

Commission for the Conservation of
Southern Bluefin Tuna



みなまぐる保存委員会

第 23 回科学委員会会合報告書

2018 年 9 月 8 日

この科学委員会会合及び拡大科学委員会会合
の開催にかかる費用の大部分は CCSBT 及び
欧州連合によって拠出されました。



第 23 回科学委員会会合報告書
2018 年 9 月 8 日

議題項目 1. 開会

1. 科学委員会の独立議長であるケビン・ストークス博士は、参加者を歓迎し、会合の開会を宣言した。
2. 参加者リストは別添 1 のとおりである。
3. 議長は、第 23 回科学委員会会合（SC 23）はスペインのサンセバスチャンで開会されるが、SC 23 の報告書の採択及び閉会については、メンバーが会合から帰還した後、休会期間中の意思決定プロセスを通じて電子的に行われることを述べた。

議題項目 2. 拡大科学委員会による決定事項の承認

4. 科学委員会は、別添 2 に示した第 23 回科学委員会会合に付属する拡大科学委員会による全ての勧告を承認した。

議題項目 3. その他の事項

5. その他の事項はなかった。

議題項目 4. 会合報告書の採択

6. 科学委員会会合報告書が採択された。

議題項目 5. Closure of meeting 閉会

7. 会合は、休会期間中の意思決定プロセスを通じて、2018 年 9 月 12 日に電子的に閉会した。

別添リスト

別添

1. 参加者リスト
2. 第23回科学委員会会合に付属する拡大科学委員会報告書

参加者リスト
第23回科学委員会会合

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
CHAIR								
Kevin	STOKES	Dr			NEW ZEALAND			kevin@stokes.net.nz
ADVISORY PANEL								
Ana	PARMA	Dr		Centro Nacional Patagonico	Puerto Madryn, Chubut Argentina	54 2965 45102	54 2965 45154	parma@cenpat.edu.ar
John	POPE	Professor			The Old Rectory, Burgh St Peter Norfolk, NR34 0BT UK	44 1502 67737	44 1502 67737	popeJG@aol.com
CONSULTANT								
Darcy	WEBBER	Mr	Fisheries Scientist	Quantifish	72 Haukore Street, Hairini, Tauranga 3112, New Zealand	64 21 0233 0163		darcy@quantifish.co.nz
MEMBERS								
AUSTRALIA								
Simon	NICOL	Dr	Senior Scientist	Department of Agriculture & Water Resources	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 2 6272 4638		simon.nicol@agriculture.gov.au
Bertie	HENNECKE	Dr	Assistant Secretary	Department of Agriculture & Water Resources	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 2 6272 4277		bertie.hennecke@agriculture.gov.au
Heather	PATTERSON	Dr	Scientist	Department of Agriculture & Water Resources	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 2 6272 4612		heather.patterson@agriculture.gov.au
Campbell	DAVIES	Dr	Senior Research Scientist	CSIRO Marine and Atmospheric Research	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 3 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

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
Rich	HILLARY	Dr	Principal Research Scientist	CSIRO Marine and Atmospheric Research	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 3 6232 5452		Rich.Hillary@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 1146, Port Lincoln, SA 5606, Australia	0419 840 299		austuna@bigpond.com

INDONESIA

Zulkarnaen	FAHMI	Mr	Head of Research Institute for Tuna Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries	Jl. Mertasari No. 140 Br Suwung Kangin, Sidakarya, Denpasar, Bali 80224, Indonesia	62 21 72620 1	62 21 72620 1	fahmi.p4ksi@gmail.com
Satya	MARDI	Mr	Fisheries Inspector for Directorate of Fish Resource Management	Ministry of Marine Affairs and Fisheries	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16 Jakarta Pusat, 10110 Indonesia	62 21 34530 08	62 21 34530 08	sdi.djpt@yahoo.com

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 Fisheries Science	2-12-4 Fukuura, Yokohama, Kanagawa 236-8648, Japan	81 45 788 7501	81 45 788 5004	norio@fra.affrc.go.jp
Yuichi	TSUDA	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	u1tsuda@fra.affrc.go.jp
Doug	BUTTERWORTH	Professor		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
Takahiro	ARA	Mr	Assistant Director	Fisheries Agency	1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8907, Japan	81 3 3502 8459	81 3 3502 0571	takahiro_ara020@maff.go.jp

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
Nozomu	MIURA	Mr	Deputy Director	Japan Tuna Fisheries Cooperative Association	31-1, Eitai 2 Chome, Koto-ku, Tokyo 135-0034, Japan	81 3 5646 2382	81 3 5646 2652	miura@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	mic-shimizu@zengyoren.jf-net.ne.jp

NEW ZEALAND

Shelton	HARLEY	Dr	Manager – Fisheries Science	Fisheries New Zealand	PO Box 2526, Wellington, New Zealand	64 894 0857	N/A	shelton.harley@mpi.govt.nz
Dominic	VALLIÈRES	Mr	Manager - Highly Migratory Species	Fisheries New Zealand	PO Box 2526, Wellington, New Zealand	64 4 819 4654	N/A	dominic.vallieres@mpi.govt.nz

REPUBLIC OF KOREA

Doo Hae	AN	Dr	Director of Distant-water Fisheries Resources Division	National Insittute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan, 46083, Republic of Korea	82 51 720 2310	82 51 720 2337	dhan119@korea.kr
Sung Il	LEE	Dr	Scientist	National Insittute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan, 46083, Republic of Korea	82 51 720 2331	82 51 720 2337	k.sungillee@gmail.com

SOUTH AFRICA

Qayiso	MKETSU	Mr	Deputy Director Management Large Pelagic Fisheries	Department of Agriculture, Forestry & Fisheries	Foretrust building, Martin Hammerschlag Way, Foreshore, Cape Town, 8001, South Africa	27 214 023 037		QayisoMK@daff.gov.za
Sven	KERWATH	Dr	Specialist Scientist Finfish	Department of Agriculture, Forestry & Fisheries	Foretrust building, Martin Hammerschlag Way, Foreshore, Cape Town, 8001, South Africa	27 214 023 017		SvenK@daff.gov.za
Henning	WINKER	Dr	Scientist: Large Pelagic Fisheries	Department of Agriculture, Forestry & Fisheries	Foretrust building, Martin Hammerschlag Way, Foreshore, Cape Town, 8001, South Africa	27 214 023 515		HenningW@daff.gov.za

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

OBSERVERS

EUROPEAN UNION

Hilario	MURUA	Dr	Principal Researcher	AZTI Marine Research Division	Herrera Kaia, Portualdea z/g Pasaia Gipuzkoa 20110 Spain	34 667 174 433	hmurua@azti.es
---------	-------	----	----------------------	-------------------------------	--	----------------	----------------

FISHING ENTITY OF TAIWAN

Ching-Ping	LU	Dr.	Assistant Professor	National Taiwan Ocean University	2 Pei-Ning Road, Keelung 20224, Taiwan	886 2 2462 2192 ext 5035	886 2 2463 3920	michelleclu@gmail.com
Shu-Ting	CHANG	Ms.	Statistician	Overseas Fisheries Development Council	3F., No. 14 Wenshou St., Taipei, Taiwan	886 2 23680 889 ext133	886 2 23681 530	lisa@ofdc.org.tw

INTERPRETERS

Kumi	KOIKE	Ms					
Yoko	YAMAKAGE	Ms					
Kaori	ASAKI	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

Commission for the Conservation of
Southern Bluefin Tuna



みなまぐろ保存委員会

別添 2

第 23 回科学委員会会合に付属する 拡大科学委員会報告書

2018 年 9 月 3-8 日
スペイン、サンセバスチャン

第 23 回科学委員会に付属する拡大科学委員会
2018 年 9 月 3－8 日
スペイン、サンセバスチャン

議題項目 1. 開会

1.1 参加者の紹介

1. 拡大科学委員会（ESC）の議長であるケビン・ストークス博士は、参加者を歓迎するとともに会合を開会した。
2. 各代表団はそれぞれの参加者を紹介した。参加者リストは別紙 1 のとおりである。

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. ラポルツァーの任命

4. オーストラリア、日本、韓国、ニュージーランド及び南アフリカは、主要な議題項目にかかる記録の作成及びレビューを行うためのラポルツァーを提供した。

議題項目 3. 議題及び文書リストの採択

5. 議長は、過去の ESC の議題に設けられていた「SBT の管理に関する助言」にかかる議題項目が暫定議題では欠落していることを指摘した。会合は、本議題項目を議題項目 10 の次に追加することに合意した。合意された修正議題は別紙 2 のとおりである。
6. 最終的な文書リストは別紙 3 のとおりである。

議題項目 4. SBT 漁業のレビュー

4.1. 国別報告書の発表

7. 南アフリカは文書 CCSBT-ESC/1809/SBT Fisheries-South Africa を発表した。南アフリカにおいてまぐろを漁獲対象とする漁業は二種類の船団で構成されている。1つは 165 隻（163 件の漁業権）の餌釣り漁船（一本釣り）船団であり、もう 1つは国内船（ZAD）及び日本船籍合弁事業船（用船、ZAC）から成る合計 35 隻（60 件の漁業権）のはえ縄船団である。一本釣り船団は季節的に主にびんなが及びきはだを漁獲対象としており、はえ縄船団はまぐろ類及びめかじき、並びにあお

ざめ及びよしきりざめを漁獲対象としている。以前は SBT の漁獲ははえ縄漁業のみであったが、2016 年に南アフリカが CCSBT のフルメンバーになって以降、一本釣り漁業でも少量の SBT が漁獲されるようになった。南アフリカは、大型浮魚漁業セクターにおける SBT 向けのパフォーマンスを引き続き発展させているところである。はえ縄漁業における SBT 向けの漁獲努力量は、2017 - 2018 年漁期に初めて 60 万鈎を超え、SBT の年間総水揚げ量は過去最高の 136.2 トンに達した。2017 年には 14 隻のはえ縄船（11 隻の国内 ZAD、3 隻の用船 ZAC）が SBT を漁獲した。ZAD 漁船は 115.8 トン（1,353 尾）、ZAC 漁船は 22.1 トン（221 尾）を水揚げした。はえ縄船団は主に南アフリカの EEZ 内において 4 月から 11 月まで操業するが、SBT の大部分は典型的に 6 月、7 月、8 月の 3 か月間に漁獲される。過去と同様、2017/2018 年においても全ての SBT が 4 月から 11 月に漁獲されたが、これまでと異なったのは 6 月の SBT 漁獲量がかなり少なかった点である。また、これまでとは対照的に、2017 - 2018 年にはまぐろ一本釣り船団による SBT 漁獲の報告がなかった。国内はえ縄船団（ZAD）と用船はえ縄船団（ZAC）の漁獲量及び漁獲努力量の分布は大きく異なっており、用船船団は近年アガラス岬の東部（統計海区 14 及び 9、東経 20 度以東）のみで操業している。対照的に、国内船団はケープタウン及びリチャーズベイの 2 つの漁港から出港し、南アフリカ東岸（統計海区 14）及び西岸（統計海区 15）の両方で操業している。全般的に、ZAC 船団の操業範囲は南アフリカ EEZ 内（統計海区 14）の沿岸付近寄りに縮小しているようである。2016/2017 年と同様、SBT 漁獲の大部分は南アフリカ西岸（統計海区 15）における国内船団（ZAD）によるものであった。2013 年以降、特に統計海区 9 及び 14 において、オブザーバーからのサイズデータの入手状況が改善している。統計海区 14 では典型的に尾叉長 150 cm 以上の SBT の割合が高いようである一方、統計海区 9 の SBT は平均的により小型であることが一部示唆されている。両海区间で最も大きな差異が認められたのは、尾叉長 100 - 150 cm の SBT の割合が大きかった 2012 年のサイズ頻度分布であった。CDS 報告から得られた体長に関する情報については、現在内部でレビュー中であるため、本年は発表していない。南アフリカは大型浮はえ縄漁業のオブザーバーカバー率を向上させ続けており、2016 - 2017 年漁期の 31.1 % から、2017 - 2018 年漁期は 39.9 % となった。南アフリカは、データの把握におけるエラーを最小限にするとともに無効なデータフォーマットや重複を排除するため、新たな漁獲証明制度（CDS）データベースを開発した。その他の死亡要因の一つとして遊漁による SBT 死亡量を含めるため、南アフリカは 2018 - 2019 年漁期の未考慮死亡量として国別配分量の中から 5 トンを割り当てることとしたが、まぐろ遊漁競技会から得た情報では 2000 年以降に記録された 6,684 尾のまぐろの中に SBT はなく、現在の資源分布では遊漁船団による SBT の未考慮死亡が存在する可能性は低いことが示唆された。

8. 質問に対し、南アフリカは以下のとおり述べた。
- CDS データにいくつかの異常が発見されたため、CDS の体長頻度 (LF) データではなく、オブザーバーが収集した LF データを報告した。CDS データについては現在調査中である。これらの異常は、加工処理された魚の測定に起因している可能性がある。オブザーバーカバー率は大幅に向上していることから、現段階では CDS データよりもオブザーバーデータの方が格段に信頼性が高いものと考えている。
 - SBT に焦点を当てた 2 週間の科学調査航海を 2018 年に計画していたが、ロジの問題により実施できなかった。来年には同航海を実施したいと考えており、それによって耳石や遺伝子解析に利用できる生物学的サンプルを収集する機会が得られる予定である。
 - 2012 年のオブザーバーデータから、EEZ の南側境界線では小型魚が、沿岸部では大型魚が漁獲されていたことが示されており、これは沿岸と沖合における分布パターンを示唆している可能性がある。
9. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/1809/SBT Fisheries - Australia を発表した。2016 - 17 年のみなまぐろ (SBT) 漁期の報告書は、2016 - 17 年漁期 (2016 年 12 月から 2017 年 11 月まで) の漁獲量及び漁業活動を総括するとともに、2017 - 18 年漁期 (2017 年 12 月から 2018 年 11 月まで) の一部の予備的な結果を提示したものである。2016 - 17 年漁期について CCSBT で合意されたオーストラリアの国別配分量は 5,665 トンであったが、前漁期の未漁獲量を含めて調整した結果、有効 TAC は 5,697 トンとなった。2016 - 17 年漁期は 22 隻の商業漁船がオーストラリア海域で SBT を水揚げし、総漁獲量は 5,333 トンであった。漁獲量の 87.8 % はまき網漁業によるもので、残りははえ縄漁業で漁獲された。2016 - 17 年漁期は 6 隻のまき網漁船が蓄養事業向けに南オーストラリア州沖で操業し、これとともに生餌船、ポンツーン曳航船及び給餌船も活動した。まき網漁業の大半は 2016 年 12 月中旬に操業を開始し、2017 年 2 月下旬までに終了した。まき網漁業の体長分布データでは、2005 - 06 年から 2006 - 07 年においては小型魚へのシフトを示していたのに対し、2007 - 08 年以降は傾向が逆転した兆候が見られたが、これはより大型の魚を漁獲のターゲットとしたためである可能性がある。2017 - 18 年に南オーストラリア州の蓄養場に活け込まれた SBT の平均体長は 93.4 cm であった。2017 - 18 年漁期におけるオブザーバーカバー率は、蓄養セクター向けに魚を保持したまき網の投網数ベースで 20.9 %、推定 SBT 漁獲量ベースで 19.0 % であった。また、2017 年における東部まぐろ・かじき漁業のオブザーバーカバー率は、SBT が回遊する月及び海域におけるはえ縄釣針努力量の 9.0 % であった。2017 年における西部まぐろ・かじき漁業全体のオブザーバーカバー率は、はえ縄釣針努力量の 11.7 % であった。

10. オーストラリアは、質問に対し、今後の報告書でははえ縄漁業に関するより詳しい情報を提供し、また体長組成のグラフでは引き伸ばした数値ではなく実数を示す考えであると述べた。オーストラリアは、CDS データは公共データに関する現行のオーストラリアの政策要件を満たさないため、今後の報告書において CDS データから得た体長組成情報を提供する意思はないと繰り返し述べた。
11. オーストラリアのデータの作成及び検証プロセスについて説明した文書 CCSBT-ESC/1809/11 が留意された。
12. 欧州連合は文書 CCSBT-ESC/1809/ SBT Fisheries - EU を発表した。EU には SBT を漁獲対象とする漁業は存在しておらず、EU 漁船による SBT との相互作用は、大西洋、インド洋、太平洋の南方海域で操業するめかじきを対象とするはえ縄漁業での混獲によるものである。めかじきはえ縄漁業の漁獲努力量の大部分はインド洋の南緯 35 度以北に向けられており、南緯 35 度以南の漁獲努力は低くなっている。2011 年以降の EU 船団による SBT の混獲レベルは非常に限定的又はほぼゼロであり、CCSBT で合意された EU の国別配分量である 10 トンを下回っている。2017 年においては、SBT の偶発的捕獲が起こり得る全海域で操業した EU 船団からの SBT 漁獲の報告はなかった。これは、めかじきはえ縄漁業の夜間投縄及び表層はえ縄の仕立てにより説明できるものと考えられる。洋上サンプリング計画は、めかじき漁業が始まった 1993 年から実施されている。2017 年の EU はえ縄船団のオブザーバーカバー率は、観測釣針数ベースで、インド洋では約 5 %（スペインはえ縄 2 %、ポルトガル 9 %、英国はえ縄漁業 10 %）、中西部太平洋では約 10 % であった。
13. 会合は、EU は SBT 漁獲量を報告していないが、めかじきはえ縄漁業の操業海域は地理的に SBT の分布域と一部重複していることを指摘し、これを踏まえて、SBT の漁獲が報告されていない可能性について質問した。EU は、めかじきを対象として南緯 35 度で操業する漁船団の多くは、夜間の表層はえ縄など、SBT 船団とは異なる漁法を用いており、それが相互作用がない理由である可能性があるとし、またログブック、水揚げ又はオブザーバーデータのいずれにおいても SBT の漁獲は報告されなかったと回答した。
14. 台湾は文書 CCSBT-ESC/1809/ SBT Fisheries - Taiwan を発表した。台湾の SBT 漁獲量は暦年ベースで 1,172 トン、漁期年ベースでは 1,175 トンとなり、台湾に対する国別配分量を下回った。SBT はえ縄漁船の隻数は 75 隻であった。2017 年には、SBT を対象とした季節操業及び SBT の混獲が許可されている漁船 14 隻に対して 14 名のオブザーバーが配乗された。同年のオブザーバーカバー率は、隻数ベースで 18.67 %、釣針数ベースで 9.89 % となった。
15. さらに台湾は、2018 年に提出した台湾の漁獲量及び漁獲努力量データの作成について説明した文書 CCSBT-ESC/1809/36 を発表した。集計漁獲量及び集計漁獲努力量、非保持漁獲量、サイズ別漁獲量及び年

年齢別漁獲量の報告データを作成するため、電子ログブックのデータを使用した。船団別総漁獲量を作成するため、漁獲証明データが集計された。正確性を確保するため、全てのデータは VMS データ、漁業オブザーバー報告書、漁獲証明制度の記録及び取引業者の記録に対して照合された。

16. 日本からの質問に対し、台湾は以下のとおり回答した。
 - 台湾の SBT 漁獲量のうち、高雄の加工工場に送られる数量の正確な割合は提供できない。
 - この工場で加工された SBT 製品は国内で消費される。
 - この加工工場に送られる SBT の漁獲物は、台湾の SBT 総漁獲量を代表するものではない。
17. 台湾は WCPFC に対して 2016 年及び 2017 年のタスマン海域における相当の漁獲努力量を報告しているが、同海域が SBT の漁獲が想定される水域であるにも関わらず、台湾の国別報告書では 2017 年及び 2016 年の大半の期間について同海域における台湾 SBT 船団の漁獲努力量が示されていない点が指摘された。台湾は、CCSBT に報告された漁獲量及び漁獲努力量は SBT の漁獲を許可された漁船のデータであると説明した。WCPFC 報告書の漁獲量及び漁獲努力量は複数魚種を含んでおり、太平洋で操業した全ての台湾はえ縄船団のデータとなっている。そのため、WCPFC 報告書では 2017 年のタスマン海における漁獲量及び漁獲努力量が高くなっている。タスマン海では SBT の漁獲が予想されるため、これへの対応策として、台湾は 2017 年に違法操業に対処する複数の措置を実施し、漁業管理を強化した。無許可の SBT 船団が漁獲した SBT を保持することは違法である。また、SBT の投棄については台湾の漁業署に報告することが義務付けられており、報告を怠った場合には罰金が科せられる。
18. インドネシアは、文書 CCSBT-ESC/1809/SBT Fisheries - Indonesia を発表した。2017 年の漁獲証明制度 (CDS) データによると、稼働はえ縄漁船は 109 隻で、漁獲量は 835 トン、約 9,617 個体であった。SBT の体長分布は尾叉長 70 - 244 cm で、平均は 157.1 cm であった。150 cm 未満の漁獲割合は、統計海区 1 では約 25 %、統計海区 2 では 77 % で、総漁獲量の 35.3 % であった。
19. インドネシアは、2017 年のバリ・ベノア港におけるまぐろモニタリング計画の最新情報に関する文書 CCSBT-ESC/1809/Info 05 を提出した。港での定期的なサンプリング計画のカバー率が 75.05 % に向上 (前年は 60.28 %) し、また測定された標本は生鮮 SBT が 25.2 %、冷凍 SBT が 74.8 % であった。尾叉長 111 cm から 209 cm までの 2,444 個体から体長組成データが収集された。定期的に成熟度、遺伝子及び耳石を研究するための標本が収集されており、解析結果は次回の ESC 会合に報告される予定である。

20. SBT 帰属漁獲量については、現在もなお沿岸零細漁業に関するソースデータ又は情報はない状況である。現状では、国内 CDS システムはベノア港での特にはえ縄漁業による SBT 水揚量を記録しているが、他の地域において沿岸零細漁業者が水揚げする SBT の確率を計算するには、データを取りまとめ、検証及び確認する作業がまだ必要である。
21. インドネシアは、2015 - 2017 年におけるインド洋の科学オブザーバー計画の活動に関する文書 CCSBT-ESC/1809/Info 06 を提出した。2017 年において、科学オブザーバーが乗船した操業航海は 4 回行われ、各乗船航海での操業日数は 49 日から 69 日であった。投縄数は 232 回で、合計釣針数は 192,188 釣針であった。オブザーバーカバー率は総稼働隻数の 3.6 % であった。地理的には、科学オブザーバー乗船航海は統計海区 1 及び 2 の漁場で行われた。
22. インドネシアは、今後の ESC に提出する年次報告書では ESC の国別報告書テンプレートを使用するよう要請された。
23. 日本からの要請を受け、インドネシアは、同国のデータに表れている小型 SBT が統計海区 2 での漁獲物に由来するものである可能性があるかどうかについて確認するため、同国の科学オブザーバー計画から得られた海区 2 の体長組成データを提供した。しかしながら、観測された体長組成情報には小型 SBT が多く含まれてはいなかった。
24. 日本は、同国の SBT はえ縄漁業について説明した文書 CCSBT-ESC/1809/SBT Fisheries - Japan を発表した。2017 年において、86 隻の漁船が 4,567 トン、約 85,000 個体の SBT を漁獲した。また同文書では、漁獲努力量、ノミナル CPUE、体長組成及び操業の地理的分布についても説明した。
25. 日本は、2017 年における同国の SBT 科学オブザーバー計画について報告した文書 CCSBT-ESC/1809/23 を発表した。科学オブザーバーは、CCSBT の主要な統計海区（統計海区 4 - 9）で操業した 12 隻の漁船に配乗された。オブザーバーカバー率は、隻数ベースで 13.6 %、使用釣針数ベースで 12.6 %、SBT 漁獲尾数ベースで 12.6 % であった。オブザーバーが報告した SBT の体長分布は、全漁船から報告された RTMP の SBT 体長分布と全般的に一致していた。オブザーバーは、様々な生物学的サンプル（SBT 251 個体の耳石、SBT 392 個体の筋肉組織を含む）を収集した。また、SBT 3 個体から CCSBT 通常型標識を回収した。
26. 日本は、同国の過去のデータに対する修正を提案した文書 CCSBT-ESC/1809/24 を発表した。同文書では、南アフリカとの合弁事業船及び一部のニュージーランドとの合弁事業船のデータが誤って混同されていたことが確認されたため、2007 - 2015 年までの漁獲努力データ、体長別漁獲量データ及び年齢別漁獲量データの修正が必要となったことを説明した。

27. 会合は、このデータ修正によってコア船データに影響があるのかどうかについて質問した。日本は、その点については検討していなかったが、コア船 CPUE データは補正データで作成されており、解析の結果では過去のデータとの違いは確認されなかったと回答した。
28. これらのデータについては、CPUE ウェブ会合においてレビューされ、過去に CCSBT データベースに入力されたデータを修正データに置き換えることについて懸念は提起されなかったことが留意された。
29. 韓国は文書 CCSBT-ESC/1809/SBT Fisheries - Korea を発表した。2017 年の韓国はえ縄漁業による SBT 漁獲量は 1,080 トン（漁期年では 1,102 トン）で、稼働漁船隻数は 12 隻であった。SBT を対象とした操業は、一般的に統計海区 9 では 4 月から 7 - 8 月、統計海区 8 では 7 - 8 月から 12 月に行われる。しかし、2014 年以降、操業は以前よりも西方に移動し、主に西経 20 度から東経 35 度の西部インド洋と東部大西洋で行われている。2017 年においては、全ての韓国 SBT 漁船が統計海区 9 で操業した。2017 年には 3 名のオブザーバーが 3 隻のはえ縄船に乗船し、オブザーバーカバー率は漁獲努力量の 18 % であった。
30. ニュージーランドは、2017 年及び 2016 - 17 年漁期年における同国の SBT 漁業を説明した文書 CCSBT-ESC/1809/SBT Fisheries - New Zealand を発表した。商業水揚量は前年よりやや低くなり、引き続き小型魚（110 - 135 cm）が大きな割合を占めた。ニュージーランド漁業に対するオブザーバーカバー率は漁獲努力量の 20 % 以上であり、目標値である 10 % を大きく上回っている。
31. 2017 年のニュージーランド漁業における最大の変化は、SBT のみを対象とする遊漁者の出現であった。以前は遊漁者の SBT 漁獲量はごく少量で日和見的なものであったが、状況が変わった模様である。
32. 会合からの質問に対し、ニュージーランドは、CDS とオブザーバーが収集した体長分布との差は比較的小さく、この差は CDS データの端数処理によるものである可能性があるとして回答した。

4.2. 事務局による漁獲量のレビュー

33. 事務局は文書 CCSBT-ESC/1809/04 を発表した。2017 暦年の推定総漁獲量は 14,861 トンで、2016 暦年よりも 629 トン（4 %）減少した。旗国別の全世界 SBT 報告漁獲量は別紙 4 のとおりである。本文書では漁期ごとの全世界の調整後 TAC に対する報告漁獲量の比較も示しており、2017 年漁期においては報告漁獲量が TAC よりも 130 トン低かったことが示唆されている。

議題項目 5. 第 5 回戦略・漁業管理作業部会からの報告

34. アナ・パルマ博士は、2018年3月6-8日にキャンベラで開催された第5回戦略・漁業管理作業部会（SFMWG 5）における新たな管理方式（MP）の望ましい挙動及び仕様に関する議題の検討結果について報告した。パルマ博士は以下を述べた。
- メンバー国の科学者数名及び科学諮問パネル2名が参加し、SBT管理にかかる長期的なゴール、新たなMPの開発プロセス、新たな候補MP（CMP）に望む特性（チューニング水準の幅及び再建確率を含む）について、CCSBTの行政官及びアドバイザーらとともに議論を開始する非常に良い機会となった。
 - チューニング水準に関して、科学者は、バリMPのチューニングで用いられた70%という確率ではなく中央値を用いることが望ましいとの意見を表明した。
 - 精力的な議論を経て、会合は、再建可能性の範囲及び資源再建後の目標について探求するべく、CMP試験の第一ラウンドにおいて以下の仕様を用いることに合意した。
 - チューニング資源量水準は、未利用産卵親魚資源量 SSB_0 （ここでは初期の総再生産出力； TRO_0 と解釈）の0.25、0.30、0.35、0.40とする。
 - CMPは、チューニング資源量水準を50%の確率で達成するようにチューニングされる。
 - チューニング年は、将来予測期間が短くなり過ぎず、かつ数値的な問題を導かなかつた2035年とする。
 - 2035年以降のパフォーマンスを評価するため、資源予測は2045年まで延長する。
 - 全てのCMPが、2035年までに初期産卵親魚資源量（ SSB_0 ）の20%の水準を少なくとも70%の確率で達成するという現行の暫定再建目標を達成し、及び資源量が2035年以降もこの水準を下回らない可能性を高くする。
 - SFMWGからパフォーマンス統計のリストが勧告された。これには、漁獲分布及びSSBの特徴付けに関する標準的な統計に加え、2035年までに暫定再建目標を達成する確率も含まれている。
 - CMPの特性に関して、会合は以下の仕様により試験を実施することに合意した。
 - TACは、3年間のブロックにより設定する。
 - 2020年に、最初のTAC決定として2021-2023年のTACを設定する。MPの開発により時間をかけられるようにするため、TACの設定から実施までのタイムラグを通常より1年間減らしたことに留意。それ以降のTAC設定には通常のスケジュールが適用される（すなわち2024-2026年のTAC設定は2022年に実施される）。

