

Commission for the Conservation of  
Southern Bluefin Tuna



みなまぐろ保存委員会

## 第 20 回科学委員会会合報告書

韓国、仁川

**第 20 回科学委員会会合報告書**  
**2015 年 9 月 5 日**  
**韓国、仁川**

**議題項目 1. 開会**

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

**議題項目 2. 拡大科学委員会による決定事項の承認**

3. 科学委員会は、別添 2 に示した第 20 回科学委員会に付属する拡大科学委員会による勧告の全てを承認した。

**議題項目 3. その他の事項**

4. その他の事項に関する議論はなかった。

**議題項目 4. 会合報告書の採択**

5. 科学委員会の報告書が採択された。

**議題項目 5. 閉会**

6. 次回の科学委員会会合について、2016 年 9 月 11 日に成田市（日本）で開催することが提案された。
7. 会合は、2015 年 9 月 5 日午後 5 時 58 分に閉会した。

## 別添リスト

別添

1. 参加者リスト
2. 第20回科学委員会に付属する拡大科学委員会報告書

参加者リスト  
第20回科学委員会に付属する拡大科学委員会会合

First name	Last name	Title Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
<b>CHAIR</b>							
John	ANNALA	Dr		NEW ZEALAND			annala@snap.net.nz
<b>COMMISSION CHAIR</b>							
Hyun-Wook	KWON	Ms	Director, Quarantine and Inspection Division	National Fishery Products Quality Management Service, Ministry of Oceans and Fisheries	337, Haeyang-ro, Yeongdo-gu, Busan, Korea	82 51 400 5710	6103kwon@naver.com
<b>ADVISORY PANEL</b>							
Ana	PARMA	Dr	Centro Nacional Patagonico	Puerto Madryn, Chubut Argentina	54 2965 45102 4	54 2965 45154 3	parma@cenpat.edu.ar
John	POPE	Professor		The Old Rectory, Burgh St Peter Norfolk, NR34 0BT UK	44 1502 67737 7	44 1502 67737 7	popeJG@aol.com
James	IANELLI	Dr	REFM Division, Alaska Fisheries Science Centre	USA	7600 Sand Pt Way NE Seattle, WA 98115	1 206 526 6510 1 206 526 6723	jim.ianelli@noaa.gov
<b>CONSULTANT</b>							
Mark	BRAVINGTON	Dr	Research Scientist	CSIRO Marine and Atmospheric Research	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 3 6232 5118 61 3 6232 5000	Mark.Bravington@csiro.au

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
<b>MEMBERS</b>								
<b>AUSTRALIA</b>								
Ilona	STOBUTZKI	Dr	Assistant Secretary	Department of Agriculture	GPO Box 858, Canberra ACT 2601, Australia	61 2 6272 4277		ilona.stobutzki@agriculture.gov.au
Belinda	BARNES	Dr	Senior Scientist	Department of Agriculture	GPO Box 858, Canberra ACT 2601, Australia	61 2 6272 5374		belinda.barnes@agriculture.gov.au
Campbell	DAVIES	Dr	Senior Research Scientist	CSIRO Marine and Atmospheric Research	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 2 6232 5044		Campbell.Davies@csiro.au
Ann	PREECE	Ms	Fisheries Scientist	CSIRO Marine and Atmospheric Research	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 3 6232 5336		Ann.Preece@csiro.au
Rich	HILLARY	Dr	Senior Ecological Modeller	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 416, Fullarton SA 5063, Australia	61 4 1984 0299		austuna@bigpond.com

## INDONESIA

Saut	TAMPUBOLON	Mr	Deputy Director for Fisheries Resource in Indonesia EEZ and High Seas	Ministry of Marine Affairs and Fisheries	Jln. Medan Merdeka Timur No. 16, Gedung Mina Bahari II, Lantai 10, Jakarta Pusat, 10110 Indonesia	62 21 35190 70 ext. 1002		s.tampubolon@yahoo.com and sdi.djpt@yahoo.com
	ILHAM	Mr	Senior Officer of Directorate for Fisheries Resources Management	Ministry of Marine Affairs and Fisheries	Jln. Medan Merdeka Timur No. 16, Gedung Mina Bahari II, Lantai 10, Jakarta Pusat, 10110 Indonesia	62 21 35190 70 ext. 1002		

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
<b>JAPAN</b>								
Tomoyuki	ITOH	Dr	Group Chief	National Research Institute of Far Seas Fisheries	5-7-1 Orido, Shimizu, Shizuoka 424-8633, Japan	81 54 336 6000	81 543 35 9642	itou@fra.affrc.go.jp
Norio	TAKAHASHI	Dr	Senior Scientist	National Research Institute of Far Seas Fisheries	2-12-4 Fukuura, Yokohama, Kanagawa 236-8648, Japan	81 45 788 7501	81 45 788 5004	norio@fra.affrc.go.jp
Hiroyuki	KUROTA	Dr	Senior Scientist	Seikai National Fisheries Research Institute	1551-8 Tairamachi, Nagasaki 851-2213, Japan	81 95 860 1600	81 95 850 7767	kurota@fra.affrc.go.jp
Osamu	SAKAI	Dr	Researcher	National Research Institute of Far Seas Fisheries	5-7-1 Orido, Shimizu, Shizuoka 424-8633, Japan	81 54 336 6000	81 543 35 9642	sakaios@fra.affrc.go.jp
Izumi	YAMASAKI	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	izyam@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
Ryo	OMORI	Mr	Assistant Director	Fisheries Agency	1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8907, Japan	81 3 3502 8459	81 3 3502 0571	ryou_oomori@nm.maff.go.jp
Yuji	UOZUMI	Dr	Advisor	Japan Tuna Fisheries Cooperative Association	31-1, Eitai 2 Chome, Koto-ku, Tokyo 135-0034, Japan	81 3 5646 2382	81 3 5646 2652	uozumi@japantuna.or.jp
Michio	SHIMIZU	Mr	Executive Secretary	National Ocean Tuna Fishery Association	1-1-12 Uchikanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8503, Japan	81 3 3294 9634	81 3 3294 9607	ms-shimizu@zengyoren.jf-net.ne.jp

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
<b>NEW ZEALAND</b>								
Kevin	SULLIVAN	Dr	Team Manager	Ministry for Primary Fisheries Industries	PO Box 2526, Wellington, New Zealand	64 4 819 4264	N/A	Kevin.Sullivan@mpi.govt.nz
			Stock Assessment					
Dominic	VALLIÈRES	Mr	Senior Fisheries Analyst	Ministry for Primary Industries	PO Box 2526, Wellington, New Zealand	64 4 819 4654	N/A	Dominic.Vallieres@mpi.govt.nz
Simon	HOYLE	Dr	Fisheries Scientist	National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA)	217 Akersten Street, Port Nelson 7010, PO Box 893, Nelson, New Zealand	64 3 548 1715	N/A	simon.hoyle@niwa.co.nz
<b>REPUBLIC OF KOREA</b>								
Doo Nam	KIM	Dr.	Senior Researcher	National Fisheries Research and Development Institute	210 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 617-705, Korea	82-51-720-2334	82-51-720-2337	doonam@korea.kr
Sung Il	LEE	Dr.	Researcher	National Fisheries Research and Development Institute	210 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 617-705, Korea	82-51-720-2325	82-51-720-2337	k.sungillee@gmail.com
Mi Kyung	LEE	Ms.	Researcher	National Fisheries Research and Development Institute	210 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 617-705, Korea	82-51-720-2338	82-51-720-2337	cc.mklee@gmail.com
Hee Won	PARK	Dr.	Researcher	National Fisheries Research and Development Institute	210 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 617-705, Korea	82-51-720-2332	82-51-720-2337	heewon81@gmail.com
Ari	SHIN	Ms	Researcher	National Fisheries Research and Development Institute	210 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 617-705, Korea	82-51-720-2336	82-51-720-2337	arishin8@gmail.com
Jeong Eun	KU	Ms	Researcher	National Fisheries Research and Development Institute	210 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 617-705, Korea	82-51-720-2338	82-51-720-2337	red1594@gmail.com

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

### OBSERVERS

#### FISHING ENTITY OF TAIWAN

Sheng-Ping	WANG	Dr	Professor	National Taiwan Ocean University	2 Pei-Ning Road, Keelung 20224, Taiwan (R.O.C.)	886 2 24622 192 ext 5028	886 2 24636 834	wsp@mail.ntou.edu.tw
I-Lu	LAI	Ms	Specialist	Fisheries Agency of Taiwan	8F., No.100, Sec. 2, Heping W. Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 100, Taiwan (R.O.C.)	886 2 23835 895	886 2 89987 395	ilu@ms1.fa.gov.tw

### INTERPRETERS

Saemi	BABA	Ms					
Kumi	KOIKE	Ms					
Yoko	YAMAKAGE	Ms					

### CCSBT SECRETARIAT

Robert	KENNEDY	Mr	Executive Secretary					rkennedy@ccsbt.org
Akira	SOMA	Mr	Deputy Executive Secretary	PO Box 37, Deakin West ACT 2600 AUSTRALIA	61 2 6282 8396	61 2 6282		asoma@ccsbt.org
Colin	MILLAR	Mr	Database Manager			8407		CMillar@ccsbt.org
Glen	Hong	Mr	Assistant					GHong@ccsbt.org

Commission for the Conservation of  
Southern Bluefin Tuna



みなまぐろ保存委員会

別添 2

## 第 20 回科学委員会に付属する拡大科学委員会 報告書

2015 年 9 月 1-5 日  
韓国、仁川

第 20 回科学委員会に付属する拡大科学委員会  
2015 年 9 月 1-5 日  
韓国、仁川

**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、ジョン・アナラ博士が参加者を歓迎し、開会を宣言した。
2. 各代表団は参加者を紹介した。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. ラポルツアーの任命**

4. 議題項目 6 から 14 までの記録を作成し、これをレビューするため、オーストラリア、ニュージーランド及び日本からラポルツアーが任命された。

**議題項目 3. 議題及び文書リストの採択**

5. 合意された議題は別紙 2 のとおりである。
6. 合意された文書リストは別紙 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. 日本は、同国の SBT 商業はえ縄漁業について説明した文書 CCSBT-ESC/1509/SBT Fisheries-Japan を発表した。2014 年には、90 隻の漁船が 3,371 トン、約 6 万個体の SBT を漁獲した。CCSBT のテンプレートに従い、漁獲量及び漁獲努力量の地理的分布、ノミナル CPUE の年トレンド、体長頻度及び船団サイズが説明された。また日本は、データセットの相互検証の結果についても報告し、大きな差異は見られなかったと述べた。
8. 日本は、同国の 2013 年及び 2014 年暦年のミナミマグロ漁業における科学オブザーバー活動を報告した文書 CCSBT-ESC/1509/27 を発表した。修正された 2013 年及び 2014 年のオブザーバーカバー率は、漁獲努力量ベースでそれぞれ 10.2% 及び 15.2% であった。

9. ニュージーランドは、2014年及び2013/14年漁期年における SBT 漁業を説明した文書 CCSBT-ESC/1509/SBT Fisheries-New Zealand を発表した。2013年10月1日から2014年9月30日までの期間の商業水揚量は825トンであった。2014年には、遊漁用船事業者からの非商業 SBT 漁獲量の報告はなかった。標準化したオブザーバーのデータから、2013/14年は用船船団からの死亡 SBT の投棄はなく、国内船団からは276尾の死亡投棄があったと推定された。国内船団における特に高い死亡投棄数の大半は、シャチによる捕食を受けた1航海のものであった。ノミナル CPUE は、用船船団においては2010年のピークよりは低くなったものの依然として高く、国内船団では過去20年間で最高のレベルとなった。近年、国内船団の操業分布に変化があり、南島の西岸（CCSBT 統計海区6区）でより多くの漁獲があった。2014年のニュージーランドにおけるオブザーバーカバー率は、全体では総漁獲量（尾数）で25%、総漁獲努力量（鈎針数）で37%であった。2013/14年は用船船団の全4隻にオブザーバーが乗船し、その結果、漁獲量で71%、総漁獲努力量で83%のカバー率となった。2013/14年の国内船団のカバー率は、漁獲量で8%、努力量で11%であった。
10. 台湾は文書 CCSBT-ESC/1509/SBT Fisheries-Taiwan を発表した。2013年及び2014年暦年の SBT 漁獲量はそれぞれ1,004トン及び952トンであった。漁期年ベースでは、2013年及び2014年の漁獲量はそれぞれ992トン及び968トンであった。この2年間の漁獲量は台湾の割当漁獲量より低かった。2013年及び2014年は熱帯海域における熱帯マグロの漁獲率が良くなく、漁船団が SBT 漁業の操業に復帰したため、SBT はえ縄船はそれぞれ76隻と71隻と大幅に増加した。熱帯インド洋におけるソマリアの海賊の脅威は依然として残っている。安全面を考慮して台湾のオブザーバーの大半が南インド洋で操業する漁船に配乗されたため、SBT 漁船のオブザーバーカバー率が大きく上昇した。2014年には、11人のオブザーバーが SBT を対象とした季節的操業許可を有する11隻の漁船に配乗された。2014年のオブザーバーカバー率は、隻数ベースで約15.49%、鈎針数ベースで約11.88%であった。
11. インドネシアは文書 CCSBT-ESC/1509/SBT Fisheries-Indonesia を発表した。2014年においては、191隻のはえ縄船が11,573個体、約1,063トンの SBT を漁獲した。2014年の CDS データから、漁獲は主に統計海区1区（75.3%）に見られ、尾叉長は40-300センチであった。次に漁獲量が多かったのは2区（23.4%）で尾叉長は80-188センチ、次いで8区（1.3%）で尾叉長は121 - 175センチであった。漁船サイズ別の漁獲比率は、2区と8区で操業した200トン以上の大型船が25%、1区で操業した30トン未満の船が18%、30 - 100トンの船が33%、100 - 200トンの船が25%となった。年次の調査プロジェクトとして、乗船オブザーバーによる生重量と鰓腹抜き重量の比率に関するデータ収集、産卵場における SBT の耳石採集、及び CSIRO との協力の下に近縁遺伝子解析のためのサンプル採集を行った。

12. 韓国は文書 CCSBT-ESC/1509/SBT Fisheries-Korea を発表した。2014 年暦年の韓国マグロはえ縄漁業の SBT 漁獲量は 1,044 トンで、9 隻の船によるものであった。韓国の SBT 漁船は主に、4 月から 7/8 月はインド洋西部（東経 10° - 50°）、7/8 月から 12 月はインド洋東部（東経 90° - 120°）で操業した。2014/15 漁期年には、従来よりもさらに西に移動し、大西洋の西経 20° から東経 15° の海域で操業した後、西オーストラリア州沖の東部インド洋で操業した。SBT 漁獲量と努力量は西部インド洋（9 区）において通常よりも高く、漁期も例年より早く 9 月に終了した。2015 年 9 月 1 日以降は改正漁業情報及びデータ報告法が発効し、データをリアルタイムで管理・相互確認できるよう、国立水産科学院（NFRDI）への漁獲統計の報告が週ベースから電子報告システムを通じた日次報告に変更される予定である。
13. 2013 - 14 年の SBT 漁期を報告した文書 CCSBT-ESC/1509/SBT Fisheries-Australia が発表された。文書は、2014 - 15 年漁期（2014 年 12 月から 2015 年 11 月まで）のいくつかの予備的な結果も含め、2013 - 14 年漁期（2013 年 12 月から 2014 年 11 月まで）のオーストラリアの SBT 漁業における漁獲量並びに漁業活動を要約したものである。また、オーストラリアの SBT 漁業の歴史及び二国間入漁協定の下での日本の操業についての概要も含まれている。拡大委員会で合意された 2013 - 14 年漁期のオーストラリアの国別配分は 5,193 トンであったが、前漁期の未漁獲量相当分を調整したため、実質 TAC は 5,312 トンとなった。2013 - 14 年漁期には、25 隻の商業漁船がオーストラリア水域で SBT を水揚げし、漁獲量は合計 5,420 トンであった。漁獲量の 92.8% はまき網によるもので、残りははえ縄で漁獲された。2013 - 14 年漁期には、6 隻のまき網船が畜養事業向けに南オーストラリア沖で操業した。まき網操業の大半は 2013 年 12 月半ばに開始され、2014 年 2 月初旬に終了した。2005 - 06 年から 2006 - 07 年のまき網漁業の体長組成データは小型魚へのシフトを示し、このトレンドは 2007 - 08 年以降逆転の兆候を見せているが、これはより大きな魚を漁獲対象としたためである可能性がある。2014 - 15 年に畜養場に移送された SBT の平均体長は 94.4 センチであった。2014 - 15 年漁期において、オブザーバーは魚が保持されたまき網操業の 9.1%、推定 SBT 漁獲量の 19.9% をモニタリングした。2014 年の東部マグロ・カジキ漁業については、オブザーバーは SBT が回遊する月及び海域におけるはえ縄釣針努力量の 3.1% をモニタリングした。2014 年における西部マグロ・カジキ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 9.1% であった。オーストラリアのデータの準備及び検証プロセスを説明した文書 CCSBT-ESC/1509/08 についても留意された。
14. メンバーは各々の国別報告書を提出し、参加者からの質問に対して、報告書の情報を明確にするために以下のとおり回答した。
  - 日本は、漁船によって放流投棄の慣習が異なり、また時空間的な違いも大きいことを説明した。各漁船の行動は経済的な理由に基づくものであるため、これらの慣習のルールを提示することは困難である。

- ニュージーランドは、遊漁用船の漁獲量が減少した理由として、報告の義務付けが開始されて以降複数のオペレーターが漁業から離れていることから、SBTの漁獲可能性よりも操業上の変化によるものである可能性が高いと説明した。
  - インドネシアは、2014年にはジャカルタにおけるSBTの水揚げがなかったこと、またインドネシア漁船によるSBTの転載がなかったことを指摘した。より小型の魚の漁獲量が増加していること、それらが産卵場で漁獲されたものなのかどうかという懸念に対して、インドネシアは2区及び8区における漁獲である可能性が高いこと、またこれが総漁獲量の4分の1に相当することを指摘した。
  - 韓国は、2014年の9区におけるオブザーバーカバー率がゼロだったことについて、オブザーバー計画の設計が完了した時点で、同海区における操業が既に終了していたためと説明した。サイズデータは、これまで主にオブザーバー計画を通じて収集されてきたが、今年からはサイズデータを収集するためにCDSの情報が利用される予定である。
  - オーストラリアは、同国のはえ縄漁獲量の増加は利用可能な配分量の変化によるものであると述べた。2014年のはえ縄船団に対するオブザーバーカバー率が低い(3.1%)のは、同漁業では電子カメラによるモニタリングに移行する予定となっていたが、それが期待されていた規模で実施されなかったためと説明した。しかしながら、2015年には同漁業は完全に電子的に観察される予定である。オーストラリアはまた、遊漁漁獲量の推定手法を開発するプロジェクトは2015年9月または10月に終了する予定で、その後すぐに公開すると述べた。オーストラリアは、オブザーバーが記録したその他の種に関する概要はERSWGへの報告に含まれており、次年の国別報告書に含めることは可能であると述べた。
15. 欧州連合(EU)は国別報告書に対する質問に答えるために参加していなかったため、会合はEUに対して以下の質問を送付することに合意した。
- EUは、2013年、2014年及び2015年のSBT漁獲量をゼロと報告している。EU船団の関連部分におけるオブザーバーカバー率の低さに鑑み、これらの漁獲量ゼロに対してEUが有している信頼度はどの程度か。
  - EUの国別報告書に含まれているデータはメカジキ船団に基づくものである。ヨシキリザメ漁業の海域はSBTと重複するため、同漁業に基づく同様の報告があれば有用である。
16. ESCは、南アフリカとフィリピンが国別報告書を会合に提出しなかったことに留意し、今後は報告書を提出するよう要請した。

#### 4.2. 事務局による漁獲量のレビュー

17. 事務局は文書 CCSBT-ESC/1509/04 を紹介した。2014 年暦年の報告漁獲量は 12,745 トンで、2013 年暦年よりも 65 トン (0.5%) 増加している。旗国別の全世界 SBT 報告漁獲量は別紙 4 のとおりである。文書には、年次のデータ交換が終了した後に提出された南アフリカの 2013 年及び 2014 年の漁獲量の上方修正が含まれている。本文書には、全世界 TAC と報告漁獲量の比較も含まれており、2013 年及び 2014 年の報告漁獲量が、それぞれの年の TAC を 485 トン及び 354 トン超過したことが示された。
18. 今後の報告漁獲量と全世界 TAC の比較には、該当する場合は消化されなかった配分量の繰越しについての詳細を含めることが提案された。

#### 議題項目 5. SFMWG 会合からの報告

19. 事務局は、2015 年 7 月 28 - 30 日にキャンベラで開催された戦略・漁業管理作業部会 (SFMWG) 報告書 (CCSBT-ESC/1509/Rep01) の関連部分を総括した。SFMWG は、2016 年において、3 か月間は航空機 1 機を使用し、1 か月は 2 機目の航空機も使用するという縮小版の航空目視調査を行うことに合意した。しかしながら、SFMWG 会合後、航空目視調査に対して 3 年間のコミットメントがない限り、このオプションは実施できないことが判明した。このため、CCSBT メンバーは、2016 年の航空目視調査は航空機 1 機を使用し、新しいスポッターの校正を同時に行うことを決定した。SFMWG は、ESC に対して、2015 年の拡大委員会 (EC) に以下の点に関する助言を行うよう要請した。
  - 調査予算の制約を踏まえた、2016 年から 2018 年の期間における ESC の調査の相対的な優先順位
  - 現行の MP を継続した場合の費用対効果 (2017 年から 2019 年までの航空目視調査の実施を含む)
  - 現行の MP の代替アプローチにかかるあらゆる予備的検討 (可能な場合は、これらの相対的な費用対効果の提示を含む)
20. ESC の助言は議題項目 13 に示した。
21. さらに、SFMWG 4 は、ESC が評価を開始し、2016 年の EC に対して現行 MP のアプローチに対する代替案の相対的なメリットについて可能な限り助言を行うことを要請した。
22. 会合は、SFMWG が ESC に対し、MP 及びその適用のレビューにおいて未考慮 SBT 死亡量 (UAM) の影響についても検討するよう要請したことに留意した。

## 議題項目 6. OMMP 会合からの報告

23. オペレーティング・モデル及び管理方式に関する技術会合（OMMP）議長のアナ・パルマ博士は、OMMP 6（ESC 20 直前の 2015 年 8 月 30 - 31 日に開催）における進捗を報告した。

### 6.1. 科学航空目視調査に関する変更の技術的影響

24. SFMWG からの要請を受け、OMMP の議題の焦点は主に「2016 年より先に航空目視調査（AS）が継続されない可能性も含む、MP プロセスにおける AS の変更の技術的な影響」に置かれた。この議題の下で討議されたトピックは以下のとおりである。

- MP へのインプットとしての AS の価値、及び AS の喪失に伴うコスト
- 加入量指標及び OM のインプットとしての AS のパフォーマンス
- 代替の加入量指数
- 現行 MP の代替案

#### 6.1.1 MP へのインプットとしての航空目視調査の価値及び2016年より先の航空目視調査の中止の影響

25. 会合の前に、技術作業部会は（調査規模の縮小によって）精度が低くなる AS を MP のインプットとして使用することの影響を評価した。試験結果（CCSBT-SFM/1507/09）、試験した調査精度の範囲内では MP のパフォーマンスにほとんど影響を及ぼさないことが示唆された。
26. 休会期間中及び会合中にさらに試験が行われた。いくつかのシナリオについて、AS を使用した場合と使用しなかった場合の現行 MP のパフォーマンスを比較した。
27. 会合中に評価した結果から以下が示唆された。
- OM のリファレンスセットでは、AS を除外しても、2035 年までに産卵親魚資源量（SSB）が暫定再建目標に到達する確率にほとんど影響がなかった。
  - しかしながら、AS を含まない MP では、資源の再建によるバイオマスの増加に対応して TAC を増加させる速度が遅いため、漁獲量に影響を及ぼす可能性がある。AS がない場合には、TAC に大きな機会損失（すなわち、AS の費用と比較した TAC 逸失の価値）が生じる。
28. SSB がさらに減少するリスクについては、直近の将来における加入失敗の度合や、将来の CPUE にバイアスをもたらすような漁獲能力の変化が加わった場合など、より極端なシナリオを含む新たな試験を行った。その結果、AS のない MP は、より極端なシナリオの下では資源（SSB が 2014 年レベルより下がる確率）及び CCSBT の再建目標の達成におけるリスクが明らかに高まることが示唆された。
29. 追加的に検証した頑健性試験は以下のようなものである。

- Base case\_noAS (base2013sqrt グリッド設定で航空目視調査を除外)
  - lowR10 : 最初の 10 年間の加入量が期待値の 50 %
  - lowR10\_noAS : 最初の 10 年間の加入量が期待値の 50 % で、航空目視調査がない
  - 2018 年以降 upq2018 (漁獲能力が 35 % 向上) を lowR10 及び lowR10noAS シナリオと掛け合わせ
30. 示した SSB の要約統計量は、2035 年及び 2041 年に暫定再建目標に達する確率 ( $p(B > 0.2B_0)$ )、及び 2014 年の SSB レベルに対する最も低い将来予測の SSB レベル ( $B_{min}/B_{2014}$ ) である。2041 年の統計量を含めたのは、将来の漁獲量に対する潜在的な過渡的効果 (transient effects) を検証するためである。表 1 は、加入失敗のシナリオ (lowR10) と、2018 年の CPUE に 35% の漁獲能力の向上があった (その後も継続する) 場合 (upq2018) の SSB 再建の統計量を示したものである。表 2 は、これらのシナリオを 10 年間のブロックで見た場合の平均年間漁獲量を示している。

表 1. CPUE が資源量を比例的に追跡できなかった例としての upq2018 頑健性試験を含む、加入失敗シナリオにおける SSB 再建の統計量。Bmin は軌線における最低値。括弧内の数字は 0.1 - 0.9 の信頼区間。

シナリオ	p(B35>0.2B0)	p(B41>0.2B0)	Bmin/B2014
Base	0.71	0.75	1.09 (1.07-1.11)
Base_noAS	0.73	0.80	1.09 (1.07-1.11)
lowR10	0.38	0.59	1.09 (1.02-1.11)
lowR10_noAS	0.32	0.5	1.09 (0.8-1.11)
lowR10_upq2018	0.31	0.5	1.09 (0.97-1.11)
lowR10_upq2018_noAS	0.23	0.38	1.08 (0.63-1.11)

表 2. CPUE が資源量を比例的に追跡できなかった例としての upq2018 頑健性試験を含む、加入失敗のシナリオにおける漁獲統計 (千トン)。

シナリオ	E(TAC) (2016-2025)	E(TAC) (2026-2035)	E(TAC) (2036-2041)
Base	18.2 (14.9-19.2)	23.8 (15.9-29)	28.3 (18.9-36.2)
Base_noAS	17.2 (15.2-19.1)	20.7 (15.2-26.1)	24.7 (17.4-31.1)
lowR10	14.9 (13.3-17.9)	12.8 (8.2-20.2)	18.9 (12.1-26.5)
lowR10_noAS	16.6 (14.8-18.5)	14.6 (11-19.6)	17.8 (12.2-23.6)
lowR10_upq2018	15.8 (13.5-18.7)	14.3 (8.6-23.0)	20.1 (13.0-29.3)
lowR10_upq2018_noAS	17.6 (15.5-19.1)	17.1 (12.5-22.7)	20.1 (13.5-27)

