

Commission for the Conservation of
Southern Bluefin Tuna



みなみまぐろ保存委員会

第 27 回科学委員会会合報告書

2022 年 9 月 5 日
オンライン

第 27 回科学委員会会合報告書

2022 年 9 月 5 日

オンライン

議題項目 1. 開会

1. 独立議長であるケビン・ストークス博士は、参加者を歓迎し、会合の開会を宣言した。議長は、COVID-19 パンデミックの影響により本年の会合はビデオ会議として開催されることを述べた。
2. 会合への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の承認

3. 科学委員会は、別添 2 に示した第 27 回科学委員会会合に付属する拡大科学委員会による全ての勧告を承認した。

議題項目 3. その他の事項

4. その他の事項はなかった。

議題項目 4. 会合報告書の採択

5. 科学委員会報告書が採択された。

議題項目 5. 閉会

6. 会合は 2022 年 9 月 5 日午後 12 時 24 分（ニュージーランド時間）に閉会した。

別添リスト

別添

1. 参加者リスト
2. 第 27 回科学委員会会合に付属する拡大委員会報告書

参加者リスト
第27回科学委員会会合

First name	Last name	Title Position		Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
CHAIR								
Kevin	STOKES	Dr			NEW ZEALAND			kevin@stokes.net.nz
SCIENTIFIC ADVISORY PANEL								
Ana	PARMA	Dr		Centro Nacional Patagonico	Puerto Madryn, Chubut Argentina	54 2965 45102 4	54 2965 45154 3	anaparma@gmail.com
James	IANELLI	Dr		REFM Division, Alaska Fisheries Science Centre	7600 Sand Pt Way NE Seattle, WA 98115 USA	1 206 526 6510	1 206 526 6723	jim.ianelli@noaa.gov
Sean	COX	Dr	Professor and Director	School of Resource and Environmental Management, Simon Fraser University	8888 University Drive Burnaby, B.C. V5A 1S6, Canada	1 778 782 5778		spcox@sfu.ca
CONSULTANT								
Darcy	WEBBER	Dr	Fisheries Scientist	Quantifish	72 Haukore Street, Hairini, Tauranga 3112, New Zealand	64 21 0233 0163		darcy@quantifish.co.nz
Simon	HOYLE	Dr	Consultant	Hoyle Consulting	14 Champion Terrace, Nelson 7011, New Zealand	64 225 99884 6		simon.hoyle@gmail.com
MEMBERS								
AUSTRALIA								
David	GALEANO	Mr	Assistant Secretary	Department of Agriculture, Fisheries and Forestry	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 2 6272 4277		david.galeano@agriculture.gov.au
George	DAY	Mr	Assistant Secretary	Department of Agriculture, Fisheries and Forestry	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 2 6271 6466		George.Day@agriculture.gov.au

First name	Last name	Title Position		Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
Heather	PATTERSON	Dr	Scientist	Department of Agriculture, Fisheries and Forestry	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 2 6272 4612		heather.patterson@agriculture.gov.au
Neil	HUGHES	Mr	Director	Department of Agriculture, Fisheries and Forestry	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 2 6271 6306		Neil.Hughes@agriculture.gov.au
James	VAN MEURS	Mr	Assistant Director	Department of Agriculture, Fisheries and Forestry	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 2 6272 5329		James.vanmeurs@agriculture.gov.au
Campbell	DAVIES	Dr	Senior Research Scientist	CSIRO Oceans and Atmosphere	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 2 6232 5044		Campbell.Davies@csiro.au
Ann	PREECE	Ms	Fisheries Scientist	CSIRO Oceans and Atmosphere	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 3 6232 5336		Ann.Preece@csiro.au
Rich	HILLARY	Dr	Principal Research Scientist	CSIRO Oceans and Atmosphere	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	61 419 840 299		ceo@asbtia.org
Lukina	LUKIN	Ms	Owner/Managing Director	Dinko Tuna Farmers Pty Ltd	PO Box 2013, Port Lincoln SA 5606, Australia	61 8 8682 4655		lukina@dinkotuna.com
Terry	ROMARO	Mr	Managing Director	Ship Agencies Australia Pty Ltd	PO Box 1093, Fremantle, WA 6160, Australia	61 8 9335 5499		terry@romaro.name
Simon Peter	PRICE	Mr		Atlantis Fisheries Group	PO BOX 2333 Brighton VIC 3186	61 3 95965 272		theblackmatch@hotmail.com
Kylie	PETHERICK	Ms	Chief Financial Officer	Stehr Group	PO Box 159, Port Lincoln, SA 5606, Australia	61 400 160 465		kylie@stehrgroup.net

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
Nicola	SONDERMEYER	Ms	Researcher	Atlantis Fisheries Group	12/214 Bay Street. Brighton VIC 3186, Australia	61 439 311 362		nicola@atlantisfcg.com
Kirsten	ROUGH	Ms	Research Manager	Australian SBT Industry Association	PO Box 1146, Port Lincoln, SA 5606, Australia	61 42983 3697		kirsten@asbtia.org
Taryn-Lee	PERRIOR	Ms	Research Assistant	Australian SBT Industry Association	PO Box 1146, Port Lincoln, SA 5606, Australia	61 40014 9624		taryn@asbtia.org

INDONESIA

Bram	SETYADJI	Mr.	Senior Scientist, Research Institute for Tuna Fisheries	National Research and Innovation Agency	Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340			bram.setyadji@gmail.com
Fayakun	SATRIA	Dr.	Head of National Research and Innovation Agency	National Research and Innovation Agency	Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340			fsatria70@gmail.com
Wudianto	WUDIANTO	Prof	Senior Scientist, Center for Fisheries Research	National Research and Innovation Agency	Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340			wudianto59@gmail.com
Lilis	SADIYAH	Dr.	Senior Scientist, Center for Fisheries Research	National Research and Innovation Agency	Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340			sadiyah.lilis2@gmail.com
Hety	HARTATY	Mrs.	Scientist, Center for Fisheries Research	National Research and Innovation Agency	Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340			hhartaty@gmail.com
Ririk Kartika	SULISTYANIN GSIH	Mrs.	Scientist, Center for Fisheries Research	National Research and Innovation Agency	Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340			rk.sulistyaningsih11@gmail.com
Riana	HANDAYANI	Mrs.	Production Manager, Directorate General for Capture Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta 10110	62 213 519 070	62 213 521 782	daya139@yahoo.co.id

First name	Last name	Title Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
Rennisca Ray	DAMANTI	Mrs. Senior Statistician, Center for Data, Statistic and Information of Marine and Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta 10110	62 213 519 070	62 213 521 782	rennisca@kkp.go.id
Susiyanti	SUSIYANTI	Mrs. Statistician, Center for Data, Statistic and Information of Marine and Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta 10110	62 213 519 070	62 213 521 782	susiyantidjpt@kkp.go.id
Rikrik	RAHARDIAN	Mr. Statistician, Center for Data, Statistic and Information of Marine and Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta 10110	62 213 519 070	62 213 521 782	rikrik.rahadian@kkp.go.id
Satya	MARDI	Mr. Production Manager, Directorate General of Capture Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta 10110	62 213 519 070	62 213 521 782	satyamardi18@gmail.com
Krisna Fery	RAHMANTYA	Mr. Statistician, Center for Data, Statistic and Information of Marine and Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta 10110	62 213 519 070	62 213 521 782	krisnafr@kkp.go.id
Sri	PATMIARSIH	Mrs. Production Manager, Directorate General of Capture Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta 10110	62 213 519 070	62 213 521 782	sriptomarsih@gmail.com
Panca Berkah Susila	PUTRA	Mr. Production Manager, Directorate General of Capture Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta 10110	62 213 519 070	62 213 521 782	pancazz371@gmail.com

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
JAPAN								
Tomoyuki	ITOH	Dr.	Chief Scientist	Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency	2-12-4 Fukuura, Yokohama, Kanagawa 236-8648, Japan	81 45 788 7615	81 45 788 5001	ito_tomoyuki81@fra.go.jp
Norio	TAKAHASHI	Dr.	Senior Scientist	Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency	2-12-4 Fukuura, Yokohama, Kanagawa 236-8648, Japan	81 45 788 7615	81 45 788 5001	takahashi_norio91@fra.go.jp
Doug	BUTTERWORTH H	Dr.	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
Masahiro	AKIYAMA	Mr.	Assistant Director	Fisheries Agency of JAPAN	1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8907 Japan	81 3 3591 1086		masahiro_akiyama170@maff.go.jp
Hiroto	NAKAMOTO	Mr	Section Chief	Fisheries Agency of JAPAN	1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8907 Japan	81 3 3591 1086		hiroto_nakamoto890@maff.go.jp
Yuji	Uozumi	Mr.	SC Advisor	Japan Tuna Fisheries Co-operative Association	2-31-1 Eitai, Koto-ku, Tokyo 135-0034 Japan	81 3 5646 2382		uozumi@japantuna.or.jp
Kiyoshi	KATSUYAMA	Mr.	SP Advisor	Japan Tuna Fisheries Co-operative Association	2-31-1 Eitai, Koto-ku, Tokyo 135-0034 Japan	81 3 5646 2382		katsuyama@japantuna.or.jp
Hiroyuki	YOSHIDA	Mr.	Director	Japan Tuna Fisheries Co-operative Association	2-31-1 Eitai, Koto-ku, Tokyo 135-0034 Japan	81 3 5646 2382		yoshida@japantuna.or.jp
Nozomu	Miura	Mr.	Assistant Director	Japan Tuna Fisheries Co-operative Association	2-31-1 Eitai, Koto-ku, Tokyo 135-0034 Japan	81 3 5646 2382		miura@japantuna.or.jp
Jun	DAITO	Mr.	Manager	Japan Tuna Fisheries Co-operative Association	2-31-1 Eitai, Koto-ku, Tokyo 135-0034 Japan	81 3 5646 2382		daito@japantuna.or.jp

First name	Last name	Title Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
Daisaku	Nagai	Mr. Manager	Japan Tuna Fisheries Co-operative Association	2-31-1 Eitai, Koto-ku, Tokyo 135-0034 Japan	81 3 5646 2382		nagai@japantuna.or.jp
Hirohito	IKEDA	Mr. Managing Director	Ikeda Suisan Co., Ltd	370 Ashizaki, Nyuzen, Shimoniikawa-gun, Toyama Pref. 939-0667 Japan	81 765 76 0311	81 765 76 0313	hirohito@poppy.ocn.ne.jp
Michio	Shimizu	Mr. Advisor	National Ocean Tuna Fishery Association	1-28-44 Shinkawa, Chuo-ku, Tokyo 104-0033 Japan	81 3 6222 1327	81 3 6222 1368	mic-shimizu@zengyoren.jf-net.ne.jp
Norikazu	TAKAI	Mr. Executive Secretary	National Ocean Tuna Fishery Association	1-28-44 Shinkawa, Chuo-ku, Tokyo 104-0033 Japan	81 3 6222 1327	81 3 6222 1368	n-takai@zengyoren.jf-net.ne.jp
Kotaro	NISHIDA	Mr. Deputy Manager	National Ocean Tuna Fishery Association	1-28-44 Shinkawa, Chuo-ku, Tokyo 104-0033 Japan	81 3 6222 1327	81 3 6222 1368	k-nishida@zengyoren.jf-net.ne.jp

NEW ZEALAND

Pamela	MACE	Dr. Principal Science Advisor	Fisheries New Zealand	34-38 Bowen Street, Pipitea, Wellington 6011, New Zealand	+64 4 819 4266		Pamela.Mace@mpi.govt.nz
Heather	BENKO	Ms. Senior Fisheries Analyst	Fisheries New Zealand	34-38 Bowen Street, Pipitea, Wellington 6011, New Zealand	+64 9 953 6245		Heather.Benko@mpi.govt.nz
Arthur	HORE	Mr. Chief Fisheries Advisor	Fisheries New Zealand	34-38 Bowen Street, Pipitea, Wellington 6011, New Zealand	+64 9 820 7686		Arthur.Hore@mpi.govt.nz

REPUBLIC OF KOREA

Jung-Hyun	LIM	Dr. Scientist	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2331	82 51 720 2337	jhl1m@korea.kr
Youjung	KWON	Dr. Scientist	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2325	82 51 720 2337	kwonuj@korea.kr

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
Mi Kyung	LEE	Dr.	Scientist	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720	82 51 2332	ccmklee@korea.kr
Tae-hoon	WON	Mr.	Policy Analyst	Korea Overseas Fisheries Cooperation Center	6th FL, S Building, 253, Hannuri-daero, Sejong, Republic of Korea	44 868 7831	82 44 868 7840	4indamorning@kofci.org

OBSERVERS

FISHING ENTITY OF TAIWAN

Ming-Hui	HISH	Mr.	Specialist	Fisheries Agency of Taiwan	8F., No.100, Sec. 2, Heping W. Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 100, TAIWAN	886 2 23835	886 2 23327	minghui@ms1.f.a.gov.tw
Ching-Ping	LU	Dr.	Assistant Professor	National Taiwan Ocean University	No.2, Beining Rd., Zhongzheng Dist., Keelung City 202301, TAIWAN	886 2 2462	886 2 2463	michellecplu@gmail.com
Jen-Chieh	SHIAO	Dr.	Professor	Institute of Oceanography, National Taiwan University	10617 No. 1, Sec. 4, Roosevelt Rd., Taipei, TAIWAN	886 2 33663	886 2 33663	jcshiao@ntu.edu.tw
Yi-Te	HUANG	Mr.	Fishery statistician	Overseas Fisheries Development Council of the Republic of China (OFDC)	3F., No.14, Wenzhou St., Da'an Dist., Taipei City 106, TAIWAN	886 2 2368	886 2 2368	yite@ofdc.org.tw
Shu-Ting	CHANG	Mrs	Statistician	Overseas Fisheries Development Council of the Republic of China (OFDC)	3F., No.14, Wenzhou St., Da'an Dist., Taipei City 106, TAIWAN	886 2 2368	886 2 2368	lisa@ofdc.org.tw
Wen-Chi	CHANG	Ms.	Assistant	Overseas Fisheries Development Council of the Republic of China (OFDC)	8F., No.100, Sec.2, Heping W. Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 10070, TAIWAN	886 2 2383	886 2 2332	wenchi0902@ms1.f.a.gov.tw

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
INTERPRETERS								
Kumi	KOIKE	Ms						
Yoko	YAMAKAGE	Ms						
Kaori	ASAKI	Ms						
CCSBT SECRETARIAT								
Robert	KENNEDY	Mr	Executive Secretary					rkennedy@ccsbt.org
Akira	SOMA	Mr	Deputy Executive Secretary		PO Box 37, Deakin West ACT 2600 AUSTRALIA	61 2 6282 8396	61 2 6282 8407	asoma@ccsbt.org
Colin	MILLAR	Mr	Database Manager					CMillar@ccsbt.org

Commission for the Conservation of
Southern Bluefin Tuna



みなみまぐろ保存委員会

別添 2

第 27 回科学委員会会合に付属する 拡大科学委員会報告書

2022 年 8 月 29 日－9 月 5 日
オンライン

第 27 回科学委員会会合に付属する拡大科学委員会
2022 年 8 月 29 日－9 月 5 日
オンライン

議題項目 1. 開会

1.1 参加者の紹介

1. 拡大科学委員会（ESC）の独立議長であるケビン・ストークス博士は、参加者を歓迎し、会合の開会を宣言した。議長は、COVID-19 パンデミックの影響により今年の会合はビデオ会議として開催されていること、また一部の議題項目については文書通信を通じて会合前に議論が開始されていることを述べた。議長は、この特別なアレンジメントに対する参加者の協力に感謝した。
2. 議長は、欧州連合（EU）及び南アフリカは本会合に参加しなかったことを述べた。
3. 各代表団は、それぞれの主要な発言者を紹介した。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

4. 事務局長は、本会合の運営上のアレンジメントについて説明した。

議題項目 2. ラポルツアーの任命

5. オーストラリア、日本及びニュージーランドは、重要な議題項目のテキストを作成及びレビューするラポルツアーを提供した。

議題項目 3. 議題及び文書リストの採択

6. 議題は別紙 2 のとおり合意された。
7. 合意された文書リストは別紙 3 のとおりである。
8. 議長は、科学オブザーバー計画規範（SOPS）に電子モニタリングシステムに関する事項を取り入れる提案についてビデオ会議中に検討するようニュージーランドが要請したことを述べ、これを受け入れた。本件については議題項目 19「その他の事項」において検討される予定である。

議題項目 4. SBT 漁業のレビュー

4.1. 国別報告書の発表

9. 本議題項目にかかる議論の大部分は、文書通信により ESC 会合の開会前に開始された。
10. 議長は、EU と南アフリカのいずれからも国別報告書を受領していないことを述べた。EU は、国別報告書を提出しない理由について、厳密に言えば EU にはみなまぐろ（SBT）漁業が存在せず、EU は SBT を漁獲対象としておらず、また EU は関連する報告期間において SBT の混獲に関する報告を全く受けていないためであるとしている。
11. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/2208/SBT Fisheries-Australia (Rev.1) を提出した。2020-21 年漁期に関してみなまぐろ保存委員会が合意したオーストラリアの国別配分量は 6,238 トンであった。しかしながら、遊漁セクター向けの留保分を考慮して調整したため、有効な商業漁業向け TAC は 5,926.5 トンとなった。2020-21 年漁期においては、オーストラリア水域で合計 36 隻の商業漁船が SBT を水揚げし、総漁獲量は 5,645 トンであった。漁獲量のうち合計 81.3 % はまき網によって漁獲され、残りははえ縄、一本釣り、竿釣り及び曳縄により漁獲された。2020-21 年漁期において、南オーストラリア州沖でオーストラリア蓄養向けに 7 隻のまき網漁船が操業し、生き餌船、ポンツーン曳航船及び給餌船も操業に参加した。まき網漁業の大部分は 2020 年 12 月に操業を開始し、2021 年 3 月に終了した。2005-06 年及び 2006-07 年のまき網漁業から得られた体長組成データは過去に比べて小型の魚へのシフトを示唆していたが、2007-08 年以降は大型化の傾向に転じ、これはより大型の魚を漁獲対象とするようになったためである可能性がある。2020-21 年における南オーストラリア州の蓄養生簀に移送された SBT の平均体長は 85.7cm であった。2020-21 年漁期において、オブザーバーは蓄養セクター向けに保持された SBT について投網ベースで 13.2 %、推定 SBT 漁獲量ベースで 14.1 % を観察した。2021 年においては、電子モニタリングを通じて、東部まぐろ・かじき漁業における SBT が回遊する月及び海域での操業のうちはえ縄釣針漁獲努力量ベースで 12.0 % がモニタリングされ、2021 年の西部まぐろ・かじき漁業でのオブザーバーカバー率ははえ縄釣針漁獲努力量ベースで 8.3 % であった。
12. オーストラリアの国別報告書に関する質問に対し、同メンバーは以下を述べた。
- 同メンバーが実施した直近の遊漁漁獲量調査では、漁業における遊漁への関心は数年前にピークに達した可能性が高く、遊漁者は以前よりも多くの SBT を放流するようになっているとの結論に至った。またオーストラリアは、同メンバーによる遊漁漁獲量向けの割当は割当量全体に比例しており、資源が回復するに連れて遊漁割当量も増加し続けていく可能性が高いと述べた。オーストラリアは、遊漁漁獲量の変化を引き続きモニタリングし、将来的に追加的な調査の必要が生じた場合にはその必要性についてレビューする予定である。
 - オーストラリアの遵守担当官は、2021 年における死亡 SBT の投棄に関する 13 件の調査結果を報告した。これらの案件に関連する死亡量を計上するため、割当保有者から合計 608 kg の SBT 漁獲枠が控除された。

- 蓄養セクターにおける耳石収集は、蓄養場での死亡魚を用いて実施されている。これらの死亡魚が食用に販売されることは極めて稀であり、耳石収集のために死骸にアクセスすることができる。まき網操業中に死亡した魚は損傷が少ない場合が多く、耳石を収集できない「販売用」として保持される場合がある。
- 13. またオーストラリアは、オーストラリアのデータ作成及び確認プロセスについて詳述した文書 CCSBT-ESC/2208/12 を提出した。オーストラリア政府を代表して、オーストラリア農業・資源経済・科学局（ABARES）が、みなみまぐろ保存委員会（CCSBT）に提出する集計漁獲量及び集計漁獲努力量、船団別漁獲量、引き伸ばし漁獲量、サイズ別漁獲量及び非保持漁獲量を取りまとめた。これらのデータセットは、オーストラリア漁業管理庁（AFMA）が収集及び管理している操業日誌、漁獲物処理記録及び漁業オブザーバー報告書といった様々なデータベースから取りまとめられたものである。また、オーストラリア表層（まき網）漁業によるみなみまぐろ（SBT）の漁獲量についても、蓄養生簀に活け込まれる前に、現地の契約職員によりサンプリングされている。サンプルデータには、サイズ組成の代表値及び平均重量を求めるために用いられる体長及び重量の測定値が含まれる。ソースとなるデータベースを統合及び処理し、CCSBT データ交換のために必要なデータファイルを生成するため、Azure Data Lake の PARQUET ファイル、スプレッドシート及びシナプスワークフローを使用した。本報告では、データ収集様式の複製及びデータ統合手続きを図示したフローチャートも示した。また本文書では、データの確認手続についても説明した。
- 14. インドネシアは文書 CCSBT-ESC/2208/SBT Fisheries – Indonesia を提出した。SBT はインド洋で操業するインドネシアまぐろはえ縄船団により混獲魚として季節的に漁獲されるまぐろ類の一種である。本報告では、2021 暦年（2021 年 1 月 1 日から 2021 年 12 月 31 日まで）のみなみまぐろ（SBT）に関連するインドネシアまぐろはえ縄漁業にかかる科学的情報を提供する。記録された稼働はえ縄漁船の総数は 149 隻で、報告された総 SBT 漁獲量は約 1,122.7 トン、12,463 個体であった。SBT のサイズは、海区 1 では尾叉長 130 – 240 cm（平均尾叉長 168.5 cm）、海区 2 では尾叉長 82 – 218 cm（平均尾叉長 161.7 cm）であった。COVID-19 パンデミックの影響を受け、2021 年に科学オブザーバーが配乗された航海はわずか 5 回で、海区 1 でのオブザーバーカバー率は総釣り針数の少なくとも 0.58 %、及び海区 2 では 1.14 % となった。
- 15. インドネシアの国別報告書に関する質問に対し、同メンバーは以下を述べた。
 - オブザーバーの能力向上のため、現在、インド洋まぐろ類委員会（IOTC）及び中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）と共同で科学オブザーバーのトレーニングを実施しているところである。このため、来年からは状況の改善（オブザーバーの増員を含む）が期待される。

16. インドネシアは、インドネシアまぐろはえ縄船団の漁業海域における SBT の漁獲物に関する予備的解析にかかる文書 CCSBT-ESC/2208/Info01 を提出した。SBT は、歴史的には 1970 年代からインドネシアまぐろはえ縄漁船により混獲種として漁獲されてきた。しかしながら、その生態学的な特性についてはほとんど知られていない。本研究は、港でのサンプリング、科学オブザーバー及び電子ログブックデータを用いて、インドネシアはえ縄船団によりその操業海域で漁獲されたみなみまぐろの漁獲量及びサイズ組成を確認するために実施された。本研究の結果によれば、近年（2015－2019 年）において、SBT のほとんどはベノア港に水揚げされており、漁獲量の 40 % から 75 % を占めている。漁期の開始は 9 月であり、1 月及び 2 月にピークを迎え、その後は第 2 四半期と第 3 四半期を通じて減少していく。ピーク期間（1 月から 3 月まで）においては、みなみまぐろの大部分は海区 2（南緯 20 度から南緯 37.5 度までの間）で漁獲されるのに対し、漁期の開始時点（10－12 月）では海区 1 での漁獲が多くなっている。海区 2 で漁獲された月別漁獲量の中央値は海区 1 と比較してやや低くなっていた（特定の月（4 月及び 5 月）を除く）が、利用可能なデータが不足しているために明らかではない。
17. 会合は、インドネシアの文書には、インドネシア船団による統計海区 2 への明らかな拡大、統計海区 1 における漁獲努力量の減少といった重要な情報が含まれていると述べた。質問に対し、インドネシアは、海区 2 へのシフトは 2015 年頃から始まっており、これには海区 2 における冷凍能力を有する船舶による専獲が含まれていると述べた。ESC は、追加的な解析を行ったインドネシアに感謝するとともに、こうした情報は翌年に実施予定の全面的な資源評価の検討の際に有益と考えられることから、インドネシアに対し、こうした漁獲努力量のシフトの背景に関するさらなる詳細及び説明を利用可能とするよう要請した。
18. あるメンバーは、海区 2 の南部において漁獲物の大部分がきはだであるとは考えにくいとの疑問を呈した。インドネシアは、本件についてさらに調査を行うことを述べた。
19. 日本は、日本の商業 SBT はえ縄漁業の 2021 年における漁獲量、漁獲努力量、ノミナル CPUE、体長頻度、漁船数及び漁業操業の地理的分布について詳述した同メンバーの国別報告書（CCSBT-ESC/2208/SBT Fisheries-Japan）を提出した。2021 年においては、78 隻の漁船が 6,452 トン、109,000 個体の SBT を漁獲した。COVID-19 の影響によりオブザーバーを海外に派遣することが困難であったため、科学オブザーバーは配乗されなかった。
20. 日本の国別報告書への質問に対し、同メンバーは以下を述べた。
 - 死亡投棄量に生存放流量を加えた放流後死亡量の推定値は 54 トンとなり、この数量が 2021 年漁期における日本の国別配分量から控除された。
 - 放流後の生存率を向上させるため、放流及び投棄された SBT の体長及び体重は測定されなかった。その代わりに、漁業者が 3 つのカテゴリによる体重の目視推定を行い、これが記録された。

- 尾叉長 140cm の体重は約 40kg であった。2021 年に保持された SBT の 43.0 % は体長 140cm 未満で、57.0 % の SBT が 140cm 以上であった。
21. 韓国は文書 CCSBT-ESC/2208/SBT Fisheries-Korea を提出した。韓国はえ縄船団は、CCSBT 条約水域において SBT 漁業に従事している。同漁業は、インド洋における小規模試験操業として 1957 年に開始され、主にめばち、きはだ及びびんながを漁獲していたが、1991 年から漁獲対象が SBT へと変わった。2020 年における韓国まぐろはえ縄漁業による SBT 漁獲量は暦年ベースで 1,238 トン（漁期年ベースでは 1,238 トン）であり、9 隻が稼働した。一般的には、漁場は南緯 35－45 度及び東経 10－120 度の海域であり、特に 4 月から 8/9 月にかけては西部インド洋（海区 9）で、7/8 月から 12 月にかけては東部インド洋（海区 8）で操業される。しかしながら、2014 年以降は SBT 漁船が以前よりも西方に漁場を移しており、西経 20 度－東経 35 度の西部インド洋から東部大西洋（海区 9）で主に操業するようになった。2010 年代初頭までは CPUE が低かったが、2012 年以降は上昇している。一般的に、海区 9 における CPUE は海区 8 よりも高くなっている。特に 2017－2019 年においては海区 8 での操業がなかった。特に 2017－2019 年においては海区 8 での操業はなかったが、2020 年から、SBT を専獲する韓国まぐろはえ縄漁船が東部インド洋でも再度操業を行うようになった。2021 年においては、全体的な CPUE が昨年と比べてやや増加した一方、海区 8 での CPUE は前年よりも低かった。
22. 韓国の国別報告書に関する質問に対し、同メンバーは以下を述べた。
- 韓国は 2015 年 9 月 1 日から電子報告システムを導入している。収集されるデータには、操業データ、位置、漁獲努力量（鉤針数、投縄数等）、魚種別（SBT、BET、YFT、SWO、BSH 等）の漁獲量、放流／投棄量等が含まれる。
 - 韓国は、放流／投棄される SBT 向けとして同メンバーの国別配分量から毎年 5 トンを控除している。
 - 2022 年においては、SBT を専獲する 2 隻の韓国漁船に対して科学オブザーバーが配乗された。
23. ニュージーランドは文書 CCSBT-ESC/2208/SBT Fisheries-New Zealand を提出した。2020/21 年漁期においては、ニュージーランドの国別配分量 1,102.5 トンの範囲内で以下のアローワンスが設定された：総漁獲可能商業漁獲量（商業漁業向け漁獲枠である TACC）として 1,046 トン、遊漁向けアローワンスとして 34 トン、慣習的な非商業漁業向けアローワンスとして 2 トン、漁業に起因するその他の漁獲死亡要因向けアローワンスとして 20 トン。さらに、前漁期から 220.5 トンが繰り越された。2020/21 年漁期に関して、SBT の商業漁獲量は 28 隻による 788 トンであった。2015 年以降はニュージーランドでの外国用船によるみなみまぐろの漁獲が行われていないので、商業漁獲は全て国内船団によるものである。国内商業船団による投棄死亡量は 10.4 トンと推定されている。2 つの海域を平均すると、2021 暦年においては漁獲量ベースで 16 %、漁獲努力量ベースで 10 % が観察された。標準化 CPUE は 2019 年に著しく減少したが、その後に 2018 年の水準近くま

で大幅に増加した。2020/21 年漁期の標準化 CPUE は、国内船団の記録としては過去最高となった。2000 年代には、ニュージーランド漁業で漁獲される SBT のサイズ帯は低下した。この期間における成長の証拠（モードの進行から示唆されるもの）はあるが、ニュージーランド漁業に小型魚が加入したことを示す証拠は乏しい。ニュージーランドは、引き続き、商業漁獲と遊漁漁獲の両方を緊密にモニタリングしている。遊漁漁獲量は 57.2 トンと推定されており、慣習的漁業による漁獲は報告されなかった。

24. 台湾は文書 CCSBT-ESC/2208/SBT Fisheries-Taiwan を提出した。台湾が 2002 年に CCSBT 拡大委員会のメンバーとなって以降、全ての SBT 漁船は当該漁業にアクセスするための許可を受けることが義務付けられており、漁業許可は行政院漁業署（FA）により毎年レビュー及び更新されている。2021 年においては、季節的に SBT を専獲する、又は SBT を混獲する 58 隻の漁船が SBT の漁獲を許可され、暦年ベースと漁期年ベースのいずれでも総 SBT 漁獲量は 1,274 トンとなった。漁業操業時の漁獲物及び漁獲努力にかかる詳細な情報を収集及び記録するため、SBT 漁船に対して乗船オブザーバーが派遣された。2020 暦年においては、SBT を季節的に専獲する 38 隻の許可漁船のうち 10 隻に対して 10 名のオブザーバーが、SBT を混獲する 32 隻の許可漁船のうち 1 隻に対して 1 名のオブザーバーが配乗された。2,336 操業日のうち 1,957 操業日が観察された。2021 年においては、SBT を専獲する許可漁船 37 隻のうち 9 隻に 9 名のオブザーバーが、SBT を混獲する許可漁船 21 隻のうち 3 隻に 3 名のオブザーバーが配乗され、2,142 操業日のうち 1,343 操業日が観察された。2020 年のオブザーバーカバー率は、隻数ベースで 15.7 %、鉤針数ベースで 10.2 %、漁獲量ベースで 10.0 % となった。2021 年のオブザーバーカバー率は、隻数ベースで 20.7 %、鉤針数ベースで 8.1 %、漁獲量ベースで 8.5 % となった。2021 年は COVID-19 パンデミックのためにオブザーバーの配乗が妨げられてしまい、漁船に派遣されるオブザーバー数が大幅に減少することとなった。2021 年の漁獲努力量ベース及び漁獲量ベースのオブザーバーカバー率は 10 % に達しなかったものの、隻数ベースでのカバー率は要件を満たしている。近年においては、台湾 SBT 漁船は主に IOTC 海域で操業しており、SBT を混獲する一部の漁船が ICCAT 海域で操業している。このため、漁業署は全てのまぐろ類 RFMO の保存管理措置／決議／勧告を国内漁船に対する規制として担保し、漁船団に対する義務としているところである。
25. 台湾の国別報告書に関する質問に対し、同メンバーは以下を述べた。
 - 2020 年における台湾の科学オブザーバーカバー率について、統計海区 14 のカバー率はほぼ 10 % に達し、鉤針数ベースで 8.9 %、漁獲量ベースで 9.2 % であった。COVID-19 パンデミックの影響により、台湾漁船に対して派遣されたオブザーバーカバー率は海区 14 だけでなく他の全ての海区において低下した。台湾は、将来において全海区のカバー率を引き続き改善していく予定である。
26. また台湾は、2021 年に台湾が提出した台湾 SBT 漁獲量及び漁獲努力量データの作成に関して説明した文書 CCSBT-ESC/2208/27 を提出した。台湾が CCSBT に提出した SBT 漁業データには、船団別総漁獲量、集計漁獲量及び

集計漁獲努力量、サイズ別漁獲量、年齢別漁獲量及び非保持漁獲量が含まれる。提出したデータは、許可 SBT 漁船から収集した電子ログブック（E-ログブック）データ及び漁獲証明制度（CDS）データから取りまとめたもので、VMS データ、オブザーバーデータ及び業者の販売記録とも突合した。漁獲量に関するデータセット間の不調和は認められなかった。

4.2. 事務局による漁獲量のレビュー

27. 本議題項目にかかる議論は、文書通信により ESC 会合の開会前に開始された。
28. 事務局文書 CCSBT-ESC/2208/04 では、全世界の報告 SBT 漁獲量、漁獲量及び漁獲努力量の空間的分布、CCSBT メンバーからの輸出量、及び SBT が漁獲された地点付近の海域における非メンバーによる報告漁獲努力量の分布に関する最新情報を提供した。2021 暦年の報告総漁獲量は 17,703 トンとなり、2020 暦年より 1,256 トン（7.6 %）の増加となった。旗国別の全世界報告漁獲量は別紙 4 のとおりである。また本文書では、漁期別報告漁獲量と全世界の調整後 TAC との比較を行った結果、2021 年漁期の報告漁獲量は調整後 TAC よりも 1,065 トン低かったことが示唆された。インドネシアは、2020 年漁期における同メンバーの総漁獲利用可能量を 456.6 トン超過した。CCSBT 28 は、インドネシアが 2022－2026 年漁期における同メンバーの総漁獲利用可能量から毎年 91.8 トンを削減することにより当該超過漁獲分を返済することに合意した。

議題項目 5. 生態学的関連種作業部会からの報告

29. 本議題項目にかかる議論は、文書通信により ESC 会合の開会前に開始された。
30. 第 14 回生態学的関連種作業部会（ERSWG）会合は、2022 年 3 月 21－25 日に開催された。議長は、ERSWG 報告書は ESC に対して CCSBT-ESC/2208/Rep02 として提出されており、また事務局文書 CCSBT-ESC/2208/05 において総括されていることを述べた。
31. ERSWG は、海鳥に関する複数年戦略を策定し、ESC に対し、科学オブザーバーから得られた情報及び電子モニタリング技術に関する検討結果は海鳥に関する複数年戦略の重要な部分を形成するものであり、ESC がこれらの事項について検討することが期待されていることを認識するよう要請している。
32. 事務局文書では、ERSWG から EC に対する勧告のうち ESC にもいくつかの関連があるものとして、海鳥類と SBT 漁業との間の相互作用が懸念すべき水準にあること、海鳥混獲緩和措置のベストプラクティス、さめ類混獲に関しては追加的な混獲緩和措置を要するような特段の懸念はないこと、ERS の観点からのパフォーマンス・レビュー勧告の検討結果、及び ERSWG 会合のより頻繁な開催（対面による完全な会合は 2 年に一度の開催とし、そ

