。日本は、これらの差異は、競りに通す魚と書類のみで取引される魚の違いによるものと示唆した。この問題を解決するのは ESC の領域外のことであるが、資源評価の信頼性及び OMP のパフォーマンスの観点から非常に重要な課題である。ESC の作業の大部分は、信頼性の高い実際の漁獲量データに依存している。

新しいデータソース及び分析

この不確実性の解消に資するその他のデータ及び分析がある。ESC の科学的・技術的な専門性に鑑み、市場モニタリングにかかるさらなる検討は、遵守委員会によってなされる方がより適切である。ESC は、EC 及び CC に対し、市場モニタリングにかかる主要な仮定を明確化するためのレビュー及び分析を行うよう要請する。この検討には以下を含む必要がある。

- a) SBT の尾数、重量及び魚の由来に関する仮定を検証するための、2008 年以降の築地における日本の月次モニタリングデータのレビュー
- b) 築地において競りにかけられた、及び競りにかけられなかった冷凍 SBT の尾数、重量及び生産国に関する月別データ
- c) 大規模市場における独立市場レビューの実施

ESC は、分析を促進及び改善するため、全ての国に対して各々の CDS データ及び市場モニタリング情報を利用可能とするよう奨励する。

ESC は、遵守委員会に対し、将来の資源状況の評価、予測及び MP のパフォーマンスにかかるレビューに関する検討に向けて、これらの結果を ESC に提供するよう要請する。

遊漁

オーストラリアは、同国の遊漁漁獲量についていくらかの推定値を出しているところ、今年は、より良い手法を開発するためのプロジェクトの最終年にあたる。

その他の死亡要因

その他の未考慮漁獲要因として、海洋哺乳類による食害の可能性が指摘された。これは背景にある自然死亡の要因として見なされ得るが、（例えば海洋哺乳類の個体数の増加や、これらの動物による学習の結果として）食害率が高まっているとすれば、これは潜在的な懸念材料となり得る。

CCSBT 非加盟国による未考慮漁獲死亡量の推定手法

背景

2015年7月にシアトルで開催された第5回オペレーティング・モデル及び管理方式に関する技術会合（OMMP5）は、2014年の資源評価の一環としてミナミマグロ（SBT）の考慮されていない全ての死亡要因（UAM）に関する感度試験を実施するという拡大委員会からの要請について議論を行った。作業部会は、全ての未考慮死亡量を推定するために必要な情報を保有していないことに留意した。しかしながら、作業部会は、未考慮死亡シナリオに関してより良い情報提供を行うための手法及び必要な情報源を総括するとともに（OMMP報告書別紙5を参照）、ESC、遵守委員会及び拡大委員会に対し、基礎情報のギャップを解消する努力を行うよう奨励した。

CCSBTの非メンバー国による漁獲量に関して、作業部会は、同海域・同月における非メンバー国の漁獲努力量にはえ縄漁船のSBT混獲率を当てはめることによるシナリオ開発を提案した。会合は、この分析に向けて情報を提供するため、メンバーが自国のはえ縄船団にかかる混獲率を推定すべきことに合意した。

また、ESCは、SBT資源が増加している状況下ではSBTを主対象としていない漁業におけるSBTの混獲も増加する可能性があること、及びSBTの混獲に関する情報不足が懸念されることに留意した。

非メンバー国による漁獲量

非メンバー国によるSBT漁獲量に関する信頼性の高い情報はない。多くの情報源から得られた事例的な情報は、中国にSBT市場が存在していることを示唆している。当該市場における少量の漁獲物はメンバーの漁獲物からもたらされたものである一方、CCSBTに報告されていないSBTも市場に供給されているようである。

IOTC及びWCPFCマグロ委員会に報告された漁獲努力量データの分析は、これらのマグロ漁業がSBT漁場とかなり重複して操業していることを示している。しかしながら、CCSBTの非メンバー国によるSBTの漁獲量は、これらの国々のマグロ船団がビンナガ、メバチ及びキハダを対象とする漁業において相当量のSBTを混獲している可能性があるにもかかわらず、WCPFCに対して報告されていない。直近のWCPFC科学委員会に提出されたオブザーバー報告書は、その他のマグロ類を対象とする漁業における操業航海の一部でSBTの漁獲があったが、そのうちで報告されたのはほんの一部であったことを示唆している。また、南大西洋におけるICCAT漁業においてもSBTの混獲がある可能性がある。

IOTC まぐろ漁業

CCSBT-ESC/1409/13は、SBT漁期中のインド洋まぐろ類委員会（IOTC）の管轄水域内で、SBTのピーク海域及びピーク期として特定された海域及び時期における非メンバー国の船団の重複について精査したものである。この分析では、SBTを漁獲した可能性があるこれらのピーク海域及びピーク期における漁獲努力量の増加量を特定した。図1及び図2は、CCSBTメンバーによるSBT漁獲量の全体的な分布、及び2002-12年に漁獲量の90%が漁獲されたコア海域を示したものである。図3は、同時期における全IOTC漁業の漁獲努力量の分布を示したものである。SBTのコア海域及びコア時期と重複する海域及び時期において、非メンバー国の漁獲努力量は過去10年にわたって増加してきている。

これらの漁業におけるSBT漁獲量の推定値を提供するためには、SBTの混獲率に関する情報が必要である。一つの手法としては、同海域の同月におけるメンバーの船団による漁獲に関する混獲率をベースとすることが考えられる。中西部太平洋まぐろ類委員会の条約水域におけるマグロ漁業にも同様の手法が提案されている。統計海区1におけるIOTC漁業について、産卵場でのインドネシアの漁期における非メンバー国のSBT漁獲とのあらゆる重複をレビューすることも重要と考えられる。

WCPFC まぐろ漁業

ニュージーランドは、南太平洋のSBT漁場として知られている海域におけるWCPFCまぐろ漁業との重複にかかるレビューを行った。WCPFCの漁獲努力量データから明らかとなったのは、一部のメンバーはこれまでより南の海域での漁獲努力量を増加させてきたことである。これらの船舶の主対象はビンナガであると考えられるが、当該海域とCCSBTメンバーによるSBT漁獲のコア海域とは重複している。

方法案

1. 混獲率を2000年以降の各年の月別海域別（緯度帯又は5×5度区画）の総漁獲努力量まで拡大する
 - 全てのマグロ類を対象とする各国別の漁獲努力量は、時期（月）及び海域（緯度又は5度区画）の階層別に測定される。
 - これらの階層におけるメンバーの船団のSBT混獲率は、階層の総漁獲努力量（SBTを主対象とする漁獲努力量、他のまぐろ類を主対象とする漁獲努力量の両方を含む）を用いて推定される。

階層別の非メンバー国の漁獲量の推定値＝非メンバー国の総漁獲努力量×当該階層におけるメンバーの混獲率
非メンバー国の総漁獲量＝全階層の合計

2. 代替的な手法（詳細）

(a) 漁獲努力量

- 経年（2000年以降）の月別及び5度区画別漁獲努力量データをWCPFC及びIOTCから入手

(b) CPUE

- GLMを日本の集計漁獲量及び漁獲努力量データに当てはめ、CPUEに寄与する時空間的共変量を推定する。マーク・チェンバース博士の文書の手法（文書9）又はその更新バージョンを用いる。
- 全漁業横断的な5度区画別及び時期別CPUEを予測するために、日本のデータにGLMを用いる（今回は不要と考えられる）。
- NZの種組成別操業別データ（用船及び国内船）にクラスター分析を適用し、SBT対象漁獲努力量及び非対象漁獲努力量を特定する。
- NZ海域におけるSBT対象漁業及び非対象漁業のCPUEの時空間的成分を推定するため、NZの操業別データを用いる。
- 補正值として用いるため、同位置における非対象及び対象漁獲努力量の相対的なCPUEを推定する。
- 全期間及び全位置にかかる非対象漁獲努力量に関するCPUEを予測するため、この相違／補正值を用いる。

(c) 漁獲量

- 以下の二つの代替的仮定に基づく総漁獲量を予測する：全ての漁獲努力量はSBTを対象としたもの、及び全ての漁獲努力量はSBTを対象としないもの。これらが無報告漁獲量の上限及び下限として用いる。

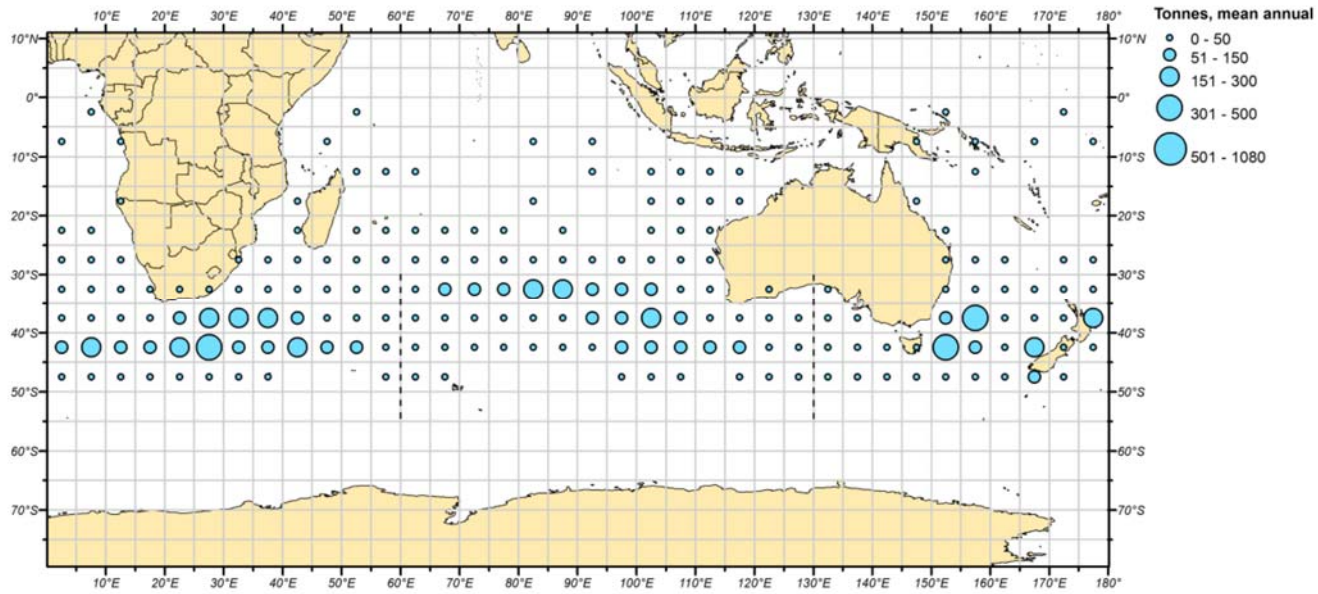


図1：2000-2012年全月の5度区画別平均年間SBT漁獲量

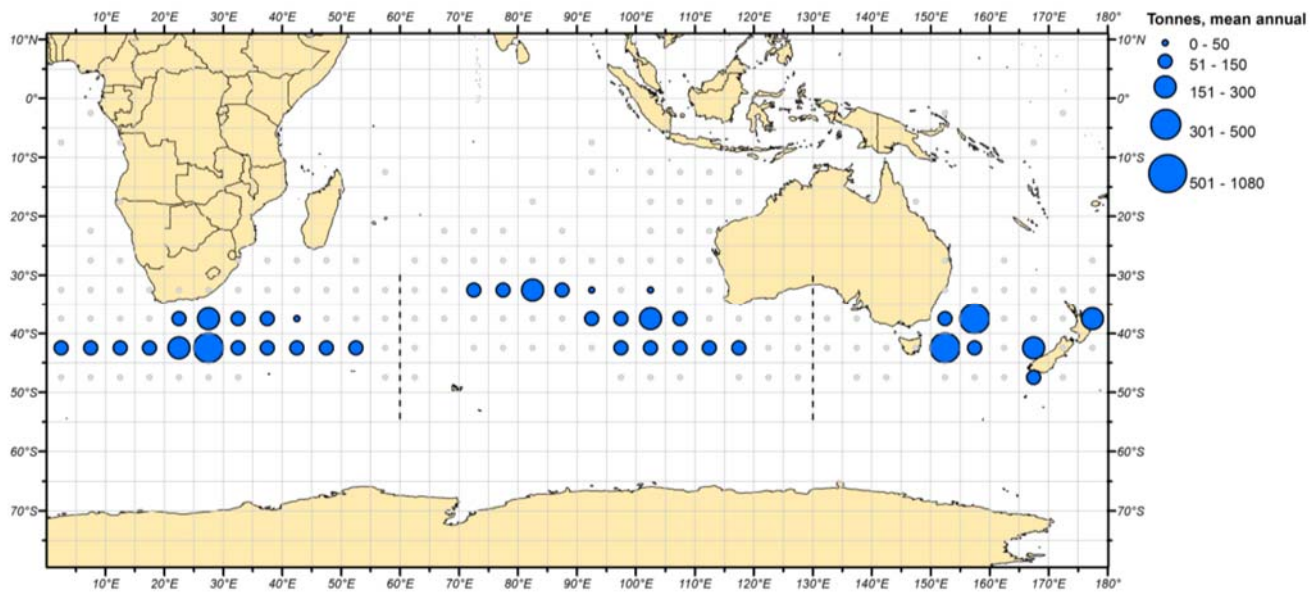


図2：2000-2012年の各緯度帯におけるピーク期の5度区画別平均年間SBT漁獲量。SBT漁獲量の90%（90パーセントイル）を占める主要なSBT漁場は青い円で示されており、残りの10%は灰色の円で示されている。