31. MP における AS データの定量分析は、MP における漁業から独立した加入量指標としての AS の価値を示している。
32. 全体的に、これらの数値結果は、特に CPUE が加入の失敗を検知する能力が漁獲能力の影響によって変化する可能性がある場合において、加入の失敗の可能性を検知する信頼性の高い若齢魚の資源量指数を有することの価値を強調している。

### 6.1.2 加入量指数及びOMへのインプットとしての航空目視調査のパフォーマンス

33. 検討した他の加入量指標に比べ、AS指数は最近のOM推定値と最も一致しており、最近年においてはOMに対し加入に関する最新かつ唯一の直接的な情報を提供している。
34. OMにおける漁業に依存するはえ縄CPUEへの依存度、また過去の市場におけるアノマリーに関する未解決の不確実性の問題を踏まえれば、ASのデータは漁業から独立した加入量指標として価値がある。ASの設計、データ、標準化、他のデータとの一貫性、加入に関する情報を提供できる能力などについては一連のレビューにより評価されていたことから、ESCは2005年にこの指数をOMに含めることに合意し、さらに2008年には、歴史的に低い加入量(1999 - 2002年)に鑑み、MPにもこれを含めることに合意したのである。

### 6.1.3 代替の加入量指数

35. 会合参加者は、代替となり得る全ての加入量指数の情報を突合するとともに、それぞれの限界やメリット、時空間的なカバー率、経時的な一貫性、データが収集された規模及びカバーする資源コンポーネントについて討議した。表3は、討議された異なる加入量指数の定性的な属性を総括したものである。CPUEデータに関する過去の問題を踏まえ、漁業から独立した加入量指数の必要性が強調された。現在ある候補は、AS、ひき縄調査、並びに遺伝子標識のみである。AS指数が唯一、現在入手可能で、かつ受け入れられている候補である。
36. OMMP作業部会は以下に合意した。
  - MPに使用するための漁業から独立した指数が必要である
  - 近い将来に新たなMPを開発するのであれば、遺伝子標識放流が最良の加入量指数となるものと考えられる

表 3. 代替の加入量指数の定性的サマリー

	資源のトレンド・MPにどれだけ有用か？ 状況に関する情報を提供するか？	資源評価には有用か？	MPで有用となるために必要な改善点は？
	属性	「意志決定ルール」へのインプット	資源評価へのインプット 必要となる調査
航空目視調査	2-4 歳魚（集計）	有用、バリ MP における漁業から独立した加入量指数	有用、漁業から独立した加入量指数 なし
SAPUE	2-4 歳魚（集計）	有用である可能性は低い、また現在は入手できておらず、今後同様である可能性	有用ではなく、定性的な指標として使用 制限が解消される可能性は低い。カバーされる範囲のシフトするため、指数として解釈することが難しい
遺伝子標識放流	若齢魚（2 歳魚、3 歳魚の可能性もある）	有用、パイロット調査の結果次第ではあるが有望	有用、漁業から独立した加入量推定値、F 及び M の推定 初回の加入量推定値を提示し、現場の作業を改良するための最初の試験
はえ縄 CPUE (年齢別)	若齢魚（2、3、4 歳魚）	有用である可能性は低い	有用ではなく、定性的な指標として使用 CV 及びプロセス誤差の推定を含む、正式な設計調査 年齢組成の注意深い推定
グリッドタイプ曳縄指数 (GTI)	1 歳魚	潜在的な可能性、追加調査の結果次第	有用でない、将来の潜在的可能性としては、頑健性試験での使用や定性的な指標としての使用 現場の手法の詳細 プロセス誤差や MP に取り込む代替の形態も含め、求める CV を得るために必要なサンプリング努力量を決定する設計研究 環境共変数及び残差の経時的トレンドに関する更なる評価

#### 6.1.4 現行の MP に対する代替案

37. OMMP 作業部会は、拡大委員会の要請を受け、加入に関する AS 以外の情報源（例えば遺伝子標識放流、ひき縄調査、若齢年級の CPUE など）、又ははえ縄 CPUE のみを使った MP を開発することが適切かどうか（例えばデータの質及び費用対効果）の検討を開始した。
38. OMMP 作業部会は、速やかに開発できる代替 MP はないとの結論に達した。また、産卵親魚資源量が低く、加入失敗の可能性をモニタリングするための信頼性の高い加入量指数がないことを踏まえ、漁業に依存するデータ、すなわち CPUE のみに基づく MP は受け入れられないことに合意した。
39. 新しい MP を設計する必要があるが、現行 MP を修正することで対応できる可能性もある。新 MP の開発には費用と時間がかかり、また以下が必要となることが確認された。
  - 加入量の新指標候補の質の評価
  - これらの新指標を MP へのインプットとして取り込むための OM の調整
  - MP 候補の開発及びパフォーマンス評価
40. AS が中止された場合に現行 MP に置き換えるものを準備する費用を評価する際の補助とするため、新 MP の開発スケジュール及び必要なタスクが示された。

41. OMMP 作業部会は、新 MP の開発に関するさらなる討議を ESC まで保留した。

### 6.2. OM 構造の再検討

42. 拡大委員会及び SFMWG からの要請は AS 及び将来の MP に関する事項であったため、この副議題項目は先送りされた。しかしながら、2014 年に進捗のあった、セル内の不確実性の取扱いに関する発表は行われた。これらの変更を取り込むためには休会期間中の作業が必要であることが留意され、次回の MP 評価で本件についても検討するよう勧告された。

### 6.3. その他の事項

43. OMMP 議題項目 3（未考慮死亡要因の評価にかかる技術的な課題）は ESC に先送りされた。
44. OMMP 議題項目 4（コードの精査及びバージョン管理システム）については小グループ内で議論され、休会期間中も作業が継続される予定である。

## 議題項目 7. MP プロセスにおける科学航空調査に関する変更の影響

45. MP メタルールに関する文書 CCSBT-ESC/1509/12 が発表された。その詳細は以下のとおり。
46. 文書 CCSBT-ESC/1509/09 は、航空目視調査（AS）の中止による管理方式（MP）及び TAC 設定への影響について提示した。若齢魚の AS 指数は、CCSBT の MP、メタルール・プロセス及び対応スケジュールに対して、漁業から独立した必須情報を提供するものである：1) AS 指数は、年次の指標ベースの資源レビュー及び例外的状況の検討に使用されている；2) この指数は、3 年ごとに行われる資源状況の評価及び MP の管理戦略評価に使用され、また 2017 年に予定されている MP レビューにおいても中核となる CCSBT オペレーティングモデル（OM）のインプット・データシリーズである；3) 航空目視調査データは、TAC を勧告するために CCSBT が採択した MP の意思決定ルールに使用されている二つのデータシリーズの内の一つであり、漁業から独立した唯一のデータである。過去及び将来の TAC における航空目視調査関連要素の金銭的価値は、航空目視調査の費用と比較して桁違いに高い。2008 年に ESC は、年級群の強度の兆候をいち早く提供できるよう、MP の候補には必ず AS 指数を含めるべきであることに合意した。また、過去の CPUE タイムシリーズについては未解決の不確実性があるため、CPUE のみを用いる MP の信頼性に対する懸念があった。加入量の情報源として、他の代替案についても検討した。2016 年より先の航空目視調査が中止された場合、拡大委員会は、科学的に試験された、明らかに予防的な SBT 資源の再建計画を有さないことになる。また、現行 MP を開発するために実施した研究及びモ

ニタリングへの相当な投資を十分に活かさず、合意済み MP の下で将来得られる可能性のある大きな漁獲量を失うことも意味する。

### 7.1 2015 年の航空目視調査の中止の影響

#### 加入量モニタリングにおける影響

47. AS 指数は、資源状態に関する指標の年次レビュー及び関連する例外的状況の検討において使用されている。今まで、AS 指数のみが漁業から独立した定量的な加入量の指標として受け入れられている。加入量のモニタリング、加入量の低い期間や SSB のさらなる減少に伴うリスクを検知し対応することは、委員会にとって優先度の高い事項である。SBT 資源が枯渇状態にあること、また漁獲の大部分が若齢魚及び未成魚であることを踏まえ、将来における低加入の可能性の早期警戒のためには加入量モニタリングが必要不可欠であり、この点は OMMP 会合で行われた解析でも示された（議題項目 6）。

#### オペレーティング・モデルにおける影響

48. 航空目視調査は、加入量に関して漁業から独立した情報を提供し、その情報は MP の開発及び試験、並びに資源状態の定期的な評価に使用される CCSBT オペレーティング・モデル (OM) において非常に重要である。
49. OM における AS 指数の適合性及び影響、並びに現在利用可能な他の加入量指数との比較について、OMMP 会合において長時間討議された。AS 指数は、そのデータが OM の条件付けに含まれなかった場合においても、OM が示した予測と最も一致していたことが示された。比較対象として検討されたもう一つの漁業から独立した指数である、グリッドタイプひき縄指数は、より高い変動と残差のトレンドを示した。AS 指数は、OM に最も早く直接的な加入量推定値の情報を提供するものである。近年の AS の高い加入量推定値は、（「high aerial CV」頑健性試験において）予測された数値の範囲内にあり、MP で使用する際には重みが下げられる。OM は、2015 年のデータポイントが抜けていても対応できる。今後 AS が継続されるのであれば、2017 年に予定されている資源評価、及び MP レビューに用いるオペレーティング・モデルにおいて使用する直近の加入量データは、2016 年及び 2017 年に提供されることとなる。

#### MP における影響

50. CCSBT が採択した MP の仕様及びメタルール (Anon 2013、別紙 10) は、MP の実施による TAC 勧告に関する総合的な枠組みを提供するものである。その枠組みにおいて、AS は TAC を勧告する MP の意思決定ルールにおける唯一の漁業から独立したデータとして含まれている。MP は SBT 再建計画の中心的要素である。AS 指数は、MP に必要な要素であり、これなしには MP を使って TAC を勧告することはできない。次に予定されている TAC の設定は 2016 年であるが、ESC は 2016 年以降の AS

データが得られるのであれば、2015年のデータポイントがなくてもMPを運用することは可能であると既に合意している。

51. 2015年の航空目視調査を中止する時点で、ECは航空目視調査を隔年に実施することができるのではないかと提案した。これは、ロジ面で不可能であることが確認された（Davies 2015b 及び CCSBT-SFM/1507/09 参照）。また、航空目視調査を隔年で行うことは、完全な評価作業を伴う新しいMPを必要とすることを意味する。
52. 拡大委員会は、2014年に、現行MPの再チューニングも提案した。ESCが留意したように、採択されたMPはASのデータがなければ将来これを使用することができない。2015年のデータポイントが抜けても、また2016年の航空目視調査が縮小されたとしても、現行MPを運用するに当たって再チューニングを行う必要はない。

### **7.2 2016年の航空目視調査の中止の影響**

53. 2016年のASのデータポイントが入手できなかった場合、MPを運用することはできず、例外的状況が発動されるものと考えられる。2016年には2018 - 2020年のTACを勧告するためにMPが使用される予定となっていることから、TAC設定の代替案を検討する必要がある。新しいMPに移行するためのメタルール・プロセスを緊急に実施しなくてはならない。
54. OMMP作業部会の休会期間中の作業に基づき、ESCはSFMWG4に対し、MPを使用して2016年に2018 - 2020年のTACを勧告することができるよう、2016年の航空目視調査を実施するべきであると勧告した（CCSBT-SFM/1507/09）。SFMWG4は、2016年に規模を縮小した航空目視調査を実施するための資金を拠出することに合意した。2016年の航空目視調査が天候や機器の故障といった制約により不完全な調査となった場合、MPにおいて有用でない指標となるリスクがあることが留意された。天候が悪かった場合は、調査トランゼクトの飛行回数が減少するとともに、追加のスポッターの較正の機会も減少することとなる。機器の故障、又は人員を確保できないことが、調査を完了させる上でのリスクとなる。

### **7.3 2016年以降の航空目視調査を中止した場合の影響**

55. 航空目視調査が2016年以降に継続されなかった場合には新しいMPを開発する必要があり、その作業を完了させるには追加的な時間及び資金を要する。その間、CCSBTは試験済みの合意された再建計画を有さないこととなる。
56. 上述のとおり、現行のMPはAS指数を加入量のモニタリングシリーズとして取り込んでいる。MPの継続性は、MPに組み込まれたフィードバックの仕組みが将来のTACを修正していくパフォーマンスに貢献することから重要なものである。仮に2016年より先にASが実施されず、MPが

ないという事態となる場合には、2016年及び2017年並びにそれ以降のメタルール・プロセスの一環として、この点も考慮しなければならない。

57. 文書 CCSBT-ESC/1509/12 では、バリ方式の実施に関して合意された枠組みである MP の仕様及びメタルール (ESC 18、別紙 10) のレビューを行った。この中には、資源再建目標やパフォーマンス評価基準、MP 自体の詳細な仕様 (モニタリングシリーズ、解析、漁獲管理ルール及びその実施)、TAC 勧告のスケジュール、資源状態の定期的評価、MP パフォーマンスの正式なレビュー、例外的状況の確認基準 (すなわち、MP の開発段階の管理戦略評価 (MSE) において試験された範囲の外にある状況／事態) が含まれている。文書では、メタルールの目的及び機能について、特に i) 例外的状況の確認及び確認された場合の行動の流れに着目してレビューした。MP への影響、TAC の勧告及び 2016 年より先の航空目視調査に関する拡大委員会の決定の観点から、四つの考え得るオプションが提示された。
58. 文書 CCSBT-ESC/1509/12 は、2016 年より先に航空目視調査が継続されない場合の影響を検討した。これは、将来に起こり得る事象であるため、例外的状況として検討することがやや難しい。しかしながら、もしもそのような状況になった場合には、(i) 将来の TAC を勧告するにあたって合意された MP を使用することができない、(ii) 航空目視調査指数に取って代わるものとして認められている加入量モニタリング指数がないことから、明らかに例外的状況となる。その場合には、新たな加入量指数、新たな MP、及び全面的な MSE 試験が必要となる。産卵親魚資源量が将来減少するリスクを最小限に抑えるとともに資源の再建を目指すという拡大委員会の目標に合致する TAC を勧告するための頑健な MP が利用できるようになるまでには、多大な追加費用と時間がかかることになる。

#### 7.4 採択済みの MP の継続又は新たな MP の開発にかかる費用対効果

59. 採択された MP の主なメリットは、資源に関して科学的に試験されたプログラムであるという点であり、これは国際マグロ漁業における初めての例である (Hillary et al 2015b)。メンバー及び拡大委員会は、現行 MP を開発、試験、実施するための調査及びモニタリングに相当の投資を行ってきた。採択された MP は、2011 - 2017 年の TAC を設定するベースとして成功裡に使用されてきた。
60. MP の意思決定ルールにおける航空目視調査のコンポーネントが TAC の増加にどれだけ貢献しているのかについての定量的な価値が討議された。過去及び将来の TAC の双方において、MP の意思決定ルールにおける航空目視調査のコンポーネントによる TAC 増加分の価値は、調査費用を大幅に上回っている。
61. 仮に 2016 年以降に航空目視調査が継続されなかった場合、TAC を勧告するための代替的な MP がいないために予防的な TAC を設定することが必要となり、それは現行 MP で期待されている漁獲量を大きく下回ることが

予想される。2016年に予定されている2018 - 2020年TACの勧告までに、代替MPのパフォーマンスと頑健性を試験するために必要な管理戦略評価を完了するには、十分な時間がない。

62. 採択されたMP及びCCSBTのSRPには、MPレビューのプロセス（2017年の予定）を通じた新MPへの移行方法が含まれており、その中には移行スケジュールの設定、新しいモニタリング指数、MPの形態などが盛り込まれている。
63. SFMWGによる合意のとおり2016年に航空目視調査が実施されたとしても、それ以降に継続されなかった場合には、現行MPは運用できなくなり、新しいMPを開発することが必要となる。これにより、以下に示すとおり、（メンバー及び拡大委員会の双方における）相当な休会期間中の作業と費用が生じることとなる。このESCの追加作業は、おそらく他のESC作業を遅延、又は制限することになる可能性が高い。資金が拠出されず、2019年に予定されている次のTACブロック（2021 - 2023年）の設定時までには作業が完了しないリスクがある。

#### 7.4.1 新たなMPの開発にかかるプロセス及び費用

64. 新しいMPが必要となった場合の各プロセス、必要な会合、並びに推定費用が検討された。下表4は、代替の加入量モニタリングシリーズのレビュー及び開発、MPの開発、試験、採択及び実施のスケジュールを示したものである。ESCにおいて、相当の追加作業が継続していくものと考えられる。

表 4. 代替の加入量モニタリングシリーズの開発、MPの開発と試験のための予備的スケジュール。影付きの項目（数字の後にiと記されている）は休会期間中の活動。また、全ての活動は、拡大委員会が新MPの開発を要請したy年と関連付けられている。

No.	活動/会合	目的	時期
1i	潜在的な加入量モニタリング指数の評価	潜在的な加入量モニタリング指数の統計的特性の詳しい評価	y年11月 - y+1年5月
2	OMMP	候補指数の評価と選択	y+1年6-7月
2i	初回条件付け	初回条件付け、データ作成など	
3	OMMP-ESC	初回条件付け、予測モデル用のデータ作成、可能なMPの形態に関するレビュー。これらのMPは既存MPと大きく異なる必要があるかもしれない	y+1年9月
3i	条件付けの最終化	OMを最新のデータで更新。候補MPのデータ作成と仕様の完了	
4	OMMP	条件付け、データ作成、初回MP運用の最終化	y+2年6-7月
4i	MPパフォーマンスの調整	MPパフォーマンスと頑健性試験の調整	
5	OMMP-ESC	MPの選択	y+2年9月
5i	MP TACの勧告	ESCによる必要な調整	
6	特別委員会	MPの採択	
7	OMMP	必要に応じて調整と最終チューニング	y+3年6-7月
8	ESC	最終レビュー	y+3年9月
9	委員会	最終採択/実施	y+3年10月

65. 2015年のOMMP作業の一環として、加入量指数の評価を行った。現行MP及び将来のいかなるMPにおいても、漁業から独立した指数が必要であり、近い将来に新しいMPで使用するものとしては、遺伝子標識放流が漁業から独立した最良の指数であると考えられることが合意された。CPUEは漁業に依存する指数であり、船団の行動の変化の影響を受ける可能性があることから、ESCは、CPUEのみを使用したMPは受け入れられないと合意した。
66. 新MPの開発オプションについては、議題項目12のSRPの下で討議された。

## 議題項目 8. CPUE モデリング部会からの報告

67. CPUE モデリング部会議長（ジョン・ポープ教授）は、2015年6月16/17日に行われた同部会ウェブ会合の報告書である文書 CCSBT-ESC/1509/39 を発表した。当該会合の主な任務は以下のとおりであった。
- 現在の CPUE ベースシリーズが引き続き適切な挙動を示しているかの確認
  - CPUE に関する新たな作業の策定及び奨励
68. 一つ目の任務について、部会は、日本の CPUE ベースシリーズを他の利用可能なモニタリングシリーズと比較した。モニタリングシリーズとベースシリーズは全般的によく一致したことが留意された。近年において多少の逸脱が見られた唯一のモニタリングシリーズは **reduced base series** であるが、このシリーズには相互作用項が含まれていないため、この逸脱は大きな懸念材料ではないとされた。部会は、現時点でベースシリーズを承認することに総じて満足であった。日本の CPUE ベースシリーズに対する標準試験を ESC のために準備することが合意された。
69. 二つ目の任務について、台湾と韓国の CPUE シリーズに関する進捗が部会に報告された。これらに関する文書は後で ESC に報告された。インドネシアは、自国の CPUE に関する作業は継続中であると報告した。新しい作業として、CPUE の計算にサイズまたは年齢を含める方法に関する文書と、日本の CPUE に基づく具体例に関する洞察に富んだ文書が提示された。この文書では、年齢をベースとした CPUE が、近年の CPUE 上昇トレンドを確認していることが示され、有用であった。また、メンバーの CPUE 及び世界の漁獲努力量を用いて非メンバー国の漁獲量を推定する問題について、random forest のテクニックを使うことを提案した興味深い文書も発表された。
70. 部会は、MP の作業における利用及び SBT の動態についてのより広い理解のために、CPUE シリーズの開発、試験、改良に引き続き取り組むこととしている。
71. また部会は、ESC の場外で会合を開き、部会の作業に係るものの、ESC の他の議題において参照されたか、または他の議題で使用された文書についても議論及び検討し、さらに 2016 年の休会期間中のプログラムについても議論した。その結果は別紙 5 のとおりである。

## 議題項目 9. 全ての未考慮漁獲死亡要因の推定

72. 未考慮漁獲死亡要因については、EC の要請を受けて ESC 19 において特定されたものに沿って議論された。

### *メンバーによって保持された無報告／不確実な漁獲量*

73. 日本は、2015 年のオーストラリア SBT 畜養における未考慮漁獲死亡量に関する更新情報を示した文書 CCSBT-ESC/1509/32 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 標識放流データ及び太平洋クロマグロを含むその他の畜養マグロ種の成長率より相当高く、非現実的である。SRP 標識放流の成長率を用いて推定された年間漁獲量は、報告漁獲量よりも724トンから2,546トンも高く、最良推定値では1,702トン高い。報告漁獲量の超過率は14%から56%、最良推定値では35.5%となり、この率は年々上がっている。著者は、これまでの解析に対する提案の大半に対応したと述べた。また、オーストラリアが事務局に報告した全畜養個体CDSデータには各個体の重量が含まれていることから、そのCDSデータを解析して漁獲サイズをさらに評価することは有益と考えられると提案した。加えて著者は、信頼性のある体長データを提供するためにステレオビデオカメラシステムを直ちに実施することをESCから勧告し、この不確実性に関する懸念を払拭するべきであると提案した。

74. オーストラリアは、SBT、大西洋クロマグロ (ABT)、太平洋クロマグロ (PBT) 並びにメキシコのメバチやキハダの畜養場における成長率をレビューした文書CCSBT-ESC/1509/35を発表した。本文書は、成長率に関する過去の文書 (CCSBT-ESC/1409/11) のアップデートである。本文書の目的は、ESCが検討しているシナリオについて、畜養魚及び天然魚の成長に関する文献に照らし合わせて確認することである。オーストラリアは、日本の畜養魚の成長の算定手法が証拠と一致しないと主張した、同国の2014年及び2015年の文書の参考文献を提示した。一例として、日本の手法が示した増肉係数 (FCR) を取り上げ、仮にこれが正しいとすれば、オーストラリアの畜養事業は商業採算性がないと主張した。もう一例として、SBTは標識装着の影響を受けないという主張に対して、標識の影響を示したESC/1509/35の参考文献を提示し、さらにCSIROの文献にも異なる標識装着者によるSBTの挙動の違いを示したものと指摘した。
75. オーストラリアは、日本の文書CCSBT-ESC/1509/32に対するコメントとして、解析で利用したアプローチとデータについて、過去にも指摘した懸念を表明した。オーストラリアは、これらの懸念は依然として残っており、したがってこの結果は受け入れられないとした。特に、更新された手法は、数多くの仮定に基づいており、これらの仮定が結果に与える影響を解析していないと主張した。日本は、結果が仮定に敏感であることは理解できるが、結果を歪めるほど感度は高くないと考えると答えた。
76. オーストラリアはまた、同文書の表3のオーストラリア畜養場における体長の成長に関する日本の結論について、その意味合いを述べた。特に、肥満度と品質を測定する条件指数 (CI) との兼ね合いを指摘した。日本の手法で計算した畜養場の成長率では、オーストラリアの畜養SBTのCIは刺身グレードよりも相当劣り、はえ縄業者が頻繁に投棄する天然若齢SBTの質と同等もしくはそれ以下ということになる。日本の手法が正しいとすれば、オーストラリアの畜養事業は商業的に採算性がないこ

とを意味する。この観点から、オーストラリアは日本に対して再度、使用した生データを、情報源を特定せずに提供するよう要請した。

77. オーストラリアは、日本の文書で使用されているいくつかのデータに関して、以前にも指摘した懸念を表明した。まず、日本の文書は依然として1963年のRobinsのSBT体長データを使用しているが、このデータは後にSBT成長率に関するCSIROの作業によって取って代わられているものである。日本は、Robinsのデータは体長重量関係においてのみ使用したことを確認するとともに、天然魚と畜養魚における体長重量関係の違いを示す証拠を要請した。二点目として、オーストラリアは、文書CCSBT-ESC/1509/35で参照しているデータによれば、日本の文書は太平洋クロマグロの畜養場の成長率を過小推定しているとした。
78. 日本は、ESCにおいて本件を解決することに資するCDSデータが何年分もあると述べるとともに、オーストラリアに対し、そのデータを提供するよう再度要請した。オーストラリアは、本件及びメンバーの漁獲量の不確実性に関する他の潜在的な懸念に対応するアプローチは2014年のESC報告書別紙5において提案されており、求められているデータ提供への対応については様々な問題が絡んでいると回答した。
79. 文書CCSBT-ESC/1509/35について、畜養のストレスと標識のストレスの比較に関するニュージーランドの質問に対し、オーストラリアは、畜養のストレスの方がはるかに低いと回答した。例えば、魚に標識を装着するには、魚を鉤にかけて海から甲板に引き上げ、相当に手で触れながら体内に標識を装着し、その後また手で海に戻す必要がある。畜養では、年間3,000尾のSBTの重量を測るためのサンプリングは行っているが、それ以外に魚に触れたり鉤をかけることはない。その結果、2015年における畜養場内の死亡率は0.5%であった。
80. 日本は、オーストラリアに対し、費用を二つの方法で計算するよう要請した。畜養開始時点の平均重量について、一つは日本の推定値に基づくものとし、もう一つは100尾サンプリングに基づく推定値を使用するものである。文書CCSBT-ESC/1509/35において、日本はパラメータ値を使って費用を計算したが、100尾サンプリングの平均重量を使った場合でも、歳出された費用は妥当な結果とはならなかった。
81. 議長は、本件は継続的な問題であり、事前に完全に独立したレビューが行われない限り、ESCでこれを解決することはできないとの見解を述べた。

#### **非メンバーの船団による漁獲量**

82. オーストラリアは、2014年のESC及びECが非メンバー国の船団における潜在的な未報告漁獲量から生じる未考慮死亡量を推定するオプションについて調査するよう要請したことを受け、その議論に資するための文書CCSBT-ESC/1509/10を発表した。本文書は、IOTCのデータベースに記録されたインド洋におけるはえ縄努力量とSBTが漁獲された海域の重複を示した以前の作業を基に、感度分析で使用し得る推定漁獲量を提供するために開発した解析方法について説明した。インド洋及び太平洋の

