

Commission for the Conservation of  
Southern Bluefin Tuna



みなみまぐろ保存委員会

## 第 28 回科学委員会会合報告書

2023 年 9 月 1 日  
大韓民国、済州島

第 28 回科学委員会会合報告書  
2023 年 9 月 1 日  
大韓民国、済州島

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。
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 28 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 2023 年 9 月 1 日午後 4 時 12 分に閉会した。

## 別添リスト

別添

1. 参加者リスト
2. 第 28 回科学委員会会合に付属する拡大科学委員会報告書

参加者リスト  
第28回科学委員会会合

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Email
<b>CHAIR</b>							
Kevin	STOKES	Dr			NEW ZEALAND		kevin@stokes.net.nz
<b>SCIENTIFIC ADVISORY PANEL</b>							
Ana	PARMA	Dr		Centro Nacional Patagonico	Puerto Madryn, Chubut Argentina	54 2965 45102 4	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	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
<b>CONSULTANT</b>							
Darcy	WEBBER	Dr	Fisheries Scientist	Quantifish	72 Haukore Street, Hairini, Tauranga 3112, New Zealand	64 21 0233 0163	darcy@quantifish.co.nz
<b>MEMBERS</b>							
<b>AUSTRALIA</b>							
David	GALEANO	Mr	Assistant Secretary	Department of Agriculture, Fisheries and Forestry	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 418 631 607	David.Galeano@aff.gov.au
Ann	PREECE	Ms	Team Leader	CSIRO Environment	GPO Box 1538, Hobart, TAS 7001	61 3 62325 222	ann.preece@csiro.au
Jessica	FARLEY	Ms	Research Group Leader	CSIRO Environment	GPO Box 1538, Hobart, TAS 7001	61 3 62325 189	Jessica.farley@csiro.au
Rich	HILLARY	Dr	Senior Principal Research Scientist	CSIRO Environment	GPO Box 1538, Hobart, TAS 7001	61 3 62325 222	Rich.Hillary@csiro.au
Jeremy	SMITH	Mr	Southern Bluefin Tuna Fishery Manager	Australian Fisheries Management Authority	GPO Box 7051, Canberra, ACT 2610, Australia	61 2 6225 5407	Jeremy.Smith@afma.gov.au

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Email
Brian	JEFFRIESS	Mr	Chief Executive Officer	Australian SBT Industry Association	PO Box 1146, Port Lincoln SA 5606, Australia	61 419 840 299	ceo@asbtia.org

## INDONESIA

Fayakun	SATRIA	Dr	Head of Center for Fisheries Research, National Research and Innovation Agency of the Republic of Indonesia	Research Center for Fishery, National Research and Innovation Agency, Indonesia	Pusat Riset Perikanan Gedung Biologi, Jl. Raya Jakarta – Bogor KM. 47, Cibinong, Nanggewer Mekar, Bogor, Indonesia	-	fsatria70@gmail.com
Lilis	SADIYAH	Dr	Senior Scientist	Research Center for Fishery, National Research and Innovation Agency, Indonesia	Pusat Riset Perikanan Gedung Biologi, Jl. Raya Jakarta – Bogor KM. 47, Cibinong, Nanggewer Mekar, Bogor, Indonesia		sadiyah.lilis2@gmail.com
Putuh	SUADELA	Ms	Senior Specialist of Capture Fisheries Production Management	Ministry of Marine Affairs and Fisheries of the Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta, Indonesia 10110	62 2 1351 9070	putuhsuadela@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	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	takahashi_norio91@fra.go.jp
Doug	BUTTERWORTH	Dr.	Professor H	Dept of Maths & Applied Maths, University of Cape Town	Rondebosch 7701, South Africa	27 21 650 2343	Doug.Butterworth@uct.ac.za

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	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
Yuji	UOZUMI	Dr	Adviser	Japan Tuna Fisheries Co-operative Association	31-1 Eitai 2-Chome, Koto-ku, Tokyo Japan	81 3 5646 2382	uozumi@japantuna.or.jp
Nozomu	MIURA	Mr	Deputy Director	Japan Tuna Fisheries Co-operative Association	31-1 Eitai 2-Chome, Koto-ku, Tokyo Japan	81 3 5646 2382	miura@japantuna.or.jp

#### NEW ZEALAND

Pamela	MACE	Dr	Principal Science Advisor	Fisheries New Zealand	34-38 Bowen Street   PO Box 2526   Wellington 6140   New Zealand	64 272 408 262	Pamela.Mace@mpi.govt.nz
Robert	GEAR	Dr	Manager, Highly Migratory Species	Fisheries New Zealand	34-38 Bowen Street   PO Box 2526   Wellington 6140   New Zealand	64 2 153 4036	Robert.Gear@mpi.govt.nz

#### REPUBLIC OF KOREA

Haewon	LEE	Dr	Senior Scientist	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2330	roundsea@korea.kr
Jung-Hyun	LIM	Dr	Scientist	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2331	jhlml1@korea.kr
Eunjung	KIM	Dr	Scientist	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2321	eunjungkim@korea.kr
Soomin	KIM	Ms	Policy Analyst	Korea Overseas Fisheries Cooperation Center	6th Fl, S bldg, 253, Hannuri-daero, Sejong, Korea	82 44 868 7840	soominkim@kofci.org
Sanggyu	SHIN	Mr	Advisor	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2327	gyuyades82@gmail.com

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Email
Yeji	BAE	Ms	Researcher	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2335	
Haeun	JEONG	Ms	Researcher	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2324	
Jeongwon	YOO	Ms	Researcher	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2334	
Jihyun	EOM	Ms	Researcher	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2336	

#### OBSERVERS

##### FISHING ENTITY OF TAIWAN

Ching Ping	LU	Dr	Assistant Professor	National Taiwan Ocean University	2 Pei-Ning Road, Keelung 20224, Taiwan	886 2 2462 2192 ext 5035	michellecplu@gmail.com cplu@mail.ntou.edu.tw
------------	----	----	---------------------	----------------------------------	--	--------------------------	---

#### INTERPRETERS

Kumi	KOIKE	Ms	
Yoko	YAMAKAGE	Ms	
Kaori	ASAKI	Ms	

#### CCSBT SECRETARIAT

Dominic	VALLIERES	Mr	Executive Secretary				dvallieres@ccsbt.org
Akira	SOMA	Mr	Deputy Executive Secretary		PO Box 37, Deakin West ACT 2600 AUSTRALIA	61 2 6282 8396	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 28 回科学委員会会合に付属する 拡大科学委員会報告書

2023 年 8 月 28 日 - 9 月 2 日  
大韓民国、済州島



## 第 28 回科学委員会会合に付属する拡大科学委員会

2023 年 8 月 28 日 - 9 月 2 日

大韓民国、済州島

### 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、参加者を歓迎するとともに会合の開会を宣言した。議長は、一部の議題に関しては文書通信を通じて事前に検討が開始されていることを述べるとともに、このプロセスに対する参加者の協力に感謝を述べた。
2. 韓国海洋水産部国立水産科学院長のドンシク・ウー氏は、韓国済州島に全ての参加者を歓迎するとともに、ESC に対する開会の辞を述べた。
3. 各代表団はそれぞれの参加者を紹介した。参加者リストは別紙 1 のとおりである。
4. 議長は、欧州連合（EU）及び南アフリカは今国会合に参加しなかったことに留意した。

#### *1.2. 会議運営上の説明*

5. 事務局長は、今国会合にかかる運営上の説明を行った。

### 議題項目 2. ラポルツアーの任命

6. オーストラリア、日本及びニュージーランドは、重要な議題項目にかかる報告書の文言の作成及びレビューを行う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

7. 合意された議題は別紙 2 のとおりである。
8. 合意された文書リストは別紙 3 のとおりである。

### 議題項目 4. SBT 漁業のレビュー

#### *4.1. 国別報告書の発表*

9. 本議題項目にかかる議論の大部分は、ESC 会合の開会前に文書通信により開始された。

10. 議長は、EU 又は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 に関して、事務局長は、EU にはみなみまぐろ (SBT) を漁獲対象とする漁業がなく、また報告の対象期間において SBT の混獲も全く報告されていないとした EU からの以前の声明を伝達した。
11. ESC は、EU 及び南アフリカから国別報告書が提出されなかったことは遺憾であるとし、また ESC は EU が国別報告書を提出しない理由を受け入れていないことに留意した。また ESC は、UAM の推定作業をサポートする文脈において EU の報告書に含まれる情報は有益であるとした。
12. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/2308/SBT Fisheries-Australia を提出した。2021-22 年みなみまぐろ (SBT) 漁期に関する報告では、2021-22 年漁期 (2021 年 12 月 1 日-2022 年 11 月 30 日) におけるオーストラリアみなみまぐろ漁業の漁獲量及び漁業活動が総括された。2021-22 年漁期に関してみなみ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 6,238.4 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 6,653.4 トンとなった。2021-22 年漁期においては、オーストラリア水域で合計 31 隻の商業漁船が SBT を水揚げし、総漁獲量は 5,972 トンであった。漁獲量のうち合計 82.75 % 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。2021-22 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 8 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 2021 年 12 月に操業を開始し、2022 年 3 月に終了した。近年のまき網漁業から得られた体長頻度データは小型魚へのシフトを示唆している。南オーストラリアの蓄養場に移送された SBT の平均体長は、2016-17 年漁期の 96.4 cm から 2021-22 年の 83.3 cm への減少している。2021-22 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 9.6 %、推定 SBT 漁獲量ベースで 10.8 % を観察した。2022 年においては、電子モニタリング映像記録のレビュー率ベースで、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 10.8 % (はえ縄釣針漁獲努力量ベース) がモニタリングされた。2022 年の西部まぐろ・かじき漁業では、電子モニタリング映像記録のレビュー率ベースで、はえ縄釣針漁獲努力量のモニタリングカバー率は全体で 11.1 % であった。
13. またオーストラリアは、オーストラリアによる漁獲量及び漁獲努力量データの提出に関して説明した文書 CCSBT-ESC/2308/11 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。提出したデータは、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体長及び重量の測定値が含まれており、これはサイズ組成の代表値及び平均重量を計算する際に使用されている。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. オーストラリアの国別報告書に対する質問に対し、同メンバーは以下を述べた。

- ステレオビデオに関する商業的トライアルに関して、本報告書ではトライアルの第2フェイズ及び最終フェイズの結果に言及している。2年間のトライアルが完了次第、オーストラリアは EC 31 に対してトライアルの最終結果を報告する予定である。
- はえ縄漁業で漁獲された魚のうち、さめによる食害のため食用に適さない水準まで損傷した魚は、漁獲枠の法定漁業権（SFR）からは控除されない。まき網セクターのオペレーターは、まき網、曳航及び活け込みのオペレーション中に観察された魚の死亡量を記録することが義務付けられている。ここで言う死亡量とはまき網の揚網中又は曳航生簀の中で死亡した魚を指し、これらの魚は SFR の漁獲枠に計上される。操業の性質上、揚網中及び曳航生簀内でのさめによる食害は検証できない。魚が（魚が収穫までのほとんどの時間を過ごす）蓄養生簀に移送された後は、あらゆる食害分は漁獲枠保持者のクォータから差し引かれているものと考えられる。
- 食害については、魚の状態から（計量ができないため）重量の推定値は報告されていない。また、隠れた死亡量を推定するのは不可能である。
- オブザーバーカバー率に関して、表層はえ縄漁業で観察された重量の割合の推定値を計算するためのデータは利用可能である可能性はあるものの、両者（尾数及び魚の重量）を提示することは、類似したカバー率の数字を示すだけで報告に追加的な価値をもたらすものではないと考えられることから、そのメリットは限定的である。
- COVID-19 パンデミックをめぐる制約がオーストラリアの SBT はえ縄漁業における耳石収集をこれ以上妨げることはなくなったものの、当該漁業における過去の耳石収集は場当たりのものであった。2017 年の CSIRO による研究結果に照らして、オーストラリアは、2017 年の研究において提案された枠組みに従って耳石を収集するオプションを検討中である。

15. インドネシアは文書 CCSBT-ESC/2308/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ている。本報告では、2022 暦年（2022 年 1 月 1 日から 2022 年 12 月 31 日まで）のみなみまぐろ（SBT）に関連するイ

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 170 隻で、報告された総 SBT 漁獲量は約 1,031 トン、11,207 個体であった。SBT のサイズは、海区 1 では尾叉長 112 - 210 cm（平均尾叉長 165.7 cm）、海区 2 では尾叉長 100 - 245 cm（平均尾叉長 166 cm）であった。2022 年においては 10 航海にオブザーバーが配乗され、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 1.81 %、及び海区 2 では 1.17 % となった。