の間の年にはバイブリッドによる専門的学会会合を開催) といった事項を総括した。

33. ESC は、EC による検討を求めるような ERSWG 14 報告書に関するコメントはなかったことに留意した。

議題項目 6. 第 12 回オペレーティング・モデル及び管理方式に関する技術会合 (OMMP) からの報告

34. 第 12 回 OMMP 技術部会会合は、ホバートの CSIRO の施設において、2022 年 6 月にハイブリッド会議として開催された。同会合において、CSIRO の作業部会メンバー、日本代表団から一名、ESC 議長、独立諮問パネル、OMMP コンサルタントが対面で参加した。その他のメンバーはビデオ会議を通じての参加となった。
35. 同会合の主な目的は、2024 - 2026 年の TAC に関する助言を行うために必要な解析 (以下を含む) を完了することであった。
- 2020 年に発生し例外的状況を発動するに至った技術的問題を解決するべく CPUE 作業部会が実施した新たな CPUE 指数の開発作業に関するレビュー
 - CPUE 作業部会が提案した新たな CPUE シリーズを入力データとして使用した場合のケーブタウン方式 (CTP) による将来予測のパフォーマンスを確認するためのオペレーティング・モデル (OM) の再条件付け
 - CTP へを入力データとして使用する CPUE 指数の置換えの必要性により発動されたメタルールプロセスの結果に関する議論
36. さらに OMMP 技術部会は、本会合中に科学調査計画 (SRP) のコンポーネントとして評価される調査提案の一つとして提出された OM コードの書換えの必要性及び想定されるアプローチについて検討した。
37. OM の再条件付けに関して、技術部会は、異なる入力データについてレビューするとともにモデルへの当てはまりの評価を行った。結果を予備的に検証した結果、更新データの当てはまりが良好であること、また新たな一般化加法モデル (GAM) による CPUE シリーズには一貫性があり、合理的に当てはまりが良いことが示された。
38. OMMP 会合の結果の詳細は OMMP 12 報告書のとおりであり、他の議題項目において議論される予定である。特に、メタルールプロセスにかかるアプローチ及び結果については、議題項目 11 において詳細に検討される予定である。

議題項目 7. 科学調査計画及びその他の休会期間中の科学活動の結果のレビュー

39. 本議題項目にかかる議論は、文書通信により ESC 会合の開会前に開始された。

7.1. 科学活動の結果

40. 休会期間中の科学活動については、メンバーが提出した文書に詳述されたとおりである。これらの文書はビデオ会議では発表はされなかったものの、本議題項目にかかる議論において、ESC は、2021–22 年漁期におけるインドネシアでの近縁遺伝子組織サンプル及び耳石の収集が行われなかったことに留意した。この収集活動の中断による影響は、翌年に追加的なサンプリングを行うことで調整することができる。各年にデータが収集される成魚コホート横断的な情報に基づき構築されるという本手法の性質から、今回の中断がデータシリーズの中断につながるものではないことが留意された。若齢魚サンプルは南オーストラリアで収集された。これらのサンプルは半きょうだいペア（HSP）データを提供するもので、コホート横断的に親魚とのマッチングが行われる。
41. ESC は、インドネシアにおけるサンプル収集プログラムの再開については不確実性があり、メタルールの検討の際にさらに対応する必要があることに留意した。
42. ESC は、成熟度研究プロジェクトにおけるメンバー間の強力な協力体制に留意した。CSIRO のジェシカ・ファーレイ博士は、全ての参加者に対する感謝の意を表した。議長は、優れた協力体制とその結果を称賛した。ESC は、2023 年の ESC の前に成熟曲線を最終化するべくいくらかの作業が行われる予定であることに留意した。
43. 文書 CCSBT-ESC/2208/09 は、SBT の近縁遺伝子組織サンプルのサンプリング、処理及び血縁の確認に関するアップデートを提示した。2022 年においては、ポートリンカーン（オーストラリア）のまぐろ加工施設において収穫された SBT から筋肉組織サンプル（若齢魚、1,600 個体）が収集された。しかしながら、インドネシア国内の組織改編に伴う混乱から、2021/22 年においてはバリ島でインドネシアはえ縄漁業により水揚げされる SBT からの筋肉組織サンプリングは行われなかった。オーストラリアは、2021/22 年漁期にインドネシアでサンプリングが行われなかったことを補うため、2022/23 年においてインドネシアで追加的に 1,500 の筋肉組織サンプルを収集することを提案した。オーストラリアが収集した 2020 年及び 2021 年の両方のサンプル（若齢魚）にかかる筋肉組織のサンプリング、DNA 抽出、シーケンシング及び血縁の確認は本年に完了した。これらのデータを取り入れる形で親子ペア（POP）及び半きょうだいペア（HSP）を特定するための血縁確認解析がアップデートされ、確認された POP 及び HSP は CCSBT に対して 2022 年 4 月に提供された。合計で 102 組の POP 及び 214 組の HSP が高い信頼性をもって特定され、偽陽性率は 0.25 であった。オーストラリアは、現在は除外されてしまっている HSP の数を低減するべく、来年には HSP の特定能力を向上させることを目的として現在開発中の新たな SBT ゲノムアセンブリを利用する手法を用いることを目指している。
44. オーストラリア、台湾及び韓国は、成熟曲線を推定するために CCSBT メンバーが南大洋横断的に収集した SBT 卵巣の共同解析の結果を提示した文書 CCSBT-ESC/2208/10 を提出した。2010 年から 2019 年にかけて、一般的に非

産卵月とされる 4 月から 8 月の間に、南緯 30 度以南の漁場から合計 861 個の卵巣が収集された。メスのサイズは尾叉長 66 cm から 190 cm であったが、大部分は尾叉長 110 cm から 160 cm の間であった。成熟メスを非成熟メスと区別するため、2 名の観察者が合意されている組織学的分類法を用いて判読した。非成熟メスと再生中のメスは卵巣切片における成熟度マーカーの有無によって区別した。成熟メスの割合は、ロジスティック回帰を用いて体長及び年齢の関数としてモデル化した。成熟曲線は精査した四海域横断的に類似しており、このことは成熟度の地域差は存在しないか、又は地域差を検知するには現行のデータでは不十分であることを示唆している。しかしながら、当該データは、観察者間で違いがあるために成熟曲線にも違いが出ている可能性があることを示唆している。これは、分類法、サンプルサイズ及び／又は解析された魚のサイズのレンジの違いに起因している可能性がある。全てのサンプルを複数の観察者によって判読し、何らかの結論を出す前に判読結果にコンセンサスを得るよう勧告する。第一観察者によるデータ（スライドの 75 %）の成熟曲線への当てはまりにかかる予備的な結果では、50 % の個体が成熟する体長は尾叉長 145.1 cm（8.1 歳）と予測された。第一観察者は、従来の成熟曲線に加えて、確立されているクライテリアに基づき、存在する成熟度マーカーの相対豊度及びサイズによる組織切片のスコアリングを行った。成熟度マーカーの数が多い／サイズが大きい卵巣は繁殖力が高いと仮定した。この新たな「繁殖力指数」に基づくと、メスの 50 % が高繁殖力であると予測された体長は尾叉長 158.8 cm（11.2 歳）とはるかに高くなった。定性的ではあるが、繁殖力曲線は成熟度と年間の卵の生産量を組み合わせたものであることから、従来の成熟曲線よりも再生産能力にかかるより直接的な尺度となる可能性がある。卵巣の収集、切片スライドの作成及び 2019 年の CCSBT 成熟度ワークショップへの参加といった CCSBT メンバーによる共同作業は大きな成功を収め、SBT の新たな成熟曲線及び繁殖力曲線の開発という形で結実した。

45. 文書 CCSBT-ESC/2208/11 では、遺伝子標識放流プログラムに関するアップデートが提示された。CCSBT 遺伝子標識放流プログラムは、CTP 及び資源評価モデルで使用する 2 歳魚コホートの絶対的な資源量の推定値を提供するものである。2016–2019 年の 2 歳魚コホートに関する 4 つの推定値が利用可能となっているが、2020 年のプログラムにおける作業は、COVID-19 によりフィールドワークを中断せざるを得なかったためにキャンセルとなった。2021 年のフィールドワークは、7,000 個体以上の 2 歳魚に標識を装着する形で再開された。2022 年における 3 歳魚からの組織サンプルの収集作業は、11,000 個体以上の魚からサンプリングを実施して終了した。これらの 2 セットのサンプルから得られた DNA を比較し、2023 年初頭には、2021 年における 2 歳魚コホートの資源量の推定値が利用可能となる予定である。2022 年のフィールドワークについても、5,000 個体以上に標識装着する形で成功裏に終了した。
46. オーストラリアは、2021 年におけるオーストラリアでの SBT 耳石収集及び年齢査定活動に関するアップデートについて報告した文書 CCSBT-ESC/2208/13 を提出した。まき網漁業によりオーストラリア大湾（GAB）で漁獲された 123 個体の SBT から得られた耳石は、CSIRO の硬骨部位コレク

ションに渡され、保管されている。これらの魚のうち 100 個体の年齢が推定され、年齢データについては 2022 年データ交換を通じて CCSBT に提供された。2022 年の CCSBT 遺伝子標識放流オペレーションの際に収集された 173 個の耳石サンプルから得られた年齢データも合わせて提供された。昨年は、ゾーンカウント及び耳石の測定値を用いて耳石から 10 進法（生物学的）年齢を推定するための予備的なアルゴリズムを開発した。2021 年からは、年齢データにこのアルゴリズムを適用している。資源評価及び管理に必要な高品質の推定年齢を生成するためには、年齢データのクオリティコントロールが極めて重要である。メンバーのラボ間で年齢推定のための鱗紋カウントを推定年齢に変換するアプローチを標準化するため、2014 年には SBT 年齢決定ワークショップが提案された。文書 CCSBT-ESC/1509/15 は、最後の年齢確認に関するワークショップが開催されたのは 2002 年であったことから（Anon 2002）、正確性及びバイアスを精査するための会合前のラボ間での耳石演習の必要性を含め、年齢査定ワークショップの要件が強調された。

47. オーストラリアは、空間的シミュレーションを通じた SBT の電子標識放流設計の評価手法について論じた文書 CCSBT-ESC/2208/14 を提出した。従来型の標識放流及び遺伝子標識放流にかかる研究は統計学的デザインに基づく場合が多いのに対し、電子標識放流はアドホック又は予算的な制約を受ける場合が多い。さらに、電子標識放流のデザインにおいて参考となる詳細な統計学的アプローチの事例はほとんどない。本文書では、具体的な調査の目的に対する遺伝子標識放流の配置を定量的に評価する方法、及び移動パターンの範囲にかかる既知の仮説的变化について検討した。移動にかかるマルコフモデルを用いて、1998 年から 2010 年までにおける過去の SBT アーカイバルタグデータ（N=149）から得られた空間ゾーン間の四半期ごとの遷移率を推定する。これらの推定値を用いて四つの調査設計シナリオ（アーカイバルタグを用いる三つのシナリオ、ポップアップ衛星タグを用いる一つのシナリオ）から得られるデータをシミュレートし、調査デザインの可能性について説明した。さらに、GAB の各エリア間の遷移率が過去に観察された水準に対して二倍になった場合のシナリオのデータをシミュレートした。これらの予備的な結果は実際の調査設計に向けてさらなる調査を要するものの、本文書では、移動の変化に関する頑健な洞察を得るための最適な電子標識放流の配置を定量的に評価するための枠組みを概説した。
48. 日本は文書 CCSBT-ESC/2208/19 を提出した。本文書では、2022 年 2 月に実施した 1 歳魚 SBT の加入量指数に関するデータを提供するための曳縄調査について報告した。COVID-19 の世界的流行のため、本調査は調査対象の数を減らすべく当初予定から大幅な変更を余儀なくされた。しかしながら、調査期間及び調査海域（エスペランスからブレマー湾まで）については 2020 年以前と同様の規模であった。本文書では、調査期間中、合計で 48 個体の SBT（そのうち 94 % が 1 歳魚と推定された）が捕獲された。
49. 日本は、1996 年から 2022 年までの 20 年以上にわたってオーストラリア南西沿岸で実施されてきた科学的加入量モニタリング調査である曳縄漁獲デ

ータで得られた 2 つの 1 歳魚 SBT 加入量指数に関するアップデートを提示した文書 CCSBT-ESC/2208/20 を提出した。本文書では、2022 年調査データを追加して計算した結果を、他の加入指標と比較して示した。ピストンライン曳縄指数 (TRP) は、既定の調査定線 (ピストンライン) 上における探索距離 100km 当たりの漁獲をモデルベースの標準化は行わずに求めるものである。グリッドタイプ曳縄指数 (TRG) は、より広範な海域のデータを使用して、デルタログノーマルアプローチを用いた一般化線形モデルにより標準化して計算するものである。TRG を他の指数 (2022 年 OMMP 会合でのリファレンスセットによる OM の加入量推定値、日本はえ縄船全船による 4 歳魚及び 5 歳魚にかかる年齢特異的標準化 CPUE、航空目視調査指数、及び遺伝子標識放流による資源量推定値) と比較した。2015 年級までは類似したトレンドが見られていたものの、2016 年級以降は差が大きくなり、TRG は他よりも低かった。今後も、最近年の加入状況を科学調査と漁業から得られる全ての情報を駆使して注意深くモニタリングする必要がある。

50. 韓国は、2021 年における韓国の SBT 耳石収集活動に関する文書 CCSBT-ESC/2208/24 を提出した。SBT の年齢及び成長度について調査するため、2021 年に 131 個の耳石サンプルを収集し、2015 年以降のサンプル数は合計で 1,061 個となった。尾叉長と全重量の関係は $TW=6.4E-05 \times FL^{2.758}$ ($R^2=0.913$) であった。体長-年齢データを用いて非線形モデルにより推定したフォン・ベルタランフィ成長曲線のパラメータは、 $L_{\infty}=177.3$ cm、 $K=0.177/\text{year}$ 、 $t_0=-1.492$ years となった。
51. 台湾は、台湾科学オブザーバー計画により収集された SBT の生殖腺サンプルに関する情報及び解析結果のアップデートに関する文書 CCSBT-ESC/2208/28 を提出した。2010 年から 2021 年までの 4 月から 9 月の期間において、台湾科学オブザーバー計画により合計 950 個のみなみまぐろ生殖腺サンプルが収集された。サンプリングが行われた雌雄の尾叉長のレンジは 90 cm から 150 cm の間に集中していた。月次の GSI に関しては、メスの GSI は 4 月から 7 月にかけて他の季節よりも高止まりし、7 月以降は減少していく傾向を示した。オスの月次 GSI は、3 月から 5 月にかけて高い数値を示し、その後徐々に減少した。9 月が最小値となった。組織切片を観察した結果によれば、性成熟段階を判定するために 2010-2020 年の期間に収集された合計 792 個の生殖腺サンプルが解析された。これらのサンプルの大部分は未成熟段階と判定され、約 11.4 % のサンプルは成熟しているものの繁殖は行っていない状態であると判定された。また、ほとんどの成熟メスは 5 月から 7 月にかけて退縮又は再生段階にあり、またほとんどの成熟オスは 6 月から 7 月にかけて再生段階にあった。
52. 台湾は、2018-2020 年に台湾はえ縄漁船により漁獲された SBT の直接年齢査定に関する文書 CCSBT-ESC/2208/30 を提出した。本報告では、2018-2020 年に台湾はえ縄漁船により漁獲された SBT の直接年齢査定の結果について報告した。直接年齢査定向けに収集された個体の大部分は 90-120 cm の間であり、80 cm 未満又は 130 cm 以上の個体は非常に少なかった。これら 3 年の間に精査された個体の大部分は 2-5 歳であり、2018 年は 92 %、

2019 年は 80 %、及び 2020 年は 78 % を占めた。2018 年に漁獲された SBT については、その直接年齢査定データ及び尾叉長が、10cm 間隔の尾叉長ごとの年齢割合を示す年齢体長相関表の作成に使用された。さらに年齢体長相関表は、2018 年における全ての SBT 漁獲物の体長データを年齢組成に変換するために利用された。2018 年に台湾はえ縄漁船により漁獲された SBT の総漁獲量のうち、大部分（80 % 以上）が 2-5 歳で占められており、直接年齢査定と類似した結果となった。2019 年及び 2020 年における直接年齢査定向けのサンプルサイズは信頼性の高い年齢体長相関表を作成するには不十分であったことから、本文書では 2019 年及び 2020 年の総漁獲量にかかる年齢組成は報告しなかった。今後、2019 年及び 2020 年に漁獲された SBT の耳石年齢査定を進めていく予定としており、来年に年齢査定データのアップデートを行う予定である

7.2. CPUE 解析に関する進捗状況

53. 韓国は、韓国 SBT はえ縄漁業（1996-2021 年）におけるデータ探索及び CPUE 標準化に関する文書 CCSBT-ESC/2208/25 を提出した。本研究では、操業データ（投縄ごとのファインスケールデータ）に対して一般化線形モデル（GLM）を用い、韓国まぐろはえ縄漁業（1996 - 2018 年）から得られ SBT CPUE の標準化を行った。GLM に用いたデータは、漁獲量（尾数）、漁獲努力量（釣針数）、フロート間の釣針数（HBF）、操業位置（5 度区画）、及び年別・四半期別・海域別の船舶識別子であった。海域別に CPUE を調査し、韓国漁船が SBT を漁獲対象としていた二つの異なる海域（CCSBT 統計海区 8 及び 9）を特定した。SBT の CPUE についてこれらの海域ごとに標準化した。CPUE 指数に影響を及ぼす可能性がある経時的なターゲットイングの変化に関する懸念に対応するため、データ選択とクラスター分析という二つの代替的なアプローチを適用した。GLM 分析における説明変数は、年、月、船舶識別子、操業位置（5 度区画）、釣針数及びターゲットイング（HBF 及びクラスター）であった。各海域ごとの GLM の結果、ノミナル CPUE に影響を与える最も重要な要因は年、月、位置及びターゲットイングの効果であることが示唆された。両海域の標準化 CPUE はともに 2000 年代中頃まで減少していたが、その後は増加傾向を示している。
54. 台湾は、2002 - 2021 年に台湾はえ縄漁船により漁獲された SBT に関する CPUE の標準化解析にかかる文書 CCSBT-ESC/2208/29 を提出した。2002 年から 2021 年にかけてインド洋の南緯 20 度以南で操業した台湾はえ縄船団の統計情報を用いて CPUE 標準化解析を行った。まず、漁業操業のターゲットイングを確認するとともに CPUE 標準化に向けたデータ選択のためのデータフィルターを作成するべくクラスター分析を行った。漁業操業の様々なターゲットイングを特定するため、投縄別データではなく週別に集計したデータを用いてクラスター分析を行った。次に、CPUE の標準化に当たっては、相互作用による交絡を避けるため、相互作用を含まないシンプルなデルターログノーマルモデルを採用した。中東部海域（海域 E）及び西部海域（海域 W）を分けてクラスター分析を行った。両海域（海域 E 及び海域

W) の CPUE のトレンドパターンは引き続き過去の解析結果と類似していたが、2021 年の更新データでは両海域においてやや増加した。

55. 日本は、2021 年漁期における日本 SBT はえ縄漁業の操業パターンの変化に関して当初は CCSBT-OMMP/2206/06 として提出された文書 CCSBT-ESC/2208/BGD01 を提出した。日本はえ縄船による SBT の漁獲データは、CCSBT による SBT 資源評価及び MP において最も重要なデータとして使用される。過去 10 年間と比較し、最近年における操業パターンの変化を検討した。漁獲量、隻数、操業のあった時空間、海区域割合、体長組成、操業の集中度を検討した結果、2021 年において操業パターンの大きな変化はなかった。したがって、2021 年の日本はえ縄漁業の CPUE は、従来と同程度に資源を反映したものと見なすことができる。最近 10 年間の漁獲枠増加は、CPUE の増加に最も強く影響し、操業時空間の拡大及び操業回数の増加による影響の程度は小さかった。
56. 日本は、当初は CCSBT-OMMP/2206/07 として提出された文書 CCSBT-ESC/2208/BGD02 を提出した。本文書では、CCSBT の管理方式に用いられる SBT 資源量指数であるコア船 CPUE について総括した。データの準備、GLM 並びに 2020 年に検討した GLMM と GAM を用いた CPUE 標準化、海域による重み付けについて記述した。データは 2021 年にまで更新した。2021 年の指数は、ベース GLM モデルによる W0.8 及び W0.5 について、この 10 年間の平均と同じ水準であった。
57. 日本は、当初は CCSBT-OMMP/2206/08 として提出された文書 CCSBT-ESC/2208/BGD03 を提出した。2021 年の ESC26 において、OM 及び MP に含める SBT の新たな CPUE 資源量指数を作成することが決定された。方法論については CCSBT と契約したコンサルタントによって検討されたが、日本のはえ縄操業データは日本漁業者の知的財産であることから非公開とされている。このため、実データへの当てはめについては、当該データへのアクセス権を有する日本の科学者が担うこととなった。本文書では、当該解析の結果及び様々な頑健性試験を行った結果を示した。新たに GAM の 2 段階のデルタログノーマル法で CPUE を標準化し、面積重み付けすることにより作成した資源量指数を得た。資源量指数は 2006 年を最低値を示し、2019 年までの多くの年において増加した。2020 年及び 2021 年には 2015 - 2017 年水準に低下した。モデル選択、遡及解析、船の ID、海域範囲の変更、対象年齢の変更、データ及びモデルの分解能の変更を含む様々な感度分析に対して資源量指数は頑健であった。最近年のデータが追加されると過去の相対値が変化することが確認された。
58. ESC は、CTP で使用されている GLM ベースのコア船 CPUE 指数における 2018 年の異常に高いデータ点 (CCSBT-OMMP/1906/09、図 1) は 2020 年においても引き続き例外的状況となっていることを確認し、その原因を特定するとともに適切な対応策を講じるための CPUE 作業部会による作業プログラムを開始した。この調査の結果、漁獲努力量の集中度の高まりによってデータがまばらになり、その結果として GLM を用いた標準化において非現実的な CPUE が予測されたことが確認された (ERS 25 報告書パラグラフ 37)。CPUE 作業部会には、漁獲努力量の集中度の高まり及びこれに伴って

一部海域のデータがまばらになることによって生じる問題に対してより頑健な代替的 CPUE 計算手法を特定する任務が与えられた。

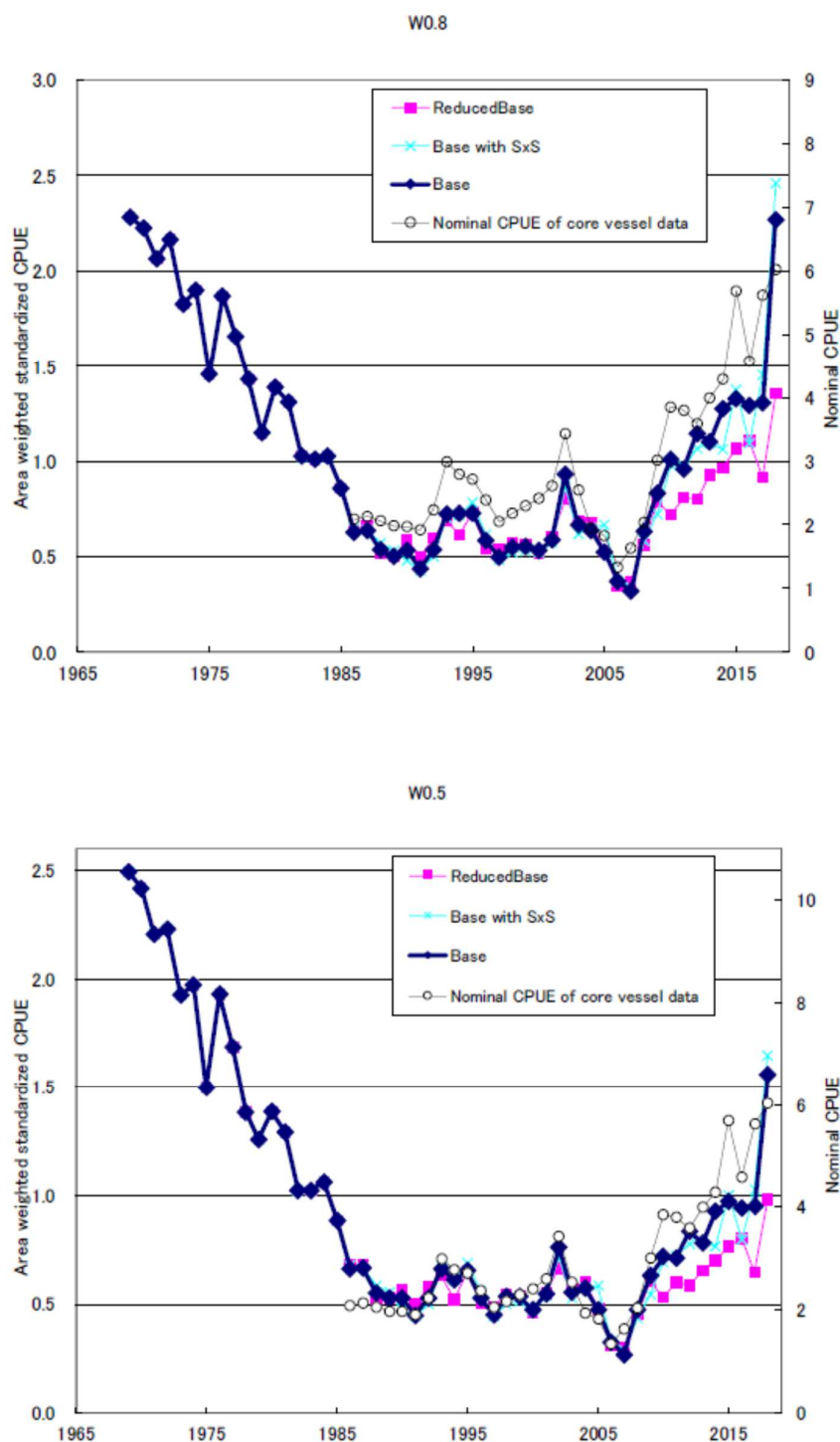


図 1 : CCSBT-OMMP/1906/09 より引用。海域で重み付けした GLM ベースの標準化コア船 CPUE（ベース w0.8 及び w0.5）。コア船のノミナル CPUE も合わせて示した。

59. サイモン・ホイル博士は、空間的・時間的スモザーを用いた一般化加法モデル（GAM）及びデルタ・ログノーマル手法をベースに新たに開発された、SBT 資源量に関して重要である CPUE 指数を確認するために用いられた手法について報告した文書 CCSBT-ESC/2208/BGD05 を発表した。タイムシリーズのマップは、1986 年と 2020 年の間には漁獲努力量と最高漁獲率の両方の時間的分布と空間的分布に明らかな変化がある一方で、漁獲努力量の空間的及び時間的範囲は縮小していることを示している。集計されたデータセットに最もよく当てはまるモデルによりシミュレーションデータを作成し、このシミュレーションデータを用いてこれらの分布変化に対応するための様々なモデルの設定の有効性を確認した。主な GAM モデルはシミュレーションデータによりバイアスのない推定値を生成したが、一般化線形モデル（GLM）及び柔軟性の低い GAM スモザーではバイアスがかかった指数が生成された。魚の分布の大規模かつ急激な変化を生み出すように操作したシミュレーションデータセットでは、ややバイアスのかかった指数が生成された。また、CPUE が高い海域に漁獲努力量を集中させるように時間の経過とともに漁獲努力量の集中度を高めた場合でも、特に集中度が最大となるタイムシリーズの最後において推定値にバイアスがかかった。このバイアスは、モデルの失敗というよりもデータセットからの情報の喪失によるものと考えられ、日本だけでなく他の船団からのデータも含める形でモデル経由の情報を増加させることが有効と考えられる。一般的に、GAM モデルは、ヴァリアブル・スクエア手法に相当する GAM（GAM_VS）又は複合モデル（w0.8）手法のいずれよりもバイアスの少ない指数を提供した。
60. CPUE 作業部会が実施した作業の結果及び OMMP 12 からの勧告に基づき、ESC は、CCSB-OMMP2206/08 で開発された COUE 標準化手法及び OMMP 12 報告書別紙 4 の仕様書案を採択した。
61. ESC は以下の点に留意した。
- 選択された GAM ベースの標準化モデルは、様々な感度試験に対して頑健であり、従来の GLM ベースのモデルよりも改善されている。
 - また、MP のシミュレーションテストで使用された指数のタイプをより良く反映している。すなわち、OM によってシミュレートされた CPUE 指数は、実際のベース CPUE 指数に発生したような技術的理由による例外的状況につながるようなデータ特性を欠いていた。
 - 新たな GAM ベースの CPUE 標準化手法では、空間－時間的トレンドの相互作用が包含されており、したがって資源と漁業分布に関する仮説を強調するためのコンスタント・スクエア及びヴァリアブル・スクエア手法（以前の w0.5 及び w0.8 シリーズのベース）を継続する必要性がなくなった。
 - ヴァリアブル・スクエア手法は、シミュレートされたデータでテストを行った場合にはバイアスがかかることが示唆された。
 - 韓国 CPUE 指数は、勧告された日本 CPUE 標準化指数と概ね同様のトレンドを示した。

- OMMP 12 会合は、CPUE のさらなる評価の際に韓国、台湾及びニュージーランドはえ縄漁業データを取り入れることを検討した。本件については次回 ESC 会合でさらに検討される予定である。
62. ESC は、将来における資源及び／又は漁業の変化の可能性に関する妥当なシナリオも包含した代替モニタリングシリーズの開発は優先度の高い事項であり、CPUE 作業部会の将来の作業計画に含められる予定であることに留意した。SRP に関する議題の下で検討するため、本件の継続及び他の任務に関する提案が提出された。

7.3. UAM 情報のアップデート

63. ニュージーランドは、2007 年から 2020 年までにおける CCSBT 非協力的非加盟国による未報告はえ縄漁獲努力量の推定値を提示した文書 CCSBT-ESC/2208/BGD04 を提出した。CCSBT の非メンバーによる未考慮死亡量 (UAM) の水準は、SBT の資源状況の評価における重要なインプットとなる。しかしながら、CCSBT の非協力的非加盟国 (NCNM) による SBT 漁獲量に関して利用可能な信頼性の高い情報はない。他の地域漁業管理機関 (特に IOTC 及び WCPFC) に対して報告された漁獲努力量データを解析した結果、これらの機関のまぐろ漁業は SBT 漁場と相当程度重複していることが示唆された。しかしながら、びんなが、めばち及びきはだを漁獲対象とする IOTC、WCPFC 及び ICCAT の漁業において、これらの機関の船団が相当量の SBT を混獲している蓋然性が高いにもかかわらず、これらの機関に対しては概して SBT 漁獲量は報告されていない。一部では漁獲対象とされている可能性もあるが、概して、非メンバーによる SBT の漁獲が専獲なのか混獲によるものなのかは不明である。
64. ニュージーランドの文書では、IOTC、WCPFC 及び ICCAT から得られた非メンバーによる漁獲努力量のタイムシリーズを 2020 年までのデータを含める形でアップデートするために行われた作業について記述した。CCSBT の非協力的非加盟国から WCPFC、IOTC 及び ICCAT に対して報告されたはえ縄漁獲努力量が報告された。非メンバーによる漁獲努力量の変化は、未考慮 SBT 漁獲量の度合いの変化を示唆しているものと考えられる。これらのデータは、現行の管理方式における例外的状況のレビューにおける必須事項となっている。全体として、非メンバーによる総漁獲努力量は、2007 年の 1 年あたり約 2 千 6 百万鈎針から 2017 年の 1 年あたり約 6 千 5 百万鈎針に増加した。この漁獲努力量の大部分は WCPFC に報告されているもので、ニュージーランド北方沖の統計海区 12 に集中している。WCPFC に報告されている漁獲努力量の漸増と合わせて、2017 年には南アフリカ東方沖の統計海区 14 において IOTC に報告されている非メンバー漁獲努力量が増加した。2017 年以降の総漁獲努力量はほぼ一定であった。
65. 議長は本議題項目に関する検討を求めた。ニュージーランドは、文書 CCSBT-ESC/2208/BGD04 において唯一注目すべき点は、タイムシリーズの最後 (2020 年) に向けて漁獲努力量が増加していること、すなわち漁獲量の増加が示唆されていることであり、この点は 2023 年の資源評価に影響す

る可能性がある」と述べた。オーストラリアは、EU が現在又は将来的な CCSBT への報告書の提出を拒否していることを踏まえ、EU による報告にかかる問題、及び UAM の推定に対する潜在的な影響にかかる問題について提起した。EU 船団の操業海域と SBT 分布域とが重複している可能性を踏まえ、EU に対してオブザーバーカバー率に関するいくつかの要望がされていたが、これまで何らの回答も得られていない。オーストラリアは、2023 年の UAM 計算にこれらの問題をどのように取り込むのかについて質問した。ニュージーランドは、これらの問題について、SRP の議題において今後数年で必要とされている新たな作業の文脈で対応されることとなると述べた。

議題項目 8. オペレーティング・モデル及び管理方式の開発

8.1. OMMP コードのメンテナンス及び開発

66. ESC 26 は、現在及び将来の資源評価及び MP 試験の必要性に対する持続可能性を改善するためには、様々な改善の中でも特にセル内に不確実性を取り入れるよう促進するべく、OM コードの一部のレビュー、近代化及び書換えを行う必要があることに留意した。OMMP 12 において、代替的なコーディングのプラットフォーム、モデル自体の方式、また OMMP 及び ESC 横断的により多くの者が関与及び学習できるような開発プロセスを検討する必要性等に関する詳細な議論が行われた（OMMP 12 報告書パラグラフ 56－71）。OMMP 12 の閉会后、2026 年に予定されている資源評価での使用に間に合うように運用プラットフォームを完成させるべく、小グループが新たな OMMP コードの構築に関する複数年計画（別紙 5、提案#1）を策定するための共同作業を行った。本提案は議題項目 12（SRP）において検討される予定である。

議題項目 9. 漁業指標の評価

67. ESC は文書 CCSBT-ESC/2208/15 及び CCSBT-ESC/2208/21 について検討し、SBT 資源の全指標における直近のトレンドの総括表を更新した（別紙 6）。結果の総括は以下のとおりである。
- 各指標は前年と比較して様々な結果を示した（一部は増加、一部は減少、またその他は変化なし）。しかしながら、懸念の理由となるような異常なシグナルや示唆はなかった。総じて、指標の長期的なトレンドは、今後も資源の増加が見込まれることを示唆した直近の資源評価結果と一致している。
 - 曳縄調査から 1 歳魚資源量に関する二つの指標が得られた。TRG 加入量指数は 2016 年から 2021 年コホートについて低水準を示し、TRP 加入量指数は 2018 年と 2019 年にゼロ値を記録した。これらのことから近年の加入量が低かった可能性について若干懸念されたが、2022 年の TRP 指数は上昇した。