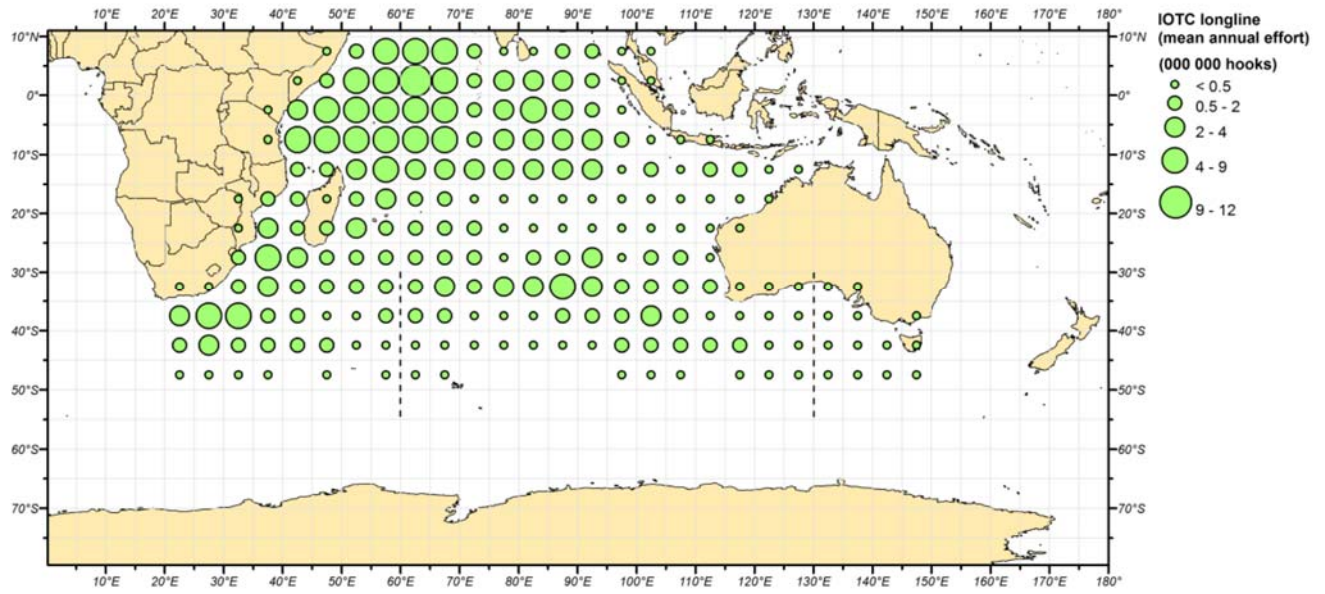
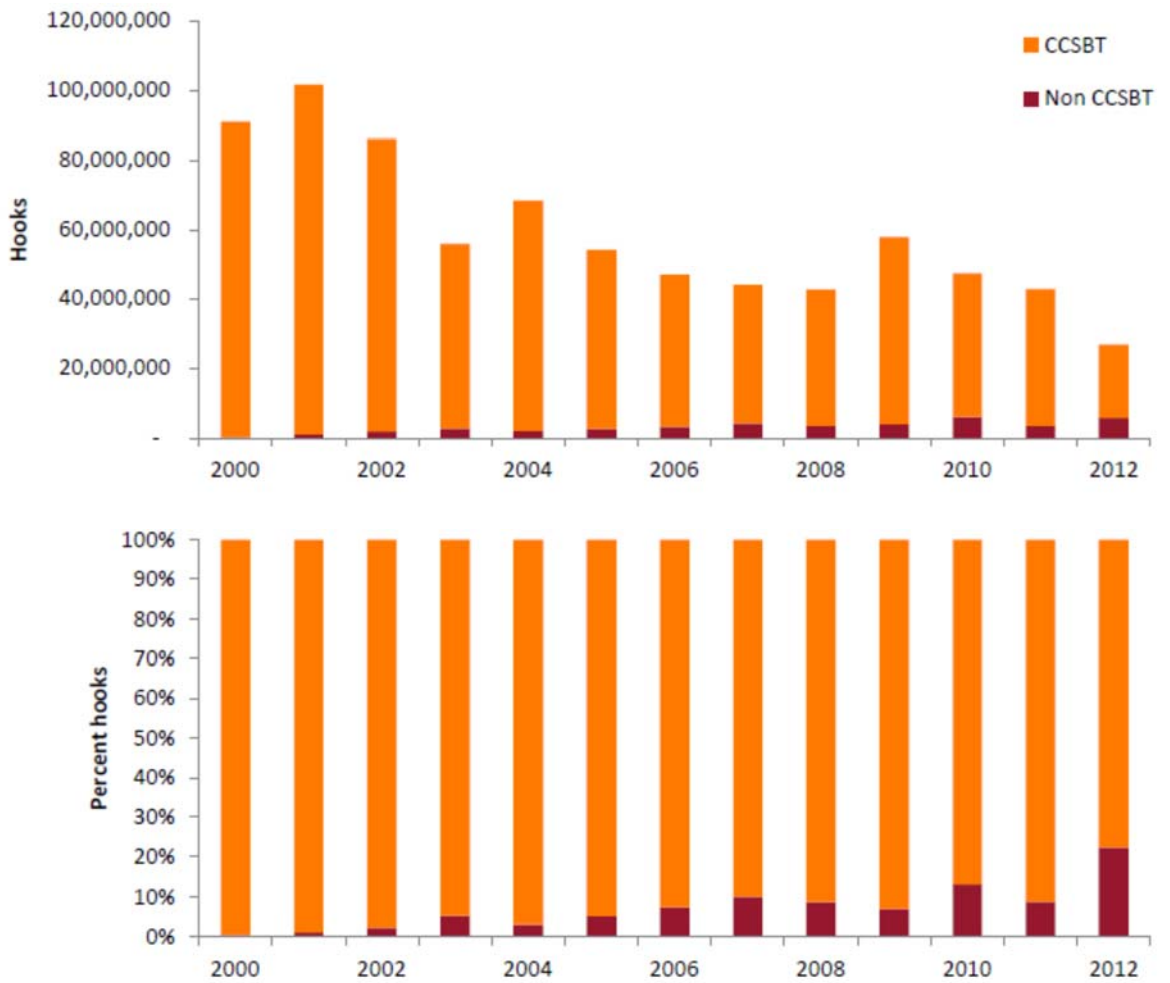


図3：IOTCまぐろ漁業における2000-2012年全月の5度区画別平均年間はえ縄漁獲努力量（釣針数）



Source: IOTC effort data IOTC-2014-WPTmT-DATA-CELonline.xlsx

図4 : CCSBTメンバー及び非メンバーの主要SBT漁場（ピーク区画におけるピーク期）での年間漁獲努力量（釣針数及び全釣針数に占める割合）

選択された SBT 資源指標のトレンド

指標	期間	最小	最大	2010	2011	2012	2013	2014	12 ヶ月のトレンド	
									2012-13	2013-14
科学航空調査	1993-2000 2005-14	0.34 (1999)	2.71 (2014)	0.91	1.61	0.52	1.15	2.71	↑	↑
SAPUE 指数	2003-14	0.38 (2003)	1.80 (2011)	1.36	1.80	0.58	0.95	1.52	↑	↑
ひき縄指数	1996-2003 2005-06 2006-14	2.82 (2006)	5.65 (2011)	2.92	5.65	1.55	3.48	3.18	↑	↓
NZ 用船ノミナル CPUE (5+6 海区)	1989-2013	1.339 (1991)	7.83 (2010)	7.81	6.30	7.33	6.02		↓	
NZ 国内船ノミナル CPUE	1989-2013	0.000 (1989)	4.06 (2012)	1.90	2.28	4.06	3.99		↓	
NZ 用船年齢/体長組成 (0-5 歳の SBT の比率) *	1989-2013	0.001 (2005)	0.414 (1993)	0.25	0.11	0.19	0.15		↓	
NZ 国内船年齢/体長組成 (0-5 歳の SBT の比率) *	1980-2013	0.001 (1985)	0.404 (1995)	0.19	0.15	0.21	0.03		↓	
インドネシアの体長クラスの中央値	1993-94 to 2013-14	162 (2012- 13; 2013- 14)	188 (1993-94)	168	170	168	162	162	-	
インドネシアの年齢組成：産卵場の平均年齢、SBT 全体	1994-95 to 2012-13	13.24 (2012-13)	21.2 (1994-95)	15.3	16.8	16.0	13.2		↓	
インドネシアの年齢組成：産卵場での平均年齢、20 歳+	1994-95 to 2012-13	21.8 (2010-11)	25.3 (2003-04)	23.1	21.8	22.4	22.4		-	
インドネシア年齢組成：産卵場の年齢の中央値	1994-95 to 2012-13	13 (2001- 03; 2012- 13)	21 (1994-95; 1996-97; 1998- 99)	15	17	16	13		↓	

*体長データから生成

指標	時期	最小	最大	2010	2011	2012	2013	2014	12ヶ月のトレンド 2012-13
標準化 JP LL CPUE (3 歳)	w0.5	0.201 (2003)	2.917 (1972)	0.271	0.459	0.678	0.262		↓
	w0.8	0.229 (2003)	2.717 (1972)	0.321	0.536	0.789	0.327		
標準化 JP LL CPUE (4 歳)	w0.5	0.261 (2006)	2.986 (1974)	0.690	0.761	0.800	0.608		↓
	w0.8	0.288 (2006)	2.713 (1974)	0.848	0.940	1.002	0.796		
標準化 JP LL CPUE (5 歳)	w0.5	0.230 (2006)	2.639 (1972)	1.311	1.181	1.055	0.733		↓
	w0.8	0.257 (2006)	2.450 (1972)	1.759	1.496	1.403	0.991		
標準化 JP LL CPUE (6-7 歳)	w0.5	0.201 (2007)	2.568 (1976)	0.843	1.078	1.478	0.766		↓
	w0.8	0.236 (2007)	2.401 (1976)	1.171	1.440	1.981	1.021		
標準化 JP LL CPUE (8-11 歳)	w0.5	0.273 (2007)	3.640 (1969)	0.327	0.324	0.478	0.495		↑
	w0.8	0.298 (1992)	3.324 (1969)	0.447	0.446	0.650	0.674		
標準化 LL CPUE (12 歳+)	w0.5	0.470 (2012)	3.169 (1970)	0.487	0.515	0.470	0.514		↑
	w0.8	0.609 (1978)	2.836 (1970)	0.639	0.698	0.622	0.697		

資源評価及び予測結果

表 1. ESC18 において特定されたデフォルトのグリッド構造

	レベル	累積数	値	事前分布	シミュレーション の重み付け
スティープネス	5	5	0.55, 0.64, 0.73, 0.82, 0.90	一樣	事前分布
M ₁	4	20	0.35, 0.40, 0.45, 0.50	一樣	尤度
M ₁₀	4	80	0.050, 0.075, 0.100, 0.125	一樣	尤度
オメガ	1	80	1	NA	NA
CPUE シリーズ	2	160	w0.5, w0.8	一樣	事前分布
q 年齢範囲	2	320	4-18, 8-12	0.67, 0.33	事前分布
サンプルサイズ	1	320	平方根	NA	NA

表 2. ベースケース及び感度試験シナリオの仕様一覧

シナリオ	説明
#0 Base case	<ul style="list-style-type: none"> - ベースケースのセッティングは OMMP5 において合意 - 近縁遺伝子 (CK) データ及び新たな成熟年齢及び繁殖力に関する仮定を取り込む (CCSBT ESC18 報告書を参照) - 漁獲に観察されたより小型/若齢の魚 (7歳+) の急激な増加に対応するため、(2012年に加えて) 2013年のインドネシアのセレクトイビティに自由度を与える - 標識の過分散パラメータは 1.82 (2.35 から変更)、及び航空目視調査に関するプロセスエラーは 0.22 (0.18 から変更) - 予測される加入量の偏差は過去の推定値とは結合させない
#1 Added Catch	<ul style="list-style-type: none"> - 条件付けに未考慮漁獲死亡量 (UAM) を取り込む - 予測上、追加的漁獲は 2013年と同様の比率を維持すると仮定。表層漁業では SCFO20 感度試験シナリオのように、さらに 20%増加させる
#2 SFOC20	<ul style="list-style-type: none"> - 予測上、オーストラリア表層漁業による 20%の過剰漁獲を継続する
#3 SFOC40	<ul style="list-style-type: none"> - オーストラリア表層漁業による 40%過剰漁獲を適用する (1992年の 1%から、1999年~2014年の 40%まで増加) - 20%手法で行ったのと同様に年齢組成を調整する - 予測上、40%過剰漁獲を継続する
#4 SFOC00	<ul style="list-style-type: none"> - 表層漁業には過去及び将来の過剰漁獲はなし
#5 S00CPUE	<ul style="list-style-type: none"> - 過去のはえ縄の過剰漁獲は LL1 の CPUE に対して影響なし
#6 S50CPUE	<ul style="list-style-type: none"> - 50% of lonline overcatch associated with reported effort for LL1 CPUE. LL1 の CPUE における報告努力量に 50%はえ縄過剰漁獲を関連付け

#7 Ind Sel Flat 20	- インドネシアのはえ縄漁業におけるセレクトイビティの均一化を行う最大年齢を 25 歳から 20 歳に変更する
#8 High Aerial CV	- 条件付け時の航空目視調査指数のプロセス CV を 0.4 に設定する
#9 No 2014 Aerial	- 2014 年の航空目視調査のデータ点を条件付けから取り除く (MP 入力データでは維持)
#10 Upq2008	- 階段関数を用いて、2008 年以降、漁獲能力が 0.25 に増加するものと仮定する
#11 Omega75	- べき乗数=0.75 とした、資源量と CPUE の関係
#12 High Lat Agg CPUE	- OMMP5 で特定された LL1 の CPUE の GLM 標準化において南緯 45 度と南緯 40 度を結合する
#13 No Interact CPUE	- 年と海区、及び年と緯度の交互作用なしとした GLM からの CPUE トレンドを用いる。これは、モニタリング CPUE シリーズ 1 で用いる「削減ベースケースモデル」である (CCSBT-OMMP/1406/13 を参照)
#14 CK off	- 近縁遺伝子データを除外する
#15 Tag F mixing	- 標識された SBT の漁獲死亡率を、資源全体に適用した F に比較して 50% 増加させる - 標識魚の不完全な混合を説明する
#16 Troll Surv	- ピストン・ラインひき縄調査指数を取り込む
#17 Steepness Wts	- 前回の評価との継続性のため、h を目的関数として重み付ける
#18 Corr Hist Rec Devs	- 予測される加入量の偏差は、条件付けされたモデルからの過去の推定値と比較する。
#19 Grid Troll	- CCSBT-ESC/1409/34 において特定された代替ひき縄指数 (グリッドタイプひき縄指数) を取り込む
#20 SbyS CPUE	- 操業別日別ベースの CPUE を用いる。これは、モニタリング CPUE シリーズ 2 で用いる「SxS ベースモデル」である。(CCSBT-OMMP/1406/13 を参照)
#21 GAM CPUE	- 2014 年の CCSBT データ交換においてオーストラリアから提供された「GAM CPUE」シリーズを用いる。これはモニタリング CPUE シリーズ 3 である。