- 最大の TAC 変更幅は 2,000 トン、3,000 トン及び 4,000 トンとして設定し、これら 3 つでは十分なコントラストを示さなかった場合には 5,000 トンを追加する。必ずしも、最大 TAC 変更幅の各水準を全てのチューニング水準との組合せに適用する必要はない。OMMP 技術部会は、この試験第一ラウンドにおいて、最大 TAC 変更幅の各水準を試験するための適切なシナリオを決定する。
 - 同会合により決定されたチューニング水準及び MP の制約は委員会の最終決定ではなく、試験の第一ラウンドが完了し、また 2019 年 6 月までに行われる新たなデータ交換のデータを取り入れてオペレーティング・モデル (OM) がアップデートされた後に再検討される予定であることが強調された。
35. 事務局は、SFMWG 5 報告書における他の議題項目、すなわち CCSBT 漁業管理計画、将来的な漁獲枠配分モデル (特に新メンバーに関する配分方法) の検討、生態学的関連種に関する CCSBT のプロセス、及び遵守委員会の形式及び機能に関するレビューについて報告した。
36. 事務局は、これらの議題の大半についてはほとんど進捗がなかったこと、及び以下について述べた。
- CCSBT の漁業管理に関する情報を漁業管理計画として統合することは有益と考えられることにはコンセンサスがあった。しかしながら、このことは現時点での優先事項であるとは見みなされなかった。
 - CCSBT が将来の新メンバーに備えて詳細な漁獲枠の配分ルールを策定することについてはコンセンサスがなかった。
 - 遵守委員会会合の時期を変更する提案については、コンセンサスがなかった。しかしながら、年次会合での検討に向けて、ニュージーランドが臨時的な遵守専門家会合に関する提案を作成する予定である。
37. 最後に事務局は、SFMWG において、生態学的関連種にかかる CCSBT のプロセスについて相当の議論があったことを述べた。ESC に最も関係する議論は、ERS 作業部会の報告に関して、現行どおり、ESC に対して ERSWG の報告書にコメントを行う機会を提供した上で ERSWG から拡大委員会に対して直接報告を行うのか、あるいは ERSWG を ESC の補助機関として位置づけ、ERSWG は ESC に対して報告を行い、その上で ESC から EC に対して ERS 関連事項も報告すべきであるのかについてであった。本件に関しては合意に至らなかった。しかしながら、本件にかかる決定は、今後の ESC の作業及び構成に影響を及ぼす可能性がある。

議題項目 6. 第 9 回 OMMP 技術会合からの報告

38. OMMP 技術会合の議長は、候補管理方式 (CMP) の初期試験の結果を評価し、及び試験プロトコルを改良するためにシアトルで開催された第 9 回 OMMP 技術会合 (2018 年 6 月 18 - 22 日) について報告した。日本から 2 チーム、及びオーストラリアから 1 チームの合計 3 チームが、TAC の変更を促す異なるデータの組合せで構成した様々な形式の CMP を発表した。組み合わせたデータは、加入量指数 (2 歳魚の資源量) としての遺伝子標識放流、産卵親魚資源量指数としての近縁遺伝子データ (半きょうだいペア及び親子ペアの両方) 及び 4 歳+ の CPUE である。
39. OMMP 会合中に評価された CMP は、TAC の変更を促すためにこれらのデータをどのように利用するかについての様々なアプローチを提示した。入力データを用いてトレンドを知らせるもの、目標値との距離を示すもの、又はトレンドと目標値を組み合わせて利用するものもあった。全てのケースにおいて、目標値は経験に基づいて設定されるか、又はチューニング・パラメータとして扱われた。
40. CKMR データに関しては、経験ベース及びモデルベースの両アプローチが探求された。文書 CCSBT-OMMP/1806/05 (Rev.1) が提案した CK データに当てはめた個体群モデルは、漁獲量の変動を大きく減少させる結果を示した。同モデルのコードは、他のチームがそれぞれの CMP にも活用することができるように利用可能とされた。
41. OMMP 会合は、SFMWG が要請した全チューニング水準 (0.25、0.30、0.35、0.40) を用いた CMP のシミュレーションで示された TAC 及び SSB の軌道のサブセットについてレビューした。
42. 予備的な CMP のレビューの結果、0.25 及び 0.40 を目標とした場合に CMP が示した挙動は、SFMWG が示した指針に照らして受け入れ可能であるのかどうかという問題が提起された。2035 年までに 0.40 に達するためには、各 CMP とも、現行 TAC を直ちに大幅に削減 (例えば約 10,000 トン) することが必要とされた。0.25 目標では逆の効果が見られ、いずれの CMP でも短期的には相当に高い水準まで TAC が増加し続けるが、目標水準を達成した時点で大幅な TAC の削減が必要とされた。
43. この挙動は、目標水準を 0.25 及び 0.40 に設定した全ての予備的 CMP に一貫して見られた。TAC の段階的増加が望ましく、大幅な TAC 減少は望ましくなく、また特に再建目標以降の相対的な安定を好むという SFMWG からの全体的な指針を踏まえ、会合は、これら 2 つのチューニング水準が受け入れられる可能性は低いものと判断し、0.30 及び 0.35 の目標水準に集中することを決定した。
44. 2035 年までに 0.35 というチューニング水準の予備結果からは、この目標レベルに達するためには短期的に TAC を段階的に削減する必要がある、それによって目標達成後には資源量再建を「飛び越える」こ

とが確認された。このような望ましくない挙動は、チューニング年を2040年まで延長することで解決することができた。0.30以上の目標水準を検討すること、及び必要に応じて2035年以降のチューニング年を検討することとしたSFMWGによる明確な指示を鑑みて、技術部会は、2035年ではなく「2040年に0.35」を目標とした場合のCMPのパフォーマンスを評価することに合意した。

45. 結論として、OMMP会合は、ESCに提示する改良CMPについて開発者は(1)2035年までに0.30、(2)2040年までに0.35という2つの目標水準とチューニング年との組合せに焦点を絞ることに合意した。ESC及び拡大委員会があらゆるオプションの結果を以て検討しさらなる指針を示すことができるよう、他のチューニング水準や年の組合せでCMPのサブセットを計算することも可能である。
46. OMMP会合は、SFMWGからの要請を受け、頑健性試験のリストを改訂するとともに、パフォーマンス統計の全体リストを特定した。MPコンサルタントは、漁獲量及びTACの軌道、並びに異なるCMP及びチューニング水準でのパフォーマンス統計の分布をプロットするアプリケーションを開発した。会合中に同アプリの微調整が行われ、開発者が休会期間中に使用できるようウェブ上で利用可能とされた。
47. ESCとして、ECに対し、SFMWGが要請した4つの水準でCMPをチューニングした場合で得られた初期結果、及び2つの中間的なチューニング水準に作業努力を傾注することを決定した理由についてフィードバックを行うことが重要とされた。このことに関する助言は議題項目12に示した。

議題項目 7. CPUE モデリング部会からの報告

48. CPUE モデリング部会議長（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。OMMP作業による圧迫のため、同部会の休会期間中の作業はOMMP9に直接影響するトピックのみに限定されたことが留意された。このため、CPUEモデリング部会のウェブ会合は、シアトルでのOMMP9会合の会期中であった2018年6月18日に開催され、2つの議題項目のみが検討された。
49. ウェブ会合の議題項目1は、「ベースCPUEシリーズが引き続きSBT資源量に関する良い指数を提供しているか、またOMへの取込み及びCMPへの入力として適切かどうかをチェックすること」であった。2つの文書が検討された。1つ目目の文書（CCSBT-OMMP/1806/08。本会合ではCCSBT-ESC/1809/BGD02）は、ベースCPUEシリーズと2つのモニタリングシリーズがどのように更新されたかについて説明し、2つ目の文書（CCSBT-OMMP/1806/10。本会合ではCCSBT-ESC/1809/BGD04）は、日本のはえ縄船団の操業パターンについて説明した。これらの文書の発表と議論を踏まえ、ウェブ会合は、ベースCPUEシリーズはSBT資源量に関する良い指数を引き

続き提供しており、また MP に取込むものとして引き続き適切であることに合意した。

50. ウェブ会合の議題項目 2 は、「LL CPUE ベースの加入シリーズ案の精査」であった。1 つの文書 (CCSBT-OMMP/1806/09。本会合では CCSBT-ESC/1809/BGD03) が発表された。本文書は、はえ縄 CPUE をどのように使用して加入量指数を得るかについて説明した。CPUE シリーズを年齢別に分解するため、2 つのアプローチを用いてこれを行った。前者はベース CPUE シリーズを用い、それに CCSBT の年齢分布を適用するアプローチで、後者は漁獲量を年齢別に分解した上で各年齢ごとにモデルに当てはめるアプローチである。両アプローチとも、若齢魚の放流・投棄については補正しないまま適用されるが、その分の損失を補正する際に 2 つの方法を適用している。著者は、MP には第一のアプローチを、感度分析には第二のアプローチを利用することを提案した。著者はさらに、3 歳魚は指数に含めるには適しておらず、5 歳魚は放流の影響を受けないと指摘した。議論を通じて、作業部会は、これらの結果をモデルから得られた加入量や観測測定で得た加入量と比較することも良い考えであるとした。一部の加入量指数は、複数年齢の魚を含んでいることが留意された。
51. ウェブ会合の報告書は OMMP 9 の報告書に添付され (別添 4)、ESC 23 に提示された。
52. CPUE 小作業部会が ESC 会合の場外で開催され、台湾及び韓国が開発した CPUE シリーズの詳細が議論された。それぞれのシリーズは文書 CCSBT-ESC/1809/39 及び文書 CCSBT-ESC/1809/41 に記載されており、ESC の議題項目 9 で報告された。両シリーズとも、SBT を対象とした漁獲努力量を特定するためにクラスター分析をうまく利用したことが留意された。
53. 台湾のケースでは、東部海域と西部海域についてクラスター分析が行われた。東部海域のクラスター分析では、主に SBT 漁獲努力量に対応したクラスターが確認されたが、西武海域では様々な漁業が混在し、各クラスターにおいて SBT 漁獲量は総漁獲量に対して小さな割合しか占めなかった。このため、西部海域の SBT 資源量のトレンドをターゲティングのトレンドから区別することは難しく、同海域における SBT の CPUE の減少傾向は誤解を招く恐れがある。東部海域の SBT クラスター分析の結果の方がより有益と考えられる。台湾のはえ縄漁船は小型 SBT が漁獲される海域で操業していることから、例えば文書 CCSBT-ESC/1809/BGD03 に提案されている日本のはえ縄データの分解アプローチの 1 つを用いて、台湾のはえ縄 CPUE を年齢別に分解することは非常に有益と考えられることが留意された。これにより、追加の加入量シリーズを開発できる可能性がある。
54. 韓国のケースでは、SBT のクラスターを基にチューニングした統計海区 8 及び 9 の CPUE シリーズは日本のコア船シリーズの結果と整合しており、概ね一致した (文書 CCSBT-ESC/1809/32 の図 1.8 参照)。

このため、これらの韓国の CPUE シリーズは、MP 作業で使用されるコア CPUE シリーズとは完全に独立した CPUE モニタリングシリーズとして、非常に価値が高いものと考えられる。直近年における海区 8 及び 9 での韓国の結果は、コア CPUE シリーズよりも若干楽観的である。

55. 2019 年の休会期間中の活動については、日本のコア船 CPUE シリーズに影響するような例外的状況が起きない限り、休会期間中に CPUE モデリング部会ウェブ会合を開催する必要はない。特に問題がない場合、2019 年における CPUE モデリング部会の休会期間中の作業は、2018 年と同様、OMMP 10 において OMMP 作業への CPUE データ入力に関する批評的レビューを行うことができるよう、文書 CCSBT-ESC/1809/BGD02~04 を更新することのみとなる。その他の CPUE に関する結果については ESC 24 で検討されることとなる。

議題項目 8. 科学調査計画及びその他休会期間中の科学活動のレビュー

8.1. 科学活動の結果

56. CSIRO は文書 CCSBT-ESC/1809/06 を発表した。みなみまぐろ (SBT) 遺伝子標識放流プロジェクトは 2016 年に開始された。パイロット研究の目的は、大規模な SBT 遺伝子標識放流にかかるロジスティクス及び実施可能性の試験を行うこと、また漁業からは独立した形で若齢魚の絶対的な資源量を提供することであった。2016 年には、合計 3,768 尾に標識を装着し、放流した。標識装着尾数は当初の目標であった 5,000 尾に達しなかったが、収穫時に追加のサンプルを採集することによりこれを補填することができた。2017 年の収穫時には合計 16,490 の組織サンプルが収集され、設計研究の目標であった 10,000 を大きく上回った。DNA 消化、ロボットによる DNA 抽出及び品質管理に関するプロトコルが改良された。抽出された DNA は、特異的に設計された SNP マーカーを用いて配列決定がなされた。合計 3,456 尾が標識サンプルセットに、また 15,391 尾が収穫時サンプルセットに組み込まれ、合計で 22 の再捕が確認された。2 歳魚の資源量は 2,417,786 尾 (CV 0.21) と推定された。遺伝子標識放流による推定資源量は、2017 年の資源評価で得られた 2016 年の 2 歳魚の推定尾数の中央値 (2016 年の 2 歳魚は 2,102,853 尾) に近かった。パイロット計画のスコープ外ではあるが、追加作業として、2 歳魚 (放流サンプル) 及び 3 歳魚 (収穫時サンプル) を用いて体長クラスの改良に取り組んでいるところであり、解析及び最終的な資源量推定に用いるデータが修正される可能性がある。遺伝子標識放流パイロット計画は、大規模な SBT 遺伝子標識放流計画の技術的な実施可能性及びロジスティクス、また SBT 資源のモニタリング及び管理に利用する絶対的な推定資源量を提供できる可能性を実証した。

57. 質問に対し、**CSIRO** は、商業漁業では遺伝子標識放流に利用されるものよりも大型の魚をターゲットとしているため、商業漁業の体長組成との重複は少ないと回答した。
58. 資源構造の空間的影響を検知するために、異なる海域からより高齢の魚を収穫時サンプルとして追加的に収集し、パイロット研究の結果と比較することは可能ではあるが、高齢になるに連れて年齢査定が難しくなるため、相当なサンプルサイズが必要となることが留意された。
59. **CSIRO** は文書 **CCSBT-ESC/1809/07** を発表した。**CCSBT** 遺伝子標識放流加入量モニタリング計画は、各年の標識放流の結果に基づき、**SBT** オペレーティング・モデル及び管理方式に用いる毎年の推定資源量を提示するものである。2018年には3年目の洋上標識放流が開始された。2018年2-3月の20日間にわたり、洋上で約8,200個体に（組織生検により）標識を装着し、放流した。乗組員による慎重な魚の水揚げと、水揚げテーブル及び放流シュートの改良により、死亡数（39個体）は少なかった。死亡魚からは、年齢・体長関連情報を提示するための耳石及び脊椎骨を含む生物学的サンプルが収集された。収穫時サンプリングの2年目は、2018年6-7月にかけて行われ、15,000の組織サンプルを収集して完了した。サンプルは、DNAの抽出処理を施した後、**CSIRO** が開発した **SNP** マーカーを用いた遺伝子型判定に送られる。2017年に標識装着及び放流され、2018年に収穫された魚の全データセットは2018年後半に完成する予定である。資源量推定値は2019年5月の**CCSBT** 科学データ交換を通じて提供される。
60. 2018年に標識放流した魚の体長分布に2つのモードがある点に関する質問に対し、**CSIRO** は、データをさらに調査して来年の**ESC**で結果を報告すると回答した。2歳魚及び3歳魚の体長クラスを改良することを目指した直接年齢査定データとして、標識放流時及び収穫時のサンプリングにおいて耳石や脊椎骨が収集されている。また**CSIRO** は、サンプルサイズは減少するものの、必要であれば一部の魚を除外するために補正係数を利用することは可能であると述べた。
61. オーストラリアは文書 **CCSBT-ESC/1809/14** を発表した。本文書では、2006-2015年までに収集された成魚及び若齢魚のサンプルと、**SBT** 用に特異的に設計された **SNiP** アッセイを用いて特定した親子ペア（**POP**）及び半きょうだいペア（**HSP**）を使用する、2つ目の独立型近縁遺伝子標識再捕モデルの完了を報告した。約17,000個体からDNAが抽出され、DNA及び遺伝子型判定のクオリティ・コントロールを経て、合計で約15,000個体（4,238尾の成魚及び10,952尾の若齢魚）について**POP**及び**HSP**の解析を行った。合計77組の**POP**（当初の**CKMR**研究で検知された45組も含む）、140組の確実な**HSP**、4組の全きょうだいペアが特定された。偽陽性を除外する厳しい基準を設けているため、**HSP**の実数は10%程度高いものと推定される。ミトコンドリアDNAを解析した結果、**HSP**140組のうち、約65組は母親が同じ、約75組は父親が同じであった。これは、**SBT**成魚の性比が同等である点と整合する。当初の研究で使用した独立型**CKMR**

モデルを以下を含む形で拡張した：(1) HSP、(2) 延長タイムシリーズ、(3) セレクティビティの変動を認めること、(4) 生殖能力からセレクティビティを外すこと。さらに、CCSBT オペレーティング・モデルとの一貫性を保つためにいくつかの微修正を加えた。新しい POP+HSP モデル及びデータから得られた推定資源量は、POP のみから得た以前の結果と比較的類似しており、新しい SSB 推定値は平均して 10% 程度高かった。これは、当初の研究では POP が 45 組であったのに対し、更新されたデータシリーズでは 76 組であったことを踏まえれば、サンプリングのばらつきとして想定される差の範囲内である。生物量及び計算上の資源量にかかる全体的なサマリー統計は、検証したモデル間では比較的違いが小さかったが、年齢別のコンポーネント (n16p、nPLUS、Rcts) では違いがみられた。セレクティビティを固定せずに推定したモデルは、より多くの高齢魚とより少ない若齢成魚が予測された。一例を除き、検証した全てのオプションにおいて、2012 年頃から非常に強い 8 歳魚コホートが入り始め、2014 年までにこれらのコホートが全体の産卵親魚資源及び総再生産出力 (TRO) に影響し出し、近年において成魚が増えるに連れ、2015 年以降は TRO 及び産卵親魚資源が大きく増えることが想定される。当初の研究との主な違いは、今回は HSP が成魚全体の Z について直接シグナルを提示している点であるが、その値は POP のみのモデルの仮定で推測された全体的な Z とほぼ一致している。しかしながら、新しいモデルは、若齢成魚に対し若干高めの生存率を、また全体的にドーム型のセレクティビティを好む傾向を示した。この違いは、回転率 (turnover rates) 及び 8 歳魚の推定加入量に何らかの影響があると思われる。現時点でまだ明確になっていないのは、このドーム型をどの程度深刻に受け止めるべきかという点である。LSfreq データのセレクティビティの扱いは、特に観測された性比率に関してまだ十分に満足できるものではないため、今後さらに調査すべき点である。最後に、推定されたセレクティビティへの実際の当てはまりは $\alpha\text{HSP} = 1$ が最も良かった。 $\alpha\text{HSP} < 1$ を期待する強い先験的理由がないため、また現在 1 未満であるという証拠もないため、サンプルサイズ (POP 及び HSP の数) は妥当であるにも関わらず、 $\alpha\text{HSP} = 1$ を否定する明確な証拠が確認できるまでは、CCSBT OM のリファレンス・セットにおいて $\alpha\text{HSP} = 1$ と仮定することが妥当と考えられる。この仮定を定期的にレビューするに当たっては、独立型 CKMR モデルの定期更新の機会を際にこの仮定についてもレビューすることができる。

62. 独立型モデルで漁獲量が除外されている場合に死亡量はどうのようにして推定されるのかという質問に対し、オーストラリアは、死亡量に関する情報について、半きょうだいペアである若齢魚の観察から、その死亡を反映した成魚の総死亡量が観測されるまでの間の年数から導かれると回答した。
63. 科学諮問パネルは、当初の POP のみのモデルと新しい POP + HSP モデルの結果でなぜ 10% の差 (増加) が生じたのかについて質問した。オーストラリアは、この増加について、追加の親子ペアにより総

比較数が比例的に増えたこと（これは推定成魚資源量の増加につながる）、及び半きょうだいペアからの情報が成魚の総死亡量の減少を示唆したことの二つの要素が組み合わされた結果である回答した。さらに、文書 **CCSBT-ESC/1809/ SBT Fisheries - Indonesia** で指摘された産卵場の南方で漁獲された大型魚が問題となる可能性があり、これらの魚がどこで水揚げされたのか、及びバリのベノア港のモニタリングの一環としてサンプリングされるものであるかどうかについて確認するべく、さらなる調査が必要であると述べた。インドネシア漁船がみなまぐろを水揚げする港として、ベノア以外にもムアラバル（ジャカルタ）及びチラチャップ（ジャワ島中央部南岸）の2港も存在することが留意された。

64. 最後に、インドネシア船団の一部で操業パターンに変化が見られているところ、現行 **OM** ではこれらのすべての魚は統計海区1で漁獲されているものと仮定していることから、**OM** では（産卵場及び非産卵場で）漁獲量とセレクトイビティとを分ける必要が生じる可能性がある。
65. **CSIRO** は文書 **CCSBT-ESC/1809/8** を発表した。2017/18年にインドネシア・バリでインドネシアはえ縄漁業により水揚げされた **SBT**（成魚、 $n=1500$ ）、及びオーストラリア・ポートリンカーンのまぐろ加工業者により収穫された **SBT**（若齢魚、 $n=1600$ ）から、筋肉組織サンプルが収集された。インドネシアで収集されたサンプルは、収穫期間中（9 - 4月）は **RIMF** の施設に -20°C で保管した。これらのサンプルはホバートに冷凍状態で移送し、処理されるまで -20°C で保管されることとなっている。2016/17年漁期の筋肉サンプルについては、副サンプルを採集して **DNA** を抽出した。**DNA** の一部は、遺伝子型判定シーケンシングのために **DArT** に送られ、残りの組織及び抽出された **DNA** サンプルは -80°C の状態で現在も保管されている。遺伝子型判定用に選別された2015/16年の筋肉組織サンプル（**Farley** ら、2017年）から抽出した **DNA** については **DArT** で処理され、その遺伝子型判定データは2017年10月に **CSIRO** に送付された。親子ペア（**POP**）及び半きょうだいペア（**HSP**）を特定するための血縁確認解析にこれらのデータを組み込んで更新し、確認された **POP** 及び **HSP** データは2018年4月に **CCSBT** に提出した。しかしながら、今年の解析に追加した **DArTcap** データは、過去のデータと完全には一致しなかった。その原因について、またこれが今後の継続的な血縁確認作業にどのような影響を及ぼすかについては、**CSIRO** が現在調査しているところである。品質管理及び一貫性の向上のため、遺伝子型判定及び／又は解析プロセスをさらに改良することが必要である可能性がある。さらなる調査結果については2019年に報告予定である。継続的な資源モニタリングの一部として、今後も **CKMR**（及び遺伝子標識放流）プロジェクトを利用するのであれば、組織の保管及び抽出 **DNA** サンプルの長期保存についてのニーズを検討する必要がある。**CSIRO** にある超低温冷凍庫のスペース（及び冷凍庫の設置スペース）は限られている。また **CSIRO** が知る限り、ホバートには -80°C

でサンプルを保管できる商用施設はない。サンプルの代替的な保管方法及び最長の保管期間について調査することが勧告された。

66. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/1809/9 を発表した。本文書では、バリ・ベノア港を拠点として操業するインドネシアはえ縄漁業から得られたみなみまぐろ (SBT) の体長及び年齢データに関する解析結果を最新データにより更新した。年齢組成データは 2016/17 年漁期まで、体長組成データは 2017/18 年漁期までを示した。SBT 体長データ及び耳石は、既存のインドネシア・CSIRO はえ縄漁業モニタリング計画を通じて収集された。2017/18 年においては、尾叉長 134 - 209 cm の SBT 合計 1,500 尾がサンプリングされた。インドネシアはえ縄漁業から得られた体長及び年齢データの解析結果は、2012/13 年の産卵期以降、バリで水揚げされた漁獲物において小型/若齢 SBT (尾叉長 160 cm/12 歳未満) の割合が以前に比べて大きく増加していることを示している。データは、過去 6 年間に小型魚のモードが各漁業に移行していったことを示しており、このことはニュージーランドの用船船団の漁獲データにも表れている。調査の結果、インドネシアによる SBT の漁獲は CCSBT 統計海区 1、2 及び 8 で行われたことが示されたことから、モニタリングシリーズ内の小型/若齢 SBT は SBT 産卵場よりも南方で漁獲されたものと考えerことは妥当である。現時点では、通常の漁獲モニタリング計画の一環でサンプリングされた SBT の各個体の漁獲位置を特定することは不可能である。この問題が資源評価及び近縁遺伝子標識再捕において核心的に重要であることを踏まえ、オーストラリアは、科学調査計画 (SRP) の中で、小型 SBT がどこで漁獲されているのかにかかる問題を (可能な限り) 解決し、及びモニタリング計画を改良/更新するための研究を CCSBT として検討するよう勧告した。
67. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/1809/12 を発表した。本報告書では、2018 年におけるオーストラリア漁業での耳石及び卵巣収集活動、及び 2016/17 年漁期の直接年齢査定から得られた年齢別比率に関する更新情報を提示した。2018 年においては、オーストラリア大湾 (GAB) で漁獲された SBT 211 個体の耳石を CSIRO 硬組織コレクションに保管した。2016/17 年漁期の SBT 125 個体の年齢を推定し、標準年齢体長相関表を用いて、さらに漁獲サンプリング計画から得られた年齢体長データと体長組成データにモートン・ブラヴィントン法 (2003 年、M&B 法) を適用することにより、年齢別比率を推定した。2016/17 年漁期の推定年齢比率は、2 歳魚が 63 %、3 歳魚が 33 % であった。これらの推定値は、2016/17 年の漁獲物では 2013/14 年及び 2014/15 年を除いた過去の漁期に比べて 2 歳魚の割合が高く、3 歳魚の割合が低かった。2018 年 7 月にオーストラリア南東沖の商業はえ縄操業により 39 セットの SBT 卵巣が収集され、オーストラリアが収集した卵巣の合計数は 247 となった。2019 年 3 - 4 月の開催が提案されている成熟度ワークショップに向けた準備として、卵巣の組織学的解析に取り組む予定である。

68. 2 - 4 歳魚の年齢別体長推定値の平均 (Everson 2011 における 2000 年代の成長モデルから導いたもの) と比較した 2 歳魚及び 3 歳魚のサイズに関する日本からの質問に対し、オーストラリアは、サンプリングされた魚は商業漁業による漁獲対象であるため、これら年齢クラスの個体群を幅広く代表するものとは想定されないと述べた。さらに、オーストラリア表層漁業における商業的操業は東方にシフトしてきており、漁獲される魚のサイズに影響が出ている可能性がある。一方、遺伝子標識放流の対象となる魚とのサイズクラスの重複はない。
69. 日本は、今後において遺伝子標識放流が行われた魚は資源全体を代表するという仮定であることを念頭に置く必要があること、及びこの仮定はまだ検証されていないことを指摘した。
70. また、科学諮問パネルは、日本が説明したサブコホートの仮説について、例えば産卵ピークが 2 回あるのか、あるいはこの海域を回遊する魚に 2 つのグループがあるのか等、何がこの現象を引き起こしているのかについて質問した。日本は、比較的弱いものの、1960 年代及び 1970 年代の日本のはえ縄船団のデータでも、産卵期に 2 つの CPUE のピークがあったと述べた。さらに、産卵期は 9 月から 4 月であり、かつ継続的であることを述べた。
71. 日本は、2017 年における同国の耳石収集活動について報告した文書 CCSBT-ESC/1809/25 を発表した。日本は、2017 年において 301 個体の SBT から耳石を収集した。2016 年に漁獲された 198 個体の SBT の年齢を推定し、2018 年に当該データを CCSBT 事務局に対して提出した。尾叉長と推定年齢との関係を示すため、日本が漁獲した合計 4,907 個体の SBT の年齢データを解析した。
72. 日本は、2018 年の曳縄調査について報告した文書 CCSBT-ESC/1809/26 を発表した。1 歳魚 SBT の加入量指数データを提供する曳縄調査は、2018 年の 1 - 2 月にかけて実施された。当該調査では、用船されたオーストラリア漁船が、曳縄を用い、西オーストラリア州のブレマー湾沖の合計 9 本の線 (ピストンライン) を往復した。ピストンラインの周辺海域、及びブレマー湾とエスペランスの間の海域においても調査を行った。調査航海中に合計 257 個体の SBT を捕獲し、うち 66 尾にアーカイバルタグを装着して放流した。
73. 日本は、西オーストラリア州南岸における 2 つの調査、すなわち 1996 - 2006 年に実施された音響調査及び 2006 - 2014 年と 2016 - 2018 年に実施された曳縄調査から得られた曳縄漁業データを用いた、2 種類の 1 歳魚加入量指数について示した文書 CCSBT-ESC/1809/27 を発表した。加入量指数のうち 1 つはこれまでも CCSBT に報告されてきたピストンライン曳縄指数 (TRP) であり、もう 1 つは 2014 年に開発されたグリッドタイプ曳縄指数 (TRG) である。TRG は曳縄漁獲努力量及び日付、時間、海域タイプ、緯度経度 0.1 度区画ごとの漁獲 SBT 魚群数を集計した全ての曳縄データを利用する。データセットには総探索距離約 54,159 キロと、視認された 928 魚群が含まれている。

る。漁獲のなかった区画の割合が高かったため、デルタ・ログノーマル法による GLM を用いて CPUE の標準化を行った。TRG の過去 21 年間の年トレンドを、オペレーティング・モデルによる加入量推定値及び日本はえ縄漁業の標準化 CPUE と比較した。TRG 及び TRP のトレンドは相互に類似していた。TRG 及び TRP データは CCSBT の今後の資源評価に貢献するものと期待される。