SBTの漁獲量の予測モデルに当てはめるため、Random forestの機械学習アルゴリズムを用いた。モデルでは、全船団の記録が信頼できるものであることを前提として、その他のマグロ類及びカジキ類の漁獲努力量及びCPUEの特徴を用いる。このモデルをCCSBTメンバー国から得られた集計CPUEデータに当てはめ、IOTCまたはWCPFC対象種について記録されている漁獲努力量及び漁獲率をベースに、2007 - 2013年の非メンバー国のSBT漁獲量を予測した。また、非メンバー国のSBT漁獲の選択率を割り当てるため、見かけ上の区分においてもRandom forest法を用いた。これは、必要に応じて資源評価シナリオに取り込むことができるよう、非メンバー船団のSBT漁獲年齢級群の推定を可能にするためである。推定漁獲量は、インド洋で279トン（80%の予測区間：130トン、566トン）から779トン（321トン、1600トン）、太平洋では0トンから70トン（33トン、237トン）の範囲となった。これらの推定値は断定的なものではなく、指標的なものとして捉えられるべきであるが、非メンバー国の妥当な漁獲量としてオペレーティング・モデルの感度分析に使用するには適切なものと考えられる。

83. ニュージーランドは、CCSBTの非メンバー国のSBT漁獲量の推定に関する文書CCSBT-ESC/1509/21を発表した。インド洋及び西部太平洋におけるはえ縄漁獲努力に関する情報は、IOTC及びWCPFCから入手した。CCSBTの漁獲量及び漁獲努力量データについて十分に大きいデータセットを得るため、空間的及び時間的に魚のサイズパターンをモデル化し、日本の漁獲尾数を漁獲重量に変換した。非メンバー国の漁獲努力量にかかる代替の漁獲能力として、日本及び台湾船団の漁獲能力を用いて漁獲率（鈎針当たり重量）をモデル化し、年別、旗国別、5度区画ごとの予想漁獲率を推定した。これらの予想漁獲率を、年別、月別及び5度区画ごとの非メンバー国の報告漁獲努力量に掛け合わせることで推定漁獲量を予測した。結果として得られた推定漁獲量は、インド洋においてはRandom forest法で得た推定値より低かったが、著者はRandom forest法ではインド洋について日本のデータセット全てを使用しなかったことを指摘した。日本の漁獲能力を仮定した西部太平洋の推定値は、西部太平洋の日本のデータを実際に用いたRandom forest法で得られた推定値と同レベルであった。
84. 会合は、発表された二つの文書において使用された手法の信頼性について議論した（比較は下図1）。会合は、ほとんどの年における数値が比較的良かったことを踏まえ、本件をさらに追及する価値について議論した。しかしながら、手法のうちの一つではインド洋の推定値が年によって高いこと、またそれらの数値には大西洋における非メンバー国の潜在的な漁獲量が含まれていないことが留意された。資源状態に対するこれらの推定値は決して小さくなく、手法によってなぜ推定値に差があるのかを調査する必要があることが合意された。インド洋の推定値については、増加傾向が示されたことが留意された。ESCは、本件について休会期間中にさらに検討するよう、CPUE作業部会にこれを付託することに合意した。

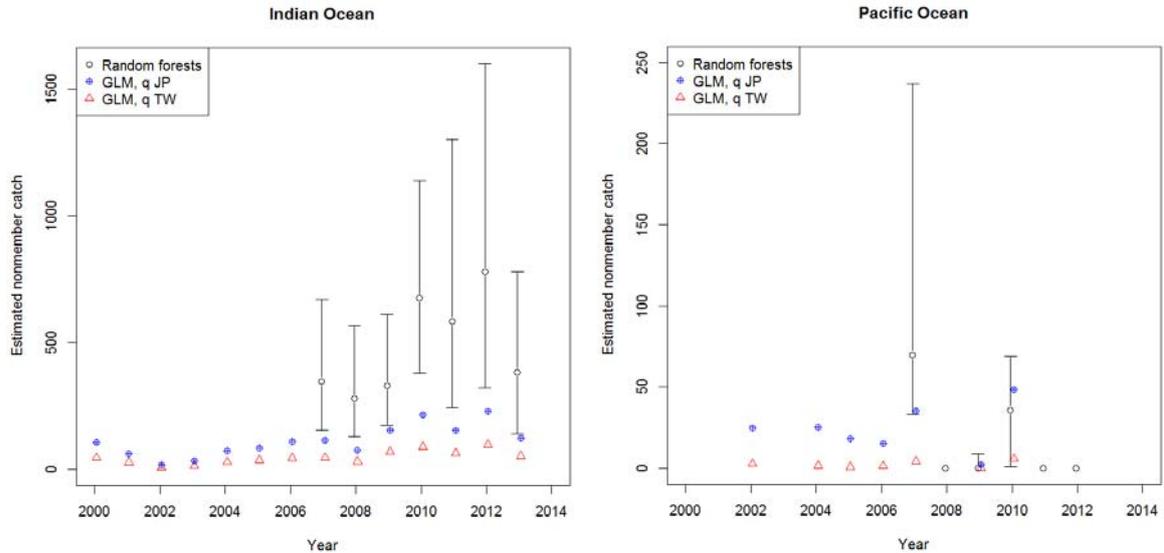


図 1：Random Forest 法と GLM ベース法から得たインド洋及び太平洋の非メンバー国の推定漁獲量の比較

### 未考慮死亡量の影響

85. CCSBT 21 が非メンバー国の漁獲量の推定に資するために重要な市場にかかるマーケット分析を行うことに合意した点が留意された。事務局は、この作業にかかる提案を受けるために様々な機関に連絡したが、提案の依頼に対する反応は非常に遅れていると述べた。二つの提案が CCSBT メンバーに回章されている。一つ目は、貿易の分析と北京及び上海の刺身用マグロの DNA による種同定を通じて SBT 製品が中国にあるかどうかを確認するという提案であった。もう一つは、入手可能な市場データを用いて中国（香港も含む）における水揚げ、輸入及び消費を調査し、これらの市場で取引されている SBT の数量と由来に関して指標を得るという提案で、合わせて DNA による種の同定作業も行う可能性がある。事務局は、これらの提案に対し、メンバーから直ちに返答を得る必要があると述べた。

### 議題項目 10. 漁業指標の評価

86. 2015 年の指標から限定的かつ様々な兆候が示された（別紙 6）。全体的な結果を総括すると以下のとおりである。
- 2015 年においては、加入量に関する新情報は収集されなかった。2015 年の航空目視調査、SAPUE、並びにひき縄調査は全て中止された。2014 年の加入量指標の情報に変更はない。
  - 日本のはえ縄船団における 5 歳魚から 7 歳魚の CPUE 指数は、2000 年代半ばに観測された歴史的低水準に比べてはるかに高くなっている。5 歳魚の指数は、近年においてやや減少傾向にある。8-11 歳魚の CPUE 指数は最近の 4 年間に於いて徐々に増加した。12 歳+の指数は 2008 年から 2011 年まで減少し、その後は低水準で変動した。日本と韓国の操

業が重複している海区における両国の CPUE の傾向は妥当に一致している。

- 産卵場におけるインドネシアの漁獲物の体長及び年齢のモニタリングの結果、2012年以降、より小さく、より若齢の年級への大幅なシフトが示されている。今次会合に提示された情報では、産卵場沖（2区及び8区）において異常に小さい魚が漁獲されたこと、またこれらはモニタリングシリーズから除外すべきであることが示された。このため、今次会合では、産卵場の指標のトレンドに関する更新情報はない。
87. 文書 CCSBT-ESC/1509/11 は、SBT 資源にかかる 2014 - 2015 年の漁業指標のアップデートを、(1) 過去の未報告漁獲量の影響を受けない指標、及び (2) 未報告漁獲量の影響を受ける可能性のある指標の二つのグループにまとめて示している。解釈する指標は、サブセット 1 と、サブセット 2 の一部の指標の最近のトレンドに限定される。2015 年には、若齢 SBT（1 - 4 歳魚）の資源量にかかる三つの指標（科学航空目視調査指数、単位漁獲努力量当たりの表層資源量（SAPUE）／商業航空目視指数、ひき縄指数）が得られなかったため、これらの指標のアップデートはない。過去の指数を参考として示した。4 歳+の SBT に関する指標は様々なトレンドを示している。ニュージーランドの合弁事業漁業の 2014 年の CPUE はやや減少したが、ニュージーランド国内はえ縄漁業の 4 歳+のノミナル CPUE は 2014 年に急激に増加した。同様に、日本のはえ縄漁業の 4 歳+のノミナル CPUE も増加した。産卵場における SBT の体長クラスの中央値は、小型（若齢）魚の漁獲報告が大幅に増加したため、2013 - 14 年及び 2014 - 15 年は過去の漁期より減少した。これらの漁獲位置を理解する必要性は依然として高い。SBT の平均年齢は 2013 - 14 年にわずかに増加したが、中央値には変更がなかった。
88. ESC は、全世界の報告漁獲量が、2013 年の 11,434 トンから 2014 年には 12,803 トン<sup>1</sup> に増加したことに留意した。2013 年、2014 年ともに、報告漁獲量は全世界 TAC よりも高かった。
89. 台湾は文書 CCSBT-ESC/1509/23 を発表した。本研究では、台湾はえ縄漁業の漁獲物の組成をベースに、各データセットにおける操業の特徴を特定するためにクラスター分析を行った。クラスター分析の結果を、SBT を対象とする船からデータを抽出する際の基準として、またモデルにおける SBT ターゲティング効果として使用した。CPUE の標準化には一般化線形モデルを用いた。その結果、操業クラスターが大半の分散を説明する主要要素（効果）であることが示された。標準化 CPUE は海域によって異なるトレンドを示したが、近年は全海域で大きく減少している。3 - 5 歳魚の CPUE シリーズは、他の年齢級群よりも大幅に高かった

---

<sup>1</sup> 2014 年漁期の報告漁獲量は、文書 CCSBT-ESC/1509/04 に説明されているとおり、予備的な推定値である。

一方、10歳+の級群以外、大半の年齢級群の CPUE は明確な減少傾向を示した。

90. ESC は、台湾の CPUE シリーズをさらに開発するために多くの作業が行われたことを認識した。しかしながら、データ及びその標準化の解析には依然としていくつかの懸念が残っている。台湾は、手法やデータの解釈にかかる提案について検討した上で、改善させたシリーズを次回会合において提示することに合意した。
91. 韓国は文書 CCSBT-ESC/1509/26 を発表した。本研究では、操業データと一般化線形モデル (GLM) を用いて、韓国マグロはえ縄漁業における SBT の CPUE (1996 - 2014 年) の標準化を行った。GLM に用いたデータは、年別、四半期別、海域別の漁獲量 (尾数)、漁獲努力量 (鈎針数)、フロート間の鈎針数 (HBF)、操業位置 (5 度区画)、漁船の識別子である。海域別の CPUE を精査した結果、韓国漁船が SBT を漁獲対象とした海域が二つ特定された。この二つの海域の SBT の CPUE は各々、デルタ対数正規法により標準化した。GLM 解析の説明変数は、年、月、漁船識別子、5 度区画、鈎針数であった。全海域に対する GLM の結果、ノミナル CPUE に対して最も重要な影響を及ぼした因子は、位置、年、並びに月であったことが示唆された。二つの海域の標準化 CPUE は、2000 年代半ばまで減少し、その後は増加傾向を示している。
92. 日本は文書 CCSBT-ESC/1509/29 を発表した。本文書では、漁業指標及び漁業から独立した指数を検証し、SBT 資源の現在の概況を確認した。はえ縄 CPUE 指標は、4 歳、5 歳、並びに 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歴史的低水準を大きく上回っていることを示唆している。4 歳魚及び 5 歳魚の CPUE 指標は、近年においてやや減少の傾向を示している。8 - 11 歳魚の CPUE 指標は最近の 4 年間、徐々に増加している。12 歳+の指標は 2008 年から 2010 年まで減少し、その後は低水準で変動している。これら高齢級群の現在の水準は、過去に観測された水準から変わらず、依然として非常に低い。OM 及び / または MP 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。これらの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レベル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、近年の加入量レベルは年ごとに変動しているものの、1990 年代 (1999 年から 2002 年の非常に低いコホート以前) と同レベルか、もしくはそれ以上であることが示された。近年の指標からは、加入量が 1999 - 2002 年コホートほど低いとは示唆されていない。
93. 日本は文書 CCSBT-ESC/1509/30 を発表した。資源評価及び MP において最も重要な科学データである CPUE から求められた日本のはえ縄漁業の操業パターンについて、最近年のものと過去 10 年間のものとを比較することにより精査した。漁獲量、隻数、操業時間と海域、海域間の比率、体長組成、操業の集中などの点において、2014 年の操業パターンに顕著な違いはなかった。すなわち、2014 年のはえ縄 CPUE は、今までと同様に SBT の資源量の変化を一貫した形で示していると言える。過去 10 年間、7 区における操業数の割合は継続的に増加しているが、これは船団が

同海区に戻ってきているためである。2014年には総漁獲枠が増加したため、月間の5度区画内の操業回数が増加したが、操業区画数には変化がなかった。

94. LL1の漁獲努力量に関して、2007年以降、操業が行われた5度区画及び1度区画の数が減少していること（すなわち漁獲努力量が集中していること）が留意されたが、これはIQ制度の導入及び総漁獲枠の削減を反映している。しかしながら、最近年においては、操業の行われた1度区画ごとの漁獲努力量が若干増加している。LL1船団の漁獲努力量の分布は、過去最低数の5度区画と1度区画に集中している。日本は、漁獲努力量の時空間分布には予期せぬ変化は見られていないものの、今後どのように変化するかは予測できないため、文書CCSBT-ESC/1509/30で推奨されているように今後もモニタリングを継続することが重要であると指摘した。
95. 日本は文書CCSBT-ESC/1509/31を発表した。本文書は、CCSBTの管理方式で使用されている資源量指数であるコア船CPUEについて総括した。データの作成、GLM及び海域の重み付けを用いたCPUEの標準化についての詳細が示された。データは2014年の分まで更新された。2014年の指数、及びGLMのベースモデルから得られたW0.8とW0.5は、過去10年間の平均値よりも高かった。
96. 現在、放流／投棄（3-4歳魚に影響）はCPUEの標準化に含まれていないが、放流／投棄データはデータ交換において提供されていることが留意された。
97. ESCは、上記の点と及び大型魚から小型魚への長期的な選択性のシフトを踏まえ、標準化には5歳+のシリーズを使用することが適切である可能性に留意した。

## **議題項目 11. SBTの資源状況**

### **11.1. 例外的状況にかかる評価**

98. 2011年の第18回年次会合において、CCSBTは、SBTの全世界総漁獲可能量（TAC）の設定の指針として管理方式（MP）を使用することに合意した。また、CCSBTは、SBT漁業における例外的状況に対処する方法としてメタルールプロセスを採択した（2013年ESC）。メタルールプロセスは、（1）例外的な状況が存在するかどうかを判断するプロセス、（2）行動のプロセス、（3）行動の原則について規定している。
99. 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または観測結果のことを指し、したがって、管理方式（MP）により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ものである。
100. 日本は文書CCSBT-ESC/1509/37を発表した。本文書では、はえ縄CPUE指数をOMから得られた予測結果と比較した。同指数の近年の観測値は、2011年にベースケースのOMで予測された95%の確率範囲に十分に

含まれている（図2）。航空目視調査（AS）指数については、2015年の指数が得られなかったこと、及び将来この指数を提供する調査の規模が縮小されることの影響を、いくつかの予測を行うことにより検証した。2015年のAS指数がないこと、また関連する調査の規模の縮小は、管理目標、資源の保存、並びに予測されたTACの値において、MPのパフォーマンスにほとんど影響しないことが確認された。そのため、著者は、現時点で例外的状況を発動する必要はないという結論に達し、2016年には現行のMPを引き続き使用して2018 - 2020年漁期のTACを勧告することを提案した。2016年漁期のTACについては、例外的状況を発動する必要がなく、他の間接的な加入量指数（例えば若齢魚CPUE）においても、2015年には急激かつ大きな変化が見られなかったことから、TACの値を変更する必要はないとの結論に至った。

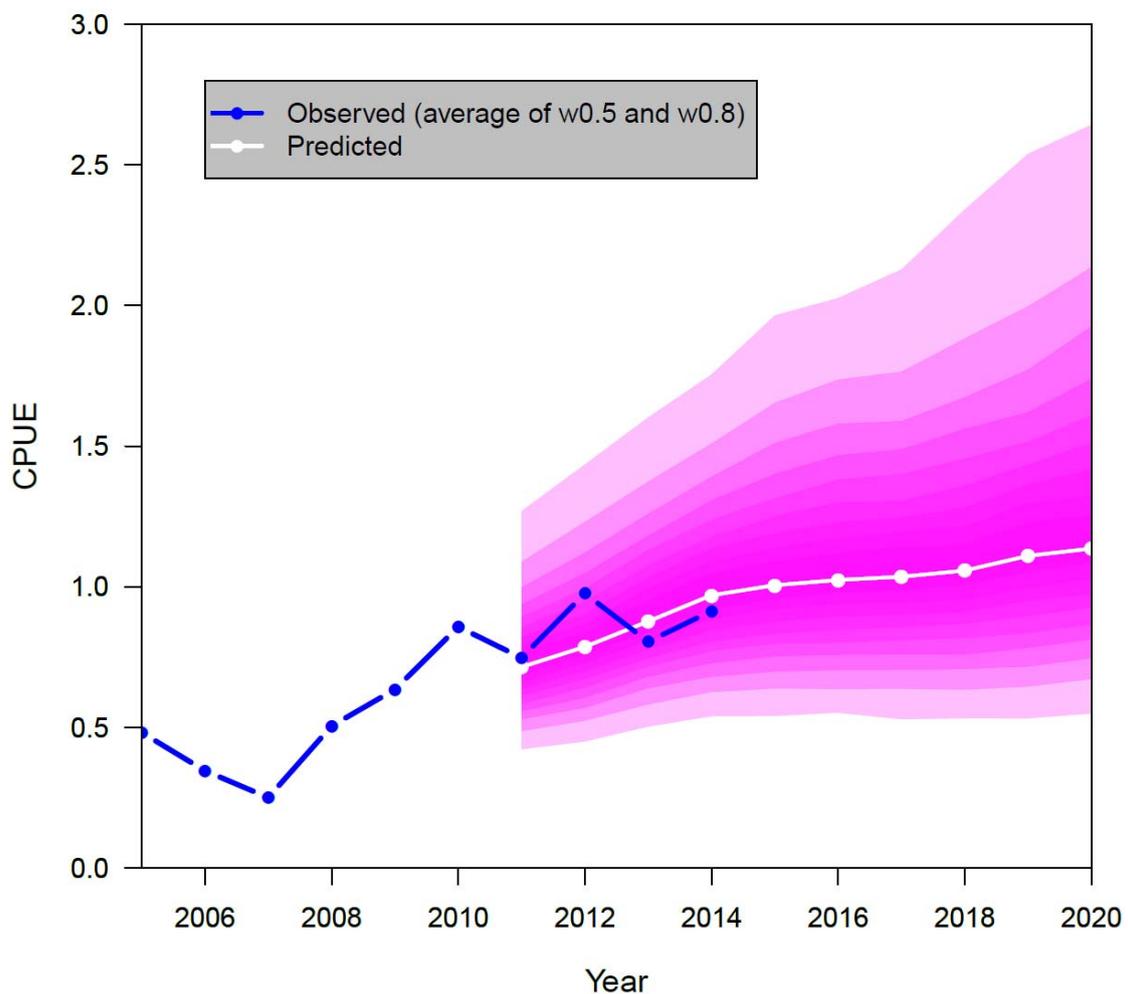


図2. MPへのインプットとしてはえ縄CPUEシリーズ（2005 - 2014年）、及び2011年に予測した2011年から2020年までの「ベースケース」シナリオ（リファレンスセット）、白線と点は予測されたCPUEの中央値、紫色の影は2.5%から97.5%のパーセンタイルを5%ごとに示したものの。

101.ESC は、2014年のはえ縄 CPUE は、MP の試験で予測された範囲内に十分に収まっていることに合意した。しかしながら、2015年に航空目視調

査が行われなかったため、2015年の航空目視指数が予測範囲の内側にあったかどうかを確認することは不可能であった。

102. 文書 CCSBT-ESC/1509/12 は、MP の仕様及びメタルールには、資源の再建に向けた目標及びパフォーマンス測定が含まれていること、MP 自体の具体的な仕様（モニタリングシリーズ、解析、漁獲管理ルール及びその実施）、TAC の勧告スケジュール、資源状況に関する定期評価、MP のパフォーマンスに関する公式レビュー、例外的状況を確認するプロセスと基準（すなわち MP 開発における管理戦略評価（MSE）段階で試験された範囲外の状況／事象）などが含まれていることに留意した。本文書は、メタルールの目的と機能について、特に（1）例外的状況の目的及び MP の実施と定期的なレビューにおいて例外的状況が確認された場合にとり得る行動の流れに焦点を置いてレビューを行った。ESC 20 は、SFMWG からの要請に伴う影響に加えて、（1）2015 年の航空目視データポイントの欠落、（2）不確定数量の未考慮漁獲量（UAM）の確認、（3）インドネシアのサイズ／年齢データのシフト（2013 - 2015 年）といった事象が、MP のメタルールの下で例外的状況に相当するのかどうかについて検討する予定である。先の二つは例外的状況に相当する可能性があるが、取るべき行動はそれぞれ異なる。航空目視調査の 2015 年データポイントの欠落は、MP 内の「解析及び漁獲管理ルール」で対応できるため、2016 年の航空目視調査指数が得られるのであれば、2016 年に MP を使って 2018 - 2020 年の TAC を勧告することは可能である。UAM については、MP の試験では総漁獲量が正確に報告されると仮定していたため、2011 年以降の UAM のアローワンスは設けられていない。したがって、原則的に UAM は例外的状況であり、実際問題として、OMMP 作業部会と ESC が 2014 年に終了した作業では、考え得る範囲の UAM が実際に発生している場合には、MP の予測パフォーマンスが損なわれる可能性があることが示された。インドネシアのサイズ／年齢データのシフトについては ESC においてまだ十分に検討されていないが、文書 CCSBT-ESC/1509/14 では、資源に対するインドネシア船団のインパクトに影響するほどの大きな違いが示されている。また、OM 及び近縁遺伝子資源量推定におけるこれらのデータの利用にも影響が及ぶ。2016 年以降、航空目視調査が継続されない場合の影響は、将来的に起こり得る事象であるため、例外的状況という視点からの検討はより複雑である。しかしながら、仮に航空目視調査が継続されなかった場合、（1）将来の TAC を勧告するために合意された MP が使用できなくなる、（2）この調査指数に取って代わるものとして認められた加入量モニタリングのソースがないため、明らかに例外的状況となる。その場合には、新しい加入量指数及び新しい MP の開発と全面的な MSE 試験が必要となる。産卵親魚資源が将来減少するリスクを最小化するとともに資源の再建を目指すという拡大委員会の目的に合致した TAC を勧告するために頑健な MP が利用できるようになるまでには、多大な追加費用と時間を要することとなる。
103. この発表を踏まえ、ESC は、2015 年の例外的状況の有無について検討する際、（上記に示した）はえ縄 CPUE に加えて以下の点についても考慮することに留意した。

- 2015年の航空目視調査の中止
- 2015年の加入量に関して他の直接的推定値がないこと
- 未考慮死亡量の規模
- インドネシアの漁獲物のサイズ／年齢データにおけるシフト（2013－2015年）
- 2016年以降の航空目視調査の不実施
- TACを上回る報告漁獲量

#### 11.1.1 2015年の航空目視調査又は2015年におけるその他の直接的加入量推定値の欠如

104. 航空目視調査のデータはMPの要件であるため、2015年に航空目視調査がなかったことによるTAC勧告への影響のレビューが必要となった。ESCは、2015年の航空目視調査がなかった影響について評価を行い、2016年に航空目視調査が行われ、将来において効果的な加入量のモニタリングが行われるのであれば、MPの予測パフォーマンスには影響がないことを確認した（上記パラ97参照）。

#### 11.1.2 未考慮死亡量 (UAM)

105. 2014年に行われた前回会議において、ESCは以下の意見を表明した。
106. 採択されたMPの試験においては、MPにより勧告されたTACを上回る漁獲量にかかる明確なアローワンスを設けていなかった。このため、ESCは、ECから要請された感度試験において使用された潜在的な未考慮漁獲量の範囲を、例外的状況を代表するものとして検討した。
107. ESCは、文書（CCSBT-ESC/1409/15及び38）に示された未考慮死亡量にかかる感度試験の結果から、現在の資源状況に対する潜在的な影響は、現在の資源評価のリファレンスセットと比べてさほど大きくないと示唆されたことに留意した。しかしながら、資源の再建及び将来のTACに対する潜在的な影響はより大きく、感度試験によって結果が異なることが示された（CCSBT-ESC/1409/15、表2）。特にESCは、ECの暫定再建目標に対して、「Added Catch」感度試験が資源の再建確率に最も大きく影響したことに留意した。
108. ESCは、潜在的な未考慮死亡要因がメタルール・プロセスの下での行動を発動するかどうかについて、以下の点に留意した。
- MPのチューニングでは、漁獲量はMPに基づくTAC勧告に従うことを仮定していたが、必ずしもそうではないようである
  - 資源再建確率は、ベースケースの79%に対して、「Added Catch」シナリオでは49%に低下する。この再建確率の低下は非常に大きいものではあるものの、MPのチューニングの際に検討された最も悲観的な頑健性試験（「Upq」）の再建確率と同レベルである（2011年ESC報告書、別紙9の表1）

- 管理方式は追加漁獲による資源量の減少に反応するが、完全に相殺するものではない
  - 産卵親魚資源の状況は改善してきており、現在漁獲されている魚は近年の加入量が高かった級群の恩恵を享受している（文書 CCSBT-ESC/1409/38 の図 3）。その結果、ESC が検討したような未考慮死亡の水準があり得るものの、予想される資源の軌道は依然として上向き（すなわち、速度は減退しても再建は続く）である。
109. 上に述べたとおり、MP の設計時には想定されていなかったような相当量の未考慮死亡が発生している可能性があると思われられる。仮にその水準が真実であるならば、MP の下での再建確率は EC が企図した水準よりも大幅に低くなることから、例外的状況に該当する可能性がある。
110. また、ESC は、仮説として挙げた追加の未考慮死亡量が仮に真実であったとしても、MP の提案に従い続ければ短期的には再建が継続していくことに留意した。このため、ESC は EC に対し、規定どおりに MP に従い続ける一方で、緊急課題として全ての SBT 未考慮死亡要因を定量化するための措置を講じるよう助言した。相当量の未考慮死亡量が確認された場合には、EC の掲げた再建目標を達成するべく MP を再調整する必要がある。さらに ESC は、EC に対し、TAC の遵守を確保するための対策を講じるよう助言した。
111. 2015 年において、ESC は上記の見解を支持するとともに、前回の会合以降に入手した追加情報について検討した。IOTC 及び WCPFC 漁業における CCSBT メンバーの漁船の混獲率との比較を基に推定された、同海域における非メンバー国の漁獲量が ESC に報告された（CCSBT-ESC/1509/10 及び CCSBT-ESC/1509/21）。二つの異なるアプローチで推定された非メンバー国の総漁獲量は、低または中程度（2011 - 13 年の平均推定値は 120 トンから 580 トンで、2015 年 TAC の 0.8% から 4% に相当）であった。しかし、これらの推定値には南大西洋又は東部太平洋の潜在的な漁獲量は含まれていない。
112. ESC は、UAM の検討において、2014 年に使用した「Added Catch」感度試験が引き続き妥当なシナリオであると思われた。ESC は、将来において MP が改訂される場合には、UAM について、既知の要因又は合理的に推測される要因を全て含めることに合意した。これにより一層の予防的なアプローチを取ることで、EC の再建目標を達成するための TAC の水準に影響が及ぶこととなる。
113. ESC は、MP への影響は UAM の規模次第であることに合意した。上記で参照した「Added catch」感度試験では、2035 年に再建目標を達成する確率が 74%（ベースケース）から 49% に低下した。2015 年に行われた UAM のレビューでは、UAM の潜在的な規模に関する ESC の認識は変わらなかった。ESC は、本件に関する作業計画（2014 年 EC 報告書、パラ 53）にも留意した結果、ESC は、規定どおり MP に従い続ける一方で、緊急課題として全ての SBT 未考慮死亡要因を定量化するための手段を講じるよう提案した 2014 年の助言を繰り返した。相当量の未考慮死亡量が