16. インドネシアの国別報告書に対する質問に対し、同メンバーは以下を述べた。

- 全ての漁船に対して漁獲された SBT の船上保持を義務付ける何らかの法令はあるのかどうかに関する質問に対し、インドネシアは、漁獲された全ての SBT を船上保持する国内法令はないが、漁獲された全ての SBT が保持されていると述べた。
- 海区 1 で漁獲される SBT の個体数の近年における減少に関して、インドネシアは、全般的に、過去 2 年（2021 年及び 2022 年）においてはインドネシアはえ縄漁船は海区 1 よりも海区 2 で操業することが多くなっていることを述べた。これらの漁船は SBT ではなく熱帯まぐろ類を漁獲対象としていることから、このことが SBT 産卵親魚資源又は他の熱帯まぐろの減少を示唆しているのかは明らかではない。
- インドネシアは、インドネシア船団が海区 2 で操業する際は南緯 25 - 30 度で操業していることを明確化した。
- 漁獲量及び漁獲努力量データを 5 度区画別・月別に提供する今後の見通しについて、インドネシアは、はえ縄漁船に対するログブックデータは法令で義務付けられていることを述べた。ログブックの提出水準は向上してきているものの、提出されるログブックデータの品質及び完全性を向上させる必要がある。一般的に、SBT の漁獲に関して月別に 5 度区画別はえ縄漁獲量／漁獲努力量を提供することは、一部の限定的な記録のみについて可能である。
- 国立研究革新庁（NRRIA-BRIN）への体制移行に伴うモニタリングプログラム実施にかかる障害を解決するため、インドネシアは以下を述べた。
  - 現在、BRIN-CSIRO と BRIN-ACIAR との MoU の締結プロセスが進行中である。これは 2024 年までに完了する見込みである。
  - NRRIA 向け国家予算は、インドネシアが漁業分野の調査向けにこれまで確保してきた予算額よりも、全体的に相当低くなっている。
- 漁獲位置の報告に関して、インドネシアは、ログブック、オブザーバー報告書及びその他のレビュープロセス（VMS 及び港内サンプリングを含む）から得られた情報のクロスチェックによりデータを検証している。

17. 何らかのトレンドが見られるかどうかを判断するため、熱帯まぐろ漁業における SBT の混獲率に関するさらなる解析を行うことが提案された。

18. 日本は、日本はえ縄漁業による 2022 年のみなまぐろの漁獲量、努力量、ノミナル CPUE、体長組成、隻数と操業海域分布について説明した同メンバーの国別報告書（CCSBT-ESC/2308/SBT Fisheries – Japan）を提出した。2022 年には 70 隻により 5,887 トン、約 10.3 万尾を漁獲した。COVID-19 による海外派遣の困難さから、科学オブザーバーの乗船は無かった。
19. また日本は、2022 年漁期における日本 SBT はえ縄漁船の操業パターンの変化に関する文書 CCSBT-ESC/2308/BGD02（元は CCSBT-OMMP/2306/04）を提出した。同文書は、日本はえ縄漁船による SBT の漁獲データは、CCSBT における SBT の資源評価並びに MP において最も重要なものとして使用されていると説明した。過去 10 年間と比較し、最近年の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、海区分割合、体長組成、放流投棄、操業の集中度を検討した結果、操業パターンの大きな変化は 2022 年には生じていなかった。したがって、2022 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はそれより小さい程度で影響した。
20. あるメンバーは、日本は COVID-19 を理由として 2022 年に科学オブザーバーを全く配乗しなかったことを指摘し、日本に対し、パンデミックがオブザーバーの配乗プロセスにどのような影響を与えたのか、また日本はオブザーバー計画を再開するためにどのような措置を取っているのかについて質問した。日本は、日本の SBT 科学オブザーバーが日本はえ縄漁船に乗船するためには海外に旅行する必要があることを述べた。COVID-19 の影響により、日本からのフライト及び特定の目的地への入国が厳しく制限されたために、派遣そのものが不可能であった。幸いにも、2023 年については既にオブザーバーが派遣されている。
21. 韓国は文書 CCSBT-ESC/2308/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 漁業に従事してきた。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。2022 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 1,173 トン（漁期年ベースでは 1,173 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、4 月から 7/8 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、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。
22. あるメンバーは、韓国の国別報告書の表 3 に、記録された漁船の漁獲努力量ではなく推定総漁獲努力量が記載されている理由について質問した。韓

国は、同メンバーは 2025 年までログブックにより操業データを収集していたので、漁船の漁獲努力量は「推定総漁獲努力量」として報告していたことを述べた。しかしながら、2015 年以降、韓国は電子報告（ER）システムを通じてリアルタイムで操業データを収集しているため、表 3 においては「総漁獲努力量」という文言がより適切である。韓国は、表 3 の凡例を「総漁獲努力量」に修正した。

23. ニュージーランドは文書 CCSBT-ESC/2308/ SBT Fisheries – New Zealand を提出した。2021/22 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、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 トンが設定された。2021/22 年漁期に関して、SBT の商業漁獲量は 28 隻による 876 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 SBT 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 6.2 トンと推定されている。2 つの海域を平均すると、2022 暦年において漁獲量ベースで 4 %、漁獲努力量ベースで 5 % が観察された。標準化 CPUE は 2019 年に著しく減少したが、その後は大幅に増加している。2021/22 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 のサイズ帯は減少した。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、特に 2018 年に関しては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 59.8 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. あるメンバーは、ニュージーランドの国別報告書のうち「直近の漁期の総括」セクションの第 2 パラグラフに記載された「ワッチ（見張り）の実施に関する非遵守」とは何を意味するのかについて質問した。ニュージーランドは、一部の表層はえ縄漁船が、操業中の常時ワッチを怠っていたことを明確化した。このことはオブザーバーの健康及び安全に関わる問題である。ニュージーランドは、オブザーバーカバー率を向上させるため、この問題の解決に取り組んでいるところである。
25. 台湾は文書 CCSBT-ESC/2308/ SBT Fisheries-Taiwan を提出した。台湾が CCSBT 拡大委員会のメンバーとなった 2002 年以降、全ての SBT 漁船は当該漁業にアクセスするための許可を得ることが義務付けられており、またその許可は台湾漁業署（FA）により毎年レビュー及び更新されている。2022 年は 55 隻の漁船（季節的専獲漁船及び混獲漁船を含む）が SBT の漁獲を許可され、暦年及び漁期年のいずれにおいても SBT 漁獲量は 1,318 トンとなった。漁業操業にかかる漁獲量及び漁獲努力量の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。2021 暦年には、SBT を季節的に専獲することを許可された漁船 37 隻のうち 9 隻に対して 9 名のオブザーバーが、また SBT の混獲を許可された漁

船 21 隻のうち 3 隻に対して 3 名のオブザーバーが配乗された。2,142 日の操業日数のうち 1,343 日が観察された。また 2022 年においては、SBT 専獲許可漁船 43 隻のうち 13 隻に対して 13 名のオブザーバーが配乗され、3,089 日の操業日数のうち 2,675 日が観察された。2022 年は SBT 混獲漁船に対するオブザーバー配乗はなかった。2021 年のオブザーバーカバー率は、船舶ベースで 20.7 %、釣針数ベースで 8.1 %、漁獲量ベースで 8.5 % であった。2022 年のオブザーバーカバー率は、船舶ベースで 23.6 %、釣針数ベースで 16.3 %、漁獲量ベースで 11.7 % であった。2021 年は COVID-19 パンデミックによりオブザーバーの配乗が妨げられ、このために漁船に派遣されたオブザーバー数が大幅に減少した。しかしながら、船舶ベースではオブザーバーカバー率目標をまだ達成しており、漁獲努力量ベース及び漁獲量ベースでは 10 % に近づいている。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、一部の SBT 混獲漁船が 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／勧告を国内漁業関係法令に反映し、台湾漁船団に対して法的拘束力のある義務としているところである。

26. あるメンバーは、2022 年に SBT の投棄数が大幅に増加したことについて質問した。台湾は、科学オブザーバー及び台湾商業はえ縄漁船による投棄に関する情報収集の質が向上したことに起因している可能性があるとは回答した。台湾は、データの品質は引き続き向上していく見込みであると述べた。
27. また台湾は、2022 年に関して提出する台湾みなみまぐろ漁獲量及び漁獲努力量データの作成について説明した文書 CCSBT-ESC/2308/25 を提出した。台湾が EC に対して提出した 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

28. 本議題項目に関する議論は ESC 会合の開会前に文書通信により開始された。
29. 事務局文書 CCSBT-ESC/2308/04 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被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。2022 暦年の報告総漁獲量は 18,189 トンとなり、2021 暦年より 473 トン（2.6 %）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、2022 年漁期の報告漁獲量は調整後 TAC よりも 1,114 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。

30. 質問に対し、事務局は以下のとおり回答した。

- メンバー別稼働漁船隻数にかかる当初の表は2023年第1四半期にメンバーから提出されたCDSデータから生成したものである。本文書の表は、2023年第2四半期に提出されたデータを用いて更新されており、日本の稼働漁船隻数が68隻増加している（CCSBT-ESC/2308/04 Rev1を参照）。
- CCSBTにおける漁獲努力量の報告基準は2003年に設定されたものである。2004年のデータ交換において、漁獲量及び漁獲努力量データに関する要件として「必要な情報を示したテンプレートは文書CCSBT-ESC/0309/16の別紙Bのとおりである」と記載されている。同文書では、集計漁獲量と集計漁獲努力量データ及び操業別データの両方について、（項目1の注釈として）「当該情報は、SBTを漁獲対象とする、又は他の種を漁獲対象とした操業中にSBTを漁獲した全ての商業漁船に関して記録されるべきである」としている。長い年月の間に文書CCSBT-ESC/0309/16への参照は削除された。
- 2022年において米国、韓国及びオーストラリアにSBTを輸出したメンバー（CMFデータに基づくもの）は、オーストラリア（221.3トン）、ニュージーランド（63.7トン）及び南アフリカ（65.6トン）であった。

31. あるメンバーは、将来の同報告に直近年のデータに基づく輸出国及び輸入国のマトリックスを含むことは可能かどうかについて質問した。事務局は、その情報は遵守委員会に対する報告の中で既にメンバーに対して提供されているものの、将来のESC会合に対してもこれを提示することは可能であることを明確化した。

#### **議題項目 5. 第13回オペレーティング・モデル及び管理方式（OMMP）に関する技術会合からの報告**

32. 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）の議長であるアナ・パルマ博士は、第13回OMMP会合及び休会期間中の進捗について簡潔にレビューした。OMMP 13は、2023年6月にシアトルにおいて対面会合として開催された。関心を有するオンライン参加者に対して会合の進捗状況を報告するため、毎日、短時間のサマリーセッションが設けられた。

33. OMMP 13会合の主な目的は、今次ESC会合に提示する資源評価に向けた準備作業を行うことであった。加えて、短時間ながら科学調査計画（SRP）及びSBTオペレーティング・モデル（OM）の新たなコードの開発についても検討された。



34. ケープタウン管理方式（CTP）への入力データとして標準化 GLM シリーズの代わりに GAM ベースの新たな CPUE シリーズを使用した場合の影響を評価するため、2022 年に OM の再条件付けが行われた。したがって、2022 年に使用した入力データファイルについては、各データコンポーネントに 1 年分のデータのみを追加する形でアップデートされた。
35. OMMP 13 は、新たな遺伝子標識放流データや近縁遺伝子標識再捕の結果、主要船団のサイズ及び年齢組成及び CPUE を含む全ての入力データのレビューを行った。
36. ESC は、ESC 27 で合意された新たな GAM ベース手法を用いてタイムシリーズを更新した際に 2022 年の値が大きく上昇した日本はえ縄 CPUE を評価するために多くの労力を費やしてきたところである。OMMP 13 は、資源量指数がモデルの選択、遡及的解析、船舶 ID の包含、海区範囲の変更、年齢範囲の変更、データ及びモデル解像度の変更といった様々な感度解析に対して頑健であることを示した伊藤博士による解析結果をレビューした。また会合は、2022 年の高い推定値は、GLM による標準化法を用いた 2018 年の推定値がそうであったような、漁獲がない又は少なかった海域に対して内挿された非現実的な高漁獲率に起因するものではないとの結論に至った。
37. OMMP 13 は、はえ縄漁獲努力量の範囲が縮小し続けてきた結果として、資源量指数全体に対して、漁獲のなかった海区の相対的な貢献度が経時的に増加したことに留意した。近年漁獲のあった海区に対応した異なる空間領域を使って計算した代替 CPUE 指数を比較したところ、結果のシリーズに大きな差は見られなかった。全体的な CPUE トレンドの主な駆動要素は GAM により推定された年効果であることが確認された。
38. OMMP 13 は、近年の CPUE の急増の影響に関して、過去 5 年間のデータポイントを取り除き、感度試験として考察すべきであるとの結論に至った。さらに、GAM 指数により CPUE の高い層に漁獲努力量が優先的に集中するというバイアスが生じている可能性の感度を評価するため、新たな CPUE シリーズを計算することが提案された。不確実性の高い層の予測（すなわち、特定の精度閾値を満たさない予測）をゼロに置き換えることが提案された。伊藤博士により、様々な精度閾値を使用してこの提案が実施された。CPUE 作業部会は、休会期間中のウェビナーにおいてこの追加解析について評価し（詳細は別添 5 に記載）、これらのシリーズは感度試験には使用しないことを決定した。その理由は、CPUE 予測の精度が低く、このアプローチではシリーズ最終年に体系的な負のバイアスが生じてしまうためである。
39. UAM に関して、資源評価の入力データとして使用される非協力非加盟メンバー（NCNM）の漁獲量は、以前の資源評価と同様に、SBT の出現が既知である海区における非加盟国の報告はえ縄努力量に日本のはえ縄漁獲率を乗じて推定した。技術部会は、UAM 推定の開始以降の期間に非加盟メンバーによる漁獲努力量は約 2 倍に増加している一方、日本の漁獲率の向上に伴って非加盟国にかかる推定漁獲量が約 100 トンから 1000 トン以上