74. 調査設計に関する質問に対し、日本は、魚をよくカバーできている自信があり、十分沖合までサンプリングしていると回答した。しかしながら、ピストンライン指数がゼロという結果は今回が初めてのことであり、その原因については未解明である。この結果及びその潜在的影響についてさらに検証する必要がある。調査が何らかの環境要因により影響を受けた可能性があるが、この点もさらに解析が必要である。
75. また日本は、アーカイバルタグ装着に関する質問に対し、これまで数多くの標識を放流し、約 10 個の標識を回収したと説明した。これらの標識データは現在解析中である。日本は、標識はオーストラリアのまき網船により回収されたことを述べ、オーストラリアの業界の協力に感謝した。
76. 台湾は文書 CCSBT-ESC/1809/37 を発表した。台湾はインド洋においてみなみまぐろ (SBT) の漁業データと生物学的サンプルを収集するため、2002 年にオブザーバー計画を開始した。2006 - 2013 年に収集された SBT 耳石の直接年齢査定については ESC 21 に報告した。本文書では、2014 - 2017 年に台湾はえ縄船が漁獲した SBT について、アップデートされた耳石の情報を報告した。オブザーバーは、2014 年、2015 年、2016 年、2017 年にそれぞれ 126、122、64、23 の SBT 耳石サンプルを収集した。2014 年に耳石サンプルを収集した SBT のサイズは、155 cm 以上のものを除き、大半の漁獲サイズレンジをカバーした。耳石の直接年齢査定に基づく年齢組成は 2 - 7 歳であったが、10 歳及び 11 歳と査定された魚が 2 個体あった。3 - 6 歳魚 SBT がサンプルの 70 % 以上を占めた。しかし、2015 - 2017 年においては、耳石サンプルを収集した SBT のサイズは小型魚に偏っていた。加えて、収集された耳石数は 2016 年及び 2017 年に減少した。このため、SBT の推定年齢も 2 - 4 歳の若齢年級に偏り、2015 - 2017 年にオブザーバーにより収集された耳石に基づく年齢査定データは、同 3 年間の総漁獲の年齢組成を有効に代表することができなかった。収集する耳石数を増やすため、台湾は高雄の港及び加工工場において代替的な方法を適用した。(この代替方法で収集された) SBT 153 個体から推定された年齢組成は 1 - 23 歳であったが、大半が 2 - 5 歳で、6 歳以上の魚は少なかった。
77. 台湾は、同国はえ縄漁船がインド洋において若齢魚を漁獲したことに
関する質問に対し、若齢魚は南半球の夏にオーストラリア大湾で過
すが、冬には南東インド洋に移動し、そこで漁獲されことを指摘し
た。

78. 台湾は文書 CCSBT-ESC/1809/38 を発表した。本研究では、569 個の SBT 生殖腺サンプルを処理、解析した。サンプル収集期間は 2010 - 2017 年の 4 - 9 月で、サンプリングされた魚の尾叉長は 90 - 150 cm に集中していた。雌の成熟度指数 (GSI) は、4 - 7 月に上昇し、その後は減少傾向を示した。性成熟段階に関して、2010 - 2016 年に収集された 442 個の生殖腺サンプルでは、大半は未成熟段階、約 18 % が成熟段階にあるものの繁殖は行っていなかったと判断された。より成熟した雌のサンプルは 4 - 6 月に退行又は再生段階にあった一方、大半の雄のサンプルは 6 - 8 月にかけて再生段階にあった。
79. 耳石の入手可能性に関するオーストラリアからの質問に対し、台湾は、他のプロジェクト向けに耳石を処理しているため確認が必要であるが、一部は入手可能であろうと回答した。
80. 韓国は、同国の 2017 年における SBT の耳石及び卵巣収集活動に関する文書 CCSBT-ESC/1809/40 を発表した。みなみまぐろ (SBT) の年齢及び成長について調査するため、韓国は 2017 年に 146 個の耳石サンプルを収集し、2015 年以降の合計サンプル数は 444 個となった。尾叉長 (FL) と総重量 (TW) の関係は $TW = 2E-05 \times FL^{2.984}$ ($R^2 = 0.928$) であった。推定されたフォン・ベルタランフィ成長曲線のパラメータは、 $L_{\infty} = 178.0$ cm、 $K = 0.173$ /年、 $t_0 = -1.829$ 年となった。加えて、2015 年以降、韓国は 297 個の SBT 生殖腺サンプルを収集し、現在、生殖腺重量指数 (GSI)、成熟段階、繁殖能力等を解析しているところである。
81. 韓国は大西洋で、台湾はインド洋でそれぞれ漁獲していることから、韓国と台湾の結果を比較することは興味深いものと考えられることが示唆された。
82. 文書 CCSBT-ESC/1809/Info01 が留意された。オーストラリア全土の遊漁による SBT 漁獲量はまだ定量化されていない。より良い資源管理のためにはあらゆる死亡要因を考慮する必要があることを踏まえ、オーストラリアは、遊漁に起因する SBT 死亡量を推定するための手法を正式に策定した。この手法には、2018 年 12 月 1 日から 2019 年 11 月 30 日までの 12 ヶ月間における SBT 遊漁漁獲量にかかる一連の現地調査及び非現地調査が含まれる。本文書に記載された調査手法は、広範に試験及びレビューされたもので、オーストラリアの SBT 遊漁漁獲量を評価する手法として最も費用対効果が高く、かつ科学的に頑健なものであるとされた。現地調査及び非現地調査の最終的なサンプリングカバー率、質問書、一部の調査結果の仕様といったいくつかの手法上の構成要素については、現在、まだ最終化を図っているところである。遊漁に関する調査では一般的に費用と正確性のバランスをとることが必要であることを踏まえた上で、調査上の潜在的な偏りについて検討し、可能な限りこれを低減した。本調査は 1 つのデータポイントを提示するものであるが、オーストラリアにおける SBT 遊漁漁獲量は、年によって環境、海況、その他の要因によって大きく変動すると考えられることは認識されるべきである。

83. また、文書 CCSBT-ESC/1809/Info02 についても留意された。WCPFC における電子モニタリング計画とはどのようなものかを描き、また電子モニタリング計画により収集されたデータを委員会に対して利用可能とするために必要な事項について検討する、電子モニタリングに関するコンセプト・ペーパーをドラフトすることが 2016 年に合意されている。本文書は、委員会による主な決定事項、及び委員会が過去に提示した関連の保存管理措置や方針を基に起草された。また本文書は、船舶監視システムは電子モニタリング (EM) の一種であること、また委員会は地域オブザーバー計画 (ROP) を通じて確立されたデータ収集/検証プログラムを有していることを認識した。さらに、近年においては、WCPFC 条約水域における自国及びサブ地域の漁業モニタリング活動の一環として、多くの CCM が多大なるリソースを投じて、電子モニタリング技術の利用を支援する方法や要件の調査トライアルを活発に実施してきている。本コンセプトペーパーは、これらのアプローチが、国、場合によってはサブ地域レベルに適用される最低基準に合わせて構築される委員会レベルの電子モニタリング計画の基盤になり得るものと認識した。また本コンセプトペーパーでは、さらに議論が必要と考えられる事項にプレースホルダーを設けた。本文書は 8 月に開催される電子報告及び電子モニタリング作業部会会合の議論のベースをなすものであり、これに支持が得られた場合には、地域電子モニタリング計画に関する WCPFC 保存管理措置の議論の開始点となる。

8.2. 蓄養及び市場調査小作業部会の作業計画の進捗状況に関する報告

84. オーストラリアは、同国の蓄養事業におけるまぐろの成長パフォーマンスに関するレビューをアップデートした文書 CCSBT-ESC/1809/15 を発表した。本文書では、オーストラリアが蓄養場に活け込まれる SBT の平均体重を過少推定している可能性があるとする日本の仮説について、その妥当性を標準的なベンチマークに照らし合わせて試験すべきであると指摘した。本文書で網羅された 6 つの初期試験は、(1) オーストラリア蓄養事業の正確性と精度に関する文献を含む、本件に関して公表されている広範な研究結果、(2) 天然及び蓄養太平洋くろまぐろに関して公表されている研究結果、(3) 天然及び蓄養 SBT に関して公表されている研究結果、(4) 餌料変換率 (FCR) に関する世界のまぐろ蓄養事業におけるベンチマーク、(5) コンディション・インデックス (CI) に関する世界のまぐろのベンチマーク、(6) 蓄養漁業向けの漁獲ロジスティクスであった。文書 CCSBT-ESC/1809/15 では、これに関連する全ての文献 (全てのくろまぐろ類蓄養に関する文献を含む) が日本の仮説は妥当ではないことを示唆していると主張した。文書 CCSBT-ESC/1809/15 では、FCR に関して、くろまぐろ蓄養で使用されているあらゆるベンチマークを提示し、オーストラリアが実際に体重と体長を測定している年間 3,000 尾のサンプル (10 キロ以上) のデータと一貫していることを示した。コンディション・イ

ンデックスについては、日本が提示した情報は妥当ではないとし、ESCに対し、実際に証拠を見るためにポートリンカーンを訪れるよう招待した。オーストラリアのまき網業者はより高齢の級群がオーストラリア大湾（GAB）のどこにいるかを正確に把握しており、かつそれを漁獲対象とすることができるという日本の仮説について、文書CCSBT-ESC/1809/15は、その仮説が妥当ではない理由として以下を挙げた。2013年に日本は、4歳魚は世界の総資源の15%に満たないにも関わらず、平均漁獲年齢は4歳魚であると結論付けた。曳航生簀を満載するには5-7回の投網が必要であるが、1回の投網分を入れた後の曳航生簀は1ノットでしか曳航できないため、高齢魚が存在する海域を巡ることはできない。GAB内で高齢魚が存在する特定の海域を示す一貫したデータはなく、また操業は天候により3日に1日の割合に制限される。

85. 文書CCSBT-ESC/1809/15の著者は、著者の見解では、日本は、例えばオーストラリアの蓄養漁業における体重増加は高すぎると推定したり蓄養魚の体長の伸長は不可能という仮説を主張するなど、何度もその立場を変えていると述べた。また日本は、他RFMOにおける蓄養では18ヶ月の蓄養期間に5-7倍の成長が証明されているにも関わらず、他のどのRFMOにおいても蓄養魚の成長に関する問題提起を行っていない。
86. オーストラリアは、日本市場に関する2018年のアップデートに関する文書CCSBT-ESC/1809/16を提出した。本文書では、2006年日本市場レビュー（JMR）のケース2を用いた場合、日本市場に流通する国内過剰漁獲量は2009年以降高い水準で続いており、近年の過剰漁獲は2014年に2,261トン、2015年に1,640トン、2016年に2,822トン、2017年に2,592トンであったと結論付けた。本文書は、一部のJMR推定値が現在では変化している可能性はあるものの（例えば東京市場における輸入漁獲物の割合）、市場全体における相対販売の割合が大幅に増えた可能性が非常に高いと主張した。このため、上記の推定値は、実際の過剰漁獲量を大幅に下回っている可能性が高い。文書CCSBT-ESC/1809/16は、日本に対し、セリ業者が東京都（TMG）に提出している実際のデータを提供するよう提案した。
87. 文書CCSBT-ESC/1809/16の著者は、本文書には市場データと照合した日本の申告漁獲量（投棄を含む）に関する解析が含まれていると説明した。日本船はこれまでと同じ海域で操業しているにも関わらず、セリ市場におけるSBTは40キロ以下から、40キロ以上へと大きく変化した。これは、申告されている量よりも大幅に多い投棄（及び放流後の死亡）があること、また日本市場レビューで仮定されたよりも大幅に高い割合の漁獲物がセリ以外で販売されていることを示していると著者は主張した。著者はまた、データの不確実性に対応する唯一の方法は、実際の漁獲量と投棄魚の生存状況を測定する完全な電子モニタリング（カメラ）システムを日本が導入することであると指摘した。

88. 日本は、2016/2017年漁期のオーストラリア SBT 蓄養漁業における未考慮死亡量のアップデートに関する文書 CCSBT-ESC/1809/28 を発表した。40尾/100尾のサイズサンプリングから推定された成長率は、SRP 標識放流データに基づく成長率、及び太平洋くろまぐろを含む他の蓄養まぐろ属魚種よりもはるかに高く、極めて非現実的である。SRP 標識放流に基づく成長率を用いて推定した年間漁獲量は、報告漁獲量よりも 253 トンから 2,546 トン高く、最良の推定値では 1,533 トン高い。報告漁獲量の超過率は 5 % から 56 % で、最良の推定値では 31.9 % であった。著者は、オーストラリアが事務局に報告する CDS データには全ての蓄養個体別の重量が含まれていることから、CDS データをさらに解析し、漁獲サイズを評価することが有益であると提案した。さらに著者は、ESC として、信頼性の高い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勧告し、漁獲量の不確実性に対する懸念を払拭すべきであると示唆した。
89. 日本は文書 CCSBT-ESC/1809/29 を発表した。本文書は、2016年及び2017年の ESC で議論されたオーストラリア蓄養 SBT のサイズ、年齢、総漁獲重量にかかる不確実性に対応したものである。著者は、12 の各課題について詳細なレビュー情報を提示した。特に、Robbins (1963) の天然魚の体長体重関係が近年のデータに適していることを示した。また、CDS に含まれている個別 SBT のサイズデータは非常に有用であると強調した。さらに、オーストラリアの文書 CCSBT-ESC/1809/15 における FCR の計算は、魚の成長率に関わらず大きくマイナスとなり非現実的であるため、レビューを行うよう要請した。また、本文書の計算で用いられた Fulton の蓄養魚のコンディション・インデックスは、オーストラリアの主張に反して天然 SBT よりも高くなっていると指摘した。
90. 日本は、日本市場に関する最新の情報を示した文書 CCSBT-ESC/1809/30 を発表した。日本は、同国のはえ縄漁業から報告された SBT 漁獲量を確認するため、主要卸売市場において月次モニタリング及びデータ収集を行っている。総取引量、天然と蓄養の比率、取引された天然冷凍 SBT の国産と輸入の比率、漁獲から販売までのタイムラグなどについて、公式な市場統計、聞き取り調査、卸売市場における月次調査、並びに市場における漁獲物の標識から情報を収集した。その情報に基づき、日本の市場動向に関する過去の日本市場レビューと同じ前提やパラメータ（例：ダブルカウント、市場外販売率、市場占有率）を用いて、2004 - 2017年の国内 SBT 漁獲量を推定した。これらの推定漁獲量を、漁業者から報告された公式漁獲量と比較した。2008年以降、推定漁獲量は公式漁獲量よりも低くなっており、市場のモニタリングの結果からは、漁業者による漁獲量の過少報告は示唆されなかった。
91. 日本は、2006年日本市場レビュー（JMR）以降の日本の市場の変化に関する情報を提示した文書 CCSBT-ESC/1809/31 を発表した。本文書はまた、日本の市場アノマリーの解析方法を改良するために利用可

能なデータソースを提示した。ESC 22 報告書の別紙 7 で要請されたとおり、日本は 2017 - 2018 年に、(1) TMG のデータベースを確認するための TMG への聞き取り調査、(2) 築地のセリ業者 5 社及び主要小売業者への聞き取り調査から得た市場の変化に関する情報の文書化、(3) 水揚げされ焼津市場でセリ販売された冷凍 SBT のサイズ及び原産国の検証を実施した。その結果、2006 年の JMR 時と比較した最近の市場にいくつかの変化が確認された。具体的には、(1) 2007 年以降、日本の漁獲量の削減に伴って天然冷凍 SBT が減少し、築地市場における冷凍 SBT 全体に対する輸入蓄養冷凍 SBT の割合が増加したこと、及び(2) 冷凍 SBT の輸入時期と量により、築地市場の冷凍 SBT 全体に対する国産天然冷凍 SBT の割合が月ごとに変動することである。2006 年の JMR 時にはなかったいくつかの新たなデータソース（例えば漁獲から販売までのタイムラグ、及び日本から出荷される冷凍 SBT の輸出货量）が利用可能となった。著者は、国別漁獲量をより正確に推定するため、ESC が 2006 年 JMR の手法及び入手可能なデータソースを更新して現在の日本市場の状況を反映するよう提案した。

92. 議題項目 8.2 に関連する文書が全体会議で発表された後、蓄養及び市場調査に関する作業計画にかかる実質的な議論を行うための小作業部会（SWG）が招集された。ESC 21 報告書別紙 7 に特定された蓄養及び市査調査に関する作業計画項目は以下のとおりである。

蓄養に関する作業計画

- 項目 1: 蓄養場から出荷される魚の尾数及び平均重量は正しいとの合意を形成する
- 項目 2: 体長体重関係の適用（天然魚及び蓄養魚それぞれに対して）
- 項目 3: 蓄養 SBT の成長率の推定に用いる手法
- 項目 4: 蓄養 SBT の年齢組成にかかるバイアス
- 項目 5: 蓄養 SBT の餌料変換効率（FCR）
- 項目 6: 40 尾／100 尾サンプリングに何かしらのバイアスはあるのか
- 項目 7: 魚のコンディション・インデックス（CI）への影響
- 項目 8: GAB における 4 歳魚の尾数を推定する
- 項目 9: 蓄養向けの漁獲にかかるロジスティクスを理解する

市場に関する作業計画

項目 1: 集計／推定方法による推定値への影響

項目 2: 漁獲と販売とのタイムラグの影響

項目 3: 日本からの輸出量の影響

項目 4: データ提供に関するセリ業者及び東京都庁（TMG）の意向

項目 5: 現在の調査はマーケットサプライ全体の一部のみをカバーしていること

93. SWG は上記のうち一部の項目について議論したが、時間の制約により蓄養及び市場に関する作業計画の全項目を網羅することができず、一部の項目の議論にわずかな時間を費やすことしかできなかった。
94. 日本は、蓄養作業計画の項目 1（漁獲された天然魚の尾数及び収穫時の総重量に関するコンセンサス）に関して、現行のデータ共有体制の下では CDS データサマリーが利用に適しており、かつバイアスがないものと想定されると指摘した。オーストラリアは、同国の CDS データは CCSBT 基準に沿ったものであり、またその基準が維持されるよう確保するための事業者の監査も実施されていると述べた。
95. オーストラリアは、同国の漁業データ（CDS 漁獲標識様式データを含む）を利用するには、同国の機密保持規定及び方針を厳守する必要があると指摘した。これらの規定により、「商業的価値があり、故に機密である」と見なされるデータは、政府の事前の承諾なくパブリックドメインに公開されることが禁じられている。オーストラリアは、このことを以て「これらのデータを利用可能とする意志がない」とものと解釈すべきではなく、データの公開によって生じ得る商業的不利益のリスクと解析によって得られる利益とを一件ずつ確認していく必要があるということであると強調した。オーストラリアは、機密データの利用要請に対し、データを公開するか否かを決定する前に、かかるデータ公開で影響を受ける可能性のあるステークホルダーと協議するというアプローチが望ましいと述べた。SWG 参加者の一人は、オーストラリア蓄養魚の毎年の価格交渉において成長データは極めて重要な要素となっており、機密保持違反があった場合には経済的にも法的にも非常に大きな影響があると述べた。
96. SWG は、オーストラリアの CDS データが各社の各個体ごとのレベルで利用可能とされれば、オーストラリアまき網漁業の推定漁獲量を検証するために様々な科学的手法によりこれを解析することができると考えられることに合意した。これらの手法は、現在適用可能である諸々の不確実性や仮定に比べ、より頑健である可能性がある。
97. SWG は、作業計画の第 3 項目である天然魚の体長体重関係について議論し、Robins（1963）の体長体重関係は曳縄調査や RTMP といった近年のデータと一貫していることに合意した。しかしながら、

SWGは、体長体重関係の推定値及び季節の影響をアップデートするための調査が必要であるとした。CDSにおける天然魚の個体別情報、並びに体長体重に関するその他全ての情報（例えば曳縄調査、CDSデータから得たはえ縄漁獲量、遊漁漁獲量、40尾/100尾サンプリングなど）にアクセスすることができるならば、こうした調査の効果はより一層高まるものと考えられる。体長体重関係に系統的なバイアスをもたらす要因の試験を優先事項とすべきである。オーストラリアの体長体重関係における年毎及び年内の変動や蓄養業者間の変動の推定は優先順位が低いものとされた。この活動をESC 23におけるSRPの議論に含めることが提案された。蓄養魚の体長体重関係については議論する時間がなかった。

98. SWGは、現在は蓄養魚の成長率を直接測定する手法（蓄養作業計画の項目3）は実施されておらず、成長は間接的なデータソース（CDSデータを含む）によってのみ推定可能であることに合意した。SWGは、作業計画に掲げられた活動は実現可能な範囲で既に完了しており、ESC 23及び過去のESC会合に提出された文書の中で報告されていることに合意した。
99. SWGは、餌料変換効率（蓄養作業計画の項目5）及びコンディション・インデックス（蓄養作業計画の項目7）について、引き続き、これらの最新情報が利用可能となった時点で提供していくのが有益であることに合意した。しかしながら、時間の制約により、（見解の相違があった）これらの項目についてさらに議論することはできなかった。同様にSWGは、蓄養向け漁獲にかかるロジスティクス（蓄養作業計画の項目9）についても、引き続き更新情報が利用可能となった時点でこれを提供していくのが有益であることに合意した。オーストラリアは、SWGとして、この情報を評価する専門知識、及びESCが行う解析の妥当性にこの情報がどう影響するかについて評価する専門知識を有していないと指摘した。
100. オーストラリアは、昨年において、曳航生簀から蓄養生簀への移送中に魚の体長を測定するためにステレオビデオ手法を利用すること（蓄養作業計画の項目6）に関する議論に情報を提供できるような解析が完了したという認識はないと述べた。オーストラリアは、ステレオビデオは電子モニタリング（EM）の一種と捉えるべきであるとし、昨年のEMに関するグローバルな作業（CCSBT-ESC/1809/Info02を参照）の結果、EMの適用にあたってはEMデータの収集及び利用にかかるデータ基準を策定する必要があると勧告されていると述べた。
101. SWGは、曳航生簀から蓄養生簀に移送される魚のサイズを推定するサンプリング手法に潜在的なバイアスがあるため、オーストラリアの推定表層漁獲量には未だに不確実性が存在する可能性があることに留意した。さらにSWGは、移送される全ての魚の体長と体重の直接測定がない状況では、その推定（及び推定値の確認）は間接データを利用した手法に限定されていることに留意した。

102. SWG は、商業上の機密情報は注意深く管理される必要があることを認識するとともに、漁獲量推定を支援することを目的として、利用可能なデータ（CDS データを含む）の解析に適用し得る適切な手法について ESC に助言を行う独立パネルを活用するオプションを提案した。また、拡大委員会がこのアプローチの実施について検討することができるよう、SWG はこのようなパネルに関する付託事項案を提示した。1つの見解として、SWG は、現状の解析結果が妥当であるのかどうかを評価するために必要である、天然魚の漁獲又は蓄養に関する専門的スキルへのアクセスを有していないとの見解が表明された。
103. 蓄養解析に関する独立パネルの付託事項案：
- ESC 及び拡大委員会に対し、オーストラリアまき網漁業による漁獲量の推定に資するよう、入手可能なデータ（CDS データを含む）の解析に適用し得る適切な手法に関する助言を行う。助言には、各手法を適用する際に満たす必要がある仮定の詳細も含まれる。
 - パネルは、CCSBT メンバーのスペシャリスト及び／又は信頼のおける専門家で構成される。パネルは、魚の養殖及び天然魚の蓄養における実務経験など、関連の専門知識を有する者であるべきである。
 - パネルは、データの機密保持契約の締結を条件に、解析を実施又は支援することができる。あるいは、パネルはデータ解析から得られた結果の解釈を促すことができる。
 - 可能かつ効率が良い限りにおいて、パネルは電子的に作業するよう努めるべきである。
104. SWG は、市場に関する作業計画の各項目への対応に関して日本が実施した進捗について確認した。SWG は、TMG のデータベースについて確認するための聞き取り調査、築地のセリ業者 5 社及び主要な小売業者に対する質問票を通じて確認した市場の変化に関する情報の文書化、焼津市場で水揚げ及びセリ販売された冷凍 SBT のサイズ及び原産国の検証が行われたことに留意した。オーストラリアは、提示された結果の概要については留意したが、これらの調査に対する回答の原本についても提示するよう要請した。オーストラリアは、文書 CCSBT-CC/1510/19 には同国からの要請（ESC22 報告書別紙 7 に記載した要請ではない）に対する回答がないことを指摘した。
105. オーストラリアは、TMG に提出されるデータが CCSBT に報告される公式データとは大きく異なっている可能性があることを引き続き懸念しており、日本から報告された国内漁獲量（投棄を含む）実績には不確実性が残されていると述べた。ある SWG 参加者は、これは大掛かりな解析を必要とするものの、合意された期間内に行うことができると強調した。
106. SWG は、以下 2 つの作業計画項目についてはほとんど進捗がなかったことに留意した。

- 現在の市場状況をより良く反映し、また当初のレビュー時には存在しなかった新たな情報（総販売量に対するセリ販売量の割合等）を利用する方法論の実施可能性に関する提案。しかしながら、日本から国産及び輸入天然冷凍 SBT の割合の変動、漁獲から販売までのタイムラグ、日本の冷凍 SBT 輸出量に関するいくらかの新情報が提供された。
 - あらゆるアノマリーを定量化するために CDS の標識 ID 番号と販売データを接続することができるよう、メンバー及び一部の非加盟国から提出された CDS データを利用すること。
107. SWG は、蓄養作業計画と同様、データの機密性及び入手可能性がこれらの項目を進捗させるに当たっての限定要因となっているため、本作業を進めるに当たっても独立パネルを利用するアプローチが有用である可能性があることに留意した。SWG は、このオプションをさらに検討するとの決定がなされた場合に備え、パネルの付託事項案を提示した。
108. 市場解析に関する独立パネルの付託事項案：
- ESC 及び拡大委員会に対し、メンバー及び一部の非加盟国から提出された CDS データを CDS の標識 ID と魚の販売データと接続できるようにするために適用し得る各種の手法に関する助言を行うこと。助言には、各手法を適用する際に満たす必要がある仮定の詳細も含まれる。
 - ESC 及び CCSBT メンバーに対し、現在の市場状況をより良く考慮するための方法論について助言すること。
 - パネルは、CCSBT メンバーのスペシャリスト及び／又は信頼のおける専門家で構成される。パネルは、フォレンジック会計（訴訟会計）及び市場解析など、関連する専門知識を有する者であるべきである。
 - パネルは、データ機密保持契約の締結を条件に、解析を実施又は支援することができる。あるいは、パネルはデータ解析から得られた結果の解釈を促すことができる。
 - 可能かつ効率が良い限りにおいて、パネルは電子的に作業するよう努めるべきである。
109. オーストラリアは、蓄養事業において魚の移送時における直接測定により不確実性を解消することができるという議論と同様に、はえ縄漁船に EM を導入し、投縄ごとのデータを利用可能とし、及び全船に独立オブザーバーを乗船させることで、漁獲量及び投棄量の検証に資するとともに、漁獲量の検証する際に市場解析への依存度を低くすることができる」と述べた。
110. また SWG は、将来的には本小作業部会及び及び ESC の将来の作業計画に影響を及ぼす可能性のある新たな課題について議論した。この議論の中で、現時点では CCSBT に対して報告されていない可能性があ

る非メンバー市場の潜在的規模の理解に資するような、より広範な市場解析について検討する必要性が確認された。SWGは、市場情報を用いた報告漁獲量の確認は、日本に限った課題ではなく、全メンバー及び非メンバーに関係するものであることに留意した。

111. オーストラリアは、EMは今後の漁業モニタリングにおいて一般的に適用されるツールとなっていく可能性が高く、ESC 23でのSRPに関する議論では、文書CCSBT-ESC/1809/Info02で説明した基準の策定を優先事項とすることができる」と述べた。
112. SWGは、蓄養及び市場解析に関して、以下の作業計画を提案した。
- 2018年拡大委員会
 - メンバーは、解析に向けてCDSデータの条件付き¹リリースに合意する。
 - メンバーは、解析に向けて市場データの条件付き¹リリースに合意する。
 - 2019年拡大科学委員会まで
 - メンバー及びパネルが、蓄養データの解析手法の候補を策定する。
 - メンバー及びパネルが、市場データの解析手法の候補を策定する。
 - 2019年拡大科学委員会
 - ESCは、蓄養解析の方法論として望ましい候補（複数可）にかかるパネルの選択についてレビューを行う。
 - ESCは、市場解析の方法論として望ましい候補にかかるパネルの選択についてレビューを行う。
 - 2020年拡大科学委員会まで
 - 合意された手法により、蓄養解析を実施する。
 - 合意された手法により、市場解析を実施する。
 - 2020年拡大科学委員会
 - 蓄養解析の結果を発表する。
 - 市場解析の結果を発表する。
 - SWGは、予算案を作成するための想定として、各パネルに対し、2019年の作業計画の実施を支援するためにそれぞれ10–14日間の作業日の割り当てること、各パネルごとに1回の対面会合を行うこと、及びパネル議長にはESC会合への出席を求めることとした。
113. ESCは、拡大委員会が提案された作業計画を承認する場合、当該作業計画に準じて科学調査計画を変更する必要があることに留意した。

¹これらの条件には、対象範囲、方法論、人材、データ管理及びセキュリティに関する条件、又は情報の安全なリリースを確保するために必要と考えられるその他のあらゆる条件が含まれ得る。

議題項目 9. 漁業指標の評価

114. ESC は最新の漁業指標（別紙 5）について検討した。全体的な結果の総括は以下のとおりである。

- 韓国の標準化 CPUE は、2000 年代半ば以降、（統計海区 8 と 9 の）両海域において増加傾向を示している。
- 台湾の標準化 CPUE は、東部海域（E 海域、東経 60 度以東）において 2015 年以降、増加している。
- 台湾の標準化 CPUE は、西部海域（W 海域、東経 60 度以西）において、2002 年以降、変動を伴いながらも全般的に減少傾向を示している。W 海域における台湾の SBT 漁業は、SBT は一義的に混獲種である海域における非常に多様な漁業のごく一部であって、故に現時点ではいかなる傾向も注意深く解釈されるべきであることに留意すべきである。
- 2018 年には、1 歳魚の資源量指標のうちの 1 つ（ピストンライン曳縄指数）が得られた。ピストンライン曳縄指数は、前回よりも減少した。
- 遺伝子標識プロジェクトから得られた最初のデータポイントは、2016 年の 2 歳魚 SBT が 2,417,786 個体であったことを示唆した。この結果は、2017 年資源評価で得られた推定中央値に近かった。
- 2017 年のニュージーランド国内はえ縄漁業から得られた集計 CPUE 指標は増加した。
- 日本のはえ縄 CPUE 指標は、4 歳、5 歳及び 6 - 7 歳の年齢級群の現在の資源水準が 1980 年代後半及び 2000 年代半ばに観測された過去最低水準を大きく上回っていることを示唆した。8 - 11 歳魚の CPUE 指数は、近年は若干の減少を示している。12 歳+の指数は、2011 年以降徐々に減少している。これは 1999 - 2001 年の非常に弱いコホートに関係している可能性がある。