確認された場合には、ECの掲げた再建目標を達成するため、MPを再チューニングする必要がある。さらにESCは、ECに対し、TACの遵守を確保するための対策を講じるよう助言した。

#### 11.1.3 インドネシアのサイズ/年齢データのシフト

114. ESCに発表された情報から、小型魚は産卵場の沖の漁場で漁獲されたことが示された（インドネシア国別報告書）。インドネシアは、ベノアのモニタリング（CCSBT-ESC/1509/14、インドネシアのサイズ/年齢に関する文書）に含まれている魚の漁獲位置について必要なレベルまでこれを詳細に確認するとともに、産卵場の漁獲の特徴付けを行うため、CDSデータを解析用に提供すると述べた。
115. この解析結果は、2016年のESCで発表される予定である。この解析によって、小型魚が産卵場で漁獲されたものではないこと及びインドネシア船団の2区及び8区における操業がモニタリングシリーズに影響を及ぼしていないことが確認されれば、MPの実施を変更する必要はないものと考えられる。

#### 11.1.4 2016年以降の航空目視調査の中止

116. 2016年以降に航空目視調査が行われないのであれば、これは明らかに例外的状況に相当する。2016年以降のASがない場合、現行MPで設定することになっている2020年までのTACについて、年次のレビューにおいて用いる加入量にかかるASからの重要な情報を欠くことになる点が留意された。さらに、MPは将来のTACを補正するMPのフィードバックのパフォーマンスにも関係するため、その継続性が重要である。2016年以降にASが行われず、すなわち、加入量のモニタリングがない状況で、さらにMPもないという場合には、2016年のESCにおいて、例外的状況及びこれに伴って想定される行動（2017年以降のTACの変更の可能性も含む）についての議論の中で検討する必要がある。

#### 11.1.5 報告されたTACに対する超過漁獲

117. 全世界TACについては、2013年に485トン、2014年には354トン超過して漁獲された。報告された超過漁獲は資源評価に含められたが、MPを採択した時点では、将来のTACは超過されないことを仮定していた。この影響は、上記11.1.2（UAM）と同様であり、TAC以上の全漁獲量の累積効果を検討しなければならない。
118. ESCは、個々の問題（UAM、超過漁獲、加入量モニタリングがなくなる可能性）が重なることにより、資源への潜在的なリスク及びMPの再建パフォーマンスに対して深刻な懸念があることに留意した。ESCは、拡大委員会が優先課題としてUAMにかかる作業計画を完了させること、及び拡大委員会の資源再建目標を達成に向けたMPの重要性に関する過去の助言を繰り返した。
119. ESCは、例外的状況にあるかどうかの判断はメタルール全体のプロセスにおける一ステップにすぎないという事実に対する注意を喚起した。ESCは、こうした状況がMPによって提示された勧告TACを変更するた

めにメタルールを適用する必要があるほどのものであるかどうかの判断が、毎年のレビュープロセスによる重要な結論であることを強調した。

## 11.2. SBT 資源状況の概要

120. ESC は、2014 年の前回会合において以下の見解を示した。

121. 2014 年の ESC に提示された資源評価の結果に基づき、オペレーティング・モデルのリファレンスセットに関する資源状況の助言が以下のとおりまとめられた（表 5）。現在の産卵親魚資源量のサイズについては二つの測定値が提示された。オペレーティング・モデルで使用された新手法は、産卵親魚資源量（SSB）として示され、近縁データをオペレーティング・モデルに取り入れた際に導入した産卵能力にかかる修正推定値に基づいている。10 歳以上の魚の資源量（B10+）も提示しているが、これは過去の資源評価で使用した手法に基づいており、比較対象として含めたものである。

122. 資源は依然として非常に低水準にあり、初期 SSB の 9%（PI 80% では 8 - 12%）と推定され、最大持続生産量（MSY）の生産水準より低いものの、2011 年の資源評価以降いくらかの改善が見られ、漁獲死亡率は MSY を与える水準よりも低くなっている。初期資源量と比較した B10+ は 7% と推定され、2011 年の 5% よりも高くなっている。現在の TAC は、2011 年に採択された管理方式の勧告に基づいて設定されたものである。

表 5: ミナマガロの 2014 年資源評価の概要

ミナマガロの 2014 年資源評価の概要 <sup>2</sup>	
最大持続生産量	33,000 トン (30,000-36,000)
2013 年の報告漁獲量	11,726 トン
現在の置換生産量	44,600 トン (35,500-53,600)
現在 (2014 年) の産卵親魚資源量 (B10 <sup>+</sup> )	83,000 トン (75,000-96,000)
現在の枯渇状態 (初期との相対値)	
SSB	0.09 (0.08-0.12)
B10 <sup>+</sup>	0.07 (0.06-0.09)
SSB <sub>msy</sub> に対する産卵親魚資源量 (2014 年)	0.38 (0.26-0.70)
F <sub>msy</sub> に対する漁獲死亡率 (2013 年)	0.66 (0.39-1.00)
現在の管理措置	メンバー及び協力的非加盟国の有効漁獲量の上限: 2014 年は 12,449 トン、2015 - 2017 年は 14,647 トン/年

123. 2015 年の指標から限定的かつ様々な兆候が示された（別紙 6）。全体的な結果を総括すると以下のとおりである。

<sup>2</sup> 括弧内は 10 及び 90 パーセントイルの数値。

- 2015年においては、加入量に関する新しい情報は収集されなかった。2015年は、航空目視調査、SAPUE、並びにひき縄調査の全てが中止された。2014年の加入量指標情報への変更はない。
- 5歳魚から7歳魚の日本のはえ縄船団のCPUE指数は、2000年代半ばに観測された歴史的低水準に比べてはるかに高くなっている。5歳魚の指数は、近年においてやや減少傾向にある。8-11歳魚のCPUE指数は最近の4年間に於いて徐々に増加した。12歳以上の指数は2008年から2011年まで減少し、その後は低水準で変動した。日本と韓国の操業が重複している海区における両国のCPUEの傾向は妥当に合致している。
- 産卵場における魚の平均体長及び年齢にかかる最近の減少は、2013-2015年のインドネシア漁業における小型魚の漁獲に関係している。2015年のESCに対するインドネシアからの情報では、これらの魚は産卵場ではなく、2区及び8区において漁獲されたものと考えられた。可能であれば8区及び2区の魚を除外するよう、産卵場の体長及び年齢データを再集計する必要がある。したがって、現時点では、産卵場の指標にかかる更新情報はない。

## 議題項目 12. 科学調査計画及びその他休会期間中の科学活動の結果のレビュー

### 12.1 科学調査計画 (SRP)

#### 将来的な近縁遺伝子の活用

124. 文書 CCSBT-ESC/1509/19 は、近縁遺伝子標識再捕 (CKMR) の将来的な利用に関するオプションを提示したものである。CKMR は、CPUE、漁獲量、加入量データから独立した SSB 状況の直接推定値や、OM の構造的な仮定に関連する情報 (例: 体長別繁殖率) を提供するものである。これらのデータは OM に直接利用できるが、将来の MP の構成要素としても利用できる可能性がある。2012 年の当初の CKMR (例: CCSBT-ESC/1208/19) では、2006 年から 2010 年にインドネシア及びオーストラリアによって採集されたサンプルを使用した。CCSBT の協力の下、サンプリングは 2011 年から 2015 年まで継続されており、ESC がこれを利用できるよう、いずれ遺伝子型判定が行われるものと予想される。本文書は、2014 年のスコーピング調査 (CCSBT-ESC/1409/44) を更新したものであり、将来のサンプルサイズにかかる様々なオプション、また SBT の CKMR が開始されて以降の 10 年間に於ける遺伝子学の急速な発展を活かして、新しい遺伝子型判定技術に移行することの利点と欠点を検討した。2015 年のアップデートでは、遺伝子型判定の正確性を評価するために行った既知の親子ペアの再判定など、2014 年の高度な遺伝子型判定技術 (「HFS-Dart」と呼ばれるようになった) を網羅的に試験した。HFS-Dart は、2012 年に用いた旧式のマイクロサテライト技術よりもはるかに安価であり、かつより正確であることが確認されている。また、親子ペア (POP) に加え、若齢魚の半きょうだいペア (HSP) についても特定す

ることができ（マイクロサテライトでは POP のみ確認可能）、このことは追加の情報を提供するとともに、仮定の頑健性を高めるものである。HFS-Dar への移行が推奨される。新旧の技術は比較対象とならないため、既に遺伝子型判定が行われた 8000 尾の 2006 - 2010 年のサンプルを再判定する必要があるが、そのための一時的費用がかかるが、これらの魚の親が 2010 年以降のサンプルで見つかる可能性がある（2006 - 2010 年の成魚のサンプルについては再判定する必要はない。それは、これらの成魚の 3 歳魚の子孫は当初の調査で既にマッチングされているはずであり、また、既に死亡した成魚であることから、さらに子を産んでいないためである）。しかし、HFS-Dart の単価はマイクロサテライトのおよそ半額であり、新旧どちらかの技術で一度は遺伝子型判定を行う必要のある「未処理」の 2011 - 2015 年のサンプルが 1 万尾あるため、それらを新技術で判定すると、再判定の費用を含めても節約が生じる。将来のサンプルサイズについては、CCSBT-ESC/1509/19 において様々なオプションが検討された結果、暫定的に 2018 年まで、毎年 1000 尾の若齢魚と 1000 尾の成魚の遺伝子型判定を行うことが推奨された。これ以下のサンプルサイズでは、結論の精度が大きく低下する。継続的なサンプルサイズについては、未処理の遺伝子型判定と解析が行われた後に再検討する必要がある。

125. 遺伝子型判定は複雑で専門性の高い分野であり、ESC にとっては不慣れた分野であることから、ESC は過去に外部によるレビューを要請した（2014 年 ESC19、パラ 131）。このことを踏まえ、CCSBT-ESC/1509/19 については、遺伝子学の関連分野に関わる二人の国際的な専門家による外部レビューを実施し、CCSBT-ESC/1509/36 にその結果を提示した。レビューを行った二人の専門家は共に、HFS-Dart に移行する提案と、CKMR を POP に加え HSP にも広げることの価値を支持した。
126. ESC は、CCSBT にとって CKMR が相対的に費用が低く、価値が高いことについて既に留意している（例えば 2014 年 ESC19、パラ 132）。
127. ESC は、最近採集したサンプルの遺伝子型判定、並びに過去にマイクロサテライト手法で判定したサンプルの再判定に関して、その費用対効果について議論した。2011 - 2015 年に採集した近縁（CK）組織サンプルの遺伝子型判定の費用については、SNPS ベースの新手法の方が以前のマイクロサテライト技術よりも格段に低くなることが留意された。既に遺伝子型判定が行われた 2006 - 2010 年のサンプルについては、再判定が必要なのは若齢魚だけである。これは、新旧の異なる手法で判定した遺伝子型データのマッチングができないためであり、新しいサンプルの中から、2006 - 2010 年の若齢魚とマッチする成魚が見つかる可能性があるためである。
128. 議論の中で、新しい遺伝子型判定手法には追加的な利点があることも留意された。すなわち、同じ遺伝子型情報を得るのに、単一の「リーダー（判定者）」又はラボに依存しないという点である（マイクロサテライト技術では依存する）。新手法では、技術の変化にも対応でき、試験を

行うラボやその技術力に関わりなく同じ遺伝子型が得られるため、一社に依存する必要がない。

129. 新手法を取り入れるため、サンプル処理のスケジュールを調整した。  
2017年の資源評価にこれを使用することができるよう、2011 - 2015年のサンプルを2年間で処理することは可能である。収集されたデータ及びモデルにおけるその利用、並びに必要な資源量推定値の精度レベルを把握した上で、2018年に必要なサンプルサイズをレビューすることは有用と考えられる。
130. 新しい遺伝子型データを用いて実施することができる半きょうだいペア（HSP）の解析は、例えば産卵場における選択性又は滞留にかかる推定値の微調整といった追加情報や、成魚生存率及び資源量に関する重要な情報を提供することができる。ESCは、長期的にはCKデータを将来のMPに利用することも可能であることに留意した。CKは加入量のモニタリング情報を提供するのではなく、産卵親魚資源量に関する直接的な情報を提供するものである。
131. ESCは、2017年の資源評価までに「未処理の」サンプルの遺伝子型の判定を行うことを優先課題として提案した。

#### **遺伝子標識放流の設計研究**

132. 文書 CCSBT/1509/18 は、遺伝子標識放流にかかる設計研究の結果と勧告を提示したものである。遺伝子標識放流は、他の標識放流計画と類似したものであり、自然死亡率や漁獲死亡率に加え、絶対的な加入資源量など、資源評価や管理方式で利用可能な有用なデータを提供することができる。遺伝子標識放流の主なメリットは、2001 - 2006年のCCSBT通常型標識放流計画の中止につながった報告率及び標識脱落の問題を解決できる点である。また、遺伝子標識データは漁業から独立しているため、CPUEへの依存度を下げることに貢献する。この遺伝子標識放流の設計研究の目的は、パイロット研究の実験設計を改良し、シミュレーションで得たデータを用いて、SBTのOMにデータを取り込む手法を実証することであった。パイロット研究では、オーストラリア大湾において2歳魚の標識放流を行い、1年の混合期間の後、3歳魚を再捕することを提案している。パイロット研究の費用及び精度推定値を更新した。遺伝子技術については近縁設計プロジェクトで評価がなされている。不確実性及びバイアスの原因となり得るもの、及びそれらに対応する方法についても検討された。また、遺伝子標識放流から得られた資源量の推定値をSBTのOMに取り込む方法も開発、実証された。遺伝子標識データの時系列は、将来のMPで使用することも可能であるが、そのためには新しいMPの開発と試験が必要である。既存のMPに、これらのデータを航空目視調査指数の代わりとして単純に追加することはできない。隔年のデータであってもSBTのOMに取り込むことは可能だが、隔年のデータのみを使用する将来のMPの評価と、拡大委員会の目的に合致するようMPをチューニングすることが必要である。

133. 文書 CCSBT-ESC/1509/40 は、遺伝子標識放流の設計文書に対する追補であり、サンプルの遺伝子型判定にかかる最近の見積りを基に更新した遺伝子標識放流パイロット研究にかかる概算費用を示している。予算における当該部分の費用は大幅に下がり、約 10 万豪ドルを削減した。
134. 文書 CCSBT-ESC/1509/40 に示した金額は、2 歳魚の 1 コホートの資源量推定値を得るための費用であり、作業期間は 2 年に及ぶこと（当初の標識放流から資源量推定値の計算まで約 22 か月）が確認された。費用は 2 年に配分することができる。文書では総費用が示されたが、CSIRO がパイロット研究の費用を一部負担できる可能性がある。将来的には、継続的なモニタリング費用を削減できるような、費用に関する効率性を見出すことができる可能性がある。
135. できる限り多くの時空間で数多くの魚群に標識を配分するため、標識放流プロトコル（2001 年の CCSBT SRP 標識放流計画において確立されたもの）が利用される予定である。組織サンプルを効率的に収集し、かつサンプルの汚染を予防するサンプリングツールも開発された。
136. 収穫時のサンプル再捕のタイミングにより、資源量推定値が得られるのはプロジェクト 2 年目の 10 月となり、ESC 会合の後となるため、これを 2017 年の評価のための OM 又は新たな MP に使用できるのは翌年となる。すなわち、2016 年（2 月）に標識放流した場合、データを入手できるのは 2017 年 10 月で、利用可能となるのは 2018 年 ESC からとなる。

#### その他の SRP に関する検討

137. ニュージーランドは文書 CCSBT-ESC/1509/20 を発表した。本文書の目的は、拡大委員会の予算の範囲内で対応でき、かつ将来の資源管理において効果的な SBT の加入量モニタリング手法について、ESC における議論を促すことであった。文書は、航空目視調査、ひき縄、SAPUE の加入量指数の信頼性を問い、より費用対効果の高いオプションが必要であることを示唆した。航空目視データは、OM が推定した個別の年齢級群の強度にうまく合致しないように見受けられた。年齢別 CPUE（体長に基づく）は、費用対効果の高い加入量指数として、いくらかの可能性を示した。文書は、ESC が継続的な資源評価及び新しい管理方式の開発に必要な情報を提供できるよう、前に進む方法として作業計画（スケジュール）を提案した。
138. 文書 CCSBT-ESC/1509/20 は、2016 年に航空目視調査に資金を拠出することにより SRP の他の重要な要素が延期されたこと、もしくは今後延期せざるを得なくなることについての懸念を表明した。
139. 文書 CCSBT-ESC/1509/15 は、成熟度推定のための近縁遺伝子（CK）組織、卵巣、耳石のサンプル収集の進捗を含む、オーストラリアの SRP 活動に関する更新情報を示したものである。2014 - 15 年においては、インドネシア（成魚 1600 尾）及びオーストラリア（若齢魚 1600 尾）により漁獲された魚から合計 3200 体の CK サンプルが採集された。オーストラリアは、2014 年に 19 尾の SBT から卵巣を採集し、2015 年は可能な限り、さらに多くの卵巣を採集することを想定している。ニュージーラン

ドは、6区から122体の卵巢サンプルを採集し、ホルマリンに漬けてこれを保管した。

140. 文書 CCSBT-ESC/1509/15 は、年齢査定及び成熟度推定ワークショップ（精度とバイアスを評価するための研究所間の耳石読み取りにかかるワークショップを含む）の必要性を再度強調した。また、ワークショップにおける議論の前に研究所が卵巢の分類を行うことができるよう、研究所間で卵巢の交換を行うことも勧告した。
141. 韓国は、卵巢サンプルについても収集したと述べた（国別報告書を参照）。

## 12.2 休会期間中の科学作業

142. 文書 CCSBT-ESC/1509/13 は、オーストラリア表層漁業における耳石のサンプリング及び年齢査定に関する更新情報を提示したものである。同漁業において、2014 - 15 年漁期に 133 個の耳石サンプルが採集されるとともに、前漁期（2013 - 14 年）に漁獲した 99 尾の年齢が推定された。三通りの手法を用いて年齢比率を推定し、これを過去の漁期のものと比較した。「成長量が未知の M&B 手法」を用いた推定では、2013/14 年漁期は、過去のどの漁期よりも 2 歳魚の比率が高く、3 歳魚の比率が低かった。さらに、2013/14 年漁期は過去の漁期よりも 2 - 4 歳魚の平均体長推定値が高く、特に 3 歳魚において顕著であった。文書 CCSBT-ESC/1509/13 は、現在のサンプリング・プロトコルでは、各体長クラスから収集する耳石の数、又は当該漁業における全体長クラスの代表的な耳石サンプル数のいずれも提示していないことを指摘した。2014/15 年漁期の表層漁業漁獲量の年齢分布を推定するために、各体長クラスから十分な数の魚がサンプリングされたかどうかは自明である。年齢別漁獲量の推定値の信頼性は、漁獲物を代表するサンプルの測定ができていようかにも依存する。
143. バリのベノア港沖で操業するインドネシアはえ縄漁業による SBT 水揚げの体長及び年齢の分布に関し、過去の解析が更新した文書 CCSBT-ESC/1509/14 が発表された。2014 - 15 年期までの体長分布データと、2013 - 14 年産卵期までの年齢分布データが提示された。過去 3 年（2012/13 年から 2014/15 年）の漁獲物の中に、非常に小型／若齢の魚の新しいモードが表れたことが明らかである（140 - 155 センチ／7-10 歳魚）。10 歳魚以下の割合は、2011/12 年の 5.8% から、2012/13 年には 37.0%、2013/14 年（直接の年齢データがある最後の年）には 22.5% に増加した。これらの小型／若齢魚が SBT の産卵場もしくは産卵場の南方で漁獲されたものであるのか、またそれらを SBT の産卵親魚資源の一部と見なすことができるのかどうかについてはまだ不明である。本文書は、これらのデータを SBT のオペレーティング・モデルにおいてどのように利用するかが課題であることから、小型魚がどこで漁獲されているのかを理解することが重要であると指摘した。

144. ESC は、2012/13 年に年齢体長相関表が更新されておらず、今後これに対応する必要があることに留意した。耳石は採集されたが、当該年にそれらの年齢査定を行うための予算が措置されていなかった。望ましいオプションは、保管されている耳石の年齢査定を実施することである。
145. インドネシアは、近年の同国の漁獲物に見られた小型魚は産卵場の沖に由来するものであると述べた。2016 年の ESC に向けて本文書の解析をアップデートするため、インドネシアとオーストラリアは休会期間中に作業する予定である。
146. 台湾は文書 CCSBT-ESC/1509/22 を発表した。本研究では、2002 - 2013 年にオブザーバーにより採集された耳石の年輪を読み取ることにより、1,451 尾の *Thunnus maccoyii* (SBT) の年齢が決定された。これらのサンプルを基に年齢体長相関表 (ALK) が作成され、ALK を用いて尾叉長 (FL) を年齢データに変換した。オブザーバーが測定した平均 FL は全て、ログブックのデータよりやや短く、その差は最大で 2007 - 2008 年の 10 センチであったが、近年の差は 3 センチ以下となっている。ログブックとオブザーバーデータの差は、後者のカバー率の低さに起因している可能性があり、オブザーバーは主にインド洋中央の中緯度から低緯度における漁獲を監視した。2006 - 2013 年の年齢組成推定値は、ログブックとオブザーバーデータ間でよく一致しており、主な漁獲は 2 - 9 歳の若齢 SBT であった。漁獲物の最大の比率を占めたのは 4 歳魚で、次いで 5 歳魚または 3 歳魚、その他の高齢年級群の順となった。この結果は、2002 - 2005 年の年齢組成 (Shiao et al. 2008) と一致しており、台湾の SBT を対象としたはえ縄漁業者における操業行動に明らかな変化がなかったことを示唆した。
147. ESC は、台湾のサイズ/年齢組成データについて議論し、全ての年に同じ年齢体長相関表が使用されていた点に留意した。将来的にこれらのデータを取り込むのであれば、データが少なかったとしても、各年の年齢体長相関表が使用されることが重要であり、今後はそのような形で発表されるべきであると提案された。
148. 台湾は文書 CCSBT-ESC/1509/24 を発表した。本研究では、2014 年に実施された台湾の科学オブザーバー計画において収集されたサンプルを取り入れる形で、ミナミマグロ生殖腺サンプルの解析を更新した。2010 - 2014 年 4 - 9 月に、合計 273 個の生殖腺サンプルが収集された。両性とも、4 - 7 月にかけて成熟度指数 (GSI) が上がり、その後減少傾向を示した。生殖腺サンプルの組織切片の発達段階に基づき、性成熟の段階を決定した。ほとんどのサンプルが未成熟期、一部が発達段階と分類された。極わずかのサンプルが成熟期と決定されたが、繁殖段階ではなかった。より成熟した雌のサンプルは、4 月から 6 月まで退行期または再生期にあった。しかしながら、組織解析は一部のサンプルを基に行ったものであることから、この結果はまだ予備的なものである。
149. ESC は、この作業及び生殖腺の収集について、SRP の作業計画スケジュールに組み込まれている成熟度推定ワークショップにおいて有用であること

に留意した。異なる漁業からの小型魚や大型魚のサンプルを持ち寄ることにより、再生産に関するより良い情報を得ることができると考えられる。

150. 日本は、耳石の採集と年齢査定活動を説明した文書 CCSBT-ESC/1509/28 を発表した。2014 年においては SBT 435 個体から耳石を収集した。年齢査定は、2014 年に漁獲された SBT 149 個体について行った。当該データは 2015 年に CCSBT 事務局に提出された。SBT 4,308 個体の年齢データを解析し、尾叉長と推定年齢の関係を示した。

### 12.3 科学調査の優先順位

#### 2016–2018 年における科学調査の優先順位及び現行 MP の代替案

151. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/109/12 の関連部分を発表した。メタルールでは、MP のレビューを 2017 年に行うことが予定されている。レビューのタイミングは、必要に応じて合意済みの MP から改良／新 MP にスムーズに移行できるように、代替のモニタリングシリーズの開発及び試験を行うなど、複数の考慮事項に基づいて設定されている。最近改定された科学調査計画（2014 - 2018 年）は、この焦点とスケジュールを踏まえて策定及び優先付けがされたものであり、拡大委員会及びメンバーは、これらのゴールを達成するために必要ないくつかの作業に対して資金を拠出してきている。本文書では、2014 年に拡大委員会が下した決定及び 2015 年 7 月の SFMWG 会合からの要請を踏まえ、ESC として検討すべき課題を総括している。

#### MP 関連調査の優先順位

152. 現行 MP 及び過去の ESC の議論のとおり、ESC が望ましいと考える調査の優先順位は、CCSBT SRP の下に優先順位付け及び予算措置を行った活動を継続することである（Anon 2014）。
153. 仮に拡大委員会が新しい MP の開発を決定した場合、上記（議題 7）で述べたとおり、ESC の作業計画及び SRP の作業計画の相対的な優先順位に大きな影響があることから、本件に関してさらに議論を行った。2016 年以降に AS が行われない場合、新しい MP を緊急に開発する必要がある。
154. 代替 MP を検討するにあたり、ESC は以下のプロセスについて議論し、下記の合意と勧告を提示した。
1. 将来的に MP 及び OM に対するインプットとして漁業から独立した加入量指数が必要かどうかを判断する。
155. ESC は、漁業から独立した加入量指数が必要であることに合意した。総論として、OMMP6 で実施された解析では、特に将来の漁獲能力の変化が加入失敗の可能性を検知する CPUE の能力に影響する可能性があるため、それを検知できる信頼性の高い若齢魚指数の価値が強調された。
2. 漁業から独立した指数として何が考えられるか？