表 3. ベースケース及び未考慮漁獲死亡 (UAM) シナリオに関する評価結果

#	シナリオ	現在の相対的産卵親魚資源量指数 SSB ₂₀₁₄ /SSB ₀	現在の10歳+の相対的資源量 B ₁₀₊₂₀₁₄ /B ₁₀₊₀	F ₂₀₁₃ /F _{msy}	SSB _{msy} /SSB ₀	SSB ₂₀₁₄ /SSB _{msy}	MSY	置換生産量	B ₁₀₊₂₀₁₄	B ₁₀₊₂₀₃₅ /B ₁₀₊₀	TAC ₂₀₃₅ /TAC ₂₀₁₄	TAC ₂₀₃₅ /MSY	平均C ₂₀₁₅₋₂₀₃₅	2035年までの目標達成確率		
0	Base case	10%ile	0.077	0.061	0.391	0.156	0.259	30167	37096	74591	0.17	1.42	0.56	16126		
		50%ile	0.093	0.072	0.657	0.242	0.378	33358	44605	83289	0.28	2.18	0.81	21259		74.3%
		90%ile	0.116	0.087	0.997	0.318	0.700	35665	52676	96070	0.50	2.62	0.95	23647		
1	Added Catch	10%ile	0.076	0.059	0.459	0.156	0.255	30493	38067	71728	0.12	1.12	0.43	17875		
		50%ile	0.091	0.070	0.769	0.243	0.367	33648	45495	80655	0.21	1.90	0.70	24830		49.6%
		90%ile	0.113	0.086	1.165	0.318	0.674	36140	54034	93115	0.39	2.62	0.91	29789		
2	SFOC20	10%ile	0.077	0.061	0.391	0.156	0.259	30167	37096	74591	0.15	1.30	0.51	16594		
		50%ile	0.093	0.072	0.657	0.242	0.378	33358	44605	83289	0.26	2.10	0.78	22175		68.7%
		90%ile	0.116	0.087	0.997	0.318	0.700	35665	52676	96070	0.47	2.62	0.95	25248		
3	SFOC40	10%ile	0.079	0.062	0.424	0.155	0.280	31179	38396	72604	0.15	1.29	0.49	17499		
		50%ile	0.096	0.073	0.719	0.242	0.398	34257	46216	82412	0.26	2.06	0.75	23535		67.0%
		90%ile	0.120	0.090	1.068	0.317	0.703	36802	54598	95777	0.45	2.62	0.92	26850		
4	SFOC00	10%ile	0.075	0.059	0.351	0.157	0.253	28899	35398	77429	0.17	1.38	0.56	15474		
		50%ile	0.090	0.071	0.604	0.243	0.361	32304	42774	86452	0.29	2.14	0.83	20884		69.5%
		90%ile	0.110	0.086	0.932	0.317	0.687	34415	50136	99520	0.50	2.62	0.98	23647		

表 4. ベースケース及びその他の感度試験シナリオに関する評価結果

#	シナリオ		現在の相対的産卵親魚資源量指数	現在の10歳+の相対的資源量	F_{2013}/F_{msy}	SSB_{msy}/SSB_0	SSB_{2014}/SSB_{msy}	MSY	置換生産量	$B_{10+2014}$	$B_{10+2035}/B_{10+0}$	TAC_{2035}/TAC_{2014}	TAC_{2035}/MSY	平均 $C_{2015-2035}$	2035年までの目標達成確率	
			SSB_{2014}/SSB_0	$B_{10+2014}/B_{10+0}$												
0	Base case	10%ile	0.077	0.061	0.391	0.156	0.259	30167	37096	74591	0.17	1.42	0.56	16126		
		50%ile	0.093	0.072	0.657	0.242	0.378	33358	44605	83289	0.28	2.18	0.81	21259		74.3%
		90%ile	0.116	0.087	0.997	0.318	0.700	35665	52676	96070	0.50	2.62	0.95	23647		
5	S00CPUE	10%ile	0.081	0.064	0.361	0.157	0.290	30859	39905	76951	0.18	1.45	0.56	16556		
		50%ile	0.101	0.078	0.596	0.243	0.414	34087	47386	85847	0.31	2.19	0.80	21430		81.7%
		90%ile	0.132	0.096	0.917	0.318	0.751	36910	54819	100150	0.54	2.62	0.94	23647		
6	S50CPUE	10%ile	0.075	0.060	0.411	0.156	0.254	29507	35137	73117	0.16	1.40	0.56	15793		
		50%ile	0.090	0.070	0.701	0.242	0.362	32903	42979	81387	0.28	2.17	0.82	21138		68.9%
		90%ile	0.110	0.085	1.063	0.317	0.684	34880	51157	96051	0.48	2.62	0.97	23647		
7	IndSelFlat20	10%ile	0.094	0.069	0.335	0.155	0.302	31032	37467	60986	0.18	1.55	0.58	17315		
		50%ile	0.122	0.087	0.568	0.242	0.480	34195	47123	67363	0.30	2.22	0.82	21933		86.4%
		90%ile	0.152	0.108	0.933	0.317	0.937	36726	53426	76054	0.57	2.62	0.95	23647		
8	HighAerialCV	10%ile	0.077	0.061	0.399	0.157	0.257	29358	24438	75472	0.15	1.27	0.51	14692		
		50%ile	0.095	0.073	0.715	0.243	0.382	32818	31568	85049	0.27	2.07	0.78	20256		69.9%
		90%ile	0.121	0.091	1.125	0.318	0.723	35219	39320	97382	0.48	2.62	0.95	23647		
9	No2014Aerial	10%ile	0.075	0.061	0.457	0.157	0.254	28341	15890	74157	0.15	1.14	0.47	13233		
		50%ile	0.092	0.072	0.796	0.243	0.375	31839	21205	83744	0.25	1.93	0.75	18846		65.0%
		90%ile	0.117	0.089	1.233	0.318	0.709	34063	25841	96808	0.45	2.58	0.96	23355		
10	Upq2008	10%ile	0.070	0.056	0.428	0.156	0.236	29773	34701	68549	0.13	1.37	0.54	16027		
		50%ile	0.086	0.066	0.728	0.242	0.343	32987	42518	76770	0.24	2.24	0.84	21639		59.8%
		90%ile	0.106	0.080	1.107	0.317	0.649	35354	50738	87678	0.47	2.62	0.97	23647		
11	Omega75	10%ile	0.067	0.052	0.401	0.156	0.232	30585	37162	66279	0.15	1.29	0.49	15007		
		50%ile	0.082	0.063	0.694	0.242	0.333	34160	44777	73936	0.28	2.05	0.75	20258		70.1%
		90%ile	0.104	0.077	1.074	0.317	0.633	36880	53342	86787	0.51	2.62	0.90	23647		
12	High Lat Agg CPUE	10%ile	0.078	0.062	0.393	0.156	0.259	30031	36942	75139	0.16	1.42	0.56	16104		
		50%ile	0.093	0.072	0.663	0.242	0.378	33349	44490	83669	0.28	2.17	0.81	21220		73.7%
		90%ile	0.116	0.087	1.013	0.318	0.698	35653	52537	95976	0.49	2.62	0.95	23647		

表 4. 続き

#	シナリオ		現在の相対的産卵親魚資源量指数 SSB ₂₀₁₄ /SSB ₀	10歳+の相対的資源量 B ₁₀₊₂₀₁₄ /B ₁₀₊	F ₂₀₁₃ /F _{msy}	SSB _{msy} /SSB ₀	SSB ₂₀₁₄ /SSB _{msy}	MSY	置換生産量	B ₁₀₊₂₀₁₄	B ₁₀₊₂₀₃₅ /B ₁₀₊	TAC ₂₀₃₅ /TAC ₂₀₁₄	TAC ₂₀₃₅ /MSY	平均 C ₂₀₁₅₋₂₀₃₅	2035年までの目標達成確率
13	No Interact CPUE	10%ile	0.072	0.058	0.430	0.156	0.245	29756	34440	70087	0.15	1.27	0.50	15004	67.2%
		50%ile	0.088	0.067	0.737	0.242	0.347	32907	42451	78028	0.26	2.05	0.78	20425	
		90%ile	0.107	0.082	1.113	0.317	0.652	35317	50637	89338	0.47	2.62	0.95	23647	
14	CK off	10%ile	0.066	0.045	0.486	0.162	0.256	30313	36179	36599	0.16	1.51	0.58	16322	68.1%
		50%ile	0.082	0.058	0.708	0.243	0.327	34339	41752	52795	0.28	2.30	0.84	21671	
		90%ile	0.102	0.078	0.987	0.318	0.511	36073	49361	91663	0.50	2.62	0.93	23647	
15	Tag F mixing	10%ile	0.080	0.064	0.375	0.156	0.268	30127	37922	75436	0.18	1.44	0.56	16010	76.0%
		50%ile	0.096	0.075	0.633	0.242	0.390	33465	45654	84288	0.30	2.18	0.81	21272	
		90%ile	0.119	0.090	0.961	0.317	0.725	35966	54072	96287	0.51	2.62	0.95	23647	
16	Troll Surv	10%ile	0.086	0.063	0.343	0.156	0.295	29976	34466	74069	0.19	1.48	0.57	16384	85.5%
		50%ile	0.103	0.076	0.560	0.243	0.430	33274	37775	84196	0.31	2.20	0.83	21524	
		90%ile	0.132	0.094	0.861	0.318	0.765	35636	41137	97078	0.54	2.62	0.97	23647	
17	Steepness Wts	10%ile	0.073	0.058	0.515	0.202	0.258	31295	37708	73595	0.17	1.48	0.57	16037	72.3%
		50%ile	0.089	0.070	0.702	0.243	0.345	33078	43102	83882	0.25	2.14	0.81	20852	
		90%ile	0.111	0.084	0.957	0.281	0.488	34390	49195	96903	0.41	2.62	0.98	23647	
18	Corr Hist Rec Devs	10%ile	0.077	0.061	0.391	0.156	0.259	30167	37096	74591	0.21	1.71	0.67	19292	87.7%
		50%ile	0.093	0.072	0.657	0.242	0.378	33358	44605	83289	0.38	2.48	0.91	23106	
		90%ile	0.116	0.087	0.997	0.318	0.700	35665	52676	96070	0.67	2.62	0.99	23647	
19	Grid Troll	10%ile	0.091	0.066	0.338	0.156	0.308	29887	32019	74744	0.20	1.51	0.59	16952	89.1%
		50%ile	0.111	0.078	0.530	0.243	0.456	33098	34812	84510	0.33	2.23	0.84	21795	
		90%ile	0.141	0.096	0.828	0.318	0.797	35493	37157	97967	0.56	2.62	0.98	23647	
20	SbyS CPUE	10%ile	0.077	0.061	0.386	0.156	0.263	30201	37376	74099	0.17	1.43	0.56	16254	75.5%
		50%ile	0.094	0.073	0.651	0.243	0.378	33419	44977	83753	0.29	2.20	0.82	21372	
		90%ile	0.117	0.088	0.986	0.318	0.703	35750	53153	96155	0.50	2.62	0.95	23647	
21	GAM CPUE	10%ile	0.089	0.074	0.383	0.157	0.302	29957	37504	88651	0.18	1.66	0.64	17726	79.3%
		50%ile	0.104	0.084	0.620	0.243	0.421	33280	45016	98709	0.29	2.31	0.87	22205	
		90%ile	0.128	0.099	0.942	0.318	0.743	35154	52650	111757	0.51	2.62	0.98	23647	

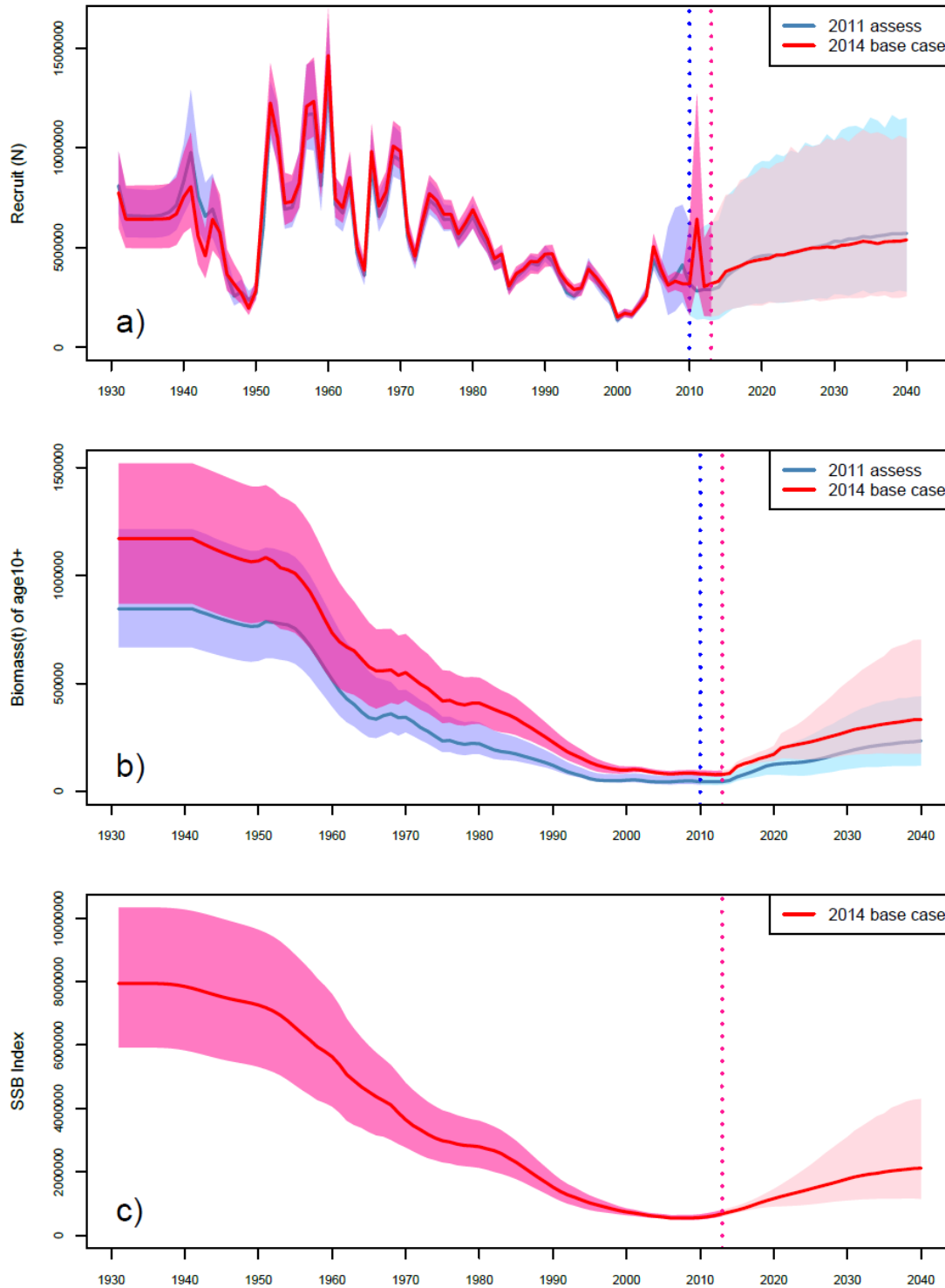


図 1. a) 加入量、b) 10 歳+の魚の資源量、c) SSB に関するベースケースの軌道。

ピンクの領域を伴う赤線は、現在のベースケースにおける中央値及び 90% 区間を示す。ライトブルーの領域を伴う青線は、2011 年に計算が行われた前回評価における中央値及び 90% 区間を示す。点線は、条件付け及び予測の境界を示す。