115. 台湾は文書 CCSBT-ESC/1809/39 Rev.1 を発表した。本文書では、2002 - 2017 年にインド洋の南緯 20 度以南の海域で操業した台湾はえ縄船団の漁獲量及び漁獲努力量データの時空間パターンを調査し、CPUE の標準化を行った。2002 - 2017 年にインド洋において SBT を対象とした季節操業許可を有して稼働した OFDC のはえ縄船について、5 度区画の漁獲量及び漁獲努力量データを提供した。SBT の漁場は、過去の結果（Wang ら、2015 年）から、中東部海域（E 海域）と西部海域（W 海域）に分けられた。クラスター分析の結果から、E 海域では 3 つのクラスターを選択した。クラスター 1 における操業の主要対象はびんながであるが、めばち、SBT、その他を対象とした操業も見られた。クラスター 2 は主にびんなが、クラスター 3 は SBT を対象とする操業であった。クラスター 3 で SBT の漁獲割合が一番高かった。また、SBT 漁獲割合の空間分布でも、クラスター 3 の SBT 漁獲割合が他のクラスターよりも明らかに高かった。W 海域においてもクラスター分析を行った。クラスター 1 はびんながを対象とする操業

で、クラスター2においても主対象はびんながであったが、めばち、きはだ、めかじき、その他を対象とした操業も見られた。クラスター3は、その他の種（主にばらむつ）を対象とした操業であった。大半のSBT漁獲はクラスター2及び3で見られ、クラスター1では非常に少なかった。SBT漁獲割合の空間分布は、クラスター2が他よりも高かった。E海域の標準化CPUEは、2007年以前は全般的に徐々に増加し、2007 - 2011年は減少傾向、2012年に大きく増加した後に2015年まで徐々に減少し、その後再度増加している。W海域においては、2002年以降、変動を伴いながらも全般的に減少傾向を示した。遡及的解析の結果、更新データを含めた影響はE海域においてはわずかであった。W海域においては、新しいデータを含めると標準化CPUEシリーズは変化したが、トレンドは同様であった。

116. CPUE作業部会も本文書について議論し、W海域における台湾のSBT漁業は、SBTが一義的には混獲種である海域における非常に多様な漁業のうちのわずかな小さな一部であることから、現時点ではいかなる傾向も注意深く解釈されるべきとの結論に至ったことが留意された。対照的に、中東部海域（E海域）のデータは、SBTを対象とした漁業と見なされ、トレンドについてはより信頼性の高い指標である。しかしながら、シリーズを年齢別に分解し、何らかの兆候があるかどうかを確認することは有益と考えられる。
117. 韓国は文書CCSBT-ESC/1809/41 Rev.1を発表した。本研究では、1996 - 2017年の韓国まぐろはえ縄漁業データに一般化線形モデル（GLM）を用いて、SBT CPUEの標準化を行った。指数を開発するに当たっては、韓国はえ縄データには漁獲対象が異なる操業が含まれていることに対応するため、データ選択及びクラスター分析という2つの代替手法を比較した。漁獲対象の変化については、どちらのアプローチも同様のパターンを示したが、統計海区9において2004 - 2006年に違いが確認され、クラスター分析の方が高い標準化漁獲率を示した。クラスター分析のアプローチの方が、この時期に起きたびんながを対象とした操業への明らかな移行をより良く把握することができたものと考えられる。統計海区8では、直近年に最も大きな変化が見られ、「選択データ」標準化CPUEは、一旦ノミナルCPUEを下回ったが、その後回復した。「クラスター化データ」指数は、全般的にはより安定していたものの、2016年にはやはり大きく増加した。これは、統計海区8における近年の漁獲努力量が非常に低く、推定値が大きく変動しやすいためである。
118. 2つの文書で報告された韓国及び台湾の指数は、漁獲対象の年齢が若干異なる、より小規模な漁業から得られた新しい指数であり、故に変動がより大きいのは想定どおりであることが留意された。これらの指数は、資源評価で利用される主な指数とある程度一致しており、独立データを用いて主な指数と対比させる有用な方法を提示していることが留意された。

119. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/1809/17 を発表し、SBT 資源に関する漁業指標の 2017 - 18 年のアップデートを示した。本文書では、漁業指標を (1) 2006 年の日本市場レビュー及びオーストラリア蓄養事業レビューで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る可能性がある指標の 2 つのグループにまとめて示している。はえ縄漁業において 2006 年以降に収集されたデータは、CCSBT メンバーが取り組んできた漁獲証明活動により、未報告漁獲量の影響を受ける可能性は低い。このため、過去のデータ及び一部の標準化された指標のみがこれの影響を受ける可能性がある。本文書では、指標の解釈をサブセット 1、及びサブセット 2 から得られた一部の指数の最近のトレンドに限定している。ここに報告された SBT 若齢魚 (1 歳魚) 資源量 (TRP) にかかる唯一の指標は、前回のアップデート時から減少した。SBT 4 歳+の指標は様々な傾向を示し、2017 年のニュージーランド国内はえ縄漁業の CPUE 及び日本はえ縄漁業のノミナル CPUE はともに増加した。対照的に、日本はえ縄漁業全船にかかる標準化、正規化された CPUE シリーズは減少した一方、コア船 CPUE は昨年同様であった。SBT の平均体長は 2011 年以降全般的に低下してきたが、2017 - 18 年は過去の漁期に比べてやや増加した。SBT 小型魚の漁獲位置を理解する必要性は依然として高い。2017 年の SBT の年齢中央値は上昇した。
120. 日本は文書 CCSBT-ESC/1809/32 を発表した。本文書では、みなみまぐろ資源の現況を概説する情報を提供するため、漁業指標を漁業から独立した指数と合わせて精査した。日本のはえ縄 CPUE 指数は、4 歳、5 歳、6 - 7 歳の年齢級群について、1980 年代後半及び 2000 年代半ばに観測された過去最低水準を大きく上回っていることを示唆した。5 歳、6 - 7 歳の年齢級群は近年増加傾向を示しているのに対し、4 歳魚の指数は最近 5 年間の平均付近で変動している。8 - 11 歳の年齢級群の CPUE は近年若干の減少を示している。12 歳+の指数は、2011 年以降徐々に減少している。この減少は、1999 - 2001 年にかけての非常に弱いコホートに関係している可能性がある。これらの高齢級群の現在の指数水準は、過去に観測された水準から変わっておらず、依然として低い。オペレーティング・モデル及び/又は管理方式で使用されてきた他の集計年齢 (4 歳+) の CPUE 指数は、近年増加傾向を示している。これら指数の現在のレベルは、2000 年代半ばに観測された過去最低の水準を大きく上回っている。検証された様々な加入量指標から、近年の加入量水準は年ごとに変動してはいるものの、1990 年代 (1999 年から 2002 年の非常に低いコホート以前) と同水準、もしくはそれ以上であることが示唆された。2017 年の資源評価においてオペレーティング・モデルが推定した 2013 年コホートの高い加入量水準は、2017 年及び 2018 年に入手された年齢別はえ縄 CPUE (4 歳及び 5 歳魚) では支持されていない。
121. 会合は、オーストラリア及び日本が提出した文書について検討した。オーストラリアの文書に提示された指標の総括表に近縁遺伝子や遺伝子標識放流のデータが記載されていないことが留意され、今後はこれ

らのデータも表に含めることが合意された。日本は、文書 CCSBT-ESC/1809/32 に記述されている遺伝子標識放流に触れ、2,417,786 尾という SBT 2 歳魚の推定値 (CV 0.21) は、2017 年の資源評価で推定された尾数と一貫していることを指摘した。オーストラリアは、文書 CCSBT-ESC/1809/14 の図 6 に、成魚資源の異なるコンポーネントの近縁遺伝子推定値が示されており、この情報についても今後の指標のレビューに含めることができると述べた。

122. 日本に対し、2013 年級の高い加入量シグナルに対応する同国の 4 歳及び 5 歳のはえ縄 CPUE 値に、放流／投棄は含まれているかという質問があった。日本は「含まれている」と回答し、さらに、2017 年の放流／投棄については、顕著な変化は観測されなかったと伝えた。

議題項目 10. SBT の資源状況

10.1. メタルール及び例外的状況に関する評価

123. CCSBT は、2011 年に、SBT 漁業における例外的状況に対処するための方法としてメタルールプロセスを採択した (ESC 18)。メタルールプロセスは、(1) 例外的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。例外的状況とは、管理方式が試験された範囲の外にある事象又は観測結果であって、それ故に MP によって算出された総漁獲可能量 (TAC) を適用することが不適切である可能性を示唆する状況を指す。
124. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/1809/18 を発表した。MP 入力シリーズ、資源指標及び漁業指標の年次レビューは、MP が試験された範囲から大幅に逸脱した条件及び／又は状況、すなわち「例外的状況」が発生していないかどうかを確認し、適当な場合は必要な行動に関する勧告を行うことを目的とするものである。2018 年の ESC によるメタルールのレビューでは、ESC の 2016 年會合で勧告された 2019 年の TAC に関する助言を行うこととなる。2018 年において懸念となり得る問題は、(1) 2017 年に確認された資源の個体群動態及び資源の生産性に関する推定の変化、(2) 未解決となっている 2013 年以降のインドネシア漁業のセレクトイビティのシフト、(3) 総漁獲量 (メンバーと非メンバーの両方) が (各年又はクォータブロック通算の) TAC を上回っている可能性、及び (4) 2018 年は航空目視調査が行われなかったことである。本文書では、2019 年の TAC を変更する必要はないことを提案した。メタルールは、MP 勧告に関連するセーフティネットを提供するものであり、新たに開発される MP においても引き続き重要なコンポーネントとなる。
125. 日本は文書 CCSBT-ESC/1809/33 を発表した。本文書では、コア船はえ縄 CPUE 指数 (バリ方式 [MP] への入力に必要なシリーズの 1 つ) の値を、オペレーティング・モデル (OM) から得られた将来予測結果と比較した。この指数の近年の観測値は、2011 年のベースケ

ース OM により予測された 95 % の確率範囲に十分に入っている。航空目視調査 (AS) 指数 (バリ方式に必要なもう 1 つの入力値) については、2018 年以降は入手不可能となる。このため、2018 年の AS 指数がない状況で今年の加入水準を評価し、例外的状況の可能性を検討するために、2018 年の遺伝子標識放流プロジェクトからの推定値、2017 年の資源評価結果及び過去の AS 指数値の情報を統合的に精査した。この精査から推察された (もし 2018 年に航空目視調査が実施されていたらどうなるかと考えての) 仮定的な 2018 年 AS 指数は、将来予測によって予想された 95 % の確率範囲に入るものと考えられる。これに基づくと、2019 年漁期に対して勧告される TAC (2018 - 2020 年漁期のために 2016 年にバリ MP により計算されたもの) の実施については、TAC の変更は必要ないものと考えられる。その理由は、(1) OM 予測の確認並びにその他の可能性のある要因 (インドネシア小型/若齢魚漁獲、全世界の総報告漁獲量が TAC を超過している程度 (TAC の過剰漁獲) 及び未考慮死亡 (UAM) の規模) の観点から例外的状況の宣言を支持する証拠がないこと、(2) 精査した漁業指標に予期せぬ変化がなかったこと、(3) 2018 年に入手可能な加入量指数には感知できるほどの減少の兆候がないことである。

126. ESC は、日本による過去の漁獲量及び漁獲努力量の修正、及び 2018 年に報告された CPUE への影響 (CCSBT-ESC/1809/24) についてもメタルールプロセスの一環として検討すべきことに留意した。

127. ESC は、2019 年の TAC 勧告にかかる以下 4 つの問題について、2017 年 (ESC 22) には上 3 つのレビューを行ったことを踏まえつつ、メタルールの文脈からこれらのレビューを行った。

- 2017 年資源評価において示された個体群動態の変化
- 2013 年以降のインドネシアのサイズ/年齢データにおける小型/若齢魚
- 未考慮死亡量による影響の可能性
- 現行 MP 勧告に対する入力データの変更 (航空目視調査及び CPUE)

個体群動態にかかる推定値のアップデート

128. 2017 年の資源評価において、現行 MP の試験及びチューニングに使用された 2011 年オペレーティング・モデルの結果に関し、再建スケジュール及び資源の再生産力の推定値に大きな相違があることが示唆された。最近年は (枯渇状況にかかる初期との相対値に関して) 資源状況に改善が見られており、MP の試験時に想定されたよりも早期に暫定再建目標 (2035 年までに 70 % の確率で B_0 の 20 % まで再建) が達成される可能性が示唆された。感度試験の結果、この個体群動態の変化に最も影響を与えたファクターは近年 (2014 年及び 2016 年) の非常に高い航空目視調査の結果であることが確認された。

129. ESC 22 は、MP による TAC 勧告への影響に関し、オペレーティング・モデルの変更は MP の運用には影響しないこと、及びオペレーティング・モデルの変更は仮に感度試験から 2016 年の航空目視調査データを除外してもポジティブで早期再建につながるものであることに留意した。ESC 21 は、2018–2020 年のクォータブロックに関する MP による TAC 勧告は高い航空目視調査指数によって導かれたものではなく、CPUE のトレンドに起因するものであることに留意している (Anon, 2016)。
130. したがって、ESC 22 による助言と同様、再建確率に関する最新の推定値はポジティブであり、かつ現行 MP の運用に影響を与えるものではないことを踏まえ、ESC はこの例外的状況の観点から 2019 年の TAC を修正する理由はないとの結論に至った。

2013 年以降のインドネシアのサイズ/年齢データにおける小型/若齢魚

131. ESC は、2015 年に初めて産卵海域漁獲物モニタリングにおける小型・若齢のサイズ及び年齢級群の頻度の増加が指摘されて以降、この問題について検討してきたところである。
132. ESC は、過去及び未来の産卵資源のモニタリング、及び OM の条件付けの観点から、この問題は引き続き解決すべき優先課題であるとした。2019 年の候補 MP の管理戦略評価に向けた次の OM の再条件付けの際にこのシフトに対応することができるよう、この不確実性を解決するべく以前に勧告された必要な行動を追求する必要がある。インドネシアは、小型魚は産卵海域で漁獲されたのか又はその沖で漁獲されたのかについて、また将来的にはベノアでモニタリングされている漁獲物に対してこれらの魚が寄与している度合い (体長組成、耳石、組織サンプル) についてのさらなる情報提供に取り組む予定である。しかしながら、MP は直接的にはこれらのデータを使用しないため、この問題は現行 MP の運用上は問題とならない。したがって、ESC は、この例外的状況に関連して 2019 年の TAC 勧告を修正するための行動を起こす理由はないとの結論に至った。

未考慮死亡量による影響の可能性

133. 現行 MP の設計及びシミュレーション試験では、資源のうち全ての死亡が考慮される、すなわち TAC が完全に消化されることを前提としていた。メンバー及び非メンバーによる追加的な未考慮死亡は、拡大委員会の MP をベースとする再建戦略を害する可能性がある。ESC 22 は、未考慮死亡量の検討に関する妥当なシナリオとして、2014 年に開発された「Added Catch」シナリオを排除することはできないとした。2014 年時は、資源再建に対する未考慮漁獲量の影響は深刻であったが、2017 年に再条件付けを行ったモデルを用いた 2017 年の感度試験から得られた結果では、追加的な漁獲は資源再建に影響を及ぼすものの、それでも (2017 年の再条件付けにおける楽観的な個体群動態を鑑みれば) 再建目標は達成されるものと考えられることが示唆された。2018 年の ESC に対して、未考慮漁獲量の水準に関する新たな

情報が提示された。以前の ESC 会合による決定は、これらの未考慮漁獲の発生が例外的状況を発動させることになるかどうかという点であった。2018 年の ESC は、当該シナリオは引き続き妥当と考えられるという 2017 年 ESC の合意 (Anon, 2017) を再確認した。ESC は、この例外的状況の可能性に関連して 2019 年の TAC の勧告を修正するための行動を起こす理由はないとの結論に至った。

134. ESC は、帰属漁獲量の定義の実施を通じて未考慮漁獲量に対応するという EC の行動に留意した。さらに拡大委員会は、2018–2020 年の TAC 期間におけるメンバーの国別配分量として利用可能な年間 TAC から 306 トンを削減している。この「直接的アプローチ」は、MP のパフォーマンスに対する未考慮漁獲死亡量の影響を削減することを目的としたものであるが、新 MP はこれらの不確実性に対してより頑健な形で開発されることとなる。ESC は、候補 MP の試験及びチューニングに用いるオペレーティング・モデルのベースセットに未考慮死亡量の推定値を含めることに合意している。このメカニズムは、新 MP を総死亡量に関する不確実性に対して頑健なものとし、ひいては将来におけるこうした不確実性による例外的状況の発動を回避することを意図したものである。

現行 MP への入力データの変更 (航空目視調査及び CPUE)

135. 航空目視調査は、2017 年の調査完了を以て終了した。これは 2016 年の拡大委員会により合意された予定通りの中止である。メンバーは、上述のとおり航空目視調査の結果に伴うリスク (Anon, 2016)、及びこの調査中止により新たな加入量モニタリング計画及び管理方式を開発する必要があることを意味することを認識している。
136. 2019 年の勧告 TAC 及び例外的状況に関する助言の文脈において、2018 年の航空目視調査指数の欠落は、航空目視調査指数が 2011 年に MP が採択された際の試験及びチューニングに使用されたオペレーティング・モデルから得られた再建軌道の範囲の内側にあるのか、又は外側にあるのかに関する情報がないことを意味する。ESC は、この例外的状況の再建計画上の影響、及び近い将来において遺伝子標識加入量モニタリング計画から代替的な加入量データが得られるかどうかについて精査を行った。直近の加入に関する重要なポイントは、(1) 直近 3 つの航空目視調査指数 (2014 年、2016–17 年) は同シリーズの長期的平均値よりも大幅に高いこと、(2) 2002 年以降の資源評価における加入量の推定値は増加傾向にあり、またこれから推定した仮想の 2018 年航空目視調査指数は 2011 年に試験が行われた範囲に収まっていること、(3) 遺伝子標識放流計画が策定され、パイロット計画から資源量の推定値が得られたこと、及び (4) パイロット遺伝子標識放流計画から得られた最初の資源量の推定値は 2017 年資源評価における加入量の推定値と類似していることである。これら 4 つのポジティブな結果は、2018 年の航空目視調査データの欠落に関連して 2019 年の TAC 勧告に関する行動を起こす必要はないことを示唆している。

137. ESC に対し、過去の日本はえ縄漁獲量及び漁獲努力量データのアップデータが報告された (CCSBT-ESC/1809/24) 。また、この MP 入力データへの変更については、メタルール・プロセスを通じてレビューが行われた。このデータの変更は MP で用いられている CPUE シリーズに対してほとんど影響はなく、故に 2019 年の勧告 TAC の変更を勧告する必要はない。

総括

138. 要すれば、ESC は、例外的状況のレビューに関連して 2019 年の TAC の勧告を修正するための行動を起こす理由はないとの結論に至った。

10.2. SBT の資源状況の概要

139. 2017 年の前回会合において、ESC は以下の見解を示した。

- 2017 年の ESC に対して提示された資源評価の結果に基づき、資源状況に関する助言が以下のとおり取りまとめられ (表 1) 、更新された。現在の産卵親魚資源量のサイズについては 2 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として、SSB² に代わる新指標である総再生産出力 (TRO) が提示されたが、これは近縁遺伝子データの取入れと同時にオペレーティング・モデルに導入されたもので、修正された産卵能力の推定値に基づくものである。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されていた測定値であり、前回結果と比較できるようにここに含めたものである。
- 資源状態は引き続き低水準 (初期 SSB の 13 %、80 % 確率区間では 11 - 17 % と推定) にあり、最大持続生産量 (MSY) の生産水準を下回っている。初期資源量の 5 % (3 - 8 %) と推定された 2011 年、及び 9 % (7 - 12 %) と推定された 2014 年の資源評価以降、資源状態は改善している。漁獲死亡率は、MSY を与える水準よりも低くなっている。現在の TAC は、2011 年に採択された管理方式による勧告に基づき、2016 年に設定されたものである。

² 本報告書のこの点以降において、SSB とは TRO のことを指す。

表 1：みなみまぐろの 2017 年資源評価の概要

みなみまぐろの 2017 年資源評価の概要	
最大持続生産量	33,036 トン (30,000 - 36,000)
2016 年の報告漁獲量	14,445 トン
現在 (2017) の資源量 (B10+)	135,171 トン (123,429 - 156,676)
現在の枯渇状況 (初期との相対値)	
SSB	0.13 (0.11 - 0.17)
B10+	0.11 (0.09 - 0.13)
SSBmsy に対する SSB (2017)	0.49 (0.38 - 0.69)
Fmsy に対する漁獲死亡量 (2017 年)	0.50 (0.38 - 0.66)
現在の管理措置	メンバー及び協力的非加盟国の有効漁獲上限：2017 年は 14,647 トン、2018 - 2020 年は 17,647 トン/年

140. 漁業指標のレビュー（議題項目 9）において、2017 年の評価結果以上の新たな結論は示唆されなかった。全体的には、2018 年の 1 歳魚にかかる曳縄指数（ピストンライン）は低い一方、近年は高い加入量についての様々な兆候が見られており、はえ縄 CPUE においてはいくつかの一貫したポジティブな傾向が示された（別紙 5）。いくつかの比較的強いコホートが漁業資源に加入しつつあるようであるが、まだ産卵親魚資源としては貢献していない。ESC は、加入量の増加自体は必ずしも産卵親魚資源量の増加を示唆するものではないことに留意した。ESC は、航空目視調査において明らかであった近年の強い加入を確認するための十分なデータを得るまでにはさらに数年を要することに留意した。

SBT の生物学、資源状態及び管理に関する報告書

141. ESC は、FAO 及びその他のまぐろ類 RFMO に提供するために作成する SBT の生物学、資源状態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 6 のとおりである。

議題項目 11. SBT の管理に関する助言

142. CCSBT は、2011 年の第 18 回年次会合において、2035 年までに 70 % の確率で SBT 産卵親魚資源量を初期産卵資源量の 20 % の水準まで再建するという暫定目標を達成するため、全世界の SBT 総漁獲可能量 (TAC) を設定するための指針として管理方式 (MP) を採用することに合意した。MP の採用に当たり、CCSBT は、短期間での産卵親魚資源の再建の確率を高めるために予防的アプローチをとること、及び業界に対してより安定した TAC を提示すること（特に将来的に TAC が削減される確率を低減すること）の必要性を強調した。

2017 年の資源評価における資源状況

143. 資源量は引き続き低水準（初期 SSB の 13 % と推定）にあり、最大持続生産量（MSY）の生産水準を下回っている。2011 年には初期資源量の 5.5 %、2014 年には 9 % と推定された過去の資源評価結果からは改善している。初期資源量に対する 10 歳+ の資源量（B10+）は 11 % と推定されており、2011 年の 5 %、2014 年の 7 % より増加した。現在の漁獲死亡量は、MSY を与える水準よりも低くなっており、2011 年に予想されたよりも早く資源が再建していることを示すポジティブな推定値が提示された。

2018 年の指標に関するレビューによる影響

144. 漁業指標のレビュー（議題項目 9）において、2017 年の資源評価結果以上の新たな結論は示唆されなかった。全体的には、2018 年の 1 歳魚にかかる曳縄指数（ピストンライン）は低い一方、近年は高い加入量についての様々な兆候が見られ、またはえ縄 CPUE においていくつか一貫したポジティブな傾向が示された（別紙 5）。いくつかの比較的強いコホートが漁業資源に加入しつつあるようであるが、まだ産卵親魚資源としては貢献していない。ESC は、加入量の増加自体は必ずしも産卵親魚資源の増加を示唆するものではないことに留意した。ESC は、航空目視調査で明らかであった近年の強い加入を確認するための十分なデータを得るにはさらに数年を要することに留意した。

例外的状況に関する年次レビュー

145. ESC は、2018 年において、管理方式が試験された範囲外の事象又は観測結果があったかどうか、及び TAC 設定に対するその影響について評価した。本評価では、MP への入力データ（CPUE 及び 2018 年航空目視調査データの欠如）、未考慮死亡量の問題、産卵場におけるインドネシアの漁獲物に関して報告された漁獲量、体長及び年齢、2017 年に留意された資源の生産性の向上、並びに 2018 年に更新された過去の CPUE データを網羅した。例外的状況にかかるメタルールのレビューの結果、ESC は 2019 年の TAC 勧告を修正するための行動を起こす理由はないとの結論に至った。

現行の TAC

146. 3 年間の TAC 設定期間（2018 - 2020 年）について、第 21 回 EC 会合は以下の TAC を設定した（MP による TAC の勧告）。

年	2018	2019	2020
TAC (t)	17,647	17,647	17,647

MP による TAC の勧告

147. 例外的状況及び漁業指標に関する年次のレビューに基づき、ESC は、EC が 2016 年に決定した 2018 - 20 年の TAC を修正する必要はないことを勧告した。したがって、2019 年及び 2018 - 20 年ブロックの勧告 TAC は 17,647 トンで維持される。

議題項目 12. 新たな MP の開発

12.1. 改良した候補管理方式 (CMP) の評価

148. 文書 CCSBT-ESC/1809/19 は、OMMP 9 において合意された新たなデータソースのシミュレーション及び追加の頑健性試験に対応するために行った SBT オペレーティング・モデルの構造の変更について概説した。新しいデータソースは、遺伝子標識放流及び近縁遺伝子標識再捕（親子ペア及び半きょうだいペア）である。新たな頑健性試験とは、いくつかは遺伝子標識放流データにおける潜在的なバイアス及び追加的な変動に関係するものであり、並びに 2 つは将来予測におけるはえ縄のセレクトィビティの変化にかかる代替仮説を探求するものである。
149. CMP の開発及び評価は、遺伝子標識放流 (GT)、CPUE 指数及び近縁遺伝子標識再捕 (CKMR) にかかる特定のサンプリング強度に基づいており、今後も現在と同等のサンプリング強度が継続するとの仮定が置かれていることが留意された。このため、改訂 CMP の技術設計及び評価において、並びに将来の科学調査計画における優先事項として、今後のサンプリングの水準及び頻度について検討する必要がある。
150. 日本は文書 CCSBT-ESC/1809/34 を発表した。本文書では、SBT の新たな CMP にかかるさらなる開発作業とパフォーマンス評価の結果を示した。検討されたのは、シンプルな経験的 CMP である「NT4」である。NT4 は、CPUE、GT 推定値、近縁遺伝子標識再捕の親子ペア (POP) 指数を使用する。NT4 の特徴として、(1) 目標資源水準を達成するチューニング年まで TAC 増加を抑制し、チューニング年以降は TAC を可能な限り増やそうとし、(2) 加入量が非常に低レベルまで減少した場合は資源減少を避けるために TAC を大幅に削減する。リファレンス・セットの結果と、選択した一部の頑健性試験（「reclow5」、「cpueupq」、「cpueom75」、「as2016」及び「cpuehcv」）の結果を比較した。予測された TAC 及び SSB の中央値のトレンドは、リファレンス・セット及び選択した頑健性試験においてほぼ同じであったが、「reclow5」の TAC のトレンド（減少）はリファレンス・セットのケースと異なり、低い加入量に対する反応が表れた。各頑健性試験によって差はあるものの、TAC 及び SSB の確率区間はリファレンス・セットよりも広がった。
151. 日本は、質問に対し、CMP のさらなる改良における重点は、漁獲量の変動（パフォーマンス測定 P(2up/1down)）にかかるパフォーマンスの向上であると回答した。
152. 文書 CCSBT-ESC/1809/20 では、OMMP 9 に提示された初期の候補 MP に対して加えられた変更、及びこれらの候補 MP にかかる OM リファレンス・セット及び主要な頑健性試験におけるパフォーマンスについて詳述した。(1) CPUE 及び遺伝子標識放流データを使用する rh11、(2) CKMR 及び遺伝子標識放流データを使用する D25 及び (3)

CPUE、CKMR 及び遺伝子標識放流データを使用する rh12 の 3 つの CMP を追求した。各 MP の設計上の全般的な特徴は、チューニング目標を達成するまでは反応性が高く、達成後は反応性が低くなるという点である。また、非常にポジティブな将来シナリオに反応する MP、すなわち将来的に大幅な削減が必要となるレベルにまで漁獲量が上昇してしまう MP とならないよう、最大 TAC (32,000 トン) の制限を設けた。2035 年のチューニング目標 (中央値が SSB_0 の 30%) における平均 TAC (2022 - 2035 年) は約 20,000 トン、また、2040 年のチューニング目標 (中央値が SSB_0 の 35%) における平均 TAC (2022 - 2035 年) は約 18,000 トンとなった。最も重要な頑健性試験は「reclow5」(最初の 5 年間の平均加入量を 50 % 削減) であった。また、全 MP に用いた収穫コントロール・ルール (HCR) の遺伝子標識放流部分にかけた制限は、過去の再建目標 (2035 年の SSB が 70 % の確率で SSB_0 の 20 % 以上となること) を達成する一方で、将来の SSB を現行レベル以上に維持することにも比較的うまく対応できたようである。