増加する結果となったことに留意した。ニュージーランドが提出した文書に示された解析には推定手法に対するいくつかの修正が含まれており、技術部会はこれをレビューし、改善策として受け入れた。しかしながら、CPUE の手法に今回の修正やさらなる改善を加えたとしても、これらの推定値は潜在的漁獲量を表現しているに過ぎず、実際の漁獲量との関係を確認するためのデータは存在しないという根本的な問題は解決できないことが留意された。

40. OMMP 13 は、OMMP コンサルタントが開発した Shiny アプリを用いて、更新された入力データによりモデルのリファレンスセットを最条件付けした結果の評価を行った。その結果、異なる入力データに対するモデルの当てはまりは全般的に良く、固定パラメータや別のデータコンポーネントに指定されている重み付けを調整する必要はないことが示唆された。
41. OMMP 13 は、モデルのリファレンスセットを規定するグリッドで考慮されているパラメータ値の範囲に対してデータ及び事前の仮定が提供しているサポートについて評価した。ステイプネス (h)、及び 0 歳時と 10 歳時の自然死亡率の値は適切と判断された。また技術部会は、グリッド軸の 1 つに含まれている CPUE を予測するためにセレクトイビティの正規化に使用している 2 つの代替年齢範囲について精査した。2 つの代替の仮定が推定した資源の枯渇状態を比較したところ、結果への影響は微小であることが確認された。したがって、全期間を通じてはえ縄漁業におけるセレクトイビティ推定値が高かった 1 つの年齢範囲のみを維持することとし、これによりリファレンスセットがスリム化された。
42. OMMP 13 は、モデルのリファレンスセットの範囲外にある追加的な不確実性を調査するための感度試験セットを特定した。感度試験のリストには、(1) インドネシア漁業に関する代替の入力データ（具体的には CPUE と UAM シナリオ）及び仮定（例えば CPUE と資源量の非線形関係、インドネシア漁業に対するより厳格なセレクトイビティ）を使用した場合の影響の評価、(2) 入力データ（例えば過剰漁獲シナリオ）の不確実性の認識、及び (3) 異なるデータソース（例えば異なるデータコンポーネント又はデータポイントを外した場合）の情報の内容と影響の評価といった異なる目的に対応するためのランが含まれた。これらの感度試験は休会期間中に実施され、今次会合に対してその結果が提示された。
43. 最後に、SRP の一環として CCSBT が承認した SBT オペレーティング・モデル用の新たなコードの開発プロジェクトについて議論された。二つのソフトウェアプラットフォーム候補の長所と短所が検討され、Stan のインターフェイス上で使用可能な Template Model Builder (TMB) R パッケージを使用することが決定された。検討された二つの候補はいずれも優れた組織的サポートが得られるもので、また目的にも適うと考えられたものの、漁業向けのアプリケーションとして特化した形で開発されている TMB がより選好された。オペレーティング・モデルに新たな変更を加える前に、AD Model Builder でコーディングされた現行のオペレーティング・モデルをまず TMB でコーディングし、二つのコードで並行的に OM を走らせ、両者の結果を比較することとされた。この決定を受けてダーシー・ウェバ

一博士が作業を開始できるようになったので、議題項目 7 において簡単な進捗状況報告を提示する予定となっている。

44. OMMP 13 は、今次会合に向けた準備として、(1) 漁業の挙動による優先的サンプリングの潜在的影響を調査するべく設計された今後の CPUE 関連の作業、(2) SBT の空間分布の変化を調査するための通常型標識及びアーカイバルタグの両方を用いた全世界標識放流プロジェクト、(3) 非協力的非加盟メンバーによる潜在的漁獲量の推定に用いられる現行の推定手法の改善、及び (4) さらに UAM に関して、非メンバーによる潜在的漁獲量の推定値が実際にどの程度漁獲されているのかを調査するための手法（例えば市場調査、遺伝学又はトレーサビリティを強化するためのその他の手法）のレビューといった四つの SRP コンポーネントについても検討した。
45. さらなる詳細は文書 CCSBT-ESC/2308/Rep 02 のとおりである。

#### **議題項目 6. 戦略計画案における科学関連項目の検討**

46. 議長は、会合に対し、ESC は戦略計画案のうち科学関連のパートについて検討するよう期待されていることを述べた。議長は、2023 年 7 月 25－28 日に東京（日本）で第 6 回戦略・漁業管理作業部会（SFMWG 6）が開催され、2021 年 CCSBT パフォーマンス・レビュー勧告の実施計画を含む改定 CCSBT 戦略計画案が策定されたことを述べた。SFMWG 6 会合の報告書は、ESC に対して CCSBT-ESC/2308/Rep01 として提出されている。
47. 戦略計画案における科学関連項目は以下のとおりである。
- 1a (i) PR2021-02：産卵及び加入を支援するための追加的措置（保護海域や海域閉鎖など）の必要性を探索する。
  - 1a (ii) PR2021-29：資源再建には産卵及び加入が最も重要であることから、インドネシア海域において、その他の管理戦略と公平かつ相互的な時空間的規制を策定するためのさらなる努力がなされるべきである。
  - 2 (i)：科学オブザーバー計画規範（SOPS）に基づくオブザーバーカバー率を改善及び補完するため、電子モニタリングの適用に関する解析を含む取組をさらに強化する。
  - 3 (i)：ESC における長期的な戦略的調査計画を策定及び継続的な見直しを優先する。
48. ESC は、事項 2 (i) は継続事項として既に ESC の常設議題になっており、議題項目 13 の下に検討される予定であるのに対し、事項 3 (i) は議題項目 8 の下に検討される予定であることに留意した。
49. 項目 1a (ii) は事項 1a (i) の結果次第であることから、まずは項目 1a (i) を先に検討すべきである。会合は、当初の見解として、以下の理由により保護区や産卵海域の閉鎖は不要であるとした。
- SBT は高度回遊性魚種である。

- 漁獲死亡が効果的にコントロールされており、加入量にかかる問題は示唆されていない。
  - この場合において海域閉鎖が効果的であるとする明白な根拠はない。
  - 加入量（遺伝子標識放流）及び産卵親魚資源（近縁遺伝子）に関する情報に富んだデータが利用可能になっている。
  - 資源量は回復基調にあり、2014年パフォーマンス・レビューが最初に勧告を行った時点と比較してはるかに資源状況が改善している。
50. しかしながら、ESCはメンバーに対し、ESC 29に先立ち、戦略計画案において優先事項とされている「産卵及び加入を支援するための追加的措置（保護海域や海域閉鎖など）の必要性を探求する」ことについてより詳細に検討するよう勧告した。

## 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

### **7.1. 科学活動の結果**

51. 本議題項目にかかる検討の一部は ESC 会合の開会前に文書通信により開始されたが、会合では全ての文書が発表及び検討された。文書は、文書番号に依らず、関連するトピックごとにまとめて発表された。
52. 文書 CCSBT-ESC/2308/10 では、バリ島・ベノア港を拠点に操業しているインドネシアはえ縄漁業から得られた SBT の体長及び年齢データのアップデートを提示した。2019/20 年及び 2020/21 年に収集された耳石はオーストラリアに移送済である。各漁期のサンプルからサブサンプリングした 500 個の耳石の年齢査定が行われ、個別に年齢体長相関表（ALK）を作成した。年齢体長相関表に適用するのに適切な体長データの決定が依然として課題となっている。生鮮として水揚げされた魚は CCSBT 統計海区 1 で漁獲された可能性が高いことから、本年は耳石サンプリングプログラムを通じて得られた体長データを使用した。アップデートされた体長及び年齢分布データは CCSBT に提供され、2023 年の資源評価において使用されている。当該データによれば、過去 9 年間でモニタリングされた SBT の平均体長/年齢は、概ね尾叉長 160–165cm/12–15 歳の前後を変動している。小型魚のうちより高い割合の魚が「Reject」（しかしサンプリングは可能）と分類されるかどうかは不明であり、この期間の ALK 解析で使用する体長頻度データに歪みが生じる可能性がある。インドネシア国内の組織再編によって生じた混乱から、2021/22 年はインドネシアでの耳石サンプリングが実施されなかった。サンプリング作業は 2023 年 2 月に再開され、148 個の耳石ペアが収集された（2022/23 年漁期）。これら 2 漁期に関しては各年の年齢体長相関表を作成することはできない。しかしながら、先の 2 漁期（2019/20 年及び 2020/21 年）に関しては直接年齢査定データを用いて ALK を作成することが可能で、またこれが利用可能となった際には 2021/22 年及び 2022/23 年の体長頻度データに適用することが可能である。

53. 発表者は、CDS データから得られた体長頻度とベノア港での生鮮魚サンプリングプログラムから得られた体長頻度が異なっていることを明確化した。これらの差異の原因は明らかになっておらず、科学調査計画 (SRP) にかかる ESC による検討に向けて、これらのデータ収集方法を精査するための調査プロジェクトが提案された。生鮮魚は、海区 2 ではなく海区 1 (産卵海域) 由来である可能性がより高いものと考えられる。海区 1 で漁獲された可能性がある生鮮魚の漁獲位置に関する情報は港内サンプリングの際に漁船から入手可能であるが、海区 2 で漁獲された魚の一部は洋上転載されている場合があるため、海区 2 の魚の漁獲位置情報の入手はより困難である可能性がある。この問題はレビューされる必要があり、SRP に関して提案されたプロジェクトの下に精査される予定である。
54. 文書 CCSBT-ESC/2308/07 は、SBT 近縁遺伝子組織サンプルのサンプリング、処理及び血縁確認にかかるアップデートを提示した。インドネシアはえ縄漁業により水揚げされた SBT から 2019/20 年及び 2020/21 年に収集した筋肉組織サンプル (成魚、3,000 個体) はオーストラリアに移送され、組織のサブサンプリングを行った上で DNA を抽出し、シーケンシングが完了した。親子ペア (POP) を特定するための近縁確認解析は新たに収集されたインドネシア成魚データを含める形でアップデートされた。解析結果は 2023 年 5 月に CCSBT に対して提供されており、2023 年資源評価に使用される。これまでに合計で 120 組の POP が特定されている。半きょうだいペア (HSP) については新規の若齢魚データが無いためアップデートされなかった。2020 年及び 2021 年にサンプリングされた若齢魚に関してはシーケンシングが行われ、2022 年の HSP 解析に含められている。インドネシア国内の組織再編により生じた混乱から、2021/22 年においてはインドネシアはえ縄漁業からの筋肉組織サンプル収集が実施できなかった。サンプリングは 2 月に再開され、148 個の筋肉組織サンプルが収集された。2023/24 年の産卵期に関しては 9 月にサンプリングが再開されるものと想定している。
55. 著者は、本文書では親子ペア、半きょうだいペア及び直近のサンプリングプログラムの中断に関するアップデートを提示したが、調査方法に変更はないことを述べた。耳石収集プログラムと組織サンプル収集プログラムは相互に関連していることから、SRP 提案は両方のプログラムに関するトレーニングを網羅している。
56. オーストラリア及びインドネシアは、インドネシアによる産卵海域由来の SBT 漁獲物のモニタリング及び漁獲物にかかる生物学的サンプリングのためのキャパシティ・ビルディングに関する文書 CCSBT-ESC/2308/14 を提出した。1990 年代初頭以降、インドネシアはえ縄漁船が SBT 産卵海域から水揚げした SBT の漁獲物の体長及び年齢分布のモニタリングは重要なデータ源となっている。2000 年代半ば以降は組織サンプル収集も含める形で当該モニタリングプログラムが拡大され、SBT の近縁遺伝子標識再捕 (CKMR) を適用するための核心となっている。これらのデータシリーズは、定期的な CCSBT 資源評価及び漁業に対する全世界 TAC を勧告するために用いられるケープタウン方式に対して必要不可欠な入力データを形成