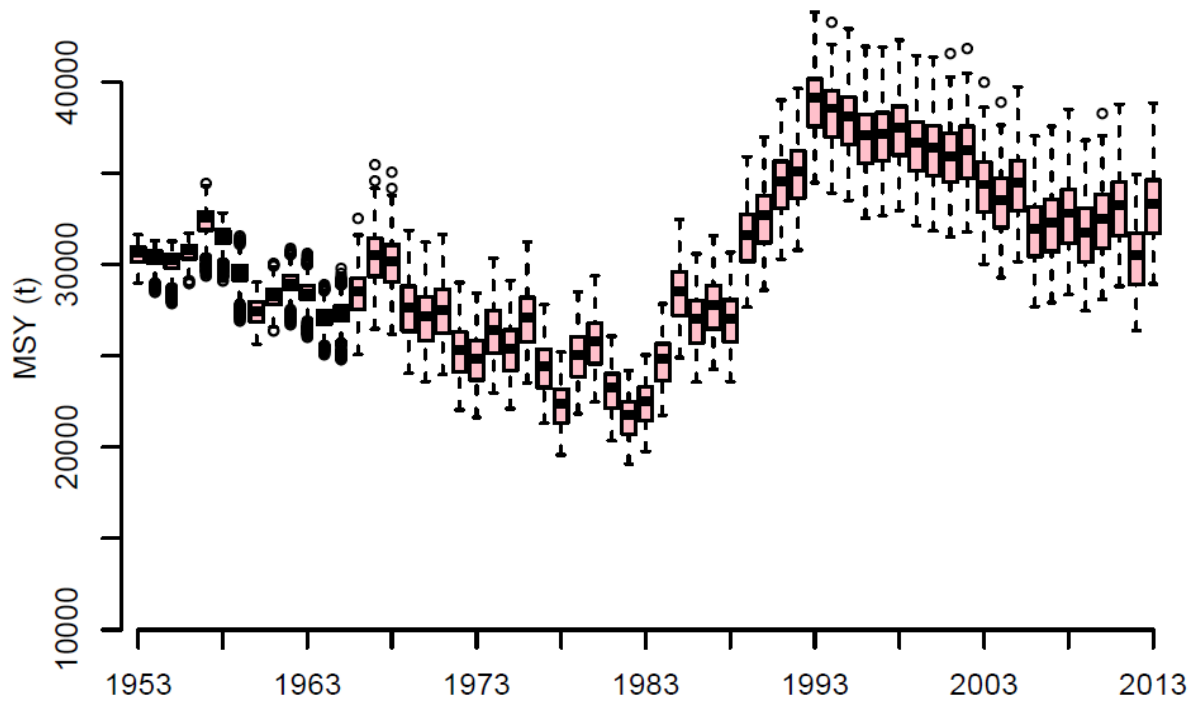


図 2. 年齢別平均重量及びベースケースを用いて推定された選択率に基づく MSY の推定値

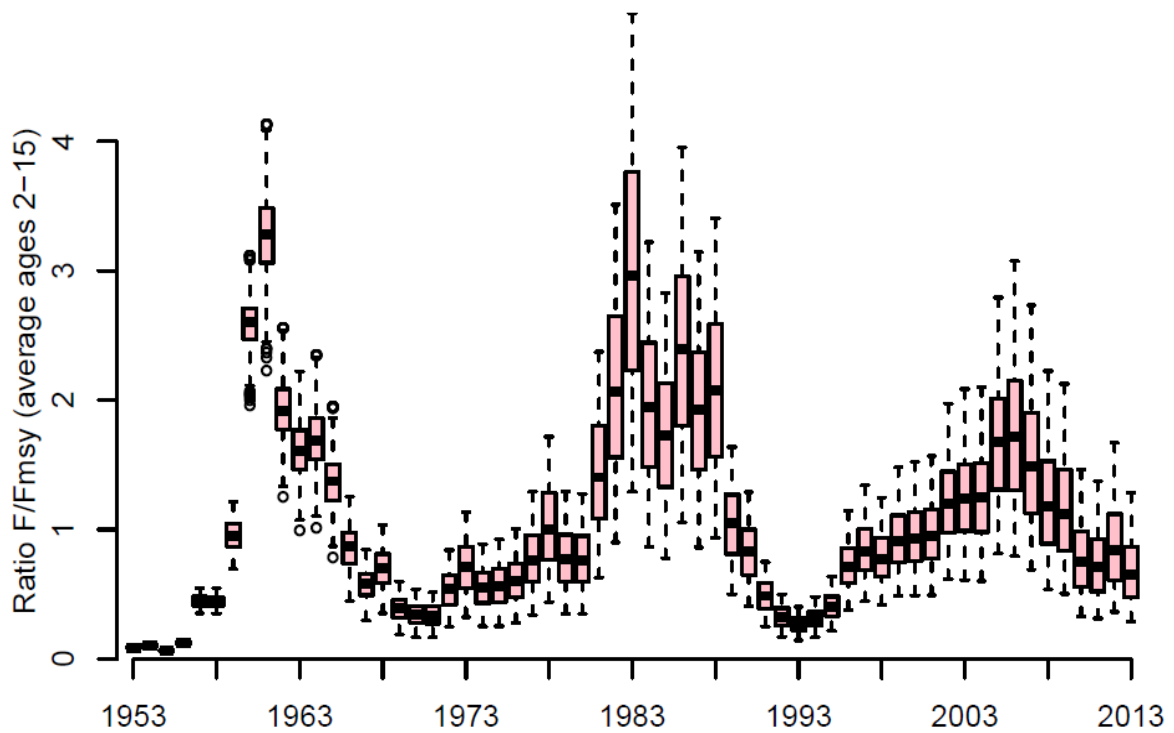


図 3. OM のベースケースを用いて推定された Fmsy (2-15 歳) における漁獲死亡の箱ひげ図

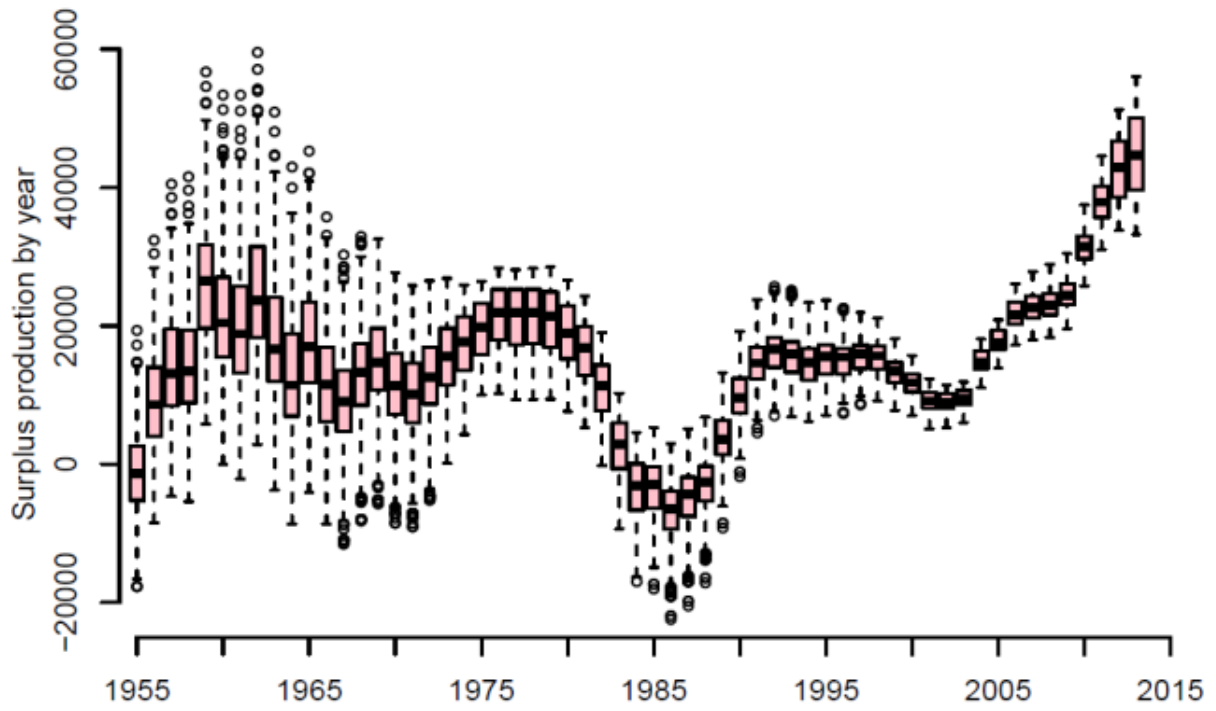


図 4. OM のベースケースを用いて推定された余剰生産量 (t 年の漁獲量+t 年と t-1 年の資源量の差分) の箱ひげ図

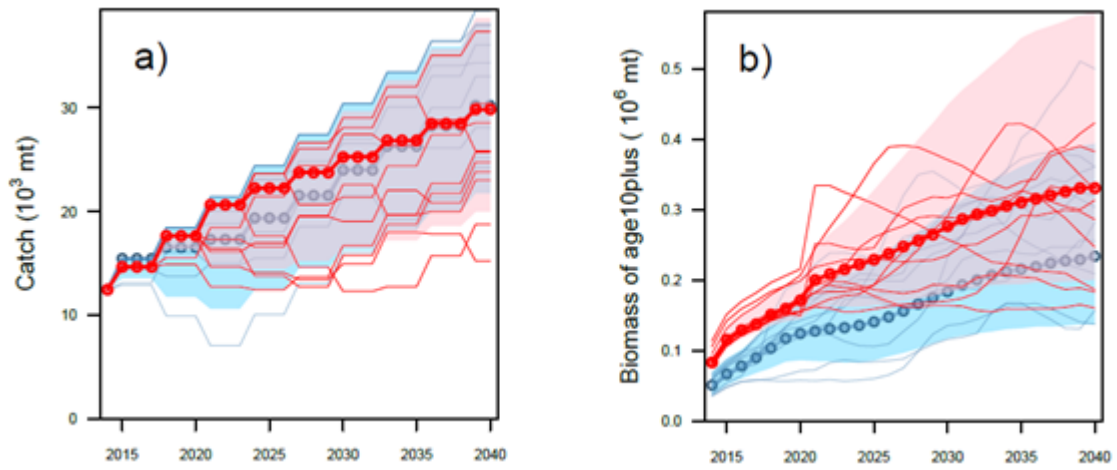


図 5. バリ方式のベースケースの予測値 : a) 漁獲量 (10³ トン) 、 b) 10 歳+の魚の資源量 (10⁶ トン)

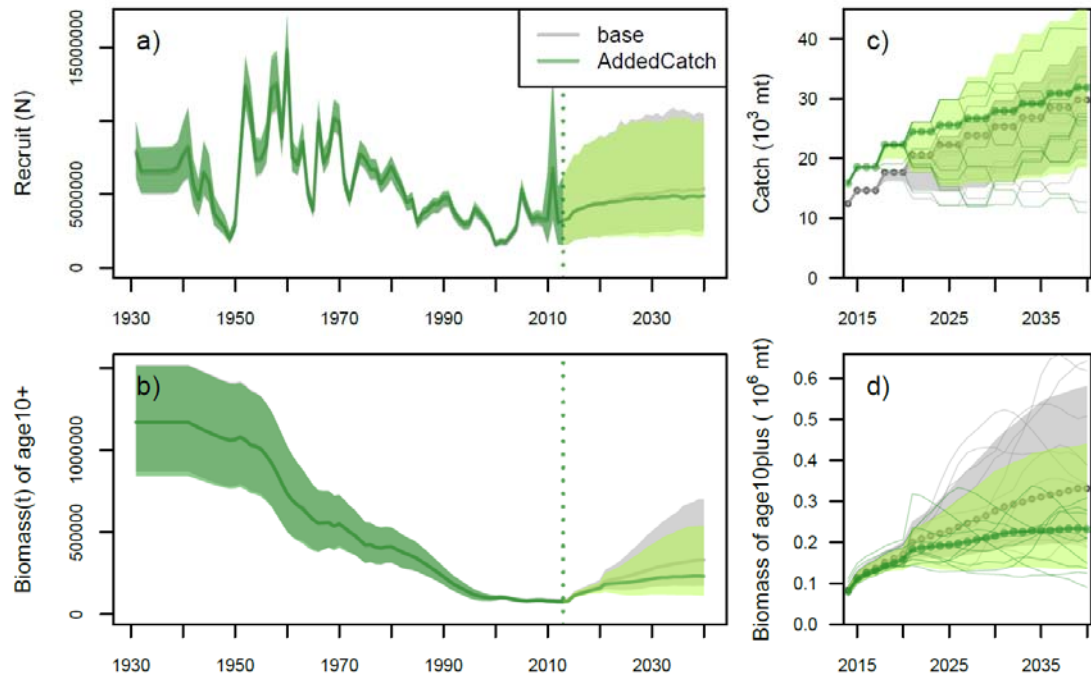


図 6. a) 加入量、b) 10 歳+の魚の資源量、c) 予測漁獲量、及び d) 「Added Catch」 感度試験シナリオにおける予測資源量の軌道

黄緑の領域を伴う緑線は、各シナリオにおける中央値及び 90% 区間を示す。灰色の線及び領域は、ベースケースの結果を示す。

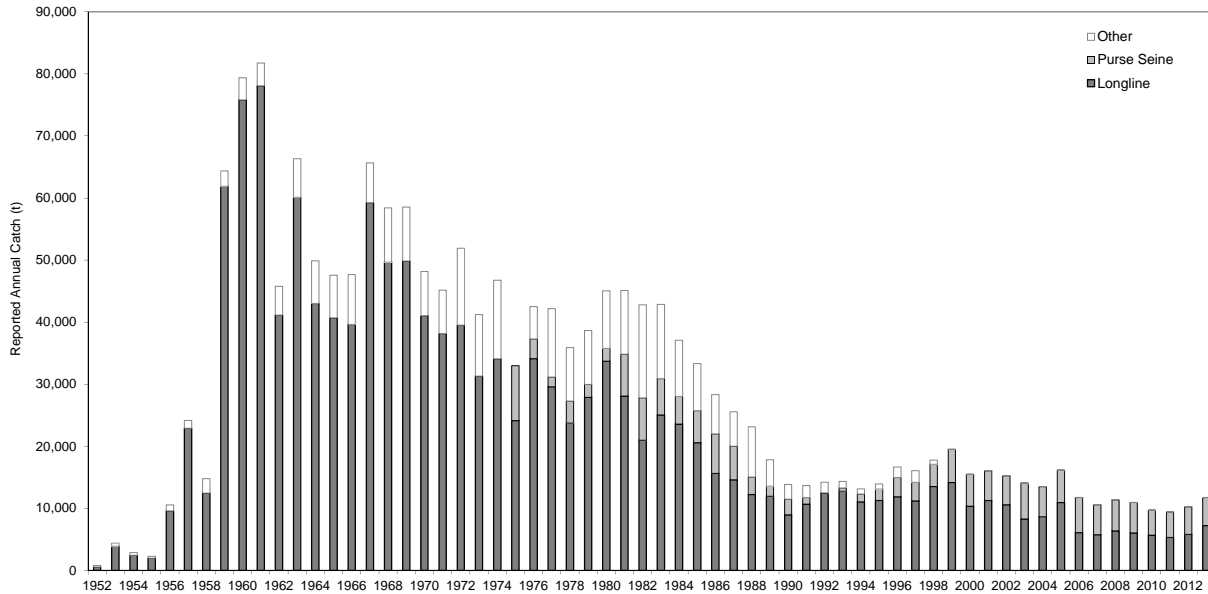


図 1 : 1952 年から 2013 年までの漁具別ミナミマグロ報告漁獲量。注 : 2006 年の SBT 蓄養及び市場データのレビューから、過去 10 年から 20 年の漁獲量が大幅に過小報告であった可能性が示唆された。