153. 文書 CCSBT-ESC/1809/43 では、OMMP 会合に提示された SBT のターゲット型 CMP を改良し、文書 CCSBT-OMMP/1806/05 に提示された関連 SSB 指数を用いて CKMR 情報も取り込めるよう拡張した。CPUE、遺伝子標識放流及び CKMR データをそれぞれ単独で考慮した CMP に加え、それぞれの情報を重み付けして統合した CMP も開発し、2035 年に中央値が SSB_0 の 30 % に到達するようチューニングを行った。ベース/リファレンス・ケース (RC) の OM と比較してパフォーマンスが最も大きな差を示した頑健性試験のサブセットを選定した。全体として、リファレンス・セットに対しては CKMR データのみを考慮した CMP が最もパフォーマンスが優れていたが、頑健性試験も考慮すると、全 3 種のデータの全てを統合して重み付けした CMP の方が若干パフォーマンスが優れていた。
154. 会合で提示された文書 CCSBT-ESC/1809/43 の作業がさらに進められ、2040 年に SSB_0 の 35 % に到達するようチューニングした類似の CMP が報告された。また、2035 年以降の TAC 及び SSB のトレンドはたった 1 つのコントロール・パラメータ値を変更するだけで簡単に置き換えられることが実証された。
155. ESC は、CKMR データを含めた CMP は全体的に変動が少なく、特に 2030 年までの予測期間の早期に変動が少なかったこと、及びこの効果はモデルベースの CKMR を利用した CMP においてより強く表れたことに留意した。このような全般的な挙動は、CMP に入力できる 3 つのデータシリーズの中で、CKMR のみが SSB を直接指数化しているためであり、またモデルベースの CMP では同指数の精度が相対的に高いためであると説明することができる。
156. この結果を踏まえ、CKMR を含む方式において TAC の変動が低くなるのは、モデル、OM 及びこれらの CMP が構造的に類似し過ぎていることを示しているのではないかとの質問がなされた。OM の条件付

けにおける CKMR データの影響にかかる初期的な検討として、OM から CKMR データを取り除き、現行 TAC の下に予測を行った (図 1)。CKMR データを除いた結果、SSB の中央値及び 80 % 信頼区間が一様に下方にシフトしたが、精度には明確な差は見受けられなかった。CKMR データを取込むことはグリッド及び成熟曲線にも大幅な構造上の変更を加えることでもあるため、OM から CKMR データを除外しても、OM の条件付けにおける CKMR データの取込みの影響を完全に除外することにはならないことが留意された (OMMP 4、ポートランド)。

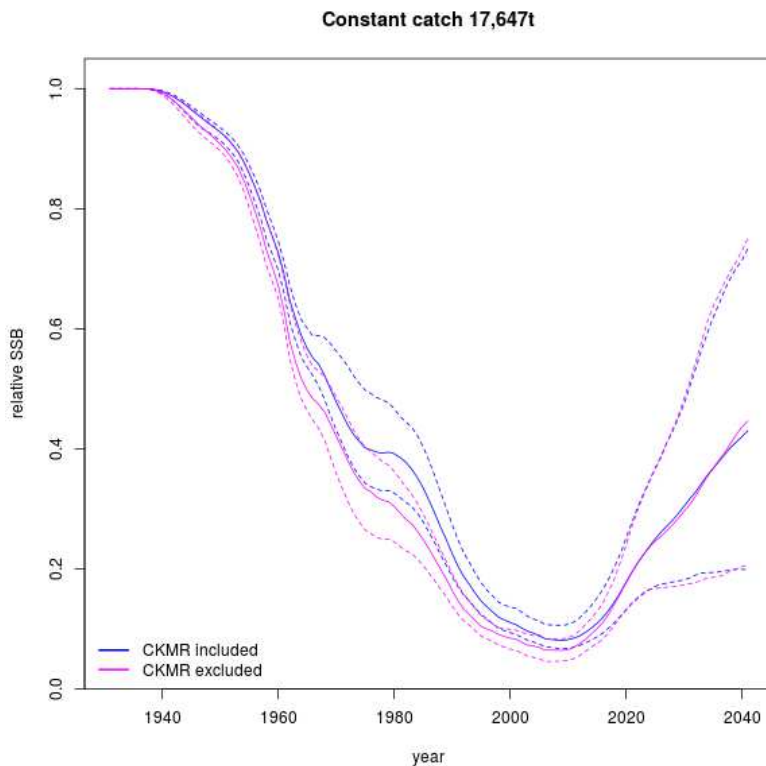


図 1: オペレーティング・モデル (Base2016) から CKMR の POP 及び HSP データを取り除いた場合の過去及び将来の SSB の枯渇への影響。予測は現行 TAC の継続を想定。

157. 一部の CMP には収穫管理ルール (HCR) に最大 TAC の制限が組み込まれていること (CCSBT-ESC/1809/20 を参照) が留意された。最大 TAC は、CMP がポジティブな兆候 (例えばグリッド内でのより高い生産性シナリオ) に対して TAC の増加という形で反応できるようにする一方で、予測期間の後期における大幅な TAC 削減を招くことにならないよう、持続的な漁獲量の最大推定値を超えることのない水準とした。ESC は、他の CMP では最大 TAC を取り入れずとも同じようなパフォーマンスを実現できていることに留意しつつも、特に反応性の高い CMP に対しては他の開発者もこの特徴を適用したいと考えるであろうことに留意した。
158. ESC は、OMMP で合意された頑健性試験に対する CMP の結果をレビューし、「reclow5」、「as2016」、「CPUEw0」及び「h55」の4つの試験が最もインパクトがあったことに合意した。さらに、会合中、これら最も影響力のあった頑健性試験の掛け合わせについても検証した (別紙 7)。会合中に利用可能となった計算結果を Shiny App を通じてレビューし、ESC が検討した主な課題を示す結果を選び、別紙 7 に示した。ESC は、CMP 間における 2 つのチューニングの組合せ (2035 年までに 0.30 及び 2040 年までに 0.35) に対する相対的な差は定性的には同様であったが、2 つのチューニングレベル間の絶対的な差は若干小さかったことに留意した。さらに、2 つ目のチューニングレベルの平均漁獲量が若干低かった点についても留意した。
159. CMP のパフォーマンスに与える影響の大きさを示した頑健性試験の結果に基づき、CMP のさらなる試験を行うサブセットを選定した (表 2)。ESC は、このリストには概ね妥当と思われるシナリオに加え、やや極端な状況を代表するものも含まれていることに留意した。このため、CMP が全てのシナリオに対して同様の頑健性を示すことを求めるのは適当ではなく、むしろ各 CMP の頑健性の度合いは相対的に判断されるべきである。会合は、2035 年までに 70 % 以上の確率で暫定再建目標を達成するという具体的な目標に関して検討し、開発者は異なる頑健性試験 (表 2) においてもこの目標の達成に対する頑健性を確保すべきとする相対的な重要性についてコンセンサスに達した。
160. 将来的にデータソース間で矛盾が生じる可能性 (例えば航空目視調査から得られた推定加入量と CPUE) に対応する追加的な頑健性試験について 2019 年に検討する可能性がある。ESC は、OMMP 10 において、新データ及び OM の再条件付けを踏まえた上で、頑健性試験の相対的な重要性についてレビューすることに合意した。
161. ESC は、会合中に議論 (及び一部試験) された CMP の修正案について検討した。各 CMP が示した短期的及び中期的なパフォーマンスの対比から、OMMP 10 までの休会期間中にパフォーマンスをさらに改善できる可能性が示唆された。

162. ESC が提案した MP 開発の作業計画は別紙 8 のとおりである。

表 2：ESC が選定した頑健性試験のサブセット、及び 2035 年以前に暫定再建目標を達成する確率という観点での相対的な重要度

名称	優先度の高い頑健性試験	重要度
as2016	2016 年の航空目視調査データポイントを外す	高
h55	必要となるかもしれない推定の微調整について確認	中
cpuew0	バリエابل・スクエア	低
reclow5	当初 n 年間は将来の加入量を 50%減少。2018 年の n は 5 に設定。	高
reclow5as2016	組合せ	高
reclow5h55	組合せ	中
reclow5cpue0	組合せ	低
TRG	1 歳魚資源量の指数として曳縄グリッドを使用、航空目視調査データは外す	未定

12.2. CMP のサブセット、異なるチューニング及び拡大委員会会合において発表する結果の選択

163. ESC は、OMMP 9 が CMP の初期結果についてレビューした際、SFMWG から提示された方針を踏まえれば、 SSB_0 を 0.25 及び 0.40 にチューニングした CMP の挙動は受け入れられる可能性は低いと判断したことに留意した。OMMP が検討した各 CMP において 2035 年に 0.40 という目標を達成するためには、直ちに TAC を現行よりも大幅に低い水準（約 10,000 トン）まで削減し、評価期間を通じて低水準を維持しなければならない（図 2）。0.25 目標の場合は状況が真逆となり、短期的には CMP の TAC を 2035 年までに約 30,000 トンまで増加させなければならない。これは、2035 年の中央値が SSB_0 の 0.25 となる一定漁獲量レベルである、23,850 トンより高い（CCSBT-OMMP/1806/05）。このため、SSB を目標レベルに維持するためには、2035 年以降速やかに TAC を 24,000 トン以下まで削減しなければならない。このような挙動は、OMMP 9 で検証した予備的 CMP を 0.25 及び 0.40 にチューニングした場合に一貫して見られた。こうした挙動は、主に OM の「開始条件」（現在の SSB、近年の高い加入量）、資源の生産性、チューニング期間の長さ（2020 - 2035 年）及び予測期間における TAC 変更の回数と最大量（3 年間の TAC ブロック、TAC 変更最大量 3,000 トン）によって決定された。

164. TAC の漸進的な増加が望ましく、TAC の大幅削減は望まず、再建目標達成年以降も漁獲量が相対的に安定することが望ましく、また特に暫定再建目標（2035 年までに 70 % の確率で $0.2SSB_0$ を超えて再建）の目標水準の達成後も資源水準がそれを下回らないのが望ましいとして SFMWG から示された全体的な方針を踏まえ、ESC は、これら 2 つのチューニング水準（SSB 0.25 及び 0.40）による全般的な CMP 挙動（表 3）が受け入れられる可能性は低く、今後の CMP 開発作業に

においては **SSB 0.30** 及び **0.35** という目標水準に重点化すべきであることに合意した。

165. OMMP 9 は、2035 年までに **0.35 SSB₀** としてチューニングした **CMP** の予備的結果をレビューしたところ、この目標水準を達成するためには短期的な **TAC** を削減が必要であることが示唆された。OMMP 9 においてこのチューニング水準の **CMP** をレビューした結果、チューニング年以降も資源が **SSB₀ の 0.35** を上回る資源増加が継続する結果となった。**0.30** を上回る目標水準を検討すること、また必要があれば **2035 年** を越えるチューニング期間も検討することとした **SFMWG** からの明確な指示を踏まえ、OMMP 9 は、**SSB₀ の 0.35** という目標水準でチューニング期間を **2040 年** まで延長した場合の影響についても探求した。この組合せを **CMP** のうちの 1 つ (**NT1**)³ を用いて計算した。**0.30** 及び **0.35** の **SSB₀** 水準、**2035 年** 及び **2040 年** のチューニング年での結果は図 3 のとおりである。パネル下段中央は **2035 年** のチューニング年と **0.35** 目標の組合せで、再建目標達成のために累進的に **TAC** が減少し、この目標水準が達成されると **SSB** の再建を「飛び越える」ことを示している。その右隣のパネルでは、(**0.35** 目標の) チューニング期間を **2040 年** まで延長すると漁獲量及び **SSB** の再建の両方においてこの望ましくない挙動が排除され、**2035 年** のチューニング年と **0.30 SSB₀** 目標の組合せと類似した **SSB** 軌道となることを示している。

³ OMMP 9 会合中に新たな目標 **SSB** 及び年の組合せ (**2040 年** までに **0.35**) への **CMP** の「再チューニング」が必要となったが、これは時間を要するプロセスであったため、本比較を行うに当たり、OMMP は最速でチューニングを行うことができる可能性が高かった **CMP** を選択したことに留意されたい。

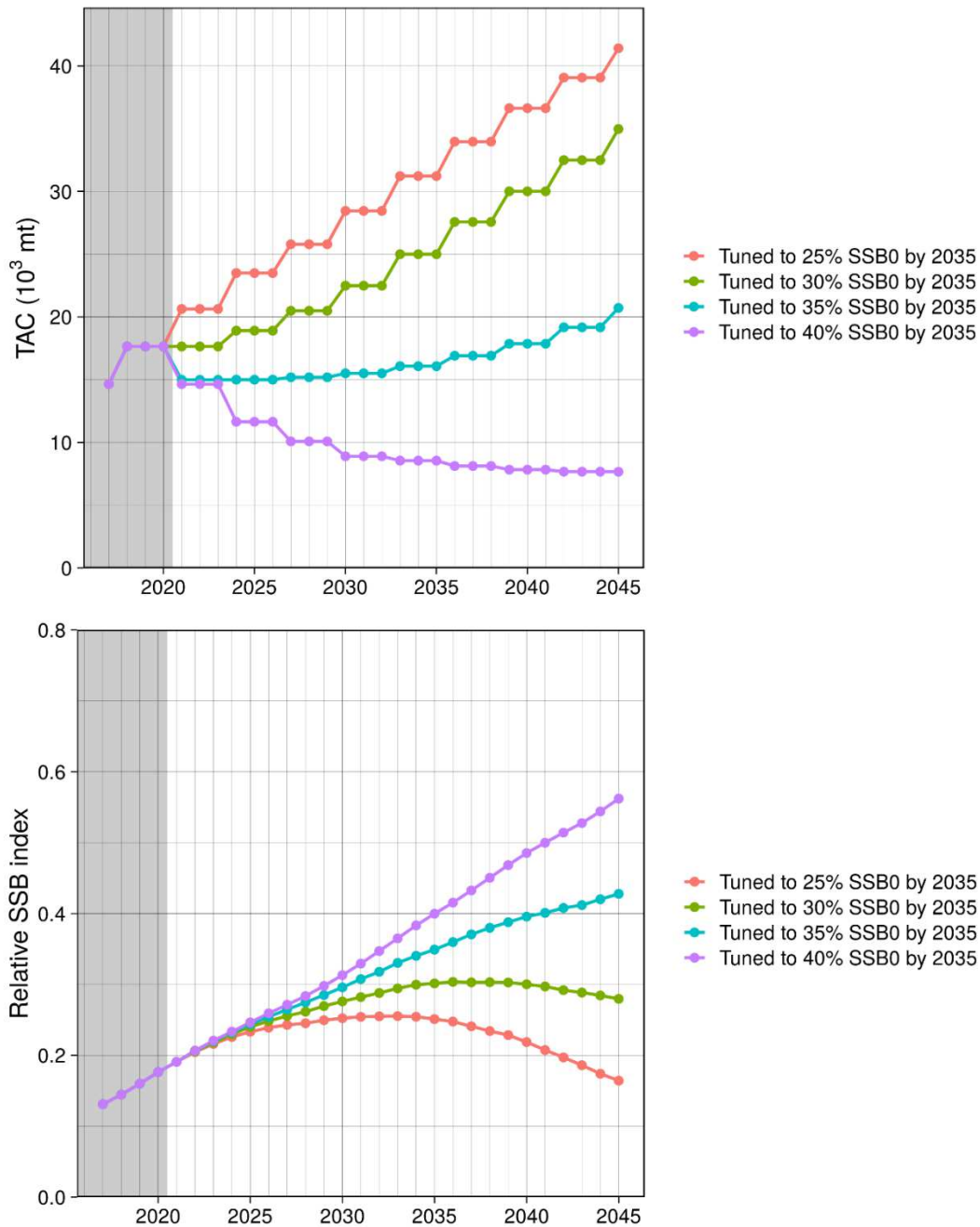


図2：OMMP 9の候補管理方式を例として用いた、SFMWGが要請したチューニング年2035年に対する4つのSSB₀チューニングレベル（0.25、0.30、0.35及び0.40）におけるTAC中央値及びSSB₀中央値の軌道。影付き部分はTACが既に決定されている期間である。

表3：CMP例を2035年に各目標水準（SSB₀の0.25、0.30、0.35、0.40）を達成するようチューニングした場合に、2035年及び2045年時点でSSBが暫定再建目標（0.2）以上となる確率。OMMP 9で検証したCMPでは、SSB 0.25とした場合、チューニング年（2045年）以降にSSBがSSB₀の0.2以下となる確率が高かった。

Tuning value	P(SSB ₂₀₃₅ > 0.2SSB ₀)	P(SSB ₂₀₄₅ > 0.2SSB ₀)
0.25	0.69	0.40
0.30	0.85	0.70
0.35	0.95	0.96
0.40	0.99	1.00

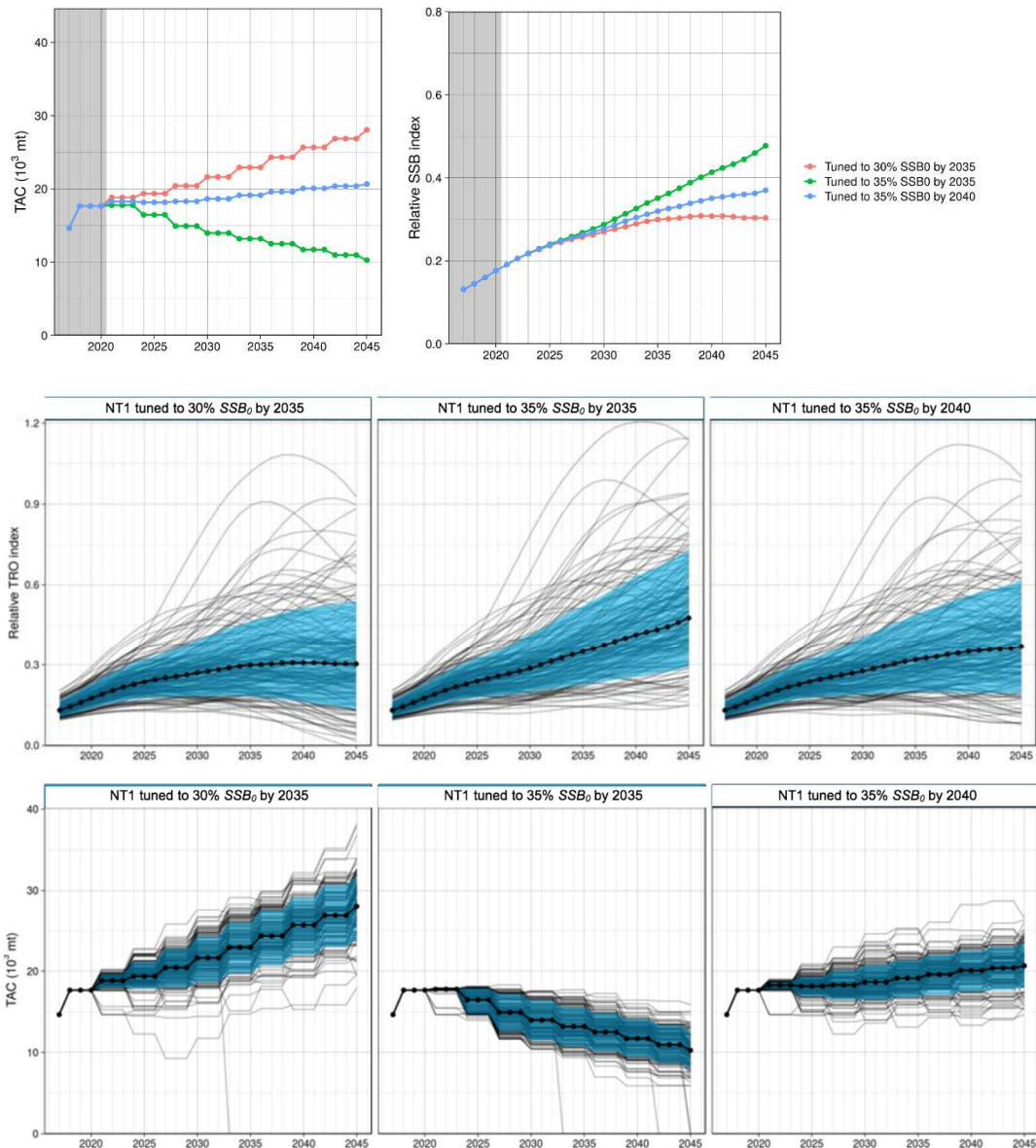


図 3: 0.35 SSB_0 のチューニング期間を 2035 年から 2040 年に延長した場合の効果を精査するため、選択した CMP 例 (ここでは NT1) に対して OMMP 9 で検証した以下 3 つのチューニング水準で計算した場合の結果: (1) 2035 年までに SSB_0 の 0.30 (左)、(2) 2035 年までに SSB_0 の 0.35、(3) 2040 年までに SSB_0 の 0.35 (右)。上: SSB とチューニング年の各組合せによる TAC の中央値 (左) 及び SSB (右)。下: 各反復計算をランダムに選択した場合の SSB (上) と TAC の (下) の計算結果のウォーム (細い黒線)、中央値 (太線及び点) 及び 80% 信頼区間 (着色部分) ⁴。

⁴ 図 3 において、TAC ウォームのごく一部は急激にゼロになっている。このことは、対応する SSB の図において SSB がゼロとなっているウォームが見られないことからわかるとおり、SSB の崩壊による効果ではない。これは候補 MP における単純なエラーであり、すなわち、2 歳魚資源量が非常に高いのにシミュレーションされた遺伝子標識データ上でマッチする組合せが見つからない場合を示している。このことは、指数が全く得られないこと、すなわちシミュレーションされたデータが、開発者に対して指数の欠落を示す -11 を示したことを意味する。ここで選択された CMP はこの結果に対応するためのコードを有しておらず、遺伝子標識指数が 2 歳魚 SBT を -11 と示せばその通りに使用することになっていた。この結果としてこれらの TAC の数値がマイナスになってしまうが、コード上、マイナスの TAC は許容されないため、ここでは強制的にゼロとして表現されている。本 CMP の修正バージョンでは既にこの点は修正されており、遺伝子標識データが欠落する稀有な事例にも対応できるようになっている。

166. ESC は、本会合での発表向けに行われた CMP の開発作業及び試験の結果から、OMMP 9 が選択したチューニング・レベル及び年の組合せ（2035 年までに SSB_0 の 0.30、2040 年までに SSB_0 の 0.35）でチューニングされた CMP がいずれも以下を示したことに合意した。
- EC が設定した暫定再建目標（2035 年までに 70 % の確率で SSB が SSB_0 以上となる）を達成することができる。
 - 長期的に、暫定再建目標以上の資源水準を維持することができる可能性が高い。
167. さらに、ESC が評価した CMP であって所与の水準（すなわち 2035 年又は 2040 年までの 0.30 又は 0.35）にチューニングすることができた CMP の大部分は、漁獲量の軌道を比較的安定して維持しながらも、将来的に加入量が低くなった場合にも十分に対応することができた。すなわち、これらの CMP は 2018 年 3 月の SFMWG から明示されたパフォーマンス基準を満たすことができた。
168. ESC がレビューした 2 つの目標水準にチューニングした CMP 例の 1 つについて、その挙動と、漁獲量、漁獲量の変動及び拡大委員会による暫定再建目標の達成確率に関するパフォーマンス統計を図 4 及び表 4 に示した。

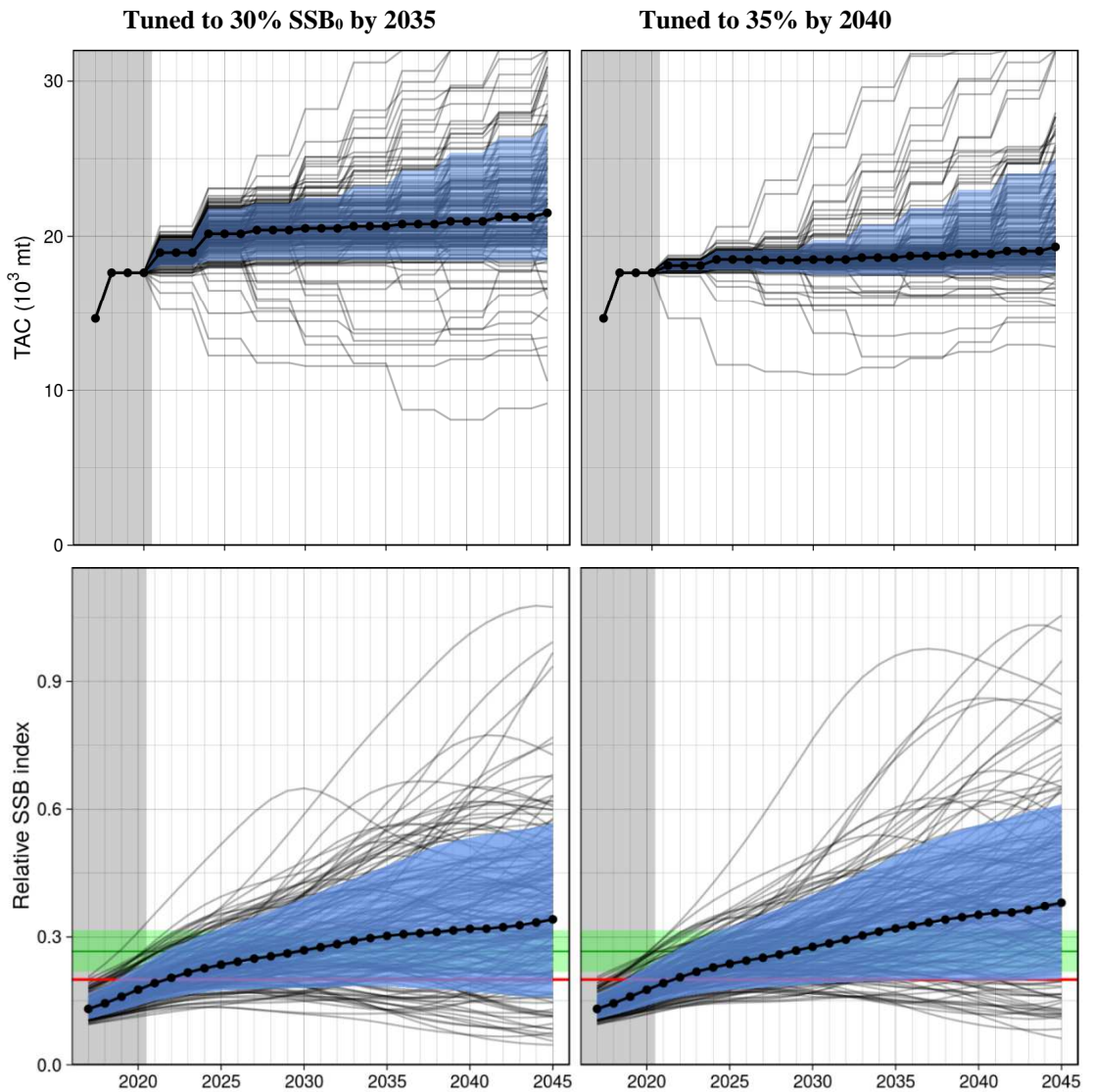


図4：ESC 23 がレビューした CMP 例における、2つのチューニング水準（2035年までに SSB_0 の 0.30、2040年までに SSB_0 の 0.35）に対する TAC と SSB の挙動。SSB 目標とチューニング年の各組合せにおける TAC（上パネル）及び SSB（下パネル）の中央値の軌道（太線及び点）。各反復計算の結果をランダムに選択した場合の TAC（上）及び SSB（下）の計算結果の「ワーム」（黒の細線）、中央値及び 80% 信頼区間（影付き部分）。緑色の帯は（現在のセレクトイビティにおいて）MSY を生産する推定 SSB 範囲。赤線は拡大委員会の暫定再建目標に対応する水準（ SSB_0 の 0.20）。

表4：ESC 23 でレビューした CMP 一例における、2つのチューニングレベル（2035年までに SSB_0 の 0.30、2040年までに SSB_0 の 0.35）に対する CMP のパフォーマンス統計の概要

Tuning	Mean TAC (2021-2035)	AAV (2021-2035)	P(2up/1down)	P($SSB_{2035} > 0.2SSB_0$)
Tuning to 30% SSB by 2035	20,181	2.5%	0.01	0.85
Tuning to 35% SSB by 2040	18,453	1.3%	0.04	0.89

169. ESC は、OMMP 10 までの休会期間中に行う CMP のさらなる開発作業では、(1) 2035 年までに 0.30、及び (2) 2040 年までに 0.35 という 2 つの目標とチューニング年の組合せに焦点を当てることに合意した。2019 年に入手可能となる新データ及び OM の再条件付けによっては、代替的なチューニング基準をさらに探求する必要性が生じる可能性がある。

議題項目 13. 科学調査計画のアップデート

170. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/1809/13 を発表した。本文書では、科学調査計画 (SRP) の活動を 2 つの表にまとめた。文書 CCSBT-ESC/1809/13 の表 1 は、ESC の作業に必要な継続的な科学モニタリング活動を示したものである。文書 CCSBT-ESC/1809/13 の表 2 は、継続中の科学モニタリング活動を改善し、又は資源評価における主な不確実性に対応できる可能性のある調査活動を示している。前回の SRP (2014 - 2018 年) は 2013 年に策定されたもので、ESC としては ESC 24/ESC 25 において SRP の詳細なレビューを実施する予定である。ESC は、SRP は ESC 作業計画を進めていく上で欠くことのできないパートを含んでおり、またリソースの配分及び資金確保の優先順位を決める上でも必要不可欠であることに留意した。本文書の目的は、メンバーに対し、表に概説した調査計画をアップデートする機会を提供することである。
171. ニュージーランドは、ESC に対し、2016 年にオーストラリアと共同で実施した非メンバー漁獲量に関する解析をアップデートするため、同国と二国間で協議したことを述べた。ニュージーランドは、推定値の改定作業に他のメンバーも参加するよう奨励した。ニュージーランドは引き続き非メンバー漁獲量に関するモニタリングを継続し、来年中に解析に取り組む予定である。またオーストラリアは、非メンバー漁獲量の推定値を更新することは、将来的に MP の適用をメタルールの下に検討する際に重要になることを指摘した。
172. ESC 23 の時間的な制約に鑑み、作業効率の観点から、文書 CCSBT-ESC/1809/13 の表 1 及び表 2 を精査し、表 2 の項目のうちいずれが表 1 に移すことでできるほどに開発が進んだのか、また表 1 の項目の中で既に不要となった項目はあるかどうかについて評価した。また ESC 23 は、表 2 に含めるべき新たな活動についても確認した。これをベースとして、SRP の全面的なレビューが予定されている ESC 24/SC25 におけるこれらの項目の実質的な議論への準備としてメンバーが休会期間中に取り組む必要があると考えられる作業を特定した。