している。2021 年において、ESC は、インドネシアはえ縄船団の船団動態が変化し、冬期には産卵場よりはるかに南方で操業する漁船もあることから、体長及び年齢のモニタリングプログラムをレビューする必要があることを認識した。また、漁獲モニタリング及び漁獲証明制度から得られた体長データを用いた結果を比較すると、年齢体長相関表から生成される年齢構造に違いがあることが明らかになった。COVID-19 の影響と、海洋水産省から新たな国立研究革新庁（BRIN）への研究能力の移管に伴う最近の組織再編が相まって、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を実施するためのリソース及び経験豊富なスタッフの利用可能性が影響を受けている状況にある。さらに、2021 年及び 2022 年にはインドネシアはえ縄船団による漁獲量及び漁獲努力量分布が大幅に変化し、その結果として、漁獲量及び漁獲努力量の大部分は海区 1（産卵海域）ではなく海区 2 に見られるようになった。本文書では、これらの問題点について総括するとともに、この重要なモニタリングプログラムの長期的な持続可能性を確保するために必要な措置について概説した。これには、CCSBT モニタリングプログラムの制度的な移行をサポートするとともに、当該プログラムのレビュー及び改善に向けて必要となるトレーニングを行うためのキャパシティ・ビルディングを提供するための SRP に基づく資金拠出提案も含まれる。

57. ESC は、三つの文書（CCSBT-ESC/2308/10、CCSBT-ESC/2308/07 及び CCSBT-ESC/2308/14）で提起された課題、及び位置情報、漁獲物の体長頻度、耳石及び組織サンプルに関するより良いデータを得る方策について検討した。ESC は、成魚の年齢級の漁獲死亡量の推定にバイアスがかかることを回避するべく産卵場での漁業（海区 1）からの漁獲物にかかる体長頻度を定義するためにはこれらのデータが必要不可欠であることに留意した。組織サンプル、耳石収集及び漁獲位置情報は、資源評価及びケープタウン方式で用いられる近縁遺伝子標識再捕の結果において必要不可欠である。SRP 提案は、異なるデータソースについて調査するとともに、漁獲物モニタリングプログラムに関わるスタッフのトレーニング及びキャパシティ・ビルディングを支援することを目的とするものである。当該 SRP プロジェクトは、ベノア港における生鮮魚の代表性を確認するとともに、ログブック、VMS 及びオブザーバーデータを通じて位置情報を確認することも目的としている。
58. 文書 CCSBT-ESC/2308/08 は、CCSBT メンバーにより収集された生殖腺の組織切片解析に基づく SBT の成熟曲線パラメータの推定値を最終化するための作業計画を提示した。同作業計画には、(1) 2024 年初頭における、Farley ら（2022 年）から提供された生殖腺組織切片の読影者間での交換。交換される正確なスライド数は未定であるが、解析される総数を代表する割合となる予定である；(2) 影者が各個体の成熟段階を分類し、得られたデータを読影者間で検討する。読影者間で結果が異なった理由を特定することを目的として、複数回のオンライン会合を開催する予定である；(3) 成熟度データを最終化するための小規模ワークショップ（オンライン又は対面）；及び(4) 2024 年に改訂したデータセットに基づく成熟度モデルをアップデートし、CCSBT の ESC 会合に報告することが含まれる。

59. 成熟度研究は、オペレーティング・モデルにおける成熟度に関する二つの固定値及び推定されるその他の値に資するものである。
60. 文書 CCSBT-ESC/2308/09 は、2023 年の遺伝子標識放流プログラムに関するアップデート及び RMA に関する要望について提示した。CCSBT 遺伝子標識放流プログラムは、ケーブタウン方式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。2 歳魚コホートに関して、2016–2019 年及び 2021 年の 5 つの推定値が利用可能となっている。2021 年における 2 歳魚の推定資源量は 168 万個体で、変動係数 (CV) は 0.16 である。この結果は過去の推定値よりも増加している。2021 年においては 7,000 個体以上の 2 歳魚からサンプルが収集され、これらの魚は生きたまま放流された。2022 年においては、南オーストラリアでの収穫時に 11,000 個体以上の 3 歳魚からサンプルが収集された。これら 2 セットのサンプルに対して DNA 遺伝子型判定を行い、DNA の一致を検出するための比較作業を行った。6,800 万通り以上の DNA の比較が行われ、41 件の一致が検出された。遺伝子標識放流データ及び解析結果は、2023 年初頭の CCSBT データ交換を通じて提供された。2022 年及び 2023 年の現地作業航海は完了しており、2022 年には 5,000 個体以上に標識が装着されたが、2023 年の標識装着数は 3,000 個体を下回った。2023 年の収穫時サンプリングは、組織サンプリングが洋上加工施設で行われたために例年より複雑であった。潜在的な年齢体長関係のシフト（翌年（すなわち 2022 年）の資源量推定値の計算の前に調査予定）に対応できるよう、幅広い体長レンジにわたって 15,000 個体以上の収穫魚からサンプルを収集した。
61. あるメンバーは、遺伝子標識放流のフィールドワークの際に水揚げされた 2 歳魚の体長頻度についてさらなる詳細を求めた。CSIRO は、年齢別体長にシフトがあったのか、又は遺伝子標識放流のための 2 歳魚のサンプリングを行った際に小型魚しか捕獲されたなかったのかは不明であると述べた。CSIRO は、同機関が来年に 3 歳魚の収穫時データを収集する際に、また直接年齢査定ワークショップからの新たな助言を踏まえて、本件についてさらなる情報が得られるとした。成長率の変化を検知するためのその他の研究及びデータソースも有益と考えられる。
62. 通常型標識調査に基づき 1960 年代から 1990 年代にかけて高成長率が確認されたこと、及びオペレーティング・モデルには 10 年単位での成長率の変化が組み込まれていることが留意された。成長率は密度に依存する可能性があるとする仮説がある。
63. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/2308/12 を提出した。ここでは、2022 年におけるオーストラリアでのみなみまぐろ (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する。まき網漁業によりオーストラリア大湾 (GAB) で漁獲された 173 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引き渡され、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た。2023 年に追加的にサンプリングされた 177 個体の耳石は受領したばかりであり、まだコレクションに保管されていない。2021 年においては、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。当該アルゴリズムを現行の年齢データに適用した。特に日齢と耳石サイズとの間の関係性については、当該年齢アルゴリズムを改善するためにさらなる作業を要する。CCSBT の資金による SBT 年齢決定ワークショップ（2024 年初頭開催を計画中）に向けた準備作業において実施される日々の年齢査定作業を通じてこれらのデータを得ることが期待される。

64. オーストラリアは、まき網漁業で漁獲される魚の体長級群に関する質問に対し、2-4 歳魚が主体であるが一部 1 歳魚も漁獲されていると回答した。0 歳の小型魚はインドネシアの産卵場からオーストラリア西岸を南下する形で回遊している。
65. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/2308/13 を提出した。本文書は、筋肉組織サンプルによる SBT の迅速生物学的（エピジェネティック）年齢査定を改善するための作業に関するアップデートを提示した。DNA メチル化とは DNA に対する生物学的改変であり、シトシン-リン酸-グアニン（CpG）部位を通じて遺伝子の発現を制御する役割が最も良く知られている。年齢推定に必要な最小限の CpG 部位をターゲットとすることにより、費用対効果の高いアプローチを開発した。SBT における 22 箇所の CpG 部位を用いる予備的なエピジェネティック時計については 2021 年に発表したとおりである（CCSBT-ESC/2108/10）。当該エピジェネティック時計は、同様の 22 箇所の CpG 部位を用いてめばち及びきはだを含む形で拡張された。追加的なモデリングにより、エピジェネティック時計の年齢較正と予測が改善され、メチル化と年齢の間の非線形関係が考慮できるようになった。DNA を用いた年齢予測では費用及び時間を削減できる可能性があり、他の魚種の CKMR に必要となる大きなサンプルサイズに対して利点がある。また、必要な作業は組織サンプル収集のみであることから、船団別の漁獲時年齢データの空間的及び時間的カバー率を大幅に改善できる可能性があり、また資源状況の評価に必要な成長率やその他の生活史パラメータを容易に推定できるようにするための基礎となる。
66. 質問に対し、オーストラリアは、CpG 部位は *Thunnus* 属横断的に保存されており、めばち、きはだ、みなみまぐろ、大西洋くろまぐろ、びんなが及びかつお（*Katsuwonus*）においてマーカの増幅に成功していると述べた。しかしながら、オーストラリアはまだ種別のエピジェネティック時計は作成していない。CpG 部位が保存されていることの利点は、種ごとに必要となる分析の最適化作業を削減できることである。オーストラリアは各魚種に対して同じマーカを使用しているが、メチル化パターンは CpG 部位によって異なるため、オーストラリアは種ごとに特定のエピジェネティック時計を較正している。したがって、本文書の 7 ページ目に 3 種に分けて示したプロットでは、GAM から導出された較正関係は種特異的なものとなっている。*Thunnus* 属に普遍的なエピジェネティック時計も考えられる可能性があるが、モデルを較正するために様々な個体群から得られた年齢情報を含む大規模なサンプルサイズが必要とされる可能性が高い。し



たがって、CKMR 又はまぐろ類の年齢別漁獲量への適用においては、オーストラリアは種特異的な較正を追求しているところである。

67. ESC は、この手法の可能性、及び *Thunnus* 属の 3 種で CpG 部位が共通していることの利点に留意した。オーストラリアは、めばち及びきはだについては分数年齢が用いられているが、SBT についてはまだ達成されていないことを述べた。エピジェネティック年齢の較正に用いられる耳石年齢は、判読及び推定年齢のランクが高い耳石から得られたものである。耳石は長期間にわたって収集されてきたものであることから、メチル化シグナルに系統的な偏りを生じさせるような環境条件があった可能性がある単一の地域又は時期から収集されたものではない。較正が完了すれば、必要な作業はエピジェネティック年齢推定に必要となる組織サンプルのみとなる。これにより、ある目的（例えば近縁遺伝子標識再捕）のために収集された組織をエピジェネティック年齢査定にも使用することも可能となり、また耳石の収集作業が不要となるため費用削減にもつながることとなる。本手法の現実的な実施方法を改善するためのさらなる作業が必要と考えられる。
68. 日本は文書 CCSBT-ESC/2308/19 を提出した。本文書は、2023 年 1 月から 2 月にかけて実施した 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科学曳縄調査について報告した。エスペランスからブレマーベイを含んでオルバニーまでの海域を調査し、ピストンラインは 12 本を探索した。過去 2 年間は COVID-19 の影響で計画の変更を余儀なくされたが、今年は 2020 年以前と同様の規模の調査期間及び調査海域、調査項目で調査を実施できた。本文書では、調査航海を通じて漁獲された SBT は 214 個体で、主に 1 歳魚であったことを報告した。
69. ESC は、これまでにアーカイバルタグを装着した 1,400 個体が放流され 50 個のタグが回収されたこと、及び 1 歳時に標識装着され 10 年間の回遊期間を経てインドネシア漁業により回収された標識データ（9 年分のデータを保持）の解析結果について、伊藤博士に祝意を表した。伊藤博士は、当該 SBT の回遊経路の軌跡を提示し、2 歳及び 3 歳時の 2 シーズンにおいてオーストラリア大湾に入域したが、それ以外のほとんどの時間をインド洋で過ごしていたことを示した。4 歳以降は東西の異動範囲が狭くなった。当該 SBT の捕獲時年齢は 10 歳（175cm、80kg）で、産卵海域に回遊したことはなかったが、以前よりもやや北寄りの海域に移動していた。アーカイバルタグのバッテリー寿命は極めて優れていた。調査時に得られた胃内容物は、興味深いことに主にいわし類で構成されていた。
70. 日本は、1996 年から 2023 年までの 20 年以上にわたってオーストラリア南西岸で実施してきた科学的加入量モニタリング調査で得られた曳縄漁獲物データに基づく二つの 1 歳魚 SBT 加入量指数のアップデートを提示した文書 CCSBT-ESC/2308/21 を提出した。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せず求めるものである。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で一般化線形モデルで標準化して計算した。2023 年

の TRG は過去 2 年間よりも増加したが、26 年間の平均値の 63 % であった。TRG を他の指数と（2023 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年齢特異的標準化 CPUE の 4 歳魚と 5 歳魚のもの、航空目視指数、及び遺伝子標識の資源豊度推定値）とを比較した。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。本文書は、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ことを指摘した。