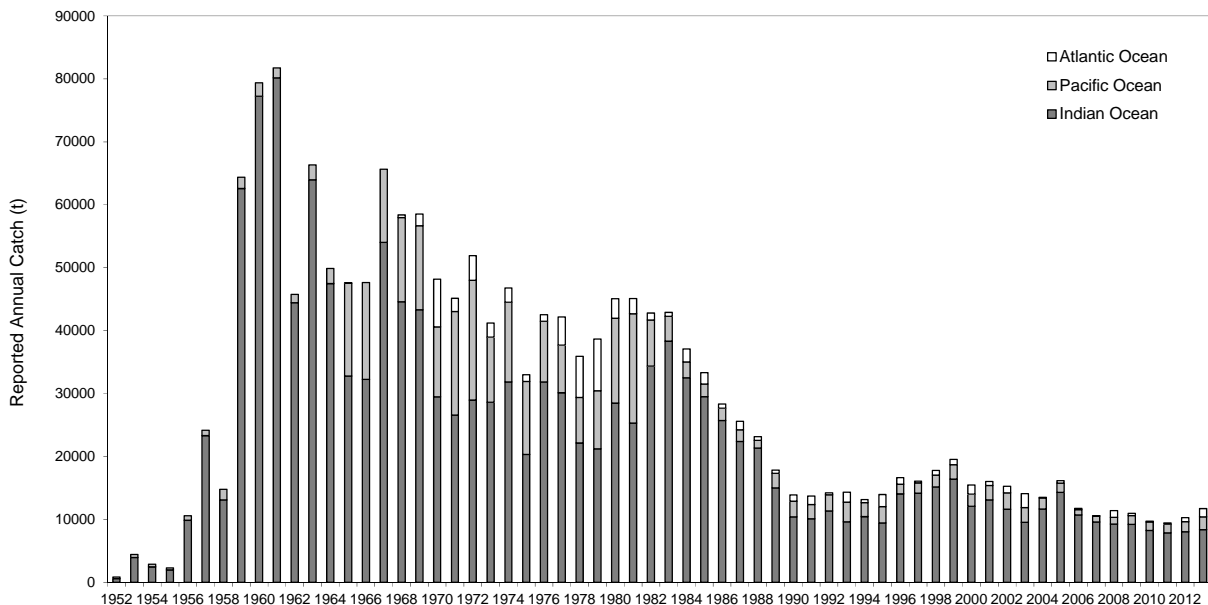


図 2 : 1952 年から 2013 年までの海洋別ミナミマグロ報告漁獲量。注 : 2006 年の SBT 蓄養及び市場データのレビューから、過去 10 年から 20 年の漁獲量が大幅に過小報告であった可能性が示唆された。

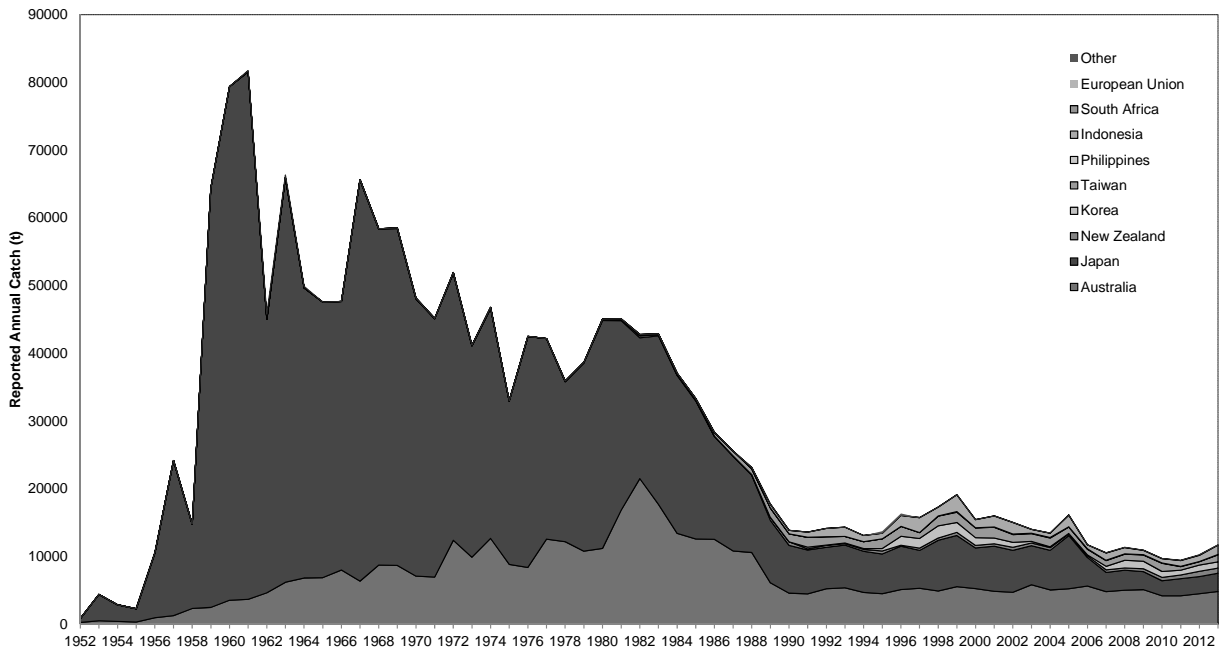


図 3 : 1952 年から 2013 年までの旗国別ミナミマグロ報告漁獲量。注 : 2006 年の SBT 畜養及び市場データのレビューから、過去 10 年から 20 年の漁獲量が大幅に過小報告であった可能性が示唆された。

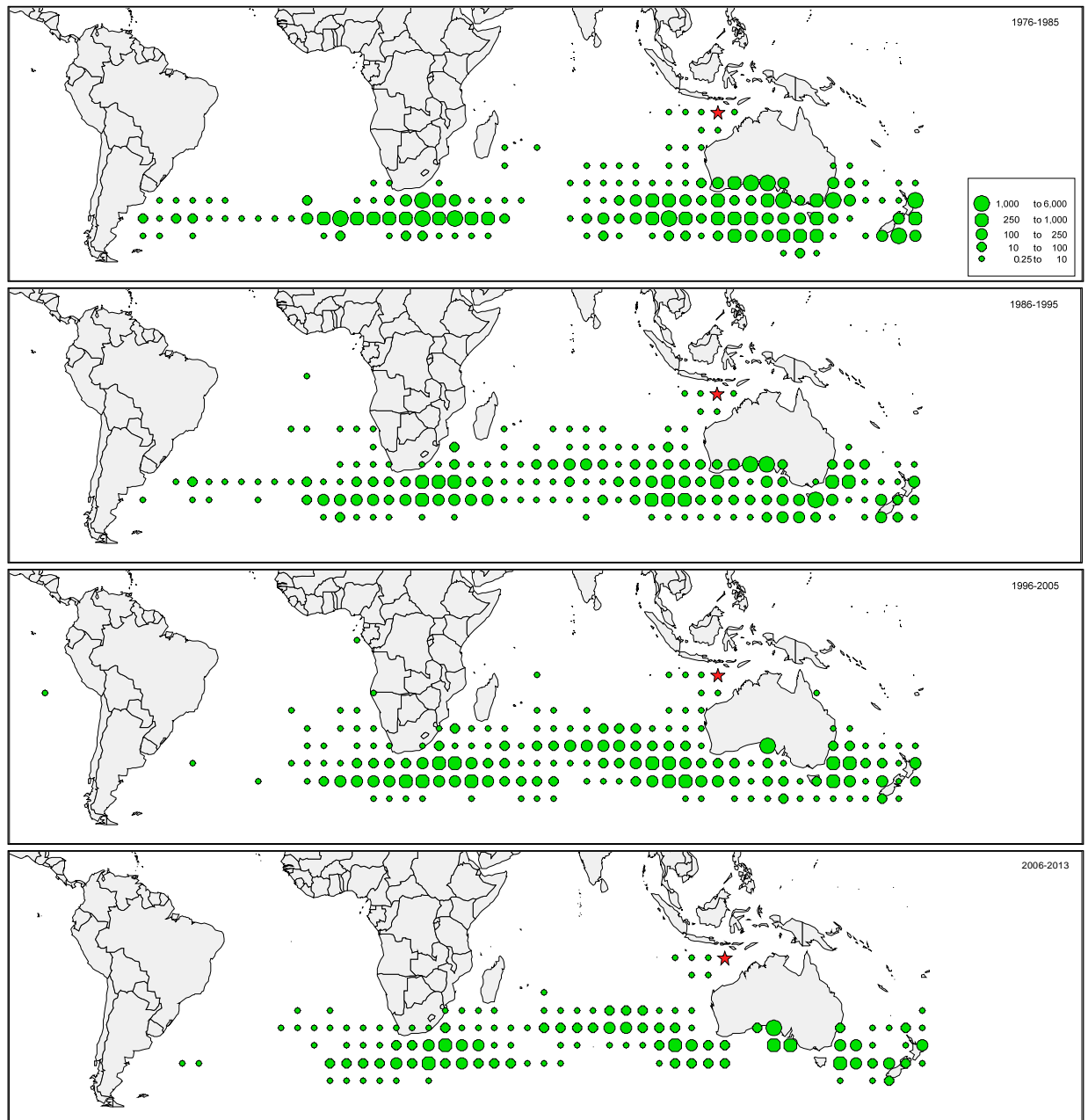


図4：CCSBTメンバー及び協力的非加盟国による平均年間ミナミマグロ漁獲量（トン）の地理的分布。1976-1985年、1986-1995年、1996-2005年、2006-2013年のそれぞれの期間を海洋別に5度区画で示す。星印は繁殖場における大きな漁獲量を表す。年間の平均漁獲量が0.25トン未満であった区画は除外されている。注：この図は過去の漁獲量の不調和の影響を受けている可能性がある。

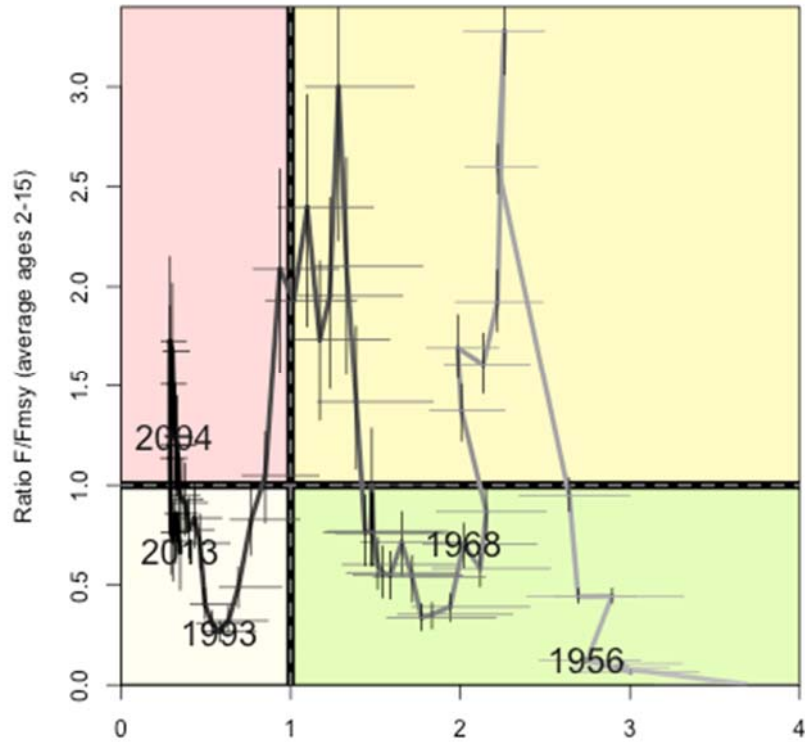


図 5a. 1952 年から 2013 年までの「 F_{msy} (2-15 歳魚) に対する漁獲死亡」対「 B_{msy} に対する産卵親魚資源量 (B)」の中央値の経時的軌線。漁獲死亡率は、資源量で重み付けをした数値、相対的漁獲構成、及び各年における平均 SBT 重量に基づくものである。縦直及び横線は、オペレーティングモデルのグリッドから得られた 25 から 75 パーセントイルを示す。

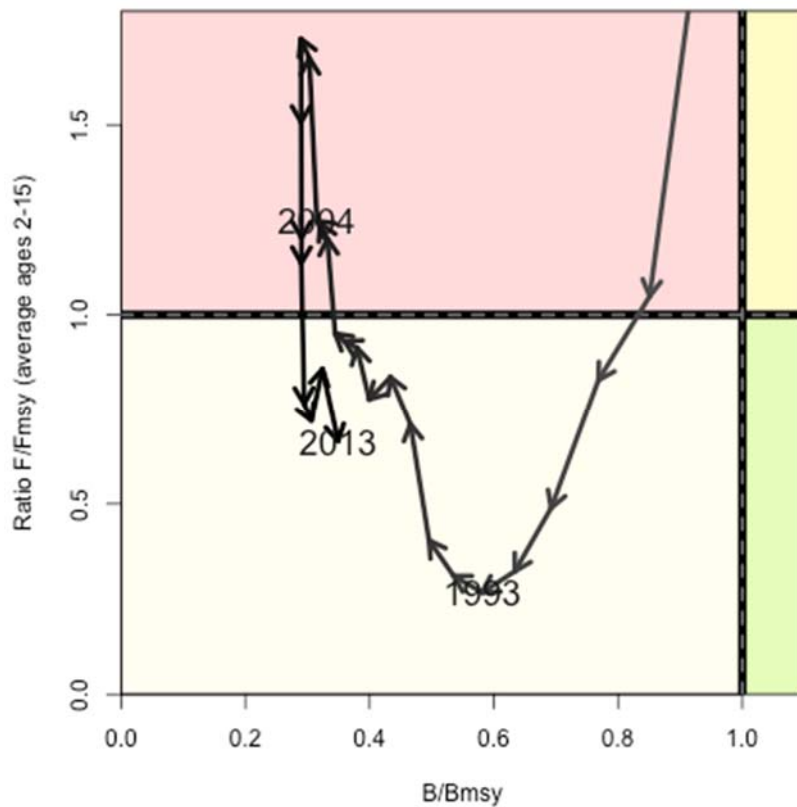


図 5b. 図 5a の左下方の枠に着目して拡大したもの。

ミナミマグロの生物学、資源状況、管理に関する報告書：2014年

CCSBT拡大科学委員会（ESC）は、2014年、漁業指標をレビューするとともにオペレーティング・モデルをアップデートし、資源状況に関する最新情報を提供した。この報告書は、漁業に関する説明及び資源状況を更新し、漁業及び漁獲量の情報を提供するものである。