173. 現在は継続的活動と見なされている項目、及び文書 CCSBT-ESC/1809/13 において表 1 に移動する項目の候補として特定された項目を下表に示した。表 1 から項目を除外するかどうかにかかる議論は ESC 24/ESC25 まで先送りされた。

活動	ESC における予備的優先度	入力先	期間
非加盟国の漁獲量	高	OM 及び MP (例外的状況)	年次
帰属漁獲量／死亡量 投棄 遊漁	高	OM 及び MP (例外的状況)	年次
1 歳魚に関する曳縄指数 - ピストンライン (TRP)	高	年次の状況に関する助言	年次
1 歳魚に関する曳縄指数 - グリッドタイプ (TRG)	高	年次の状況に関する助言	年次
東部海域における台湾はえ縄漁業の標準化 CPUE シリーズ	高	年次の状況に関する助言	年次
韓国はえ縄漁業の標準化 CPUE シリーズ	高	年次の状況に関する助言	年次
西部海域における台湾はえ縄漁業の標準化 CPUE シリーズ	低	年次の状況に関する助言	年次

174. 文書 CCSBT-ESC/1809/13 において表 2 に含める項目として特定された調査活動には以下が含まれる。

活動	説明
資源構造	1 つ以上の資源であるか評価する
年齢体長関係	漁獲量推定に必要
環境／気候的影響	SBT は急激に変化する海洋環境横断的に分布している。加入量（指数）への影響は優先課題とすべき提案されている
成熟曲線	OM に必要
ギャップ解析向け情報一覧	資源に関して既知及び未知の情報にかかる容易に入手可能なリソース
年齢構造	OM 用の代替データ
近縁遺伝子	MP 用のサンプルサイズ
遺伝子標識放流	MP 用のサンプルサイズ

175. ESC は、性成熟に関する独立した推定値がないことに留意し、このことの不確実性及び成熟個体群の割合について年齢及び体長を基に最新化されたバイアスのない推定値を得ることの重要性を認識した。SBT に関するバイアスのない成熟スケジュールを推定するための原案は 2013 年 ESC において発表されており、その手法については科学調査計画（2014 - 2018 年）でも支持されている。成熟期に関する提案では、南方の SBT 分布域横断的に、非産卵期である 4 - 8 月の期間において尾叉長 110cm 以上の魚から卵巣及び耳石を収集することを勧告した。卵巣の組織切片内の「成熟マーカー」の有無により、成熟段階にはあるが繁殖を行っていない雌と、未成熟の雌とを区別することができる。
176. ESC は、2019 年 4 月後半にバリのまぐろ漁業研究所で開催予定のワークショップに関する計画について議論した。メンバーは、今後数か月間（2018 年中）においてプログラムを策定する予定である。ワークショップ中に比較作業を行うため、メンバーは組織切片のスライドを（国際宅配便を利用して）インドネシアに送付する。ワークショップの目的は、マーカーの確認方法、組織学的な成熟ステージの判定及びスコアリングに関するトレーニングを行うことである。ワークショップ後は、最新化された成熟スケジュールを提供するため、統計解析によりワークショップで得られた結果をとりまとめる予定である。メンバーはそれぞれの旅費を負担する。さらなる詳細については文書 CCSBT-ESC/1809/BGD06 及び ESC 22 報告書別紙 12 のとおりである。

議題項目 14. 2019 年における科学データ交換要件

177. 事務局は文書 CCSBT-ESC/1809/05 を発表した。2019 年のデータ交換要件は場外での議論を経て合意された。ESC は、当該要件について別紙 9 のとおり承認した。
178. 会合は、日本による 2007 - 2015 年の漁獲量及び漁獲努力量データの修正を受け入れることに合意した。日本が当初提出したデータとの相違点、及びその相違が生じた理由については文書 CCSBT-ESC/1809/24 にまとめられたとおりである。修正されたデータは、本会合後に CCSBT の漁獲量及び漁獲努力量データベースに取り込まれる予定である。

議題項目 15. 調査死亡枠

179. CSIRO は、2018 年の遺伝子標識放流加入量モニタリングについて、文書 CCSBT-ESC/1809/07 の関連部分を発表した。CCSBT の 2019 年遺伝子標識放流計画に関し、2019 年 2 - 3 月の遺伝子標識放流に向けて 3 トンの調査死亡枠（RMA）を要請した。2019 年の計画は、設計

研究（Preeceら、2015年）による仕様及び同研究により算出されたサンプルサイズに従う予定である。本計画は、各年の標識放流の結果から、SBTオペレーティング・モデル及び管理方式に用いる毎年の若齢SBTの推定資源量を提示するものである。ESCは、本件にかかるRMAの要請を承認した。

180. オーストラリアは、2019年に向けたRMAの提案と2018年における同国のRMAの使用状況について報告した文書CCSBT-ESC/1809/22を発表した。2017年には、オーストラリアに対し、2018年も1件のプロジェクトを継続するために1.2トンのRMAが認められた。2018年6月15日時点において、合計1.2トンのRMAが使用済みである。オーストラリアは、2019年に向けたRMAは要請しなかった。
181. 日本は文書CCSBT-ESC/1809/35を発表し、2018年分の同国向けRMA1トンのうち0.229トンを使用したことを報告し、2018/19年に西オーストラリア州で行う若齢SBTに関する曳縄調査向けに1.0トンのRMAを要請した。ESCは、日本の要請を承認した。

議題項目 16. 2019年（及びそれ以降）の作業計画、スケジュール及び研究予算

16.1. 2019年の研究活動案の概要、スケジュール及び見込まれる予算と、作業計画及び予算に対する科学調査計画の影響

182. 2019 - 2021年の3年間にかかるESC作業計画は別紙10のとおりである。また、ESCの3年間の作業計画に必要なリソースは別紙11のとおりである。
183. 会合は、2019年のOMMP会合とESC会合の間にCMP開発者がESC文書の作成を待つことなく他のCMP開発者による結果を見ることができるよう、それぞれの結果をGitHubにアップロードすること、及びShiny Appを使用することに合意した。このことにより、各開発者がタイムリーな形で相互に学び、またESCの前にCMPを調整することができるようになる。
184. ESCは、2019年のOMMP会合に向けたオペレーティング・モデルの再条件付けは、予期せぬ重大な問題が発生することなく順調に進むものと予想している。ESCは、そのような予期せぬ問題が発生した場合の緊急対応策を設けることはせず、拡大委員会は休会期間中に必要な意思決定を行うプロセスを有していること、及び状況に応じてそのような問題に対応するために協議を行う体制があることに留意した。
185. ESCは、ESCとしてコミッショナーが求める要件を完全に把握しておくことができるよう、メンバーの科学者が2019年のESC会合の前にそれぞれのコミッショナーと協議しておくことの重要性に留意した。

186. 作業計画では、拡大委員会から要請があった場合には、2019年のESCの後にコミッショナーとのウェブ協議を行い、選択されたCMPセットを説明する機会を設けることを規定した。しかしながら、メンバーの科学者がそれぞれのコミッショナーに対して全面的に説明を行うよう期待されていることが留意された。

16.2. 次回会合の開催時期、期間及び構成

187. 次回のESC会合は、2019年9月2-7日にケープタウン（南アフリカ）で開催することが提案されている。
188. さらに、2019年6月24-28日にシアトル（米国）において休会期間中の5日間のOMMP会合を、また2019年ESC会合の直前1日間にOMMP非公式会合を開催することが予定されている。

議題項目 17. その他の事項

17.1. 2018年ISSF資源評価ワークショップ及びまぐろ類RFMO合同MSE作業部会会合の報告

189. 2018年3月21-23日に、リスボン（ポルトガル）において国際水産物持続財団（ISSF）の資源評価ワークショップが開催された。5つのまぐろ類地域漁業管理機関（tRFMO）の各代表は、資源評価及び委員会に対する管理助言のプロセスについて発表するよう依頼された。アン・プリース氏がCCSBT代表として発表し、拡大科学委員会（ESC）の資源評価に基づく資源状況の助言、及びSBT管理方式に基づく管理助言の概要、並びにこの2つの違いについて説明した。ISSFは、各tRFMOからの詳細な報告を調和させることに関する勧告を模索していた。会合における時間的制約の困難さに留意しつつ、tRFMO内における文書化の改善について議論された。CCSBTのOMMP技術部会は、SBTのOMに関する文書を更新し、同文書の参照が可能となるよう、ESCに提出する文書にこれを含めることの検討を望む可能性がある。本会合は、tRFMOの科学者及び漁業の専門家が一堂に会したという点で有益であった。ISSFワークショップの報告書（Anon、2018年）は、www.iss-foundation.orgから入手可能である。
190. オーストラリアは、2018年のtRFMO合同MSE作業部会会合について報告した文書CCSBT-ESC/1809/21を発表した。ICCAT事務局が、2018年6月のまぐろ類合同地域漁業管理機関（RFMO）合同管理戦略評価（MSE）作業部会会合の準備作業を取りまとめた。今回は本グループの2回目の会合であった。ESCのメンバー数名が出席した。複数のまぐろ類RFMOの会合に出席する行政官、利害関係者、コミッショナー並びに科学者間のつながりが深くなっており、統一したコミュニケーション及び用語が必要であることが確認された。作業部会の勧

告は既に入手可能となっており、会合の最終報告書へのリンクは利用可能となった時点で回章される予定である。ESCの具体的な関心事項としては、アプローチの共通点及び相違点について検討するためのまぐろ類 RFMO 合同のイニシアティブ、コード、文書及び透明性の確認、OM 及び MP における潜在的な不確実性要因としての空間的資源構造、MSE の結果を視覚化するトライアル、まぐろ類 RFMO 間横断的な手法及びコードの共有、より広範な用語集にかかるさらなる作業、まぐろ類 RFMO 合同 MSE 作業部会の作業計画及び将来の活動に対する貢献といった点が考えられる。

17.2. 科学諮問パネル

191. ESC は、CCSBT の科学諮問パネルから退任するジョン・ポープ教授の後任の必要性について検討した。科学諮問パネルの付託事項（ESC 20 報告書別紙 11）を完遂する 3 名の専門家が必要であり、故にポープ教授の公認が必要であるとの見解が表明された。
192. ESC は、パネルメンバーの選定基準として過去に特定されたスキルセットについて、以下のとおり承認した。
- 資源評価に関して優秀な技術的能力を有すること（必須）
 - 国際レベルでの資源評価及び漁業管理に科学者として関与した十分な業務経験を有すること（必須）
 - 大型浮魚資源を対象とする業務経験を有すること（理想的）
 - 評価手続き、収穫戦略、管理方式の開発及び運用、及び国際漁業委員会で用いられる科学的手続きに精通していること（理想的）
 - CPUE モデリング及び解析に関する専門的スキル及び経験を有すること（理想的）
193. また ESC は、新たなパネルメンバーが以下の分野においてもスキル又は経験を有していれば有利と考えられることを勧告した。
- 地理空間解析
 - 個体群遺伝学及び／又は標識再捕理論
 - 資源評価への環境変化の影響の取込み
194. 会合は、パネル任命の手続き自体は拡大委員会の所管であることに留意したが、専門知識の一貫性及び現パネルの組織としての記憶は ESC の強みであることを助言したいとした。このため、CCSBT 補助機関の議長に関して近年合意されたような長期間の任期は、任期を 2-3 年間の短期間とすることよりも大きなメリットをもたらすものと考えられる。
195. ESC は、ジョン・ポープ教授による CCSBT 科学諮問パネルのメンバーとしての長期間にわたる多大な貢献に対して深い謝意を表明した。

議題項目 18. 会合報告書の採択

196. 会合報告書は採択された。

議題項目 19. Close of meeting 閉会

197. 会合は、2018年9月8日午後12時40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 全世界旗国別報告漁獲量
- 5 SBT 資源に関する全指標の直近のトレンド
- 6 みなみまぐろの生物学、資源状況及び管理に関する報告書：
2018 年
- 7 CMP の開発及び頑健性試験
- 8 MP の開発及び協議に関する作業計画
- 9 2019 年のデータ交換要件
- 10 2018－2021 年の ESC 作業計画
- 11 ESC の 3 年間の作業計画に対して CCSBT に要求するリソース

参加者リスト
第23回科学委員会会合に付属する拡大科学委員会

First name	Last name	Title Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
CHAIR							
Kevin	STOKES	Dr		NEW ZEALAND			kevin@stokes.net.nz
ADVISORY PANEL							
Ana	PARMA	Dr	Centro Nacional Patagonico	Puerto Madryn, Chubut Argentina	54 2965 45102 4	54 2965 45154 3	parma@cenpat.edu.ar
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
John	POPE	Professor		The Old Rectory Burgh St Peter Norfolk, NR34 0BT UK	44 1502 67737 7	44 1502 67737 7	popeJG@aol.com
CONSULTANT							
Darcy	WEBBER	Mr	Fisheries Scientist	Quantifish 72 Haukore Street, Hairini, Tauranga 3112, New Zealand	64 21 0233 0163		darcy@quantifish.co.nz
MEMBERS							
AUSTRALIA							
Simon	NICOL	Dr	Senior Scientist	Department of Agriculture & Water Resources	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 2 6272 4638	simon.nicol@agriculture.gov.au
Bertie	HENNECKE	Dr	Assistant Secretary	Department of Agriculture & Water Resources	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 2 6272 4277	bertie.hennecke@agriculture.gov.au
Heather	PATTERSON	Dr	Scientist	Department of Agriculture & Water Resources	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 2 6272 4612	heather.patterson@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 3 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
Rich	HILLARY	Dr	Principal Research Scientist	CSIRO Marine and Atmospheric Research	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 3 6232 5452		Rich.Hillary@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 1146, Port Lincoln, SA 5606, Australia	0419 840 299		austuna@bigpond.com
Terry	ROMARO	Mr	Managing Director	Ship Agencies Australia	PO Box 1093, Fremantle, WA 6160, Australia	61 8 9335 5499		terryromaro@aol.com
EUROPEAN UNION								
Hilario	MURUA	Dr	Principal Researcher	AZTI Marine Research Division	Herrera Kaia, Portualdea z/g Pasaia Gipuzkoa 20110 Spain	34 667 174 433		hmurua@azti.es
Haritz	ARRIZABALA GA	Dr	Principal Researcher	AZTI Marine Research Division	Herrera Kaia, Portualdea z/g Pasaia Gipuzkoa 20110 Spain	34 667 174 477		harri@azti.es
Gorka	MERINO	Dr	Senior Researcher	AZTI Marine Research Division	Herrera Kaia, Portualdea z/g Pasaia Gipuzkoa 20110 Spain	34 667 174 447		gmerino@azti.es
FISHING ENTITY OF TAIWAN								
Ching-Ping	LU	Dr.	Assistant Professor	National Taiwan Ocean University	2 Pei-Ning Road, Keelung 20224, Taiwan	886 2 2462 2192	886 2 2463 3920	michellecplu@gmail.com
Shu-Ting	CHANG	Ms.	Statistician	Overseas Fisheries Development Council	3F., No. 14 Wenshou St., Taipei, Taiwan	886 2 23680 889	886 2 23681 530	lisa@ofdc.org.tw

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
INDONESIA								
Zulkarnaen	FAHMI	Mr	Head of Research Institute for Tuna Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries	Jl. Mertasari No. 140 Br Suwung Kangin, Sidakarya, Denpasar, Bali 80224, Indonesia	62 21 72620 1	62 21 72620 1	fahmi.p4ksi@gmail.com
Satya	MARDI	Mr	Fisheries Inspector for Directorate of Fish Resource Management	Ministry of Marine Affairs and Fisheries	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16 Jakarta Pusat, 10110 Indonesia	62 21 34530 08	62 21 34530 08	sdi.djpt@yahoo.com
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 Fisheries Science	2-12-4 Fukuura, Yokohama, Kanagawa 236-8648, Japan	81 45 788 7501	81 45 788 5004	norio@fra.affrc.go.jp
Yuichi	TSUDA	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	u1tsuda@fra.affrc.go.jp
Doug	BUTTERWORTH	Professor		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
Takahiro	ARA	Mr	Assistant Director	Fisheries Agency	1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8907, Japan	81 3 3502 8459	81 3 3502 0571	takahiro_ara020@maff.go.jp
Nozomu	MIURA	Mr	Deputy Director	Japan Tuna Fisheries Cooperative Association	31-1, Eitai 2 Chome, Koto-ku, Tokyo 135-0034, Japan	81 3 5646 2382	81 3 5646 2652	miura@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	mic-shimizu@zengyoren.jf-net.ne.jp

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
NEW ZEALAND								
Shelton	HARLEY	Dr	Manager – Fisheries Science	Fisheries New Zealand	PO Box 2526, Wellington, New Zealand	64 894 0857	N/A	shelton.harley@mpi.govt.nz
Dominic	VALLIÈRES	Mr	Manager - Highly Migratory Species	Fisheries New Zealand	PO Box 2526, Wellington, New Zealand	64 4 819 4654	N/A	dominic.vallieres@mpi.govt.nz
REPUBLIC OF KOREA								
Doo Hae	AN	Dr	Director of Distant-water Fisheries Resources Division	National Insittute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan, 46083, Republic of Korea	82 51 720 2310	82 51 720 2337	dhan119@korea.kr
Sung Il	LEE	Dr	Scientist	National Insittute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan, 46083, Republic of Korea	82 51 720 2331	82 51 720 2337	k.sungillee@gmail.com
SOUTH AFRICA								
Qayiso	MKETSU	Mr	Deputy Director Management Large Pelagic Fisheries	Department of Agriculture, Forestry & Fisheries	Foretrust building, Martin Hammerschlag Way, Foreshore, Cape Town, 8001	27 214 023 037		QayisoMK@daff.gov.za
Sven	KERWATH	Dr	Specialist Scientist Finfish	Department of Agriculture, Forestry & Fisheries	Foretrust building, Martin Hammerschlag Way, Foreshore, Cape Town, 8001	27 214 023 017		SvenK@daff.gov.za
Henning	WINKER	Dr	Scientist: Large Pelagic Fisheries	Department of Agriculture, Forestry & Fisheries	Foretrust building, Martin Hammerschlag Way, Foreshore, Cape Town, 8001	27 214 023 515		HenningW@daff.gov.za

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

OBSERVERS

INTERNATIONAL COMMISSION FOR THE CONSERVATION OF ATLANTIC TUNAS

Ai	KIMOTO	Dr	Population dynamics expert	International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT)	Corazón de María 8. 28002 Madrid SPAIN	34 914 34 914 165 152 600 612	ai.kimoto@iccat.int
----	--------	----	----------------------------	---	--	-------------------------------------	---------------------

INTERPRETERS

Kumi	KOIKE	Ms					
Yoko	YAMAKAGE	Ms					
Kaori	ASAKI	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 61 2 8396	61 2 6282 8407	asoma@ccsbt.org
Colin	MILLAR	Mr	Database Manager				CMillar@ccsbt.org

議題

第 23 回科学委員会会合に付属する拡大科学委員会
スペイン、サンセバスチャン
2018 年 9 月 3 - 8 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. 事務局による漁獲量のレビュー
5. 第 5 回戦略・漁業管理作業部会からの報告
6. 第 9 回 OMMP 技術会合からの報告
7. CPUE モデリング部会からの報告
8. 科学調査計画及びその他の休会期間中の科学活動のレビュー
 - 8.1. 科学活動の結果
 - 8.2. 蓄養及び市場調査小作業部会の作業計画の進捗状況に関する報告
9. 漁業指標の評価
10. SBT の資源状況
 - 10.1. メタルール及び例外的状況に関する評価
 - 10.2. SBT の資源状況の概要
11. SBT の管理に関する助言
12. 新たな MP の開発
 - 12.1. 改良した候補管理方式 (CMP) の評価
 - 12.2. CMP のサブセット、異なるチューニング及び拡大委員会において発表する結果の選択

13. 科学調査計画のアップデート
14. 2019年における科学データ交換要件
15. 調査死亡枠
16. 2019年（及びそれ以降）の作業計画、スケジュール及び研究予算
 - 16.1. 2019年の研究活動案の概要、スケジュール及び見込まれる予算と、作業計画及び予算に対する科学調査計画の影響
 - 16.2. 次回会合の開催時期、期間及び構成
17. その他の事項
 - 17.1. 2018年 ISSF 資源評価ワークショップ及びまぐろ類 RFMO 合同 MSE 作業部会会合の報告
 - 17.2. 科学諮問パネル
18. 会合報告書の採択
19. 閉会

文書リスト

第 23 回科学委員会会合に付属する拡大科学委員会

(CCSBT-ESC/1809/)

1. Provisional Agenda
2. List of Participants
3. List of Documents
4. (Secretariat) Secretariat review of catches (ESC agenda item 4.2)
5. (Secretariat) Data Exchange (ESC agenda item 13)
6. (CCSBT) Final Report: The Pilot Gene-tagging Project (ESC Agenda item 8.1)
7. (CCSBT) Gene-tagging recruitment monitoring in 2018: Progress report and RMA request for gene-tagging in 2019 (ESC Agenda item 8.1, 14)
8. (CCSBT) Update on the SBT close-kin tissue sampling, processing, kin finding and long-term sample storage (ESC Agenda item 8.1)
9. (CCSBT) Update on the length and age distribution of southern bluefin tuna (SBT) in the Indonesian longline catch (ESC Agenda item 8.1)
10. (CCSBT) Report on ISSF Stock Assessment meeting 2018 (ESC Agenda item 16.1)
11. (Australia) Preparation of Australia's southern bluefin tuna catch and effort data submission for 2018 (ESC Agenda item 4.1)
12. (Australia) An update on Australian otolith and ovary collection activities, direct ageing and length at age keys for the Australian surface fishery (ESC Agenda item 8.1)
13. (Australia) The CCSBT Scientific Research Program (ESC Agenda item 8.1, 12)
14. (Australia) Close-kin project report (ESC Agenda item 8.1)
15. (Australia) An updated review of tuna growth performance in ranching and farming operations (ESC Agenda item 8.2)
16. (Australia) Japan market update 2018 (ESC Agenda item 8.2)
17. (Australia) Fisheries indicators for the southern bluefin tuna stock 2017–18 (ESC Agenda item 9)
18. (Australia) Meta-rules: consideration of exceptional circumstances in 2018 (ESC Agenda item 10.1)
19. (Australia) Data generation & changes to SBT OM (ESC Agenda item 11.1)
20. (Australia) Performance of Revised CMPs (ESC Agenda item 11.1)
21. (Australia) Report on the Joint tuna RFMOs MSE working group meeting (ESC Agenda item 11, 16)

22. (Australia) Research mortality allowance: Proposed allowance for 2019 and 2018 usage report (ESC Agenda item 14)
23. (Japan) Report of Japanese scientific observer activities for southern bluefin tuna fishery in 2017 (ESC Agenda item 4.1)
24. (Japan) Proposal for revision of the historical data of Japanese SBT fishery between 2007 and 2015 (ESC Agenda item 4)
25. (Japan) Activities of southern bluefin tuna otolith collection and age estimation and analysis of the age data by Japan in 2017 (ESC Agenda item 8.1)
26. (Japan) Report of the piston-line trolling monitoring survey for the age-1 southern bluefin tuna recruitment index in 2017/2018 (ESC Agenda item 8.1)
27. (Japan) Trolling indices for age-1 southern bluefin tuna: update of the piston line index and the grid type trolling index (ESC Agenda item 8.1)
28. (Japan) Update of estimation for the unaccounted catch mortality in Australian SBT farming in the 2017 fishing season (ESC Agenda item 8.2)
29. (Japan) Summary points of farm uncertainty relevant to size and total catch estimation of southern bluefin tuna, based on Attachment 7 in Report of ESC 22 (ESC Agenda item 8.2)
30. (Japan) Monitoring of Southern Bluefin Tuna trading in the Japanese domestic markets: 2018 update (ESC Agenda item 8.2)
31. (Japan) Summary points of market monitoring of southern bluefin tuna, based on Attachment 7 in Report of ESC22 (ESC Agenda item 8.2)
32. (Japan) Summary of Fisheries Indicators of Southern Bluefin Tuna Stock in 2018 (ESC Agenda item 9)
33. (Japan) A Check of Operating Model Predictions from the Viewpoint of the Management Procedure Implementation in 2018 (ESC Agenda item 10.1)
34. (Japan) Further improvement and performance evaluation of Management Procedure candidate (ESC Agenda item 11)
35. (Japan) Report of the 2017/2018 RMA utilization and application for the 2018/2019 RMA (ESC Agenda item 14)
36. (Taiwan) Preparation of Taiwan's Southern bluefin tuna catch and effort data submission for 2018 (ESC Agenda item 4.1)
37. (Taiwan) Otolith collection and direct aging of SBT caught by Taiwanese longliners in 2014–2017 (ESC Agenda item 8)
38. (Taiwan) Updated analysis for gonad samples of southern bluefin tuna collected by Taiwanese scientific observer program (ESC Agenda item 8)
39. (Taiwan) CPUE standardization for southern bluefin tuna caught by Taiwanese longline fishery for 2002-2017 (Rev.1) (ESC Agenda item 9)

40. (Korea) Korean SBT otolith and ovary collection activities in 2017 (Rev.1) (ESC Agenda item 8.1)
41. (Korea) Data exploration and CPUE standardization for the Korean Southern bluefin tuna longline fishery (Rev.1) (1996 - 2017) (ESC Agenda item 9)
42. (Secretariat) Report from the Strategy and Fisheries Management Working Group (ESC Agenda item 5)
43. (Japan) Further Exploratory Investigations of some Simple Candidate Management Procedures for Southern Bluefin Tuna. D.S Butterworth, M. Miyagawa and M.R.A. Jacobs (ESC Agenda item 11.1)

(CCSBT- ESC/1809/BGD)

1. Desirable Behaviour and Specifications for the Development of a New Management Procedure for SBT. Campbell Davies, Ann Preece, Richard Hillary and Ana Parma (*Previously* CCSBT-SFM/1803/04) (ESC Agenda item 5)
2. (Japan) Update of the core vessel data and CPUE for southern bluefin tuna in 2018 (*Previously* CCSBT-OMMP/1806/08) (ESC Agenda item 7)
3. (Japan) Development of recruitment index of SBT longline for MP input (*Previously* CCSBT-OMMP/1806/09) (ESC Agenda item 7)
4. (Japan) Change in operation pattern of Japanese southern bluefin tuna longliners in the 2017 fishing season (*Previously* CCSBT-OMMP/1806/10) (ESC Agenda item 7)
5. (Japan) Initial trials of a new candidate management procedure for southern bluefin tuna (*Previously* CCSBT-OMMP/1806/11) (ESC Agenda item 11)
6. (Australia) SRP proposal: Estimating size/age at maturity of southern bluefin tuna (*Previously* CCSBT-ESC/1409/23) (ESC Agenda item 8.1)

(CCSBT-ESC/1809/SBT Fisheries -)

Australia	Australia's 2016–17 Southern Bluefin Tuna Fishing Season
European Union	Annual Review of National SBT Fisheries for the Extended Scientific Committee
Indonesia	Indonesia Southern Bluefin Tuna Fisheries - A National Report Year 2017
Japan	Review of Japanese Southern Bluefin Tuna Fisheries in 2017
Korea	2018 Annual National Report of Korean SBT Fishery
New Zealand	Annual Report of the New Zealand Southern Bluefin Tuna Fishery
South Africa	South African National Report to the Extended Scientific Committee of the Commission for the Conservation of Southern Bluefin Tuna (CCSBT), 2018
Taiwan	Review of Taiwan SBT Fishery of 2016/2017 (Rev.1)

(CCSBT-ESC/1809/Info)

1. (Australia) Survey design for catch estimation of southern bluefin tuna in recreational fisheries in Australia 2018–2019 (ESC agenda item 8.1)
2. (Australia) Data considerations for applications of electronic monitoring in southern bluefin tuna fisheries (ESC agenda item 8.1)
3. (Australia) Overview of recent research on the health of southern bluefin tuna (ESC agenda item 14)
4. (Australia) Annual variability of infection with *Cardicola forsteri* and *Cardicola orientalis* in ranches and wild southern bluefin tuna (*Thunnus maccoyii*) (ESC agenda item 14)
5. (Indonesia) Update on tuna monitoring program in Benoa port, Bali, Indonesia 2017 (ESC Agenda item 4.1)
6. (Indonesia) Indonesian Scientific Observer Program Activities in Indian Ocean from 2015 - 2017 (ESC Agenda item 4.1)

(CCSBT-ESC/1809/Rep)

1. Report of the Ninth Operating Model and Management Procedure Technical Meeting (June 2018)
2. Report of the Fifth Meeting of the Strategy and Fisheries Management Working Group (March 2018)
3. Report of the Twenty Fourth Annual Meeting of the Commission (October 2017)
4. Report of the Twelfth Meeting of the Compliance Committee (October 2017)
5. Report of the Twenty Second Meeting of the Scientific Committee (August – September 2017)
6. Report of the Eighth Operating Model and Management Procedure Technical Meeting (June 2017)
7. Report of the Twenty First Meeting of the Scientific Committee (September 2016)
8. Report of the Seventh Operating Model and Management Procedure Technical Meeting (September 2016)
9. Report of the Special Meeting of the Commission (August 2011)
10. Report of the Sixteenth Meeting of the Scientific Committee (July 2011)

全世界旗別報告漁獲量

2006年の委員会特別会合に提出されたみなみまぐろのデータのレビューでは、過去10年から20年にわたって漁獲量が相当程度過少に報告されてきた可能性があることが示唆された。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のいずれかであり、変更される可能性がある。

空欄は漁獲量が未知であることを指す（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	漁業主体台湾	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	
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	29	0	0	5
2006	5,635		4,207	238		150	846	50	598	15	3	0	5