71. ESC は、他の若齢魚資源量指数と比較して TRG 指数から得られた加入量の推定値が相対的に低いことに留意した。若齢 SBT の回遊における空間的及び時間的变化が TRG の推定値及び他の資源量指数との関係に影響を及ぼしている可能性がある。若齢魚の分布にかかる長期的な調査が参考になるものと考えられる。ESC は、日本に対し、資源量指数としての有用性を向上させるために調査の設計又はタイミングを変更すべきかどうかについて検討するよう要請した。
72. 日本は文書 CCSBT-ESC/2308/20 を提出した。SBT の仔魚期から 1 歳までの分布と回遊はほとんど知られていないことから、日本は西オーストラリア州北西沿岸で小型 0 歳魚（尾叉長 25cm 未満）の分布を調査するプロジェクトを計画した。日本は同プロジェクトを 2019 年から開始し、同年は 24.4 cm の小型 0 歳魚を含む 2 個体の採集に成功した。本文書では、第 2 回目の調査を 2022 年 12 月に 8 日間実施したことを報告した。曳縄によって尾叉長 23.0cm から 25.2cm の SBT を 14 個体捕獲し、これらは目的とした 0 歳魚であった。サンプリングを行った位置は水深約 400m の陸棚斜面より沖合の海域であった。
73. ESC は、2024 年の調査はエックスマウス沖で 4/5 月に計画されていることに留意した。日本は、漁法は同サイズの太平洋くろまぐろに用いられるものと一貫した手法であることを確認した。調査時期を 4 月としているのは、産卵海域で 1 月に産まれた幼魚を捕獲するためである。
74. 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/2308/26 を提出した。2022 年には 71 個の生殖腺サンプルが新たに収集され、2010 年から 2022 年までの期間に収集された生殖腺サンプルの総数は 1,021 個となった。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 GSI 解析のトレンドによると、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、4 月にピークを迎えて徐々に減少し、GSI が二番目に高い数値を示したのは 7 月であった。一方、オスの月次 GSI は 4 月に最大値となり、その後徐々に減少した。月次 GSI のトレンドは、両性とも過去の結果と同様のパターンを示した。月次 GSI のトレンドに大きな変化はなかった。組織切片を観察については、性成熟段階を判定するために 2010 - 2021 年の期間に収集された合計 869 個の生殖腺サンプル（メス 424 個体、オス 445 個体）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 10.5 % 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4月から8月にかけて退縮（ステージ6）又は再生段階（ステージ7）にあり、またほとんどの成熟オスは6月から8月にかけて再生段階（ステージ7）にあった。

75. ESCは、組織切片の判読基準を最終化するためのバーチャル会合が計画されており、その結果は2024年に報告される予定であることに留意した。
76. 台湾は2019–2022年に台湾はえ縄漁船により漁獲されたSBTの直接年齢査定及び年齢組成に関する文書CCSBT-ESC/2308/28を提出した。本報告では、インド洋において2019年から2022年の間に台湾はえ縄漁船により漁獲されたみなみまぐろ（SBT）の推定年齢組成を提示した。耳石サンプルははえ縄漁船の乗船科学オブザーバーにより収集されたほか、台湾の漁港で水揚げされたSBTからも追加的な耳石が収集された。直接年齢査定の結果と尾叉長データを組み合わせることにより、年齢体長相関表を作成した。その上で、同期間に台湾はえ縄漁船により漁獲されたSBTの年齢組成を推定するため、この体長一年齢の変換表を使用した。その結果、台湾はえ縄漁船が漁獲したSBTの大部分が2歳から5歳までの若齢魚であり、全漁獲物の70%を占めた。時折10歳超のSBTが漁獲されたものの、その数は少なく、大型SBTから得られた耳石サンプルは限定的であったために信頼性の高い推定値を得ることは困難であった。また、推定された年齢組成は2019年から2022年を通じて一貫していた。これらの結果は、同期間において台湾はえ縄漁船の漁業活動に大きな変化はなかったこと、及び中部インド洋におけるSBT個体群は安定しているようであり、その個体群動態に大きな変動はなかったことを示唆している。
77. 韓国は2022年における韓国のSBT耳石収集活動について簡潔に述べた文書CCSBT-ESC/2308/29を提出した。韓国は、2015年以降、SBTの年齢及び成長率を調査するためにSBTの耳石を継続的にサンプリングしている。韓国は2022年に58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1,119個となった。尾叉長と全重量の関係は $TW=7.6E-05 \times FL^{2.723}$  ( $R^2=0.911$ )であった。体長一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、 $L_{\infty}=175.5$  cm、 $K=0.190/\text{year}$ 、 $t_0=-1.209$  yearsとなった。
78. ESCは、直接年齢査定の手法の確認及びアップデートを目的として、2024年初頭にホバートにおいてCCSBT直接年齢査定ワークショップを開催する予定であることに留意した。
79. オーストラリアは、2004–2009年に共同で運用された大規模な若齢魚標識放流計画に関する文書CCSBT-ESC/2308/Info02を簡潔に紹介した。CCSBTメンバーは、南アフリカ海域からニュージーランド（タスマン海）にわたる海域横断的に、アーカイバルタグを装着した568個体のSBTを5箇所から放流するための共同調査に取り組んだ。同プロジェクトは、回遊経路のばらつきが大きいことを指摘し、また漁獲努力量の空間的カバー率の低さが漁獲量及び漁獲努力量データから得られる資源量指数に対する深刻な問題となることを確認した。

80. オーストラリアは、オーストラリア大湾（GAB）において同メンバーが開始した電子標識放流調査プロジェクトに関する文書 CCSBT-ESC/2308/Info01 を簡潔に紹介した。最新のポップアップ衛星標識が使用されている。同プロジェクトでは、GAB における短期的な回遊を調査する。この調査は、SBT の東方への移動、気候や環境変化との関連、回遊及び分布における資源回復に関連した変化を調査し得るより広範な調査の設計や CCSBT メンバーとの協力の可能性を検討するための第一歩となるものである。

## 7.2. CPUE 指数の頑健性の向上

81. 台湾は、2002 年から 2022 年までの台湾はえ縄船団にかかる統計情報（2022 年の更新データを含む）を用いた CPUE 標準化解析について報告した文書 CCSBT-ESC/2308/27 を発表した。台湾大型はえ縄漁船の操業海域は主にインド洋の南緯 20 度以南の海域である。CPUE を標準化するにあたり、最初のステップとして、漁業操業のターゲティ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ティ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ログノーマルモデルを採用した。主漁場（中東部海域（海域 E））及び第二漁場（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、2022 年の更新データでは海域 E において CPUE の増加傾向を示し、海域 W の CPUEトレンドはやや減少傾向を示した。
82. CPUE コンサルタントのサイモン・ホイル博士は、「複数の船団から得られたデータに基づく CPUE 指数の開発による漁獲努力量の集中度の増加による効果の低減」に関する文書 CCSBT-ESC/2308/32 を発表した。本文書では、日本のデータに加えて他の複数の船団のデータに基づく SBT の CPUE 指数を開発する可能性について探求した作業の結果について報告した。本解析では、空間的・時間的スモザーを用いた一般化加法モデル（GAM）とデルタ対数正規法を用いた。1086 年から 2022 年までの間に、漁獲努力量と最大漁獲率の両方の時間的分布及び空間的分布は変化してきた一方、漁獲努力量の空間的及び時間的な範囲は減少してきている。集計データセットに最もよく当てはまるモデルを用いてシミュレーションデータを生成し、これらの分布変化を取り扱うための異なるモデル構成の有効性を確認するべく当該データを使用した。主要な GAM モデルはシミュレーションデータでもバイアスのない推定値を生成したが、GLM モデルや柔軟性の低い GAM スモザーでは指数にバイアスがかかった。魚の分布の大規模かつ急激な変化をもたらすようにシミュレーションデータを操作した場合、指数に中程度のバイアスがかかった。時間の経過とともにより CPUE の高い海域で漁獲努力量が増加するように操作した場合も、特に漁獲努力量の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

バイアスがかかった。このバイアスは、モデルの動作不良というよりもデータセットからの情報の欠如に起因するものである可能性があり、日本以外の他の船団からのデータを含めることでモデルの情報量を増加させることが有益である可能性がある。全体として、**GAM** モデルはバリアブル・スクエア法 (**GAM\_VS**) に相当する **GAM** 又は複合 (**w0.8**) モデルのいずれかよりもバイアスの小さい指数を提示した。

83. 本文書では、船団ごとに、操業が行われた層の数が経時的にどのように変化したかを比較した。今後の解析に使用する層や船団は、船団の分布次第で変更される可能性がある。台湾船団はコア海区外で操業する傾向があり、全般的により小型の **SBT** を漁獲し、他船団の **CPUE** パターンとは大きく異なることから、本解析では台湾のデータを除外した。台湾は、同メンバーのデータは東部と西部で分けるべきであることを確認し、この点については同メンバーの文書 (**CCSBT-ESC/2308/27**) でも検討したことを述べた。台湾の漁獲及び体長組成データは、資源評価では固有の **LL** シリーズの一部を形成していることが留意された。
84. **ESC** は、(1) 日本の漁獲努力量の集中度が高まるにつれて資源量トレンドに関する情報が減少すること、(2) 特にもし各指数が分散するのではなく相互に補完し合うような場合、近年の日本の **CPUE**トレンドにかかる不確実性を低減できる可能性があること、(3) 気候変動が **SBT** の分布に影響を及ぼす可能性があることを踏まえ、広範な海域を考慮することは戦略的に重要であることから、他船団のデータを取り込む作業を継続することの重要性を強調した。
85. これらの解析の実施を困難にする課題としては、ロジ上（関連する全メンバーの科学者グループを形成して定期的に会合すること）の制約や船舶識別子とターゲットティングの交絡によるクラスタリングの問題が挙げられる。
86. 当初の **SRP** の下での **CPUE** プロジェクトは一年間のプロジェクトであり、当該調査を 2 - 4 年に延長することは未定であることが留意された。また **ESC** は、**CPUE** 作業の理論的根拠として、気候変動に関連して **ERSWG** 及び **SFMWG** も相互に言及している調査を含めるべきことに留意した。
87. 結論として、今回発表された作業から、他船団から得られたデータを用いてカバー率を高めることにより、漁獲努力量の集中による影響を低減できる可能性があることが示された。他船団のデータの作成にはさらなる作業及び時間を要する。また今回の結果から、他船団のデータを含めた場合でも、**GAM** モデルから得られた 2022 年における日本の高い推定値の矛盾はほとんどないようであることが示された。可能であれば、異なる魚種のターゲットティング、船舶の影響及びその他の要因に起因する漁業動態の変動をより良く考慮できるよう、操業別データを使用すべきである。
88. また、**CPUE** 作業部会は **ESC** 期間中に会合し、日本の **CPUE** で重み付けしたサイズ組成に対応するセレクトイビティを用いて **CPUE** の予測を行うべきであるという事実をどのように考慮するのが最善かという実地的な課題について議論した。現在は、集計された船団 (**LL1**) のサイズ組成に基づ

くセレクトイビティを基に CPUE が予測されている。Maunder et al. (2020)<sup>1</sup>は、現状では CPUE 指数のサイズ組成は間引き量（間引き船団）に関連付けられているが、これは漁獲率（指数船団）に紐付けられるべきであると指摘している。CPUE で重み付けしたサイズ組成と資源評価で使用される LL1 データがどの程度異なっているかを示すため、月別・5 度区画別の生データを用いて図を作成した。この差異は、一部は漁獲量と CPUE サイズ組成の重み付けに起因しており、また予測される CPUE は本来、LL1 全体ではなく日本のサイズ組成のみに基づくべき点にも起因している。ESC は、CPUE の標準化には体長組成データを明示的に含めることを勧告した。また、体長組成の標準化についても探求すべきことが提案された。

89. CPUE 指数の頑健性の向上に関する休会期間中の作業のうち、この議題項目で網羅されなかった作業については別紙 5 の中で報告した。

### 7.3. 非協力的非加盟メンバーによる UAM の推定値のアップデート

90. ニュージーランドは、チャールズ・エドワーズ博士及びサイモン・ホイル博士が提出した文書であり、OMMP 13 会合で既に発表され同会合報告書の中で総括されている文書 CCSBT-ESC/2308/BDG01「2007 年から 2020 年までの CCSBT 非協力非加盟メンバーによる未報告漁獲量の推定」に言及した。著者らは、資源量の密度分布の基礎となる関数としては漁獲率がより適切に代表できるものと考えており、今後の解析では時空間モデルに移行することを勧告した。
91. しかしながら、OMMP 13 は、これらの推定漁獲量はあくまでも潜在的な漁獲量に過ぎず、実際の漁獲量との関係性を確認するデータは存在しないことに留意した。このため、SBT に関する非メンバー漁獲努力量の推定値を引き続き精緻化していくことが有益なのか、それともむしろ未報告漁獲量を検知するための手法を開発する方が有益なのかについての疑問が呈された。ESC は、議題 12 の下に本件について検討することに合意した。

### 7.4. OMMP コードのメンテナンス及び開発

92. OMMP は、ESC に対し、更新されたオペレーティング・モデルのコード一式を Template Model Builder (TMB) ソフトウェアの枠組みの中で構成し、STAN パッケージの MCMC 機能を利用することが可能な tmbstan ソフトウェアパッケージのインターフェイスと連動させることを決定したことを伝達した。最近において既存の ADMB ベース OM は TMB で再コーディングされ、新しいモデルの使用方法及び以前のモデルがどの程度再現され

---

<sup>1</sup> Maunder, Mark N., James T. Thorson, Haikun Xu, Ricardo Oliveros-Ramos, Simon D. Hoyle, Laura Tremblay-Boyer, Hui Hua Lee, Mikihiro Kai, Shui-Kai Chang, Toshihide Kitakado, Christoffer M. Albertsen, Carolina V. Minte-Vera, Cleridy E. Lennert-Cody, Alexandre M. Aires-da-Silva, Kevin R. Piner. (2020) The need for spatio-temporal modeling to determine catch-per-unit effort based indices of abundance and associated composition data for inclusion in stock assessment models. *Fisheries Research* 229. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2020.105594>