- 親子ペアの検出率は、計算が行われた最新年（2018 年）では減少しており、個体群サイズの増加と整合している。
 - 遺伝子標識放流による 2019 年の 2 歳魚推定資源量は、2017 年及び 2018 年に比べて増加した。なお、COVID-19 の影響により、本年は 2020 年の推定値が利用可能とならなかった。
 - 4 歳+ の魚に関する日本のはえ縄ノミナル CPUE は 2021 年に増加し、10 年平均を上回った。対照的に、4 歳+ の魚に関する日本の新たな標準化 CPUE シリーズ（GAM ベース）はやや減少した。いずれのデータシリーズも、2007 年以降は CPUE が増加していることを示唆している。
 - ニュージーランドの国内のはえ縄漁業の標準化 CPUE は全年齢において増加した。
 - 韓国の海区 8 及び 9 における標準化 CPUE は、2000 年代半ば以降、増加傾向を示している。
 - 台湾の標準化 CPUE のトレンドは全年齢とも過去同様であったが、2021 年の更新データを加えたところ、中東部及び西部の両海区において増加した。
68. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/2208/15 を総括した。2021 - 2022 年の SBT 資源に関する漁業指標のアップデートでは、指標を（1）2006 年の日本市場レビュー及びオーストラリア蓄養レビューにより特定された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がある指標の二つのグループに分けて取りまとめている。2006 年のレビューから相当の時間が経過していることを踏まえれば、これらの指標の一部における直近のトレンドが未報告漁獲量の影響を受けている可能性は低い。若齢魚（1 - 4 歳）SBT 資源量に関する二つの指標が更新された。ピストンライン曳縄調査の指数は前回（2020 年）から減少した一方、グリッドタイプ曳縄指数は 2021 年から増加している。遺伝子標識放流による資源量推定値は 2021 年は更新されなかった。4 歳+ の SBT 資源量指標は様々なトレンドを示した。近縁遺伝子における親子ペアの検出率は、計算が行われた最新年（2018 年）では減少しており、個体群サイズの増加と整合している。インドネシア産卵場の漁獲物の年齢及びサイズデータは、本年は更新されなかった。2021 年において、ニュージーランド国内のはえ縄漁業の標準化 CPUE は増加し、日本のはえ縄ノミナル CPUE も増加した。対照的に、日本の新たな標準化 CPUE シリーズ（新 GAM シリーズ）はやや減少した。
69. 日本は文書 CCSBT-ESC/2208/21 を総括した。現在の SBT 資源状況を概説する情報を提供するため、各種の漁業指標を、漁業とは独立した指数と併せて精査した。日本のはえ縄 CPUE は、4 歳、5 歳、6 - 7 歳、8 - 11 歳の年齢級群について、1980 年代後半及び 2000 年代半ばに観測された過去最低水準を大きく上回っていることを示唆した。これらの年齢級群の CPUE 指数は非周期的な形で大なり小なり変動してきたが、過去 10 年間については増加傾向が示された。2011 年から観測されていた 12 歳+ の緩やかな減少は近年止まったようである。オペレーティング・モデル及び／又は管理方式で使用されてきた他の集計年齢（4 歳+）の CPUE 指数は、過去 10 年間において増加傾向を示している。これらの指数の現行水準は、2000 年半ばに観測さ

れた過去最低水準を大きく上回っている。検証された様々な加入量指数から、近年の加入量水準は年ごとに変動してはいるものの、1990年代（1999年から2002年コホートの著しく低い加入量以前）と同水準又はそれ以上であることが示唆された。曳縄調査から得られた1歳魚にかかる二つの指数のうち、TRG加入量指数は2016年から2021年コホートについて低水準を示し、TRP加入量指数は2018年と2019年にゼロ値を記録しており、近年の加入量が低い可能性が懸念されていることに留意すべきである。2020年の資源評価において推定された2013年及び2014年コホートの高い加入量水準（2016年の航空目視調査指数の最高値に直接関連している）は、2017年から2021年のはえ縄CPUE指数（4歳から8歳魚）、及び2014年のTRG指数では支持されていない。

70. 本議題項目に基づく検討には漁業とは独立した調査プロジェクトの結果も含まれることを明確にするため、議題項目の名称を「資源状況に関する漁業指標及び科学的指標」と変更することが提案された。

議題項目 10. SBTの資源状況

71. SBT資源に関する直近の全面的な資源評価は2020年に行われ、その結果はESC 25報告書（パラグラフ105 - 109、158 - 159）に記載されている。現在の資源状況に関する主な結果は表1のとおりである。当該表には、CCSBT-ESC/2108/04から抜粋した漁獲量に関する情報、及び採択された管理方式（CTP）に基づく漁獲量の管理措置（CCSBT 27報告書パラグラフ70、73）も含まれている。
72. 2020年の資源評価の結果を踏まえ、ESC 25は以下の点に留意した。
- 相対的な総生産量出力（TRO）として推定された資源量は20%（16 - 24%、確率区間80%）であった。
 - 資源は依然として最大持続生産量（MSY）を生産する水準を下回っている。
 - 資源状況は、相対TROがTRO₀の13%（11 - 17%、確率区間80%）と推定された2017年の前回資源評価以降、改善が見られている。
 - 漁獲死亡量はMSYを与える水準を下回っている。
 - 資源は2009年の低水準以来、毎年約5%ずつ再建している（図2）。
73. また、2020年の資源評価では、TRO₀の10%という低水準にあった2009年から資源が増加していることも示唆された。

表 1：2020 年の資源評価の結果と現在の漁獲量及び管理措置

みなみまぐろ資源状況に関する 2020 年評価の概要 ¹	
2020 年報告漁獲量	16,441 トン
現在（2020 年）の総再生産出力（TRO）*	1,546,180 (1,397,040 - 1,759,312)
現在（2020 年）の資源量（B10+）	204,596 t (184,272 - 231,681)
初期 TRO に対する現況	
TRO	0.20 (0.16 - 0.24)
B10+	0.17 (0.14 - 0.21)
TRO _{MSY} に対する TRO（2020）	0.69 (0.49 - 1.03)
最大持続生産量	33,207 (31,471 - 34,564) トン
現在の管理措置	メンバー及び CNM の実効漁獲制限： 2018 - 2020 年及び 2021 - 2023 年の各年 において 17,647 トン

*TRO とは、再生産に対する各年級群の相対的な貢献度で重み付けした全年級群の相対再生産出力の総和である。

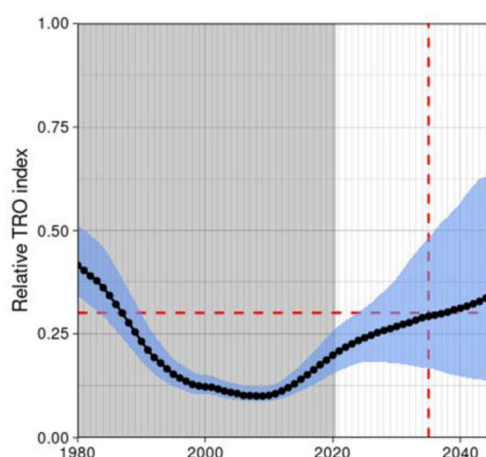


図 2：相対 TRO の近年及び将来予測トレンド（中央値及び 5 - 95 パーセンタイル）。1 は初期水準（TRO₀）を意味する。赤の横線は TRO₀ 30%の再建目標、縦線は CTP のチューニング年（2035 年）を示す。

74. 次回の全面的な資源評価は 2023 年に予定されている。2020 年の OMMP 12 で実施された OM の再条件付け及び CTP による将来予測の結果は、全面的な資源評価ほど包括的ではないが、より最近の資源状況を推論する上で示唆に富むものである。再条件付けにおいては、以下に関する新情報が取り入れられた。

- 漁獲量
- 体長／年齢組成
- 遺伝子標識放流調査の結果

- 近縁遺伝子標識再捕調査の結果
 - 2020 年に使用されたバリエブル・スクエア及びコンスタント・スクエアを組み合わせた初期バージョンの GAM ベース CPUE 指数に替わるものとして、単一の GAM 指数を使用した日本はえ縄 CPUE
75. 2020 年には、上記の入力データの更新に加え、2019 年に CTP を初めて採択及びチューニングした際にリファレンスセットとして使用したモデルのグリッドを変更した（OMMP 12 報告書、表 3 参照）。表 2（OMMP 12 報告書の表 4）に、各ベース OM の将来予測から得られた資源状況及び資源再建に関する統計情報の概要は表 2（OMMP 12 報告書の表 4 から引用）のとおりである。

表 2. 2019 年（TRO@2019）及び最終年（TRO@final year）の資源状況推定値の比較、2035 年における TRO 枯渇の将来予測、2035 年に CCSBT 暫定再建目標（ $\Pr[\text{TRO}/\text{TRO}_0 > 0.2] > 0.70$ ）を達成する確率。相対 TRO 推定値は全て中央値。Base2021 には新しい GAM CPUE シリーズを使用。これに対し、Base2018 と Base2019 では、Base18 の標準 GLM アプローチ及び Base2019 の初期 GAM モデルに基づくコンスタントスクエア及びバリエブルスクエアの組み合わせを使用。

ベース OM	TRO/TRO ₀ @ 2019	TRO/TRO ₀ final year	TRO/TRO ₀ @ 2035	Pr(TRO>0.2TRO ₀) @ 2035
CTP のチュー ニングに使用 (base2018)	0.17 (0.15-0.21)	0.17 (0.15-0.21)	0.30	0.90
2020 年資源評 価に使用 (base2019)	0.17 (0.14-0.20)	0.20 (0.16-0.24)	0.28	0.86
現在 (base2021)	0.18 (0.15-0.20)	0.22 (0.19-0.26)	0.28	0.87

76. 上表では、最近において資源は TRO₀ 20 % の中央値水準に達した又は超えたこと、資源の再建が続いていることが示唆されている。
77. OMMP 12 は、将来予測の違いは主に更新されたデータ及び新 CPUE シリーズへの変更によるものであることに留意した。さらに、2035 年までに初期 TRO₀ の 30 % に到達する確率は、更新 CPUE シリーズを使用した場合には 39 % であることを確認した。ここで得られた結果は、更新データを使用した場合の base2019 及び base2021 の両方のリファレンスグリッドとも一致している。
78. 2020 年の全面的な資源評価（base2019 グリッド）で推定された資源状況は 0.20（0.16 - 0.24）であったのに対し、2022 年（base2021 グリッド）は 0.22（0.19 - 0.26）となった。

ESC は、FAO 及びその他のまぐろ類 RFMO に提供するために作成する SBT の生物学、資源状況及び管理に関する年次報告を更新した。更新された報告書は別紙 7 のとおりである。

議題項目 11. 管理方式の運用及び SBT の管理に関する助言

79. ESC 議長は、CTP の運用及び管理助言に関する検討事項としては以下があることを述べた。

- 以前採択された CTP における GLM CPUE シリーズに関して 2020 年に特定された例外的状況を踏まえた、CTP で使用される新たな GAM CPUE シリーズを採択することに関する OMMP 12 からの勧告。
- 現行（2023 年）の TAC 及び新たな GAM CPUE シリーズを用いて 2024－2026 年に関して勧告される新たな TAC について、CTP のメタルールプロセスに基づき、例外的状況に関する定期的な年次レビューを実施すること。
- 2024－2026 年の TAC を勧告するための CTP の適用。

11.1. メタルール及び例外的状況の評価

新 CPUE シリーズの開発及び CTP のパフォーマンスへの影響

80. OMMP 議長は、CTP で使用する新 CPUE シリーズの開発、及び新 CPUE シリーズを取り入れた後の CTP のパフォーマンスに関して OMMP が行った例外的状況の評価結果に関する OMMP 及び CPUE 作業部会からの助言について発表した。CTP への入力データの一つとして利用される GLM CPUE 指数が直面した技術的な問題、及びこれに替わるものとしてより頑健な指数を開発する必要性が例外的状況を発動するトリガーとなった。CPUE 作業部会からの勧告に従って GAM をベースとする新たな標準化手法が開発され、新たな GAM CPUE のタイムシリーズは CTP 採択時に 2019 年 OM を用いて実施された CPUE 予測の範囲内によく収まっていることが確認された（図 3）。

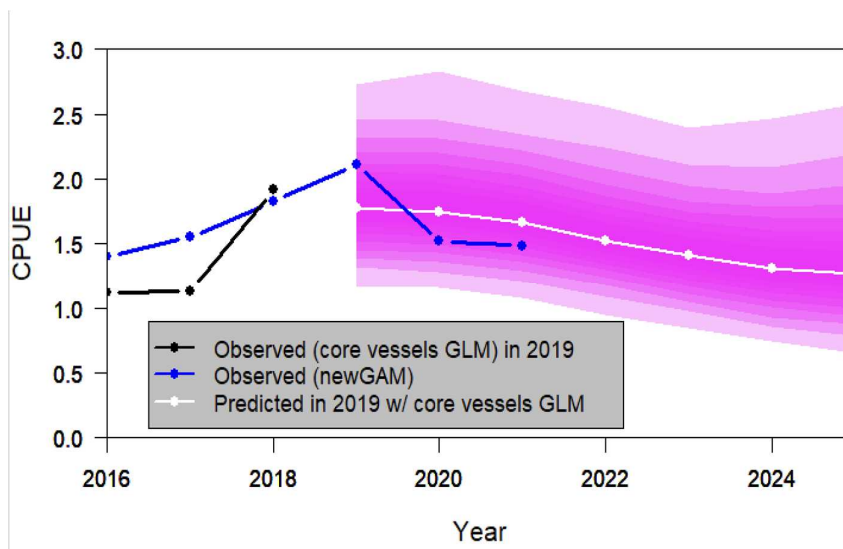


図 3 : OMMP12 報告書図 4。新 GAM CPUE シリーズと、CTP 採択時の（base2018 を用いた）2019 年の CPUE 予測値における 95 % 確率区間との比較。

81. メタルールプロセスの適用においても、CPUE シリーズの置き換えが CTP パフォーマンスに及ぼす影響の評価が必要とされた。このプロセスへの情報提供を目的として、OMMP 12 は、新 CPUE シリーズ並びに更新された入力データ（漁獲量、体長／年齢組成、遺伝子標識放流データ及び CKMR データ）を用いて再条件付けされた OM により実施された予測の結果の評価を行った。OM グリッドは 2020 年資源評価の際に用いたものと同様で、2019 年における候補管理方式の試験の際に用いたオリジナルグリッドを改良したものである。予測された TRO の 80 % の不確実性エンベロープは、CTP が採択された 2019 年に得られた結果と概ね重複した（図 4）。さらに、2011 年に合意された暫定再建目標（2035 年までに TRO_0 の 0.20）の達成確率は 0.87 となり、CCSBT が設定した最低再建確率 0.70 を上回った。

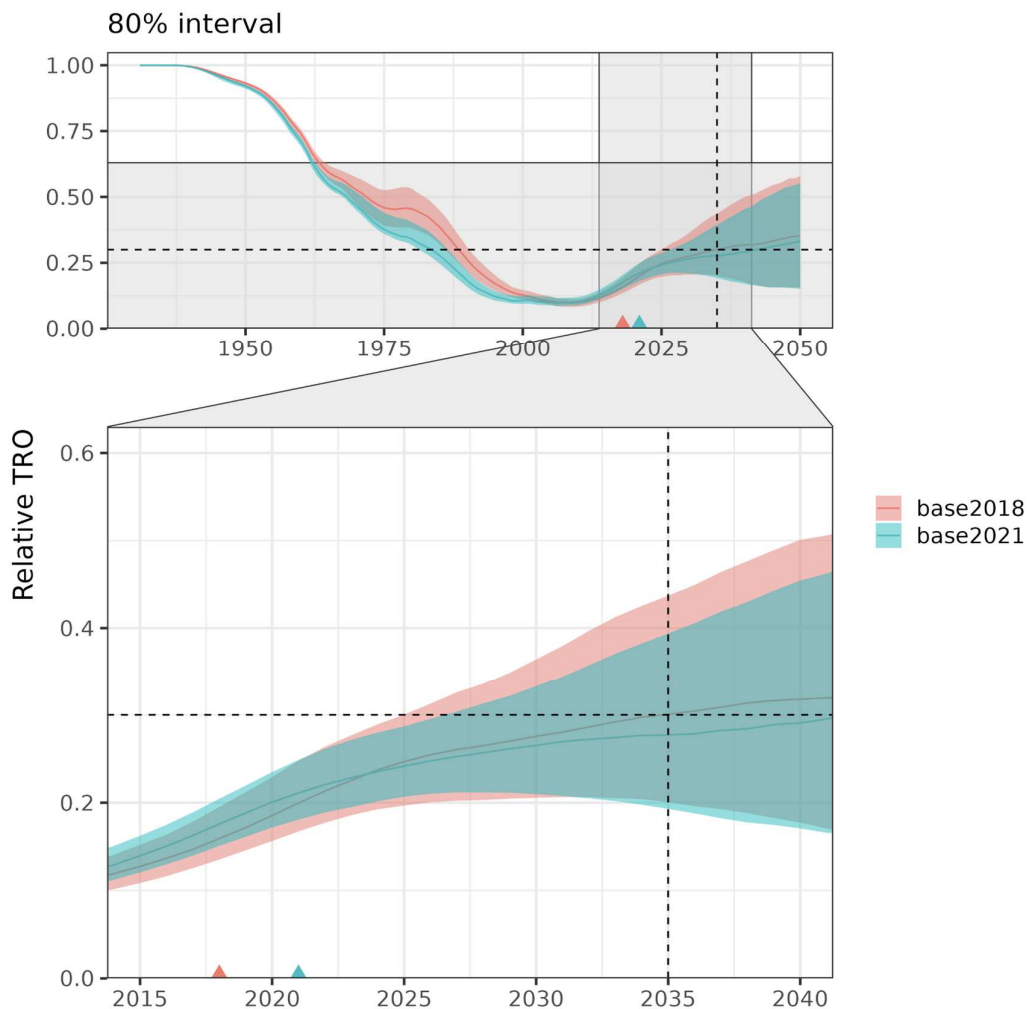


図 4 : OMMP 12 報告書図 3。2019 年に開発された CTP 及び OM (base2018) 及び新 CPUE シリーズに関して再条件付けされた更新 OM (base2021) を用いて計算された相対 TRO 予測値（中央値及び 80 % 確率区間）。上図：OM が網羅する全期間；下図：最近の期間。小三角はデータの終了年かつ予測の開始年を示す。

82. ESC は、新 GAM CPUE シリーズの開発及び CTP のパフォーマンスに対する影響の包括的レビューを行った CPUE WG 及び OMMP 技術部会に感謝した。
83. ESC は、以下に要約した OMMP 技術会合によるレビューの結果に合意した。
- 予測 TRO の 80 % 不確実性エンベロープは、CTP 採択時の 2019 年に得られた結果と概ね重複した。
 - 暫定再建目標（2035 年までに 0.20 TRO_0 ）の達成確率は 0.87 となっており、2011 年に CCSBT が設定した最低再建確率 0.70 を上回っている。
 - 2035 年の予測相対 TRO の中央値は 0.28 となっており、2035 年までに 0.30 TRO_0 （チューニング目標）を達成する確率は 0.39 である。
 - この値は 2019 年の予測値よりは低いものの、データ及び OM のアップデートの結果として TRO 中央値がチューニング目標を達成する推定確率が変わるのは想定されていたことである。また事実として、既に採択されている 2021–2023 年の TAC は、予測における将来的な TAC のレンジを限定している。
84. ESC は以下に合意した。
- 入力データのアップデート及び OM グリッドの修正と合わせた CPUE シリーズの変更による影響は軽微であった。
 - 以前に CPUE シリーズに関して特定された問題によって発動された例外的状況は、2019 年に開始された行動のプロセスを通じて解決された。
 - この理解に基づき、ESC は、2024–2026 年の勧告 TAC を計算するにあたり、CTP そのものを修正することなく、新 GAM CPUE を入力データとして CTP を適用することを勧告する。

例外的状況に関する年次レビュー

85. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/2208/16 を発表した。CCSBT 管理方式（MP）とともに採択されたメタルールは、例外的状況が存在するかどうかを判断するプロセス、及び例外的状況が特定された場合に問題に対処するための行動のガイドラインを定めたものである。本文書の目的は、資源又は漁業指標、MP 入力データ、個体群動態、漁業又は漁業操業が MP 試験実施時の条件と大幅に異なっているか、又は漁獲量が勧告 TAC を上回っているような例外的状況を特定することである。例外的状況を示す証拠がある場合には、そうした状況の潜在的な重大性を判断するプロセスに進み、行動のガイドラインに従うこととされている。2018 年の日本はえ縄 CPUE が非常に高かったことに関する例外的状況が 2019 年に特定され、MP におけるこれらのデータの使用の問題は新 CPUE シリーズの開発を通じて解決された。MP の運用に対する新シリーズの影響は OMMP によって評価され、その結果が 2022 年 ESC に提示され、これが例外的状況を発動することにはなかった。2020 年の遺伝子標識放流プロジェクトが不漁及び COVID-19 に伴うロジ上の問題によりキャンセルされてしまったため、2020 年の 2 歳魚コホート資源量の推定値は欠落することとなった。2021 年の ESC は、現行

MPは使用される遺伝子標識放流データのタイムシリーズに欠落があっても有効に運用されるように設計されていることに留意した。その他のMP入力データや資源指標及び漁業指標のレビューでは何ら異常は特定されておらず、また漁業操業の大きな変化も指摘されなかった。インドネシアのサイズ別漁獲データには不確実性があり、またデータソース間に齟齬があるが、これらのデータはOM及び近縁遺伝子標識再捕プログラムで使用されることから、さらなる調査及び解決が必要である。潜在的な非メンバー漁獲努力量の推定では2020年における非メンバー漁獲努力量の増加が確認されたが、非メンバーによる未考慮漁獲量にかかる新たな推定値はなく、またMPが頑健であると考えられる水準を超えて非メンバーによる漁獲が行われていることを示す直接的な証拠はなかった。このように、例外的状況に関する証拠をレビューした結果、勧告TACを変更する必要性は何ら確認されなかった。

86. 日本は、CTPの入力指数／データ（コア船はえ縄CPUE、近縁遺伝子標識再捕データ）の観測値を2019年のOM予測値と対比させて精査した文書CCSBT-ESC/2208/22を発表した。精査の結果、全ての観測値が2019年のOMの予測範囲と矛盾しないことが示された。したがって、CTPの入力指数／データに関しては、例外的状況の宣言を支持する証拠はなかった。遺伝子標識放流による2022年の推定値は欠損することから、加入状況に関しては1歳魚の曳縄指数を確認した。例外的状況を宣言するような重大な現在の加入の減少はなかった。これらに基づき、2023年漁期に対して勧告されたTAC（2021-2023年漁期に適用するため2020年にCTPによって算定された17,647トン）の実施の決定に関して、このTAC値の変更は必要ないと判断に至った。その理由は、1) OM予測の確認ならびにその他の可能性のある要因（全世界の総報告漁獲量がTACを超過する程度、未考慮死亡及び2020年に実施された資源評価並びに2022年に実施されたOM再条件付けの結果、インドネシアはえ縄船団の操業パターン変化の可能性）の観点から例外的状況の宣言を支持する決定的な証拠がないこと、2) 精査した漁業指標に予期せぬ変化はなかったことである。これに加えて、2024 - 2026年漁期のTAC勧告に関して、一般化加法モデルに基づく新たなCPUEシリーズ（「新GAM」）を用いたCTPの計算の妥当性を検討するために2022年6月のOMMP12会合で行われたメタルールプロセスについてもレビューした。本文書でも、他の現在入手可能な情報とともに新GAMシリーズを入力データとして2024 - 2026年漁期のTAC勧告を提供するに当たっては、2019年に採択された設定のままCTPを適用することができるとしたOMMP12の結論を踏襲した。
87. 例外的状況の発生に関する試験の結果について議論する一方で、会合は、CPUEに関して実施された試験は遺伝子標識放流及びCKMRの情報と比較してその性質が異なっていることに留意した。CPUEでは、新データはMPの採択時に定められた予測値の確率エンベロープと比較された。これに対し、他の二種類のモニタリングデータでは、この比較が行われたのは直近年のみ、かつ過去の全データを含むが直近年のデータは含まずに条件付けされた最新のOMフィットにより決定された予測値（及びCI）に対しての比較であった。したがって、こちらの比較ではMPの採択後に利用可能に

なったデータのみが考慮されている。後者のプロセスでは、MP 採択後の新しいデータを最新データとの比較に用いるモデルの条件付けに組み込むことで、MP 採択時の想定とは異なる資源の挙動を示すことを緩和できるため、例外的状況の発生がないという基準を満たすことが容易になる可能性がある。会合は、この点が注目すべき懸念であるのかどうか、またそうであるならば将来的にどのように改善するのかという両面について、休会期間中にさらに検討していくことは有益と考えられることに合意した。本件については OMMP 13 においてさらに検討される可能性がある。

88. ESC は、インドネシアのベノアにおける漁獲物モニタリングプログラムの実施に関して、及び同プログラムから生成されたデータシリーズに多くの問題点があったことに留意し、以下のような問題が将来的に例外的状況を構成する可能性があることを確認した。
- 漁獲物モニタリングプログラムでサンプリングされた漁獲物の漁獲位置に関して過去に確認された不確実性（すなわち海区 1 か海区 2 か、CCSBT-ESC/2208/Info01）。SBT を漁獲対象とする漁業及びインドネシア漁船の冷凍能力の発展に伴う漁獲物及び漁獲努力分布の海区 2 への大幅なシフトについてさらなる検討を要することが留意された。
 - ESC 及び CCSBT-ESC/2108/07 が指摘した、CDS と漁獲物サンプリングプログラムとの間の体長頻度分布の違い、及び資源評価で使用する体長年齢組成への影響
 - インドネシアにおける漁業科学及びモニタリング能力関連機関の再編の結果として生じた漁獲物モニタリング計画に直接関連する耳石及び組織サンプリングの中断、及び資源評価及び CTP の両方で使用される近縁遺伝子データへの影響
89. ESC は、資源評価及び TAC 勧告のための CTP の運用におけるインドネシアによるこれらのモニタリングデータの重要性に鑑み、現行の不確実性を解決するとともに、将来も漁獲モニタリング及び生物学的サンプリングプログラムの実施を確保するよう引き続き努力することを強く奨励した。
90. 資源又は漁業指標、MP 入力データ、個体群動態、漁業又は漁業操業、及び CTP のパフォーマンスに対する新 CPUE シリーズの取込みにかかる OMMP の助言に関するレビューの結果を踏まえ、ESC は以下に合意した。
- 2023 年の TAC を修正する必要はない。
 - CTP は、2024－2026 年の TAC 勧告のために使用することができる。
 - インドネシアの漁獲物と生物学的モニタリングプログラムの今後の運用を統合し、CDS と漁獲物モニタリングプログラムの間の体長頻度分布に関する現行の不確実性の解決し、また近年における統計海区 1 と海区 2 との間の船団の操業のシフトとそのことが資源評価に及ぼす潜在的影響にかかるより詳細な評価に取り組む必要がある。

11.2. 2024 - 2026 年に関して管理方式が勧告する TAC

91. 文書 CCSBT-ESC/2208/17 は、CTP への主な入力データ（遺伝子標識放流、日本のはえ縄 CPUE、CKMR POP 及び HSP データ）、合意されたデータに基づく 2024 - 2026 年の TAC 計算、及び TAC の計算結果に対する CTP の各構成要素の相対的な影響の内訳を詳述した。CTP の仕様書、入力データ、CTP の実施に伴うメタルールについては ESC 25 報告書別紙 2 のとおりである。
92. CTP に対する主な入力データは、日本のはえ縄 CPUE 指数、CKMR データ（POP 及び HSP）、遺伝子標識放流による推定値の三種類である。
93. TAC を計算するために使用された数式は ESC 25 報告書別紙 8 のとおりである¹。次のクォータ期間向けの勧告 TAC の計算に使用した数式を単純かつ大まかに示した場合、以下のとおりとなる。

$$\text{TAC}(\text{next}) = \text{TAC}(\text{current}) * (1 + \text{CPUE impact} + \text{CKMR impact}) * \text{GT impact}$$

ただし、現行 TAC は 17,647 トン、日本のはえ縄 CPUE 指数（4 年平均）の影響度は 0.2、CKMR トレンドの影響度は 0.01、遺伝子標識放流指数（4 年平均）の影響度は 1（変化なし）とおく。

94. これらを併せると、計算式に基づく次のクォータ期間の TAC は、現行 TAC の 1.21 倍となり得る。これは TAC の最大上昇幅である 3,000 トンを上回る。このため、2024 - 2026 年にかかる勧告 TAC は 20,647 トン（17,647 + 3,000 トン）である。

11.3. SBT の管理に関する助言の概要

95. 現行の TAC 及び 2024 - 2026 年にかかる TAC 勧告に関する助言を行うために必要な解析を完了させるため、2022 年 6 月に OMMP 会合（OMMP 12）が開催された。同会合では、2020 年に発生した技術的な問題を解決するべく CPUE 作業部会が実施した新たな CPUE 指数の開発作業に関するレビュー、新 CPUE 指数を用いて CTP のパフォーマンスを確認するための OM のアップデート、CTP への入力データである CPUE 指数を置き換える必要性から発動されたメタルールプロセスの結果が検討された。
96. OMMP 12 では、アップデートされた OM を用いて新たな CPUE を組み入れた CTP のパフォーマンス試験が行われ、次のクォータ期間の TAC の決定に適切に利用できることもと判断された。OMMP 12 が実施したメタルールの評価では、CTP への新 CPUE シリーズの組入れに伴う例外的状況は何ら確認されなかった。
97. 次の全面的な資源評価は 2023 年まで実施されない予定であるが、OMMP 12 において実施された新データ及び新 CPUE 指数による OM アップデートの結果から現在の資源状況を推定することができる。この結果によれば、SBT

¹ CCSBT 管理方式の仕様書の第三部「MP で使用される個体群動態モデル及びハーベスト・コントロール・ルール（HCR）の仕様」。

資源は引き続き再建が続いていること、及び資源水準（中央値）は TRO_0 の 20 % 程度又はそれ以上である可能性が高いことを示唆した。

98. ESC がその後に実施した解析（更新された指標の解析（議題項目 9）及び例外的状況の可能性を特定するためのメタルールの定期レビュー（議題項目 11 等）においても、CTP の運用及び 2023 年 TAC に関する助言（2020 年に CTP により計算された 2021 - 2023 年の TAC）のいずれにも例外的状況は確認されなかった。
99. ESC は、2023 年における全世界の TAC を 17,647 トンに維持することを勧告する。
100. CTP を運用した結果、2024 - 2026 年の各年における全世界の TAC は 20,647 トンと勧告された。
101. ESC は、2024 - 2026 年にかかる TAC 勧告に加えて、その次の TAC ブロック（2027 - 2029 年）についてあり得る TAC に関する関係しても大枠の指標を提示した。
102. 新 CPUE シリーズを組み入れた CTP のパフォーマンスを評価するために OMMP 12 が行った将来予測には 2027 - 2029 年の期間も含まれており、その結果の概要は以下のとおりである。
 - TAC が 20,647 トンを下回る確率は非常に低く、この水準で維持される、又は 100 - 399 トンの増加となる確率は約 40 % である。
 - TAC が 400 - 2,999 トンの増加となる確率は約 40 % で、この範囲内での各 100 トン単位の増加確率はほぼ同じである。
 - TAC の増加が最大の増加幅である 3,000 トンとなる確率は約 20 % である。
103. これらの結果については、以下の二つの重要な理由から慎重に検討する必要がある。
 - i. 2023 年に実施予定の次の全面的資源評価では、これらの確率がある程度変化する。上記の将来予測の結果は、全面的な資源評価の際に行われるような、再条件付けされた OM セットの全面的な評価に基づくものではない。
 - ii. 遠い将来にかかる将来予測は、実際のデータではなく、ほぼ完全にモデルによる仮定に基づくものである。今後 3 年間で利用可能となる新たな CTP 入力データ（CPUE、近縁遺伝子、遺伝子標識放流）が、2027 - 2029 年にかかる TAC の計算結果を大きく左右することとなる。
104. ESC は、全面的な資源評価の一環として、2023 年に OM の全面的な再条件付けを行う予定であることに留意した。これには、グリッドのレビュー、現在含まれていない 2 年分の CKMR データの追加、さらに CTP の将来予測の入力データとしての新 CPUE データ及び遺伝子標識放流データの使用が含まれる。ESC は、全面的な再条件付けを施した OM 及び新たな入力データを用いた CTP による将来予測は、2027 - 2029 年ブロックにかかる TAC 勧告についてより頑健な助言のベースを提供するものと思料した。

議題項目 12. 科学調査計画 (SRP) のアップデート

12.1. 2023 - 2027 年の科学調査計画 (SRP)

105. ESC は、SRP 作業部会が休会期間中に策定した 2023 - 2027 年の科学調査計画 (SRP、別紙 8) を採択した。新たな計画は、以前の SRP の下での作業及び成果に立脚したものである。2023 - 2027 年の SRP では、5 つの優先調査カテゴリの下での調査課題を改訂した。これらの 5 分野における調査をさらに進めることにより、主な不確実性の低減を通じて資源評価及び管理に関する助言を改善するとともに、可能な場合には、SBT の生物学的な理解を深めるための基礎研究についても追求することとしている。5 つの SRP 調査カテゴリは以下のとおりである。

1. 漁獲の特徴
2. 資源量指数
3. 生物学的パラメータ
4. MP の実施
5. 資源評価 (OM の開発)

106. 5 つの主要カテゴリごとに特定された優先調査課題は将来的な調査に関するものであり、資源評価及び CTP に使用されるデータを提供するために現在採択されている「継続的な」調査プロジェクト (すなわち遺伝子標識放流プログラム、CPUE 解析、近縁遺伝子プログラム、耳石・組織サンプル及びサイズデータの収集、及び曳縄調査) は含まれていない。ESC は、SRP 調査プロジェクトにかかる資金はこれまでと同様にメンバー及び EC から拠出され得ることに留意した。

12.2. SRP 調査提案

107. ESC は、SRP の課題に対応する調査プロジェクト提案について提出及びランク付けを行うための新たなプロセスを採択した。SRP 作業部会は、提案の詳細を概説するテンプレート (別紙 9) 及び提案をランク付けするためのクライテリアを策定した。クライテリアは以下のとおりである。

- 関連性：資源評価、オペレーティング・モデル及び／又は管理方式の改善の観点から、調査の必要性及び緊急性を明確に特定しているか。
- 影響の度合い：実際又は潜在的な影響の度合い、及び／又は現行 5 年間の SRP 期間に当該調査を実施しなかった場合のリスクについて、現実的に記述しているか。
- 実現可能性：5 か年の SRP 期間中に、CCSBT から提供される資金及び既存又は他のリソースを合わせて、調査をどのように完遂するのかについて明確に記述しているか。
- 費用：プロジェクト費用について正確な見積り及びその根拠を提示しているか。

108. ESC は、新たなテンプレートを用いた 10 件の調査提案を受領した。全てのプロジェクトが CCSBT による資金拠出を求めているわけではないものの、

ESC が当該提案の関連性及び影響の度合いを承認することにより、代替的なソースから資金を確保することに資する可能性がある。ESC メンバーは、各調査の優先順位（高、中、低）に関するそれぞれの見解を提出し、これを平均する形でプロジェクトの相対的なランク付けを行った。ランク付けの段階では、一部のプロジェクトについては費用に関する情報が利用可能となっていなかった。プロジェクト提案は別紙 5 のとおりである。ESC は全てのプロジェクトを支持したものの、一部のプロジェクトについてはさらなる明確化が求められた（下記参照）。

109. ESC は、現在提出されている調査提案の優先順位について、以下のとおり勧告した（1＝最上位。一部、優先順位が同等である場合がある）。

優先順位	提案プロジェクト名
1	オペレーティング・モデルのコードの書換え及び改善
1	非協力非加盟国（NCNM）による未考慮死亡量（UAM）の推定値の単純更新
2	漁船団の空間的・時間的集中度の変化に対する SBT CPUE 指数の頑健性の向上
3	曳縄調査
3	曳縄調査の高度化
4	オーストラリア大湾におけるサテライト式ポップアップ標識放流
5	未考慮死亡量（UAM）の推定手法の開発
5	SBT の耳石年齢査定に関する第 2 回ワークショップ
6	0 歳魚の分布調査

110. ESC は、本プロセスを検討する中で、提案用テンプレートは有用であるものの限定的な情報しか提示できないこと、またより詳細なレビュー、検討及び評価の基礎となるような詳細な背景情報を提供するための文書を ESC に提出すべきであることを指摘した。SRP 調査提案の議論は、科学調査の優先順位や提案について徹底的に議論し、また休憩時間等を利用してプロジェクトの設計、目的、成果物について非公式な質疑を行う時間及び機会が得られやすい対面による ESC 会合を通じて改善されるものと期待されている。ESC は、バーチャル会合において詳細かつ包括的な議論を行うのは非常に困難であることを指摘した。
111. ESC は、毎年の ESC において、調査活動にかかるより徹底した年次レビューと合わせて、新たな SRP 提案を議論及び評価すべきであることに留意した。2023 年の資源評価（及び将来的な MP レビュー）において、将来的な調査提案の中で対応されるべき新たな調査課題として SRP に含まれるような不確実性が新たに特定される可能性がある。
112. UAM 関連作業の将来的な方向性が議論された。ESC は、2023 年の資源評価に向けて UAM 漁獲の推定値を単純な更新する必要があることに合意した。潜在的な UAM 漁獲量の推定手法の改善と、そうした潜在漁獲量が実際に漁