暦年	オーストラリア		日本	ニュージーランド		韓国	漁業主体台湾	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								
2007	4,813	0	2,840	379	4	521	841	46	1,077	58	18	0	3
2008	5,033	0	2,952	319	0	1,134	913	45	926	44	14	4	10
2009	5,108	0	2,659	419	0	1,117	921	47	641	40	2	0	0
2010	4,200	0	2,223	501	0	867	1,208	43	636	54	11	0	0
2011	4,200	0	2,518	547	0	705	533	45	842	64	3	0	1
2012	4,503	0	2,528	776	0	922	494	46	910	110	4	0	0
2013	4,902	0	2,694	756	1	918	1,004	46	1,383	67	0	0	0
2014	4,559	0	3,371	826	0	1,044	944	45	1,063	56	0	0	1
2015	5,824	0	4,745	922	1	1,051	1,162	-	593	63	0	0	0
2016	5,962	0	4,721	951	1	1,121	1,023	0	601	64	0	0	2
2017	5,221	0	4,567	913	21	1,080	1,172	0	835	136	0	0	2

欧州連合：2006年以降の推定値はCCSBTに対するEUの年次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の数値及びCCSBTのTISがこのカテゴリ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。

SBT 資源に関する全指標の直近のトレンド

指標	期間	最小	最大	2014	2015	2016	2017	2018	12ヶ月 のトレンド	主年齢	注記
科学航空目視調査	1993-2000 2005-17	0.25 (1999)	4.85 (2016)	2.02	na	4.85	1.80	-	-	2-4	終了
曳縄指数 (ピストンライン)	1996-2003 2005-06 2006-18	0.00 (2018)	5.09 (2011)	2.86	na	3.94	1.71	0.00	↓	1	
曳縄指数 (グリッドタイプ)	1996-2003 2005-06 2006-18	0.16 (2002)	2.03 (2011)	1.05	na	1.71	0.59	0.75	↑	1	
NZ 国内船ノミナル CPUE	1989-2018	0.000 (1989)	9.18 (2017)	5.44	6.17	8.80	9.18		↑	all	
NZ 国内船年齢/体長組成 (0-5 歳の SBT の比率) *	1980-2018	0.001 (1985)	0.48 (2017)	0.20	0.07	0.47	0.48		↑	2-5	周辺海域
インドネシアの平均体長級群**	1993-94 to 2014-18	160 (2015; 2018)	188 (1993- 94)	162	160	163	163	160	↓	産卵親魚	
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 2013-18	13.24 (2012-13)	21.2 (1994- 95)	14.2	13.8	13.8	13.8	14.8	↑	産卵親魚	
インドネシアの年齢組成: ** 産卵場での 20 歳+の魚の平均年齢	1994-95 to 2013-18	21.8 (2010-11)	25.3 (2003- 04)	22.3	22.3	22.9	22.6	23.4	↑	高齢 産卵親魚	
インドネシアの年齢組成: ** 産卵場の年齢の中央値	1994-95 to 2013-18	13 (2017)	21 (1994-95; 1996-97; 1998-99)	15	14	14	13	14	↑	産卵親魚	

指標	期間	最小	最大	2014	2015	2016	2017	12ヶ月の トレンド	主年齢	注記
日本のノミナル CPUE、4歳+	1969–2017	1.338 (2006)	22.123 (1965)	3.624	5.052	4.210	5.253	↑	4+	
日本の標準化 CPUE (W0.5, W0.8, Base w0.5, Base w0.8)	1969–2017	2007 (0.259–0.358)	1969 (2.284–2.697)	0.835– 1.195	0.964– 1.315	0.927– 1.282	0.828– 1.294	↑	4+	
韓国のノミナル CPUE	1991–2017	1.312 (2004)	21.523 (1991)	6.512	8.169	5.451	6.552	↑	4+	混獲効果に依存
韓国の標準化 CPUE (選択データ)	海区 8 海区 9	1996-2017 1996-2017	0.39 (2002) 0.10 (2005)	2.82 (2016) 2.37 (2014)	1.84 2.37	1.05 1.25	2.82 1.76	- ↑	- ↑	4+ 4+
韓国の標準化 CPUE (クラスター化)	海区 8 海区 9	1996-2017 1996-2017	0.50 (2002) 0.23 (2005)	2.56 (2016) 2.05 (2014)	1.02 2.05	1.11 1.13	2.56 1.56	- ↑	- ↑	4+ 4+
台湾のノミナル CPUE、海区 8+9	1981–2017	<0.001 (1985)	0.956 (1995)	0.128	0.920	0.203	0.156	↓	2+	混獲効果に依存
台湾のノミナル CPUE、海区 2+14+15	1981–2017	<0.001 (1985)	3.672 (2007)	1.624	1.728	2.042	1.588	↓	2+	混獲効果に依存
台湾の標準化 CPUE (東部海域)	2002-2017	0.163 (2004)	1.184 (2012)	0.547	0.474	0.771	0.689	↓	2+	開発中
台湾の標準化 CPUE (西部海域)	2002-2017	0.186 (2016)	0.913 (2002)	0.379	0.343	0.186	0.196	↑		混獲効果に依存
日本の年齢組成、0–2歳*	1969–2017	0.004 (1966)	0.192 (1998)	0.001	0.002	0.003	0.002	↓	2	放流/投棄が影響
日本の年齢組成、3歳*	1969–2017	0.011 (2015)	0.228 (2007)	0.035	0.011	0.033	0.043	↑	3	放流/投棄が影響
日本の年齢組成、4歳*	1969–2017	0.091 (1967)	0.300 (2010)	0.114	0.121	0.072	0.143	↑	4	
日本の年齢組成、5歳*	1969–2017	0.072 (1986)	0.300 (2010)	0.169	0.204	0.160	0.127	↓	5	
台湾の年齢/体長組成、0–2歳*	1981–2017	<0.001 (1982)	0.251 (2001)	0.009	0.011	0.004	0.002	↓	ほとんど 2	
台湾の年齢/体長組成、3歳*	1981–2017	0.024 (1996)	0.349 (2001)	0.114	0.116	0.118	0.121	↑	3	
台湾の年齢/体長組成、4歳*	1981–2017	0.027 (1996)	0.502 (1999)	0.204	0.208	0.211	0.215	↑	4	
台湾の年齢/体長組成、5歳*	1981–2017	0.075 (1997)	0.371 (2009)	0.211	0.213	0.216	0.217	↑	5	
豪州表層漁業 年齢組成の中央値	1964–2017	age 1 (1979–80)	age 3 (multiple years)	age 3	age 2	age 2	age 3	↑	1-4	

指標		期間	最小	最大	2014	2015	2016	2017	12ヶ月の トレンド	年齢	注記
標準化 JP LL CPUE (3 歳)	w0.5	1969-2017	0.231 (2003)	3.312 (1972)	0.297	0.234	0.424	0.497	↑	3	放流/投棄に より影響
	w0.8		0.263 (2003)	3.103 (1972)	0.372	0.300	0.568	0.664			
標準化 JP LL CPUE (4 歳)	w0.5	1969-2017	0.275 (2006)	2.971 (1974)	0.717	0.873	0.641	1.027	↑	4	
	w0.8		0.300 (2006)	2.678 (1974)	0.939	1.074	0.867	1.388			
標準化 JP LL CPUE (5 歳)	w0.5	1969-2017	0.231 (2006)	2.709 (1972)	0.913	1.171	1.248	0.900	↓	5	
	w0.8		0.252 (2006)	2.474 (1972)	1.218	1.494	1.610	1.197			
標準化 JP LL CPUE (6&7 歳)	w0.5	1969-2017	0.186 (2007)	2.521 (1976)	0.935	1.177	1.379	1.151	↓	6-7	
	w0.8		0.212 (2007)	2.292 (1976)	1.251	1.559	1.829	1.482			
標準化 JP LL CPUE (8-11 歳)	w0.5	1969-2017	0.272 (2007)	3.814 (1969)	0.771	0.917	0.699	0.580	↓	8-11	
	w0.8		0.291 (1992)	3.414 (1969)	1.041	1.241	0.934	0.776			
標準化 JP LL CPUE (12 歳+)	w0.5	1969-2017	0.405 (2017)	3.350 (1970)	0.519	0.537	0.519	0.405	↓	12+	
	w0.8		0.543 (2017)	2.911 (1970)	0.700	0.722	0.698	0.543			

*サイズ組成から生成したデータ ; ** 2012-13年以降のインドネシアの漁獲物は産卵場由来のものとは限らない ; na = 利用不可

ミナミマグロの生物学、資源状況、管理に関する報告書：2018年

CCSBT 拡大科学委員会 (ESC) は、資源状況に関する最新情報を提供するため、2017年に資源評価のアップデートを行い、また2017年の漁業指標のレビューを行った。この報告書は、2018年の漁業指標のレビューに基づくESCからの助言を踏まえて漁業に関する説明及び資源状況を更新し、漁業及び漁獲量に関する最新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

2017 年末までに報告されている SBT の漁獲量は図 1~3 のとおりである。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ことに留意されたい。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～2017 年の期間、報告漁獲量の 77% がはえ縄、23% 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 34% 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、78.9% がインド洋、16.6% が太平洋、4.5% 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 1,063 トンになる。このような漁獲量の変動は、はえ縄の努力量が大西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 トン未満に減少しており、平均すると 18,600 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 5,056 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

2017 年の資源評価は、SBT の産卵親魚資源量が初期資源量の 13% という水準にあり、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、初期資源量の 5.5% という水準を示した 2011 年の資源評価以降、資源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。

- 2018 年は資源評価は実施されなかったが、ESC は様々な漁業指標の評価を行った。漁業指標のレビューの結果、2017 年に至った結論を修正する必要性は示唆されなかった。全体としては、2018 年における 1 歳魚の曳縄（ピストンライン）指数は低くなっており、近年の高い加入量に関しては様々な兆候が見られ、年齢ベースのはえ縄 CPUE の推定値ではある程度一貫したポジティブな傾向が見られた。複数の比較的強度の高いコホートが漁業資源に加入しつつある可能性があるが、これらの級群はまだ産卵資源には寄与していない。ESC は、加入量の増加は必ずしも産卵親魚資源量の増加を意味するものではないことに留意している。ESC は、航空目視調査において確認された近年の明らかに強い加入を確認するための十分なデータが得られるまでにはさらに数年を要することに留意した。

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。2014 年の TAC は 12,449 トンであり、2015-2017 年の TAC は 14,647 トンであった。2018-2020 年の TAC は各年 17,647 トンとなる。

2015 年から 2020 年までにおける CCSBT のメンバー及び協力的非加盟国へ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ており、クオータ年の間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 (トン)

	<u>2015</u>	<u>2016-2017</u>	<u>2018-2020</u>
日本	4,847	4,737	6,117 ¹
オーストラリア	5,665	5,665	6,165
大韓民国	1,140	1,140	1,240.5
漁業主体台湾	1,140	1,140	1,240.5
ニュージーランド	1,000	1,000	1,088
インドネシア	750	750	1,023 ¹
欧州連合	10	10	11
南アフリカ	40	150	450 ¹

¹ これらの数字は、2018 年から 2020 年のクオータブロックにおいて日本がインドネシアに対して自主的に委譲した 21 トン、及び日本が南アフリカに対して移譲した 27 トンを反映したものである。日本、インドネシア及び南アフリカにおける 2021 年以降の国別配分量を検討する際は、それぞれ 6,165 トン、1,002 トン及び 423 トンが議論の開始点となる。

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

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、2000 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 の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、2014 年 10 月には、港内転載のモニタリングに関する要件を含める形で改正された。これらの改正は 2015 年 1 月 1 日から発効している。

冷凍能力を有するまぐろはえ縄漁船（以下「LSTLV」という）からの洋上転載に対しては、特に、LSTLV から洋上で SBT の転載物を受け取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 を受け取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。

港内転載は、指定された外国の港において許可運搬船（コンテナ船は除く）によって実施されなければならない。特に、寄港国の当局への事前通知、旗国への通知、及び CCSBT 転載申告書を寄港国、旗国及び CCSBT 事務局に対して送付することを求めている。

寄港国措置

CCSBT は、2015 年 10 月に、港内検査の最低基準を定めた CCSBT 制度に関する決議を採択した。同決議は 2017 年 1 月 1 日に発効した。このスキームは、運搬船（コンテナ船は除く）を含む外国漁船に対して適用されるものである。このスキームの下、外国漁船に対して自国の港への入港を許可することを希望するメンバーは、特に以下を行わなければならない。

- 通知を受領するための連絡先の指定
- 外国漁船が入港を要請することができる港の指定
- 全ての指定港において検査を実施するための十分な能力の確保
- 陸揚げないし転載のために自国の港を使用しようとしている外国漁船に対し、遅くとも 72 時間前までに定められた最低限の情報を事前通報するよう求めること
- 毎年、指定港において外国漁船によって実施される陸揚げのうち、少なくとも 5 % について検査を実施すること

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

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ている。

毎年 of 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

2016 年における 2018–2020 年の TAC に関する MP 運用の結果及び 2017 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、2018–2020 年の TAC に関する 2016 年の EC による決定を修正する必要はないと勧告した。2018 - 2020 年の各年の勧告 TAC は 17,647.4 トンとされた。

6. 生物学的状態及びトレンド

2017 年の資源評価は、SBT の産卵親魚資源量は初期資源量の 13% となっており、最大持続生産を維持できる水準を下回っていることを示している。しかしながら、漁獲死亡率は MSY の水準を下回っている。資源水準が初期資源量の 5.5% という結果が示された 2011 年の資源評価以降、資源に改善が見られている。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

2017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	33,036 トン (30,000-36,000)
報告漁獲量 (2016)	14,445 トン
現在 (2017年) の資源量 (B10+)	135,171 トン(123,429 – 156,676)
現在の枯渇水準 (初期に対する現在)	
SSB	0.13 (0.11 – 0.17)
B10+	0.11 (0.09 – 0.13)
SSB _{msy} に対する SSB(2017)	0.49 (0.38 – 0.69)
F _{msy} に対する漁獲死亡率(2017)	0.50 (0.38 – 0.66)
現在の管理措置	メンバー及び CNM の有効漁獲 上限は、2017年は 14,647 トン、 2018-2020年の各年は 17,647 トン

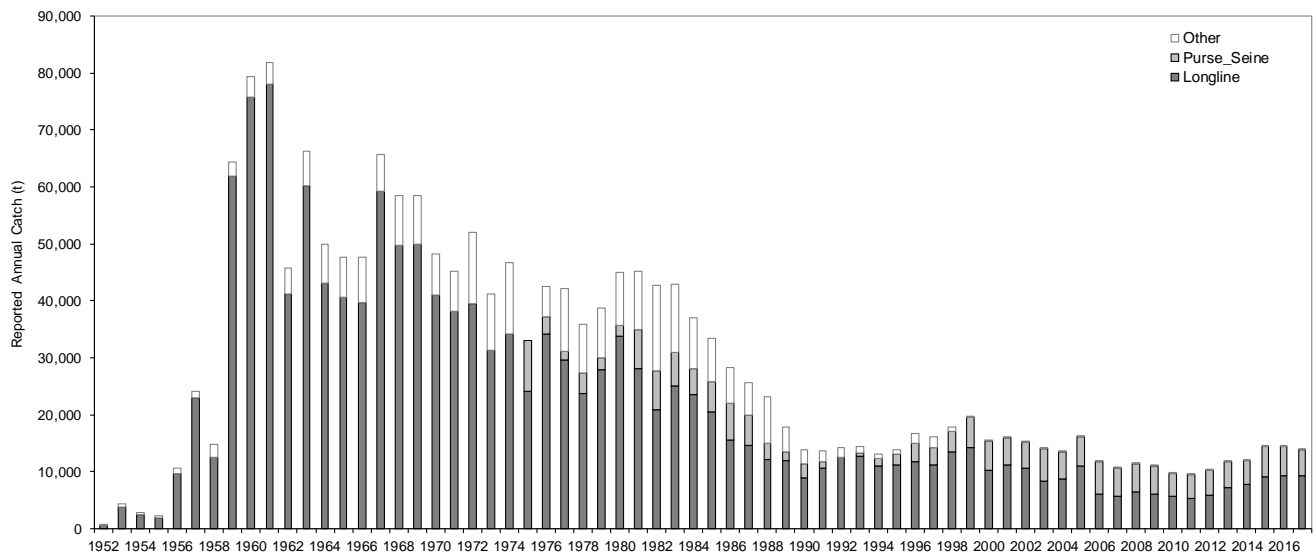


図 1: 1952 年から 2017 年までの漁具別ミナミマグロ報告漁獲量。注：2006 年の SBT 蓄養及び市場データのレビューから、過去 10 年から 20 年の漁獲量が大幅に過小報告であった可能性が示唆された。

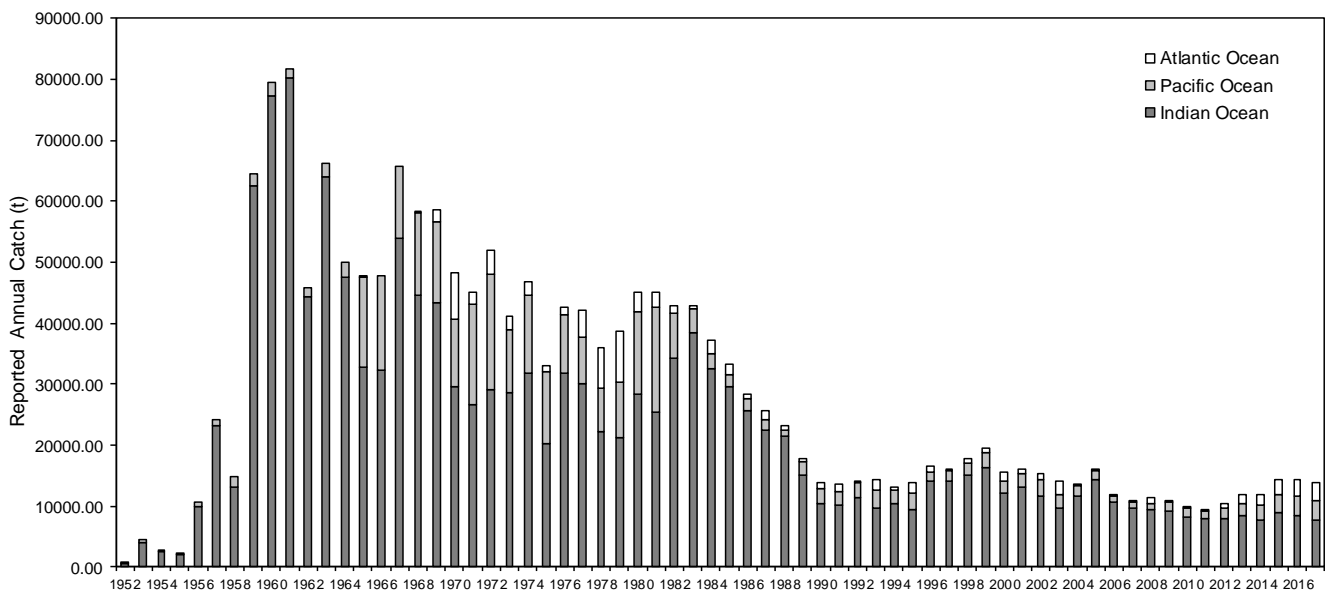


図 2: 1952 年から 2017 年までの海洋別ミナミマグロ報告漁獲量。注：2006 年の SBT 蓄養及び市場データのレビューから、過去 10 年から 20 年の漁獲量が大幅に過小報告であった可能性が示唆された。

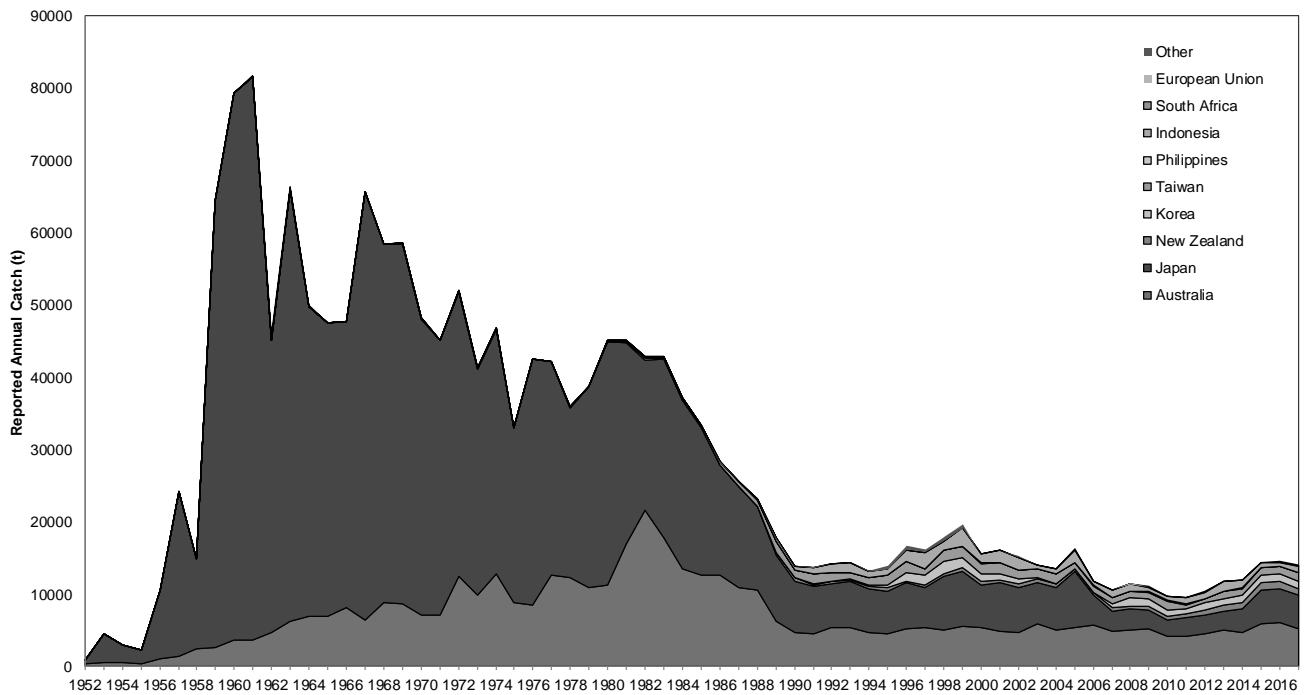


図 3: 1952 年から 2017 年までの旗国別ミナミマグロ報告漁獲量。注: 2006 年の SBT 畜養及び市場データのレビューから、過去 10 年から 20 年の漁獲量が大幅に過小報告であった可能性が示唆された。

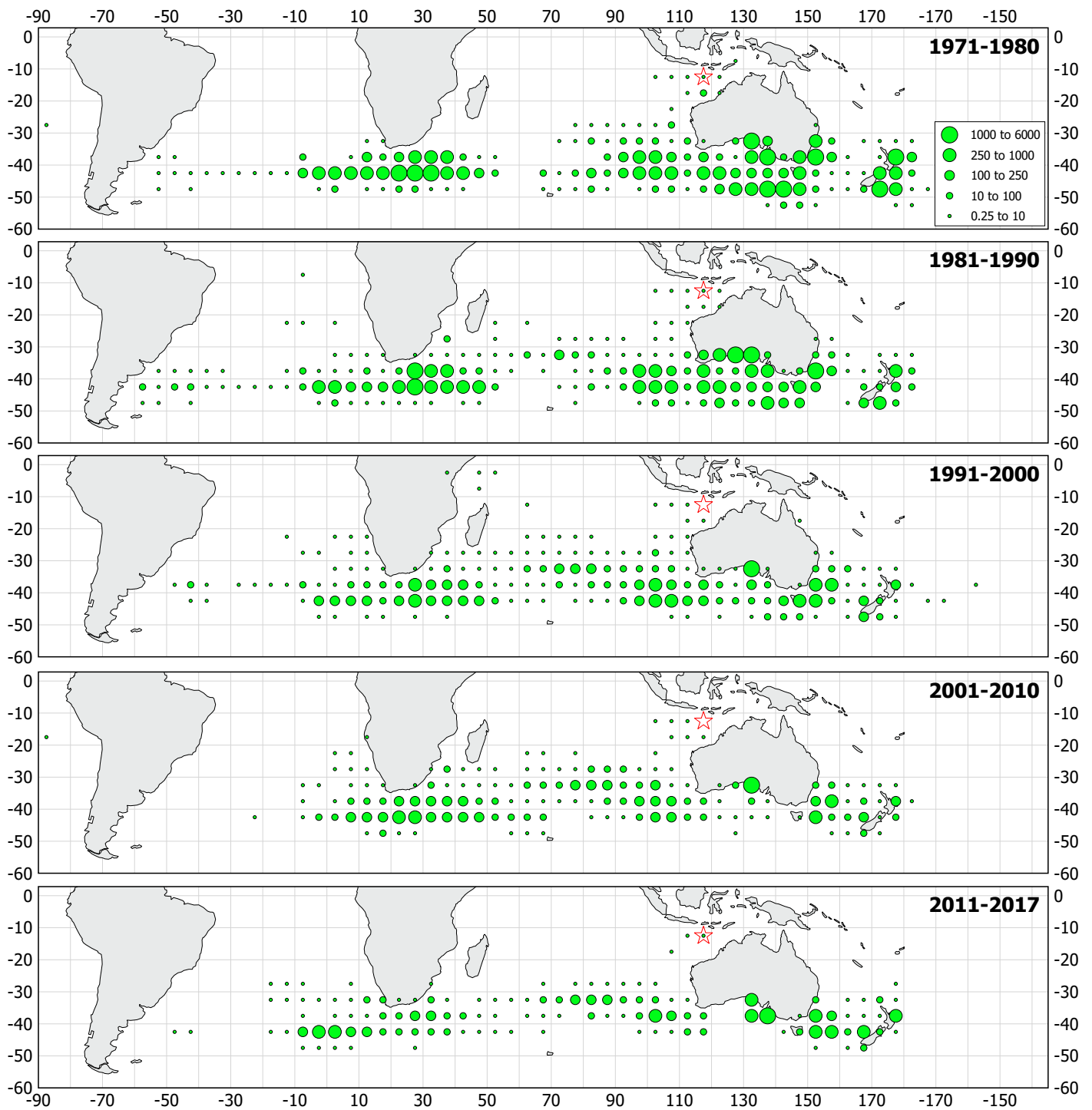


図4 : CCSBTメンバー及び協力的非加盟国による平均年間報告ミナマガロ漁獲量（トン）の地理的分布。1971-1980年、1981 - 1990年、1991 - 2000年、2001 - 2010年及び2011 - 2017年のそれぞれの期間を5度区画で示す。星印は産卵場における大きな漁獲があった区画を表す。年間の平均漁獲量が0.25トン未満であった区画は除外されている。注：この図は過去の漁獲量の不調和の影響を受けている可能性がある。

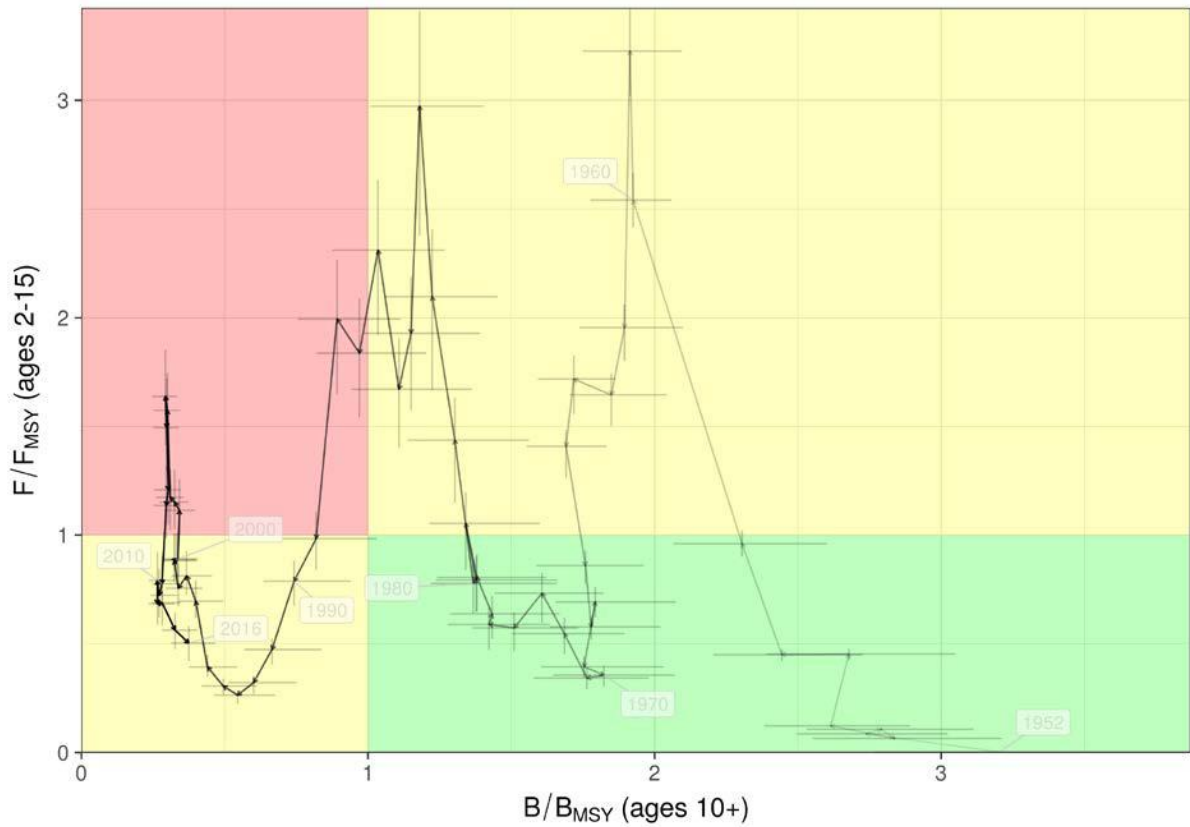


図 5. 年から 2016 年までの「 F_{msy} (2-15 歳魚) に対する漁獲死亡」対「 B_{msy} に対する産卵親魚資源量 (B)」の中央値の経時的軌線。漁獲死亡率は、資源量で重み付けをした数値、相対的漁獲構成、及び各年における平均 SBT 重量に基づくものである。縦直及び横線は、オペレーティングモデルのグリッドから得られた 25 から 75 パーセントイルを示す。