ているかに関する補足ノート（アクセスしやすいフォーマットで記載）も更新された。ESC 議長は、プロジェクトの進捗状況に関するより具体的な内容については SRP の議論の下で立ち戻ることを提案した。厳密な意味での評価に限らず、モデルの要件に関連する全ての課題を一度のグループディスカッションで総括的に検討した方が有用と考えられることが提案された。

## **議題項目 8. 資源状況に関する漁業指標及び科学的指標**

93. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/2308/15 (Rev.1) を提出した。SBT 資源に関する漁業指標にかかる 2022-23 年のアップデートでは、以下の 2 つのグループの指標を示している。すなわち (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数と、(2) 同未報告漁獲量により影響を受ける可能性がある指標である。これら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、これらの指標のうちの一部における直近のトレンドは、未報告漁獲量による影響を受けているとは考えにくい。本文書では、指標の解釈は未報告漁獲量による影響を受けないと考えられるサブセットに限定した。指標の直近のトレンドを同文書の別添 1 に総括した。若齢 SBT 資源量（1-4 歳）に関して 3 つの指標が更新された。ピストンライン曳縄指数は前回の 2021 年の指数より低下した一方で、グリッドタイプ引縄指数は 2022 年よりやや増加した。遺伝子標識放流による推定資源量も増加した。4 歳+ SBT にかかる指標は様々なトレンドを示した。近縁遺伝子に関しては、親子ペアの検出率が計算された直近年（2021 年）の数値から低下しており、個体群サイズの増加と一貫した結果となっている。インドネシアにより漁獲された SBT の平均体長は、2011 年以降、概して低下してきたが、2021 年はわずかに増加した。2022 年のニュージーランド国内漁業による標準化 CPUE は、日本はえ縄ノミナル CPUE と同様に増加した。日本の標準化 CPUE シリーズ（GAM シリーズ）は大幅に増加した。
94. 日本は、2023 年の SBT 資源にかかる漁業指標について総括した文書 CCSBT-ESC/2308/22 を提出した。SBT の資源状態を概観するための情報を提供することを目的に、漁業並びに科学調査指数を精査した。4、5、6&7、及び 8-11 歳の年齢グループの日本はえ縄 CPUE 指数は、1980 年代後半あるいは 2000 年代中頃に見られた歴史的最低水準を十分上回っている。過去 10 年間、これらの年齢グループの指数は概ね非周期的に変動している及び／又は増加傾向を示している。特に、4 及び 5 歳の CPUE 指数は 2021 年から 2022 年に顕著な増加を見せている。一方、他の年齢グループの CPUE はそうした変化を見せていない。近年、12+ 歳クラスの指数の緩やかな減少は止まる、増加傾向にあるようである。オペレーティングモデルや管理方式に使用されているものを含む年齢をまとめた CPUE 指数（4+ 歳グループ）は、過去 10 年間において増加傾向を示している。それらの指数にかかる現在の水準は、2000 年代中頃に見られた歴史的最低値を十分上回っている。精査した様々な加入量指標は、近年の加入水準は年

によって変動するものの、1990年代に見られた水準（1999年級から2002年級の顕著に低い加入が起こる以前）と近いのか、又はより高いことを示唆している。1歳魚を対象にした曳縄調査から得られた2つの加入指標において、グリッドタイプ曳縄加入量指数（TRG）が2016年級から2022年級まで低い値であること、また、ピストンライン曳縄加入量指数（TRP）が2018年及び2019年にゼロ値を記録したことは、近年の潜在的な低加入についていくらかの懸念を示唆していることに留意すべきである。

95. 文書 CCSBT-ESC/2308/15 (Rev.1) に提示された各種指標の総括表は別紙 6 のとおりである。
96. ESC は、二つの文書に提示された漁業指標及び科学的調査指標は、例外的状況のレビューに資するような SBT 資源状態の変化に関する補完的情報を提示するものであることに留意した。これら二つの文書を検討するにあたり、ESC は、指標のばらつきをもたらす可能性がある様々な要因を踏まえれば、これらの文書の結果は慎重に解釈することが重要であるとした。

## **議題項目 9. SBT 資源評価**

97. オーストラリア及び日本は、2023 年の SBT 資源評価に関する共同文書 CCSBT-ESC/2308/16 を提出した。2023 年の SBT 資源評価では、現在（2023 年）における資源状況の推定値を提示する。当該資源評価には、2023 年 6 月に開催された OMMP 13 で行われた予備的なモデル及びデータのレビュー並びにその決定を踏まえ、108 のモデルと 2022 年までのデータからなる改訂リファレンス・セットが含まれている。モデルのリファレンス・セットは、前回の資源評価が行われた 2020 年以降、資源の再建がさらに進んでいることを示唆している。2022 年の CPUE 指数値は当てはまりが悪く、この点については感度試験を通じて確認されたものの、データの当てはまりに関しては何らの懸念も示唆されなかった。108 のモデルからなるリファレンス・セットでは網羅されていない追加的な不確実性に由来する資源状況の推定値への影響度を評価するための感度試験が定義された。ほとんどの感度試験はリファレンス・セットによる結果と比較して一貫しているか、又はやや楽観的な資源状況の推定結果を示しており、12 の感度試験のうち 2 つのみがやや悲観的な結果を示した。リファレンス・セットモデルによる将来予測では、管理方式が新たな再建目標（2035 年までに 50 % の確率で初期総再生産出力（TRO0）の 30 % を超える）を達成する見込みであり、その後は同水準を維持する見込みであることを示している。
98. ESC は、OMMP 13 において 108 のオペレーティング・モデルのリファレンスセット（下表 1）及び感度試験（別紙 7、表 1）が定義されたことに留意した。108 のリファレンスセットは、四つのスティーブネス（h）値、三つの 0 歳時自然死亡率値（M0）、三つの 10 歳時死亡率値（M10）、一つのオメガ（ $\Omega$ ）値（CPUE と LL1 の漁獲可能資源量の関係が線形であることを意味するもの）、LL1 のセレクトイビティを経時的に



標準化するために用いる一つの年齢範囲、一つの CPUE シリーズ (GAM)、三つの  $\psi$  ( $\psi$ ) 値 (年齢別の相対的な繁殖貢献度の累乗パラメータ) のかけ組合せである。h、M0、M10、オメガ、 $\psi$  の値は、2020 年資源評価と同様である。リファレンスセットは、2020 年評価に使用されたセットは以下の点で異なっている。

- 一つの日本はえ縄 CPUE シリーズ (GAM モデル : CCSBT-ESC/2308/BGD 03)。
- LL1 の CPUE を予測するセレクトイビティを標準化するための年齢範囲オプションを二つ (8-12 と 4-18) から一つ (5-17) に変更した。
- インドネシアのセレクトイビティの低年齢を 8 歳から 6 歳に変更した。

表 1 : 資源評価用の改訂リファレンスセットのグリッド。サンプリングの重み付けとは、2,000 パラメータの組合せから分布を生成するためにモデルグリッドをどのようにサンプリングしたかを示している。

パラメータ	値	累積 N	事前分布	サンプリング の重み付け
$h$	0.55, 0.63, 0.72, 0.8	4	一様	事前
$M_0$	0.4 0.45 0.5	12	一様	事後
$M_{10}$	0.065, 0.085, 0.105	36	一様	事後
Omega ( $\Omega$ )	1	36	一様	事前
CPUE	GAM	36	一様	事前
CPUE age range	5-17	36	一様	事前
Psi ( $\psi$ )	1.5, 1.75, 2.0	108	0.25, 0.5, 0.25	事前

99. ESC は、モデルのリファレンスセットでは、2023 年の相対 TRO ( $TRO_{2023}/TRO_0$ ) 推定値は 0.23 (0.21-0.29) (下表 2) であるとする助言に合意した。10 歳+ の相対的資源量推定値は 0.22 (0.19-0.26) であった。これらの資源評価の推定値は、2020 年の評価結果から改善している (図 1)。

100. MSY は前回評価時よりも低いものと推定され、そのレンジも狭まった (下表 2)。現在の漁獲死亡率 (F) は  $F_{MSY}$  を大きく下回っており、F 対  $F_{MSY}$  の比率は 0.46 (0.34-0.65) であった。現在の TRO は  $TRO_{MSY}$  の 0.85 と推定されており、レンジ内には 1.0 以上の値もあった (0.61-1.29)。

表 2：OM リファレンスセットが示した資源状況のまとめ。中央値と確率区間 80 % を表示。2020 年の評価結果も比較対象として含めた。

評価年 (y)	相対 TRO ( $TRO_y/TRO_0$ )	相対 B10+ ( $B10_{+y}/B10_{+0}$ )	$F_{to}-F_{msy}$ 比率	$TRO_y/TRO_{msy}$	MSY (t)
2023	0.23 (0.21-0.29)	0.22 (0.19-0.26)	0.46 (0.34-0.65)	0.85 (0.61-1.29)	30,648 (29,152-31,376)
2020	0.20 (0.16-0.24)	0.17 (0.14-0.21)	0.52 (0.37-0.73)	0.69 (0.49-1.03)	33,207 (31,471-34,564)

101. ESC は、モデルの固定パラメータについて検討し、以下の点に留意した。
102. グリッドの  $\psi$  ( $\psi$ ) パラメータは、年齢別の相対的な再生産貢献率の推定を可能とするものである。 $\psi$  が 1 であれば、TRO は SSB に直接比例する。グリッドの  $\psi$  値は 1.5、1.75、2.0 で固定されており、他のパラメータと相関関係にあることから推定はしていない。現行の範囲の中央値である 1.75 は、POP 及び HSP データにかかる外部の解析から得られた、最も尤度の高い数値である。成熟割合 50% のナイフエッジ、SSB 及び TRO の曲線比較は別紙 7 の図 2 に示したとおりである。
103. HSP 偽陰性の保持確率は OM が再条件付けされる際に更新される。この値は、偽陽性 HSP を解析から確実に取り除くために必要なカットオフ値に基づくものである。詳細は文書 CCSBT-ESC/2208/09 を参照されたい。
104. (ログ) 加入量の標準偏差 (SD) は 0.6 で固定しているが、これはモデル推定値から計算される経験値よりも高い。予測では、推定経験値に加えて自己相関が用いられている。予測用に生成された初期の加入量偏差値は当初の再建軌道に対する影響度が高いことから、これらの偏差値は直近の加入量偏差推定値とは独立している。
105. 近縁タイプ II のエラー確率は、HSP データ、ひいては予測される成魚数を調整するものであることから、最も感度の高い固定パラメータである。
106. ESC は、モデルの当てはまりを見るとより高いスティープネスが選好されていること及び低いスティープネスへの選好度が非常に低いことが示唆されていることを踏まえた上で、グリッド内のファクターの重み付けについて検討した。スティープネスは、例えば資源を再建し、その後崩壊させ、それから再度再建させるといった極端な個体群動態から得られる大量の情報がなければ信頼性の高い推定値を得ることはできないと考えられることから、グリッドにおける 4 つのスティープネス値は一樣事前分布を採用している。SBT のスティープネスに関する大半の情報は、モデルの加入ペナルティと 10 年単位の加入量トレンドによって駆動されることが示唆されている。今回の評価で見られたより高いスティープネスへの選好は、

近年の高い加入量と、データ内のより高いスティーブネス値に対する明らかな全般的選好に駆動されたものと考えられる。

107. ESC は、2018 年の推定加入量が平均以上であることに留意した（図 2）。残念ながら、2020 年の遺伝子標識放流データは欠落しているため、この推定値は遺伝子標識放流による若齢魚資源量推定値から直接得られた情報ではない。この値は、2022 年の高い CPUE 値と、2021 年及び 2022 年の LL1 サイズデータにおける 4 歳魚及び 5 歳魚の高い漁獲量の情報に由来するものである可能性が高い。
108. モデルにおける直近 4 年間の加入量は、資源の加入量関係から得られる推定値とその偏差に対する自己相関であり、これらの加入量推定に直接情報をインプットするデータはない。したがって、これらの加入量の値を実際の加入量の減少と解釈すべきではない。これらの値は、平均値に戻す段階的な縮小効果を反映しているに過ぎない。
109. ESC は、大半の感度試験が同等又はより良い資源状況の推定値を示したことに留意した（別紙 7、表 2）。upq2008 感度試験は現在の資源量よりもやや低い水準を示した。同感度試験の予測結果（別紙 7、表 2）では、資源の再建は継続するものの、2035 年の時点では目標を下回ると考えられることが示唆された。ESC は、このシナリオの状況にも MP は適切に対応できると考えられることに留意した。
110. upq2008 シナリオは、過剰漁獲の期間が終了してはえ縄漁業の構造が変化する中で発生した可能性のある漁獲能力のシフトについても考慮している。upq2008 感度試験で推定された漁獲能力の増加は 2008 年以前の水準を 40 % 上回るものであり、これは妥当性が非常に高いものとは考えられない。グループは、この値は 2005 年以前に発生していた過剰漁獲のうちどの程度の割合が CPUE に影響を与えたか（ベースケースでは 25 % と仮定）に関する仮定によって左右されることに留意した。この仮定に対する感度を評価するため、upq2008 感度試験に、より高い割合（50 %）の過剰漁獲が CPUE に影響したとする仮定を用いて計算した。この組合せでの試験の結果、2008 年の漁獲能力の増加は 25 % と推定され、より妥当な結果であると考えられる。漁獲能力の変化を許容した影響として、1998 年 - 2018 年における推定加入量が減少し、単一の漁獲能力で推定した場合に比較して航空目視調査データへの当てはまりが悪くなった。しかしながら、ここでの当てはまりの悪化は、本試験の破棄を正当化する程に大きいものではなかった。
111. ESC は、upq2008 感度試験の予測結果から、CTP は TRO が 2023 年の 0.2 から 2035 年までに 0.25 に再建するように作動するものと考えられ、これはより極端な感度試験においても MP が許容可能なパフォーマンスを示すことを反映していることに留意した。
112. 曳縄指数にかかる感度試験は、リファレンスセットよりもやや良い資源状況を示したが、予測パフォーマンスはより悪く、推定加入量の水準がより低いために再建が遅れる結果となった。ESC は、曳縄指数の結果について検討し、曳縄調査の結果と遺伝子標識放流の推定値が一致しないこと