156. OMMP6において、様々な加入量指数の限界や長所が議論され、MP及びOMの両方に含めることができるものとして遺伝子標識放流が最も有望な信頼性の高い指数であるとの結論に至った。

### 3. 2016–2017年以降に航空目視調査が継続されない場合、新たなMPを策定するための移行プロセスをどうするのか？

157. ESCは、長期的な加入量シリーズを開発している期間において、加入量情報を欠く暫定的な移行期MPを使用することが可能かどうか検討した。しかし、これは短期的なMPを一旦開発して後に長期的なMPを開発することとなり、費用を大幅に引き上げることになるため、実行可能な選択肢ではないと判断された。重要な点として、ESCは、航空目視調査指数と置き換えられる、直ちに利用可能な適切な代替的加入量指数はないことに合意している。ESCは、最も効率良く迅速にMPを開発する方法は、可能な限り現行MPを調整することであると判断した。

158. ESCは、現行MPの手法の調整を通じてASデータから遺伝子標識放流データに移行することができる新たなMPの開発について議論した。既存のMPに対して遺伝子標識放流データを単純に用いることはできない。しかしながら、短期間の遺伝子標識データシリーズと既存のAS加入量指数をMPで利用できるように現行MPを調整することは可能である。この手法の試験は可能で、遺伝子標識放流の長期的シリーズが得られた後はそのみを加入量指数として利用する手法も試験することが可能である。新MPを開発するために必要な休会期間中の作業及びESC会合のスケジュールを表4に示した（上記、議題7）。この作業には3年間の開発期間が必要であり、その期間に追加のOMMP作業部会会合を2-3回開催すると共に、年次ESC会合に合わせたOMMP技術ワークショップの日数を増やす必要がある。2019年に2021-2023年のTACを勧告するために開発する新MPにおいてデータを利用できる態勢とするために必要なデータ収集と利用のタイミングは下記に示した（表6）。三つのオプションの違いは、航空目視調査と遺伝子標識放流の重複期間と、2017年に予定した新MPの評価と試験において利用できる遺伝子標識放流から得た加入量推定値の数である。各オプションの費用の差は、主に遺伝子標識と航空目視調査の重複期間に関係している。ESCは、定期的な遺伝子標識放流の費用について、パイロット研究の費用が現在の見積りよりは今後下がっていくものと予想されること、また必要な放流数及び回収努力量はMPの試験の一環として確認されるものと考えられることに留意した。

159. オプションAは、2016年にTACを設定するMPにおいて使用するASデータ、2017年の資源評価用のASデータを提供し、2019年にTACを設定するMPに対しては2017年のASデータと二つの遺伝子標識データポイントを提供するものである。

160. オプションBは、2016年にTACを設定するMPにおいて使用するASデータを提供するが、2017年の資源評価用及びMPパフォーマンス試験用

OMのASデータはない。2019年にTACを設定するMPに対しては二つの遺伝子標識データポイントを提供する。

161. オプションCは、2016年にTACを設定するMPにおいて使用するASデータ、2017年の資源評価用及びMPパフォーマンス試験用OMモデルアップデート用のASデータを提供し、2019年にTACを設定するMPに対しては一つの遺伝子標識データポイントを提供する。

表6 2019年のMPで利用可能とするデータ収集のタイミング及び3つオプションとそれぞれの長所及び短所

年	オプションA	オプションB	オプションC
2016	AS実施 GT放流開始 2018 - 2020年のTAC勧告（バリMP） ESCとのOMMP（2日間）でOM構造に焦点	AS実施 GT放流開始 2018 - 2020年のTAC勧告（バリMP） ESCとのOMMP（2日間）でOM構造に焦点	AS実施 GT放流開始 2018 - 2020年のTAC勧告（バリMP） ESCとのOMMP（2日間）でOM構造に焦点
2017	AS実施 GT - 2回目放流、6月に初回再捕 資源評価 休会期間中にMPワークショップ 評価には現在の加入量推定値	ASなし GT - 2回目放流、6月に初回再捕 資源評価 休会期間中にMPワークショップ 現在の加入量推定値なし	オプションAと同様、ただしGT放流なし
2018	GT - 2歳魚以下の初回推定値 GTの3回目放流、6月に2回目の再捕 休会期間中にMPワークショップ	GT - 2歳魚以下の初回推定値 GTの3回目放流、6月に2回目の再捕 休会期間中にMPワークショップ	GT - 2歳魚以下の初回推定値 GTの2回目放流 休会期間中にMPワークショップ
2019	GT - 4回目放流、6月に3回目の再捕 改訂MPの運用 2021 - 2023年TACの勧告	GT - 4回目放流、6月に3回目の再捕 改訂MPの運用 2021 - 2023年TACの勧告	GT - 3回目放流、6月に2回目の再捕 改訂MPの運用 2021 - 2023年TAC設定の勧告（MP用の加入量情報が少ないことに留意）
長所	OM用に2017年の加入量指数が得られる、必要であればバリMPの継続 MP用の新しい加入量指数が確実になるまでバリMPを中止しない GTは改訂MP用に加入量指数ポイントを2つ提供	オプションAとCに比べて低コスト GTは改訂MP用に加入量指数ポイントを2つ提供	オプションAに比べて低コスト OM用の2017年の加入量指数がある 必要であればバリMPの継続 MP用の新しい加入量指数が確実になるまでバリMPを中止しない
限界	予算、2017年のAS及びGT放流の費用が必要	2017年の加入量指数がない中でバリMPが2016年に中止 必要になってもバリMPを再運用できる可能性が低い	GTの開始が遅いため、改訂MP用のGT加入量指数ポイントが1つだけとなる

162. データ収集のタイミングと MP 関連のイベントについては表 7 のとおりである。

表 7 データ収集と新 MP に移行するための MP 関連活動。黒のブロックは短期的に (TAC 勧告の準備として) 必要な活動。明るい色のブロックは長期的な作業。



163. ESC は、EC が 2018 年までに航空目視調査と現行 MP を継続しないと決定した場合には、オプション A を選択することが望ましいものとして合意した。オプション A における 2017 年の航空目視調査は、2017 年の資源評価用の加入量指数を提供することとなる。これは、仮に遺伝子標識放流指数に何らかの問題があった場合には現行 MP を継続することを可能にするとともに、必要な場合には新 MP へのスムーズな移行をもたらすものである。ESC は、望ましいオプションである A を委員会が支持しなかった場合には、オプション C よりもオプション B が望ましいものとして合意した。

**その他の調査の優先順位**

**1. SSB に関する近縁遺伝子の遺伝子型判定**

164. ESC は、2017 年の全面的な資源評価、及び 2017 年に行われる MP レビューのための OM の再条件付け、あるいは代替的な新 MP の開発に含めるデータについて、既存の近縁遺伝子組織サンプルの遺伝子型判定が優先度の高い事項であることに合意した。これらのデータは、OM 内で非常に多くの情報をもたらすとともに、産卵親魚資源の資源量及びトレンドに関する、唯一の、かつ直接的な漁業から独立した推定値である。

165. 近縁遺伝子 (CK) サンプル収集の継続は以前として優先順位が高い事項であり、2014 年の SRP における三か年の予算及び作業計画に含まれていた。近縁サンプル収集の継続のための予算が確保された場合には、未処理のサンプルが累積し続けることのないよう、これらの遺伝子型判定についても予算に含める必要があることが勧告された。

## 2. 遺伝子標識放流

166. ESC は、OM での使用、及び将来的には MP にも使用し得る新たなデータを提供することが見込まれる、漁業から独立した若齢魚資源量の推定値を開発するための遺伝子標識放流パイロット研究を 2016 年から開始するよう勧告する。

## 3. インドネシアの小型魚問題の解決

167. 上記 (議題項目 10) において議論されたとおり、報告された小型魚漁獲量を OM でどのように扱うかを解決するため、インドネシアの CDS データを解析するべきである。これには、産卵場の体長及び年齢データを再集計し、可能であれば 8 区と 2 区の魚を除外する作業を伴う。これは作業計画に反映されているものの、CCSBT 予算には影響しないものである。

## 4. 成熟度推定ワークショップ

168. 成熟度に関するデータは近縁遺伝子の推定値及び資源評価の OM に情報を提供するために用いられることから、成熟度推定ワークショップの優先順位は、年齢査定検証ワークショップのそれよりも高い。メンバーによるデータ収集は開始されている。メンバー間の他の資金源次第ではあるが、2016 年もしくは 2017 年早期の開催を検討することが提案された。

## 5. 年齢査定検証ワークショップ

169. ESC は、年齢査定の検証の優先順位について、他の SRP 活動に比べれば緊急性は高くないものの、優先順位は依然として高いことから、2014 年に合意した SRP スケジュールよりも遅らせることが可能と考えられることに合意した。他の資金源があれば早く完了させても良い。ESC は、これを 2017 年に開催することを検討するよう勧告した。

## 6. インドネシアの耳石収集、年齢査定及び保管

170. インドネシアの耳石の収集、年齢査定及び保管は、資源評価及び近縁遺伝子データの解釈における重要なインプットであるため、依然として優先順位は高い。2016 年においても、CCSBT の支持の下にこれを実施することが勧告された。

## 12.4 勧告

171. 上記の勧告は、別紙 7 の ESC 作業計画に反映されている。上述したとおり、EC 22 の決定により左右される事項がある。

### 議題項目 13. SBT の管理に関する助言

172. 2011 年の第 18 回年次会合において、CCSBT は、2035 年までに 70% の確率で SBT の産卵親魚資源量を初期産卵親魚資源量の 20% の水準まで再建させるとした暫定目標の達成を確保するため、全世界総漁獲可能量 (TAC) の設定の指針として管理方式 (MP) を使用することに合意した。MP の採択に当たり、CCSBT は、短期的に産卵親魚資源の再建の可能性を高めるために予防的アプローチを取ること、また業界に対して TAC の安定性を提供すること (すなわち、将来 TAC を削減する確率を低減すること) の必要性を強調した。

### **2014 年の評価による資源状況**

173. 2014 年における資源量は依然として非常に低い水準にあり、初期 SSB の 9% (PI 80% では 8-12%) と推定され、最大持続生産量 (MSY) の生産水準より低いものの、2011 年の資源評価以降いくらかの改善が見られており、漁獲死亡率は MSY を与える水準よりも低くなっている。初期資源量と比較した相対的な B10+ は 7% と推定され、2011 年の推定値である 5% よりも高くなっている。

### **2015 年の指標に関するレビューによる影響**

174. 資源指標のレビュー (議題項目 10) では、2014 年の評価の結論を大きく変更する必要性は示唆されなかった。UAM については限定的な新情報しか得られず (議題項目 9)、UAM に関して大幅に向上した情報を得ることが引き続き優先課題である。

### **2013 年における MP 実施に関するレビュー**

175. 2013 年において、科学諮問パネルは、TAC を勧告するため、CCSBT 事務局を代表して MP を正式に実行した。勧告された 2015 - 2017 年の各年の TAC は 14,647.4 トンである。これは、2014 年の TAC である 12,449 トンから 2198.4 トン (18%) 増加しているが、MP の下で認められている最大変動幅の 3,000 トンよりは少ない。

### **現行の TAC**

176. 3 年間の TAC 設定期間 (2015 - 2017 年) について、第 21 回 EC 会合は、以下の TAC を採択した。

年	2015	2016	2017

TAC (トン)	14,647	14,647	14,647
----------	--------	--------	--------

### 現行のMPの実施に関する年次レビュー

177. 2015年にESCは、管理方式の試験範囲の外にある事象又は観測があったかどうか、及びTAC設定におけるその影響について評価した。当該評価では、MPへのインプットデータ（CPUE及び航空目視データ）、未考慮死亡量の問題、報告漁獲量、並びに将来の加入量モニタリングを網羅した。
178. ESCは、2014年のはえ縄CPUEがMPの試験の想定範囲内であったことに合意した。しかしながら、2015年には航空目視調査が行われず、また他の加入量指数も得られなかったため、2015年の加入量が想定範囲内であったかどうかは確認できなかった。
179. 航空目視調査データはMPの要件であるため、2015年に航空目視調査が行われなかったことによるTAC勧告への影響のレビューが必要となった。ESCは、2015年の航空目視調査が実施されなかったことの影響について評価し、リファレンスセットにおいては予想されたMPのパフォーマンスにほとんど影響がなかったことを確認した。2016年に航空目視調査が行われ、かつ将来において効果的な加入量モニタリングが行われるのであれば、2016年にMPを使用して2018 - 2020年のTACを勧告することができる。
180. 2015年におけるUAMのレビューでは、UAMの潜在的な規模に関するESCの認識は変わっていない。ESCは、本件に関するECの作業計画（2014年EC、パラ53）についても留意した。ESCは、ECに対し、同委員会のTAC遵守を確保するとともに、緊急課題として、SBTの全ての未考慮死亡要因を定量化するための手段を講じるよう助言する。相当量の未考慮死亡量が確認された場合には、ECの再建目標の達成に向けてMPを再チューニングする必要がある。

### SFMTGからの要請に対する回答

181. ESCは、第4回戦略・漁業管理作業部会からの要請（イタリック体で表示）に対し、以下の返答を提示した。

#### 1) 調査予算の制約を踏まえた、2016年から2018年の期間におけるESC関連の調査の優先順位

- 再建戦略において重要と考えられる (i) 漁業から独立した指数を用いた加入量モニタリングの継続、及び (ii) TACを設定するための全面的な試験がなされたMPの利用可能性の二つの要素を最優先課題として、調査に関する勧告を策定した。
- ECが現行MPの継続を決定した場合、ASと置き換える代替の加入量指数が開発されるまでの間、ASを毎年実施することが必要不可欠である。

- ECが航空目視調査を継続しないと決定した場合、ESCは、遺伝子標識放流をインプットデータとして使用する新MPへの移行を前倒しすることを勧告する。この場合、2016年のASは必ず実施する必要がある、遺伝子標識放流も2016年に実施するよう前倒しで進めるべきである。
- 最も費用対効果の高い加入量モニタリング手法として、遺伝子標識放流を勧告する。このため、遺伝子標識放流は新MPへの移行における優先事項である。遺伝子標識放流による最初の加入量の推定値は、2018年に得られるだろう。

**2) 現行のMPを継続した場合の費用対効果 (2017年から2019年の航空目視調査の実施を含む)、及び3) 現行のMPの代替アプローチにかかるあらゆる予備的検討 (可能な場合は、これらに関連する費用対効果の提示を含む)**

ESCは、2019年に現行MPを用いてTACを設定するためには、2017年から2019年にかけての航空目視調査の実施が必要であることを指摘する。

- 現行MPの保持は、航空目視調査のロジ上の不安定性を踏まえて短期的(3-5年)とする必要があるものの、再建戦略における継続性をもたらすとともに、新MPへの移行期間全体における確実性を高めることにもつながる。
- 航空目視調査が中止され、現行MPが使用できなくなった場合については、新MPへの移行を前倒しすることができるよう、三つのオプション(パラ157-163のオプションA、B、C)が策定された。
- それぞれの長所や制限が検討され、ESCとして、移行期間に二つの加入量指数を重複させられるオプションAが望ましいとした。予算の問題や他の二つのオプションの相対的なメリットも勘案し、オプションCよりもオプションBが望ましいとした。

**MPによるTAC勧告**

182. 2013年におけるMPの実施から得られた2015-2017年の結果、及び議題11.1における例外的状況に関するレビューの結果を踏まえ、ESCは、2013年のECによる2016-2017年のTACに関する決定を修正する必要はないと勧告した。2016-2017年の勧告TACは、各年あたり14,647.4トンである。

**その他の助言**

183. ESCは、ECに対し、承認された調査プロジェクトに伴う死亡量をカバーするため、2016年について7.7トンの枠を配分することを勧告する。
184. ESCは、FAO及び他のまぐろ類RFMOに提供しているSBTの生物学、資源状況及び管理に関する年次報告書を更新した。更新された報告書は別紙8のとおりである。

#### **議題項目 14. 2017年MPレビューに関する要件**

185. オーストラリアは、文書 CCSBT-ESC/1509/12 の一部（セクション4）を公表した。メタルールでは、3回の TAC 決定（2011年、2013年及び2016年）の後の2017年にMPレビューを予定している。本文書は、2017年に予定されているMPレビューに向けた準備として、付託事項の一次案を提示した。インプット及びアウトプットのデータシリーズ、並びにMPの資源再建目標に対するパフォーマンスのレビューが含まれている。
186. 日本は文書 CCSBT-ESC/1509/38 を公表した。本文書は、2017年に予定されているMPレビューについて、いくつかの予備的な検討事項を提示した。レビューにおいては、MPにおいて必要不可欠な指数、2017年までに到達すべき資源レベル、及び再建目標達成に向けたトレンドを検証すべきである。特に、現行MPの継続的な使用を検討するに当たっては、将来における指数の入手可能性を検討することが非常に重要である。現行MPに対するいくつかの代替案について、データの質、代替的指数にかかる費用、将来的なデータの入手可能性、必要となる開発費用及び期間といった観点から検討された。
187. 現行MPにおいては、ASデータが要件となっていることが留意された（ESC18報告書、別紙10）。2016年移行のASが中止された場合、現行MPを使用してTACを設定することはできず、ESCはECが新しいMPの開発を要請するものと想定している。新MPが開発された場合には、2017年にバリMPをレビューする必要はなくなるが、新MPの開発のために同規模の会合を開催する必要がある。

#### **議題項目 15. 2016年におけるデータ交換要件**

188. 事務局は、文書 CCSBT-ESC/1509/05 を公表した。2016年のデータ交換要件については場外で議論され、合意された。当該要件は、ESCにより別紙9のとおり承認された。

#### **議題項目 16. 調査死亡枠**

189. 日本は、文書 CCSBT-ESC/1509/34 を公表し、2015/2016年のひき縄調査用向けとして、1.0トンのRMAを要請した。
190. オーストラリアは、文書 CCSBT-ESC/1509/17 を公表し、2016年の四つのプロジェクトをカバーするために6.7トンのRMAを要請した。この内の4トンは、遺伝子標識放流のパイロット研究がESCの勧告どおりに進むことを条件とするものである。また、オーストラリアは、2015年7月1日時点において、2015年のRMAとして承認された5.95トンの内、400キロを使用したことを報告した。

191. ESC は、日本と及びオーストラリアの提案及び RMA の要請を承認した。

### **議題項目 17. 生態学的関連種作業部会からの報告**

192. 事務局は、2015 年 3 月の生態学的関連種作業部会（ERSWG）会合の報告書、特に科学オブザーバー計画規範（SOPS）に対する ERSWG の改正事項をまとめた文書 CCSBT-ESC/1509/06 を発表した。

193. ESC は、ERSWG 11 報告書における SOPS 改正案を承認した。

### **議題項目 18. CCSBT パフォーマンス・レビュー**

194. 事務局は、CCSBT の 2014 年パフォーマンス・レビュー勧告のうち、ESC に関連するものを列記した文書 CCSBT-ESC/1509/07 を紹介した。事務局は、これらの勧告に関する ESC からのフィードバックを要請した。拡大委員会は、そのフィードバックを踏まえて 5 か年の戦略計画を改定する予定である。

195. ESC は、パフォーマンス・レビューで勧告された活動及び完了済みの活動の大部分が、科学的な試験がなされた再建計画の採択及び実施を条件とするものであることに留意した。

196. ESC は、ESC の作業に関係するパフォーマンス・レビュー勧告について検討し、これに対する ESC の助言を別紙 10 のとおり提示した。ESC は、最初のパフォーマンス・レビューからの勧告は今も有効であるものの、新たに提示された勧告の多くは、CCSBT の文脈において検討した場合、ESC の科学調査計画の中で特定した優先順位に比べて一般的に過ぎるとともに関連性が薄いものと認識した。

### **議題項目 19. 2016 年の作業計画、スケジュール及び研究予算**

#### **19.1. 2016 年の科学活動案の概要、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**

197. ESC は、CCSBT が資金を拠出するプロジェクトに関して、3 年間の仮作業計画を作成した。作業計画は別紙 7 のとおりであり、バリ MP から新 MP への移行を 2016 年から開始すると EC が決定することを前提に策定された。

#### **19.2. 次回会合の開催時期、会合期間及び構成**

198. 次回の ESC 会合は、2016 年 9 月 5 日 - 10 日に高雄（台湾）での開催が提案されている。

199. 2016年から新MPへの移行を開始することをECが決定するという前提の下に、ESCの前に2日間のOMMP会合を高雄（台湾）で開催することが提案されている。OMMPとESCの会合の間に休日を1日入れるかどうかについては、休会期間中に決定される予定である。

## 議題項目 20. その他の事項

### **20.1. 科学諮問パネル**

200. ESCは、ヒルボーン教授が科学諮問パネルを辞任したことを踏まえ、新たなパネルメンバーを任命する必要性について討議した。今後2年以内に残り3名のパネルメンバー中で引継ぎがある可能性が高いことを踏まえ、その前にパネルメンバーの重複期間を確保できるように新たなパネルメンバーを任命する必要があることが合意された。

201. 新しいパネルメンバーに求められる適格性要件は別紙11のとおりである。

### **20.2. その他**

202. CCSBTのESCは、イブ・レトノ・「ポピー」・アンダマリ（Ibu Retno “Poppy” Andamari）女史によるインドネシアでのSBT研究、漁獲モニタリング、並びに能力開発への20年に及ぶ貢献に対し、心からの感謝の意を表した。ESCは、特にインドネシアのCCSBT標識回収オフィスにおける過去14年間の彼女の偉業に敬意を表した。イブ・ポビー女史の努力により何百個もの標識が回収され、SBT生物学の理解が大いに深まった。

203. さらに、イブ・ポピー女史は、SBT漁獲モニタリング計画の開発において非常に重要な貢献をし、小規模な短期プロジェクトとして始まった同計画はインドネシアの国立マグロ研究所にまで発展した。彼女は、多くの人にとって、親しい友人、メンター、そして仲間であり、インドネシアをはじめとして様々な国におけるマグロ生物学及びマグロ漁業の知見に多大な貢献をした。

## 議題項目 21. 会合報告書の採択

204. 報告書が採択された。

## 議題項目 22. 閉会

205. 会合は、2015年9月5日午後5時24分に閉会した。

## 別紙リスト

### 別紙

- 1 参加者リスト
- 2 議題
- 3 文書リスト
- 4 旗国別全世界報告漁獲量
- 5 モデリング作業部会小グループによる議論
- 6 SBT 資源に関して選択された指標におけるトレンド
- 7 CCSBT によって予算措置される会合／プロジェクトに関する三年間の作業計画
- 8 みなみまぐろの生物学、資源状態及び管理に関する報告書：  
2015 年
- 9 2016 年データ交換要件
- 10 2014 年 CCSBT パフォーマンス・レビューからの関連勧告に対する ESC の勧告
- 11 新たな科学諮問パネルに関する適格性条件

出席者リスト  
第20回科学委員会に付属する拡大科学委員会会合

First name	Last name	Title Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
<b>CHAIR</b>							
John	ANNALA	Dr		NEW ZEALAND			annala@snap.net.nz
<b>COMMISSION CHAIR</b>							
Hyun-Wook	KWON	Ms	Director, Quarantine and Inspection Division	National Fishery Products Quality Management Service, Ministry of Oceans and Fisheries	337, Haeyang-ro, Yeongdo-gu, Busan, Korea	82 51 400 5710	6103kwon@naver.com
<b>ADVISORY PANEL</b>							
Ana	PARMA	Dr	Centro Nacional Patagonico	Puerto Madryn, Chubut Argentina	54 2965 45102 4	54 2965 45154 3	parma@cenpat.edu.ar
John	POPE	Professor		The Old Rectory, Burgh St Peter Norfolk, NR34 0BT UK	44 1502 67737 7	44 1502 67737 7	popeJG@aol.com
James	IANELLI	Dr	REFM Division, Alaska Fisheries Science Centre	USA	7600 Sand Pt Way NE Seattle, WA 98115 USA	1 206 526 6510 1 206 526 6723	jim.ianelli@noaa.gov
<b>CONSULTANT</b>							
Mark	BRAVINGTON	Dr	Research Scientist	CSIRO Marine and Atmospheric Research	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 3 6232 5118 61 3 6232 5000	Mark.Bravington@csiro.au

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
<b>MEMBERS</b>								
<b>AUSTRALIA</b>								
Ilona	STOBUTZKI	Dr	Assistant Secretary	Department of Agriculture	GPO Box 858, Canberra ACT 2601, Australia	61 2 6272 4277		ilona.stobutzki@agriculture.gov.au
Belinda	BARNES	Dr	Senior Scientist	Department of Agriculture	GPO Box 858, Canberra ACT 2601, Australia	61 2 6272 5374		belinda.barnes@agriculture.gov.au
Campbell	DAVIES	Dr	Senior Research Scientist	CSIRO Marine and Atmospheric Research	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 2 6232 5044		Campbell.Davies@csiro.au
Ann	PREECE	Ms	Fisheries Scientist	CSIRO Marine and Atmospheric Research	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 3 6232 5336		Ann.Preece@csiro.au
Rich	HILLARY	Dr	Senior Ecological Modeller	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 416, Fullarton SA 5063, Australia	61 4 1984 0299		austuna@bigpond.com
<b>FISHING ENTITY OF TAIWAN</b>								
Sheng-Ping	WANG	Dr	Professor	National Taiwan Ocean University	2 Pei-Ning Road, Keelung 20224, Taiwan (R.O.C.)	886 2 24622 192	886 2 24636 834	wsp@mail.ntou.edu.tw
I-Lu	LAI	Ms	Specialist	Fisheries Agency of Taiwan	8F., No.100, Sec. 2, Heping W. Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 100, Taiwan (R.O.C.)	886 2 23835 895	886 2 89987 395	ilu@ms1.f.a.gov.tw

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
<b>INDONESIA</b>								
Saut	TAMPUBOLON	Mr	Deputy Director for Fisheries Resource in Indonesia EEZ and High Seas	Ministry of Marine Affairs and Fisheries	Jln. Medan Merdeka Timur No. 16, Gedung Mina Bahari II, Lantai 10, Jakarta Pusat, 10110 Indonesia	62 21 35190 70 ext. 1002		s.tampubolon@yahoo.com and sdi.djpt@yahoo.com
	ILHAM	Mr	Senior Officer of Directorate for Fisheries Resources Management	Ministry of Marine Affairs and Fisheries	Jln. Medan Merdeka Timur No. 16, Gedung Mina Bahari II, Lantai 10, Jakarta Pusat, 10110 Indonesia	62 21 35190 70 ext. 1002		
<b>JAPAN</b>								
Tomoyuki	ITOH	Dr	Group Chief	National Research Institute of Far Seas Fisheries	5-7-1 Orido, Shimizu, Shizuoka 424-8633, Japan	81 54 336 6000	81 543 35 9642	itou@fra.affrc.go.jp
Norio	TAKAHASHI	Dr	Senior Scientist	National Research Institute of Far Seas Fisheries	2-12-4 Fukuura, Yokohama, Kanagawa 236-8648, Japan	81 45 788 7501	81 45 788 5004	norio@fra.affrc.go.jp
Hiroyuki	KUROTA	Dr	Senior Scientist	Seikai National Fisheries Research Institute	1551-8 Tairamachi, Nagasaki 851-2213, Japan	81 95 860 1600	81 95 850 7767	kurota@fra.affrc.go.jp
Osamu	SAKAI	Dr	Researcher	National Research Institute of Far Seas Fisheries	5-7-1 Orido, Shimizu, Shizuoka 424-8633, Japan	81 54 336 6000	81 543 35 9642	sakaios@fra.affrc.go.jp
Izumi	YAMASAKI	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	izyam@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
Ryo	OMORI	Mr	Assistant Director	Fisheries Agency	1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8907, Japan	81 3 3502 8459	81 3 3502 0571	ryou_oomori@nm.maff.go.jp
Yuji	UOZUMI	Dr	Advisor	Japan Tuna Fisheries Cooperative Association	31-1, Eitai 2 Chome, Koto-ku, Tokyo 135-0034, Japan	81 3 5646 2382	81 3 5646 2652	uozumi@japantuna.or.jp
Michio	SHIMIZU	Mr	Executive Secretary	National Ocean Tuna Fishery Association	1-1-12 Uchikanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8503, Japan	81 3 3294 9634	81 3 3294 9607	ms-shimizu@zengyoren.jf-net.ne.jp