CMP の開発及び頑健性試験

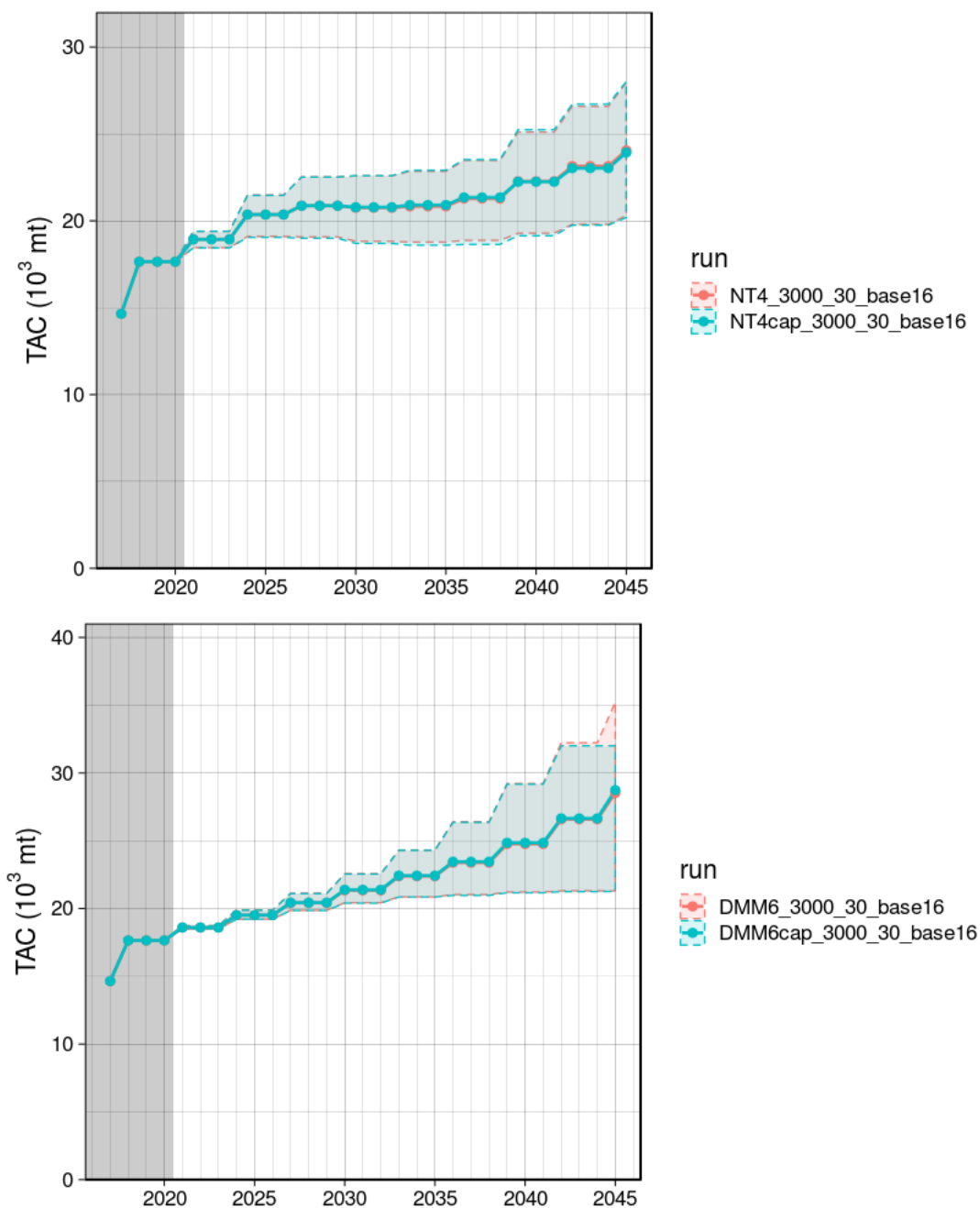


図 1. 最大 TAC を 32,000 トンに設定した場合及び設定しない場合の、リファレンス・セットに NT4 (上) 及び DMM6 (下) を用いた計算による TAC 軌道予測

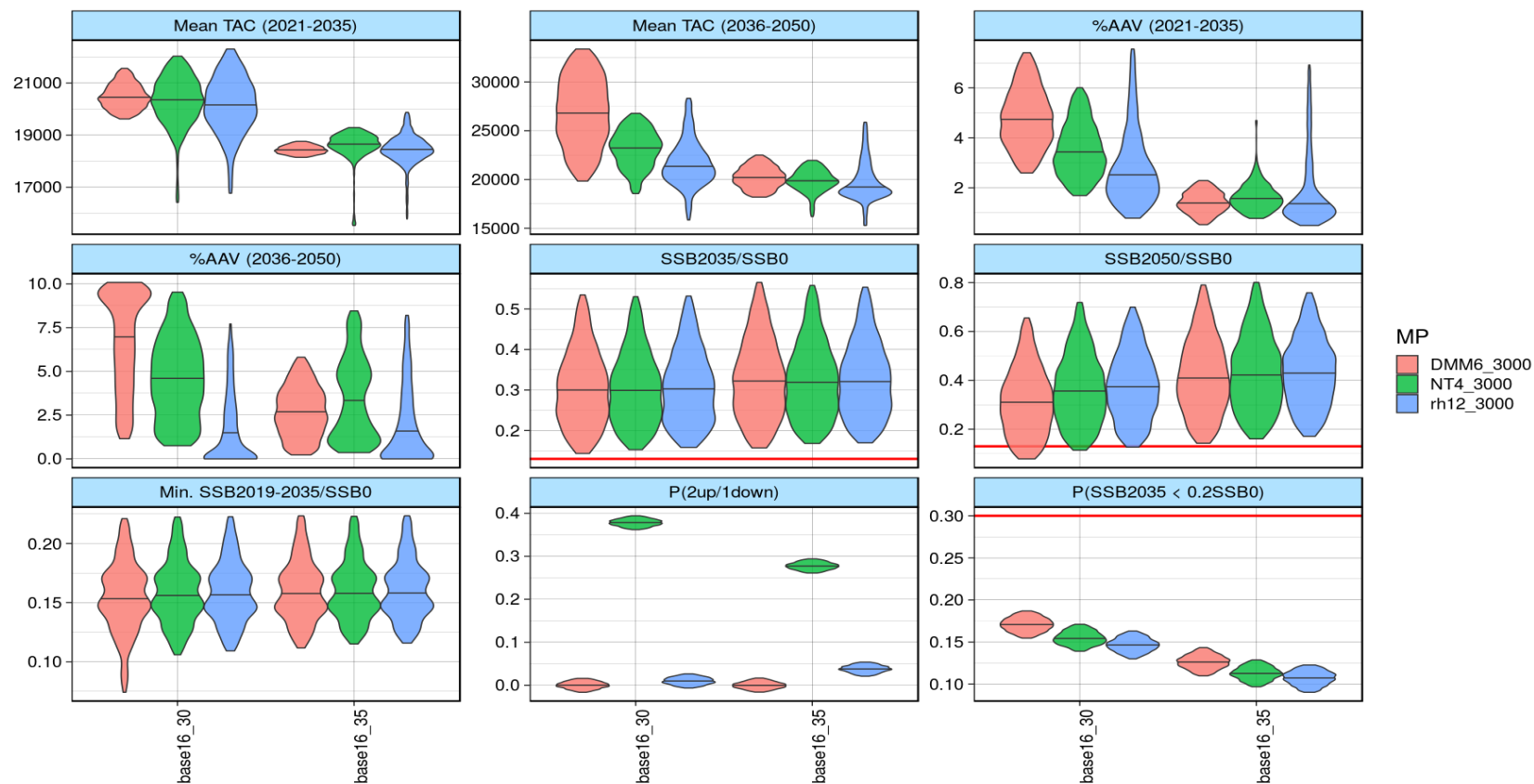


図 2. SSB₀のチューニング水準を 0.30 及び 0.35 としたベースケースでの DMM6、NT4 及び rh12 CMP の出力統計。各パネルの色付き図形（一般的に「ヴァイオリン」と呼称される）は各出力統計の数値の分布を表す。各ヴァイオリン中の水平線は中央値を表す。SSB/SSB₀パネルの赤い水平線は現行の水準（13%）を表す。P(SSB₂₀₃₅ < 0.2SSB₀)パネルにおける赤い水平線は、暫定再建目標の達成確率 70%の水準を示す。出力統計には、2021年から2035年までの平均 TAC、2036年から2050年までの平均 TAC、2021年から2035年までの TAC 年間平均変動率（AAV）、2036年から2050年までの TAC 年間平均変動率、SSB₂₀₃₅/SSB₀、SSB₂₀₅₀/SSB₀、SSB₀に対する2019年から2035年までの最低 SSB の割合、TAC 減少後に TAC が 2 期増加する確率、及び 2035 年の SSB が 0.2 SSB₀ を下回る確率が含まれる。

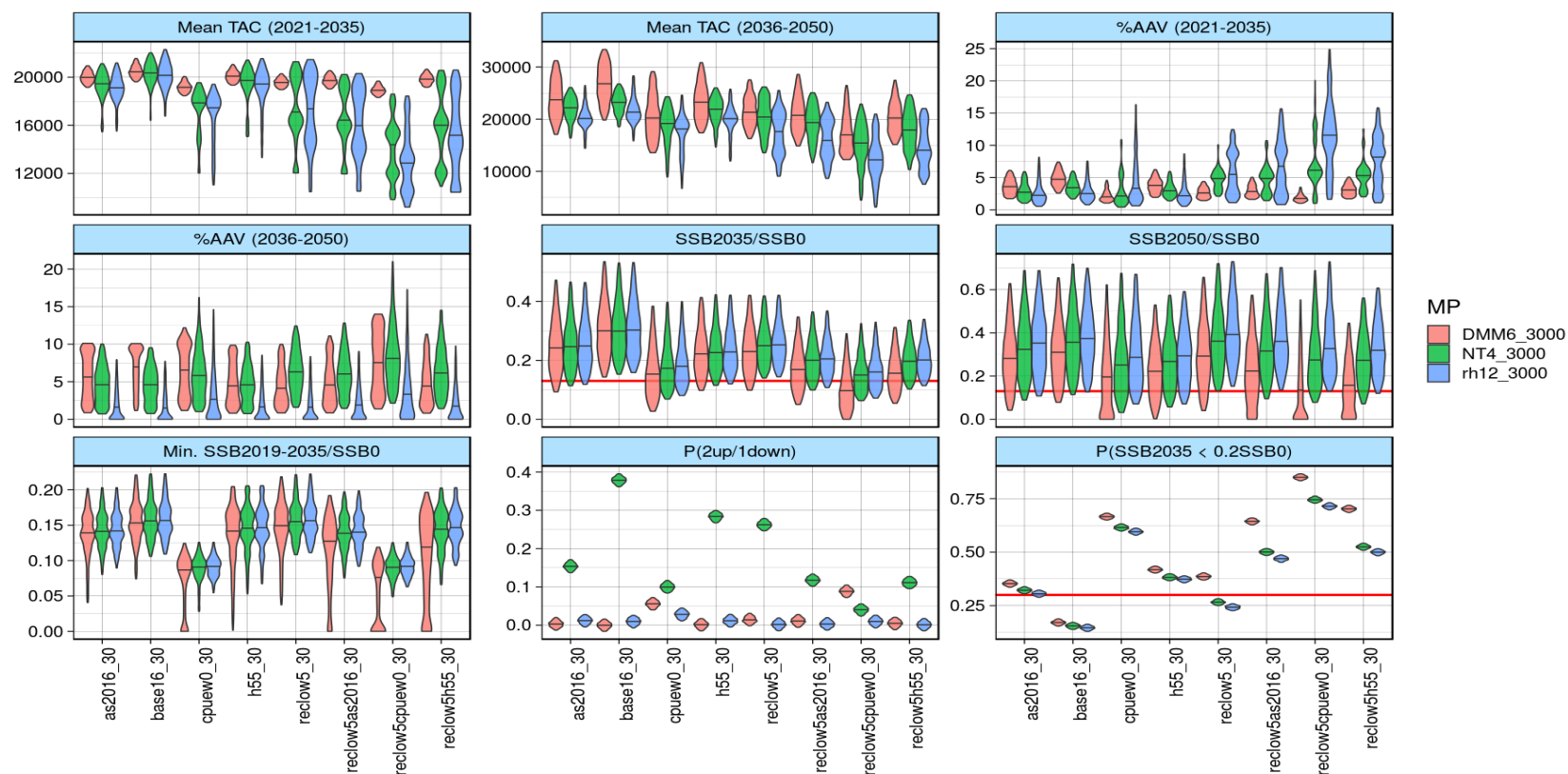


図 3. ベースケースでの DMM6、NT4 及び rh12 及び 0.30 SSB₀ チューニング水準での頑健性試験の出力統計。各パネルのヴァイオリン・プロットは、各出力統計ごとの数値の分布を示す。各ヴァイオリンの水平線は中央値を示す。SSB/SSB₀ パネルの赤い水平線は現行の水準（13%）を表す。P(SSB₂₀₃₅ < 0.2SSB₀) パネルにおける赤い水平線は、暫定再建目標の達成確率 70% の水準を示す。出力統計には、2021 年から 2035 年までの平均 TAC、2036 年から 2050 年までの平均 TAC、2021 年から 2035 年までの TAC 年間平均変動率（AAV）、2036 年から 2050 年までの TAC 年間平均変動率、SSB₂₀₃₅/SSB₀、SSB₂₀₅₀/SSB₀、SSB₀ に対する 2019 年から 2035 年までの最低 SSB の割合、TAC 減少後に TAC が 2 期増加する確率、及び 2035 年の SSB が 0.2 SSB₀ を下回る確率が含まれる。

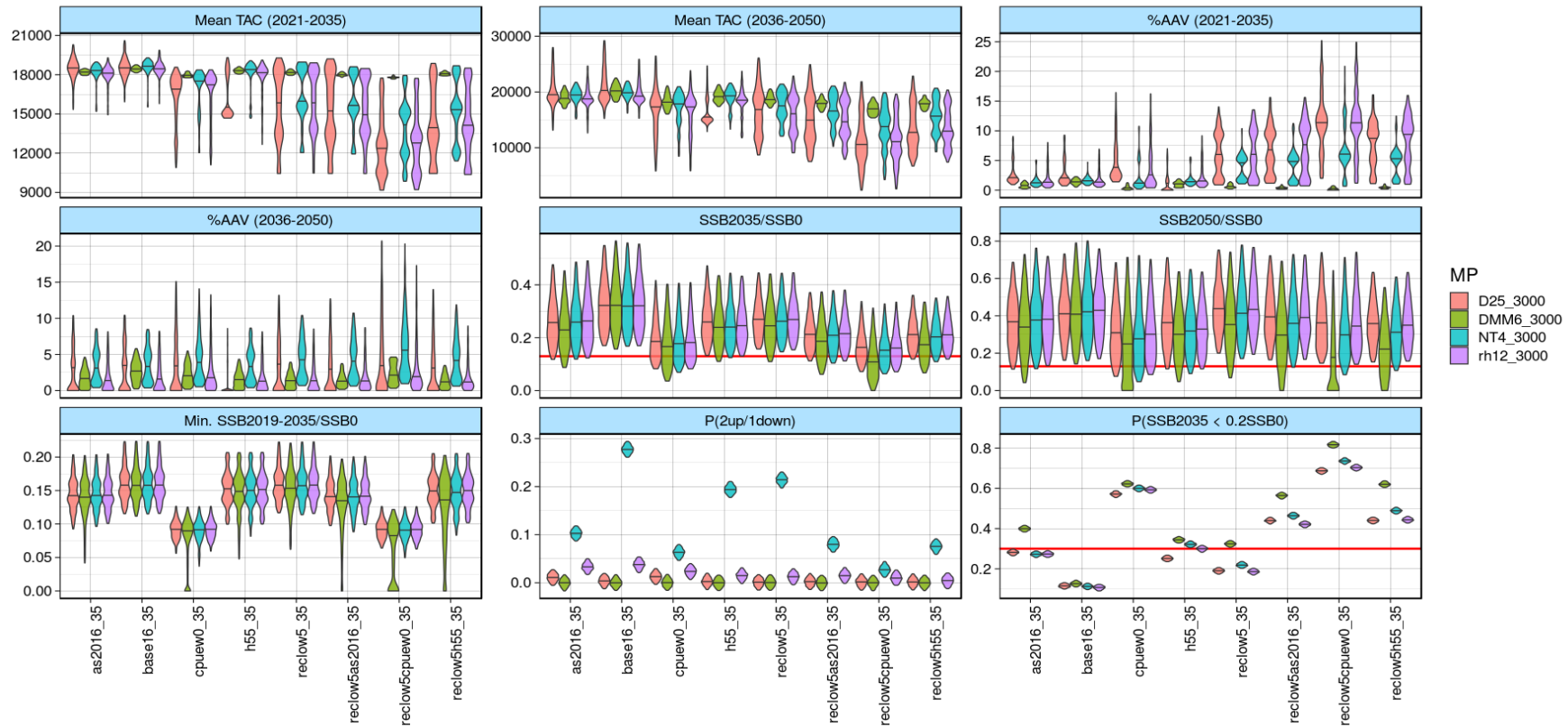


図 4. ベースケースでの DMM6、NT4 及び rh12 及び 0.35 SSB₀ チューニング水準での頑健性試験の出力統計。各パネルのヴァイオリン・プロットは、各出力統計ごとの数値の分布を示す。各ヴァイオリンの水平線は中央値を示す。SSB/SSB₀ パネルの赤い水平線は現行の水準（13%）を表す。P(SSB₂₀₃₅ < 0.2SSB₀) パネルにおける赤い水平線は、暫定再建目標の達成確率 70% の水準を示す。出力統計には、2021 年から 2035 年までの平均 TAC、2036 年から 2050 年までの平均 TAC、2021 年から 2035 年までの TAC 年間平均変動率（AAV）、2036 年から 2050 年までの TAC 年間平均変動率、SSB₂₀₃₅/SSB₀、SSB₂₀₅₀/SSB₀、SSB₀ に対する 2019 年から 2035 年までの最低 SSB の割合、TAC 減少後に TAC が 2 期増加する確率、及び 2035 年の SSB が 0.2 SSB₀ を下回る確率が含まれる。

MP の開発及び協議に関する作業計画

2018		
3月	SFMWG5	再建目標及びMPの仕様に関する最初の議論
6月	OMMP9	2017年のOMを使用して評価された候補MP（CMP）にかかる第1回目の発表
9月	ESC + 1日の OMMP 非公式会合	改良されたCMPの評価
10月	EC	ECに対し、CMPのパフォーマンスとトレードオフについて発表。ステークホルダーとの協議。ESCの助言に基づき、委員会は大枠の再建目標を確認又は修正
2019		
5月		データ交換を5月中旬までに完了するべく前倒し
6月 (24- 28日)	OMMP10	ESCに提示する限定CMPセットを開発するため、OMの再条件付け及び当初の更新を施したバージョンのCMPをレビュー
9月	ESC + 1日の OMMP 非公式会合 ウェブ会合	CMPセットのレビュー及び助言 コミッショナーとの協議のためのウェブ会合開催の可能性あり
10月	EC	MPの選択及び採択を目指す
2020		
6月	EC 特別会合	ECがMPに関する合意により時間を要する場合の臨時会合
6月	OMMP11	資源評価
9月	ESC	2021年のTAC助言を行うため、採択されたMPを実行（すなわち標準的な1年間のタイムラグはなし）（注：本MPの実施には2020年データ交換が含まれる） 採択されたMPを用いた将来予測を含む、資源評価の更新
10月	EC	2021-2023年のTACに合意

2019年データ交換要件

はじめに

2019年データ交換要件は、別添 A のとおり。この別添は、2019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、2018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2019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ティ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、2018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、2017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（2017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	2019年1月31日	2018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、2019年における標識-再捕データの更新を提供する） ● SAG 9 で作成された修正シナリオ (S1L1) を用いた推定未報告漁獲量の更新
船団別総漁獲量	全てのメンバー及び協力的非加盟国	2019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	2019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	2019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) の利用実績	全てのメンバー（及び事務局）	2019年4月30日	2018 暦年に使用された死亡枠（キログラム）。RMA と SRP で区別すること。可能であれば、さらに月別、海区別で区別すること。
漁獲量及び努力量	全てのメンバー（及び事務局）	2019年4月23日（ニュージーランド） ² 2019年4月30日（その他のメンバー及び事務局） 2019年7月31日（インドネシア）	漁獲量（尾数及び重量）及び漁獲努力量は、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ペレーター計画による集計データのいずれかに基づく推定値を提供する。

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。

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

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
非保持漁獲量	全てのメンバー	2019年4月30日（インドネシアを除く全てのメンバー） 2019年7月31日（インドネシア）	下記の非保持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非保持漁獲量； 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	2019年4月30日	RTMPの漁獲量及び努力量データは、標準のログブックデータを提出する際と同じ書式で提供すること。
豪州、NZの引き伸ばし漁獲量	オーストラリア、事務局	2019年4月30日	集計した引き伸ばし漁獲量データは、漁獲量及び漁獲努力量と同程度の解像度で提供すること。日本、韓国及び台湾は、引き伸ばし漁獲量及び漁獲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。
NZの漁獲量に関する引き伸ばし釣針数データ	事務局	2019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の引き伸ばし釣針数データ。
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	2019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、韓国	2019年4月30日（オーストラリア、台湾、日本） 2019年5月7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（1cm）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	2019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	2019年4月30日	RTMPの体長データは、標準体長データを提出する際と同じフォーマットで提出すること。

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
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	2019年4月30日	2017年7月から2018年6月までの産卵期の年齢及びサイズ組成の推定値（パーセント）を生成。2017 暦年の体長組成及び 2017 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。
直接年齢査定データ	全てのメンバー（EUを除く）	2019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 2016 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。 CSIRO との契約を通じて、事務局がインドネシアに関する直接年齢推定値を提出予定。
ひき縄調査指数	日本	2019年4月30日	2018/19 年漁期（2019年に終了）における異なるひき縄指数（ピストンライン指数及びグリッドタイプひき縄指数（GTI））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	2019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。
遺伝子標識放流データ	事務局	2019年4月30日	CSIRO との契約による遺伝子標識放流パイロット研究により得られた若齢魚資源量の推定値及び再捕データ。再捕データには、標識放流データ（標識装着の日付、魚の体長等）、標識再捕データ（サンプル再捕の日付、体長等）、及び放流魚の組織サンプルとの遺伝的な適合の有無等）を含む。
年齢別漁獲量データ	オーストラリア、台湾、日本、事務局	2019年5月14日	各国は、自国のはえ縄漁業について、船団、5 度区画、月別の年齢別漁獲量データ（サイズ別漁獲量から得たもの）を提出すること。ニュージーランドの年齢別漁獲量については、事務局が CPUE 入力データ及び MP 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。
旗国別・漁具別全世界 SBT 漁獲量	事務局	2019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。

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。

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	2019年5月24日 ⁷	過去に提出されたものと同じフォーマットで、2017年7月から2018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	2019年5月24日	CCSBT データ CD と同じ書式で、2017年7月から2018年6月までのデータを提供すること。
1952年から2017年までの各年の各漁業及びサブ漁業の総漁獲量 OM用	事務局	2019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、オペレーティングモデル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。
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	2019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	2019年5月31日	MPWS4 報告書別紙7に従い、2018年の年齢別総漁獲量を算出する。ただし1及び2海区(LL4及びLL3)における日本の年齢別漁獲量は、例外的に、オペレーティングモデルの入力データとより良く対応するよう、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	2019年5月31日	CPUE 解析に使用するための、年、月、5度区画別の漁獲量(比例的年齢査定を使った0歳から20歳+までの各年齢群の尾数)及び努力量(セット数、鉤針数)のデータ ⁸ 。

⁷6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。

⁸4月から9月までのSBT統計海区4-9における日本、オーストラリア合弁事業、ニュージーランド合弁事業の各船団のデータに限定。

提供データのタイプ ¹	データ提供者	提出期限	提供データの概要
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、台湾、韓国	2019年6月15日 (可能であれば早めに) ⁹	4歳+について、下記の8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) • 台湾標準化 CPUE (台湾) • 韓国標準化 CPUE (韓国)
コア船舶 CPUE シリーズ OM/MP用	日本	2019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。

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よう努力すること。

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く、全船舶データを使用するシリーズである。2016年以降はニュージーランド漁業における日本船籍用船のデータが無くなったことから、これらの指数は海区4と5、海区6と7をそれぞれ統合して計算すること。

2018 - 2020 年における ESC 作業計画

活動	2018	2019	2020
定期的な活動			
標識回収努力の継続	Yes	Yes	Yes
標準的な科学データ交換	Yes	Yes	Yes
他の tRFMO への SBT 資源状況報告書の提供	Yes	Yes	Yes
契約による作業/プロジェクト			
定期的な OMMP コードメンテナンス/開発	Yes	Yes	Yes
インドネシアの耳石年齢査定の継続	Yes	Yes	Yes
遺伝子標識放流	GT 推定値 1 回目, 放流 3 回目, 再捕 2 回目	GT 推定値 2 回目, 放流 4 回目, 再捕 3 回目	GT 推定値 3 回目, 放流 5 回目, 再捕 4 回目
近縁遺伝子サンプルの収集及び処理の継続	Yes	Yes	Yes
近縁遺伝子の特定及びデータ交換	Yes	Yes	Yes
成熟に関する研究	必要に応じて追加サンプルを収集	ラボでの分析、ワークショップ及びデータ分析	-
会合			
CPUE ウェブ会合	Yes	Yes	Yes
OMMP 会合 (6 月/7 月)	Yes ¹	Yes ²	-
非公式 OMMP 会合 ³	Yes	Yes	-
ESC 会合 ⁴	Yes ⁵	Yes ⁶	Yes ⁷
拡大委員会会合	Yes ⁸	Yes ⁹	Yes ¹⁰
予備会合 (6 月)	-	-	Yes ¹¹

¹ 2017 年の OM を用いて評価された候補 MP に関する最初のプレゼンテーション

² ESC に提出するセットを絞り込むための OM の再条件付け及び当初のアップデートを施された CMP のレビュー

³ ESC 直後の 1 日間。この会合単独での会合報告書は作成しない。

⁴ 各会合には、指標の定期的レビュー、メタルール及び例外的状況の評価、SRP 活動の結果のレビューが含まれる。

⁵ 改善した CMP の評価

⁶ 一連の CMP に関するレビュー及び助言と、利害関係者との協議セッション

⁷ 2021 年の TAC 助言を行うための、採択された MP の実施 (すなわち、通常の 1 年間のタイムラグは置かない)。この MP の実施は 2020 年のデータ交換に含まれることに留意。採択された MP を用いた予測を含む資源評価のアップデート。

⁸ CMP のパフォーマンス及びトレードオフに関する結果が EC に提示される。EC は、ESC からの助言に基づき、より幅広い再建目標を確認又は修正する。

⁹ EC は、MP を選択及び採択する予定である。

¹⁰ EC は、2021-2023 年の TAC 助言に合意する。

¹¹ 評価の完了までにより時間を要した場合の ESC 及び/又は EC の特別会合。

ESC の 3 年間の作業計画に対して CCSBT が提供する必要があるリソース

(略記: Sec=事務局スタッフ, Interp=通訳, Ch=ESC 独立議長, P=独立諮問パネル, C=コンサルタント, 契約=CCSBT と CSIRO との契約による実施)

	2019	2020	2021
OMMP 会合、6月、シアトル (事務局なし、通訳なし)	5日間ケータリングのみ: 2P, 1C, 1Ch + 3C 準備日	5日間ケータリングのみ: 2P, 1C, 1Ch + 3C 準備日	なし
OMMP (ESC 直前 1 日、通訳なし)	1日間フル会合: 2P, 1C, 1Ch, 2 Sec + 3C 準備日	なし	なし
ESC 会合	6日間フル会合: 1Ch, 3P, 1C, 3 Interp, 3 Sec	6日間フル会合: 1Ch, 3P, 1C, 3 Interp, 3 Sec	6日間フル会合: 1Ch, 3P, 1C, 3 Interp, 3 Sec
CMPに関するコミッショナーとの協議ウェブ会合	2P, 1Ch	なし	なし
臨時 EC 特別会合	なし	5日間フル会合: 1Ch, 3P, 1C, 3 Interp, 3 Sec	なし
CPUE ウェブ会合	なし	? ¹	? ¹
定期的な OMMP コードメンテナンス/開発	5P・日 + 12ヶ月 Shiny App	5P・日 + 12ヶ月 Shiny App ²	5P・日 + 12ヶ月 Shiny App ²
成熟度研究	\$50,000 ³	\$0	\$0
近縁遺伝子サンプル収集及び処理の継続	契約	契約 + \$20,000 冷凍保管スペース	契約
近縁遺伝子の特定及びデータ交換	契約	契約	契約
インドネシアの耳石年齢査定 の継続	契約	契約	契約
長期的遺伝子標識放流	契約	契約	契約
蓄養及び市場データ解析に 関する方法論の開発	専門家 3 名からなる 2 組のパネル。1 名あたり 10-14 日。1 パネル当たり 1 回の対面会合。各パネルの議長が ESC に参加	開発及び合意された方法論に依る。方法論の内容次第であるため、必要なリソースについては未知	

¹ 開催された場合は 3P・日が必要

² Shiny App の利用については、将来的に必要となるライセンス期間を判断するため、初年終了時に評価を行う予定

³ 統計専門家及びワークショップ素材の準備に関するもの