に留意した。次期加入量の推定値としては、遺伝子標識放流のデータの方がより包括的かつ信頼性の高い推定値を示すものと考えられている。

113. まとめとして、ESC は、2020 年の資源評価以降に SBT 資源は強く回復しており、資源状況が改善していることに留意した。資源は予測通りに再建を続けており、より極端な感度試験においても資源のさらなる再建が示唆された。大半の感度試験の結果は、リファレンスセットと同様又はより良い資源状況を示した。資源評価に関する詳細な結果を別紙 7 に示した。

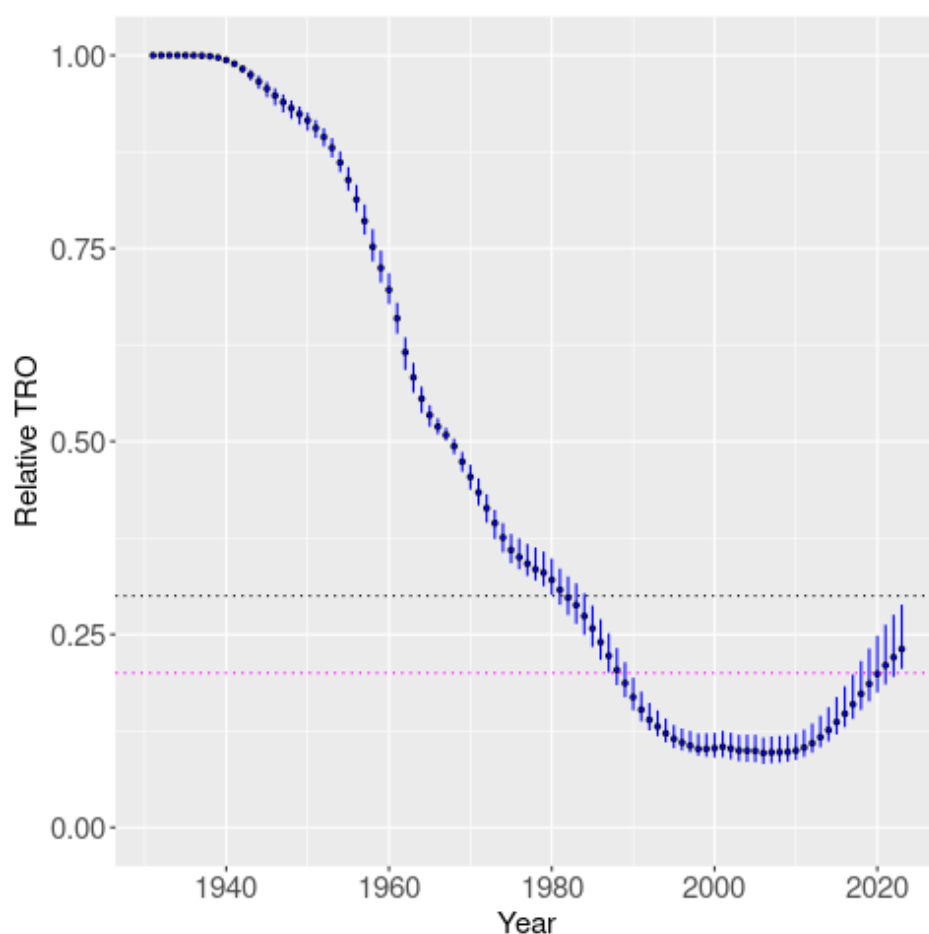


図 1 : 2023 年資源評価におけるモデルのリファレンスセットにおける相対 TRO（中央値及び 80 % 確率区間）。紫の横線は  $TRO_0$  20 %、黒の横線は  $TRO_0$  30 %を示す。

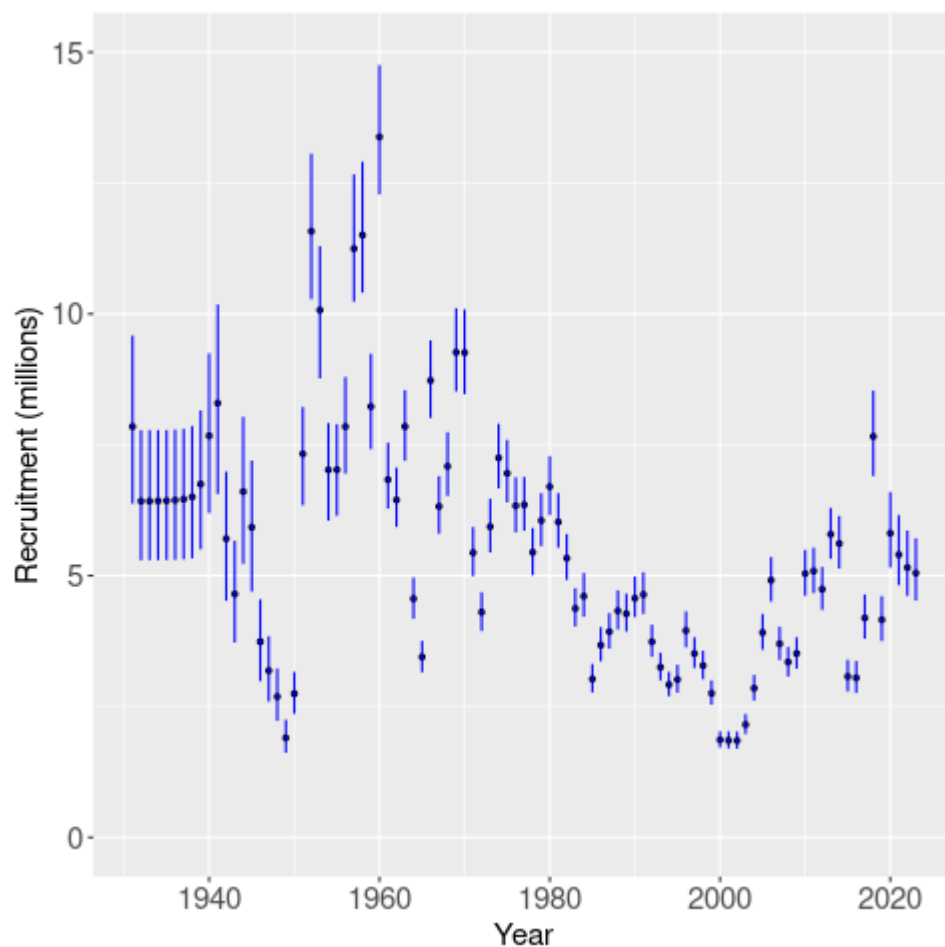


図 2：0 歳魚の絶対加入量（中央値及び 80 % 確率区間）。加入量推定値の最終年は 2019 年。上記の最後 4 つの加入量推定値は、それ以前の加入量と過去の年級群からの逸脱に対する自己相関に基づくモデルによる予測値である。

#### 議題項目 10. SBT 資源状況の概要

114. ESC は、CTP と合わせて採択されたメタルールの活動予定に定められたとおり、3 年ごとに資源評価を実施している。2023 年の資源評価は、2020 年以来の全面的な資源評価となる。主な評価結果は表 3 のとおりである。

115. 2023 年の資源評価結果について、ESC は以下の点に留意する。

- 相対総再生産出力（TRO）として表現される資源量は、TRO<sub>0</sub> の 23 %（21-29 %、80 % 信頼区間）と推定されている。
- 資源状況は、2020 年に実施され相対 TRO が TRO<sub>0</sub> の 20 %（16-24%、80 % 確率区間）との結果を示した前回の資源評価以降、改善している。
- 資源量は、TRO<sub>0</sub> が最低となった 2009 年以降、毎年約 5 % の割合で再建が進んでいる。

- 資源量は、最大持続生産量（MSY）を生産する水準の約 85 % にあると推定されている。
- 漁獲死亡量は、MSY に伴う死亡量水準の 50 % を下回っている。

表 3：2023 年の資源評価に基づくみなみまぐろ資源状況の概要

2023 年の資源評価に基づくみなみまぐろ資源状況の概要 <sup>2</sup>	
2022 年報告漁獲量	17,139 t
初期 TRO に対する現況	
TRO	0.23 (0.21-0.29)
B10+	0.22 (0.19-0.26)
TRO <sub>MSY</sub> に対する TRO（2023 年）	0.85 (0.61-1.29)
F/F <sub>MSY</sub>	0.46 (0.34-0.65)
最大持続生産量	30,648 (29,152-31,376) トン
現在の資源量（B10+）	266,187 (247,963-283,275) トン
現在の管理措置	メンバー及び協力的非加盟メンバーに対する有効漁獲上限：2021-2023 年の各年に対し 17,647 トン

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

B10+ とは、10 歳以上の魚の資源量である。

116. ESC は、FAO 及び他のまぐろ類 RFMO に提供するために作成する SBT の生物学、資源状況及び管理措置に関する年次報告書を別紙 8 のとおり更新した。

## 議題項目 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

117. 日本は、ケーブタウン方式（CTP）の入力指数／データ（日本はえ縄 GAM CPUE、遺伝子標識放流から得られた 2 歳魚資源量の推定値、近縁遺伝子標識再捕データ）の観測値を 2019 年のオペレーティングモデル（OM）の予測値と対比させて精査した文書 CCSBT-ESC/2308/23 (Rev.1) を発表した。これらの精査の結果は、全ての観測値が 2019 年の OM の予測範囲と矛盾しないことを示した。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い。また、1) OM 予測の確認及びその他の可能性のある要因（総報告全球漁獲量が TAC を超過する程度、未考慮漁獲死亡および 2023 年に実施された資源評価の結果）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) 精査した漁業及び科学調査指標に予期せぬ変化はなかったことから、2024 年漁期に対して勧告された TAC（2024 - 2026 年漁期に適用するべく 2022 年

<sup>2</sup> カッコ内の数値は 10 パーセンタイル値及び 90 パーセンタイル値を示す。

に CTP によって算定された 20,647 トン) の実施の決定に関して、この TAC 値を変更する必要はないものと判断された。

118. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/2308/31 を発表した。例外的状況のレビューは、資源又は漁業指標、MP 入力データ、個体群動態、漁業又は漁業操業といった事項が MP の試験時の条件から大幅に逸脱していないかどうか、又は漁獲量が勧告された総漁獲可能量 (TAC) を超過していないかを確認することを目的とするものである。例外的状況のレビュープロセスは、委員会による TAC の決定に透明性をもたらす。2023 年のレビューの結果、MP への入力データ、すなわち遺伝子標識放流から得られた資源量推定値、近縁遺伝子標識再捕データ及び CPUE 指数の値は想定内の範囲に収まっていることが留意された。個体群動態、その他の資源指標及び漁業指標及び漁業の操業状況のレビューの結果、何らの異常な状況も特定されなかった。CCSBT の総報告漁獲量は TAC を下回っている。非メンバーによる未考慮漁獲量について更新された推定値は以前よりも小さくなり、また MP がこれらの水準の未考慮漁獲量に対して頑健であることは試験を通じて確認されている。例外的状況の発生を示す証拠はなく、したがって 2024 - 2026 年に関して MP が勧告した TAC は変更することなく維持すべきである。依然として懸念ではあるものの現時点では例外的状況のトリガーとなっていない事項としては、1) 21/22 年及び 22/23 年漁期にインドネシアでの近縁遺伝子組織サンプル収集が行われなかったこと及び将来の MP で用いるために必要不可欠なデータセットが欠落する可能性があること、2) 新たな GAM ベース CPUE 指数における 2022 年の高いデータポイント、及び標準化における日本はえ縄漁業の操業海域縮小の影響、3) インドネシアによる産卵海域での漁業操業の変化、体長/年齢頻度に関する不確実性、及び漁獲物モニタリングプログラムによる耳石収集が行われなくなる可能性が挙げられる。
119. ESC は、2017 年以降、各年の報告漁獲量は全世界 TAC を下回っており、2023 年の資源状況は前回資源評価時に推定された 2020 年の資源状況からさらに改善していることを示唆しており、リファレンスセットによる資源予測では 2035 年までに再建目標である 30%  $TRO_0$  に達する確率は 0.51 であることを示していることに留意した。
120. また、オーストラリアが指摘した「現時点では例外的状況のトリガーとはなっていない懸念事項」を解決するために努力を払う必要がある。インドネシア水域における近縁遺伝子サンプリングを再開するための提案については、科学調査計画のアップデート（議題項目 12）において検討される予定である。
121. ESC は、例外的状況の発生を示す証拠はなく、したがって勧告 TAC を修正する必要はないとの結論に至った。