獲されているかどうかを判断するためのオプションを検討することにかかる相対的な優先度については、今次会合で結論に至ることはできなかった。ESC は、本件の優先度についてさらに詳細な検討を重ねることは有益と考えられることに留意し、来年の検討に向けてこれらの代替案に関する文書を ESC に提出するよう奨励した。2024 年にこの作業を開始することとした調査提案は、現行 SRP に取り入れられた。

議題項目 13. CCSBT パフォーマンス・レビュー勧告の検討

113. ESC は、パフォーマンス・レビュー報告書のレビューを行った。また ESC は、ERSWG が勧告のランク付けを行うために用いたアプローチ（ERSWG 14 報告書）、及びこの手法により ERSWG にとって最も重要と考えられる 7 つの勧告が特定及びハイライトされたことに留意した。
114. メンバーからは、ESC に対してパフォーマンス・レビュー勧告に関する文書は提出されなかった。しかしながら、事務局は、ESC に関係する可能性のあるパフォーマンス・レビュー勧告を特定した文書を 7 月中旬に回章した。同文書には ERSWG が使用したものと同一表が含まれ、メンバーに対しては、割り振るべき優先度、必要な行動のレベル、ESC が主導すべきかどうかについてコメントするよう要請された。またメンバーは、各勧告についてもコメントするよう求められた。
115. 事務局は、ERSWG と同様のランク付けの基準を使いて勧告に順位付けを行い、関連性及び優先度が最も高いと考えられる勧告をハイライトした。ESC は、勧告の概要及び予備的なランク付け作業を行った事務局に感謝した。
116. ESC は、本アプローチが有益であったと評価した一方で、個々の勧告に対するメンバーの反応については、それらが ESC の権限に含まれる事項であるか、ESC にとってどの程度の優先度があるか、またどの新しい行動を優先するかなどの点について大きな差があったことを指摘した。また、メンバーは個々の勧告を数値的にランク付けすることについては総じて積極的であったが、ランク付けの根拠を説明した文書を提出したメンバーは限定的であった。
117. さらなる議論の後、ESC 会合前にメンバーが提示した意見を基に、個々の勧告の優先度をランク付けする代替的な方式が合意され、事務局は相対的な優先度を更新した表を作成した（別紙 10）。
118. ESC は、優先順位付けのアプローチを改訂したことにより、最上位にランク付けされた勧告の中にもいくらかの自然な優先順位があることが確認された一方で、メンバー間で程度の差はあったものの、メンバーとしてはより高い優先度が与えられるべきと思料したその他の勧告もあったことに留意した。重要なのは、考え得る活動／行動に関する会合前のメンバーからのコメント提出が比較的低調であったことを踏まえれば、全会一致で優先度が高いとされた勧告であっても、多数にわたる勧告リストに十分に対応するにあたって今回用いられたプロセスが適切であったのかどうかが不安視された点である。また、パフォーマンス・レビュー勧告は全て価値があ

るものであり、優先順位付けのための方式を用いたことが、ランク付けで最下位になった勧告は無価値であったり全面的に対応する必要がないことを意味するものと解釈すべきでないことが指摘された。

119. このような難しさがあったものの、メンバーにより優先度が高いと評価された勧告には以下のようないくつかの共通項が見られた。
- 現在進行中の活動（例えば遺伝子標識放流、CKMR、耳石年齢査定）は、パフォーマンス・レビュー勧告と同様に優先度が高いものとされた。
 - キャパシティ・ビルディングは優先度が高いものの、実際の行動を起こす責任は一義的に EC 及び各メンバーにあるものと認識された。キャパシティ・ビルディングを確保する責任は EC 及びメンバーにあるが、ESC には支援及び助言を行う態勢が整っている。
 - SBT 漁業及びその他の漁業や ERS に対する気候変動の影響予測は優先度が高いとされたが、ESC 又はメンバーが共同プログラムにどのように関与するかについては議論されなかった。
120. ESC は、少なくとも当初のステップとして今回は ERSWG のアプローチに従い、上位 6 - 10 件の勧告を EC に対して勧告するオプションを検討した。しかしながら、上述の理由により、この方式では下位にランク付けされた重要な勧告（例えば電子モニタリングの開発やまぐろ類 RFMO 横断的な調整）が将来の行動の検討対象から外されてしまうリスクがあると考えられることに合意した。
121. ESC は、優先分野と関連する行動を併せた総合的なランキングを作成することは有益であると思料した。しかしながら、ESC に関係するものとされた勧告が多数にわたること、また ESC における相対的な優先度や関連性にかかるメンバーの見解が多様であったことから、ESC 27 会合において勧告を個別に検討するのは現実的でないとされた。
122. ESC は、EC から戦略・漁業管理作業部会（SFMWG）に対し、EC 30 までにパフォーマンス・レビュー勧告に対応するための実施計画をとりまとめるよう要請していることに留意した。また、SFMWG 会合が 2023 年の EC 30 以前に予定されており、その際に優先度の高い勧告及び行動のリストを作成する機会があることにも留意した。ESC は、メンバーに対し、優先課題及び行動の両方に関する包括的な見解を SFMWG に提出するよう奨励した。ESC では、2023 年の作業計画及び予算に関するさらなる活動は予定していない。

議題項目 14. SBT の食害

123. 2021 年の CC 会合は、ESC に対し、はえ縄漁業における SBT の食害は資源評価及び MP の観点から問題となるのかどうか、もし問題となるならばこれをどのように考慮すべきかについての助言を求めた（CC 16 報告書パラグラフ 74）。メンバーに対しては、食害を受けた SBT の推定尾数を自主的に提供するよう要請された。使用可能なデータソースが限定的であったた

め、利用可能な情報から実際に推定値を提出したのはニュージーランド及びオーストラリアのみであった。

124. 利用可能な推定値から示唆された死亡量は比較的低水準であり、資源評価又は MP に問題を引き起こす可能性は低いことが留意された。経時的に死亡量の水準に変化があった場合にはその点を考慮する必要性が生じる可能性はあるものの、全体的な食害量の水準がその他の要因と比較して小さいのであれば本件が問題となる可能性は低い。食害量の推定に関しては、実際の死亡数よりも経時的なトレンドを確認することがより重要であることが留意された。
125. 食害量を推定するためには、各船団の操業活動を代表するのに十分な水準のオブザーバーカバー率が必要である。ERSWG が提供できる可能性がある捕食生物と SBT の生息域の重複度合に関する情報が、このような推定に資する可能性があることが指摘された。
126. ESC は、利用可能な情報に基づき、食害は優先度の高い課題ではないとの結論に至った。資源評価の感度及び／又は MP による TAC 助言は頑健性試験を通じて評価することができ、利用可能な推定値から示唆された大凡の規模を踏まえれば、今回のケースについても、MP 試験及び直近の資源評価で使用された現行の UAM シナリオにより既に網羅されていると考えられることが留意された。

議題項目 15. ESC と拡大委員会との間のコミュニケーションの改善

127. 2021 年において、ESC は、ESC と EC との間のコミュニケーションを改善するための広範な行動及び作成可能な素材について検討した（ESC 26 報告書パラグラフ 158）。2021 年の EC は、2022 年の ESC 会合による検討に向けて、メンバーがこれらの提案に対するフィードバックを事務局に提出することに合意した。事務局は、この議題項目の下での検討に向けたメンバーからのフィードバックを何ら受領していないことを述べた。
128. ESC は、2021 年に提案された事項のうち以下が実施されていることに留意した。
 - CCSBT ウェブサイトは、MP に関する専門的でない用語によるサマリーへのリンクを含める形でアップデート済である。
 - ESC 議長は、2021 年 ESC 会合の結果について、専門的でない用語による報告書を作成した。
 - 次の TAC 期間（2024－2026 年）より以降の将来について考え得る TAC（2027－2029 年）が照合された。
129. ESC は、様々な場面において、コミッショナーにさらなる文書を提供するよりも対面で対話を行う方がより効果的である場合が多く、さらにこれに伴う費用も小さくなることに合意した。ESC は、次回の会合において、EC 又はメンバーから寄せられたあらゆるフィードバックについて検討する予定である。

議題項目 16. 2023 年におけるデータ交換要件

130. 本議題項目にかかる議論は、文書通信により ESC の開会前に開始された。
131. 事務局は、2023 年のデータ交換要件について提案した文書 CCSBT-ESC/2208/08 (Rev.1) を提出した。これらの要件は 2022 年のデータ交換要件をベースとしており、全項目を引き継いだ上で提出期限を更新している。オペレーティング・モデル及び管理方式で使用する CPUE シリーズに関して合意された変更に基づき、CPUE シリーズデータに関する要件についていくつかの変更が行われた。
132. ESC は、これまでオーストラリアから提供されていた GAM CPUE シリーズは今後は不要であることに合意した。
133. ESC は、別紙 11 に示したデータ交換要件案を承認した。

議題項目 17. 調査死亡枠

134. 本議題項目にかかる議論は、文書通信により ESC 会合の開会前に開始された。
135. CSIRO は、文書 CCSBT-ESC/2208/11 のうち、2021－2022 年の調査死亡枠（RMA）の使用状況に関する報告及び 2023 年に向けた RMA の要望に関する部分を総括した。26 個体の SBT の死亡があった。2023 年のフィールド調査に向けて要望した RMA は 1.5 トンであった（同文書で記載された 2 トンよりも削減して要望された）。これは通常とは異なる不測の事態に備えた数量であり、枠としては過剰な数量となることが想定されている。
136. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/2208/18 を提出した。オーストラリアは、オーストラリアみなみまぐろ漁業のうちまぐろ蓄養セクターにおいて漁獲された重量を判断するためのステレオビデオ技術の使用試験に関するプロジェクト向けとして、2023 年における 3 トンの調査死亡枠を要望した。同試験は、2023 年 1 月に開始される見込みである。COVID-19 パンデミックに関連する予期せぬ継続的なロジ上の問題のため、CCSBT 28 において合意された 3 トンの調査死亡枠は利用されなかった。
137. またオーストラリアは、夏季における GAB 内の局所的な回遊及び行動について精査するために 2022－23 年にかけて少数のポップアップ衛星タグによる標識放流を実施した場合に備え、0.5 トンの RMA を要望した。
138. 日本は文書 CCSBT-ESC/2208/23 を提出した。日本は、2021／2022 年に関して承認された 0.5 トンの RMA のうち 0.0453 トンを使用したことを報告した。日本は、西オーストラリアにおける 0 歳魚分布調査及び 1 歳魚曳縄調査を含む 2022／2023 年の調査向けに 1.0 トンの RMA を要望した。

139. ESC は、上記のプロジェクトに関して要望された 6 トンの RMA を支持し、この数量は EC が RMA 向けに TAC から留保している全量であることに留意した。

議題項目 18. 2023 年及びそれ以降の作業計画、スケジュール及び研究予算

18.1. 2023 年の調査活動案の概要、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

140. 2023 年から 2025 年までの 3 年間にかかる ESC の作業計画及び必要となるリソースは別紙 12 のとおりである。この作業計画には、CCSBT による資金を必要とするプロジェクトのみを記載しており、通常の科学会合、継続的かつ必要不可欠な SRP プロジェクト、及び今次会合において検討された新たな SRP プロジェクトが含まれる。

18.2. 次回会合の開催時期、期間及び構成

141. EC は、CCSBT における 2023 年の主要会合の暫定的な日程に合意している。次の ESC 会合について暫定的に合意されている日程では、2023 年 8 月 28 日から 9 月 23 日にかけて、済州島（韓国）で開催予定となっている。
142. 作業計画に記載されたとおり、来年に実施する全面的な資源評価に向けて、休会期間中における 5 日間の OMMP 会合を 2023 年 6/7 月にシアトル（米国）で開催することが予定されている。同会合の具体的な開催日時については、通常どおり、2022 年 10 月の委員会年次会合の後に、事務局長がメンバーの科学者及びパネルと相談しつつ調整する予定である。
143. ESC は、オンラインによる ESC 会合のために策定された事前協議プロセスは非常に有益であったことに留意した。将来の対面会合においても、特に国別報告書やこれに関する質疑応答については事前協議プロセスを継続すべきことが合意された。また、対面式の科学会合においては会議時間中の科学的文書のプレゼンテーションを再開することが合意された。

議題項目 19. その他の事項

144. ニュージーランドは、電子モニタリングを含める形で科学オブザーバー計画規範（SOPS）をアップデートすることを提案した文書 CCSBT-ESC/2208/26 を提出した。ニュージーランドは、SBT 漁業におけるモニタリング要件を履行するための電子モニタリングシステム（EMS）の利用に関して、本提案を起草した。本提案を起草するにあたり、ニュージーランドは、漁業のモニタリングに EMS がもたらす価値について、要すれば 100 % まで漁獲の映像をレビューできる可能性と合わせて指摘した。EMS は、生態学的関連種の混獲や混獲緩和装置の使用状況のモニタリングに相当の価値を付加するものである。また EMS は、小型漁船や COVID-19 パンデミックの状況下といった、以前にはモニタリングが難しかった状況をもカバ

一することができる。本提案は、EMS の利用を容認する暫定的な措置と解すべきであるが、ニュージーランドは、将来的には CCSBT 漁業における EMS の利用に関してより調整された詳細な基準を策定するための追加的な作業が必要になるであろうことを十分に見据えているとした。

145. ニュージーランドは、改定 CCSBT 科学オブザーバー計画規範案の別添 1 第 6 セクションに記載された、メンバーはオブザーバーを派遣する又はレビューを行う ESM による画像記録を選択する際に情報が代表性を有するようにサンプリングするよう確保する責任を有しているという事実への注意を喚起した。ニュージーランドは、EM では生物学的サンプリングは実施できないものの、漁業に由来する体長及び重量データを提供する CDS によって当該要件はある程度カバーされるものと考えたと述べた。さらにニュージーランドは、EMS による漁業活動のモニタリングはオブザーバーが現実的に提供し得る情報量をはるかに凌駕しており、科学オブザーバーによるサンプリングにかかる潜在的なコストを上回る利益が得られるものと考えたとした。
146. EMS を SOPS に取り入れるのであれば、メンバーは (1) 人によるオブザーバーのみを使用すること、(2) EMS のみを使用すること、又は (3) 人によるオブザーバーと EMS を組み合わせて使用することが許可されるべきであるとする全体的な合意があった。
147. ESC は、EMS で得られたデータを人によるオブザーバーから得られたデータと比較して使用することに関する問題点について検討した。EMS を利用することの利点として、メンバーは以下を指摘した。
 - EMS を用いて漁業者から報告される漁獲及び混獲データの品質は、大幅に改善される。
 - EMS は、モニタリングのカバー率を柔軟に運用することで船団の 100 % をカバーすることができ、また遡及的にモニタリングすることができる。
 - 一部のメンバーは人によるオブザーバーを船団に配乗することに苦労したのに対し、EMS のカバー率は COVID-19 パンデミックに左右されなかった。EMS データに関する懸念点として、メンバーは以下を指摘した。
 - 生物学的サンプルといった特定の情報は、特に遠洋漁業船団にとってはデータ取得がさらに困難になる。
 - 一部のメンバーは、EMS に関する経験又は知見に乏しい。
 - EMS データの種類及び品質は、人によるオブザーバーデータとどの程度比較可能であるのかに関する報告が行われていない。
148. さらに、会合は以下に留意した。
 - EMS を利用しているメンバーは、EMS データを 10 % のオブザーバーカバー率目標に計上するため、人によるオブザーバーデータの代替物として EMS データを使用することを承認する必要があった。

- EMS の利用に関する適合した詳細な措置を策定するためにはさらなる作業が必要とされた。
 - EMS データのカバー率の計算方法については明確化されていない。
149. ESC は、ニュージーランドが提出した SOPS 改正案にいくつかの微修正を施した上で、EC に対し、別紙 13 の SOPS 改正案を採択するよう勧告した。
150. メンバーは、ESC に対し、ESC 年次報告書テンプレートの第 7 セクション及び別添 1 の関連部分において、メンバーの EMS に関連する活動を報告すべきことに合意した。報告されるべき情報には以下が含まれる。
- 特に CCSBT 科学オブザーバー計画規範の文脈において、どのように EMS が導入されているのか。
 - オブザーバーカバー率はどのように計算されているのか。
 - 以前は人によるオブザーバーによって収集されてきた情報のうち、収集されなくなった情報はどれか。
 - EMS では収集することができない情報は何か。
151. さらにメンバーは、報告すべき技術的課題があった場合には ESC に対して追加的な文書を提出できることに合意した。
152. 会合は、EMS に関する新情報及び利用されているプロトコルについて検討するため、将来の ESC 会合において EMS に特化した議題を追加するよう勧告した。

議題項目 20. 会合報告書の採択

153. 報告書が採択された。

議題項目 21. 閉会

154. ESC は、CCSBT 事務局の事務局長としての職務を通じて長年にわたり ESC に多大なる貢献を行ったロバート・ケネディ氏に対する深甚なる感謝を表明した。
155. 会合は、2022 年 9 月 5 日午後 12 時 22 分（ニュージーランド時間）に閉会した。

別紙リスト

別紙

- 1 参加者リスト
- 2 議題
- 3 文書リスト
- 4 旗別全世界報告漁獲量
- 5 CCSBT 科学調査計画に対する提案
- 6 SBT 資源に関する全指標の直近のトレンドに関するサマリー
- 7 みなみまぐろの生物学、資源状況、管理に関する報告書:2022 年
- 8 2023－2027 年 CCSBT 科学調査計画
- 9 2023－2027 年 CCSBT 科学調査計画提案の提出及び優先順位付けのテンプレート
- 10 ESC メンバーの優先順位に関する見解に基づき並び替えを行った 2021 年 CCSBT パフォーマンス・レビュー勧告
- 11 2023 年データ交換要件
- 12 ESC の 3 年間の作業計画及び必要なリソース
- 13 電子モニタリングシステムの利用を可能とするための CCSBT 科学調査計画規範改定案

参加者リスト
第27回科学委員会会合に付属する拡大科学委員会

First name	Last name	Title Position		Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
CHAIR								
Kevin	STOKES	Dr			NEW ZEALAND			kevin@stokes.net.nz
SCIENTIFIC ADVISORY PANEL								
Ana	PARMA	Dr		Centro Nacional Patagonico	Puerto Madryn, Chubut Argentina	54 2965 45102 4	54 2965 45154 3	anaparma@gmail.com
James	IANELLI	Dr		REFM Division, Alaska Fisheries Science Centre	7600 Sand Pt Way NE Seattle, WA 98115 USA	1 206 526 6510	1 206 526 6723	jim.ianelli@noaa.gov
Sean	COX	Dr Professor and Director		School of Resource and Environmental Management, Simon Fraser University	8888 University Drive Burnaby, B.C. V5A 1S6, Canada	1 778 782 5778		spcox@sfu.ca
CONSULTANT								
Darcy	WEBBER	Dr Fisheries Scientist		Quantifish	72 Haukore Street, Hairini, Tauranga 3112, New Zealand	64 21 0233 0163		darcy@quantifish.co.nz
Simon	HOYLE	Dr Consultant		Hoyle Consulting	14 Champion Terrace, Nelson 7011, New Zealand	64 225 99884 6		simon.hoyle@gmail.com
MEMBERS								
AUSTRALIA								
David	GALEANO	Mr Assistant Secretary		Department of Agriculture, Fisheries and Forestry	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 2 6272 4277		david.galeano@agriculture.gov.au
George	DAY	Mr Assistant Secretary		Department of Agriculture, Fisheries and Forestry	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 2 6271 6466		George.Day@agriculture.gov.au

First name	Last name	Title Position		Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
Heather	PATTERSON	Dr	Scientist	Department of Agriculture, Fisheries and Forestry	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 2 6272 4612		heather.patterson@agriculture.gov.au
Neil	HUGHES	Mr	Director	Department of Agriculture, Fisheries and Forestry	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 2 6271 6306		Neil.Hughes@agriculture.gov.au
James	VAN MEURS	Mr	Assistant Director	Department of Agriculture, Fisheries and Forestry	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 2 6272 5329		James.vanmeurs@agriculture.gov.au
Campbell	DAVIES	Dr	Senior Research Scientist	CSIRO Oceans and Atmosphere	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 2 6232 5044		Campbell.Davies@csiro.au
Ann	PREECE	Ms	Fisheries Scientist	CSIRO Oceans and Atmosphere	GPO Box 1538, Hobart, Tasmania 7001, Australia	61 3 6232 5336		Ann.Preece@csiro.au
Rich	HILLARY	Dr	Principal Research Scientist	CSIRO Oceans and Atmosphere	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	61 419 840 299		ceo@asbtia.org
Lukina	LUKIN	Ms	Owner/Managing Director	Dinko Tuna Farmers Pty Ltd	PO Box 2013, Port Lincoln SA 5606, Australia	61 8 8682 4655		lukina@dinkotuna.com
Terry	ROMARO	Mr	Managing Director	Ship Agencies Australia Pty Ltd	PO Box 1093, Fremantle, WA 6160, Australia	61 8 9335 5499		terry@romaro.name
Simon Peter	PRICE	Mr		Atlantis Fisheries Group	PO BOX 2333 Brighton VIC 3186	61 3 95965 272		theblackmatch@hotmail.com
Kylie	PETHERICK	Ms	Chief Financial Officer	Stehr Group	PO Box 159, Port Lincoln, SA 5606, Australia	61 400 160 465		kylie@stehrgroup.net

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
Nicola	SONDERMEYER	Ms	Researcher	Atlantis Fisheries Group	12/214 Bay Street, Brighton VIC 3186, Australia	61 439 311 362		nicola@atlantisfcg.com
Kirsten	ROUGH	Ms	Research Manager	Australian SBT Industry Association	PO Box 1146, Port Lincoln, SA 5606, Australia	61 42983 3697		kirsten@asbtia.org
Taryn-Lee	PERRIOR	Ms	Research Assistant	Australian SBT Industry Association	PO Box 1146, Port Lincoln, SA 5606, Australia	61 40014 9624		taryn@asbtia.org

FISHING ENTITY OF TAIWAN

Ming-Hui	HISH	Mr.	Specialist	Fisheries Agency of Taiwan	8F., No.100, Sec. 2, Heping W. Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 100, TAIWAN	886 2 23835 872	886 2 23327 396	minghui@ms1.fg.gov.tw
Ching-Ping	LU	Dr.	Assistant Professor	National Taiwan Ocean University Department of Environmental Biology and Fisheries Science	No.2, Beining Rd., Zhongzheng Dist., Keelung City 202301, TAIWAN	886 2 2462 2192	886 2 2463 3920	michellecplu@gmail.com
Jen-Chieh	SHIAO	Dr.	Professor	Institute of Oceanography, National Taiwan University	10617 No. 1, Sec. 4, Roosevelt Rd., Taipei, TAIWAN	886 2 33663 227	886 2 33663 744	jcshiao@ntu.edu.tw
Yi-Te	HUANG	Mr.	Fishery statistician	Overseas Fisheries Development Council of the Republic of China (OFDC)	3F., No.14, Wenzhou St., Da'an Dist., Taipei City 106, TAIWAN	886 2 2368 0889	886 2 2368 1530	yite@ofdc.org.tw
Shu-Ting	CHANG	Mrs	Statistician	Overseas Fisheries Development Council of the Republic of China (OFDC)	3F., No.14, Wenzhou St., Da'an Dist., Taipei City 106, TAIWAN	886 2 2368 0889	886 2 2368 1530	lisa@ofdc.org.tw
Wen-Chi	CHANG	Ms.	Assistant	Overseas Fisheries Development Council of the Republic of China (OFDC)	8F., No.100, Sec.2, Heping W. Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 10070, TAIWAN	886 2 2383 5861	886 2 2332 7396	wenchi0902@ms1.fg.gov.tw

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
INDONESIA								
Bram	SETYADJI	Mr.	Senior Scientist, Research Institute for Tuna Fisheries	National Research and Innovation Agency	Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340			bram.setyadji@gmail.com
Fayakun	SATRIA	Dr.	Head of National Research and Innovation Agency	National Research and Innovation Agency	Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340			fsatria70@gmail.com
Wudianto	WUDIANTO	Prof.	Senior Scientist, Center for Fisheries Research	National Research and Innovation Agency	Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340			wudianto59@gmail.com
Lilis	SADIYAH	Dr.	Senior Scientist, Center for Fisheries Research	National Research and Innovation Agency	Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340			sadiyah.lilis2@gmail.com
Hety	HARTATY	Mrs.	Scientist, Center for Fisheries Research	National Research and Innovation Agency	Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340			hhartaty@gmail.com
Ririk Kartika	SULISTYANIN GSIH	Mrs.	Scientist, Center for Fisheries Research	National Research and Innovation Agency	Gedung B.J. Habibie, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340			rk.sulistyaningsih11@gmail.com
Riana	HANDAYANI	Mrs.	Production Manager, Directorate General for Capture Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta 10110	62 213 519 070	62 213 521 782	daya139@yahoo.co.id
Rennisca Ray	DAMANTI	Mrs.	Senior Statistician, Center for Data, Statistic and Information of Marine and Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta 10110	62 213 519 070	62 213 521 782	rennisca@kkp.go.id
Susiyanti	SUSIYANTI	Mrs.	Statistician, Center for Data, Statistic and Information of Marine and Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta 10110	62 213 519 070	62 213 521 782	susiyantidjpt@kkp.go.id

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
Rikrik	RAHARDIAN	Mr.	Statistician, Center for Data, Statistic and Information of Marine and Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta 10110	62 213 519 070	62 213 521 782	rikrik.rahadian@kkp.go.id
Satya	MARDI	Mr.	Production Manager, Directorate General of Capture Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta 10110	62 213 519 070	62 213 521 782	satyamardi18@gmail.com
Krisna Fery	RAHMANTYA	Mr.	Statistician, Center for Data, Statistic and Information of Marine	Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta 10110	62 213 519 070	62 213 521 782	krisnafr@kkp.go.id
Sri	PATMIARSIH	Mrs.	Production Manager, Directorate General of Capture Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta 10110	62 213 519 070	62 213 521 782	sripatmiarsih@gmail.com
Panca Berkah Susila	PUTRA	Mr.	Production Manager, Directorate General of Capture Fisheries	Ministry of Marine Affairs and Fisheries Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta 10110	62 213 519 070	62 213 521 782	pancazz371@gmail.com
JAPAN								
Tomoyuki	ITOH	Dr.	Chief Scientist	Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency	2-12-4 Fukuura, Yokohama, Kanagawa 236-8648, Japan	81 45 788 7615	81 45 788 5001	ito_tomoyuki81@fra.go.jp
Norio	TAKAHASHI	Dr.	Senior Scientist	Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency	2-12-4 Fukuura, Yokohama, Kanagawa 236-8648, Japan	81 45 788 7615	81 45 788 5001	takahashi_norio91@fra.go.jp
Doug	BUTTERWORTH	Dr.	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

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
Masahiro	AKIYAMA	Mr.	Assistant Director	Fisheries Agency of JAPAN	1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8907 Japan	81 3 3591 1086		masahiro_akiyama170@maff.go.jp
Hiroto	NAKAMOTO	Mr.	Section Chief	Fisheries Agency of JAPAN	1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8907 Japan	81 3 3591 1086		hiroto_nakamoto890@maff.go.jp
Yuji	Uozumi	Mr.	SC Advisor	Japan Tuna Fisheries Co-operative Association	2-31-1 Eitai, Koto-ku, Tokyo 135-0034 Japan	81 3 5646 2382		uozumi@japantuna.or.jp
Kiyoshi	KATSUYAMA	Mr.	SP Advisor	Japan Tuna Fisheries Co-operative Association	2-31-1 Eitai, Koto-ku, Tokyo 135-0034 Japan	81 3 5646 2382		katsuyama@japantuna.or.jp
Hiroyuki	YOSHIDA	Mr.	Director	Japan Tuna Fisheries Co-operative Association	2-31-1 Eitai, Koto-ku, Tokyo 135-0034 Japan	81 3 5646 2382		yoshida@japantuna.or.jp
Nozomu	Miura	Mr.	Assistant Director	Japan Tuna Fisheries Co-operative Association	2-31-1 Eitai, Koto-ku, Tokyo 135-0034 Japan	81 3 5646 2382		miura@japantuna.or.jp
Jun	DAITO	Mr.	Manager	Japan Tuna Fisheries Co-operative Association	2-31-1 Eitai, Koto-ku, Tokyo 135-0034 Japan	81 3 5646 2382		daito@japantuna.or.jp
Daisaku	Nagai	Mr.	Manager	Japan Tuna Fisheries Co-operative Association	2-31-1 Eitai, Koto-ku, Tokyo 135-0034 Japan	81 3 5646 2382		nagai@japantuna.or.jp
Hirohito	IKEDA	Mr.	Managing Director	Ikeda Suisan Co., Ltd	370 Ashizaki, Nyuzen, Shimoniikawa-gun, Toyama Pref. 939-0667 Japan	81 765 76 0311	81 765 76 0313	hirohito@poppy.ocn.ne.jp
Michio	Shimizu	Mr.	Advisor	National Ocean Tuna Fishery Association	1-28-44 Shinkawa, Chuo-ku, Tokyo 104-0033 Japan	81 3 6222 1327	81 3 6222 1368	mic-shimizu@zengyoren.jf-net.ne.jp
Norikazu	TAKAI	Mr.	Executive Secretary	National Ocean Tuna Fishery Association	1-28-44 Shinkawa, Chuo-ku, Tokyo 104-0033 Japan	81 3 6222 1327	81 3 6222 1368	n-takai@zengyoren.jf-net.ne.jp

First name	Last name	Title Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
Kotaro	NISHIDA	Mr. Deputy Manager	National Ocean Tuna Fishery Association	1-28-44 Shinkawa, Chuo- ku, Tokyo 104- 0033 Japan	81 3 6222 1327	81 3 6222 1368	k-nishida@zengyoren.jf- net.ne.jp

NEW ZEALAND

Pamela	MACE	Dr. Principal Science Advisor	Fisheries New Zealand	34-38 Bowen Street, Pipitea, Wellington 6011, New Zealand	+64 4 819 4266		Pamela.Mace@mpi.govt.nz
Heather	BENKO	Ms. Senior Fisheries Analyst	Fisheries New Zealand	34-38 Bowen Street, Pipitea, Wellington 6011, New Zealand	+64 9 953 6245		Heather.Benko@mpi.govt.nz
Arthur	HORE	Mr. Chief Fisheries Advisor	Fisheries New Zealand	34-38 Bowen Street, Pipitea, Wellington 6011, New Zealand	+64 9 820 7686		Arthur.Hore@mpi.govt.nz

REPUBLIC OF KOREA

Jung-Hyun	LIM	Dr. Scientist	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2331	82 51 720 2337	jhl1m1@korea.kr
Youjung	KWON	Dr. Scientist	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2325	82 51 720 2337	kwonuj@korea.kr
Mi Kyung	LEE	Dr. Scientist	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2332	82 51 720 2337	ccmkleee@korea.kr
Tae-hoon	WON	Mr. Policy Analyst	Korea Overseas Fisheries Cooperation Center	6th FL, S Building, 253, Hannuri-daero, Sejong, Republic of Korea	44 868 7831	82 44 868 7840	4indamorning@kofci.org

INTERPRETERS

Kumi	KOIKE	Ms
Yoko	YAMAKAGE	Ms
Kaori	ASAKI	Ms

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Fax	Email
CCSBT SECRETARIAT								
Robert	KENNEDY	Mr	Executive Secretary					rkennedy@ccsbt.org
Akira	SOMA	Mr	Deputy Executive Secretary		PO Box 37, Deakin West ACT 2600 AUSTRALIA	61 2 6282 8396	61 2 6282 8407	asoma@ccsbt.org
Colin	MILLAR	Mr	Database Manager					CMillar@ccsbt.org

議題
第 27 回科学委員会に付属する拡大科学委員会
2022 年 8 月 29 日－9 月 6 日
オンライン

1. 開会
 - 1.1. 参加者の紹介
 - 1.2. 会議運営上の説明
2. ラポルツァーの任命
3. 議題及び文書リストの採択
4. SBT 漁業のレビュー
 - 4.1. 国別報告書の発表
 - 4.2. 事務局による漁獲量のレビュー
5. 生態学的関連種作業部会からの報告
6. 第 12 回オペレーティング・モデル及び管理方式に関する技術会合からの報告
7. 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
 - 7.1. 科学活動の結果
 - 7.2. CPUE 解析に関する進捗状況
 - 7.3. UAM 情報のアップデート
8. オペレーティング・モデル及び管理方式の開発
 - 8.1. OMMP コードのメンテナンス及び開発
9. 漁業指標の評価
10. SBT の資源状況
11. 管理方式の運用及び SBT の管理に関する助言
 - 11.1. メタルール及び例外的状況の評価
 - 11.2. 2024－2026 年に関して管理方式が勧告する TAC
 - 11.3. SBT の管理に関する助言の概要
12. 科学調査計画（SRP）のアップデート

13. CCSBT パフォーマンス・レビュー勧告の検討
14. SBT の食害
15. ESC と拡大委員会との間のコミュニケーションの改善
16. 2023 年におけるデータ交換要件
17. 調査死亡枠
18. 2023 年（及びそれ以降）の作業計画、スケジュール及び研究予算
 - 18.1. 2023 年の調査活動案の概要、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
 - 18.2. 次回会合の開催時期、期間及び構成
19. その他の事項
20. 会合報告書の採択
21. 閉会

文書リスト

第 27 回科学委員会会合に付属する拡大科学委員会

(CCSBT-ESC/2208/)

1. Provisional Agenda
2. List of Participants
3. List of Documents
4. (Secretariat) Secretariat review of catches (ESC agenda item 4.2)
5. (Secretariat) Report from the Fourteenth Meeting of the Ecologically Related Species Working Group (ESC agenda item 5)
6. (Secretariat) ESC Recommendations from the Performance Review of the CCSBT (ESC agenda item 13)
7. (CCSBT) 2021 CCSBT Performance Review (ESC agenda item 13)
8. (Secretariat) Data Exchange (Rev.1) (ESC agenda item 16)
9. (CCSBT) Update on the SBT close-kin tissue sampling, processing and kin-finding 2022 (ESC Agenda item 7.1)
10. (Australia, Taiwan and Korea) New maturity ogive estimates for southern bluefin tuna (ESC Agenda item 7.1)
11. (CCSBT) Report of the SBT gene tagging program 2022 (ESC Agenda item 7.1, 17)
12. (Australia) Preparation of Australia's southern bluefin tuna catch and effort data submission for 2021 (ESC Agenda item 4.1)
13. (Australia) An update on Australian otolith collection activities and direct ageing activities for the Australian surface fishery 2022 (ESC Agenda item 7.1)
14. (Australia) Methods for evaluating electronic tagging designs for southern bluefin tuna through spatial simulation (ESC Agenda item 7.1)
15. (Australia) Fisheries indicators for the southern bluefin tuna stock 2021–22 (ESC Agenda item 9)
16. (Australia) Consideration of exceptional circumstances - SBT 2022 (ESC Agenda item 11.1)
17. (Australia) Running the Cape Town Procedure for 2022 (ESC Agenda item 11.2)
18. (Australia) Research mortality allowance: Proposed allowance for 2022 and 2023 and 2021 usage report (ESC Agenda item 17)
19. (Japan) Report of the piston-line trolling monitoring survey for the age-1 southern bluefin tuna recruitment index in 2022 (ESC Agenda item 7.1)
20. (Japan) Trolling indices for age-1 southern bluefin tuna: update of the grid type trolling index in 2022 (ESC Agenda item 7.1)