1. 生物学

ミナミマグロ（*Thunnus maccoyii*）は南半球に生息し、主として南緯30°から南緯50°の海域に見られるが、東太平洋では稀にしか見られない。知られている唯一の産卵場はインド洋にあり、インドネシアのジャワ島の南東水域に位置する。産卵は、ジャワ島の暖かい南部水域で、9月から翌年4月にかけて起こり、若齢のSBTは、更に南のオーストラリア西岸沖に回遊する。夏の間（12月から翌年4月まで）は、これらの魚は、オーストラリア南部沿岸域の表層近くに群れるが、冬場は温帯域の海洋のより深い深度にいる。再捕された通常標識及び記録型標識の結果から、若いSBTがオーストラリア南部からインド洋中央付近の間を季節的に回遊していることが示された。SBTは、5歳に達すると、沿岸の表層域で見られることはほとんどなくなり、分布域は太平洋、インド洋及び大西洋の南極周海域に広がる。

SBTは、体長が2m以上、体重が200kg以上に達することがある。耳石を使用した直接年齢査定で、体長が160cm以上の個体の多くが25歳以上であることが示唆されており、耳石から得られている最高年齢は42歳である。回収された標識及び耳石の解析から、資源の縮小に伴って成長率が1960年代と比べて1980年代に増加していることが示される。SBTの成熟年齢及びサイズについては、一部不確実な部分もあるが、入手可能なデータによれば、SBTの成熟は、8歳（尾叉長155cm）より前には起こらず、15歳である可能性も示されている。SBTでは、年齢別の自然死亡率が見られ、Mは若い魚で高く、年齢が高くなると低くなり、老齢に近づくにつれて再び上昇する。

SBTは、知られている産卵場が一つしかなく、異なる海域の個体間で形態学上の差がないことから、単一系群として管理されている。

2. 漁業の説明

2013年末までに報告されているSBTの漁獲量は、図1～3のとおり。しかしながら、SBTデータの2006年のレビューは、過去10～20年において、大幅なSBT漁獲量の過小報告及び表層漁業のバイアスがあった可能性を示唆しており、現時点においてもこの期間における実際のSBT総漁獲量のレベルに大きな不確実性が存在している。歴史的に、SBT資源は50年以上にわたり利用されてきており、漁獲量のピークは1961年の81,750トンであった（図1～3）。1952年～2013年の期間、報告漁獲量の77.5%がはえ縄、22.5%が表層漁業の主にまき網及びさお釣りで漁獲された（図1）。表層漁業による報告漁獲量は、1982年にピークを迎えて50%に達し、1992年及び1993年に11-12%に減少し、1996年以降は再び増加して平均で36%となっている（図1）。日本のはえ縄漁業（広範な年齢の魚を対象とする）の漁獲量は1961年に77,927トンを記録

してピークに達し、オーストラリアの表層漁業による若齢魚の漁獲量は1982年がピークで21,501トンであった（図3）。ニュージーランド、漁業主体台湾、インドネシアもまた、1970年代ないし1980年代からミナミマグロを利用してきており、韓国も1991年から漁業を開始した。

SBTは、平均すると、79%がインド洋、17%が太平洋、4%が大西洋で漁獲されている（図2）。大西洋における報告漁獲量は、1968年以来18トンから8,200トンまでと幅が大きく（図2）、平均すると過去20年間で年間804トンになる。このような漁獲量の変動は、はえ縄の努力量が太平洋とインド洋の間でシフトしていることを反映している。大西洋の操業は、主に南アフリカの南端沖で行われる（図4）。1968年以降に報告されているインド洋の漁獲量は、45,000トンから8,000トンに減少しており、平均すると19,500トンになるが、同期間に報告されている太平洋の漁獲量は、800トンから19,000トンで、平均で5,200トンとなる（しかしながら、SBTのデータの解析は、これらの漁獲量が過小推定になっている可能性を示唆している）。

3. 資源状況の外観

2014年の資源評価は、SBTの産卵親魚資源量が初期資源量と比べて極めて低い水準にあり、最大持続生産量を維持できる水準を下回っていることを示唆した。しかしながら、2011年の資源評価以降、いくらかの改善が見られている。現在のTACは、2011年に採択された管理方式を用いて設定されており、これは2035年までに暫定的な目標資源量まで70%の確率で資源を再建するように設計されている。

2014年における指標の概要

2014年においては様々な兆候が見られたが、特段の懸念は提起されていない。全体的な結果の総括は以下のとおりである。

- 2014年の若齢魚（2-4歳）の資源量に関する科学航空調査指数は過去最高の値を示した。2010年から2014年の間、指数にはばらつきがあるものの増加傾向を示している。商業SAPUE指数も2013年から2014年にかけて増加したが、その増加幅は小さくなっている。ひき縄調査指数は2013年から2014年にかけてやや減少した。
- 日本漁船の6歳、7歳魚に関するはえ縄CPUEは、2007年から2012年にかけて増加を続けていた、2013年は減少した。8-11歳魚のCPUE指数の値は、2008年から2011年にかけて少しずつ減少したが、近年は増加している。12歳以上のCPUE指数は、2008年から2010年にかけて減少し、その後低水準で変動しているが、これは1999年から2002年の加入が弱かったためと考えられる。
- 2012-13年及び2013-14年においては、産卵海域におけるSBTの平均体長が減少し、インドネシアの漁獲において、相対的に小型／若齢の魚の新たなモードが見られた。これについては、小型魚の漁獲が産卵海域で行われたものであるかどうか、またこれらが成熟しているかどうかについて今後判断する必要がある。

4. 現在の管理措置

総漁獲可能量 (TAC)

みなみまぐろ資源の管理にかかる第一義的な保存措置はTACである。

2011年の第18回年次会合において、CCSBTは、SBTの全世界の総漁獲可能量 (TAC) の設定の指針となる管理方式 (MP) を使用し、暫定的な資源の再建目標である初期資源量の20%に相当するSBTの産卵親魚資源量の達成を確保することに合意した。CCSBTは、MP に盛り込まれていない情報に基づいて他の決定を下さない限り、2012年及びそれ以降のTACをMPの結果に基づいて設定している。

MPを採択するに当たり、CCSBTは、産卵親魚資源の短期的な再建確率を高め、かつ産業界がより安定的なTACを得る (すなわち、将来におけるTAC減少の確率を減らす) ための予防的措置を講じる必要性を強調した。採択されたMPの下では、TACは3年に一度設定される。2012年から2014年のTACは以下のとおり設定された。

- 2012年：10,449トン
- 2013年：10,949トン
- 2014年：12,449トン

二番目の3年間のTAC設定期間 (2015-2017年) に関して、CCSBTは、2016-2017年のTACはCCSBT21 (2014年10月) において確認されることを条件に、各年14,647トンとしてTACを設定している。

2014年及び2015年におけるCCSBTのメンバー及び協力的非加盟国への現在の国別配分量の概要は以下のとおりである。さらに、メンバーには、ある程度の柔軟性が与えられ、3年間の期間内で未漁獲分の限定的な繰越しが可能となっている。

現在のメンバーの国別配分量

	<u>2014</u>	<u>2015¹</u>
日本	3,403	4,737
オーストラリア	5,193	5,665
韓国	1,045	1,140
漁業主体台湾	1,045	1,140
ニュージーランド	918	1,000
インドネシア	750	750 ²

現在の協力的非加盟国の国別配分量

¹ 2015年の国別配分量は、南アフリカの国別配分量が増加される期限までに同国がみなみまぐろ保存条約に加盟することを前提としている。

² 2015年以降のインドネシアの国別配分量は、予定されているインドネシアの独立品質保証レビューの完了後に再評価される予定である。上記の国別配分量は、この再評価を考慮していない。

	<u>2014</u>	<u>2015</u>
フィリピン	45	45
南アフリカ	40	40 ³
欧州連合	10	10

監視、管理及び取締り

CCSBTは、CCSBTの戦略計画をサポートするとともに、CCSBT、メンバー及び協力的非加盟国の順守状況を向上させ、将来的にCCSBTの保存管理措置の完全実施を達成していくための枠組みを提供する遵守計画を採択している。また、順守計画は、優先順位の高い順守リスクに対応するための3年間の行動計画を含んでいる。行動計画は、毎年レビューされ、確認またはアップデートされる。このため、行動計画は、継続的に重点項目が変更されていく「生きた」文書である。

また、CCSBTは、以下の三つの順守政策ガイドラインを採択している。

- CCSBTの義務を遂行するための最低履行要件
- 是正措置政策
- MCS情報に関する収集及び共有

さらに、CCSBTは、メンバーが負っているCCSBTの義務に対してその管理システムがどの程度うまく機能しているかにかかるメンバー自身による確認に資するとともに、改善が必要な分野に関する勧告を提示するための独立レビューを提供する品質保証レビュー（QAR）プログラムを導入している。さらにQARは以下を意図している。

- レビューを受けたメンバー国が、同国のモニタリング及び報告システムにかかる完全性及び頑健性に関する信頼性を高めることによるメリット
- 個々のメンバー国の履行報告の品質にかかる全てのメンバー国間の信頼の醸成
- 責任ある地域漁業管理機関としてのCCSBTの信頼性及び国際的な評判のさらなる証明

また、拡大委員会は、漁業管理上の意志決定に関するQARの結果についても検討する可能性がある。2014年のQARプログラムは、かなり確立されているとともに継続的な改善の局面にある。

2014年において、CCSBTは以下について検討する予定である。

- 転載決議改正案の策定
- 寄港国措置協定の策定
- オブザーバー計画規範の強化

³ 南アフリカに対する国別配分量は、5月31日までに条約に加盟した場合に、当該年から150トンに増加される。

CCSBTによって確立されている各MCS措置は以下のとおりである。

漁獲証明制度

CCSBT 漁獲証明制度（CDS）は、2010年1月1日から施行され、200年6月1日から運用されていた統計証明書計画（貿易情報スキーム）に代わるものとなった。このCDSでは、漁獲から国内又は輸出市場での最初の販売時点までの合法的なSBT製品の流通の追跡及び確認を規定している。CDSの一環として、SBTの全ての転載、国産品の水揚げ、輸入及び再輸出について、適切なCCSBT CDSの文書が添付されなければならない、それらは漁獲モニタリング様式及び場合によっては再輸出/国産品水揚げ後の輸出様式を含む。同様に、SBTの蓄養場への移送又は蓄養場間の移送については、蓄養活け込み様式又は蓄養移送様式のどちらかを適宜作成することになる。さらに、転載、国産品としての水揚げ、輸出、輸入又は再輸出される丸の状態のSBTについては、固有の番号のついた標識を装着しなければならない、また、全てのSBTの標識番号は（その他の詳細とともに）、漁獲標識様式に記録される。発行及び受領した全ての文書の写しは、電子データベースの作成、分析、食い違いの確認、調整及び報告のため、四半期ごとにCCSBT事務局に提出される。

SBT 洋上転載のモニタリング

CCSBT 転載モニタリング計画は2009年4月1日に発効した。当該計画は、冷凍能力を有するまぐろはえ縄漁船（以下「LSTLV」という）からの洋上転載に適用される。他にも、LSTLVから洋上でSBTの転載物を受けとる運搬船がそのための許可を得ていること、転載中は運搬船にCCSBT オブザーバーが乗船することを求めている。CCSBTの転載計画は、同様の措置の重複を避けるため、ICCAT及びIOTCとの調和及び協力のもとに実施されている。SBTを受けとることが許可された転載船にICCAT又はIOTCのオブザーバーが乗船している場合、CCSBTの規範に合致していることを条件にCCSBT オブザーバーとして見なされる。

許可船舶及び畜養場の記録

CCSBTは以下の記録を設立している。

- 許可 SBT 船舶
- 許可 SBT 運搬船
- 許可 SBT 畜養場

CCSBTのメンバー及び協力的非加盟国は、これらの記録に掲載されていない漁船、畜養場、又は運搬船によって漁獲又は転載されたSBTの水揚げ又は貿易などを認めないこととされている。

SBTに関する違法、無報告、無規制漁業活動への関与が推測される船舶のリスト

2013年10月、CCSBTは、みなみまぐろに関する違法、無報告、無規制漁業活動への関与が推測される船舶のリストの設立に関する決議を採択した。

その後の年次会合において、CCSBT は、条約及び実施中の CCSBT 措置の有効性を減殺するような SBT に関する漁業活動に関与した船舶を特定することとされている。

船舶管理システム

CCSBT の船舶管理システム (VMS) は、2008 年 10 月 17 日の第 15 回委員会年次会合の直後に発効した。CCSBT のメンバー及び協力的非加盟国は、SBT を漁獲する船舶に、SBT 漁業が行われるそれぞれの条約水域に応じて IOTC、WCPFC、CCAMLR 又は ICCAT の VMS の要件に適合する、衛星にリンクした VMS を採用及び導入しなければならない。これらの水域外で操業する場合には、IOTC の VMS の要件に従わなければならない。

5. 科学的助言

2013年会合における2015-2017年に関するMP運用の結果及び2014年会合における例外的状況のレビュー結果に基づき、ESCは、2015-2017年のTACに関する拡大委員会の2013年の決定を変更する必要がないことを勧告した。2015-2017年の各年の勧告TACは14,647.4トンとされた。

6. 生物学的状態及びトレンド

2014年の評価は、SBTの産卵親魚資源量が初期資源量のごく僅かな一部(9%)になっており、最大持続生産を維持できる水準を大きく下回っていることを示している。しかしながら、2011年の資源評価以降いくらかの改善が見られており、漁獲死亡率はMSYの水準を下回っている。現在のTACは、2011年に採択された、2035年までに暫定的な目標資源量まで70%の確率で再建する管理方式を用いて設定されている。

利用率: 中程度 (F_{MSY} を下回る)
 利用状況: 過剰利用
 豊度水準: 低水準

2014年 ESCに基づくみなまぐろの概要 (全世界の資源)

最大維持生産量	33,000トン (30,000-36,000)
報告漁獲量 (2013)	11,726トン
現在の置換生産量	44,600トン(35,500 – 53,600)
現在 (2014)の産卵親魚資源量	83,000トン (75,000 – 96,000)
現在の枯渇水準 (初期に対する現在)	
SSB	0.09 (0.08 – 0.12)
B10+	0.07 (0.06 – 0.09)
SSB _{msy} に対する産卵親魚資源量(2014)	0.38 (0.26 – 0.70)
F _{msy} に対する漁獲死亡率(2013)	0.66 (0.39–1.00)
現在の管理措置	メンバー及びCNMの漁獲枠の制限は、2014年は12,449トン、2015-2017年は14,647トン