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
<b>NEW ZEALAND</b>								
Kevin	SULLIVAN	Dr	Team Manager	Ministry for Primary Fisheries Industries	PO Box 2526, Wellington, New Zealand	64 4 819 4264	N/A	Kevin.Sullivan@mpi.govt.nz
			Stock Assessment					
Dominic	VALLIÈRES	Mr	Senior Fisheries Analyst	Ministry for Primary Industries	PO Box 2526, Wellington, New Zealand	64 4 819 4654	N/A	Dominic.Vallieres@mpi.govt.nz
Simon	HOYLE	Dr	Fisheries Scientist	National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA)	217 Akersten Street, Port Nelson 7010, PO Box 893, Nelson, New Zealand	64 3 548 1715	N/A	simon.hoyle@niwa.co.nz
<b>REPUBLIC OF KOREA</b>								
Doo Nam	KIM	Dr.	Senior Researcher	National Fisheries Research and Development Institute	210 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 617-705, Korea	82-51-720-2334	82-51-720-2337	doonam@korea.kr
Sung Il	LEE	Dr.	Researcher	National Fisheries Research and Development Institute	210 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 617-705, Korea	82-51-720-2325	82-51-720-2337	k.sungillee@gmail.com
Mi Kyung	LEE	Ms.	Researcher	National Fisheries Research and Development Institute	210 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 617-705, Korea	82-51-720-2338	82-51-720-2337	cc.mklee@gmail.com
Hee Won	PARK	Dr.	Researcher	National Fisheries Research and Development Institute	210 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 617-705, Korea	82-51-720-2332	82-51-720-2337	heewon81@gmail.com
Ari	SHIN	Ms	Researcher	National Fisheries Research and Development Institute	210 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 617-705, Korea	82-51-720-2336	82-51-720-2337	arishin8@gmail.com
Jeong Eun	KU	Ms	Researcher	National Fisheries Research and Development Institute	210 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 617-705, Korea	82-51-720-2338	82-51-720-2337	red1594@gmail.com

First name	Last name	Title Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
<b>INTERPRETERS</b>							
Saemi	BABA	Ms					
Kumi	KOIKE	Ms					
Yoko	YAMAKAGE	Ms					
<b>CCSBT SECRETARIAT</b>							
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
Glen	Hong	Mr	Assistant				GHong@ccsbt.org

**議題**  
**第 20 回科学委員会に付属する拡大科学委員会**  
**韓国、仁川**  
**2015 年 9 月 1-5 日**

1. 開会
  - 1.1. 参加者の紹介
  - 1.2. 会議運営上の説明
2. ラポルツアアの任命
3. 議題及び文書リストの採択
4. SBT 漁業のレビュー
  - 4.1. Presentation of National Reports 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. SFMWG 会合からの報告
6. OMMP 会合からの報告
  - 6.1. 科学航空調査に関する変更の技術的影響
  - 6.2. OM 構造の再検討
  - 6.3. その他の事項
7. MP プロセスにおける科学航空調査に関する変更の影響
8. CPUE モデリング部会からの報告
9. 全ての未考慮漁獲死亡要因の推定
10. 漁業指標の評価
11. SBT の資源状況
  - 11.1. 例外的状況にかかる評価
  - 11.2. SBT 資源状況の概要
12. 科学調査計画及びその他休会期間中の科学活動の結果のレビュー
13. SBT の管理に関する助言
14. 2017 年 MP レビューに関する要件

**15. 2016年におけるデータ交換要件**

**16. 調査死亡枠**

**17. 生態学的関連種作業部会報告書**

**18. CCSBT パフォーマンス・レビュー**

**19. 2016年の作業計画、スケジュール及び研究予算**

19.1. 2016年の科学活動案の概要、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

19.2. 次回会合の開催時期、期間及び構成

**20. その他の事項**

20.1. 科学諮問パネル

20.2. その他

**21. 会合報告書の採択**

**22. 閉会**

文書リスト  
第 20 回科学委員会に付属する拡大科学委員会

**(CCSBT-ESC/1509/)**

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 15)
6. (Secretariat) Report from the Eleventh Meeting of the Ecologically Related Species Working Group (ESC Agenda Item 17)
7. (Secretariat) Performance Review of the CCSBT (ESC agenda item 18)
8. (Australia) Preparation of Australia's southern bluefin tuna catch and effort data submission for 2015 (ESC agenda item 4.1)
9. (Australia) Implications of cessation of the aerial survey for the MP and TAC setting (ESC agenda item 7)
10. (Australia and New Zealand) Estimates of non-member catch of SBT in the Indian and Pacific Oceans (ESC agenda item 9)
11. (Australia) Fisheries indicators for the southern bluefin tuna stock 2014–15 (ESC agenda item 10)
12. (Australia) Meta-rules for implementation of CCSBT management Procedure and consideration of exceptional circumstances and 2017 scheduled review of MP (ESC agenda item 11.1)
13. (Australia) An update on Australian otolith collection activities, direct ageing and length at age keys for the Australian surface fishery (ESC agenda item 12)
14. (Australia) Update on the length and age distribution of SBT in the Indonesian longline catch (ESC agenda item 12)
15. (Australia) Update on Scientific Research Program activities (ESC agenda item 12)
17. (Australia) Research mortality allowance: Proposed allowance for 2016 and 2015 usage report (ESC agenda item 16)
18. (CCSBT) Report on gene-tagging design study (ESC Agenda Item 12)
19. (CCSBT) SBT Close-Kin Mark-Recapture: options for the medium term (ESC Agenda Item 12)
20. (New Zealand) Discussion paper on future Scientific Research Programme (ESC Agenda Item 12)

21. (New Zealand and Australia) Estimating southern bluefin tuna catches by CCSBT non-members (ESC Agenda Item 9)
22. (Taiwan) Size and age composition of the SBT caught by Taiwanese longliners in 2006-2013 (ESC Agenda Item 12)
23. (Taiwan) CPUE standardization for southern bluefin tuna caught by Taiwanese longline fishery (ESC Agenda Item 10)
24. (Taiwan) Updated analysis for gonad samples of southern bluefin tuna collected by Taiwanese scientific observer program (ESC Agenda Item 12)
26. (Korea) Data Exploration and CPUE Standardization for the Korean Southern Bluefin Tuna Longline Fishery (1996-2014) (ESC Agenda Item 8 and 10)
27. (Japan) Report of Japanese scientific observer activities for southern bluefin tuna fishery in 2013 and 2014 (ESC Agenda Item 4.1)
28. (Japan) Activities of southern bluefin tuna otolith collection and age estimation and analysis of the age data by Japan in 2014 (ESC Agenda Item 12)
29. (Japan) Summary of Fisheries Indicators of Southern Bluefin Tuna Stock in 2015 (ESC Agenda Item 10)
30. (Japan) Change in operation pattern of Japanese southern bluefin tuna longliners in the 2014 fishing season (ESC Agenda Item 4.1 and 10)
31. (Japan) Update of the core vessel data and CPUE for southern bluefin tuna in 2015 (ESC Agenda Item 10)
32. (Japan) Update of unaccounted catch mortality in Australian SBT farming in 2015 (Rev.1) (ESC Agenda Item 9)
34. (Japan) Proposal for RMA in the 2016 Japanese research (ESC Agenda Item 16)
35. (Australia) Update of Tuna Growth performance in Ranching and Farming Operations (ESC Agenda Item 9)
36. (CCSBT) Reviews of CCSBT-ESC/1509/19: "SBT CKMR: Options for the Medium Term" (ESC Agenda Item 12)
37. (Japan) A Check of Operating Model Predictions with Discussion of Aerial Survey Index Issues Related to Continuing Use of the Bali Management Procedure (ESC Agenda Item 11.1)
38. (Japan) Some initial considerations for the review of the Bali Management Procedure in 2017 (ESC Agenda Item 14)
39. (CPUE Chair) Report of the 16th /17th June 2015 CPUE Web Meeting of the CCSBT CPUE Modelling Group (ESC Agenda Item 8)
40. (CCSBT) Updated cost of pilot gene-tagging: Addendum to CCSBT-ESC/1509/18 Report on gene-tagging design study (ESC Agenda Item 12)

**(CCSBT- ESC/1509/BGD)**

1. (Australia) Post-release survival of tuna and tuna-like species in longline fisheries  
(Previously **CCSBT-ESC/1409/14**) (ESC agenda item 9)

**(CCSBT-ESC/1509/SBT Fisheries -)**

Australia	Australia's 2013–14 southern bluefin tuna fishing season (Rev.1)
Indonesia	Indonesia Southern Bluefin Tuna Fisheries - A National Report Year 2014
Japan	Review of Japanese Southern Bluefin Tuna Fisheries in 2014
Korea	2015 Annual National Report of Korean SBT Fishery
New Zealand	Annual Review of National SBT Fisheries – New Zealand
Taiwan	Review of Taiwan SBT Fishery of 2013/2014
EU	2015 Annual Review of SBT Fisheries for the Extended Scientific Committee

**(CCSBT-ESC/1509/Info)**

1. (Australia) Spawning Dynamics and Size Related Trends in Reproductive Parameters of Southern Bluefin Tuna, *Thunnus maccoyii*. (ESC Agenda Item 12)
2. (Australia) Demographic Structure, Sex Ratio and Growth Rates of Southern Bluefin Tuna (*Thunnus maccoyii*) on the Spawning Ground (ESC Agenda Item 12)
3. (Australia) A Standardised Abundance Index from Commercial Spotting Data of Southern Bluefin Tuna (*Thunnus maccoyii*): Random Effects to the Rescue (ESC Agenda Item 12)

**(CCSBT-ESC/1509/Rep)**

1. Report of the Fourth Meeting of the Strategy and Fisheries Management Working Group (July 2015)
2. Report of the Eleventh Meeting of the Ecologically Related Species Working Group (March 2015)
3. Report of the Effectiveness of Seabird Mitigation Measures Technical Group (November 2014)
4. Report of the Twenty First Annual Meeting of the Commission (October 2014)
5. Report of the Ninth Meeting of the Compliance Committee (October 2014)
6. Report of the Nineteenth Meeting of the Scientific Committee (September 2014)
7. Report of the Fifth Operating Model and Management Procedure Technical Meeting (June 2014)
8. Report of the Twentieth Annual Meeting of the Commission (October 2013)

9. Report of the Eighteenth Meeting of the Scientific Committee (September 2013)
10. Report of the Fourth Operating Model and Management Procedure Technical Meeting (July 2013)
11. Report of the Seventeenth Meeting of the Scientific Committee (August 2012)
12. Report of the Special Meeting of the Commission (August 2011)
13. Report of the Sixteenth Meeting of the Scientific Committee (July 2011)

## 旗別全世界報告漁獲量

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

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

空欄は漁獲量が未知のものを示す（多くはゼロであることが想定される）。

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

2005	5,244		7,855	264		38	941	53	1,726	24	0	0	5
2006	5,635		4,207	238		150	846	50	598	9	3	0	5
2007	4,813		2,840	379	4	521	841	46	1,077	41	18	0	3
2008	5,033		2,952	319	0	1,134	913	45	926	45	14	4	10
2009	5,108		2,659	419	0	1,117	921	47	641	32	2	0	0
2010	4,200		2,223	501	0	867	1,208	43	636	34	11	0	0
2011	4,200		2,518	547	0	705	533	45	842	49	3	0	1
2012	4,503		2,528	776	0	922	494	46	910	77	4	0	0
2013	4,902		2,694	756	1	918	1,004	46	1,383	66	0	0	0
2014	4,559		3,371	826	0	1,044	952	45	1,063	50	0	0	1

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

**その他の国 :** 2003年以前は日本の輸入統計（JIS）に基づく者。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。

## CPUE モデリング作業部会小グループにおける議論

議長は、ESC 議題項目 8 において発表された文書 CCSBT-ESC/1509/39 に関して、グループの休会期間中のウェブ会合の結果を総括した。

CPUE モデリング作業部会にとって興味深い他の文書も発表され、全体会合において一部が検討されたが、さらなる検討は CPUE モデリング作業部会会合において行われることとされた。これらの事項は以下のとおりである。

- 1) 台湾のはえ縄 CPUE の標準化に関する文書 CCSBT-ESC/1509/23 が発表及び検討された。作業部会は、この複数種にわたる複雑な漁業データセットを分析及び理解した著者の努力に感謝した。作業部会は、船団の活動のカテゴリ化について大きな進展がなされたことに留意した。しかしながら、年齢別 CPUE のプロットでは年級の進行がなく、年効果（漁獲能力の変化）が支配的であることを示唆していることも留意された。作業部会は、CPUE 指数に、SBT 漁業ではない大量のデータが含まれていた可能性があると思料した。このため、漁期又は対象種によるより細かいフィルターが有効である可能性がある。これらのデータから得られる、非常に有益なサイズベースの指数となる可能性がある。作業部会は、CCSBT 統計海区に固執するのではなく、より適切な海域での CPUE 指数が必要であると思料した。

さらなる解析として、著者に対して以下が提案された。

- 分布パターンを見るために、漁獲量を空間的に月別又は漁期別でプロットする
- クラスタ化の際にもっと多くの種を含める（4 種ではなく、10 種）
- 漁獲海域をよりの確に定義する（統計海区の境界は無視する）
- SBT が漁獲された海域に重点化する
- 日本と台湾の漁獲物の分布を比較する
- 一般的に経度は共変量としては有用ではないので、緯度帯（又は 5 度区画）を用いる
- 体長データから年齢を導くためにコホートスライシングを用いるのは適切でないことが指摘された。

さらなる解析の結果を 2016 年の休会期間中のウェブ会合において検討できるのが望ましいとされた。

- 2) 韓国のはえ縄 CPUE に関する文書 CCSBT-ESC/1509/26 が発表及び検討された。韓国のデータは、過去 5 年において統計海区 8 及び 9 の CPUE が大きく増加しており、日本の CPUE と同様のパターンを示している（図 1）。韓国のデータは追加的なモニタリングシリーズを提示しており、これは日本の CPUE から独立しているため非常に有益である。海域ベースの CPUE には加入に関するいくらかのサイズ関連情報を含められる可能性が

あり、これは研究する価値があるものと考えられる。また、経時的な韓国船団の挙動を総括することも有益と考えられることが示唆された。日本の CPUE データに関する定期的なレポート（文書 30）と同様に報告されるのが理想的である。

- 3) 文書 CCSBT-ESC/1509/30 では、経時的な日本船団の挙動に関する情報が提示された。文書で示された集中度指数は、ベース CPUE シリーズを提供するために使用された GLM に当てはめられた年\*海区の交互作用項に関連している可能性があるという興味深い提案がなされた。本文書ではローカル資源量の変化を反映する年の交互作用が有益としているが、これは漁獲能力の問題を反映していないことを確認するのが重要である。文書の図 7 は、2007 年以降の統計海区 6 及び 7 における集中度の系統的な低下を示している。表 2 は、漁業が経時的により多くの月に拡大していつていることを示している。月は CPUE モデルにおいて説明変数として組み込まれているため、このことは海区\*年交互作用に関しては問題にならない。しかしながら、集中度がモデルカテゴリ変数の中で変化し得ること、これに伴って年\*海区交互作用項に影響を及ぼす可能性の程度について研究するのは有益と考えられる。これは、休会期間中に研究すべき興味深い質問である。
- 4) 文書 CCSBT-ESC/1509/31 は、コア CPUE シリーズに関する結果を示している。年-海区交互作用は、統計海区 5 及び 6 を合わせた海域に比べて、その他の海区において明確である。GLM におけるこれらの交互作用項の間のリンクとして考えられるもの、集中度指数及び/又はサイズ組成が提起された。
- 5) 文書 CCSBT-ESC/1509/10 及び CCSBT-ESC/1509/21 は、いずれも、CCSBT メンバー国の漁獲量及び漁獲努力量に基づく非メンバー国の漁獲量の推定値を示したものである。前者（2012 年において 800 トン程度まで）は後者（2012 年において 200 トン程度まで）より高い推定値となった。結果は対照的となっており（項目 9 の図 1 を参照されたい）、違いの一部については、二つのアプローチにおいて用いられたデータセット及び解析方法の違いによって説明される。休会期間中に、著者らがこれらの結果について検討し、可能であれば照合を行うことが合意された。

議長は、作業部会に対し、サイズベースの CPUE モデリングには、依然として、休会期間中に追求すべき重要なトピックがあることをリマインドした。また議長は、SBT 管理プロセスに対する CPUE シリーズの極めて高い重要性、及びその品質にかかる慎重な吟味の必要性を強調した。議長は、休会期間中の作業及びウェブ会合における議論に関する以下のタスクリストを提案した。また、一般的に、4 月にウェブ会合を開催するよりも、データ交換の完了後となる 6 月下旬にウェブ会合を開催する方が良いことが合意された。

## 2016 年の休会期間中の CPUE 関連作業に関するタスクリスト案

1. 加入量シリーズの提供に重点を置いて、台湾の CPUE に関する作業を継続する

2. 文書 CCSBT-ESC/1509/30 と同様の形で、韓国の CPUE に関する（品質管理も加えた）作業を継続／アップデートする
3. 全てのモニタリングシリーズ（韓国の CPUE を含む）をレビューする
4. 文書 CCSBT-ESC/1509/30 及び 31 のアップデートに加えて、集中度指数及び／又はサイズ組成と、GLM の年\*海区交互作用項との間のリンクの可能性について研究する
5. CPUE 計算におけるサイズの役割についてより全般的に研究する（注意：評価／MP に対するモニタリングシリーズ又は補助的情報として）
6. 非メンバーの漁獲量計算にかかる CPUE 推定値の突合（すなわち文書 CCSBT-ESC/1509/10 及び 21 の突合）

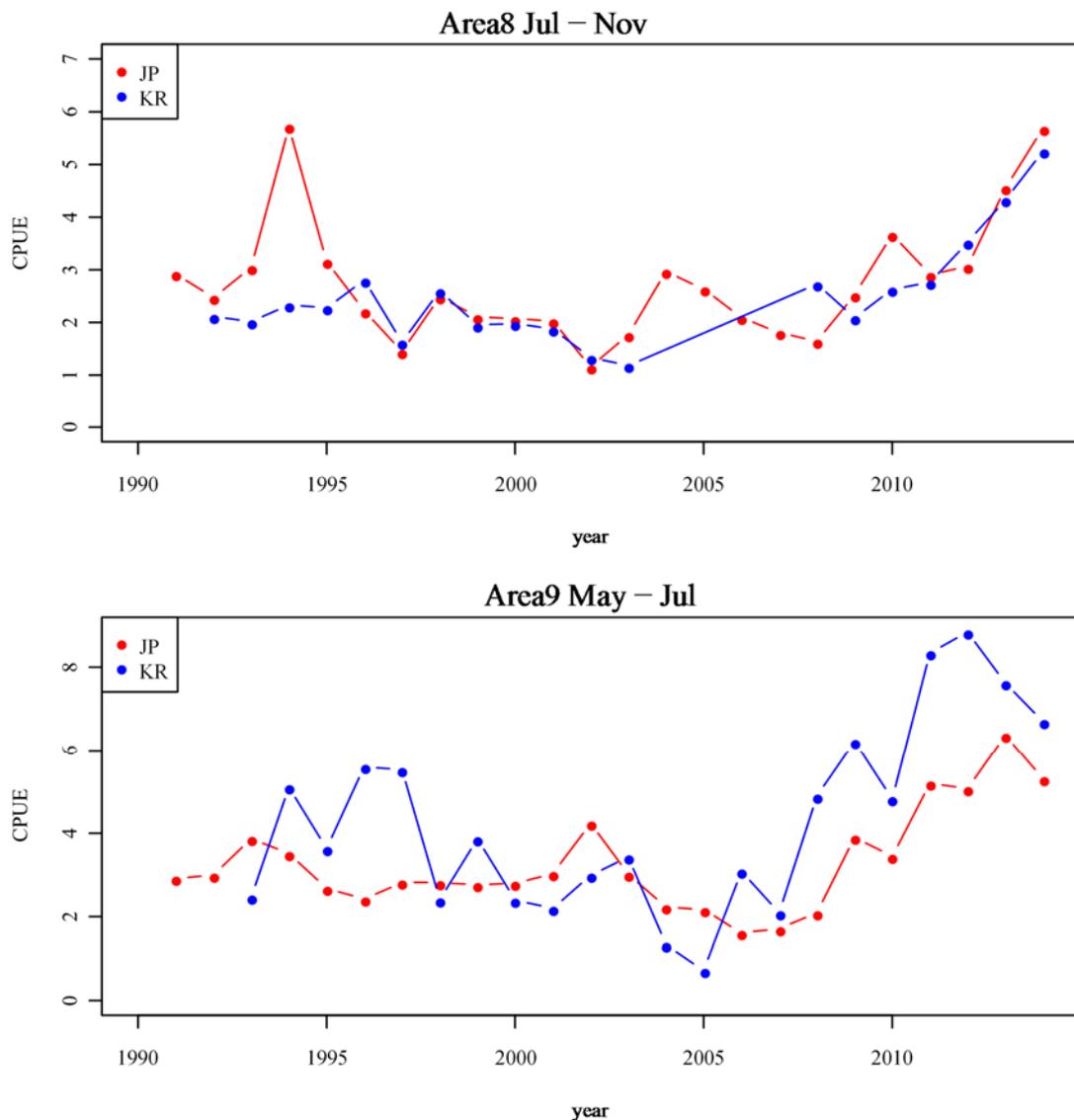


図1 統計海区8及び9における日本と韓国のはえ縄漁業のノミナル CPUE の比較

## SBT 資源に関して選択された指標のトレンド

指標	期間	最小	最大	2011	2012	2013	2014	2015	12 ヶ月のトレンド
科学航空目視調査	1993–2000 2005–14	0.34 (1999)	2.71 (2014)	1.61	0.52	1.15	2.71	na	-
SAPUE 指数	2003–14	0.38 (2003)	1.80 (2011)	1.80	0.58	0.95	1.52	na	-
ひき縄指数	1996–2003 2005–06 2006–14	2.82 (2006)	5.65 (2011)	5.65	1.55	3.48	3.18	na	-
NZ 用船ノミナル CPUE (5+6 海区)	1989–2014	1.339 (1991)	7.83 (2010)	6.39	7.33	6.49	6.10		↓
NZ 国内船ノミナル CPUE	1989–2014	0.000 (1989)	5.42 (2014)	2.28	4.06	4.04	5.42		↑
NZ 用船年齢/体長組成 (0-5 歳の SBT の比率) *	1989–2014	0.001 (2005)	0.414 (1993)	0.11	0.19	0.15	0.28		↑
NZ 国内船年齢/体長組成 (0-5 歳の SBT の比率) *	1980–2014	0.001 (1985)	0.404 (1995)	0.15	0.21	0.03	0.20		↑
インドネシアのサイズ級群の中央値	1993–94 to 2014–15	162 (2012–13; 2013–14)	188 (1993–94)	170	168	162	162	162	-
インドネシアの年齢組成：産卵場の平均年齢、SBT 全体	1994–95 to 2013–14	13.24 (2012–13)	21.2 (1994–95)	16.8	16.0	13.2	13.9		↑
インドネシアの年齢組成：産卵場での平均年齢 20 歳+	1994–95 to 2013–14	21.8 (2010–11)	25.3 (2003–04)	21.8	22.4	22.4	22.4		-
インドネシアの年齢組成：産卵場の年齢の中央値	1994–95 to 2013–14	13 (2001– 03; 2012– 13)	21 (1994–95; 1996–97; 1998–99)	17	16	13	13		-

\* 体長データから生成

na = not available

指標		期間	最小	最大	2011	2012	2013	2014	12ヶ月のトレンド
全世界の報告漁獲量		1952-2014	829 t (1952)	81 750 t (1961)	9444 t	10 258 t	11 755	11 894	↑
日本のノミナル CPUE、4 歳+		1969-2014	1.390 (2006)	22.143 (1965)	2.844	3.014	3.355	3.722	↑
日本の標準化 CPUE (W0.5, W0.8, Base w0.5, Base w0.8)		1969-2014	2007 (0.230-0.360)	1969 (2.284- 2.644)	0.635-0.968	0.824-1.149	0.588-0.937	0.769-1.059	↑
韓国のノミナル CPUE		1991-2014	0.118 (2005)	21.523 (1991)	3.621	5.553	6.163	6.511	↑
台湾のノミナル CPUE、8+9 海区		1981-2014	<0.001 (1985)	0.956 (1995)	0.305	0.155	0.128	0.126	↓
台湾ノミナル CPUE、2+14+15 海区		1981-2014	<0.001 (1985)	3.466 (2007)	0.994	2.244	2.230	1.703	↓
日本の年齢組成、0-2 歳*		1969-2014	0.004 (1966)	0.191 (1998)	0.071	0.025	0.020	0.001	↓
日本の年齢組成、3 歳*		1969-2014	0.015 (2003)	0.284 (2007)	0.130	0.096	0.039	0.035	↓
日本の年齢組成、4 歳*		1969-2014	0.052 (1969)	0.286 (1992)	0.169	0.141	0.120	0.114	↓
日本の年齢組成、5 歳*		1969-2014	0.079 (1986)	0.300 (2010)	0.214	0.159	0.161	0.169	↑
台湾の年齢/体長組成、0-2 歳*		1981-2014	<0.001 (1982)	0.251 (2001)	0.008	0.028	0.007	0.009	↑
台湾の年齢/体長組成、3 歳*		1981-2014	0.024 (1996)	0.349 (2001)	0.072	0.217	0.108	0.114	↑
台湾の年齢/体長組成、4 歳*		1981-2014	0.027 (1996)	0.502 (1999)	0.131	0.251	0.366	0.204	↓
台湾の年齢/体長組成、5 歳*		1981-2014	0.075 (1997)	0.371 (2009)	0.290	0.283	0.274	0.211	↓
豪州表層漁業 年齢組成の中央値		1964-2014	age 1 (1979-80)	age 3 (multiple years)	age 3	age 2	age 3	age 3	-
標準化 JP LL CPUE (3 歳)	w0.5	1969-2014	0.204 (2003)	2.970 (1972)	0.467	0.689	0.259	0.249	↓
	w0.8		0.232 (2003)	2.764 (1972)	0.544	0.802	0.320	0.307	↓
標準化 JP LL CPUE (4 歳)	w0.5	1969-2014	0.263 (2006)	3.020 (1974)	0.767	0.806	0.579	0.562	↓
	w0.8		0.290 (2006)	2.736 (2974)	0.946	1.008	0.754	0.729	↓
標準化 JP LL CPUE (5 歳)	w0.5	1969-2014	0.230 (2006)	2.649 (1972)	1.178	1.050	0.709	0.924	↑
	w0.8		0.254 (2006)	2.443 (1972)	1.485	1.392	0.950	1.242	↑
標準化 JP LL CPUE (6&7 歳)	w0.5	1969-2014	0.201 (2007)	2.575 (1976)	1.073	1.471	0.709	0.966	↑
	w0.8		0.234 (2007)	2.389 (1976)	1.429	1.966	0.941	1.303	↑
標準化 JP LL CPUE (8-11 歳)	w0.5	1969-2014	0.274 (2007)	3.677 (1969)	0.325	0.480	0.484	0.687	↑
	w0.8		0.298 (1992)	3.341 (1969)	0.447	0.651	0.655	0.918	↑
標準化 JP LL CPUE (12 歳+)	w0.5	1969-2014	0.458 (2014)	3.217 (1970)	0.520	0.475	0.515	0.458	↓
	w0.8		0.612 (2014)	2.869 (1970)	0.705	0.627	0.695	0.612	↓