21. (Japan) Summary of fisheries indicators of southern bluefin tuna stock in 2022 (ESC Agenda item 9)
22. (Japan) A check of operating model predictions from the viewpoint of implementation of the management procedure in 2022 (ESC Agenda item 11.1)
23. (Japan) Report of the 2021/2022 RMA utilization and application for the 2022/2023 RMA (ESC Agenda item 17)
24. (Korea) Korean SBT otolith collection activities in 2021 (ESC Agenda item 7.1)
25. (Korea) Data exploration and CPUE standardization for the Korean southern bluefin tuna longline fishery (1996-2021) (ESC Agenda item 7.2)
26. (New Zealand) Proposal to update CCSBT Scientific Observer Program Standards to incorporate electronic monitoring (ESC Agenda item 19)
27. (Taiwan) Preparation of Taiwan's Southern bluefin tuna catch and effort data submission for 2021 (ESC Agenda item 4.1)
28. (Taiwan) Updated gonadal characters information and analysis of southern bluefin tuna collected by Taiwanese scientific observer program (ESC Agenda item 7.1)
29. (Taiwan) CPUE standardization analysis for southern bluefin tuna caught by Taiwanese longline fishery from 2002 to 2021 (ESC Agenda item 7.2)
30. (Taiwan) Direct ageing of the SBT caught by Taiwanese longliners in 2018-2020 (ESC Agenda item 7.1)

(CCSBT- ESC/2208/BGD)

1. (Japan) Change in operation pattern of Japanese southern bluefin tuna longliners in the 2021 fishing season (*Previously* CCSBT-OMMP/2206/06) (ESC Agenda item 7.2)
2. (Japan) Update work of the core vessel data and CPUE for southern bluefin tuna in 2022 (*Previously* CCSBT-OMMP/2206/06) (ESC Agenda item 7.2)
3. (Japan) Development of the new CPUE abundance index using GAM for southern bluefin tuna in CCSBT (*Previously* CCSBT-OMMP/2206/08) (ESC Agenda item 7.2)
4. (New Zealand and CCSBT) Estimates of unreported longline effort by CCSBT non-cooperating non-member states between 2007 and 2020 (*Previously* CCSBT-OMMP/2206/10) (ESC Agenda item 7.3)
5. (CCSBT) Validating CPUE model improvements for the primary index of Southern Bluefin Tuna abundance (*Previously* CCSBT-OMMP/2206/04) (ESC Agenda item 7.2)

(CCSBT-ESC/2208/SBT Fisheries -)

Australia	Australia's 2020–21 southern bluefin tuna fishing season (Rev.1)
Indonesia	Indonesia Southern Bluefin Tuna Fisheries: A National Report Year 2021
Japan	Review of Japanese Southern Bluefin Tuna Fisheries in 2021
Korea	2022 Annual National Report of Korean SBT Fishery
New Zealand	New Zealand Annual Report to the Extended Scientific Committee
Taiwan	Review of Taiwan SBT Fishery of 2020/2021(Rev.1)

(CCSBT-ESC/2208/Info)

1. (Indonesia) Preliminary Analysis on Catch of Southern Bluefin Tuna (*Thunnus maccoyii*) by Fishing Area from Indonesian Tuna Longline Fleet (ESC Agenda item 4.1)

(CCSBT-ESC/2208/Rep)

1. Report of the Twelfth Operating Model and Management Procedure Technical Meeting (June 2022)
2. Report of the Fourteenth Meeting of the Ecologically Related Species Working Group (March 2022)
3. Report of the Twenty Eighth Annual Meeting of the Commission (October 2021)
4. Report of the Sixteenth Meeting of the Compliance Committee (October 2021)
5. Report of the Twenty Sixth Meeting of the Scientific Committee (August 2021)
6. Report of the Twenty Seventh Annual Meeting of the Commission (October 2020)
7. Report of the Twenty Fifth Meeting of the Scientific Committee (August - September 2020)
8. Report of the Eleventh Operating Model and Management Procedure Technical Meeting (June 2020)
9. Report of the Twenty Sixth Annual Meeting of the Commission (October 2019)
10. Report of the Twenty Fourth Meeting of the Scientific Committee (September 2019)
11. Report of the Tenth Operating Model and Management Procedure Technical Meeting (June 2019)

全世界旗別報告漁獲量

報告されてきた可能性があることが示唆された。ここで提示されているデータには、かかる未報告漁獲量に関する推定値は含まれていない。

影付きの数字は予備的な数字又は最終化されていない数字のいずれかであり、変更される可能性がある。

空欄は漁獲量が未知であることを指す（多くはゼロであることが想定される）。

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

暦年	オーストラリア		日本	ニュージーランド		韓国	漁業主体台湾	フィリピン	インドネシア	南アフリカ	欧州連合	その他の国	調査及びその他
	商業	遊漁		商業	遊漁								
2006	5,635		4,207	238		150	846	50	598	15	3	0	5
2007	4,813		2,840	379	4	521	841	46	1,077	58	18	0	3
2008	5,033		2,952	319	0	1,134	913	45	926	44	14	4	10
2009	5,108		2,659	419	0	1,117	921	47	641	40	2	0	0
2010	4,200		2,223	501	0	867	1,208	43	636	54	11	0	0
2011	4,200		2,518	547	0	705	533	45	842	64	3	0	1
2012	4,503		2,528	776	0	922	494	46	910	110	4	0	0
2013	4,902		2,694	756	1	918	1,004	46	1,383	67	0	0	0
2014	4,559		3,371	826	0	1,044	944	45	1,063	56	0	0	1
2015	5,824		4,745	922	1	1,051	1,162	0	593	63	0	0	0
2016	5,962		4,721	951	1	1,121	1,023	0	601	64	0	0	2
2017	5,221		4,567	913	21	1,080	1,171	0	835	136	0	0	2
2018	6,401		5,945	1,008	12	1,268	1,218	0	1,087	207	0	0	2
2019	6,185	270	5,851	959	2	1,238	1,229	0	1,206	160	0	0	0
2020	4,757	270	5,929	853	50	1,231	1,116	0	1,298	162	0	0	0
2021	5,459	270	6,452	788	57	1,241	1,274	0	1,123	160	0	0	0

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

その他の国：2003年以前は日本の輸入統計（JIS）に基づくもの。2004年以降は、より信頼性の高いJISの数値及びCCSBTのTISがこのカテゴリーの旗国からの利用可能な情報とともに利用されている。

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

2023－2027 年 CCSBT 科学調査計画に対する提案

Proposal #1. オペレーティング・モデルの再コーディング及び改善

A (開始年): 2023

B (期間): 3 years

C (一般的カテゴリ): OM

D (サブカテゴリ): Asses

E (プロジェクト名): オペレーティング・モデルの仕様及びソフトウェアのアップグレード

F (課題): 現行のオペレーティング・モデル (OM) の仕様、コード及びソフトウェアは、(i) SBT モデルの基礎となる個体群動態と統計的仮定の連絡、(ii) OM グリッド内の不確実性への対処、及び (iii) 資源評価及び将来的な MP 仮説における代替仮説の修正及び導入に関する困難性を呈している。

G (目的): (1) OM コードとマッチするように OM 文書を更新及び修正すること、(2) Stan 又は Template Model Builder (TMB) のいずれかを用いて新たな OM 実装版を開発すること、(3) 推定効率を改善するとともに、将来的に必要なに応じて複雑性や機能を追加／削除する柔軟性を確保するために OMMP 作業部会が決定する OM へのコード修正を行うこと、及び (4) 新たな実装モデルから得られた推定値と現行の ADMB バージョンによる推定値との比較による検証テストを完了すること。

H (根拠): 近代的なソフトウェアにアップグレードすることにより、SBT オペレーティング・モデル及び資源評価モデルの柔軟性、有用性及び全ての CCSBT の参加者による理解を改善する。モデル構造及び統計的手順の改善により、過去・現在及び未来の SBT 資源状況、これに伴う不確実性、及び MP のパフォーマンスにかかるより良い表現及び理解につながる可能性がある。

I (影響の度合い): High

J (影響が及ぶ時期): Med

K (優先度): ESC 会合において決定

L (ランク付け): ESC 会合において決定

** (資金源): CCSBT

予算:

リソース		
2023	2024	2025
25d Consultant	20d Consultant	20d Consultant
2d MP Coordinator	2d MP Coordinator	2d MP Coordinator
-	1d extra at ESC meeting (VEH, Cat, 3P, 1C, 1Ch, Sec)	-
1d extra at Seattle OMMP meeting (Cat, 3P, 1C, 1Ch)	-	-
3d dedicated inf. OMMP meeting (Tokyo: FreeV, Cat, 3P, 1C, 1Ch)	5d dedicated OMMP meeting (Seattle: FreeV, Cat, 3P, 1C, 1Ch)	-
2*2hr online meetings (3P, 1C, 1Ch, Sec)	2*2hr online meetings (3P, 1C, 1Ch, Sec)	2*2hr online meetings (3P, 1C, 1Ch, Sec)
\$130,000	\$155,000	\$30,000

略号:Sec=事務局スタッフ、Ch=独立 ESC 議長、P=独立諮問パネル、C=コンサルタント、Cat=ケータリングのみ、VEH=会場及び会議機器借料等、FreeV=無料の会場及び一部の会議機器

作業計画:

2023 年

- 旧コード及び文書のクリーニング
- ウェバー博士による新コードと旧コードをマッチングさせる作業
- 1-2 回の短時間 (1-2 時間) の非公式オンライン会合
- 開催予定の対面式 OMMP 会合に会議日を 1 日追加し、進捗状況を検討
- 新コードへの移行に関する 3 日間の対面会合を 11 月に開催し、以下を実施
 - (i) 旧コード及び新コードを用いて得られた条件付けの結果の比較
 - (ii) 構造の提示及びフィードバックの受領

- (iii) 予測コードに関する検討（中間的なステップとして、新コードで得られた出力を用いて旧予測コードを走らせることも考えられる）
- (iv) 2024 年に向けた作業（コードの修正）の優先順位付け
- (v) トレーニング及びチュートリアルを提供

2024 年

- OM への変更（条件付け及び予測）を検討・実施・評価するとともにトレーニング・チュートリアルを提供するための 5 日間の対面式 OMMP 会合を 6 月に開催
- 進捗状況について検討するため、ESC 会合の会議日を 1 日追加

Proposal #2. NCNM の UAM 推定値の単純更新

A (開始年): 2022-23

B (期間): 毎年とすることも考えられるが、MP 又は資源評価（特に後者）の際に更新することが最重要

C (一般的カテゴリ): Both

D (サブカテゴリ): Catch (unreported catch)

E (プロジェクト名): **NCNM の UAM 推定値の更新**

F (課題): UAM 推定値の更新は、2023 年に実施予定の資源評価において必要である。

G (目的): 更新された UAM 推定値を提供する

H (根拠): UAM 推定値は、MP 及び資源評価の両方において必要不可欠である。

I (影響の度合い): High

J (影響が及ぶ時期): Short

K (優先度): High

L (ランク付け): ESC 会合に置いて決定

** (資金源): CCSBT Secretariat

予算:

2023 オプション 1	2023 オプション 2
20 d Consultant	25-30 d Consultant
2019 年 GLM 解析の単純更新（作業時点での改善を含む）。ただし、ランダムフォレスト解析は除く。	新たな CPUE に沿った GAM 解析に加えて、継続性の観点から GLM 推定値を単純更新（ただし微調整が必要）。また、ターゲット CPUE の定義を改善するため、

	種組成に関する集計漁獲データのクラスター化する探索的解析を実施。時間が許せば、その他の細かな改良を検討
追加的な会議時間は不要	暫定的な結果について検討するため、半日のバーチャル会合を要する可能性

Proposal #3. 漁船団の空間的・時間的集中度の変化に対する SBT CPUE 指数の頑健性の改善

A (開始年): 2022

B (期間): One

C (一般的カテゴリ): both the operating model (OM and stock assessment), and the Cape Town Procedure (CTP)

D (サブカテゴリ): Indices and Assess

E (プロジェクト名): 漁船団の空間的・時間的集中度の変化に対する SBT CPUE 指数の頑健性の改善

F (課題): 直近の CPUE に関する調査では、SBT 指数に関連する船団の空間的・時間的集中度の増加が示唆されている。したがって、CPUE 標準化モデルにおける実際と仮定上の空間的・時間的カバー範囲の間の違いは、将来において CPUE 指数の頑健性及び信頼性に影響を及ぼす可能性がある。

G (目的): 指数の標準化手法について、現在利用な手法を改善（又は少なくとも現状を維持）するとともに、現在利用可能なものと同様の空間的範囲において利用可能なデータ及び資源の動向に関する情報の一貫性を確保する。

- 複数の船団からのデータを含む GAM ベースの指数に基づき、当初は集計データ、その後は操業データを用いて、漁獲努力量の集中度の増加による効果を緩和する方法を開発する。
- シミュレーションにより、漁獲努力量の集中度の増加がどのように GAM ベース指数に影響する可能性があるのかに関する理解を改善する。
- 韓国、台湾及びニュージーランドはえ縄 CPUE データの取込みについて評価する。

H (根拠): 頑健な CPUE は OM、資源評価及び CTP において必要不可欠であり、例外的状況の発動の回避にも資するものである。しかしながら、SBT の CPUE 指数に寄与する漁船団の實際上及び仮定上の空間的・時間的範囲の違いが認識されたのは最近のことであり、その影響については理解が進んでいない。

I (影響の度合い): High

J (影響が及ぶ時期): Short (within 1 year) extending to 2-4 years depending

予算:

リソース		
2023	2024	2025
20d Consultant	10-30d Consultant	20d Consultant
2d CPUE Coordinator	2d CPUE Coordinator	2d MP Coordinator
-	In-country and/or online meetings to develop 5 national operational datasets	-
		-
		-
1*2hr online meetings (3P,1C, 1Ch, Sec)	2*2hr online meetings (3P,1C, 1Ch, Sec)	2*2hr online meetings (3P,1C, 1Ch, Sec)
\$30,000	\$20,000-\$40,000	\$30,000

略号:Sec=事務局スタッフ、Ch=独立 ESC 議長、P=独立諮問パネル、C=コンサルタント、Cat=ケータリングのみ、VEH=会場及び会議機器借料等、FreeV=無料の会場及び一部の会議機器

作業計画:

2023 年

コンサルタントが漁獲努力量の集中度の潜在的効果及び複数の船団から得られたデータを統合することのメリットについて評価する。

- o 各船団（オーストラリア、日本、韓国、ニュージーランド及び台湾船団を含む）ごとに経時的なカバー率及び漁獲率のマップを作成し、日本のカバー率と統合データセットとを比較する。
- o セレクティビティが漁獲努力量を統合できる程度に同様であるのかどうかを判断するため、関連するサイズデータをレビューする。

- 複数船団から得られた集計データを用いて CPUE の GAM モデルに当てはめ、得られたトレンドを日本のデータのみを使用した場合の指数のトレンドと比較する。
- DHARMA 及び mgcViz モデル診断をレビューする。
- 漁獲努力量について現行レベル及びより高いレベルを代表するシナリオの下に、統合データセットのメリットを探究するため、当てはめたモデルによるシミュレーションを行う。
- 得られた結果を CPUE 作業部会に提示する。CPUE 作業部会は、操業データを用いた合同解析を進めるかどうかについて決定する。
- CPUE 作業部会及び ESC に対する報告書を作成する。
- 短時間（1－2 時間）の非公式オンライン会合を 1 回又は 2 回開催する。
- 予定されている対面式 OMMP 会合において、本件の進捗について検討するための時間を追加する可能性がある。

2024 年

コンサルタントは以下を行う。

- 操業はえ縄データシミュレーターを開発し、漁獲努力量の集中シナリオ及び指数に対するこれらの効果を探究するためにこれを使用する（20 日）。時間が許せばその他の問題（例えばターゲティング）もカバーする可能性がある。
- 合同解析に向けたデータを作成するため、オーストラリア、日本、韓国、ニュージーランド及び台湾の科学者とリモートで作業を行う。

2025 年

その後のステップに関する決定によっては、以下を行う。

- 合同解析用のデータを作成するための共同対面会合
- 最初の合同解析を実施するとともに、コードの使用に関するメンバーへのトレーニングを実施する。

(20 日間)

また、OM 及び MP における CPUE 指数の変更に様々なステップが伴うことから、2023 年の作業においてこのプロセスが有益であると示されたかどうかを検討する必要がある。

Proposal #4. 曳縄調査

A (開始年): 加入量モニタリングとして 1989 年より継続。現行の調査設計による調査は 2006 年から開始。

B (Duration): 5 years (every year)

C (一般的カテゴリ): Both

D (サブカテゴリ): Indices

E (プロジェクト名): 曳縄調査

F (課題): 加入量のレベルは予測不可能かつ大幅に変動する可能性があり、資源評価に対して大きな影響を及ぼす可能性がある。加入量のレベルについては可能な限り速やかに把握することが望ましい。

G (目的): 1 歳魚の加入量指数を直ちに提供する。

H (根拠): 加入量指数は資源評価において重要である。本調査から得られた加入量指数は、MP 開発の際の頑健性試験でも使用された。また本指数は、資源評価及び MP のメタルール・プロセスでも使用されてきたものである。

I (影響の度合い): High.

J (影響が及ぶ時期): Short (ongoing)

K (優先度): ESC 会合において決定

L (ランク付け): ESC 会合において決定

** (資金源): 日本政府が資金を拠出する。

Proposal #5. 曳縄調査の改善

A (開始年): Ongoing.

B (期間): 5 years

C (一般的カテゴリ): Both

D (サブカテゴリ): Indices

E (プロジェクト名): 曳縄調査指数の改善

F (課題): 曳縄指数の標準化は十分に実施されていない。

G (目的): より正確かつ頑健な 1 歳魚加入量指数を提供するため、引縄指数の標準化手法を改善する。

H (根拠): 加入量指数は資源評価において重要である。本調査から得られた加入量指数は、MP 開発の際の頑健性試験でも使用された。また本指数は、資源評価及び MP のメタルール・プロセスでも使用されてきたものである。

I (影響の度合い): High.

J (影響が及ぶ時期): Short (ongoing)

K (優先度): ESC 会合において決定

L (ランク付け): ESC 会合において決定

** (資金源): 日本政府が資金を拠出する。

Proposal #6. オーストラリア大湾におけるポップアップ式衛星タグ標識放流

A (開始年): 2022

B (期間): 2 years

C (一般的カテゴリ): OM

D (サブカテゴリ): Biology

E (プロジェクト名): オーストラリア大湾におけるポップアップ式衛星タグ標識放流

F (課題): オーストラリア表層漁業に操業海域における SBT の生息域及び移動に関するデータは 20 年前のものである。この間、表層漁業はその操業海域を移すことを迫られてきており、また特に GAB で遭遇する SBT のサイズ組成に変化が見られる。さらに、GAB 及び南東海域では海況に変化が見られている。

G (目的): タグは、水深／水温の嗜好及び短期的（最大 2 年）な移動に関する情報を提供し、直近の移動パターンに関する洞察や 1990 年代から 2000 年代後半に得られた過去のアーカイバルタグデータとの比較を可能とするものである。

H (根拠): 本プロジェクトは、生息域に関する理解、及び場合によってはオーストラリア漁業向けの漁場予測を改善するものであり、また SBT 若齢魚の移動パターンにおける可塑性の理解に寄与するものである。このため、オーストラリア東南海域において SBT 若齢魚（2-4 歳）に対する 20-50 個（資金次第）のポップアップ式衛星タグの装着を促進するため、0.5 トンの調査死亡枠（RMA）を要望する。

I (影響の度合い): High

J (影響の及ぶ時期): Med

K (優先度): ESC 会合において決定

L (ランク付け): ESC 会合において決定

** (資金源): 本調査に対する CCSBT からの資金の拠出は要望しない。

Proposal #7. UAM の推定手法の開発

A (開始年): 2023

B (期間): Two years

C (一般的カテゴリ): Both

D (サブカテゴリ): Catch (unreported catch)

E (プロジェクト名): **UAM の推定手法の開発**

F (課題): 現行の UAM 推定値は間接的なものであり、推定手法による影響を受けやすいものである。入力データ及び仮定の複雑性のため、これらの手法の改善を実現できるかどうかは不確実である（例えば ESC 25 報告書パラグラフ 179、181、182）。

G (目的): 非協力的非加盟国による未考慮（漁獲）死亡量（UAM）を推定するための手法の調査及びさらなる開発を行うため、知見を有するメンバー国の専門家及び請負業者による支援を受けた休会期間中の作業部会を招集する。

H (根拠): UAM の推定値には不確実性があるものの、MP と資源評価の両方において必要不可欠である。

I (影響の度合い): High

J (影響が及ぶ時期): Short

K (優先度): High

L (ランク付け): ESC 会合において決定

** (資金源): CCSBT Secretariat

予算:

2023-24
30 – 40 d Consultant(s)
UAM のアップデートは実施するのではなく、適度な規模の専門家グループ（遵守の専門家、データの専門家、SBT 漁業の専門家等）からのインプットを得て、データ及びデータソースについて徹底的な調査を実施する。
2 – 3 workshops need over a 2 year period; 1 or 2 could be virtual but at least one in-person meeting is desirable. 2 年間で 2–3 回のワークショップが必要。1 回又は 2 回はバーチャル会合として開催し得るが、少なくとも 1 回は対面会合とすることが望ましい。

Proposal #8. みなみまぐろの耳石ベースの年齢査定に関する第二回ワークショップ

A (開始年): 2023

B (期間): 1 year

C (一般的カテゴリ): Operating model

D (サブカテゴリ): Biology

E (プロジェクト名): みなみまぐろの耳石ベースの年齢査定に関する第二回ワークショップ

F (課題): 年齢データの品質管理は、資源評価及び資源管理において必要とされる品質の高い年齢推定値を生成するよう確保する上で極めて重要である。メンバーのラボ間で、輪紋カウント数を推定年齢に変換するための手法を標準化することが重要である。最後の年齢確認ワークショップが開催されたのは 2002 である。

G (目的): 年齢推定プロトコル及び品質管理手続き（精度及びドリフトの確認）を改善する。小数の年齢推定方法を改善する。耳石の間隔の判読法を含む年齢決定マニュアルを改訂する。SBT 年齢査定にこれまで関与したことのないメンバーの担当者に対するキャパシティ・ビルディングのためのトレーニングを提供する。

H (根拠): 本プロジェクトは、SBT の資源評価及び管理助言における年齢ベースのパラメータを改善するものである。

I (影響の度合い): High

J (影響のタイミング): Medium

K (優先度): ESC 会合において決定

L (ランク付け): ESC 会合において決定

** (資金源): CCSBT Secretariat AU\$37,000.

- 専門家の招待にかかる費用: 例えば Kyne Krusic-Golub (Fish Ageing Services Pty Ltd, Australia)
- Farley ら（2021 年、CCSBT-ESC/2108/11）に基づく小数年齢推定に資するよう、日齢査定済の 100 個の耳石を用意
- 通訳
- メンバーはそれぞれの旅費を負担する。

Proposal #9. 0 歳魚分布調査

A (開始年): 継続。最初の調査は 2019 年に実施

B (期間): 5 年間 (毎年)

C (一般的カテゴリ): Both

D (サブカテゴリ): Biology

E (プロジェクト名): **0 歳魚分布調査**

F (課題): 産卵場で孵化した魚が、0 歳魚 (三ヶ月) の段階で、いつ、どこで、どのようにオーストラリア北西沿岸に移動するのかは解明されていない。

G (目的): 0 歳魚 SBT の分布に関する情報を得る。

H (根拠): 0 歳魚の分布に関する理解に基づき、0 歳魚加入量指数を開発し得る。このことは、資源評価及び管理に影響を及ぼす SBT の生態学的な問題 (例えば回遊ルートはオーストラリア南西沖で東と西に分岐するという仮説) の精査に資するものである。

I (影響の度合い): Med

J (影響が及ぶ時期): Med

K (優先度): ESC 会合において決定

L (ランク付け): ESC 会合において決定

** (資金源): 日本政府が予算に寄与する。

SBT 資源に関する全指標の直近のトレンドの概要

指標	期間	最小	最大	2018	2019	2020	2021	2022	12 ヶ 月トレ ンド	主年齢	注記
曳縄指数（ピストンライン）	1996–2003 2005–06 2006–14 2016–22	0.00 (2018, 2019)	5.09 (2011)	0.00	0.00	1.72	–	0.887	–	1	
曳縄指数（グリッドタイプ）	1996–2003 2005–14 2016–22	0.26 (2002)	1.77 (2008, 2011)	0.655	0.375	0.779	0.416	0.551	↑	1	
遺伝子標識放流	2016–19	1.14 (2018)	2.27 (2016)	1.14	1.52	–	–	–	–	2	
NZ 国内船ノミナル CPUE	2003–2021	0.355 (2006)	2.99 (2016)	2.25	1.21	1.94	2.45	–	↑	All	
NZ 国内船年齢/体長組成 (0-5 歳の SBT の比率) *	1980–2021 1993–19	0.001 (1985) 156 (2016)	0.48 (2017) 188 (1994)	0.33 161.9	0.27 161.1	0.24 –	0.25 –	–	↑ –	2-5 産卵親魚	周辺海域
インドネシアの平均体長級群**	1994–19	11.8 (2016)	21.2 (1995)	13.4	13.2	–	–	–	–	産卵親魚	
インドネシアの年齢組成：**	1994–19	21.3 (2016)	25.3 (2004)	23.1	22.4	–	–	–	–	高齢産卵親 魚	
産卵場の平均年齢、SBT 全体	1994–19	11.5 (2017)	21.5 (1994– 95; 1996–97; 1998–99)	12.5	12.5	–	–	–	--	産卵親魚	

指標	期間	最小	最大	2018	2019	2020	2021	12ヶ月トレンド	主年齢	注記
日本のノミナル CPUE、4 歳+	1969–2021	0.34 (2006)	2.73 (1969)	1.24	1.21	1.13	1.17	↑	4+	
日本の標準化 CPUE (OM/MP 向け新 GAM シリーズ)	1969–2021	0.38 (2006)	2.43 (1969)	1.82	2.11	1.52	1.49	↓	4+	
韓国のノミナル CPUE	1991–2020	1.312 (2004)	21.523 (1991)	7.406	8.702	7.487	7.879	↑	4+	混獲効果に依存
韓国の標準化 CPUE	海区 8	0.36 (2002)	3.20 (2016)	–	–	2.24	2.51	↑	4+	
(選択データ)	海区 9	0.17 (2005)	2.56 (2019)	2.04	2.46	1.80	1.82	↑		
韓国の標準化 CPUE	海区 8	0.42 (2002)	3.63 (2020)	–	–	2.64	2.85	↑	4+	
(クラスター化)	海区 9	0.18 (2005)	2.63 (2020)	2.03	2.46	1.82	1.85	↑		
台湾のノミナル CPUE、海区 8+9	1981–2020	<0.001 (1985)	0.956 (1995)	0.217	0.204	0.283	0.388	↑	2+	混獲効果に依存
台湾のノミナル CPUE、海区 2+14+15	1981–2020	<0.001 (1985)	3.672 (2007)	1.686	1.638	1.324	2.325	↑	2+	混獲効果に依存
台湾の標準化 CPUE	(東部海域)	0.089(2004)	0.947 (2021)	0.830	0.750	0.843	0.947	↑	2+	開発中
(西部海域)	2002–2021	0.185(2016)	1.303 (2002)	0.221	0.192	0.369	0.673	↑		混獲効果に依存
日本の年齢組成、0–2 歳*	1969–2021	0.004 (1966)	0.192 (1998)	0.006	0.009	0.004	0.007	↑	2	放流/投棄が影響
日本の年齢組成、3 歳*	1969–2021	0.011 (2015)	0.228 (2007)	0.047	0.082	0.080	0.111	↑	3	放流/投棄が影響
日本の年齢組成、4 歳*	1969–2021	0.091 (1967)	0.300 (2010)	0.145	0.160	0.087	0.149	↑	4	
日本の年齢組成、5 歳*	1969–2021	0.072 (1986)	0.300 (2010)	0.123	0.196	0.089	0.092	↑	5	
台湾の年齢/体長組成、0–2 歳*	1981–2021	<0.001 (1982)	0.251 (2001)	0.009	0.015	0.002	0.004	↑	ほぼ 2	
台湾の年齢/体長組成、3 歳*	1981–2021	0.024 (1996)	0.349 (2001)	0.063	0.108	0.059	0.101	↑	3	
台湾の年齢/体長組成、4 歳*	1981–2021	0.027 (1996)	0.502 (1999)	0.234	0.168	0.169	0.317	↑	4	
台湾の年齢/体長組成、5 歳*	1981–2021	0.075 (1997)	0.428 (2018, 2021)	0.428	0.338	0.325	0.428	↑	5	
豪州表層漁業 年齢組成の中央値	1964–2021	age 1 (1979–80)	age 3 (複数年)	age 3	age 2	age 2	age 2	–	1–4	

指標		期間	最小	最大	2018	2019	2020	2021	12 ヶ月ト レンド	主年齢	注記
標準化 Jpn LL CPUE (3 歳)^	w0.5	1969–2021	0.23 (2003)	3.32 (1972)	0.56	0.71	1.16	1.38	↑	3	放流/投棄が 影響
	w0.8		0.26 (2003)	3.04 (1972)	0.75	0.88	1.52	1.77			
標準化 Jpn LL CPUE (4 歳)^	w0.5	1969–2021	0.27 (2006)	2.95 (1974)	1.13	1.06	0.85	1.29	↑	4	
	w0.8		0.29 (2006)	2.59 (1974)	1.52	1.30	1.06	1.61			
標準化 Jpn LL CPUE (5 歳)^	w0.5	1969–2021	0.23 (2006)	2.71 (1972)	0.89	1.31	0.86	0.88	↑	5	
	w0.8		0.25 (2006)	2.42 (1972)	1.17	1.63	1.06	1.08			
標準化 Jpn LL CPUE (6&7 歳)^	w0.5	1969–2021	0.18 (2007)	2.47 (1976)	1.04	0.97	1.35	1.13	↓	6-7	
	w0.8		0.20 (2007)	2.18 (1976)	1.32	1.21	1.72	1.42			
標準化 Jpn LL CPUE (8–11 歳)^	w0.5	1969–2021	0.27 (2007)	3.81 (1969)	0.87	0.83	1.41	1.13	↓	8-11	
	w0.8		0.29 (1992)	3.31 (1969)	1.13	1.07	1.82	1.47			
標準化 Jpn LL CPUE (12 歳+)^	w0.5	1969–2021	0.45 (2017)	3.44 (1970)	0.56	0.47	1.02	0.87	↓	12+	
	w0.8		0.59 (1997)	2.92 (1970)	0.75	0.61	1.29	1.13			

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

^ 標準化 Jpn LL CPUE 指標は、いずれも全漁船データを用いた西田及び辻による標準化モデル (CCSBT/SC/9807/13) に基づくものである。w0.5 及び w0.8 は指標の計算式における重み付けを指し、 $w \cdot VS + (1-w) \cdot CS$ (VS 及び CS は、それぞれヴァリアブル・スクエア仮説及びコンスタント・スクエア仮説を示す) である。

近縁遺伝子標識再捕指数は、利用可能となっている指数の対応年が本表で網羅した年とマッチしないため、表中には提示されていないことに注意。同指標に関する情報については議題項目 8 の記載を参照。

みなまぐろの生物学、資源状況、管理に関する報告書：2022 年

CCSBT 拡大科学委員会（ESC）は、資源状況に関する最新情報を提供するため、2020 年に資源評価のアップデートを行うとともに漁業指標のレビューを行った。次回の資源評価は 2023 年に実施予定である。この報告書では、2022 年の ESC による直近の情報に基づく助言を踏まえ、漁業に関する説明及び資源状況に関する最新情報を提示する。

1. 生物学

みなまぐろ（*Thunnus maccoyii*）は南半球の主として南緯 30° から南緯 50° の海域に分布するが、東太平洋での出現は稀である。知られている唯一の産卵場はインド洋のインドネシア・ジャワ島南東水域である。ジャワ島南方沖の暖水域で 9 月から翌年 4 月にかけて産卵が行われ、若齢 SBT はさらに南方のオーストラリア西岸沖に回遊する。これらの若齢魚は、夏期（12 月から翌年 4 月まで）にはオーストラリア南部沿岸域の表層近くに群れを形成するが、冬期は温帯域の深場で過ごす傾向がある。再捕された通常標識及び記録型標識の結果から、若い SBT は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唆されている。5 歳以上の SBT が沿岸表層域に出現することは稀で、その分布域は太平洋、インド洋及び大西洋の南極周海域へと拡大する。

SBT は、体長 2 m 以上、体重 200 kg 以上に達する。耳石による直接年齢査定の結果から、体長 160 cm 以上の個体の多くは 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結果から、資源量が減少していた期間にあたる 1980 年代以降の SBT の成長率は、1960 年代の成長率よりも増加していたことが示唆されている。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 は 8 歳（尾叉長 155 cm）まで成熟せず、成熟年齢が 15 歳である可能性も示されている。SBT は年齢ごとに特異的な自然死亡率を呈し、M は若齢魚で高く、高齢になると低下するが、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のみであること、及び異なる海域の個体間で形態学上の差異がないことから、資源管理上は単一系群を構成しているものと解されている。

2. 漁業の説明

2021 年末までに報告された SBT 漁獲量は図 1～3 のとおりである。2006 年の SBT データレビューでは、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が示唆されており、現時点にお

いてもこの期間における実際の SBT 総漁獲量のレベルに大きな不確実性が存在していることに留意されたい。SBT 資源は 50 年以上にわたって利用されており、漁獲量のピークは 1961 年の 81,750 トンであった（図 1～3）。1952 年～2021 年の期間において、報告漁獲量の 77 % がはえ縄、23 % が表層漁業（主にまき網及び竿釣り）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 % に達したが、1992 年及び 1993 年には 11-12 % に減少し、1996 年以降は再び増加して平均で 34 % となっている（図 1）。日本のはえ縄漁業（広範な年齢の魚を漁獲対象とする）の漁獲量は 1961 年に 77,927 トンを記録してピークに達し、オーストラリアの表層漁業による若齢魚の漁獲量は 1982 年がピークで 21,501 トンであった（図 3）。ニュージーランド、漁業主体台湾、インドネシアもまた、1970 年代ないし 1980 年代からみなみまぐろを利用してきており、韓国も 1991 年から漁獲を開始した。

SBT は、平均すると 78.3 % がインド洋、16.8 % が太平洋、4.9 % が大西洋で漁獲されている（図 2）。大西洋における報告漁獲量は、1968 年以来 18 トンから 8,200 トンまでと幅が大きく（図 2）、平均すると過去 20 年間で年間 1,348 トンになる。このような漁獲量の変動は、はえ縄の漁獲努力量が大西洋とインド洋の間でシフトしていることを反映している。大西洋での操業は主に南アフリカの南端沖で行われる（図 4）。1968 年以降報告されているインド洋の漁獲量は、45,000 トンから 10,000 トン未満に減少しており平均すると 17,985 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 4,980 トンとなる¹。

3. 資源状況の概要

CCSBT では、2017 年以降、資源の再生産力を SSB ではなく総再生産出力（TRO）として評価している。2020 年の資源評価では、SBT の TRO が初期資源量の 20 % という水準にあり、最大持続生産量を維持できる水準を下回っていることが示された。また、2020 年の資源評価では、2009 年には初期 TRO の 10 % という低水準にあった資源が増加してきていることが示された。