CCSBT 科学調査計画

表 1：2014 年の ESC は、2014-18 年の SRP に関して 2013 年の ESC が確認した作業のうち、作業が完了したものについて留意した。

活動	ESC の優先順位	入力先	状況
加入 オーストラリア大湾に回遊する若齢個体群の割合（耳石微量化学分析の利用可能性に関するコンポーネント）		OM の資源構造、加入量指数及び近縁遺伝子分析における仮定	耳石微量化学に関する設計／実現可能性研究が完了（CCSBT-ESC/1409/22）
亜成魚 その他のはえ縄船団（例えば台湾及び韓国船団）に関する標準化 CPUE シリーズ		毎年の資源状態に関する助言	最初の作業が CCSBT-ESC/1409/36 及び CCSBT-ESC/1409/42 において示された
産卵親魚資源量 現在の近縁遺伝子データ（完了した調査結果の OM への取り入れ）	高い	OM 2014	2013 年及び 2014 年に完了（OMMP5 報告書）
近縁遺伝子資源量推定（サンプリングの枠組みに関する設計研究）	高い	産卵親魚資源量にかかる漁業独立的指数	最初の設計研究が完了し、CCSBT-ESC/1409/44 において説明された。
近縁遺伝子サンプルのさらなる収集	高い	産卵親魚資源量にかかる漁業独立的指数	CCSBT の資金により 2014 年に完了

活動	ESC の 優先順位	入力先	状況
1. MP の実施			
2014 年資源評価結果の MP への影響の検討	必須 ^b	MP の実施	2014 年の ESC において完了
2. 資源評価 (OM の開発)			
新規データの OM への取り入れ (2013) 及び OM の再条件付け (2014 年)	高い／必須	OM 2014	2014 年の ESC において完了

科学調査計画（2014-18年）（2015年更新版）

表 2A：CCSBT、メンバー及びESCが現在実施中の科学的モニタリング及び年間の作業計画活動（2015年のESCにおいて更新）。これらの活動の多くはメンバーにより直接実施される。調査にCCSBTの資金が必要となる場合はコストの見積もりが含まれている。

活動	ESCの優先順位	入力先	スケジュール
3. 実施中の科学的モニタリング			
i) 漁獲の特徴（将来）			
漁獲量	必須	OM 及び毎年 of 資源状態に関する助言	毎年
サイズ構造	必須	OM 及び毎年 of 資源状態に関する助言	毎年
年齢構造（インドネシアの漁獲量、インドネシア及びオーストラリアの年齢体長相関表（更新版）） CCSBTの要請：インドネシアの耳石年齢査定（～15000ドル/年）	高い	OM 及び毎年 of 資源状態に関する助言	毎年
ステレオビデオ	高い	OM 及び毎年 of 資源状態に関する助言	
科学オブザーバー計画	高い	OM、毎年 of 資源状態に関する助言、ERS 評価	毎年
ii) 資源量指数			
a) 加入			

活動	ESCの 優先順位	入力先	スケジュール
科学航空調査 80万ドル/年	必須	OM、MP及び毎年 の資源状態に関する 助言	毎年
ひき縄調査指数	中程度	毎年の資源状態に関 する助言	毎年
SAPUE	中程度	毎年の資源状態に関 する助言	毎年
b) 亜成魚			
MPに関するコア CPUE のモニタリング 及びレビュー	必須 ^b	OM、MP及び毎年 の資源状態に関する 助言	毎年
モニタリングシリーズ（MP仕様書に言 う「削減ベース」及び「操業別」）	必須 ^b	OM、MP及び毎年 の資源状態に関する 助言	毎年
c) 産卵親魚資源量			
インドネシアの漁獲量及び漁獲努力量 データ	必須	OM及び毎年の資源 状態に関する助言	毎年
iii) 生物学的パラメータ			
年対体長相関（表）	高い	OM	毎年
4. MPの実行			
例外的状況のレビュー	必須 ^b	MP及び毎年の資源 状態に関する調査	毎年
2018-21年のTACを推定するための 2016年のMPの実行	必須 ^b	MP	2016年

活動	ESCの 優先順位	入力先	スケジュール
MP パフォーマンスのレビュー (2017年)	必須 ^b	MP	2017年
5. 資源評価 (OM 開発)			
資源評価の更新 (2017年) CCSBTの投資？	必須 ^b	OM 2017	2017年

^b CCSBTのMP仕様書(2012年CCSBT)における記載から必須項目としたもの。

表 2B：科学調査計画（2014–2018 年）の要素として 2015 年の ESC により特定された調査活動。これらの活動は、CCSBT、メンバー及び ESC が現在実施中の科学的モニタリング及び毎年の作業計画活動に追加されるものである。これらの活動は、実施中の科学的モニタリングを改善するとともに、資源評価、毎年の資源状態及び将来の MP 開発/改良に関する主要な不確実性に対処するために特定されたものである。

活動	考えられる調査	関連事項	参照情報	スケジュール (優先順位)	CCSBT の予算措置の可能性
1. 実施中の科学的モニタリング					
i. 漁獲の特徴（将来）					
漁獲量					
未考慮漁獲量－メンバーによって保持された漁獲量にかかる無報告又は不確実性 未考慮漁獲量－再放流及び／又は投棄による死亡		2014 年拡大委員会の要請 OM 及び毎年の資源状態に関する助言		MP レビュー及び OM 修正の継続（さらなる作業を伴う可能性あり）（全てのカテゴリで優先度は高い）	一部は CCSBT の範囲よりも広い可能性（例えば非メンバーの漁獲量、再放流／投棄にかかる死亡）
未考慮漁獲量－遊漁 未考慮漁獲量－非メンバーによる漁獲 その他全ての未考慮死亡要因					
サイズ構造					
間引きのサイズ構造の包括的なサンプルとしての CDS データの利用 価値		OM 及び毎年の資源状態に関する助言	2012 年 ESC 報告 書パラグラフ 112	可能な限り早く実施、その後継続（高い）	

活動	考えられる調査	関連事項	参照情報	スケジュール (優先順位)	CCSBT の予算措 置の可能性
年齢構造					
	耳石サンプリングに関するサンプリング設計のレビュー	現行のサンプリングは密度が低く代表性がない			
	年齢推定の校正（ワークショップ）	前回のワークショップから長期間経過している、コストは比較的小さい		2016年（高い）	文書 24 に提案あり
	OM において、コホートスライシングを用いるのではなく年齢別漁獲量データに移行するよう推進する	はえ縄漁業から得られる加工量及び選択性の推定値の改善、OM 及び毎年の資源状態に関する助言	ESC2012 報告書パラ 76-79 及び 120	コスト及び実務負担（低い—現在のスケジュール外、2018 年以降）	

活動	考えられる調査	関連事項	参照情報	スケジュール (優先順位)	CCSBT の予算措 置の可能性
ii. 資源量指数					
a) 加入					
オーストラリア大湾に回遊する若 齢個体群の割合（長期的には遺伝 子標識）	OM 及び加入量指数及び近 縁遺伝子分析に関する仮定 に関する資源構造	2012 年 ESC 報告 書パラ 81-83		（中程度）	
SBT1 歳魚の回遊（ひき縄調査中の 電子標識）				継続中（中程度）	
絶対的な若齢魚加入量にかかる代 替措置に関する設計研究（遺伝子 標識手法）	OM に関するコホート別絶 対的資源量の推定	2013 年 ESC		2015 年の設計研究 （高い）	文書 25 に提案あり 設計研究に 75,000 ドル
遺伝子標識試験計画：若齢魚加入 量の絶対的資源量推定	遺伝子標識を通じて OM に 用いるコホート別絶対的資 源量の推定値を得ることの 実現性を立証	2013 年の ESC		2016 年及び 2017 年の遺 伝子標識試験（高い、設 計研究の結果次第）	文書 25 に提案あり 試験 1 年目に 260,000 ドル、2 年 目に 265,000 ドル
科学航空調査における環境条件の 影響	相対的加入量指数の改善、 MP の実施	2012 年の ESC 報 告書パラ 29		オーストラリアの GAB プロジェクトの一環とし て実施中	

活動	考えられる調査	関連事項	参照情報	スケジュール (優先順位)	CCSBT の予算措 置の可能性
	科学航空調査の標準化に関するレビュー：過去の文書では校正及びモデル選択の詳細を提供	OM 及び MP		(高い) メンバーは過去の文書をレビューし、2015 年の ESC で議論する	
	台湾はえ縄船団の標準化 CPUE シリーズ	毎年の資源状態に関する助言	2012 年の ESC 報告書パラ 54-56 及び 60、OMMP	実施中、CPUE 作業部会 (高い)	
	b) 亜成魚 代替 CPUE モニタリングシリーズの探索及び改良	MP の実施	2013 年の ESC 報告書パラ 50-53 及び 60	実施中、CPUE 作業部会 (高い)	
	操業の経時的変化のモニタリング及び探索	MP の実施及び OM	2013 年の ESC 報告書パラ 58-60	実施中、CPUE 作業部会 (必須)	
	韓国はえ縄船団の標準化 CPUE シリーズ	毎年の資源状態に関する助言	2012 年の ESC 報告書パラ 54-56 及び 60、OMMP	実施中、CPUE 作業部会 (高い)	

活動	考えられる調査	関連事項	参照情報	スケジュール (優先順位)	CCSBTの予算措置 の可能性
c) 産卵親魚資源量					
	近縁遺伝子資源量推定（さらなる議論を踏まえて修正、より詳細な文書を参照する可能性）			(高い)	
	近縁遺伝子サンプル収集の継続			実施中 (高い)	35,000 ドル/年
	専門家レビュー/ワークショップに情報提供するための遺伝的手法に関するさらなる作業（一部は実験室、一部は机上）	長期的な手法に関する決定に向けて情報提供するための遺伝子型決定手法に関するさらなる作業		2015年 (高い)	80,000 ドル
	専門家レビューワークショップ（ESC及びこの文脈での技術及びその使用に精通している専門家）	遺伝子型決定に関する長期的な手法に関してレビュー及び決定する		2015年 (高い)	ワークショップにかかる費用は、専門家にかかる費用を含めて事務局が見積もり

活動	考えられる調査	関連事項	参照情報	スケジュール (優先順位)	CCSBT の予算措 置の可能性
レビュープロセスに従い、レビュー結果に従う		さらなる遺伝子座の開発及び確認 2017年の評価のタイミングは、未考慮死亡シナリオ（オプション1）に伴う不確実性を踏まえれば有益である可能性		（高い） オプション1：2015年 オプション2：2016年	<230,000ドル
中期：蓄積されたサンプルのバックカタログ（4-6年分）の処理		2017年の評価のタイミングは、未考慮死亡シナリオ（オプション1）に伴う不確実性を踏まえれば有益である可能性		オプション1：2017年の評価に2016年の結果を入力する オプション2：2020年の評価に2017年の結果を入力する	費用：レビュー後に決定、250,000ドル/年程度（この費用は決定されたスケジュール次第で複数年にわたって発生）
長期的なタイムシリーズ		産卵親魚資源量に関する漁業独立的指数、繁殖力、成魚の選択性及び死亡量に関する情報		継続中、前段は完了	費用：レビュー後に決定、150,000ドル程度
近縁遺伝子タイムシリーズ等の取り入れに伴うOM改良/開発関連		2015年のESCにおける議論及びさらなる検討が必要			

活動	考えられる調査	関連事項	参照情報	スケジュール (優先順位)	CCSBT の予算措 置の可能性
iii. 生物学的パラメータ					
成熟年齢の独立的な推定		OM における有効再生産寄 与率の定義	OMMP ワークシ ョップ 2013 年の ESC	サンプル収集、2015 年以 降継続（高い） 2017 年までに処理及び分 析？（中程度）	文書 23 に提案あり 成熟の判断基準及 び実験的分析に関 するワークショップ （2016 年又は耳 石ワークショップ と合同開催）
定期的な産卵行動とスキップ産卵 行動の理解（例えば電子標識手法 及び産卵頻度に関する耳石微量元 素分析）。近縁遺伝子の将来の作 業に関連する可能性があることに 留意（半きょうだいペアが特定さ れた場合）		OM における有効再生産寄 与率の定義	2012 年 ESC 報告 書パラ 118	2015 年に再検討（中程 度）	

活動	考えられる調査	関連事項	参照情報	スケジュール (優先順位)	CCSBTの予算措置 の可能性
2. MPの実施					
公式のMPレビューに関する付託事項 [MPのパフォーマンス/改善にかかる指標]	第一回公式MPレビュー (2017年)の準備		2013年のESC	2015年のESC-2017年 までに何を完了させる必要があるかを検討するための独立した議題項目 (高い)	
MPに入力する代替指標の実現可能性 (独自の近縁遺伝子評価、遺伝子標識から得られた推定トレンド)	MPの修正		2013年のESC	長期 (中程度)	
3. 資源評価 (OM 開発)					
産卵場における漁業の選択性 (近縁遺伝子とリンクする可能性に留意) 船団操業に関する既存のデータの照合及び分析により情報が得られる可能性 (主対象のシフト、漁獲努力量の時空間分布、種組成、釣針の設置深度)	OM-ドーム型の選択性の根拠及び有効再生産寄与率の定義		2012年ESC報告書パラ115、 OMMP報告書	2017年までに (高い)	

活動	考えられる調査	関連事項	参照情報	スケジュール (優先順位)	CCSBT の予算措 置の可能性
	成熟魚の推定死亡量（10歳+） （近縁遺伝子と関連する可能性に留意）	現行の OM には、M10 に関する十分な情報を提供するデータソースがない	2013 年の ESC	長期、高コストとなる可能性（中程度）	
	コホート資源量、漁獲死亡量及び自然死亡量に関する情報の改善 （例えば遺伝子標識手法）	OM－推定死亡量	OMMP 報告書パラ 88－89、117	遺伝子標識に関する設計/実現性研究においてコホート資源量を検討できる可能性 2015 年（高い） 長期（中程度）	文書 23 に提案あり
	空間別資源評価の費用対効果	耳石微量元素分析及び遺伝子標識の結果を踏まえた OM のレビュー	ESC 2012 パラグラフ 89	長期（低い）	
	OM コードの運用にかかる戦略的レビュー及び改良 OM（モデル構造）の変更の可能性の評価	コードの効率の更新及び改善	2013 年の ESC	2017 年まで？（中程度） 2015 年の ESC での検討 または近縁遺伝子会合での合同レビュー（高い）	
	2000 年代の SRP 標識データの取り入れ	空間別モデルに関連	2013 年の ESC	長期（中程度）	

将来の近縁遺伝子関連作業に関するスケジュール及び決定

近縁遺伝子に関する作業を進めるために必要な決定及び将来のステップが会合において計画され、それは以下に記載したとおりである。

背景：SSBの直接的モニタリングを提供するための方法（実質的に唯一の方法）として、今こそ将来的なSSBモニタリングにかかる時系列の中に近縁遺伝子（CK）を拡大する好機である。前CKプロジェクトが2006年に開始されて以降、遺伝子型決定技術はめざましく進歩しており、現在、検討されるべき以下のような代替手法が存在する：マイクロサテライト（SBT関連でも既に用いられている）；例えば米国西部のサケの大規模な遺伝子型決定に用いられている標的SNPアレイ（「SNPチップ」）。2006年から2010年の間に遺伝子型が決定された魚の組織サンプルは14,000ほど存在し、2011–2014年にはさらに12,000の組織サンプルが冷凍保存されているが、遺伝子型決定はまだなされていない。さらに毎年サンプルを収集するためのコストは非常に低いため（主に費用がかかるのは遺伝子配列決定を行う際である）、遺伝子型決定技術に関する決定を議論している間にもサンプル収集は継続するべきである。