## CCSBT が予算を措置する会合／プロジェクトに関する3年間の作業計画

(略記：Cat=ケータリングのみ、FM=フルの会合費用(会場/機器借料等)、契約=CCSBTとCSIROとの契約)

CCSBT が予算を措置する ESC 関連の会合／プロジェクトに必要なリソース			
	2016	2017	2018
OMMP 会合 (ESC 直前、通訳なし)	2 日間 FM：独立 議長、パネル 3 名、事務局 2 名	2 日間 FM：独立 議長、パネル 3 名、事務局 2 名	2 日間 FM：独立 議長、パネル 3 名、事務局 2 名
ESC 会合	6 日間 FM：独立 議長、パネル 4 名、通訳 3 名、 事務局 3 名	6 日間 FM：独立 議長、パネル 4 名、通訳 3 名、 事務局 3 名	6 日間 FM：独立 議長、パネル 4 名、通訳 3 名、 事務局 3 名
休会期間中の OMMP 会合 (シアトル) (事務局なし、通訳なし)	-	5 日間 Cat：パネ ル 4 名、コンサル タント、ケー タリング	5 日間 Cat：パネ ル 4 名、コンサル タント、ケー タリング
CPUE ウェブ会合	パネル 3 名/日	パネル 3 名/日	パネル 3 名/日
通常の OMMP コードメン テナンス/開発	コンサルタント 5 日間	コンサルタント 5 日間	コンサルタント 5 日間
近縁遺伝子サンプル収集の 継続 (~36K)	契約	契約	契約
インドネシアの耳石年齢査 定の継続 (~15K)	契約	契約	契約
科学航空目視調査	契約	オプション次 第。オプション A 及び C では実 施、B では無し	-
試験的遺伝子標識放流プロ ジェクト	50%契約 50%メンバー	50%契約 50%メンバー	-
長期的遺伝子標識放流	-	オプション次 第。オプション A 及び B の契約 では放流を実施 するが、C の場 合は無し	契約。オプショ ン A 及び B では 放流及び再補。 オプション C で は放流のみ
2017 年の資源評価に用いる 推定値を生成するために最 低限必要な近縁遺伝子サン プルの処理 <sup>2</sup> 。CCSBT によ る予算措置が不十分な場 合、未処理サンプルの蓄積 を防ぐため、採集された近 縁遺伝子サンプルは同年中 に処理する。	契約	契約	契約

以下に留意：

- 試験的遺伝子標識放流にはメンバーによる共同出資が必要

<sup>1</sup> 通訳は 2016 年は不要と考えられるが、2017 年及び 2018 年については、参加者及び議論の内容によっ  
ては通訳が必要となる可能性がある。このことは 2016 年に決定される予定である。

<sup>2</sup> 資源評価のために必要な最低限のサンプルのみを処理。未処理サンプルを片付けるためには 2018 年及  
び 2019 年にさらなる処理が必要となる。

## ミナミマグロの生物学、資源状況、管理に関する報告書：2015年

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

## 1. 生物学

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

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

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

## 2. 漁業の説明

2014年末までに報告されているSBTの漁獲量は、図1～3のとおり。しかしながら、SBTデータの2006年のレビューは、過去10～20年において、大幅なSBT漁獲量の過小報告及び表層漁業のバイアスがあった可能性を示唆しており、現時点においてもこの期間における実際のSBT総漁獲量のレベルに大きな不確実性が存在している。歴史的に、SBT資源は50年以上にわたり利用されてきており、漁獲量のピークは1961年の81,750トンであった（図1～3）。1952年～2014年の期間、報告漁獲量の77.3%がはえ縄、22.7%が表層漁業の主にまき網及びさお釣りで漁獲された（図1）。表層漁業による報告漁獲量は、1982年にピークを迎えて50%に達し、1992年及び1993年に11-12%に減少し、1996年以降は再び増加して平均で36%となっている（図1）。日本のはえ縄漁業（広範な年齢の魚を対象とする）の漁獲量は1961年に77,927トン記録

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

SBTは、平均すると、79.3%がインド洋、16.5%が太平洋、4.2%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839トンになる。このような漁獲量の変動は、はえ縄の努力量が太平洋とインド洋の間でシフトしていることを反映している。大西洋の操業は、主に南アフリカの南端沖で行われる（図4）。1968年以降に報告されているインド洋の漁獲量は、45,000トンから8,000トンに減少しており、平均すると19,200トンになるが、同期間に報告されている太平洋の漁獲量は、800トンから19,000トンで、平均で5,200トンとなる（しかしながら、SBTのデータの解析は、これらの漁獲量が過小推定になっている可能性を示唆している）。

### 3. 資源状況の外観

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

2015年においては、限定的ながら様々な兆候が見られた。全体的な結果の総括は以下のとおりである。

- 2015年は、加入量に関する新たな情報が収集されなかった。2015年は、航空目視調査、SAPUE及びひき縄調査の全てが中止された。2014年に得られた加入量に関する指標の情報に変更はない。
- 5-7歳魚に関する日本船団のはえ縄CPUE指数は、2000年代中頃に見られた歴史的な低水準の状況をよく上回っている。5歳魚の指数は、近年、いくらかの低下傾向を示している。8-11歳魚のCPUE指数は、ここ4年間は徐々に増加している。12歳以上の指数は、2008年から2011年にかけて低下し、その後低水準のまま横ばいとなっている。日本と海域が重複する勧告のCPUEは、日本のCPUEと傾向がよく一致している。
- 産卵海域におけるインドネシアの漁獲物の体長及び年齢のモニタリングの結果、2012年以降、体長はより小さく、年齢はより若い年級群に大きくシフトしてきたことが示されている。会合に提出された情報によれば、通常、小型の年級群は産卵海域から離れた海域（統計海区2及び8）で漁獲されたものであり、これらの魚はモニタリングシリーズからは除外すべきであることが示唆されている。このため、今年の会合では、産卵海域指標に関するトレンドに変更は加えられなかった。

### 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。2012年から2014年のTACは以下のとおり設定された。

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

二番目の3年間のTAC設定期間 (2015-2017年) に関して、CCSBTは、各年14,647トンとしてTACを設定している。

2014年、2015年及び2016-2017年におけるCCSBTのメンバー及び協力的非加盟国への現在の国別配分量の概要は以下のとおりである。さらに、メンバーには、ある程度の柔軟性が与えられ、3年間の期間内で未漁獲分の限定的な繰越しが可能となっている。

### 現在のメンバーの国別配分量

	<u>2014</u>	<u>2015</u>	2016-17 <sup>1</sup>
日本	<u>3,403</u>	<u>4,847</u>	4,737
オーストラリア	<u>5,193</u>	<u>5,665</u>	5,665
韓国	<u>1,045</u>	<u>1,140</u>	1,140
漁業主体台湾	<u>1,045</u>	<u>1,140</u>	1,140
ニュージーランド	<u>918</u>	<u>1,000</u>	1,000
インドネシア	<u>750</u>	<u>750</u>	750

### 現在の協力的非加盟国の国別配分量

---

<sup>1</sup> 2016-2017年の国別配分量は、南アフリカの国別配分量が増加される期限までに同国がみなみまぐろ保存条約に加盟することを前提としている。

	<u>2014</u>	<u>2015</u>	<u>2016-17</u>
フィリピン	45	45	45
南アフリカ	40	40	40 <sup>2</sup>
欧州連合	10	10	10

### 監視、管理及び取締り

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

また、CCSBTは、以下の三つの順守政策ガイドラインを採択している。

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

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

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

CCSBTによって確立されている各MCS措置は以下のとおりである。

### 漁獲証明制度

CCSBT 漁獲証明制度（CDS）は、2010年1月1日から施行され、200年6月1日から運用されていた統計証明書計画（貿易情報スキーム）に代わるものとなった。このCDSでは、漁獲から国内又は輸出市場での最初の販売時点までの合法的なSBT製品の流通の追跡及び確認を規定している。CDSの一環と

---

<sup>2</sup> 南アフリカに対する国別配分量は、5月31日までに条約に加盟した場合に、当該年から150トンに増加される。

して、SBT の全ての転載、国産品の水揚げ、輸入及び再輸出について、適切な CCSBT CDS の文書が添付されなければならない、それらは漁獲モニタリング様式及び場合によっては再輸出/国産品水揚げ後の輸出様式を含む。同様に、SBT の蓄養場への移送又は蓄養場間の移送については、蓄養活け込み様式又は蓄養移送様式のどちらかを適宜作成することになる。さらに、転載、国産品としての水揚げ、輸出、輸入又は再輸出される丸の状態の SBT については、固有の番号のついた標識を装着しなければならない、また、全ての SBT の標識番号は（その他の詳細とともに）、漁獲標識様式に記録される。発行及び受領した全ての文書の写しは、電子データベースの作成、分析、食い違いの確認、調整及び報告のため、四半期ごとに CCSBT 事務局に提出される。

### **SBT 洋上転載のモニタリング**

CCSBT 転載モニタリング計画は 2009 年 4 月 1 日に発効し、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。

### **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。

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

### 船舶管理システム

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

### 5. 科学的助言

2013年における2015-2017年に関するMP運用の結果及び2015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、2016-2017年のTACに関する拡大委員会の2013年の決定を変更する必要がないことを勧告した。2016-2017年の各年の勧告TACは14,647.4トンとされた。

### 6. 生物学的状態及びトレンド

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

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

---

#### 2014年 ESCに基づくみなまぐろの概要 (全世界の資源)

---

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

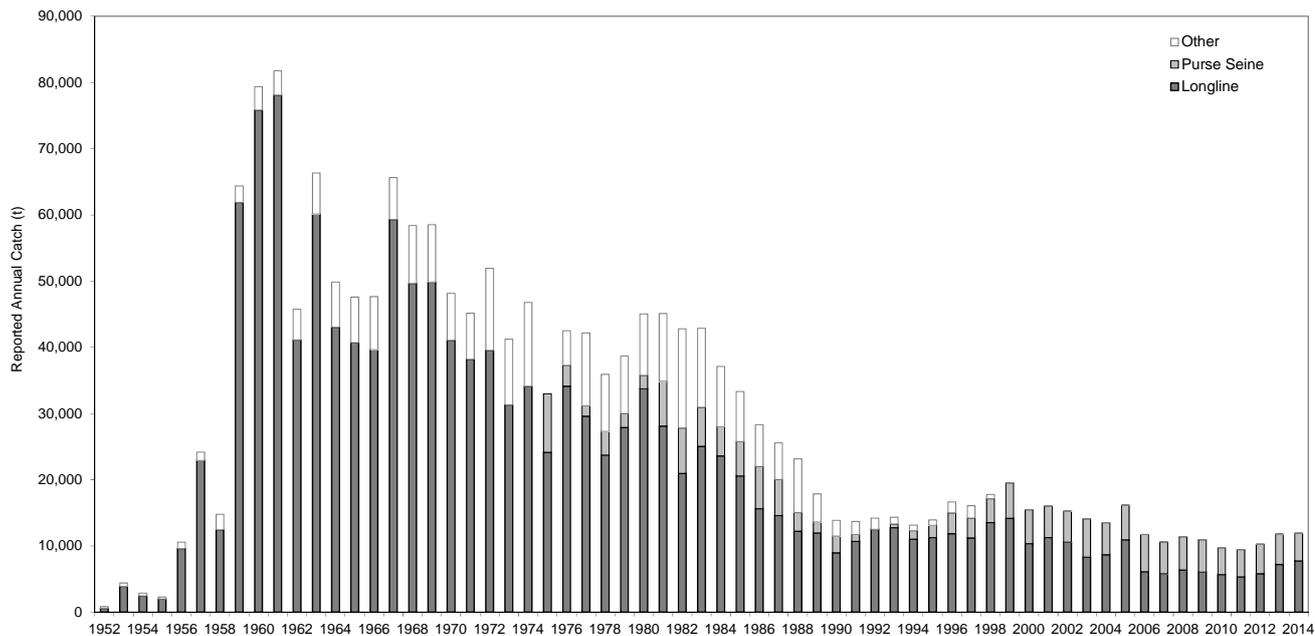


図 1 : 1952 年から 2014 年までの漁具別ミナミマグロ報告漁獲量。注 : 2006 年の SBT 蓄養及び市場データのレビューから、過去 10 年から 20 年の漁獲量が大幅に過小報告であった可能性が示唆された。

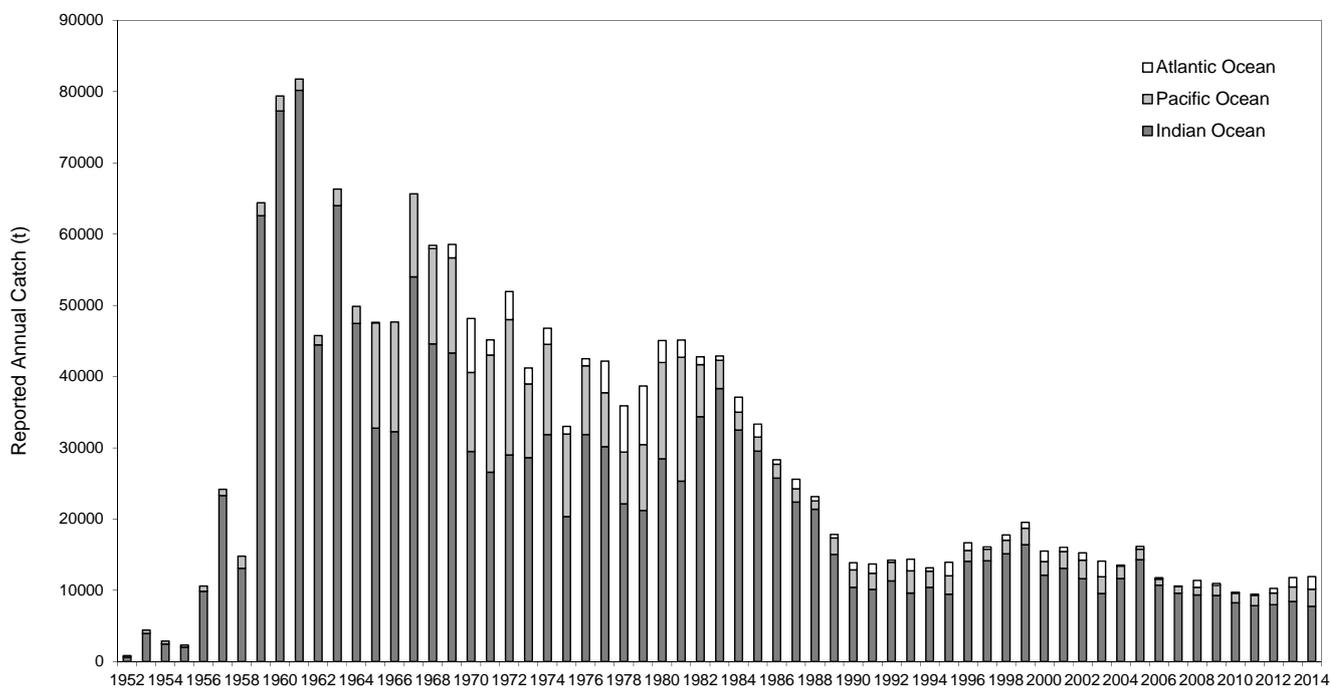


図 2 : 1952 年から 2014 年までの海洋別ミナミマグロ報告漁獲量。注 : 2006 年の SBT 蓄養及び市場データのレビューから、過去 10 年から 20 年の漁獲量が大幅に過小報告であった可能性が示唆された。

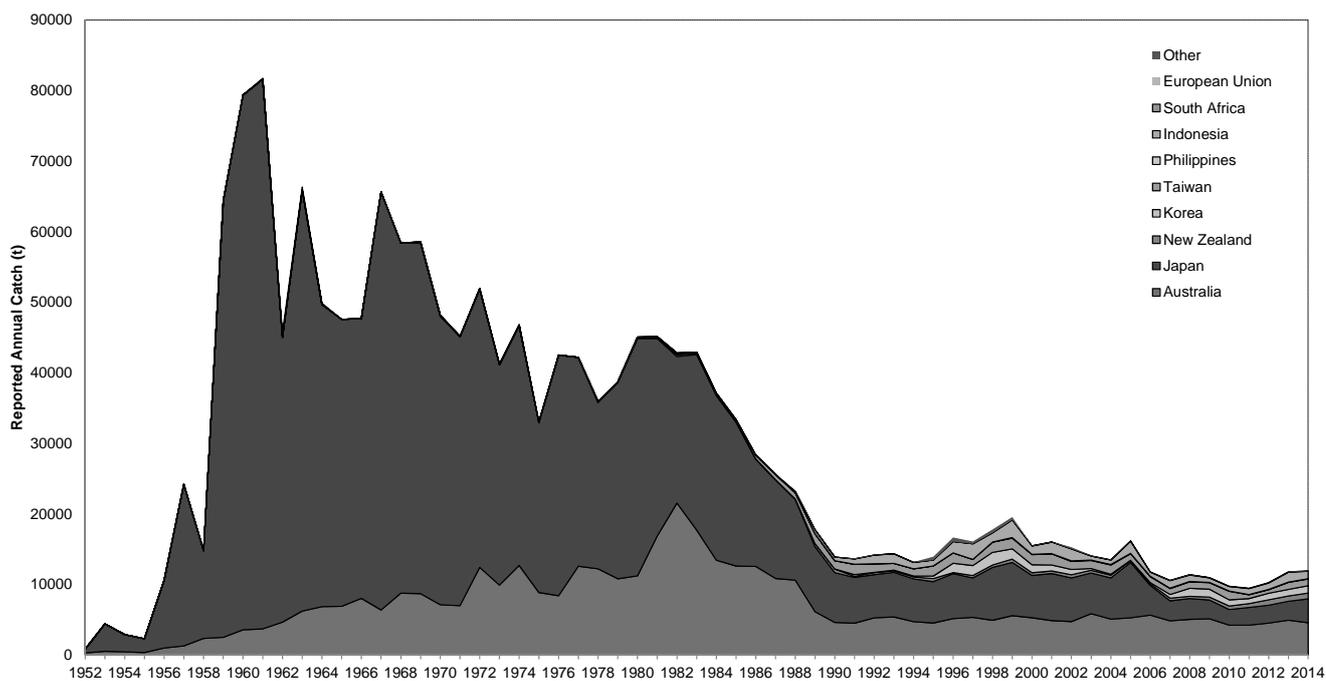


図 3 : 1952 年から 2014 年までの旗国別ミナミマグロ報告漁獲量。注 : 2006 年の SBT 畜養及び市場データのレビューから、過去 10 年から 20 年の漁獲量が大幅に過小報告であった可能性が示唆された。

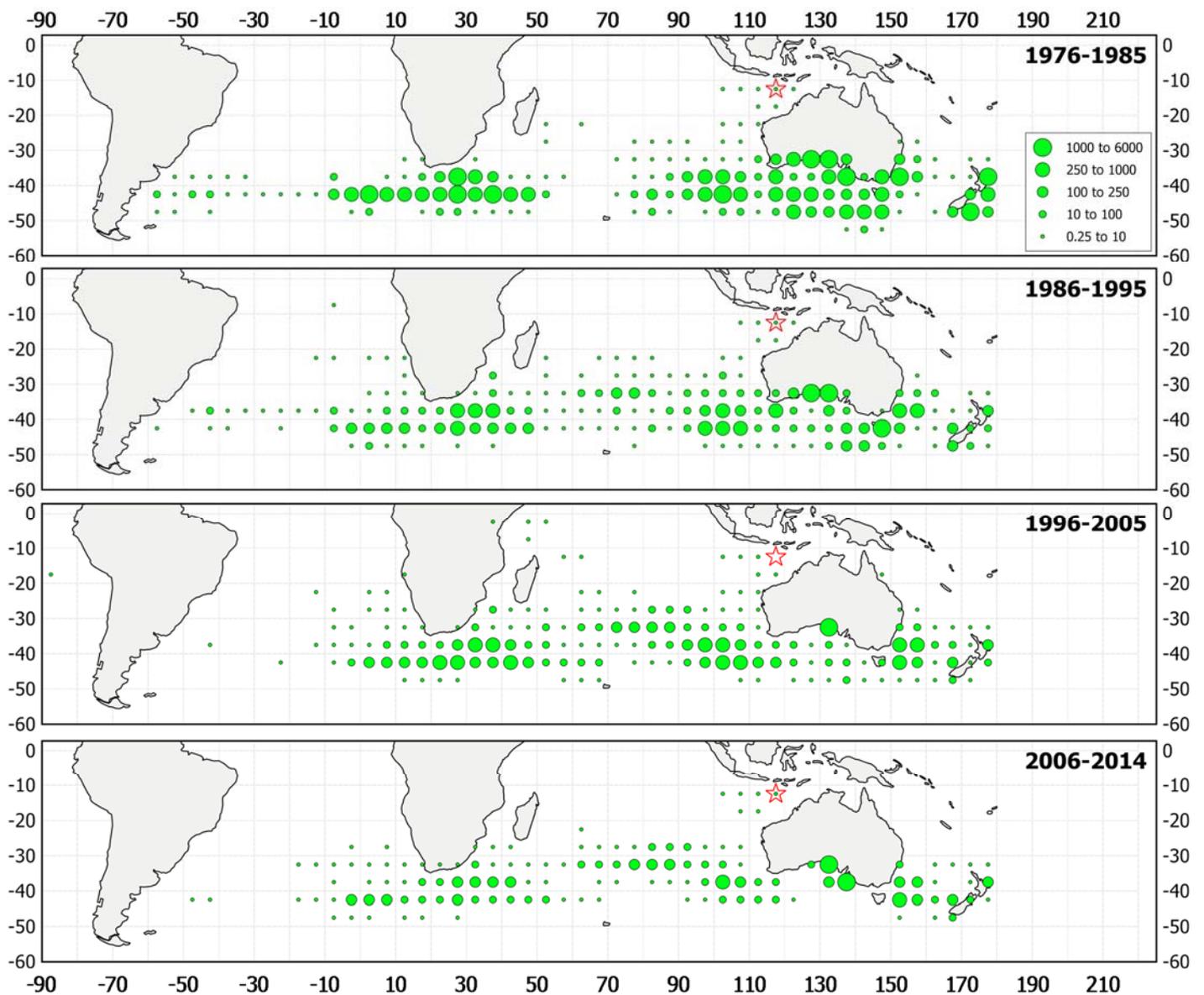


図4：CCSBTメンバー及び協力的非加盟国による平均年間ミナミマグロ漁獲量（トン）の地理的分布。1976-1985年、1986-1995年、1996-2005年、2006-2014年のそれぞれの期間を海洋別に5度区画で示す。星印は繁殖場における大きな漁獲量を表す。年間の平均漁獲量が0.25トン未満であった区画は除外されている。注：この図は過去の漁獲量の不調和の影響を受けている可能性がある。

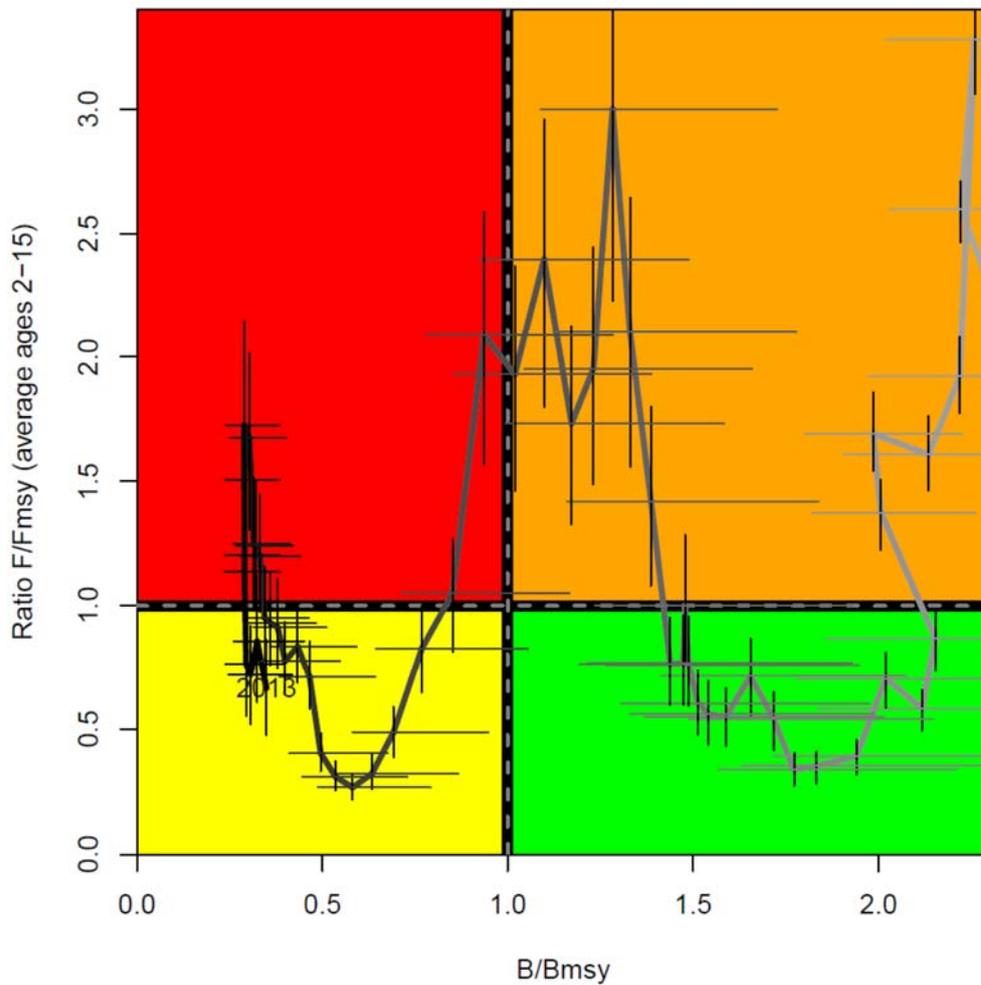


図 5 : 1952 年から 2014 年までの「 $F_{msy}$  (2-15 歳魚) に対する漁獲死亡」対「 $B_{msy}$  に対する産卵親魚資源量 (B)」の中央値の経時的軌線。漁獲死亡率は、資源量で重み付けをした数値、相対的漁獲構成、及び各年における平均 SBT 重量に基づくものである。縦直及び横線は、オペレーティングモデルのグリッドから得られた 25 から 75 パーセンタイルを示す。