次回の資源評価は 2023 年に実施予定である。しかしながら、2022 年においては、オペレーティング・モデルの再条件付及び採択されている管理方式を用いた将来予測を通して、資源状況に関する追加的な示唆が得られた。これは全面的な資源評価ではないが、最新のデータ及び直近の漁獲量を考慮した資源状況の暫定的な更新情報を得るのに有益である。暫定的な資源量の推定値は 2020 年資源評価で得られた推定値と一貫しており、このことは、SBT 資源は引き続き再建が進んでいること、及び 2021 年の SBT の TRO は初期資源量の 22 % であり最大持続生産量を実現する水準を依然として下回っていることを示唆している。

2022 年の漁業指標のレビューの結果は、全体的に 2020 年のレビューからは

¹ 注：2006 年の SBT データレビューは、過去 10 年から 20 年にかけて漁獲量が大幅に過小報告されてきた可能性を示した。

とんど変化がなかった。1 歳魚加入量は近年いくらか減少した可能性があるが、依然として過去の加入量水準の平均は上回っていることが示唆された。年齢ベースのはえ縄 CPUE の推定値では、多くの船団横断的に一貫したポジティブなトレンドが見られる。直近の近縁遺伝子標識再捕データから得られた親子ペアの検出率は、親魚資源量の増加トレンドと一貫している。

4. 現在の管理措置

総漁獲可能量 (TAC)

みなみまぐろ資源の管理にかかる第一義的な保存措置は総漁獲可能量 (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 TAC の設定の指針として管理方式 (MP) を使用することにより、暫定的な資源の再建目標である初期産卵親魚資源量の 20 % に相当する SBT の産卵親魚資源量の達成を確保していくことに合意した。CCSBT は、2020 年までの TAC を同 MP の結果に基づいて設定してきた。2019 年の第 26 回委員会年次会合において、CCSBT は、2035 年までに 50 % の確率で資源を初期 TRO の 30 % 水準まで再建するようチューニングされた新たな MP に合意した。2020 年には、ESC は新たな MP に基づく 2021–2023 年の TAC 勧告に関する助言を行った。CCSBT は、ESC による助言に基づき、2021–2023 年の TAC を設定した。

2011 年に最初の MP を採択した際、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 減少の確率を下げる）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 年に一度設定された。2014 年の TAC は 12,449 トン、2015–2017 年の TAC は 14,647 トンであり、2018–2020 年の TAC は各年 17,647 トンであった。2020 年の ESC は、2019 年に採択された新たな MP に基づき、2021–2023 年の TAC を 17,647 トンのまま変更しないことを勧告した。

2016 年から 2021 年までにおける CCSBT のメンバー及び協力的非加盟国への国別配分量の概要は以下のとおりである。さらに、メンバーにはある程度の柔軟性が与えられており、クォータ年の間で未漁獲分の限定的な繰越しが可能となっている。

現在のメンバーの国別配分量（トン）

	<u>2016-2017</u>	<u>2018-2020</u>	<u>2021－2022</u>
日本	4,737	6,117 ¹	6,197.4 ³
オーストラリア	5,665	6,165	6,238.4 ³
大韓民国	1,140	1,240.5	1,256.8
漁業主体台湾	1,140	1,240.5	1,256.8
ニュージーランド	1,000	1,088	1,102.5
インドネシア	750	1,023 ¹	1,122.8 ³
欧州連合	10	11	11
南アフリカ	150	450 ²	455.3 ³

現在の協力的非加盟国の国別配分量（トン）

	<u>2016-2017⁴</u>	<u>2018-2022</u>
フィリピン	45	0

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遵守状況を向上させ、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、遵守計画は、優先順位の高い遵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、確認又はアップデートが行われる。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」文書となっている。

また CCSBT は、以下の 3 つの遵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 情報の収集及び共有

² これらの数量には、2018 年から 2020 年までのクォータブロックにおいて日本からインドネシアに対して自主的に移譲された 21 トン、及び日本から南アフリカに対して自主的に移譲された 27 トンが反映されている。

³ これらの数量には、(1) 2021 年から 2023 年までのクォータブロックにおいて日本からインドネシアに対して自主的に移譲された 21 トン、及び日本から南アフリカに対して自主的に移譲された 27 トン、(2) 2021 年から 2023 年までのクォータブロックにおいてオーストラリアからインドネシアに対して自主的に移譲された 7 トン、及び (3) 2021 年におけるインドネシアへの一時的な特別枠 80 トンが反映されている。

⁴ 2017 年 10 月に資格停止となった。

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。QAR は以下を意図したものである。

- レビューを受けたメンバーが、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を高めることを通じてメリットを得ること
- 個々のメンバーの履行報告の品質について、全メンバー間での信頼を醸成すること
- 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名声をさらに立証すること

CCSBT によって設立されている各 MCS 措置は以下のとおりである。

漁獲証明制度

CCSBT 漁獲証明制度（CDS）は、2010 年 1 月 1 日から施行され、2000 年 6 月 1 日から運用されていた統計証明書計画（貿易情報スキーム）に代わるものとなった。この CDS では、漁獲から国内又は輸出市場での最初の販売時点までの合法的な SBT 製品の流通の追跡及び確認を規定している。CDS の一環として、SBT の全ての転載、国産品の水揚げ、輸入及び輸出・再輸出には適切な CCSBT CDS の文書が添付されなければならない、それらの文書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が含まれる。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 には固有の番号が与えられ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。電子データベースの作成、分析、不調和の確認、調整及び報告のため、発行及び受領した全ての文書の写しが四半期ごとに CCSBT 事務局に提出される。

SBT 転載のモニタリング

CCSBT 転載モニタリング計画は 2009 年 4 月 1 日に発効した。2015 年 1 月 1 日からは、港内転載のモニタリングに関する要件を含める形に改正された。

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義務付けている。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下に実施されている。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として、これらの転

載オブザーバーは CCSBT オブザーバーと見なされる。

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が義務付けられている。

寄港国措置

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

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

許可船舶及び許可蓄養場記録

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 蓄養場

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

ESC は、2019 年に採択され 2020 年に実行された新たな MP に基づき、また 2020 年、2021 年及び 2022 年の ESC 会合における例外的状況のレビュー結果から、2021–2023 年の TAC を変更する必要はないことを勧告した。ESC は、2021–2023 年の各年の TAC を 17,647 トンとすることを勧告した。

2022 年の ESC 会合において、ESC は 2023–2026 年の期間の勧告 TAC を計算するため、採択されている MP を運用した。勧告 TAC は 20,647 トンであり、採択されている MP の下に許容される最大幅である 3,000 トンの増加となる。

6. 生物学的状況及びトレンド

2020 年の資源評価では、SBT の TRO は初期水準の 20 % となっており、引き続き管理目標の水準及び最大持続生産量を維持できる水準を下回っていることが示された。しかしながら、2020 年の資源評価で推定されたとおり、2009 年における初期 TRO の 10 % という低水準以降は増加傾向となっている。

次回の資源評価は 2023 年に実施予定である。2022 年に利用可能となった暫定的な資源状況の更新情報では、資源は引き続き緩やかな増加傾向にあり、2021 年における SBT の TRO は初期水準の 22 % であることが示唆されている。以下に示したサマリーは前回の全面的資源評価に依拠したものであり、2023 年に実施する全面的資源評価の後に更新されることに留意されたい。

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

2020 年 ESC によるみなみまぐろ資源の概要
(全世界の資源)

最大維持生産量	33,207 トン (31,471-34,564 トン)
報告漁獲量 (2020)	16,441 トン
現在 (2020 年) の資源量 (B10+)	204,596t (184,272-231,681)
初期 TRO に対する現況	
TRO	0.20 (0.16 – 0.24)
B10+	0.17 (0.14 – 0.21)
TRO _{msy} に対する TRO(2020)	0.69 (0.49 – 1.03)
F _{msy} に対する漁獲死亡率(2019)	0.52 (0.37 – 0.73)
現在の管理措置	メンバー及び CNM の有効漁獲 上限は、2021-2023 年の各年あたり 17,647 トン

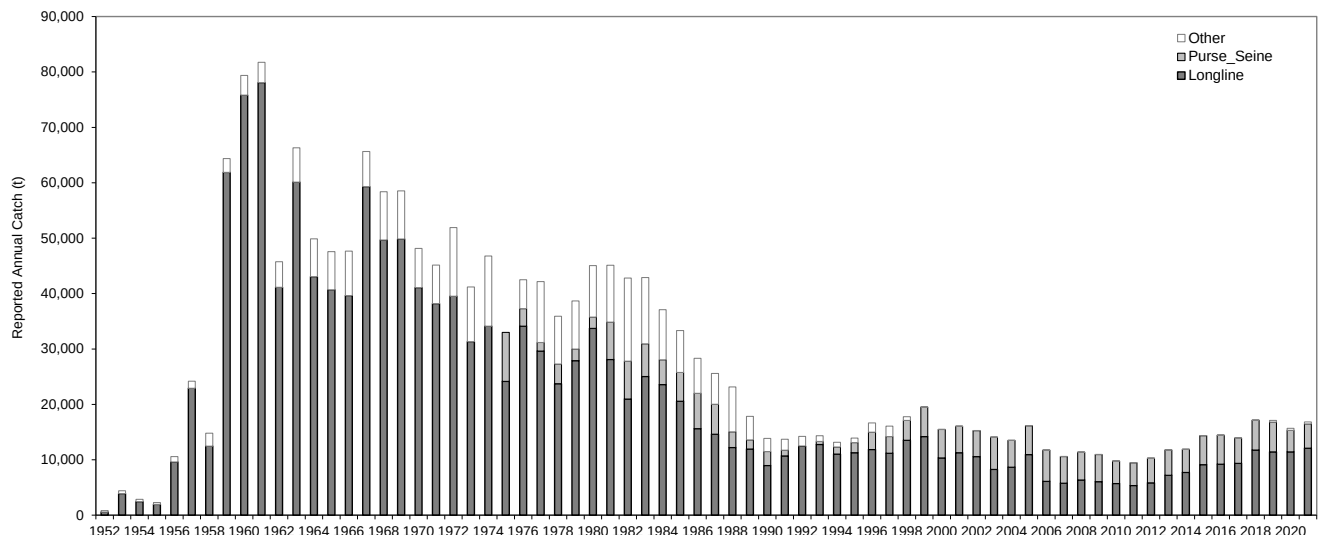


図 1: 1952 年から 2021 年までの漁具別みなみまぐろ報告漁獲量。

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。

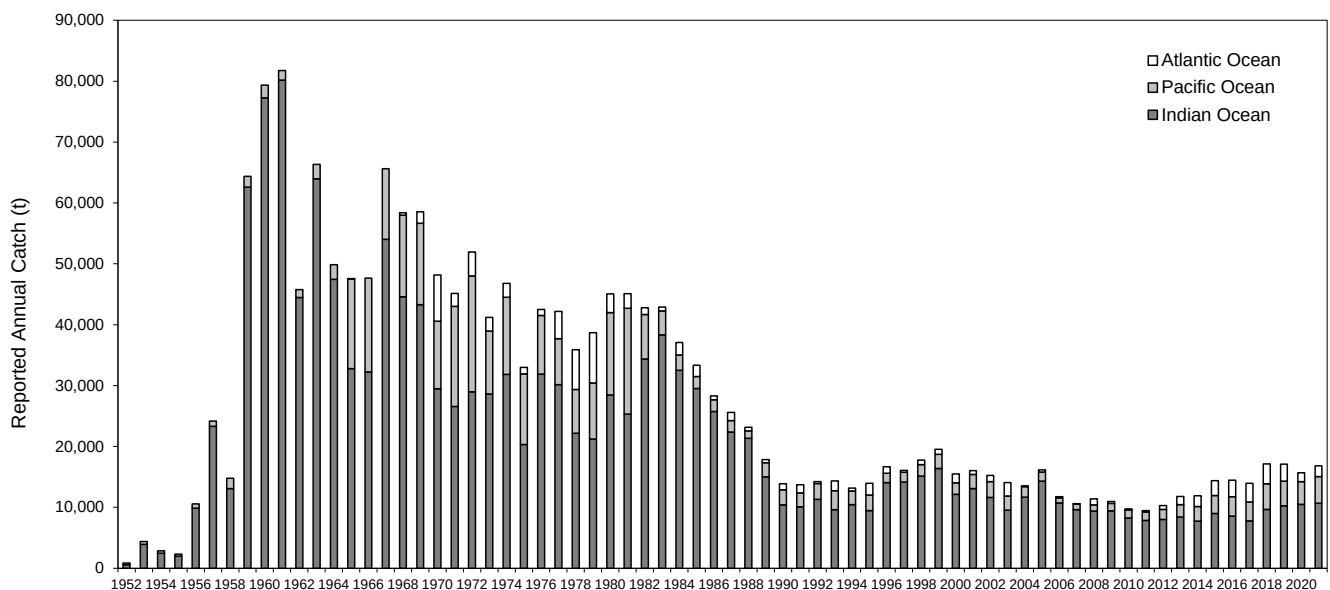


図 2: 1952 年から 2021 年までの海洋別みなみまぐろ報告漁獲量。

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。

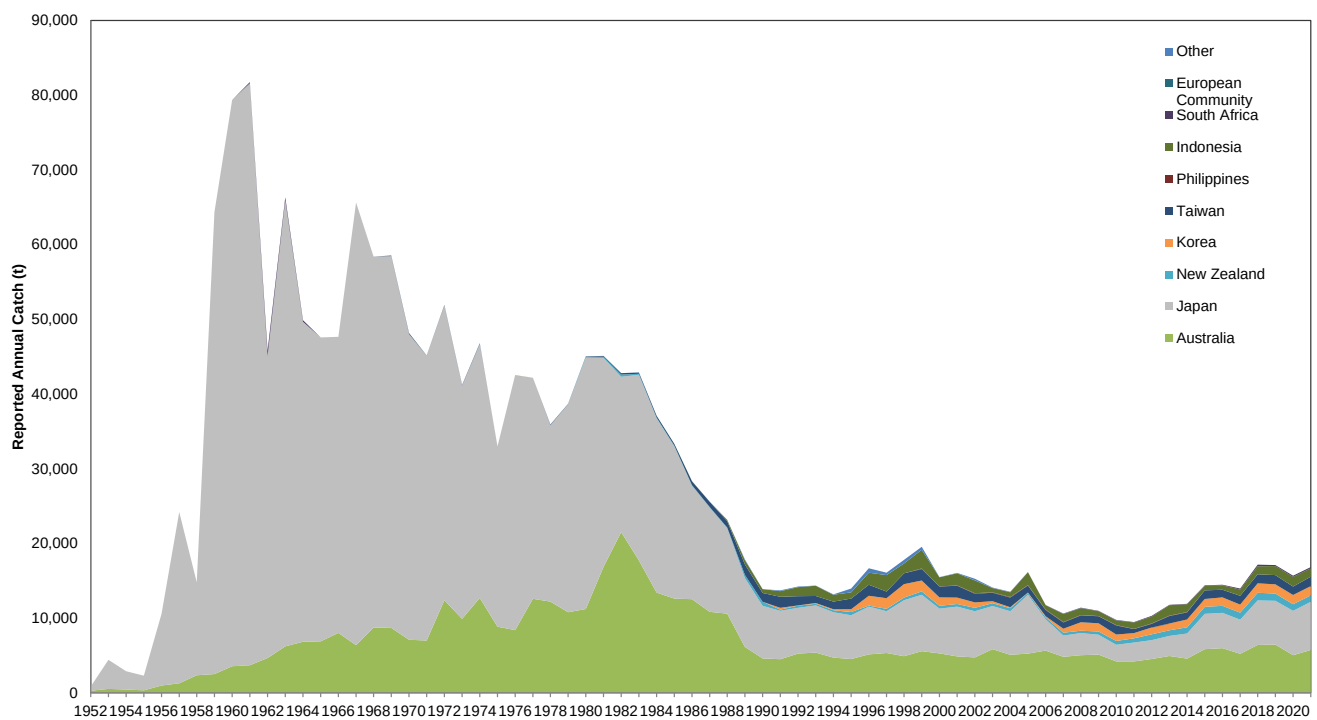


図 3: 1952 年から 2021 年までの旗国別みなみまぐろ報告漁獲量。

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。

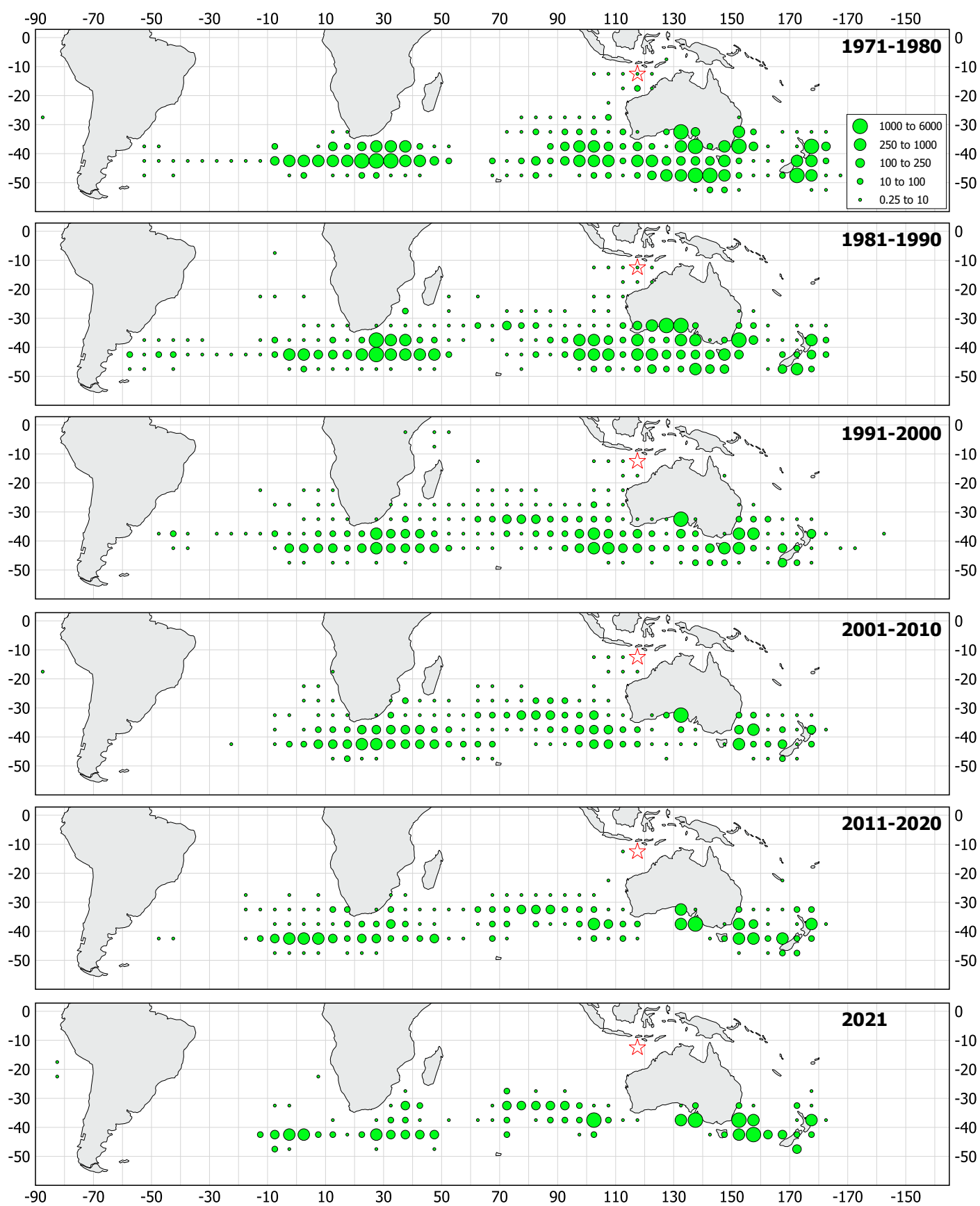


図4: CCSBTメンバー及び協力的非加盟国による平均年間報告みなみまぐろ漁獲量（トン）の地理的分布。1971－1980年、1981－1990年、1991－2000年、2001－2010年、2011－2020年及び2021年のそれぞれの期間ごとに5度区画で表示した。星印は産卵場における大きな漁獲があった区画を示す。年間の平均漁獲量が0.25トン未満であった区画は除外されている。注：この図は過去の漁獲量の不調和の影響を受けている可能性がある。

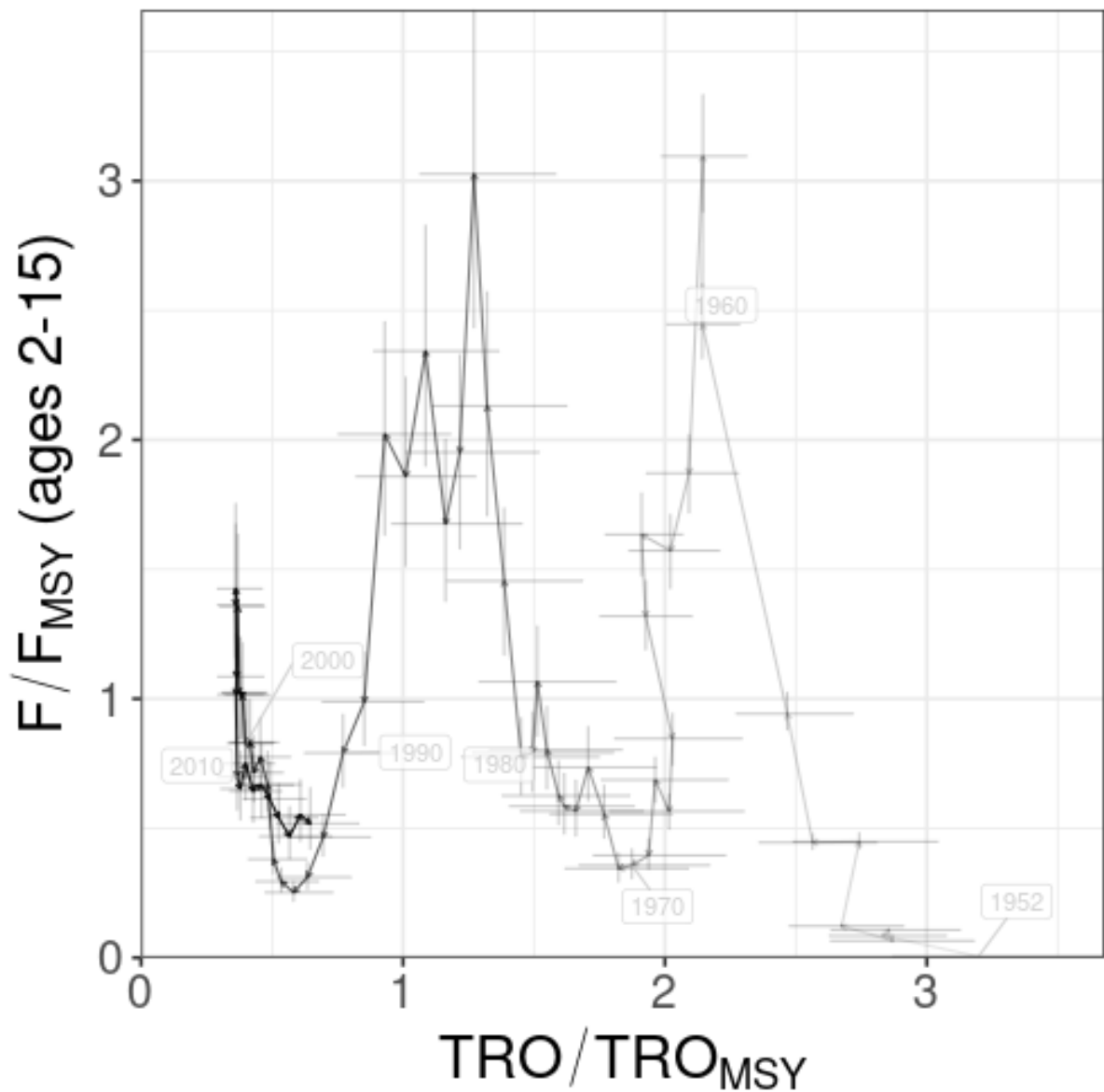


図 5 : 1952 年から 2019 年までの「 F_{msy} (2-15 歳魚) に対する漁獲死亡」対「 TRO_{msy} に対する総再生産出力 (TRO)」の中央値の経時的軌線。漁獲死亡率は、資源量で重み付けをした 数値、相対的漁獲物組成、及び各年における平均 SBT 重量に基づくものである。縦線及び横線 は、 オペレーティング・モデルのグリットから得られた 25 から 75 パーセンタイルを示す。

CCSBT 科学調査計画（2023－2027 年）

本文書は、2023 年から 2027 年までの期間における CCSBT 科学調査計画を総括するものである。

CCSBT 科学調査計画の歴史的背景

CCSBT 科学調査計画（SRP）は、みなみまぐろ（SBT）資源の評価及び漁業管理に関して優先順位の高い科学的モニタリング及び調査要件に対応することを目的として、2000 年に初めて策定された（CCSBT（2000 年））。メンバーの科学者との協議の下に SRP を設計するため、委員会により外部の科学諮問パネルが任命された。SRP の設計に当たっては、資源評価におけるインプット、基本的な漁業データ（例えばサイズ及び年齢分布）、生態学的パラメータ（例えば自然死亡率、成熟年齢、成長率等）、及び絶対的及び／又は相対的な資源量の尺度（例えば CPUE、漁業とは独立した調査、標識装着実験）を改善する可能性に重点が置かれた（CCSBT（2000 年））。

最初の SRP は、CCSBT が直接的にイニシアティブを取ることにより短期間で資源評価上の不確実性を低減し得る分野として以下 4 つの調査分野を特定した。

1. 漁獲の特徴
2. CPUE の解釈及び解析
3. 科学オブザーバー計画の策定
4. SBT 標識放流計画の策定

SRP は、5 年間を対象として関連する調査の優先順位を達成するために特定された戦術的及び戦略的な調査活動を組み合わせて構成されている。2007 年の ESC 12 によるレビュー（Anon（2007 年）、Davies ら（2007 年）、伊藤ら（2007 年））を受けて、2008－2013 年の SRP では、オペレーティング・モデルの再開発（科学航空目視調査の取入れ、後にバリ方式として結実した候補管理方式の設計及び試験を含む）に重点を移すこととなった（Anon（2011 年）、Hillary ら（2016 年））。

2014－2018 年 SRP の構成及び優先順位は、ESC 17（Anon（2012 年）、別紙 8, Davies ら（2012 年））、CCSBT 戦略計画（CCSBT（2011 年））及び第一次 CCSBT 独立パフォーマンス・レビュー（Garcia 及 Koehler（2014 年）

（Anon（2013 年）、別紙 12）の一部として時間をかけて策定された。ESC が採用した新たな構成では、資源評価及び MP に関連する継続的なモニタリング及び作業計画と、SRP によって定義される研究活動とが明確に区別された。

ESC 25 での 2014－2018 年 SRP にかかる最初のレビュー（Anon（2021 年）、パラグラフ 170-194; Davies 及び Preece（2021 年）、表 1）では、以下の分野

の進捗において SRP がどのように核心的な役割を果たしてきたかが指摘された。

1. **漁獲の特徴**：拡大委員会による帰属漁獲量の定義に基づく総漁獲量の大部分を包含したこと、被メンバーによる UAM を推定するための手法を開発したこと、及びオペレーティング・モデル (OM) の条件付けに UAM を取り入れたことはいずれも、資源評価のパフォーマンス及び管理助言を向上させている。
2. **資源量指数**：加入量モニタリングのための科学航空目視調査に替わる遺伝子標識放流プログラムの開発及び実施、産卵親魚 SBT を直接的にモニタリングする近縁遺伝子標識再捕法 (CKMR) のアップデート、及び代替的 CPUE シリーズへの関心の高まりは、SBT 資源量及び資源評価の推定値にかかる不確実性を全体的に低減している。
3. **生物学的パラメータ**：秋／冬季の摂餌海域で得られる成熟サイズ及び成熟年齢にかかる漁業から独立した推定値は、標準化された組織学的な再生産段階の決定法と合わせて、SBT の重要な生物学的形質に関する不確実性を低減させた。
4. **MP の実施**：候補管理方式に遺伝子標識放流及び CKMR を取り入れるために開発された手法及びケープタウン方式の開発、試験及び選択は、将来における SBT の資源量及び漁獲量に関する不確実性を低減するものである。
5. **資源評価 (OM の開発)**：条件付け及び資源予測に新たな CKMR 及び遺伝子標識放流データを取り入れるための OM の仕様及びコードの改定。特に新 CKMR データは、SBT 年齢級 10 歳+ (M10) の自然死亡量の推定値を改善した。

2023－2027 年 SRP における戦略的な調査の優先順位

上記 5 つの SRP 調査の優先順位は、重要な不確実性の低減により資源評価及び管理助言を改善すること、並びに可能であれば SBT の生物学に関する我々の理解の改善を追求することを目的とするものである。直近の ESC 並びに 2022 年の SRP 作業部会における議論に基づき、上記 5 つの主要カテゴリのそれぞれにおいて優先順位の高い調査トピックを表 1 に示した。

表 1. 5 つの SRP 分野で整理した調査の優先順位。優先順位は、概ね重要度のランク順に整理されている。

1. 漁獲の特徴

- UAM の要因を定量化する。特に、将来の資源評価及び MP に関する例外的状況の定期的評価に含める非メンバー UAM の間接的推定値の妥当性を判断するための手法を開発する。
- インドネシアの漁獲物にかかる体長及び年齢組成及び資源評価の際の統計海区への割当に関する不確実性を低減する。

- 総死亡量の推定に関して、漁業者による投棄の影響度及びその結果に関する現行の不確実性に対処する。
- 年齢データの代替的／補完的ソースとして、SBTのエピジェネティック年齢査定のための組織サンプリングの（OMシミュレーションにおける）潜在的な価値及び実施可能性についてレビューする。

2. 資源量指数

- OMの条件付け及びMPの例外的状況における資源及び漁業分布に関する代替的仮説を反映するためのCPUEシリーズを開発する。
- 他の船団から得られたはえ縄データを取り入れたCPUEモニタリングシリーズを探究し、可能であればこれを改善する。
- 代替的な加入量指数（例えばピストンライン調査、台湾CPUE）の開発を継続する。

3. 生物学的パラメータ

- 成熟サイズ／年齢にかかるバイアスのない推定（例えば組織学、生殖腺サンプル）を完了する。ESC 18の合意に基づく年齢査定レビューワークショップを完了する。（優先度：高）
- 追加的な生物学的サンプル（例えばDNAにより性別及び年齢を決定するための組織サンプル）を収集するための手続きを運用するためのオブザーバープロトコル及び基準をレビューする。
- 大型SBTの実際の再生産能力を高めることにつながるプロセス（例えばセレクトイビティ、回遊行動、産卵のスキップ、シーズン中の産卵頻度）を調査する。体長別再生産出力の差は、産卵親魚資源量にかかるCKMR（パラメータ ϕ ）の推定値に関連する。
- SBT資源にかかる生物学的プロセスの空間的・時間的变化、パラメータ及び動態（以下を含む）を調査する。
 - 資源再建中の期間における成長率及び年齢別体長のバリエーション
 - オーストラリア大湾（GAB）における2-3歳魚の回遊のタイミング及び割合、及び加入量モニタリングへの影響（すなわち遺伝子標識放流）
 - 資源量指数としてのCPUEの解釈に関連する環境条件及び漁獲努力量分布の変化に対応した、現在及び過去のレンジ横断的な資源の空間的・時間的分布に関する短期的・中期的な変化。
 - 資源再建に伴う資源分布の中長期的な変化、及びある海域において優占する生活史段階（例えば南東オーストラリアにおける若齢魚）が変化する程度。

4. MPの実施

- CTPのパフォーマンス・レビューに向けたクライテリア及びスケジュールの策定

5. 資源評価及びOMの開発

- 2026 年までの適用を目指して、新たな SBT の資源評価及び OM のプラットフォームを開発する。（優先度：高）
- サイズ分布の当てはめから推定年齢頻度分布への移行を可能とするための直接年齢査定の必要性について判断する。
- SRP 標識データを資源評価及び OM に取り入れる方法を探究するため、並びに SBT 資源及び漁業に対する気候変動の潜在的影響を調査するための空間明示的シミュレーションモデルを開発する。

CCSBT 科学調査計画に対する提案の提出及び優先順位付けに関する テンプレート

CCSBT SRP 提案を提出するための統一的なフォーマットは、提案の評価プロセスの合理化に資するものと考えられる。本文書では、調査提案を容易に整理、検索、評価及び優先順位付けができるような情報に富んだサマリーを提供するために用いるテンプレート案を提示する。

テンプレートの記入事項の説明

- A. 開始年 – プロジェクトが開始され資金が必要となることが想定される年。継続的なプロジェクトについては、「2022 年」といった数字の代わりに「Ongoing」（継続）を使用すること。
- B. 期間 – SRP の期間に限定したプロジェクトの年数
- C. 一般的カテゴリ – 現時点では、オペレーティングモデル（OM）、ケーブタウン方式（CTP）、又は Both（両方）
- D. サブカテゴリ – 概ね 2014–2018 年 SRP におけるオリジナルのカテゴリ：Catch、Indices、Biology、Assess、Review
- E. プロジェクト名 – プロジェクトの簡潔かつ情報に富んだタイトル
- F. 課題 – 対処される具体的な課題にかかる簡潔な説明
- G. 目的 – プロジェクトの目的にかかる簡潔なリスト。リストには、主な調査目的、並びにこの目的に基づく結果がどのように一般的カテゴリに取入れられる／実施されるのか（例えば、その結果がどのように OM 又は CTP 又は両方に取り込まれるのか）を含めること。
- H. 根拠 – プロジェクトの重要性及び影響に基づく、当該プロジェクトを正当化するための簡潔な説明
- I. 影響の度合い – 一般的カテゴリに対する影響度として High（高）、Med（中）、Low（低）
- J. 影響が及ぶ時期 – 上記の影響が発揮されることが想定されるタイムフレーム。ラベルとしては Short 1（1 年以内）、Med2-4（2–4 年）、及び Long6+（6 年以上）
- K. 優先度 – ESC 会合で判断
- L. ランク付け – ESC 会合で判断

M. 予算－対面会合の開催、パネル及び議長に参加、通訳、会場にかかる費用について事務局から助言を得るとともに、既存の会合に日程を追加するものであるのかどうかを明確にすること。

N. CCSBTによる資金拠出の必要性の有無－CCSBTによる資金拠出を要するかどうかについて記載すること。

優先度に関するESCメンバーの見解に基づき並べ替えた2021年CCSBTパフォーマンス・レビュー勧告

Scores in columns "[1]" to "[4]" are the number of Members that responded to a question with the stated answer.

The "Priority score" is calculated by the following rules applied to column "[2]":

- (1) Allocate 3 points for each "High" Priority, 2 points for "Medium", and 1 point for "Low" or N/A (if a Member answered "No" for question 1, it is treated as N/A).
- (2) Multiply the number of Members to corresponding points above (1), then sum these up as "Priority score". The highest is 18, and the lowest score is 6.

The table below shows Performance Review recommendations ordered by Priority score.

Within the same score, recommendations are ordered based on the recommendation number (e.g. PR2021-01).