課題：新技術は、長期的にはよりコストを低減できるとともに信頼性を高める可能性がある：特にDArTsは、HSPの特定を通じて、例えばSSB再建確率の予測において特に重要な成魚の選択性及び死亡量の推定にかかる長年の問題に対処できる可能性がある。手法の変更は、異なる手法が用いられた2006–2010年のサンプルの一部の遺伝子型の再決定にいくらかのコストを発生させると思われるが、中長期的な観点で見れば、手法を変更する方がよりコストを低減し、かつ信頼性を高めることになるだろう。

決定：ESCは、さらなる魚の遺伝子型決定を行う前に、最良の（長期的に最も費用効果が高く、また信頼性が高い）遺伝子型決定手法に関する賢い決定を行う必要がある。例えば、今賢くない選択を行うことに起因して、将来、必要以上の遺伝子型の再決定を行うことはしたくない。

将来の短期的なステップ：なされるべき決定は微妙かつ技術的なものであるため、ワークショップの形でオプション案にかかる外部専門家レビューを行うことが有益と考えられる。

ステップ1：専門家ワークショップ開催前にいくつかの準備作業が必要である：異なる手法による遺伝子座の数の予備的推定が必要；Dart遺伝子型決定

結果の実験室ベース及び机上ベース調査；CCSBT 外の専門家に対する適切な報告書の準備。

ステップ 2：ワークショップは 2015 年開催を予定、2015 年の ESC による検討に供するための報告書及び勧告の作成を想定。

ステップ 3：2015 年の ESC 後、採用された手法によっては実験室での追加作業が必要となる可能性：

- マイクロサテライトが選択された場合、長期的な偽陰性及び偽陽性に対する予防手段として、さらに 5 つの遺伝子座セットを開発する必要があると考えられる（比較される魚の数がこれまでの近縁遺伝子で比較されてきた魚よりも大幅に多い場合）。
- 「SNP チップ」が選択された場合、用いる SNP 及び用いる所有企業を正しく選択する必要がある。
- 「Darts」が選択された場合、HSP が確実に特定できることを確認するため、若齢魚 3,000 セットに関するトライアルにより、SBT の半きょうだいを真に示していることを確認する必要がある。

将来の中長期的なステップ：将来の中期的な近縁遺伝子関連作業は、ESC2016 後に開始できる可能性がある大規模な遺伝子型決定作業に含まれることになるだろう。このステップの実際のタイミングは、ワークショップの結果、及び次回の資源評価及び MP レビューの文脈の中で ESC 及び EC から示される望ましいタイミングによって左右される。将来の大規模な遺伝子型決定作業には以下が含まれると考えられる。

- 毎年およそ 1,500 の魚の組織サンプル（Darts 手法を使用）又は 2,500 サンプル（情報量の少ないその他の手法を使用）の収集及び遺伝子型決定
- 2011 年以降に蓄積されてきたサンプルのバックカタログにより徐々に作業を進める。これは少しずつ完了されていく；完了までの時間的見通しは適切な長期的サンプルサイズに関する最終的な検討に沿ってレビューされ得る。

CCSBT が予算を措置するプロジェクトに関する 3 年間の作業計画

		CCSBT が予算を措置するプロジェクトに関する コスト及び/又は資源		
		2015	2016	2017
1	ESC 会合	5 日間、議長、 全パネル、完全 通訳、事務局 3 名	6 日間、議長、 全パネル、完全 通訳、事務局 3 名	6 日間、議長、全 パネル、完全通 訳、事務局 3 名
2	OMMP 会合		4 日間、パネル 3 名。OMMP コン サルタント、ケ ータリング 20 名 分、通訳無し、 事務局職員なし	4 日間、パネル 3 名、OMMP コン サルタント、ケ ータリング 20 名 分、通訳なし、 事務局職員なし
4	CPUE ウェブ会合	パネル 3 名・ 1 日分	パネル 3 名・ 1 日分	パネル 3 名・ 1 日分
5	通常の OMMP コードメン テナンス/開発	コンサルタント 5 日分	コンサルタント 5 日分	コンサルタント 5 日分
6	OM 構造の変更の可能性に 関する評価	ESC の直前 2 日 間の技術会合。 パネル 2 名、ケ ータリング 20 名 分、通訳無し、 事務局職員なし		
7	近縁遺伝子サンプル収集の 継続 ¹	\$35,000	\$35,000	\$35,000
8	科学航空調査 ²	Up to \$800,000 ³	Up to \$800,000 ³	Up to \$800,000 ³
9	インドネシアの耳石の年齢 査定 Error! Bookmark not defined.	\$15,000 ⁴	\$15,000	\$15,000
10	耳石サンプリング設計のレ ビュー及び年齢推定の校正		バリでの 3 日間 のワークショップ 、通訳 2 名 (ウイスパリン グ)、ケータリ ング 15 名分、事 務局職員なし	
11	絶対的な加入量の推定値を 提供するための遺伝子標識 にかかる設計/実現性研究 Error! Bookmark not defined.	\$75,000		
12	絶対的な加入量の推定値を 提供するための試験的遺伝		\$265,000	\$265,000

¹ この作業は、CCSBT との契約の下に CSIRO により実施される予定。

² この作業は、CCSBT との契約の下にオーストラリア農業省及び下請け業者により実施される予定。

³ 800,000 ドルは当該調査の費用全額。現在、CCSBT は 100,000 ドル/年を負担。オーストラリアは残額を負担しているが、CCSBT による全額負担を要請している。

⁴ インドネシアの耳石年齢査定に対して 2015 年に予算措置がなされない場合、2016 年の同項目に 15,000 ドルが追加されることとなる。

	子標識プロジェクト Error! Bookmark not defined.			
13	将来の近縁遺伝子作業に用いる遺伝子型決定技術をレビューするための専門家レビューに関する準備作業 (項目 14 を参照) : 異なる技術による遺伝視座の数の予備的計算が必要 ; Dart 遺伝子型決定結果にかかる実験室ベース及び机上ベースの調査 ; CCSBT 外の者に対して適切な報告書の作成 Error! Bookmark not defined.	\$85,000		
15	さらなる遺伝子座の決定及び確認 (13-14 が条件) Error! Bookmark not defined.		<\$230,000	
16	蓄積された近縁遺伝子サンプルのバックログの処理 (4-6 年) 、長期的な時系列に関する毎年の処理の実施 (13-14 が条件) Error! Bookmark not defined.			250,000 ドル/年 (バックログの処理は 6 年まで) 、その後毎年の処理に 150,000 ドル/年
17	成熟年齢に関する独立的推定		成熟の基準に関する 3 日間の WS (バリ) Error! Bookmark not defined. 、ケータリング 15 名分、通訳なし、事務局職員なし + 耳石の準備及び解読に 70,000 ドル Error! Bookmark not defined. + 生物学者が解読する組織学に関する 0.2FTE に 30,000 ドル Error! Bookmark not defined.	熟練した統計専門家に対して 0.1FTE に 15,000 ドル Error! Bookmark not defined.

2015年データ交換要件

はじめに

2015年データ交換要件は、別添 A のとおり。この別添は、2015年において提供されるべきデータとともに、かかるデータ提供に関する日程及び責任者を示している。

漁獲量、努力量及びサイズデータは、2014年に提出したもの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、新しい書式及び幾つかの試験的データを事務局に2015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。

別添 A に示した項目については、2014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、2013年データの定期的更新を上回るものである場合又はそれよりも過去のデータのマイナーな変更を上回るものである場合は、次回の ESC 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（当該国について特段の合意がある場合を除く）。過去のデータを変更する場合（2013年データの定期更新を除く）は、変更内容を詳細に説明した文書を添付すること。

提供データのタイプ ¹	データ提供者	提出期限	提供データの概要
CCSBT データ CD	事務局	2015 年 1 月 31 日	2014 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。これには、以下のものを含む。 <ul style="list-style-type: none"> ● 標識/再捕データ（事務局は、メンバーからの要請に応じて、2015 年における標識-再捕データの更新を提供する） ● 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
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	2015 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。 <u>事務局コメント</u> ：これらのデータは、事務局が観測された漁獲量及び努力量のデータを NZ に対して提供し、NZ が用船船団の操業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	全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)	2015 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全てのメンバー及び協力的非加盟国	2015 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。
SBT 輸入統計	日本	2015 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	全てのメンバー (及び事務局)	2015 年 4 月 30 日	2013 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、更に月別、海区別で区別すること。

¹ **MP/OM 用** と記載されているものについては、当該データが管理方式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。どちらか一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。

提供データのタイプ ¹	データ提供者	提出期限	提供データの概要
漁獲量及び努力量	全てのメンバー（及び事務局）	2015年4月23日（ニュージーランド） ² 2015年4月30日（その他のメンバー、南アフリカ及び事務局） 2015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、操業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操業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、操業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。
非保持漁獲量	全てのメンバー	2015年4月30日（ほとんどのメンバー） 2015年7月31日（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"> 放流されたとして報告された（又は観測された）SBTの尾数 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； 引き伸ばした後の放流SBTの推定サイズ組成 放流後の魚の状態及び/又は生存状況の詳細 インドネシアは、操業ごとのデータ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。
RTMP 漁獲量及び努力量データ	日本	2015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	2015年4月15日	ニュージーランドの集計漁獲量及び努力量について、5度区画ではなく、1度区画で提供する。事務局は、これらのデータを作成し、日本が準備するW _{0.5} 及びW _{0.8} CPUE指数用に、日本だけに提供する。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対して承認を求めることができる。
NZ 合弁事業の漁獲量及び努力量（オブザーバー乗船）	事務局	2015年4月27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操業を特定したものをニュージーランドだけに提供する。 <u>事務局コメント</u> ：これらのデータは、NZが同国の合弁事業にかかる操業ごとのデータを日本に提供するために要請されているものである。
NZ 合弁事業の操業ごとのデータ	ニュージーランド	2015年4月30日	2013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操業ごとのデータ。データは、オブザーバーが乗船していた操業を特定すること。このデータは、コア船のCPUE指数作成のために、日本だけに提供する。

² ニュージーランドの期日他よりも早いのは、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である。

提供データのタイプ ¹	データ提供者	提出期限	提供データの概要
豪州、NZ及び韓国の引き伸ばし漁獲量	オーストラリア、事務局	2015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するので、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、事務局は韓国に関する引き伸ばし漁獲量データ（韓国の総漁獲量に対する引き伸ばし漁獲努力量データに基づくもの）を算定・提供する予定である。
NZの漁獲量に関する引き伸ばし鉤針数データ	事務局	2015年4月30日	ニュージーランドのファインスケールデータから事務局により作成され、事務局からNZだけに提供される、NZの引き伸ばし鉤針数データ
オブザーバーから得られた体長組成データ	ニュージーランド	2015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	2015年4月30日（オーストラリア、台湾、日本） 2015年5月5日（ニュージーランド） ³	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 ⁴ 。可能な限りの最小サイズクラス（1 cm）で提出すること。必要な情報を示した書式は、CCSBT-ESC/0609/08の別紙Cに示されている。
生の体長組成データ	南アフリカ	2015年4月30日	南アフリカのオブザーバー計画から得られる生の体長組成データ。
RTMP 体長データ	日本	2015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。
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	2015年4月30日	2013年7月から2014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）が生成されること。2013暦年の体長組成及び2013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、現在のデータ交換プロトコルに従って年齢組成データを提供する。

³ ニュージーランドは、事務局が4月30日に提供することとされている引き伸ばし漁獲量を必要とするため、さらに1週間が与えられている。

⁴ 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。

提供データのタイプ ¹	データ提供者	提出期限	提供データの概要
直接年齢査定データ	全てのメンバー	2015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、可能な場合は更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 ⁵ 、統計海区、体長、耳石ID、推定年齢、年齢解読性コード ⁶ 、性別コード、コメントとなっている。
ひき縄調査指数	日本	2015年4月30日	2014/15年漁期（2014年に終了）における異なるひき縄指数の推定値。不確実性にかかる推定値（例：CV）を含む。
標識回収サマリーデータ	事務局	2015年4月30日	月別、漁期ごと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	2015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。ニュージーランド及び韓国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のため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	2015年5月15日	2014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2014年の漁種別総漁獲量。
旗国別、漁具別全世界SBT漁獲量	事務局	2015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 OM用	オーストラリア	2015年5月24日 ⁷	過去と同じ書式で、2013年7月から2014年6月までのデータを提出すること。
インドネシア産卵場漁業の引き伸ばし年齢別漁獲量 OM用	事務局	2015年5月24日	CCSBTデータCDと同じ書式で、2013年7月から2014年6月までのデータを提供すること。
1952年から2014年までの各年の各漁業及びサブ漁業の総漁獲量 MP/OM用	事務局	2015年5月31日	事務局は、上記の様々なデータセット及び合意済みの計算手法を用いて、管理方式及びオペレーティングモデルの両方に必要な各漁業の総漁獲量及びサブ漁業の総漁獲量を算出する。

⁵ M1=1分、D1=1度、D5=5度

⁶ 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。

⁷ 6月1日より1週間早い期日としているのは、事務局が6月1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。

提供データのタイプ ¹	データ提供者	提出期限	提供データの概要
体長別漁獲量 (2cm 間隔) 及び年齢別漁獲量の比率 OM 用	事務局	2015 年 5 月 31 日	事務局は、上記の様々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)。さらに事務局は、体長別漁獲量をサブ漁業 (例: LL1 内の異なる漁業) ごとに提出する。
全世界 年齢別漁獲量	事務局	2015 年 5 月 31 日	MPWS4 報告書別紙 7 に示されているとおりに、2014 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良くするために、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	2015 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、釣針数) のデータ ⁸ 。
CPUE モニタリング及び品質保証シリーズ	オーストラリア/日本	2015 年 6 月 15 日 (可能であれば早めに) ⁹	4 歳+について、下記の 6 つの CPUE シリーズで提出すること。 <ul style="list-style-type: none"> ● ノミナル (豪州) ● B-Ratio proxy (W0.5)¹⁰ (日本) ● Geostat proxy (W0.8)¹⁰ (日本) ● GAM (豪州) ● 操業ごとのベースモデル (日本) ● 削減ベースモデル (日本)
コア船舶 CPUE シリーズ OM/MP 用	日本	2015 年 6 月 15 日 (可能であれば早めに)	w0.5 及び w0.8 の両方のコア船舶 CPUE シリーズを提出する。OM 及び MP では、これらのシリーズの平均値を用いる。
航空調査指数	オーストラリア	2015 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 2014/15 年漁期の航空調査指数の推定値。
商業目視指数	オーストラリア	2015 年 7 月 31 日	不確実性の推定値 (例: CV) を含む 2014/15 年漁期の商業目視指数の推定値。

⁸ 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。

⁹ 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。

¹⁰ このシリーズは、西田及び辻 (1998 年) の標準化モデルに基づき、全ての船舶データを使用するシリーズである。