## 2016年データ交換要件

### はじめに

2016年データ交換要件は、別添 A のとおり。この別添は、2016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、2015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2016年1月31日までに提出するものとするが、これは必要なデータロードのルーチンを確立するためである。

別添 A に示した項目については、2015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、2014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（2014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 <sup>1</sup>	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	2016年1月31日	2015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"> <li>● 標識/再捕データ（事務局は、メンバーからの要請に応じて、2016年における標識-再捕データの更新を提供する）</li> <li>● SAG9 で作成された修正シナリオ(S1L1)を用いた推定未報告漁獲量の更新</li> </ul>
ニュージーランド合弁事業の観測された航海のサマリー	ニュージーランド	2016年4月23日	ニュージーランドから事務局に、ニュージーランド用船船団の漁船 ID 別の観測された航海のサマリーを提供する。  <u>事務局コメント</u> ：これらのデータは、事務局が観測された漁獲量及び努力量のデータを NZ に対して提供し、NZ が用船船団の操業ごとのデータを作成するために必要とされる。
船団別総漁獲量	全てのメンバー及び協力的非加盟国	2016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	2016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	2016年4月30日	国別、生鮮/冷凍、月別の日本への SBT の輸入重量。輸入統計は、非加盟国の漁獲量を推定するために使用される。
死亡枠(RMA 及び SRP)の利用	全てのメンバー（及び事務局）	2016年4月30日	2015 暦年に使用された死亡枠（キログラム）。RMA と SRP で区別すること。可能であれば、更に月別、海区別で区別すること。

<sup>1</sup> **MP/OM 用** と記載されているものについては、当該データが管理方式及びオペレーティング・モデルの両方に使用されていることを意味する。どちらか一つの項目が記載されている場合（例：**OM 用**）には、当該データがその項目にのみ使用されることを意味する。

提供データのタイプ <sup>1</sup>	データ提供者	提出期限	提供データの概要
漁獲量及び努力量	全てのメンバー (及び事務局)	2016年4月23日(ニュージーランド) <sup>2</sup> 2016年4月30日(その他のメンバー、南アフリカ及び事務局) 2016年7月31日(インドネシア)	漁獲量(尾数及び重量)及び努力量は、操業ごと又は集計データとして提出する(ニュージーランドについては、同国がファインスケールの操業ごとのデータを提供し、それを事務局が集計し回章する)。最大の集計レベルは、年、月、船団、漁具別の5度区画(はえ縄)で、表層漁業は1度区画とする。インドネシアは、操業ごと又は試験的科学オブザーバー計画の集計データのいずれかに基づく推定値を提供する。
非保持漁獲量	全てのメンバー	2016年4月30日(ほとんどのメンバー) 2016年7月31日(インドネシア)	下記の放流漁獲量に関するデータは、各漁業につき、年、月、5度区画別に提供すること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>放流されたとして報告された(又は観測された) SBTの尾数</li> <li>放流された SBTについて報告がなかった船及び時期を考慮した引き伸ばし放流漁獲量;</li> <li>引き伸ばした後の放流 SBTの推定サイズ組成</li> <li>放流後の魚の状態及び/又は生存状況の詳細</li> </ul> インドネシアは、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	2016年4月30日	RTMPの漁獲量及び努力量データは、標準のログブックと同じ書式で提供すること。
NZ 合弁事業の1度区画の漁獲量及び努力量データ	事務局	2016年4月15日	ニュージーランドの集計漁獲量及び努力量について、5度区画ではなく、1度区画で提供する。事務局は、これらのデータを作成し、日本が準備する $W_{0.5}$ 及び $W_{0.8}$ CPUE 指数用に、日本だけに提供する。他のメンバーが必要な解析を行うためにこのデータにアクセスしたい場合は、ニュージーランドに対して承認を求めることができる。
NZ 合弁事業の漁獲量及び努力量(オブザーバー乗船)	事務局	2016年4月27日	NZ 合弁事業の漁獲量及び努力量データの要約で、オブザーバーが乗船していた操業を特定したものをニュージーランドだけに提供する。  <i>事務局コメント</i> : これらのデータは、NZが同国の合弁事業にかかる操業ごとのデータを日本に提供するために要請されているものである。
NZ 合弁事業の操業ごとのデータ	ニュージーランド	2016年4月30日	2015年における5及び6海区のニュージーランド合弁事業の操業ごとのデータ。データは、オブザーバーが乗船していた操業を特定すること。このデータは、コア船のCPUE指数作成のために、日本だけに提供する。

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

提供データのタイプ <sup>1</sup>	データ提供者	提出期限	提供データの概要
豪州及びNZの引き伸ばし漁獲量	オーストラリア、事務局	2016年4月30日	集計した引き伸ばし漁獲量データは、漁獲量及び努力量と同程度の解像度で提供すること。日本及び台湾は、引き伸ばし漁獲量及び努力量を提出するので、改めて提出する必要はない。ニュージーランドも、事務局が同国のファインスケールデータから引き伸ばし漁獲データを作成するので、提出する必要はない。
NZの漁獲量に関する引き伸ばし鉤針数データ	事務局	2016年4月30日	ニュージーランドのファインスケールデータから事務局により作成され、事務局からNZだけに提供される、NZの引き伸ばし鉤針数データ
オブザーバーから得られた体長組成データ	ニュージーランド	2016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	2016年4月30日（オーストラリア、台湾、日本、韓国）  2016年5月5日（ニュージーランド） <sup>3</sup>	引き伸ばし体長データは、年、月、船団、漁具別に、はえ縄は5度区画、その他の漁業は1度区画で集計し、提出すること <sup>4</sup> 。可能な限りの最小サイズクラス（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。  <i>韓国は、これらのデータの提出を2016年から開始する予定である。これらのデータを作成するために用いられた手法については、かなり以前に定められたものであること、及びより近年のデータソース（例えばCDS標識データ）の方が有益と考えられることから、全メンバーを対象にこれをレビューする必要があるかも知れないことに留意されたい。</i>
生の体長組成データ	南アフリカ	2016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	2016年4月30日	RTMPの体長データは、標準体長データと同じ形式で提出すること。
インドネシアはえ縄のSBT年齢及びサイズ組成	オーストラリア、インドネシア	2016年4月30日	2014年7月から2015年6月までの産卵期の年齢及びサイズ組成の推定値（パーセント）が生成されること。2014暦年の体長組成及び2014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。

<sup>3</sup> 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。

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

提供データのタイプ <sup>1</sup>	データ提供者	提出期限	提供データの概要
直接年齢査定データ	全てのメンバー	2016年4月30日	耳石標本からの直接年齢推定値の更新（耳石の再解釈が必要だったものについては修正推定値）。少なくとも2013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 <sup>5</sup> 、統計海区、体長、耳石ID、推定年齢、年齢解読性コード <sup>6</sup> 、性別コード、コメントとなっている。
ひき縄調査指数	日本	2016年4月30日	2015/16年漁期（2016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型ひき縄指数（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	2016年4月30日	月別、漁期ごとの標識放流数及び再捕数の更新。
年齢別漁獲量データ	オーストラリア、台湾、日本、事務局	2016年5月14日	各国は、自国のはえ縄漁業について、船団、5度区画、月別の年齢別漁獲量データ（サイズ別漁獲量から得たもの）を提出すること。ニュージーランド及び韓国の年齢別漁獲量については、事務局がCPUE入力データ及びMPのための年齢別漁獲量で使用するルーチンを使って計算する。
旗国別、漁具別全世界SBT漁獲量	事務局	2016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基づいた旗国別、漁区別の全世界SBT漁獲量。
豪州表層漁業の引き伸ばし年齢別漁獲量 <b>OM用</b>	オーストラリア	2016年5月24日 <sup>7</sup>	過去と同じ書式で、2014年7月から2015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 <b>OM用</b>	事務局	2016年5月24日	CCSBTデータCDと同じ書式で、2014年7月から2015年6月までのデータを提供すること。
1952年から2015年までの各年の各漁業及びサブ漁業の総漁獲量 <b>MP/OM用</b>	事務局	2016年5月31日	事務局は、上記の様々なデータセット及び合意済みの計算手法を用いて、管理方式及びオペレーティング・モデルの両方に必要な各漁業の総漁獲量及びサブ漁業の総漁獲量を算出する。

<sup>5</sup> M1=1分、D1=1度、D5=5度

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

<sup>7</sup> 6月1日より1週間早い期日としているのは、事務局が6月1日に提供する予定のデータセットにこれらのデータを取り入れる時間を十分に確保するためである。

提供データのタイプ <sup>1</sup>	データ提供者	提出期限	提供データの概要
体長別漁獲量 (2cm 間隔) 及び年齢別漁獲量の比率 <b>OM用</b>	事務局	2016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	2016年5月31日	MPWS4 報告書別紙 7 に示されているとおりに、2015 年の年齢別総漁獲量を算出する。日本の 1 及び 2 海区 (LL4 及び LL3) の年齢別漁獲量は、例外的に、オペレーティング・モデルの入力データとの照合を良くするために、暦年ベースではなく漁期ベースで算出する。
CPUE 入力データ	事務局	2016年5月31日	CPUE 解析に使用するための、年、月、5 度区画別の漁獲量 (比例的年齢査定を使った 0 歳から 20 歳+までの各年齢群の尾数) 及び努力量 (セット数、釣針数) のデータ <sup>8</sup> 。
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	2016年6月15日 (可能であれば早めに) <sup>9</sup>	下記の 8 つの CPUE シリーズで提出すること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• ノミナル (豪州)</li> <li>• B-Ratio proxy (W0.5)<sup>10</sup> (日本)</li> <li>• Geostat proxy (W0.8)<sup>10</sup> (日本)</li> <li>• GAM (豪州)</li> <li>• 操業ごとのベースモデル (日本)</li> <li>• 削減ベースモデル (日本)</li> <li>• 韓国の標準化 CPUE</li> <li>• 台湾の標準化 CPUE</li> </ul>
コア船舶 CPUE シリーズ <b>OM/MP用</b>	日本	2016年6月15日 (可能であれば早めに)	w0.5 及び w0.8 の両方のコア船舶 CPUE シリーズを提出する。OM 及び MP では、これらのシリーズの平均値を用いる。
航空調査指数	事務局	2016年7月31日 (この期日の 4 週間前に提出する最大限の努力をする)	航空調査が実施された場合、不確実性の推定値 (例: CV) を含む 2015/16 年漁期の航空調査指数の推定値。事務局は、航空目視調査の実施及び指数の算定を担う CSIRO と契約する。
商業目視指数	オーストラリア	2016年7月31日	この指数を生成するための適切なデータが収集された場合、不確実性の推定値 (例: CV) を含む 2015/16 年漁期の商業目視指数の推定値。

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

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

<sup>10</sup> 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。

## 2014年 CCSBT パフォーマンス・レビューによる関連勧告に対する ESC の勧告

勧告の出典 <sup>1</sup>	オリジナルの勧告	2014年パフォーマンス・レビュー勧告	ESC 勧告
1. 保存及び管理			
海洋生物資源の資源状態			
SA-2008-1	ESC の最善の努力を支持し、過去の漁獲量と単位努力当たり漁獲量シリーズを作成し直すべきだが、今後の漁獲量及び努力量の報告と確認の精度を高めることを最優先とする。	<p><b>PR-2014-1:</b> オリジナルの勧告は現在も有効であり、同じ方向性でその努力が継続されるべきである。</p> <p><b>PR-2014-2:</b> データ検証プロセスの遵守及び有効性は常に確認されるべきである。</p>	完了。委員会において継続中のプロセスあり。
PR-2008-1	過去の過小報告に対しても頑健な資源評価手法を開発する。	<b>PR-2014-3:</b> CCSBTのESCは、時々（例えば5-6年ごと）、例えば過去の予測とその後の実際を比較するレトロスペクティブ分析を通じて、評価の頑健性に関する評価を実施すべきである。	優先度：低。MPアプローチにより大部分はカバー済み。

<sup>1</sup> 「SA-2008」はCCSBTによる2008年のパフォーマンス自己評価による勧告、「PR-2008」は自己評価に対する独立レビュー（ボルトン米国大使により実施）による勧告、「PR-2014」は2014年のCCSBTのパフォーマンスにかかる独立レビューによる勧告のことをいう。

PR-2008-2	<p>予防的アプローチを採用し、不確実性が高まった場合にはTACを低減させる。</p>	<p><b>PR-2014-4:</b>現在の形態の勧告は、MP/メタルールの適切な「連携」機能でもって満たされるものと考えられる（SBTの資源再建戦略に関するPR-2008-3を参照されたい）。</p> <p><b>PR-2014-5:</b>将来的に、CCSBTは気候変動に対するMPの頑健性試験を実施してはどうか。また、MPで試験を行ったバリエーション以上に例外的に加入が良かった場合、そのすべての機会において漁獲量の増加よりも資源再建に優先順位を置くべきである。</p>	<p>完了。継続的なMP/メタルールの適用を想定。</p> <p>優先度：低。既存の頑健性試験は本勧告についても幅広くカバーしている。</p>
PR-2008-3:	<p>将来の科学評価の指針となる UNFSA の要件に合致した管理目標と再建戦略を決定する。資源の再建を促すレベルに TAC を設定する。</p>	<p><b>PR-2014-6:</b>漁業に対する予防的アプローチに従って、資源の再建軌道を増進（加速化）するためのあらゆる努力を行うべきである（PR-2008-2 参照）。産卵親魚及び加入をサポートするとともに、漁業及び気候変動に対する回復力を改善するための追加措置（例えば保護区）を特定するため、特別な努力を行うべきである。</p>	<p>勧告の前段については EC の管轄範囲である。</p> <p>優先度：低。既存の運用環境における制約の中で既に努力が行われている。</p>
SA-2008-2	<p>拡大科学委員会が確認し、優先順位をつけた CCSBT 科学調査計画（SC12 報告書別紙 9）を実行するため最大限の努力を投じる。</p>	<p><b>PR-2014-7:</b> CCSBT は、マグロを取り巻く生態系、SBT、ERS、その生産性、分布及び回復力に関する気候変動の影響を事前に評価するための（生態系保全を所管する RFMO 及び研究機関間における）協調的プログラムの実現可能性について検討できよう。この作業の成果は、MP プロセスのメタルールに対してより良く情報を提供するためにモニタリングすることが有益と考えられる海洋パラメータを示唆する可能性がある。</p>	<p>優先度：低。</p>

データ収集及び共有			
SA-2008-5	CCSBT メンバー及び RFMO 間でのデータ収集及び共有のための戦略を策定する。	<b>PR-2014-10:</b> 上記を踏まえれば、オリジナルの SA 勧告は完了したものと考えられる。しかしながら、PR は、例えば遊漁及び沿岸零細漁業における SBT 漁獲量への対応等、提起される必要があると思われるより具体的な勧告の下で、これを見出しとして維持していくことを提案する。	継続中。
SA-2008-6	科学的プロセスにおいて必要な情報を確保できるよう、メンバー（及び協力的非加盟国）が提供するデータの詳細や種類について明確な基準を設定すること。	<b>PR-2014-11:</b> 科学的助言における評価及び予測の解像度及び正確性を改善するため、（オブザーバー及び漁業操業データに関する）データの機密性要件を解決するさらなる努力が必要である。	商業上の機密にかかる懸念について拡大委員会が対処する必要があることは認識しつつも、データセット及び操業データへのアクセスは、ESC の作業をかなり促進するものと考えられる。
SA-2008-8	今後、CCSBT 内では、商業上の機密という理由でデータへのアクセスが制限されるべきではない。データ提供に関する国内の規制が CCSBT の保存管理努力を損なわないよう、メンバーは最善を尽くすこと。メンバー及び協力的非加盟国が、CCSBT 内の機密性保持協定及び規定を完全に遵守すること。	<b>PR-2014-13:</b> 機密性の問題が科学的な評価努力の質を阻害している限り、CCSBT は、適切な予防手段とともに、この目的のための「機密」データへのアクセス性を改善するための努力を継続すべきである。データの機密性に関するルールにはタイムリミットが設けられるべきであり、データの広範な利用に伴うリスクを十分に低減する、又は排除するのに十分な期間を経た後、すべてではないにせよ、データの大部分は一般エリアに掲載されるべきである。	EC が対処すべき事項である。

SAWG-2010 ( (Kobe II の) 科学的助言作業部 会)	データ収集及び共有に 関する幅広い勧告	<b>PR-2014-14:</b> SAWG 勧告を慎重に精査し、デ ータ収集及び共有戦略の中に統合するよう勧 告する。	継続中。
科学的助言の質及び提供			
SA-2008-9	SBT に投入される科学 的な努力と ERS に関す る科学的な努力の間で より良いバランスを実 現する	<b>PR-2014-15:</b> 上記の勧告は重要なものであ り、調査だけでなく管理上も長期にわたって 大きく影響するものである。しかしながら、 バランスにかかるコンセプトの主観性及び予 算に影響を与える可能性から、これを「頭飾 り」として用いることとし、より注意を払う べき特定の種／海域に関するより具体的な勧 告によって補完されるべきである。	継続中。ERSWG における進捗を通じてサポ ートが留意された。
SA-2008-11	SBT の資源状況を評価 するために将来の情報 に焦点を当てる必要が あることを踏まえ、科 学プロセスをサポート するための独立専門家 の人数及び技能を見直 すべきである。	<b>PR-2014-17:</b> 科学的スキルに関する実際上の ギャップを評価するとともに、採用（独立パ ネルに関する新たな／補完的なプロフィール を含む）及びパートナー国のキャパシティ・ ビルディングを通じたギャップ解消を促進す る。	継続中。独立専門家に関しては優先度：高。
Kobe III-1: 管理戦略評価 (MSE)	PA の実施を促進するた め、管理戦略評価 (MSE) に関する合同 技術 WG に貢献する。 (Kobe III p.4 and Annex 3 § 1.3)	<b>PR-2014-19:</b> CCSBT は、MSE 能力の開発と 実施のためのまぐる類 RFMO の努力への貢 献を継続すべきである。現在合同 WG が存在 しているが、将来的にはより具体的な勧告が より有益であろう。	継続中。

SAWG-2010	<p>- 自然死亡及び成長及び回遊パターン並びにマグロの行動及び脆弱性を推定するための定常的な大規模標識計画（アーカイバルタグを含む）</p>	<p><b>PR-2014-20:</b> 現在、大規模標識計画は実施されていないようであり、このことは、上述の勧告は満たされていないことを意味している。ESCにより、明確な根拠をもってこれが維持されるか、又は公式に否定すべきである。</p>	<p>優先度：低。焦点は、加入量の絶対的な推定値に関わる遺伝子標識放流にある。</p>
SAWG-2010	<p>- 空間的管理措置を実証するための資源評価の空間的側面に関する研究</p>	<p><b>PR-2014-21:</b> 管理及び保存における最重要課題として、SBT資源及びこれを漁獲する船団の空間構造及び移動に関する情報を得るための努力が継続されるべきである。</p> <p><b>PR-2014-22:</b> より現実的な予測を得るために、現在の戦術的な枠組み（利用可能な知見並びに差別化されていないTACの推定値を導く必要性から課されているもの）に加えて、5-10年ごと、場合によってはMPの6年ごとのパフォーマンス評価と合わせて使用し得る評価の戦略的レイヤーとしての空間的、生態系ベースの枠組みが開発できよう。</p>	<p>追加的な作業に関する優先度は低いものの、一部の作業は既に開始されている。</p> <p>資源構造を示す新たな根拠が利用可能にならない限り、優先度は低い。</p>
SAWG-2010	<p>- マグロ資源の生物学的特徴及び環境をより良く統合するための高解像度の空間的生態系モデルの利用 - 資源評価に関する最低基準のリストに合意する</p>	<p><b>PR-2014-23:</b> この勧告は、様々な活動にわたって実施されているようである。資源評価の最低基準に関する公式文書が合意され公表されるまでの間はこれは維持されるべきであろう。</p>	<p>将来の作業に関する優先度は低い。</p>

SAWG-2010	- 発展途上のメンバー国における調査能力の開発	<b>PR-2014-24:</b> このテーマは、将来の CCSBT の意志決定にかかる進捗及び正当性において重要なものであり、継続的勧告とされるべきである。CCSBT の直接的な役割（予算措置及び訓練を行う能力）は限定的であるが、必要性の特定、支援の促進及び義務の達成に直接関連するキャンペーン・ビルディングのモニタリングを補助することはできよう。	継続中。優先度：高。
<b>保存管理措置の採択</b>			
Kobe-1: 生態学的関連種	SBT 漁業における非対象種及び生態系への有害な影響を最小化するための保存管理措置を強化するとともに、入手可能な最良の科学的根拠に基づき長期的な持続可能性を確保する。特に、サメ類、海鳥類、海亀類及び海棲ほ乳類（KIII.5.b.f）にかかる漁業の影響の最小化に関する注目を高める（KII.10、KII.11）。サメ類を評価し、管理する（KII.11、KII.1f、KIII.5.b.d）。投棄データを収集するための乗船オブザーバーの活用を求める（KIII.5.b.a）。	<b>PR-2014-31:</b> SBT 及び ERS それぞれのデータ（及びこれに続く評価）の正確性に影響するオブザーバーの作業時間の利用には明らかなトレードオフの関係がある。オブザーバーによって最終的に収集される詳細なデータは不明であるが、ERS の状態にかかる最小限の評価（又は協調的枠組みにおけるこうした評価への貢献）には、おそらく ERS データがもっと収集される必要がある。ビデオカメラの利用は、オブザーバーの支援に有益と考えられる。	ERSWG に付託。
<b>管理措置の相互性</b>			

SA-2008-18	CCSBT の漁獲制限と国別割当については、公海水域及び各国の管轄水域の間で相互性がある。CCSBT は、今後も措置の相互性を確保していく必要がある。	<b>PR-2014-40:</b> 資源再建には産卵及び加入が最も重要であることから、インドネシア海域において、その他の管理戦略と公平かつ相互的な時空間的規制を策定するためのさらなる努力がなされるべきである。	優先度：低。2014-6年に関するコメントを参照。
<b>2. 遵守及び執行</b>			
<b>監視、管理及び取締り (MCS)</b>			
SA-2008-23	2007年のKobe会合で、ROP基準へのコミットメントが得られており、CCSBTはCCAMLRやIOTCといった、すでにオブザーバー計画がある他のRFMOに合致したオブザーバー計画を実施すべきである。	<b>PR-2014-44:</b> CCSBTは、同委員会の科学オブザーバー計画規範を強化するとともに、ERSオブザーバーデータに関して他のRFMOの規範との調和を確保するための努力を加速化させるべきである。また、CCSBTは、WCPFCとIATTCが行っているように、WCPFCとの間でオブザーバーの相互許可又は相互承認を可能とする関係の構築を通じるなどして、ROPの策定を真剣に検討すべきである。	完了。新たなオブザーバー規範がESCによって承認された。  ROPに関しては、CC/ECによって既に真剣に検討されている。本勧告についてはCC/ECに付託する。

<b>3. 国際協力</b>			
<b>他の RFMO との協力</b>			
<p>SA-2008-29 PR-2008</p>	<p>- CCSBT が他の RFMO、特にまぐろ類 RFMO とより緊密に作業を行い、措置を調和させていく機会が多く存在し、このことは CCSBT の優先事項となるべきである。</p> <p>- CCSBT はすべてのまぐろ類 RFMO に影響する課題の 1 つとして IUU 漁業活動に対抗する措置を加えるべきであり、また CCSBT がインド洋まぐろ類委員会及び中西部太平洋まぐろ類委員会(WCPFC)と地理的に重複することを勘案し、転載の監視及び規制についても課題に含めるべきであろう。</p>	<p><b>PR-2014-56:</b> G 関連する RFMO の多数の措置との「調和」（及び直接利用）に関する他の RFMO とのさまざまな協力関係における CCSBT の信頼性を前提として、Kobe プロセス及びその 2010 年会合において呼びかけられた作業が特に関連している。CCSBT は、Kobe 勧告の実施に向けてより緊密に作業を行うため、関連する RFMO との間の議論を再活性化する機会を真剣にとらえるべきである。主要な協力分野は以下のとおりである：データ及び情報のより体系的な交換（相互運用が可能なデータベース）；さらなる措置の調和；さらなる合同科学ワークショップの開催；遵守関連作業（特に IUU 漁業への対抗及び ERS の保存管理）の協力の強化；大規模標識放流計画；生態系アプローチの導入；大規模な生態系ベースのモデリング；管理戦略評価；MCS システムの調和；遵守状況の評価（データ報告、違反等）に関する共通フォーマット；キャパシティ・ビルディング（例えば訓練コース）；IUCN、CITES、CBD 及び UNGA における共通のポジションの確立。</p>	<p>継続中。ケースバイケース（例えば未考慮死亡量の推定値に関するデータ交換）により優先度：高。</p>

CCSBT の科学的プロセスに対する諮問パネルの  
手続き上のアレンジメント及び付託事項

手続き上のアレンジメント

1. 委員会は、2-3 年の間、全ての技術作業部会及び科学委員会会合に最低 3 名の外部科学者が参加するよう、4-5 名の外部科学者のグループ（諮問パネル）を任命する。
2. 委員会は、これらの付託事項を 3 年後に見直す。

付託事項

- 全ての技術作業部会、SC 及び委員会が適当と考えて要請する管理方式ワークショップのようなその他の科学的会合に参加すること
- コンセンサスを促進するために、締約国の見解を統合することを支援すること
- 締約国の見解を技術作業部会/SC の報告書に盛り込むとともに、資源評価、その他の事項に関する諮問パネル自身の見解を報告書の形で SC 及び CCSBT に提供すること

## 諮問パネルの選定基準

諮問パネルのメンバーに選任される者は：

1. 締約国が資格のある個人として選出することについてコンセンサスに達した場合を除き、締約国の国民あるいは永住者、又は、2010年12月31日以降に締約国のために働いたことがある者であってはならない。
2. 資源評価について卓越した技術的な能力を有していなければならない。
3. 国際的なレベルでの資源評価及び漁業管理に関係した科学者としての、十分な作業経験を有していなければならない。
4. 大型浮魚資源についての作業経験を有していることが望ましい。
5. 国際的な漁業委員会において使用されている資源評価の手続き、漁獲戦略及び管理方式の開発及び運用、科学的手続きに精通していることが望ましい。
6. CPUE のモデリング及び解析に関する専門家としての技術及び経験を有していることが望ましい。

過去において CCSBT と契約関係があった外部科学者は、上記の資格を満たす場合には諮問パネルの選考の対象となることができる。