Recommendation No.	Recommendation	[1] Whether you consider this to be an appropriate recommendation for the ESC to consider (i.e. within the ESC's scope); (Yes/No)	These columns are only completed when a Member answered "Yes" in column (1)				Priority Score
			[2] Priority of the recommendation from your perspective (e.g. low, medium, high)	[3] The level of action required for the recommendation (e.g. no action required, continue current level of activity, or new action required)	[4] Which CCSBT body is recommended to take the lead for implementing the recommendation? (e.g., ERSWG, ESC, CC or EC)	[5] Pertinent comments relating to the recommendation	
PR2021-01	Members continue to support the MP, by remaining within their allocation limits, and eliminating areas of uncertainty such as Non-Member catches that could undermine its performance.	Yes: 6 No: 0	High: 5 Medium: 0 Low: 1 N/A: 0	No action: 1 Continue: 4 New action: 1 N/A: 0	ESC: 2.5 ERSWG: 0 CC: 1.5 EC: 2 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) Reducing uncertainty in member catches and other sources of UAM is a high priority for the ESC. Continued compliance is a high priority, particularly with regard to evidence for scale of NM-UAM. We can't see any particular role for ESC in the recommendation except perhaps in reminding members of advantages of the management procedure and the potential risk to the stock in not following MP advice. (ID) New Action Required, i.e. if CCSBT has not confidence on the estimation of SBT from Non members. Need a dedicated activity to estimate the catches from non member. (need to recheck whether this activity been established and need to continue). (NZ) Overall accountability must lie with Commission for this issue.	16
PR2021-26	Continue monitoring to ensure the effectiveness of the rebuilding strategy for SBT.	Yes: 6 No: 0	High: 5 Medium: 0 Low: 1 N/A: 0	No action: 0 Continue: 6 New action: 0 N/A: 0	ESC: 4.5 ERSWG: 0 CC: 0.5 EC: 1 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) This is the role of ESC. (ID) Retain current practice.	16
PR2021-08	Conduct capacity building programs to improve data collection and reporting, in particular in developing countries.	Yes: 6 No: 0	High: 3 Medium: 3 Low: 0 N/A: 0	No action: 0 Continue: 3 New action: 3 N/A: 0	ESC: 3.5 ERSWG: 0 CC: 1 EC: 1.5 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) Is not clear if the recommendation is to the Commission, or to Members, or both. (ID) Expand training on Data Collection, CPUE analysis, growth, aging, genetic and stock assessment. (JP) If requested by developing Members. (NZ) ESC can advise on where improvements are necessary.	15
PR2021-16	Continue to study spatial aspects of the SBT stock structure and movements, and the fleets that exploit SBT.	Yes: 6 No: 0	High: 3 Medium: 3 Low: 0 N/A: 0	No action: 0 Continue: 6 New action: 0 N/A: 0	ESC: 6 ERSWG: 0 CC: 0 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) Key data requirement for ESC. (ID) Re-inform past activities of spatial studies for SBT and explore possible new activities for this in the future.	15
PR2021-23	Prioritise the establishment and ongoing review of long-term strategic planning in the ESC.	Yes: 6 No: 0	High: 4 Medium: 1 Low: 1 N/A: 0	No action: 0 Continue: 6 New action: 0 N/A: 0	ESC: 5.33 ERSWG: 0 CC: 0 EC: 0.33 SFMWG: 0.33 N/A: 0	(AU) Is this the SRP? (ID) Retain current practice.	15

Recommendation No.	Recommendation	[1] Whether you consider this to be an appropriate recommendation for the ESC to consider (i.e. within the ESC's scope); (Yes/No)	These columns are only completed when a Member answered "Yes" in column (1)				Priority Score
			[2] Priority of the recommendation from your perspective (e.g. low, medium, high)	[3] The level of action required for the recommendation (e.g. no action required, continue current level of activity, or new action required)	[4] Which CCSBT body is recommended to take the lead for implementing the recommendation? (e.g., ERSWG, ESC, CC or EC)	[5] Pertinent comments relating to the recommendation	
PR2021-12	Continue to develop and embed innovative methods such as gene tagging and close-kin mark-recapture to improve scientific processes.	Yes: 6 No: 0	High: 4 Medium: 0 Low: 2 N/A: 0	No action: 0 Continue: 5 New action: 1 N/A: 0	ESC: 6 ERSWG: 0 CC: 0 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) It is important to continually monitor innovative methods in stock assessment. (ID) The continuation of SBT sampling through sampling activity in Benoa port. Need to develop Material Transfer Agreement and clear process. (NZ) Dependent on available funding.	14
PR2021-22	Formulate and implement a capacity-building work plan to improve data collection, scientific analysis, and compliance-related activities.	Yes: 6 No: 0	High: 2 Medium: 4 Low: 0 N/A: 0	No action: 0 Continue: 4 New action: 2 N/A: 0	ESC: 3.5 ERSWG: 0 CC: 0.5 EC: 2 SFMWG: 0 N/A: 0	[Half of ERSWG-attended Members considered the ESC should take a lead] (AU) Yes, subject to resourcing and relating to ESC. Probably a wider Commission discussion is needed. (ID) Evaluate past capacity building work plan (WP) – need recheck and carry over the outstanding WP. (NZ) A distinction should be made between the responsibilities of the ESC, CC, and EC for this recommendation.	14
PR2021-10	Conduct analysis on the use of electronic monitoring to supplement human observer coverage in SBT fisheries.	Yes: 5 No: 1	High: 2 Medium: 2 Low: 1 N/A: 0	No action: 1 Continue: 0 New action: 3 N/A: 1	ESC: 2 ERSWG: 0 CC: 2 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 1	(AU) Noting Australia has already reported on congruence and compatibility research outcomes. Cross RFMO consistency an important issue. (ID) Need trial for EM for ID LL and capacity building for EM analysis. (NZ) AU and NZ can build on the analyses they have previously undertaken, while the ESC can conduct additional analysis.	12
PR2021-15	Continue to contribute to efforts by tuna RFMOs to develop management strategy evaluation and implementation capacity through the Joint Technical Working Group on MSE, and other avenues.	Yes: 6 No: 0	High: 2 Medium: 2 Low: 2 N/A: 0	No action: 0 Continue: 6 New action: 0 N/A: 0	ESC: 5 ERSWG: 0 CC: 0 EC: 1 SFMWG: 0 N/A: 0	(ID) Capacity building for MSE, through training and Scientific management dialogue.	12
PR2021-17	Address inconsistencies across Members in terms of quality and completeness of data reporting.	Yes: 5 No: 0 Unclear: 1	High: 2 Medium: 1 Low: 2 N/A: 1	No action: 0 Continue: 5 New action: 0 N/A: 1	ESC: 1 ERSWG: 0 CC: 2 EC: 1 SFMWG: 0 N/A: 1 Secretariat: 1		12
PR2021-06	Consider the feasibility of a collaborative programme (between RFMOs and institutions with competency in biodiversity conservation) to forecast the likely impacts of climate change on tuna ecosystems, SBT, ERS, and their productivity, distribution, and resilience.	Yes: 6 No: 0	High: 1 Medium: 3 Low: 2 N/A: 0	No action: 1 Continue: 0 New action: 5 N/A: 0	ESC: 4.5 ERSWG: 1.5 CC: 0 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) Maybe ESC. Similar to the tRFMO bycatch WG, and the Kobe process. Perhaps also a role for FAO. Broader than CCSBT, but perhaps ESC could lead. We note also possible links to this activity and activity likely under the eventual BBNJ Treaty. (ID) Need additional budget and resources (are there implication to increase share budget among members). While acknowledging that climate change is important aspect to consider for SBT management, the ID expertise in this area is limited. (NZ) A distinction should be made between the responsibilities of the ESC and ERSWG on this recommendation.	11
PR2021-09	Increase efforts to improve observer coverage, in accordance with the standard agreed by the CCSBT.	Yes: 4 No: 2	High: 2 Medium: 1 Low: 1 N/A: 0	No action: 0 Continue: 3 New action: 1 N/A: 0	ESC: 1 ERSWG: 0 CC: 3 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) Noting this should allow for and encourage EM as an alternative or supplement to human observers. (ID) Through capacity building on scientific observer program, Training On EM, communicating to Tuna Industry. (NZ) This is the responsibility of individual Members – potential for a role in the CC if Members are not meeting agreed standards.	11

Recommendation No.	Recommendation	[1] Whether you consider this to be an appropriate recommendation for the ESC to consider (i.e. within the ESC's scope); (Yes/No)	These columns are only completed when a Member answered "Yes" in column (1)				Priority Score
			[2] Priority of the recommendation from your perspective (e.g. low, medium, high)	[3] The level of action required for the recommendation (e.g. no action required, continue current level of activity, or new action required)	[4] Which CCSBT body is recommended to take the lead for implementing the recommendation? (e.g., ERSWG, ESC, CC or EC)	[5] Pertinent comments relating to the recommendation	
PR2021-21	Explore mechanisms for an increase in active participation of Members in the ESC process in developing advice to the EC, such as hosting hybrid meetings.	Yes: 5 No: 1	High: 1 Medium: 3 Low: 1 N/A: 0	No action: 0 Continue: 3 New action: 2 N/A: 0	ESC: 3 ERSWG: 0 CC: 0 EC: 1 SFMWG: 0 N/A: 0 Secretariat: 1	(AU) Resumption of face to face ESC and OMMP Technical meetings is the highest priority in this regard as this allows for more active engagement and in the margins discussions and capacity building. Hybrid and virtual meetings are leading to less active participation. which could be complimented/extended with other meetings focussed specifically around capacity building. See ESC advice to EC (NZ) This is the responsibility of individual Members – potential for a role in the CC if Members are not meeting agreed standards.	11
PR2021-33	Encourage Non-Members with a history of fishing for SBT to cooperate with the CCSBT.	Yes: 3 No: 3	High: 2 Medium: 1 Low: 0 N/A: 0	No action: 0 Continue: 1 New action: 2 N/A: 0	ESC: 1 ERSWG: 0 CC: 0 EC: 2 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) Unsure if there remain any non-members with SBT catch history that have not already interacted with the Commission in some way or other. (ID) Need feedback from past effort by CCSBT to engage non members cooperate to CCSBT.	11
PR2021-54	Review the reporting templates periodically.	Yes: 5.5 No: 0.5	High: 2 Medium: 1 Low: 3 N/A: 0	No action: 0 Continue: 3 New action: 2 N/A: 1	ESC: 2.33 ERSWG: 1.33 CC: 1.33 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 1 All: 2	(ID) When Necessary (every 3 years?)	11
PR2021-55	ESC to improve accessibility of reports to non-technical readers.	Yes: 6 No: 0	High: 1 Medium: 3 Low: 2 N/A: 0	No action: 0 Continue: 2.5 New action: 3.5 N/A: 0	ESC: 6 ERSWG: 0 CC: 0 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) Encourage the use of non-technical summaries. (ID) Non-technical reader may need not to detail info rather a "short summary" of ESC outcome.	11
PR2021-18	Develop research capacity in Member countries, in particular developing States.	Yes: 6 No: 0	High: 1 Medium: 2 Low: 2 N/A: 0 Discuss: 1	No action: 0 Continue: 1 New action: 4 N/A: 1	ESC: 3 ERSWG: 1 CC: 0 EC: 1 SFMWG: 0 N/A: 1	(AU) This is similar to PR2021-14. (ID) Attachment Program (scientists of DS is attached with the related work of SBT by developed member state).	10
PR2021-24	CCSBT should continue to implement CMMs based on ESC and ERSWG advice for both target and non-target stocks.	Yes: 4 No: 2	High: 2 Medium: 0 Low: 1 N/A: 1	No action: 0 Continue: 3 New action: 0 N/A: 1	ESC: 1 ERSWG: 0 CC: 2 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 1	(AU) The recommendation needs to be more specific. (NZ) It is not the responsibility of ESC to implement CMMs, only to develop the management advice. (ID) Retain current practice.	10
PR2021-29	Due to the central importance of spawning and recruitment for stock rebuilding, additional efforts should be made to develop, in Indonesian waters, spatio-temporal restrictions, equitable and compatible with the rest of the management strategy.	Yes: 5 No: 1	High: 1 Medium: 2 Low: 2 N/A: 0	No action: 1 Continue: 2 New action: 2 N/A: 0	ESC: 4.5 ERSWG: 0 CC: 0 EC: 0.5 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) But an initial scientific case would be needed justifying why this is necessary. (JP) SBT adult stock has increasing under current management by MP. Rather than any measures to area closure, improve of data collection is more important.	10

Recommendation No.	Recommendation	[1] Whether you consider this to be an appropriate recommendation for the ESC to consider (i.e. within the ESC's scope); (Yes/No)	These columns are only completed when a Member answered "Yes" in column (1)				Priority Score
			[2] Priority of the recommendation from your perspective (e.g. low, medium, high)	[3] The level of action required for the recommendation (e.g. no action required, continue current level of activity, or new action required)	[4] Which CCSBT body is recommended to take the lead for implementing the recommendation? (e.g., ERSWG, ESC, CC or EC)	[5] Pertinent comments relating to the recommendation	
PR2021-44	Continue to formalize and strengthen the information sharing with other RFMO secretariats and alternative information sources.	Yes: 3 No: 2 Unclear: 1	High: 1 Medium: 2 Low: 0 N/A: 1	No action: 0 Continue: 3 New action: 0 N/A: 1	ESC: 0.5 ERSWG: 0 CC: 1 EC: 1.5 SFMWG: 0 N/A: 1	(AU) Recommendation unclear to provide advice. (NZ) A distinction should be made between the roles of the Secretariat and the ESC specifically.	10
PR2021-64	Members look for additional opportunities to engage with one another outside of the traditional meeting dates of the CCSBT to ensure that the limited time available at CCSBT meetings is maximized.	Yes: 5 No: 1	High: 1 Medium: 2 Low: 2 N/A: 0	No action: 0 Continue: 3 New action: 2 N/A: 0	ESC: 0.33 ERSWG: 1.33 CC: 0.33 EC: 1 SFMWG: 0 N/A: 1 ALL: 1	(AU) We think this already occurs to an extent. (ID) To many meetings? Often multiple with other Online meeting. (NZ) Include engagement with non-members whose vessels may catch SBT.	10
PR2021-67	Develop a targeted program of assistance to developing Members.	Yes: 4 No: 2	High: 1 Medium: 2 Low: 1 N/A: 0	No action: 0 Continue: 2 New action: 2 N/A: 0	ESC: 2 ERSWG: 0 CC: 0 EC: 1 SFMWG: 0 N/A: 0 All: 1	(AU) EC more broadly. Support, noting these positions are filled on a merit basis currently.	10
PR2021-02	Explore the need for additional measures (such as protected areas and area closures) to support spawning and recruitment.	Yes: 5 No: 1	High: 1 Medium: 2 Low: 2 N/A: 0	No action: 1 Continue: 2 New action: 2 N/A: 0	ESC: 4 ERSWG: 0 CC: 0 EC: 1 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) We are not aware of current area-based risks to spawning and recruitment areas, or the need for spatial closures. We note also link to this activity and activity likely under the eventual BBNJ Treaty. (ID) May go to complex discussion on compensation for tuna fishers operated in the spawning ground. Historically this area has been as fishing ground for ID fishers prior 1970. (JP) SBT adult stock has increasing under current management by MP. Rather than any measures to area closure, improve of data collection is more important.	9
PR2021-07	Improve transparency by providing and making public, historical data and information that are not currently accessible in the public domain.	Yes: 3 No: 3	High: 1 Medium: 1 Low: 1 N/A: 0	No action: 0 Continue: 2 New action: 1 N/A: 0	ESC: 1 ERSWG: 0 CC: 0 EC: 2 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) Not sure what data this recommendation refers to. But support greater transparency, if needed. EC makes decisions on data confidentiality and would be best placed to consider this. (ID) Need clear justification on the level of transparency for public. Is this will go to a full access on data attributed to member. (NZ) This is the responsibility of the EC/Secretariat.	9
PR2021-11	Establish mechanisms to improve consistency and avoid ambiguity in national reports.	Yes: 3 No: 3	High: 1 Medium: 1 Low: 1 N/A: 0	No action: 0 Continue: 1 New action: 2 N/A: 0	ESC: 1 ERSWG: 1 CC: 0 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 0 All: 1	(AU) Annual CCSBT body meetings provide a regular mechanism to review report templates.	9
PR2021-13	Achieve a better balance between the scientific efforts dedicated to SBT and ERS.	Yes: 4 No: 2	High: 1 Medium: 1 Low: 2 N/A: 0	No action: 0 Continue: 3 New action: 1 N/A: 0	ESC: 2.5 ERSWG: 1.5 CC: 0 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) Recommendation a little unclear. CCSBT commissions lots of SBT research, but ERS is studied more widely. If the recommendation is that the CCSBT fund more ERS work, we would support that, if necessary and specific, and not available elsewhere. Effort should be based on priority, but we would welcome additional focus on ERS issues (noting recent agreement for additional ERSWG activity). (ID) Suggest not go to similar effort for non-target species by CCSBT, since it is already covered by other RFMO. (NZ) Most ERS research is funded by individual Members, a discussion of allocating more funding to ERS research could be beneficial.	9

Recommendation No.	Recommendation	[1] Whether you consider this to be an appropriate recommendation for the ESC to consider (i.e. within the ESC's scope); (Yes/No)	These columns are only completed when a Member answered "Yes" in column (1)				Priority Score
			[2] Priority of the recommendation from your perspective (e.g. low, medium, high)	[3] The level of action required for the recommendation (e.g. no action required, continue current level of activity, or new action required)	[4] Which CCSBT body is recommended to take the lead for implementing the recommendation? (e.g., ERSWG, ESC, CC or EC)	[5] Pertinent comments relating to the recommendation	
PR2021-14	Identify gaps in scientific skills among CCSBT Members and fill these through recruitment and capacity building in Member countries.	Yes: 4 No: 2	High: 1 Medium: 1 Low: 1 N/A: 0 <u>Discuss: 1</u>	No action: 0 Continue: 2 New action: 1 N/A: 1	ESC: 3 ERSWG: 0 CC: 0 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 1	[Half of ERSWG-attended Members considered the ESC should take a lead] (AU) ESC, if necessary. Members skill-based recruitment should be a matter for them, but individual ESC members could perhaps support if requested. (ID) Skills required are for expertise in CPUE analysis , growth, aging, population genetic and stock assessment. (NZ) This is the responsibility of individual Members.	9
PR2021-20	Establish a clear and concise bycatch policy and management strategy.	Yes: 4 No: 2	High: 0 Medium: 3 Low: 1 N/A: 0	No action: 1 Continue: 1 New action: 2 N/A: 0	<u>ESC: 0</u> ERSWG: 2.5 CC: 0 EC: 1.5 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) It is an ERSWG role. Agreeing a broad policy would be useful, with agreed bycatch limits. But ERSWG work.	9
PR2021-39	Explore mechanisms to strengthen the observer program, including through the implementation of electronic monitoring.	Yes: 3 No: 3	High: 1 Medium: 1 Low: 1 N/A: 0	No action: 1 Continue: 0 New action: 2 N/A: 0	ESC: 2 ERSWG: 0 CC: 1 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) Probably CC first, but strongly supported. Need agreed EM standards first.	9
PR2021-42	Establish mechanisms to make the full use of data collected through catch documentation scheme.	Yes: 3 No: 2 Unclear: 1	<u>High: 1</u> <u>Medium: 1</u> Low: 1 N/A: 1	No action: 0 Continue: 3 <u>New action: 0</u> N/A: 1	<u>ESC: 2.5</u> ERSWG: 0 CC: 0.5 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 1	(AU) Recommendation unclear to provide advice. (ID) Do CCSBT not have the mechanism on the use of CDS data? (need to recheck).	9
PR2021-40	Review existing standards for observer coverage to allow the use of electronic monitoring.	Yes: 2 No: 4	High: 1 Medium: 1 Low: 0 N/A: 0	No action: 0 Continue: 1 New action: 1 N/A: 0	ESC: 1 ERSWG: 0 CC: 1 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) See above. (ID) May need to start from the trial of EM in the ID LL prior the review? (Additional burden for DN of the cost and maintenance of EM).	9
PR2021-65	Encourage independent experts from developing Members to fill chairing roles within subsidiary bodies. Members should also consider the use of co-Chairs to specifically develop technical skills.	Yes: 4 No: 2	<u>High: 1</u> <u>Medium: 1</u> Low: 2 N/A: 0	No action: 0 Continue: 2 New action: 2 N/A: 0	<u>ESC: 1.5</u> ERSWG: 0.5 CC: 0 EC: 1 SFMWG: 0 N/A: 0 All: 1	(AU) EC more broadly. Support, noting these positions are filled on a merit basis currently.	9
PR2021-68	Continue to engage with Kobe intersessional processes, particularly as they relate to areas of shared interests.	Yes: 4 No: 2	<u>High: 1</u> <u>Medium: 1</u> Low: 2 N/A: 0	No action: 0 Continue: 4 <u>New action: 0</u> N/A: 0	<u>ESC: 1</u> ERSWG: 0 CC: 0 EC: 3 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) EC more broadly. Support, noting these positions are filled on a merit basis currently.	9

Recommendation No.	Recommendation	[1] Whether you consider this to be an appropriate recommendation for the ESC to consider (i.e. within the ESC's scope); (Yes/No)	These columns are only completed when a Member answered "Yes" in column (1)				Priority Score
			[2] Priority of the recommendation from your perspective (e.g. low, medium, high)	[3] The level of action required for the recommendation (e.g. no action required, continue current level of activity, or new action required)	[4] Which CCSBT body is recommended to take the lead for implementing the recommendation? (e.g., ERSWG, ESC, CC or EC)	[5] Pertinent comments relating to the recommendation	
PR2021-69	Continue the laudable work undertaken by the CCSBT for SBT and establish a similar effort for non-target species.	Yes: 4 No: 2	High: 0 Medium: 3 Low: 1 N/A: 0	No action: 0 Continue: 3 New action: 1 N/A: 0	ESC: 2 ERSWG: 1.5 CC: 0 EC: 0.5 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) EC more broadly. Support, noting these positions are filled on a merit basis currently. (ID) For SBT Yes but Suggest not go to similar effort for non-target species by CCSBT, since it is already cover by other RFMO.	9
PR2021-28	Conduct a review analyzing the potential impact of lost or abandoned gear in CCSBT fisheries, and identify mechanisms to mitigate any impacts.	Yes: 3 No: 3	High: 0 Medium: 1 Low: 2 N/A: 0	No action: 1 Continue: 1 New action: 1 N/A: 0	ESC: 1.5 ERSWG: 1.5 CC: 0 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) (1) ERSWG, but an initial step would be to survey Members about lost gear. (4) ERSWG, to the extent that ghost nets impact ERS. (NZ) Opportunity to examine impacts on both SBT and ERS.	7
PR2021-38	Advocate for strengthened VMS measures in other RFMOs and decide whether the current VMS practice is sufficient for the purpose of the management of SBT and ERS, taking into account the overlapping areas and the compatibility of management measures with other RFMOs.	Yes: 2 No: 4	High: 0 Medium: 1 Low: 1 N/A: 0	No action: 0 Continue: 2 New action: 0 N/A: 0	ESC: 1 ERSWG: 0 CC: 1 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) Probably a state decision, to do with their engagement with the other RFMOs. Not an ESC role.	7
PR2021-63	Members look for opportunities to continue and reinvigorate the cooperation instigated through the Kobe Process	Yes: 2 No: 4	High: 0 Medium: 1 Low: 1 N/A: 0	No action: 0 Continue: 2 New action: 0 N/A: 0	ESC: 0 ERSWG: 0 CC: 0 EC: 2 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) EC issue, with specific subsidiary body opportunities. But follow cost/ benefit analysis indicating it is useful to continue this process.	7
PR2021-32	Modify the CCSBT Convention to include modern fisheries management concepts agreed by Members at the international level	Yes: 0 No: 6	High: 0 Medium: 0 Low: 0 N/A: 0	No action: 0 Continue: 0 New action: 0 N/A: 0	ESC: 0 ERSWG: 0 CC: 0 EC: 0 SFMWG: 0 N/A: 0	(AU) Amending a convention is a big task. Alternatives such as adopting modern terms and concepts in CCSBT resolutions and other decision should be the first approach. (ID) Need more explanation of this section by secretariat.	6

2023 年データ交換要件

はじめに

2023 年のデータ交換要件（提供予定のデータ、データ提供に関する日程及び責任者を含む）は別添 A のとおりである。

漁獲努力量及びサイズデータは、2022 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フォーマットを変更する場合は、事務局が必要なデータロードのルーティンを確立することができるよう、事務局に対して新しい書式及び幾つかのテストデータを 2023 年 1 月 31 日までに提出するものとする。

別添 A に示した項目については、2022 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 2021 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（2021 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。

提供データの種類 ¹	データの提供者	提出期限	提供データに関する説明
CCSBT データ CD	事務局	2023 年 1 月 31 日	2022 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。 - 標識/再捕データ（事務局は、メンバーからの要請に応じて、2023 年における標識-再捕データの更新を提供する） - SAG 9 で作成された修正シナリオ (S1L1) を用いた推定未報告漁獲量の更新
船団別総漁獲量	全メンバー及び協力的非加盟国	2023 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メンバー及び協力的非加盟国	2023 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	2023 年 4 月 30 日	国別、生鮮/冷凍、月別の日本への SBT の輸入重量。輸入統計は、非加盟国の漁獲量を推定するために使用される。
死亡枠 (RMA 及び SRP) の利用実績	全メンバー（及び事務局）	2023 年 4 月 30 日	2022 暦年に使用された死亡枠（キログラム）。RMA と SRP で区別すること。可能であれば、さらに月別、海区域で区別すること。
漁獲量及び漁獲努力量	全メンバー（及び事務局）	2023 年 4 月 23 日 (NZ) ² 2023 年 4 月 30 日（その他のメンバー及び事務局） 2023 年 7 月 31 日（インドネシア）	漁獲量（尾数及び重量）及び漁獲努力量は、操業ごと又は集計データとして提出する（ニュージーランドについては、同国がファインスケールの操業データを提供し、それを事務局が集計して回章する）。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による集計データのいずれかに基づく推定値を提供する。

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

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

提供データの種類 ¹	データの提供者	提出期限	提供データに関する説明
非保持漁獲量	全メンバー	2023 年 4 月 30 日 (インドネシアを除く全てのメンバー) 2023 年 7 月 31 日 (インドネシア)	下記の非保持漁獲量に関するデータは、各漁業につき、年、月、5 度区画別に提供すること。 - 放流されたとして報告された (又は観測された) SBT の尾数 - 放流された SBT について報告がなかった船及び時期を考慮した引き伸ばし非保持漁獲量 - 引き伸ばした後の放流 SBT の推定サイズ組成 - 放流後の魚の状態及び/又は生存状況の詳細 インドネシアは、操業ごとのデータ又は試験的科学オブザーバー計画の集計データのいずれかに基づく推定値を提供する。
RTMP 漁獲量及び努力量データ	日本	2023 年 4 月 30 日	RTMP の漁獲量及び努力量データは、標準のログブックデータを提出する際と同じ書式で提供すること。
豪州、NZ の引き伸ばし漁獲量	オーストラリア、事務局	2023 年 4 月 30 日	集計した引き伸ばし漁獲量データは、漁獲量及び漁獲努力量と同程度の解像度で提供すること。日本、韓国及び台湾は、引き伸ばし漁獲量及び漁獲努力量を提出するので、改めて提出する必要はない。ニュージーランドも、事務局が同国のファインスケールデータから引き伸ばし漁獲データを作成するので、提出する必要はない。
NZ の漁獲量に関する引き伸ばし鉤針数データ	事務局	2023 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	2023 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	2023 年 4 月 30 日 (オーストラリア、台湾、日本) 2023 年 5 月 7 日 (ニュージーランド) ³	引き伸ばし体長データは、年、月、船団、漁具別に、はえ縄は 5 度区画、その他の漁業は 1 度区画で集計し、提出すること ⁴ 。可能な限りの最小サイズクラス (1 cm) で提出すること。必要な情報を示した書式は、CCSBT-ESC/0609/08 の別紙 C に示されている
生の体長組成データ	南アフリカ	2023 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。

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

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

提供データの種類 ¹	データの提供者	提出期限	提供データに関する説明
RTMP 体長データ	日本	2023 年 4 月 30 日	RTMP の体長データは、標準体長データと同じフォーマットで提出すること。
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	2023 年 4 月 30 日	2021 年 7 月から 2022 年 6 月までの産卵期の年齢及びサイズ組成の推定値（パーセント）を生成。2021 暦年の体長組成及び 2021 暦年の年齢組成も提出すること。 インドネシアは、港におけるマグロ・モニタリング・プログラムに基づく体長及び体重のサイズ組成を提供する。オーストラリアは、現在のデータ交換プロトコルに従って年齢組成データを提供する。
直接年齢査定データ	全メンバー（EU を除く）	2023 年 4 月 30 日	耳石標本からの直接年齢推定値の更新（耳石の再解読が必要だったものについては修正推定値）。少なくとも 2020 暦年のデータは提出すること（2003 年 ESC 報告書パラ 95 参照）。メンバーは、可能な場合は更に最新のデータを提供する。耳石情報の書式は、旗国、年、月、漁具コード、緯度、経度、位置、位置解像度コード ⁵ 、統計海区、体長、耳石 ID、推定年齢、年齢解読性コード ⁶ 、性別コード、コメントとなっている。 CSIRO との契約を通じて、事務局がインドネシアに関する直接年齢推定値を提出予定。
ひき縄調査指数	日本	2023 年 4 月 30 日	2022/2023 年漁期（2023 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（TRP）及びグリッドタイプひき縄指数（TRG））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	2023 年 4 月 30 日	月別、漁期ごとの標識放流数及び再捕数の更新。
遺伝子標識放流データ <u>OM</u> 及び <u>MP</u> 用	事務局	2023 年 4 月 30 日	CSIRO との契約による遺伝子標識放流研究により得られた若齢魚資源量の推定値、放流数及び収穫時サンプル数、一致件数及び推定値の CV。標識放流データ（標識装着の日付、魚の体長等）、標識再捕データ（サンプル再捕の日付、体長等）、及び放流魚の組織サンプルとの遺伝的な適合の有無等）を含む標識再捕データ。
近縁遺伝子データ <u>OM</u> 及び <u>MP</u> 用	事務局	2023 年 4 月 30 日	SNPs を用いて特定された SBT 親子ペア及び半きょうだいペアの更新データセット。これは CCSBT との契約に基づき CSIRO が実施する毎年の SBT 近縁遺伝子組織サンプリング、処理、近縁遺伝子特定及びインドネシア年齢査定プロジェクトの成果である。
年齢別漁獲量データ	オーストラリア、台湾、日本、事務局	2023 年 5 月 14 日	各国は、自国のはえ縄漁業について、船団、5 度区画、月別の年齢別漁獲量データ（サイズ別漁獲量から得たもの）を提出すること。ニュージーランドの年齢別漁獲量については、事務局が CPUE 入力データ及び MP のための年齢別漁獲量で使用するルーチンを使って計算する。
旗国別・漁具別全世界 SBT 漁獲量	事務局	2023 年 5 月 22 日	近年の科学委員会報告書に示されているものに準じた旗国別、漁区別の全世界 SBT 漁獲量。

⁵ M1=1 分、D1=1 度、D5=5 度

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

提供データの種類 ¹	データの提供者	提出期限	提供データに関する説明
豪州表層漁業の引き伸ばし年齢別漁獲量 OM用	オーストラリア	2023年5月24日 ⁷	過去に提出されたものと同じフォーマットで、2021年7月から2022年6月までのデータを提出すること。
インドネシア産卵場漁業の引き伸ばし年齢別漁獲量 OM用	事務局	2023年5月24日	CCSBT データ CD と同じ書式で、2021年7月から2022年6月までのデータを提供すること。
1952年から2022年までの各年の各漁業及びサブ漁業の総漁獲量 OM用	事務局	2023年5月31日	事務局は、上記の様々なデータセット及び合意済みの計算手法を用いて、オペレーティングモデルに必要な各漁業の総漁獲量及びサブ漁業の総漁獲量を算出する。
体長別漁獲量（2cm間隔）及び年齢別漁獲量の比率 OM用	事務局	2023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	2023年5月31日	MPWS 4 報告書別紙 7 に従い、2022 年の年齢別総漁獲量を算出する。ただし 1 及び 2 海区（LL4 及び LL3）における日本の年齢別漁獲量は、例外的に、オペレーティングモデルの入力データとより良く対応するよう、暦年ベースではなく漁期ベースで算出する。
CPUE 入力データ	事務局	2023年5月31日	CPUE 解析に使用するための、年、月、5 度区画別の漁獲量（比例的年齢査定を使った 0 歳から 20 歳+までの各年齢群の尾数）及び努力量（セット数、釣針数）のデータ ⁸
CPUE シリーズ OM 及び MP 用	日本	2023年6月15日 （可能であれば早めに） ⁹	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

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

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

提供データの種類 ¹	データの提供者	提出期限	提供データに関する説明
CPUE モニタリング及び品質保証シリーズ	オーストラリア、日本、台湾、韓国	2023 年 6 月 15 日 (可能であれば早めに) ⁹	4 歳+について、下記の 5 つの CPUE シリーズで提出すること。 • ノミナル (豪州) • B-Ratio proxy (W0.5)¹⁰ (日本) • Geostat proxy (W0.8)¹⁰ (日本) • 台湾標準化 CPUE (台湾) • 韓国標準化 CPUE (韓国)

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

¹⁰ このシリーズは、西田及び辻 (1998 年) の標準化モデルに基づく、全船舶データを使用するシリーズである。2016 年以降はニュージーランド漁業における日本船籍用船のデータが無くなったことから、これらの指数は海区 4 と 5、海区 6 と 7 をそれぞれ統合して計算すること。

ESC の 3 年間の作業計画に関して CCSBT に求められるリソース

(略記 : Sec=事務局スタッフ、Interp=通訳、Ch=ESC 独立議長、P=独立諮問パネル、
 MPCoord=MP コーディネーター、CECoord=CPUE コーディネーター、C=コンサルタント、
 Cat=ゲーティングのみ、FM=フル会合費用 (会場及び会議機器借料等)、VEH=会場借料及
 び会議機器借料等、FreeV=無料の会場及び会議機器、Contracted = CCSBT と CSIRO との契約
 による実施、inf=非公式会合)

	2023	2024 (暫定)	2025 (暫定)
通常会合			
ESC 会合	6 days FM: 1Ch, 3P, 1C, 3 Interp, 3 Sec	6 days FM: 1Ch, 3P, 1C, 3 Interp, 3 Sec	6 days FM: 1Ch, 3P, 1C, 3 Interp, 3 Sec
ESC 会合に関する議長 からの報告	1Ch, 1P days	1Ch, 1P days	1Ch, 1P days
OMMP 会合、6/7 月、シアトル (事務局 なし、通訳なし)	5 days Cat: 3P, 1C, 1Ch + 3C Prep Days	No	5 days Cat: 3P, 1C, 1Ch + 3C Prep Days
CCSBT のリソースを要する継続かつ必須の SRP プロジェクト			
遺伝子標識放流	Contracted (\$720,000)	Contracted (\$720,000)	Contracted (\$800,000)
近縁遺伝子サンプルの 収集及び処理の継続	Contracted (\$86,100)	Contracted (\$183,000)	Contracted (\$131,200)
近縁遺伝子の特定及び 交換	Contracted (\$52,900)	Contracted (\$59,900)	Contracted (\$57,600)
インドネシアの耳石収 集及び年齢査定	Contracted (\$26,200)	Contracted (\$62,800)	Contracted (\$61,500)
CCSBT のリソースを要する新規 SRP プロジェクト (優先度順)			
OM の仕様及びソフト ウェアのアップグレー ド (会合では通訳な し)	\$130,000 for: • 25C, 2MPCoord • 1 extra day at June meeting (Cat, 3P, 1C, 1Ch) • 3 day Nov. inf. OMMP (Tokyo, FreeV, 3P, 1C, 1Ch) • 2*2hr online meetings (3P,1C, 1Ch, Sec)	\$155,000 for: • 20C, 2MPCoord • 1 extra day at ESC OMMP meeting (VEH, Cat, 3P, 1C, 1Ch, Sec) • 5 day June inf. OMMP meeting (Seattle: FreeV, Cat, 3P, 1C, 1Ch) • 2*2hr online meetings (3P,1C, 1Ch, Sec)	\$30,000 for: • 20C, 2MPCoord • 2*2hr online meetings (3P,1C, 1Ch, Sec)
UAM – NCNM 未考慮 (漁獲) 死亡量の推定 値のアップデート (CLM 解析のシンプ ルなアップデート)	\$20,000 for: • 20C	-	-

	2023	2024 (暫定)	2025 (暫定)
CPUE 指数の開発	\$30,000 for: • 20C, 2CECoord • 2*2hr online meetings (3P,1C, 1Ch, Sec)	\$40,000 for: • 10-30C (used 30), 2CECoord • Meetings to develop 5 national operational datasets¹ • 2*2hr online meetings (3P,1C, 1Ch, Sec)	\$30,000 for: • 20C, 2CECoord • 2*2hr online meetings (3P,1C, 1Ch, Sec)
UAM 推定手法の開発 (会合では通訳なし)		\$83,000 for: • 20C • 1*3hr online meetings (3P,1C, 1Ch, Sec) • 3 day in-person meeting (New Zealand, Cat, FreeV, 1P, 2C, 1Ch, 1 Sec)	\$26,000 for: • 20C • 2*3hr online meetings (3P,1C, 1Ch, Sec)
SBT 耳石ベース年齢査定ワークショップ (3日間、CSIRO ラボ、ホバート)	\$38,000 for: • 2 interpreters (whispering) • CSIRO hosting costs including invited expert	-	-

¹ これらの会合はメンバー内会合、又はオンライン会合となる可能性がある。これらを別立てで費用を計上することはしていないが、オンライン会合となった場合は多い方のコンサルタント日数を選択することで費用をカバーすることが望まれる。各メンバー内の会合とした場合の費用は相当に高くなるものと考えられる。

電子モニタリングシステムを利用を可能とするための
CCSBT 科学オブザーバー計画規範に対する修正案

Commission for the Conservation of
Southern Bluefin Tuna



みなみまぐろ保存委員会

CCSBT 科学オブザーバー計画規範

(第29回委員会年次会合 (2022年10月14日) において改正)

目次

1. 背景

2. 目的

3. 計画運営の責任

4. 適用範囲

5. 科学オブザーバー・カバー率

6. 科学オブザーバーの漁船への配置

7. 標識放流計画

8. 雇用及び訓練

9. 対象漁船

10. 電子モニタリングシステム (EMS)

11. 情報及びデータ

12. 報告

13. データ及び情報の機密性

別紙リスト

別紙 1	科学オブザーバーのデータの種類と形式
別紙 2	報告の要件

1. 背景

みなみまぐろ保存委員会（CCSBT）は、ミナミマグロ（SBT）の資源評価に組み入れるデータと情報の質を向上し、SBTの資源サイズの将来の傾向をモニターするための信頼できる指数の開発に貢献し、更なる科学調査の方向性を見出すという総合的な目標のもと、科学調査計画（SRP）を採用した。

2001年4月の第7回年次会合（CCSBT7）において委員会は、4つの優先事項の1つとして科学オブザーバー計画を盛り込んだSRPを勧告した第5回科学委員会会合の報告書を採択した。委員会が支持したオブザーバー計画は、次のような特徴を持つ。

- オブザーバー・カバー率の目標は、漁獲量及び努力量の10%とする。
- 標識回収の報告率を推定するためのオブザーバー・カバー率は、今後委員会が合意する標識放流計画の規模と標識再捕率に合わせて決定する。
- オブザーバーの訓練基準、オブザーバー計画の運営、収集するデータ及びその書式を用意する。
- 収集したデータは、合意されたCCSBTのプロトコールに基づき、CCSBTデータベースの一部となる。
- 加盟国は、自国の旗国漁船に乗船するオブザーバーの公海上及び国内経済水域内の業務上の責任を持つ。
- 全船団の観察を行うべきであり、船団それぞれのカバー率は同等であるべきである。
- オブザーバー計画の一貫性の維持ならびに結果に対する相互信頼を向上させるため、加盟国間のオブザーバーの交換を定期的に行うことを奨励する。
- 非加盟国のオブザーバーを雇用することを奨励する。

オブザーバー計画の実施を促進するため、第6回科学委員会は次の点に合意した。

- 事務局を通じて、加盟国間のデータシートならびにはえ縄船団用の基準を交換する。
- オーストラリアは、他の漁業管理機関で実施されているオブザーバー計画の特徴を考慮したうえで、表層漁業のオブザーバー計画規範の草案及びデータ書式を作成する。
- 収集した情報は事務局を通じて交換する。
- CCSBTオブザーバー規範草案は、2002年の第7回科学委員会で発表し、最終化する。

諮問パネルのイアネリ博士は、科学委員会の議長と共に、第6回科学委員会において、今後の討議の土台となる、CCSBT科学オブザーバー計画の第1草案を作成した（第6回科学委員会会合報告書の別紙F参照）。

CCSBT8は、2001年10月に第6回科学委員会の提案を支持した。

電子モニタリングシステム（EMS）の開発の進歩はモニタリングの選択肢を多様化する機会をもたらし、一部のメンバーは、国内と公海の両方における自らの船団に対するカバー率を高めるために独自のシステムを開発している。2022年のCCSBT29会合において、委員会は、こうした進歩に対応するために科学オブザーバー計画規範を改定するとしてESC27の勧告を採択した。

当規範は、上記の委員会の決定を反映したもので、各国のオブザーバー計画のコーディネーターと協議した上で策定したものである。標識回収報告率の目標を達成するための、オブザーバー・カバー率の目標はまだ決定されていない。決定された時点で、当規範を更新する。

規範の策定に当たり、事務局は表層漁業とはえ縄漁業の両方を対象とした総合的な文書を作成した。漁業形態によりオブザーバーの活動内容が異なる場合は文書に明記した。

ここに規定される義務及び記録の要件は、SRP の目標に関連する情報のみを対象としている。オブザーバーが業務を行う環境の実際的な制限も考慮した。

規範の実施を促す意味において、当文書の「加盟国」とは、CCSBT の拡大委員会のすべての加盟国を意味する。

略称 CCSBT は、委員会及び拡大委員会の両方を指す。

2. 目的

下記の規範は、加盟国による CCSBT 科学オブザーバー計画の運営の枠組を設定したものである。

規範の目的は以下の通り。

1. 加盟国の科学オブザーバー計画に SRP の目的に沿った枠組を提供する。
2. 加盟国の船団間、漁業間の科学オブザーバー計画を標準化する。
3. 現在、科学オブザーバー計画を実施していない加盟国に対し、科学オブザーバー計画策定のための最低基準を提示する。
4. 国際的な勧告に合致し、またまぐろ類 RFMO 横断的な混獲データ収集の調和を適切に支援するため、混獲データ収集に関する最低基準を提供する。

全加盟国は、最低限、これらの規範に合わせて、各々の計画を調整することが期待されているが、各国が自国の計画において実施することが奨励される要件もあることに留意する。

3. 計画運営の責任

CCSBT 科学オブザーバー計画の公海上ならびに国内の経済水域における運営責任は、漁船の旗国である加盟国に属する。

各加盟国の科学オブザーバー計画は、当規範を考慮した上で実施される。

加盟国間の合意のもとで外部のオブザーバーを雇用する場合、または非加盟国からのオブザーバーの参加があった場合、当該オブザーバーは乗船する漁船の加盟国の法律と規定を遵守する。

4. 適用範囲

CCSBT 科学オブザーバー計画（電子モニタリングシステム（EMS）を含む）は、CCSBT 加盟国及び協力的非加盟国の操業活動でミナミマグロを主対象とする漁業、ならびにミナミマグロの混獲が多い漁業に適用される。

5. 科学オブザーバー・カバー率

当計画のカバー率の目標は、各漁業の漁獲量及び努力量の 10%とする。当規範において、「オブザーバー・カバー率」とは、船上に物理的に配乗された人間のオブザーバーに

よるモニタリング、又は EMS から得られた漁獲量及び漁獲努力量データのレビューによるモニタリングのいずれかとして定義される。

したがって、オブザーバー・カバー率（レビューを行なう EMS データの選択率を含む）は、個々の海域及び時期における異なる船タイプを代表するものとすべきである。¹

ある層（例：ある海域及び期間における特定の種類の漁船）においてカバー率を 10% に近づけるためには、他の層において 10% 以上のカバー率を実現しなくてはならない場合もあり得る。²

オブザーバー乗船又は EMS データレビューの適切なレベルを決定するためには、目標のカバー率の達成度を定期的に評価することが必要である。

また、特定の漁業管理にかかる疑義に対処するため、その時々いくつかの階層に関するより高いカバー率の検討が必要である（例えば、リスクとして認識される魚以外の種及び保護されている種についてより定量化するなど）。また、過去に収集された EMS データのレビューは、この目的にも利用することができる。

6. 科学オブザーバーの漁船への配置及びレビューを行なう EMS データの選択

科学的な見地からは、科学オブザーバー計画及び EMS で収集したデータが船団全体の情報とサンプリングを代表するものとなるよう確認することが重要である。理想的には、各操業における物理的な観察又はレビューされる船舶から得られた EMS データの割合が等しく、かつ独立したものとすべきである。実際には不可能な場合もあるが、代表性のあるサンプリングの基本原則は、科学オブザーバーを派遣する船の選定及び／又はレビューを行なう EMS データの選択にある。

オブザーバー計画の実施に当たって各加盟国には、妥当なカバー率を高い確率で達成できるように注意深く検討して設計したサンプリング制度に基づいて、オブザーバーを派遣する又は EMS を設置する漁船及び航海を選定する責任を持つ。計画では、主な漁場及び漁期において、可能な限りすべての代表的な漁船、漁場、漁期のサンプリングをおおよそ同等の割合で行うようにする。³

各加盟国は、オブザーバーの漁船への配置について、サンプリング制度が上記の原則に沿っているかを評価・分析する必要がある。委員会が規範の遵守を確認できるよう、各加盟国は、当規範の 11. に示した書式でオブザーバーの配置又はレビューを行なう EMS の映像記録の選択に利用した制度を記述し、情報と収集したデータが委員会で使用可能となるようにする。

オブザーバーの配置及び EMS の設置においては、データの独立性ならびに科学的信頼性を確保することも必要である。

¹ 当規範の目的に対して、漁獲量及び努力量は漁船、海域、期間において様々に層化できる。カバー率は実際の操業に相応するものであるが、ランダムな分布を仮定した時に、漁獲量の約 10% のカバー率を得るようにはすべきである。

² 例えば等しい漁獲枠を有する 10 隻の船団の内の 1 隻だけの漁獲を観察したとしても、これらの船が異なる海域で異なる方法で漁獲していたとしたら、ほぼ等しい確立で操業を観察するとの目的は満足できない。漁業操業の無作為な観察の達成には、論理的な困難さが明らかに存在する。

³ 望ましいオブザーバー・カバー率を達成するためには、オブザーバーの乗船率を高める必要があるかもしれない。例えば、年間操業日数 1000 日の監視を仮定した場合、すべての重要な層で 10% のカバー率を達成するためには、操業日数 150 日を監視する必要があるかもしれない。これは、船団内の異質性や操業パターンの違いなどによってオブザーバーが漁場で他の漁船に移動する機会が制約されることも関係している。

7. 標識放流計画

オブザーバー計画は、標識再捕の直接記録とともに非報告率の推定によって、標識放流計画において非常に重要な役割を果たす。標識報告率の推定にかかわる不確実性を十分に定量化できないと、資源評価で使用する推定死亡率の価値を大幅に損なうことになる。

オブザーバー計画及び訓練計画の中に、標識再捕の記録についてオブザーバーの役割と責任を具体的に示した条項を含むべきである。CCSBT 標識放流計画の結果によっては、オブザーバー・カバー率を高める必要が生じるかもしれない。

8. 雇用及び訓練

各加盟国は、自国漁船に乗船させるオブザーバーの雇用及び訓練の責任を持つ。この責任を全うするための手続きの詳細は、各々の国内環境に合わせたものとする。

訓練計画は、オブザーバーが科学的なデータを十分に収集できるための能力を養成するよう構築するとともに、下記の原則に基づくものとする。

オブザーバーの資格

当計画の科学オブザーバーは、下記の資質を持つ者とする。

- 漁業に関心を持ち、関連する船団に関し技術的訓練もしくは経験を持つ者。
- 困難な状況下において海上で業務を遂行できる能力を持つ者。
- 精神的、物理的にストレスの高い環境で業務を遂行できる者。
- 長期にわたる海上での期間中、漁船の乗組員と協力的に、チームの一員として働くことができる者。
- 精神的、身体的に健康である者。

独立性・信頼性

オブザーバーとして関わる漁業に、金銭的もしくはその他の利害関係を持っていないこと。

オブザーバーとして任命される以前の 5 年間に於いて、深刻な刑事犯罪に関わっていないこと。

科学オブザーバーの訓練

加盟国は、CCSBT 科学オブザーバー計画の訓練計画を策定し管理すること。この目的に合わせた訓練用のマニュアルを策定し、講習することで、オブザーバーは、データ収集プロセスの改善を目指したアプローチや経験の交換ができる。

各加盟国の科学オブザーバー計画の訓練計画には、最低限、下記の項目を含むものとする。

- 計画に対する理解を図るため、CCSBT の SRP について、特に CCSBT 科学オブザーバー計画と標識放流計画についての説明
- 漁業管理、ならびに種の同定、データ収集、サンプリング手法などを含む、現場での生物学的収集プログラム。これには、海鳥類、サメ類、海棲爬虫類、その他の ERS といった混獲種の同定、及び CCSBT において使用されている現行の混獲緩和措置に関する知識が含まなければならない。
- 標識回収のモニタリング
- 海上での安全ならびに応急手当の訓練
- 困難な状況（対人関係、物理的な危険）に対応するためのプロトコール

- 航海報告書の作成
- 計画の改善を目的とした、オブザーバーのデブリーフィング
- 必要に応じて、標識放流などの特別プロジェクトの追加的な技術訓練

オブザーバーの募集

様々な漁業関連部門から科学オブザーバーを募集すれば、知識や経験面での人材の範囲を広げることができる。

当計画の一貫性及び透明性を向上させるため、加盟国間のオブザーバーの交換、あるいは非加盟国からのオブザーバーの雇用を奨励する。オブザーバーの交換は、加盟国間の責任で実施する。また加盟国・非加盟国間の交換は、適切な方法で行う。

9. 対象漁船

対象漁船は、オブザーバーの業務に支障をきたさないよう、乗組員（可能であれば下士官）に供給する最低限の寝具、衛生施設、食事、機器類、通信システムなどを、オブザーバーに提供できる船を選定すること。

選ばれた漁船には、オブザーバー乗船中の責任事項を通知しなくてはならない。

10. 電子モニタリングシステム (EMS)

各加盟国は、自国船籍船舶に搭載する EMS の評価及び契約に関する責任を持つ。EMS により網羅される船団の割合に関する詳細、並びにレビューされる映像記録の割合及び多様性については、それぞれの国内的な操業環境に応じてメンバーが管理する。

EMS は、関連する科学的情報及びデータを適切に収集し、及び当規範の 12 に基づき事務局への報告を提出できるように設計及び設置されるべきである。

メンバーは、SBT 漁業における EMS の利用に特化した新たな基準が策定される前に、実験的に EMS を利用することができる。EMS から得られたデータは、当規範が定める 10 % のオブザーバーカバー率目標に寄与する形で利用することができる。EMS を利用するメンバーは、ESC に対し、EMS の実施状況（当規範における EMS 関連項目を含む）について報告すべきである。

11. 情報及びデータ

オブザーバー及び／又は関連する場合は EMS を通じて、下記に分類した科学データを収集するものとする。

- 対象漁船の詳細：サイズ、能力および機器類など。
- 対象航海の要約：オブザーバー名及び ID 番号、経験の度合い、乗船日、下船日などを含む。
- 漁具の設置・回収を実際に観察したか否かに関らず、オブザーバー乗船中に実施された各操業について、漁獲量、努力量ならびに環境などの総合的な情報。対象魚種、操業位置、使用された漁具の数量などの情報も含む。
- 漁法及び漁具（操業中に使用された緩和措置を含む）。オブザーバーは、オブザーバー一期間中に使用された緩和措置（その形状を含む）を記録/記載しなければならない

い。これには、別紙 1 に記載した緩和措置及びそれらの使用の詳細を含む。該当する場合、緩和機器がないことについても記載されなければならない。

- E. 観察の開始・終了時間、観察した釣針数、観察したミナミマグロ及びその他の種（可能な限り）の漁獲尾数や重量など、期間中に観察したすべての漁獲情報。
- F. 可能な限り個々のミナミマグロの生物学的測定。魚の状態、体長、体重、性別、後日の解析用に収集した生物標本の詳細（耳石、鱗、生殖腺など）。
- G. 保持されなかった SBT 及び ERS に関する情報には、種ごとの数及びその生存状態が含まれなければならない（別紙 1 で詳述している関連コードを使用すること）。
- H. ミナミマグロの標識回収情報。標識番号（標識自体も入手）、日付、位置、体長、体重、性別、収集した生物標本（例えば耳石）、再捕が観察時間中か否か。

上記の各情報の多くは、各階層に相互に関係するものである。即ち、魚の生物学的詳細 (F) は、ある観察期間 (E) の一操業 (C) に関係し、それはある航海 (B) の特定の漁船 (A) に関係している。

上記各情報の詳細については別紙 1 に示した。魚種別のデータ及びミナミマグロに関するデータの優先順位は付録 1 に示した。天候状態が極端な場合、データ収集は、オブザーバーの安全が確保できる範囲でのみ実施されなければならない。

12. 報告

各加盟国は、サンプリング計画及びオブザーバー計画におけるデータ収集について、毎年
の国別報告書に各国の漁業報告とは別に設けたセクションに記載し、拡大科学委員会
及び生態学的関連種作業部会に提出することとする。報告内容は別紙 2 に示した。

各メンバーは、遵守委員会及び委員会に対する国別報告書において、義務的な混獲緩和
措置の実施に関する遵守レベルの概要を含めるものとする。

13. データ及び情報の機密性

オブザーバー計画を通じて得たすべてのデータ及び情報は、観察対象視漁船の旗国に属
する。オブザーバーは、旗国の許可なくして、いかなる情報をも公開してはならない。

科学オブザーバーのデータの種類と形式

EMS によるオブザーバーカバー率では、以下に示した情報の全てを直ちに入手することはできない。このため、以下のデータの種類／フォーマットの説明に基づき、可能な限り詳細な情報を提供すべきである。

A) 対象漁船と漁具の詳細

漁船の詳細は、航海全期を通じて 1 回記録する。

全漁業:

- 船名
- 漁船のコールサイン
- 漁船の旗国
- 船長の氏名
- 漁労長の氏名
- 漁船の建造年
- 主機出力 (kw/hp)
- 全長 (メートル)
- 総トン数 (トン)
- 乗組員数 (オブザーバーを除く全乗組員数)
- 総冷凍室容量 (立方メートル)
- 総燃料積載量 (トン)
- 計器類及び電子漁業機器類

計器	有・無 (あるいは番号)
GPS	
方探	
レーダー	
気象ファックス	
船跡プロッター	
NOAA 受信機	
魚探 (1=カラーモニター、2=単色モニター、3=プリンター)	
ソナー (1=走査式、2=PPI)	
ドップラー流速計	
表面水温記録器	
BT (水深水温測定器)	
鳥レーダー	

はえ縄漁船のみ:

- 幹縄の素材 (ナイロン、綿糸、その他)
- 枝縄の素材 (ナイロン、綿糸、トレースの型式、その他)
- 浮縄の素材 (ナイロン、綿糸、その他)

まき網漁船のみ:

- 油圧式揚網機の出力量
- 環巻きウィンチの出力量
- 船上のすべての網の長さ及び深さ、ならびに展開図
- 船上の網のメッシュ・サイズ
- 船上の漁艇数

B) 航海の概要

- オブザーバーの氏名
- オブザーバーの所属団体
- オブザーバーの乗船日（世界標準時間 24 時間に直せること）
- オブザーバーの下船日（世界標準時間 24 時間に直せること）

C) 各操業の漁獲量、努力量ならびに環境に関する総合的な情報

実際の漁具の設置・回収を観察したか否かに関らず、オブザーバー乗船中に行われた全操業について記録する。

全漁業:

- 漁具設置の開始日時（世界標準時間 24 時間に直せること）
- 漁具設置の終了日時（世界標準時間 24 時間に直せること）
- 漁具回収の開始日時（世界標準時間 24 時間に直せること）
- 漁具回収の終了日時（世界標準時間 24 時間に直せること）
- 漁具設置の開始位置（分単位の緯度、経度）
- 風速（単位）及び操業方向（北、北北東、北東など）
- 操業時の風速観測時間（例：正午、漁具設置開始時など）
- 漁具設置開始時の表面水温（摂氏温度、第 1 小数位まで）⁴
- 対象魚種⁵

はえ縄漁業:

- 投縄の終了位置（分単位の緯度、経度）
- はえ縄の設置方向（例：直線、曲線）⁶
- 実際に使用した幹縄の長さ（km）
- 実際に使用した枝縄の長さ（m）
- 実際に使用した浮縄の長さ（m）
- 最も水深の浅い針の予定水深（m）
- 最も水深の深い針の予定水深（m）
- 鉤針のタイプ
- 釣針数
- 鉢数
- 使用された海鳥混獲緩和措置
 - 加重枝縄の使用（有/無）
 - 追加された錘の重量（適当な場合）
 - 錘と鉤針の距離（適当な場合）
 - 使用された吹き流し装置の数（適当な場合）
 - 吹き流し装置の推定空間カバー率（m）
 - 夜間投縄と最小限のデッキ照明（有・無）
 - 餌投げ機・自動投縄機の使用（有・無）
 - 着色餌（有・無）
 - 残滓の管理の詳細
 - 水中投縄装置（有・無）
 - 舷側投縄（有・無）
 - 揚縄緩和措置（有・無）

⁴ 投縄開始時など、位置及び風速を測定した時（正午、投縄開始時など）に水温を測定すれば十分である。

⁵ 種の報告は、FAO の種コードを使用するか、もしくは国別コードを使用する場合には FAO コード変換表を添付すること。各個体は可能な限り種レベルまで同定されなければならない。

⁶ はえ縄の設置方法は、コードで示すこと。例：S=直線、C=曲線、U=U 字型。

- 枝縄巻き機
 - 鳥よけカーテン
 - 放水装置
- その他使用された緩和措置
- 操業に応じて、ラジオブイ、あるいは浮きの間の距離 (m)
- 餌の種類割合 (魚、イカ、疑似餌、その他)
- 餌の状態 (生餌もしくは死餌)
- 漁獲、船上保持、投棄されたミナミマグロ、他のマグロ類及びマグロ類似種⁵の総尾数
- 漁獲されたミナミマグロならびにすべてのその他の種の種別⁵の総製品重量 (kg) 及び加工状態⁷

まき網漁業:

- 探索機の使用 (有・無)。探索機を使用した場合は下記を記録する。
 - 探索機の探索開始時間 (世界標準時間 24 時間に直せること) 及び位置
 - 探索機の探索終了時間 (世界標準時間 24 時間に直せること) 及び位置
 - 探索機が観測した魚群数と位置
 - 探索機が観測した各魚群の推定サイズ
 - 総探索距離
- 鳥レーダーの使用 (有・無)
- ログブックの番号と種類
- 探索の開始及び終了時間 (xx:xx 時から yy:yy 時まで、世界標準時間 24 時間に直せること)、探索場所、ならびに総探索距離
- 魚群の発見者 (飛行機・船)
- 撒き餌船の使用 (有・無)
- 撒き餌の状態 (生餌、死餌)
- 使用した撒き餌の量
- 撒き餌の開始及び終了時間 (世界標準時間 24 時間に直せること)
- 投網の開始及び終了時間 (世界標準時間 24 時間に直せること)
- 揚網の開始及び終了時間 (世界標準時間 24 時間に直せること)
- 投網の開始及び終了位置
- 揚網の開始及び終了位置
- 集魚灯の使用 (有・無)
- 集魚灯の総ワット数
- 集魚灯の使用開始及び終了時間
- 魚群の種類 (例: 群泳/表層、魚群集積装置/漂着物に付いた群れ)
- まき網の長さ (m)
- まき網の高さ (m)
- 使用した漁艇の数
- 曳航用生簀への移転開始日時
- ミナミマグロを移転した曳航用生簀の ID 番号
- 魚を受け取った曳航船名
- 操業毎の推定漁獲量及び種の組成
- 漁獲されたミナミマグロならびにその他の種の推定重量 (kg) 及び/もしくは数量
- 生きたまま漁獲されたミナミマグロの推定重量
- 操業中に死亡したミナミマグロの推定重量もしくは尾数

生簀の曳航:

- 曳航船の船名
- 曳航用生簀の ID 番号
- 生簀の深さ (m)
- 生簀の直径 (m)

⁷ CCSBT CDS 決議における加工段階ごとのコードのとおり。

- 生簀のメッシュ・サイズ (cm)
- 生簀には第2もしくは捕食防止ネットがあるか (有・無)
- ダイバーの人数
- 生簀にシュートがあるか (有・無)
- 曳航速度 (km/時)
- まき網漁船から移転されたミナミマグロについて、下記を記録する。
 - 漁船名
 - 漁船のコールサイン
 - 移転開始日時 (世界標準時間 24 時間に直せること)
 - 移転されたミナミマグロの推定重量 (トン) ・移転前に死亡したミナミマグロの推定重量
- 他の曳航用生簀から受け入れた魚の場合、次を記録する。
 - ミナミマグロを曳航した船の船名
 - ミナミマグロの入っていた曳航用生簀の ID 番号
 - 移転開始日時 (世界標準時間 24 時間に直せること)
 - 移転されたミナミマグロの推定重量 (トン) ・移転前に死亡した重量
- 曳航終了日時 (世界標準時間 24 時間に直せること) 及び場所
- 曳航開始から畜養生簀移転までに死亡したミナミマグロの 1 日毎の総重量
- 曳航開始から畜養生簀移転までに死亡したミナミマグロの 1 日毎の総尾数

D) 観察した漁獲の情報

これは、漁具の回収中にオブザーバーが実際に観察した漁獲に関する情報である。ここに記録するすべての情報は、実際に観察したもののみである。付録 1 に、収集するデータの階層を示す。オブザーバーはこの階層リストを用いて、観察対象漁船の環境に応じて、データ収集の優先順位を決定すべきである。

はえ縄漁業:

- 観察開始の日時 (世界標準時間 24 時間に直せること)
- 観察終了の日時 (世界標準時間 24 時間に直せること)
- 観察した針数
- 観察中に漁獲、保持されたすべての生物の種⁵毎の総数⁸
- 観察中に漁獲、回収、船上保持されたすべての生物の種⁵毎の総製品重量 (kg) 及び加工状態⁷
- 観察中に漁獲されたが投棄されたすべての生物の種別⁵の総数、ならびに可能な場合には重量 (原魚重量、kg) 及び生存状態^{8,9}

まき網漁業:

まき網漁業のすべての投網及び揚網を観察すること。

- 観察開始の日時 (世界標準時間 24 時間に直せること)
- 観察終了の日時 (世界標準時間 24 時間に直せること)
- 魚群全体の何割を漁獲したかの推定値
- 漁獲、船上保持もしくは投棄されたミナミマグロ及びすべてのその他の種の推定重量 (ミナミマグロはトン、その他の種⁵は kg) 、及び／もしくは数量、ならびに生存状態^{8,9}
- 操業開始から生簀への移動終了までに死亡したミナミマグロの重量
- 操業開始から生簀への移動終了までに死亡したミナミマグロの数量
- 操業開始から生簀への移動終了までに逃避したと確認される種の数量

⁸ ここには、対象種 (ミナミマグロなど) 及び海鳥、サメ、海棲爬虫類等のすべての混獲種を含む。

⁹ 重傷を負って投棄された、及び生き残ることができそうにない個体は死亡個体数に含めなければならない。

- 操業開始から揚網終了までに投棄したと確認された種の数量

生簀の曳航:

オブザーバーは、曳航期間の観察もしくは死亡数の計測を実施すること。

- 観察開始の日時（世界標準時間 24 時間に直せること）
- 観察終了の日時（世界標準時間 24 時間に直せること）
- 曳航開始から畜養生簀への移動終了までの 1 日毎のミナミマグロの死亡総重量
- 曳航開始から畜養生簀への移動終了までの 1 日毎のミナミマグロの死亡総数

E) 魚の各個体の生物学的測定。生物学的測定はミナミマグロにのみ必要であるが、可能な限り他の種の測定も行うよう努力する。

ミナミマグロの分析の観点からは、ミナミマグロの体長を正確に測定する必要がある。ランダムな層別となるように、測定するミナミマグロを選択する。例えば、一回の操業で多数の魚が漁獲された場合には（例：まき網漁業）、体系的なサンプリングが必要となる。

なるべく多くの異なる操業から、測定する魚を選ぶべきである。例えば、10 回の各操業から（ランダムに）20 尾の魚のサンプリングを行う方が、10 回に 1 度の割合である操業から 200 尾の魚のサンプリングをするよりも有用である。ニーズの変更に応じて、実際のサンプル数の要件を再評価すること。

- 種⁵
- 生存状況¹⁰
- 体長（ミナミマグロについては、直線で測定した尾叉長、cm に切り上げ¹¹）
- 体長ユニット
- 体長コード（尾叉長、目後縁から尾叉部までの長さ等）
- 体長、下顎 - 尾叉体長
- 可能であれば、原魚重量（kg）。これは計算上の原魚重量ではなく、処理前の測定重量である。
- 製品重量（kg）
- 加工状態⁷
- 性別（F=メス、M=オス、I=不明、D=検査せず）
- 採取した生物標本：下記を記録すること
 - 生物標本ごとに付けた個別の I D 番号
 - 採取した標本の種類：全身標本、耳石、鱗、脊柱骨、胃、筋肉、組織、生殖腺、羽、鳥バンド他
 - サンプル採取の説明に関するすべての追加的な詳細情報（例えば採取時の具体的な海鳥に対する緩和措置）

F) SBT 標識回収情報

ここに記録するデータの一部は、他で記録する情報と重複する。標識回収情報は、他のオブザーバー・データとは別に送付することとなる場合もあるため、別個に記録する必要がある。

- オブザーバーの氏名
- 漁船名
- 漁船のコールサイン
- 漁船が掲げる旗
- 標識の収集と提出

¹⁰ オブザーバー計画では、最低でも、生存状況を次の通り区別する。死亡で損傷あり (dead and damaged); 死亡で損傷なし (dead and undamaged); 生存し活発 (alive and vigorous); and 不明 (unknown)

¹¹ 体長は端数を切り上げて（切り下げはしない）cm で表示する。即ち、62.4cm も 62.5 cm も 63cm と報告する。

- 標識の色
- 標識の番号（1尾の魚に複数の標識が装着されている場合には、すべての標識の番号を記録すること。1個の標識のみが回収された場合には、もう1つの標識が紛失されたかどうかの確認も必要である。）
- 捕獲の日時（世界標準時間）
- 捕獲位置（分単位までの精度の緯度、経度）
- 体長（尾叉長、cmに切り上げ⁸）
- 製品重量（kg）
- 加工状態⁷
- 採取した生物標本の詳細
 - 生物標本のID番号
 - 採取した標本の種類：全身標本、耳石、鱗、脊柱骨、胃、筋肉、組織、生殖腺、他
- 性別（F=メス、M=オス、I=不明、D=検査せず）
- 再捕された魚の状態及び生存状況
- 観察中の操業時に、標識が発見されたか否か（はい・いいえ）
- 謝礼品の情報（例：謝礼品の送付先氏名及び住所）

魚種別及びミナミマグロのデータの階層

この付録は、オブザーバーのデータ収集活動に優先順位をつけるためのガイドラインを示すものである。

主なデータ収集活動の流れは以下の通り。

操業の情報

- すべての漁船及び操業の情報

漁具回収のモニタリング

- 漁獲時間と漁獲種の記録
- 標本が船上保持されたか、投棄されたかの記録（生存状況も含む）

投縄のモニタリング

- 投縄時の漁船周辺の海鳥個体数の計数（標準的な計数方法を利用）

生物学的サンプリング

- 体長及び原魚重量及び／もしくは製品重量（加工状態を含む）のデータ収集
- 標識の有無の確認
- 性別の記録
- 生物学的サンプルの収集
- 写真撮影（ERS の種同定を特に促進するため）

漁具回収時のモニタリングならびに生物学的サンプリングの手続きにおいては、下記の種の順番で作業を優先すること。

種	優先順位（1 から順に優先度が高い）
SBT	1
その他のマグロ類、カジキ類、ガストロ及びサメ類	2
その他すべての種	3

「その他のマグロ類」とは SBT 以外のすべての *Thunnus* 種を指す。

これらの活動に対するオブザーバーの作業割合は、操業及び漁具の種類によって異なる。各加盟国のオブザーバー計画の指針の下、観測されなかった量に対するサブ・サンプルのサイズ（例：設置された針数に対して、種の組成を検査するために観測した針数）を明確に記録すること。

国別報告書における科学オブザーバー計画の開発と実施に関するセクションの書式

報告書の構成要素

加盟国が科学委員会に提出する年次の国別報告書の一部として、オブザーバー計画の実施報告を含めることとする。この報告は、ミナマグロ漁業のオブザーバー計画の簡単な概要を提示するもので、収集したオブザーバー・データの公式な解析結果を示す文書に代わるものではない。このオブザーバー計画報告は、下記のセクションで構成するものとする。

A. オブザーバーの訓練

実施したオブザーバー訓練の概要。以下の事項を含む。

- 科学オブザーバー向けに実施した訓練プログラムの概要。
- 訓練したオブザーバーの人数。
- 過去にミナマグロ漁業に配置されたオブザーバーの資格、訓練、経験年数などの概要。
- 参考資料として、最新の訓練関連資料のコピーの提出（自国言語のまま）。

B. 科学オブザーバー計画の設計と範囲

オブザーバー計画の設計には下記事項を含める。

- 計画がカバーする船団、対象船団、もしくは対象漁業部門。
- 上記の船団もしくは漁業部門から、オブザーバーを乗船させる漁船をどのように選択したか。
- オブザーバーのカバー率について、船団、漁業部門、漁船の種類、漁船のサイズ、漁船の年数、操業海域、漁期などの層別化はいかに行ったか。
- オブザーバー対 EMS の形でのカバー率の割合。

上記の船団のオブザーバー・カバー率には以下の事項を含む。

- 漁業部門、海域、漁期、ミナマグロ総漁獲量に対する比率。それぞれのカバー率を示す単位を示すこと。
- オブザーバー配置の合計日数ならびに実際に観察作業を行った日数。
- EMS システムが搭載された漁船の総隻数、並びに当局に提出されたデータのうち解析されたデータの割合。

C. 収集したオブザーバー・データ

別紙 1 に合意されたデータセットを示したが、その範囲に対応して実際に収集したオブザーバー・データのリストは大枠で以下のものを含む。

- 努力量データ 海域別、漁期別に観察した努力量（操業日数、操業数、針数など）、ならびに海域別、漁期別の総努力量に対する観察割合
- 漁獲量データ 海域別・漁期別の観察したミナマグロ及びその他の種（収集された場合）の漁獲量、ならびに海域別・漁期別のミナマグロ総漁獲量に対する観察割合
- 体長頻度データ 海域別・漁期別の種毎に測定した尾数
- 生物学的データ 収集したその他の種毎の生物学的データもしくは標本（耳石、性別、成熟度、成熟度指数など）の種類と数量
- 観察しなかった数量に対するサブ・サンプルのサイズ。

D. 標識回収のモニタリング

観察した標識回収数を、魚のサイズ・クラス別及び海域別に記録。

E. 遭遇した問題

- オブザーバーもしくはオブザーバーの管理者が遭遇した問題で、CCSBT オブザーバー計画規範、もしくは規範に基づいて策定した各加盟国の国別オブザーバー計画に影響を及ぼす可能性のある事項の概要。