## 11.2. 2024 - 2026 年に関して MP が勧告した TAC

122. 2019 年に採択されたケープタウン方式 (CTP) は、2021 - 2023 年のクオータブロックにおける TAC について助言するために使用された。CTP

の全仕様、入力データ及び CTP の実施に伴うメタルールは ESC 25 会合報告書（2020 年）別紙 8 のとおりである。

123. 2022 年（ESC 27）において CTP による計算が行われ、2024－2026 年の TAC ブロックの TAC は最大の増加幅である 3,000 トンの増加（17,647 トンから 20,647 トンに増加）とすべきことが勧告された。
124. ESC は、例外的状況の発生を示す証拠はなく、したがって 2024－2026 年の各年にかかる TAC 勧告は 20,647 トンであることを確認した。

### **11.3. 2027－2029 年の TAC の目安**

125. 2021 年において、委員会は、次の TAC ブロックに関して可能性のある TAC の推定値を提示するよう要請した。これらは ESC 27 において文書化され、本議題項目において更新された。
126. リファレンスセットを用いた 2023 年資源評価で得られた予測の結果、2027－2029 年に向けた TAC 変更の可能性の目安として以下が示されたが、ESC は、これらはいずれもシミュレーションによる推定値であって、2027－2029 年の各年の TAC 勧告にあたっては（さらなる入力データが利用可能になっているであろう）2025 年に正式に CTP が運用される予定であることに留意した。
- TAC が 20,647 トンを下回る可能性、又は 0－1999 トンの増加となる可能性は低い。
  - TAC が 2,000 - 3,000 トンの増加となる可能性は高い。
127. 新たな CTP 入力データ（CPUE、近縁遺伝子標識再捕及び遺伝子標識放流から得られるデータ）が今後 2 年間で利用可能になる予定であり、またこれらのデータにより 2027－2029 年の TAC 計算の結果が完全に決定されることとなる。

### **11.4. SBT の管理に関する助言の概要**

128. 2022 年に CTP を運用した結果、2024－2026 年の全世界勧告 TAC は各年 20,647 トンとなった。2023 年の ESC は、例外的状況に関連する情報をレビューし、2024－2026 年の各年について勧告された TAC を修正する必要はないことを確認した。
129. このため、ESC は、2024 年の全世界 TAC を 20,647 トンとすることを勧告した。

## **議題項目 12. 科学調査計画（SRP）のアップデート**

130. ESC は、CCSBT 戦略計画案の行動計画（SFMWG 06 報告書別紙 A）をレビューし、ESC 27 報告書別紙 8 に概説されている SRP は戦略的な作業と継続的な作業の両方に関係していることに留意した。



131. オーストラリアは、文書 CCSBT-ESC/2308/17 を発表し、ケーブタウン方式のメタルールでは 2026 年又は 2027 年に MP をレビューすべきことが示唆されていると述べた。今後数年間において、付託事項、期待される内容及び作業量について検討した上で、これを ESC の作業計画に盛り込んでいく必要がある。
132. 次回の資源評価は 2026 年に実施される予定であることから、ESC は MP レビューを 2027 年に開始することを提案した。しかしながら、MP レビューの付託事項は早期に策定しておく必要がある。
133. ESC は、パフォーマンス・レビューに関連して、特に気候変動による環境への影響を踏まえ、将来的には非定常性の課題にも対応する MP を開発していく必要がある可能性について想起した。MP は、可能性が高い又は妥当な水準の非定常性に対して頑健である必要がある。
134. ESC は、別紙 9 に示した二つの SRP 提案を受領した。
135. 文書 CCSBT-ESC/2308/14 は、インドネシアにおける SBT 産卵場のモニタリング及びサンプリング計画の継続を支援するための繋ぎのプロジェクト及び MMAF-BRIN の組織移行期間中に必要となる新たな調査員／サンプリング要員向けのキャパシティビルディングに関する提案書である。当該プロジェクトは、モニタリング計画をレビューするとともにこれを改善し、CCSBT による資源評価及びケーブタウン方式（CTP）への入力データ（漁獲量及び漁獲物の組成、年齢及び CKMR）に求められる水準まで改めて向上させるものである。漁獲物のモニタリングデータ及び関連する耳石と CKMR サンプルの重要性を踏まえれば、将来に向けて当該プログラムが確固たる基盤の上で実施されるよう確保するためにこれらの問題に対処することは必要不可欠である。本プロジェクトに対する CCSBT からの資金拠出が要望された。
136. 文書 CCSBT-ESC/2308/33 は、CCSBT に関連する UAM を検知する手法の実行可能性及び費用対効果に関する助言を行うためのプロジェクトに関する SRP 提案である。本プロジェクトでは、既存及び新規の UAM 検知手法に関する情報について検証する。さらに、検知手法に関する総合的な助言を提供するための作業計画及び SRP 提案書を作成する。これらの提案は、CCSBT コンプライアンス・マネージャーとの協力の下に SBT に関する遵守及びサプライチェーンのモニタリングにも適用し得るものであり、2024 年の ESC 及び CC による検討に供することも可能である。UAM 推定値は資源評価において直接使用されている。UAM の感度試験の結果、現行の資源状況に対する UAM の影響は小さいものの、これを低減することで資源回復が早まり、また再建目標の達成確率が高まることが示唆された。
137. 著者は、本プロジェクトでは UAM を検知するための手法のリスト（現在開発中の新たな遺伝子技術を含む）を作成する予定であることを明確化した。
138. 新たに提出された二つの SRP 提案及び現在実施中である 2022 年以降の調査プロジェクトについてレビュー及び検討するための SRP 小グループ

プが招集された。これらのプロジェクトの概要、各プロジェクトにかかる  
2024 年及びそれ以降の仮予算、及びそれぞれの進捗状況の簡潔なサマリ  
ーを示した表を下に示した。

表 4：現行の SRP プロジェクトに関するアップデート及び新規提案

Source	Title	Budget				Update
		2023	2024	2025	2026	
Current projects						
OMMP WG	Operating model recoding and improvements	130k	155k	30k		New OM coded in TMB and compared to ADMB model. The committee determined the match was adequate. For 2023-2024 meeting in Tokyo will run sensitivity models as group with training and tutorials, prioritize work on the model for 2024 through the special OMMP-? mtg to propose changes to OM structure.
UAM WG	Update NCNM UAM estimates	30k				New UAM estimates updated and used in 2023 stock assessment
UAM WG	Develop methods for estimating UAM					Project deferred indefinitely but retained within the SRP in case fishing effort conditions generating UAM change
CPUE WG	Improving the robustness of SBT CPUE indices to changes in spatio-temporal concentration of fishing fleets	30k	20-40k	30k		The ESC stressed the need for work on incorporating data from other fleets for CPUE analyses because of the increasing concentration of Japanese effort in space and time. Also, there continues to be uncertainty on the recent population trend. Also, this work will be important given climate change impacts and the potential changes in fish distributions The initial SRP covered one year with the option of extending to 2-4.
Australia	Second workshop on otolith-based ageing of southern bluefin tuna	35k				To be completed early 2024
Japan	Age-0 distribution survey					Carried out 2nd cruise and succeeded in sampling age-0 SBT
Japan	Trolling survey					Carried out trolling survey in 2023
Japan	Advancement of the trolling survey					Updated TRG and TRP indices
Australia	Pop-up Satellite tagging in the Great Australian Bight					Project was funded in AUS and has commenced for 3 yrs
New proposals						
AUS/IND	SBT catch monitoring and capacity building for biological sampling of spawning ground catches in Indonesia		62k			<a href="#">AUS-IND SRP Proposal</a>
AUS-UAM	Preparatory work on detection of unaccounted mortality		0k			<a href="#">AUS-UAM SRP proposal</a>

139. メンバーはこれら二つの新規 SRP 提案を評価し、ESC 27 と同様のプロセス、すなわち高、中、低のランキング及び3、2、1のスコアリングによるランク付けを行った。
140. ESCにおける議論は、産卵場の SBT にかかるインドネシアによる漁獲物モニタリング、組織サンプリング及びキャパシティ・ビルディングの向上に関する提案の重要性を強調した。これらのデータ及びサンプルは、CKMR による資源量推定、TAC 設定に用いる MP へのデータ入力、及び産卵親魚資源のサイズ及び年齢分布の変化のモニタリングにおいて必要不可欠である。
141. 未考慮死亡量 (UAM) の検知に関する準備作業を行うための提案もその重要性が確認されたものの、推定値が更新されたばかりであること、及び UAM の規模を踏まえれば、必ずしも喫緊又は致命的な問題ではないものとされた。
142. SBT 産卵場におけるサンプリングに関する提案は「高」、また UAM の検知に関する提案は「中」と評価された。ESC は、SBT 産卵場におけるサンプリングプロジェクトについて、ESC 27 で支持されたプロジェクトを含む SRP 全体のパッケージの中でもトップにランク付けされることに合意した。
143. ESC は、曳縄調査で得られた 2016 年以降の 1 歳魚 SBT にかかる TRG 指数の低さについて短時間の議論を行った。当該指数が資源評価に用いられている遺伝子標識放流及びその他の若齢魚資源量指数の結果と一致していないことが留意された。ESC は、メンバーに対し、2024 年の検討に向けて、曳縄調査による加入量水準が低い潜在的な理由を探る仮説及び SRP 提案書を作成することを勧告した。
144. ESC は、2024 年は資源評価と MP のいずれも実施されないことを踏まえ、ESC 29 において SRP の詳細な検討を行うべきことを提案した。

### 議題項目 13. 電子モニタリングシステム (EMS)

145. 議長は、事務局長に対し、CCSBT における電子モニタリング／システム (EM/S) に関するハイレベル指針案に関する文書 CCSBT-ESC/2308/05 (Rev.1) を紹介するよう招請した。
146. 事務局長は、休会期間中に開催された電子モニタリング作業部会の結果について報告した。当該作業部会会合の目的は EM/S に関するハイレベルな原則についてメンバーが合意することであり、何らかの技術的な詳細に合意するための会合ではなかった。
147. 事務局長は、EM/S は既に利用されており、その利用に向けた関心の度合いが高まってきていることを述べた。当該指針が採択されることは、利用及び実施の一貫性を保つ上で必要なステップと捉えられている。

148. 事務局長は、本文書では ESC に対して三つのアクションを取るよう  
に要請されていることを述べ、さらに第四の要請として、この作業にかかる  
プロセスを休会期間中も継続することに合意するよう口頭で要請した。
149. EM/S ハイレベル指針について検討するに当たり、ESC は、指針のうち  
「EM/S が利用可能である場合、EM/S により収集されたデータ及び情報  
は、少なくとも人によるオブザーバーにより収集されるデータ及び情報と  
同等の頑健性を有するべきである」については既に議論があったことに留  
意した。また日本は、EM/S が普及するに連れて、EM/S によって収集され  
るデータのレビューや解析にかかる費用や期待が高まっていく可能性を提  
起した。インドネシアは、比較的シンプルな技術であっても要件を満たす  
ことができるよう、テクノロジーに関して柔軟である必要があると述べ  
た。ニュージーランドは、電子モニタリング作業部会が意図的に EM/S の  
使用を任意としたのは各メンバーがその使用にかかる費用対効果を判断で  
きるようにするためであることを指摘した。議長及びニュージーランド  
は、インドネシアからの指摘に対し、本指針は寛容かつ柔軟であることを  
目指して記述されたものであると述べた。
150. 事務局長は、今後一年間において、事務局が各メンバーと連絡をと  
り、各代表団の連絡先／専門家の推薦を求めることを提案した。推薦され  
た者は、EM/S によるデータ収集に関するクエスチョネア（EM/S が現行の  
SOPS により要求されているデータ要素をどのように収集できるのかを含  
む）への回答を求められる。このプロセスを通じて蓄積された情報は  
2024 年の次回 ESC 会合に提示され、EM/S の文脈からこれらのデータ要素  
が検討されることとなる。ESC は、ここで提案されたアプローチに合意し  
た。

#### **議題項目 14. 2024 年のデータ交換要件**

151. 本議題項目にかかる議論は ESC の開会前に文書通信により開始され  
た。
152. 事務局は、2024 年のデータ交換要件について提案した文書 CCSBT-  
ESC/2308/06 を提出した。これらの要件は、2023 年データ交換要件を下敷  
きとし、全ての要件を繰り越した上で提出期限を更新したものである。本  
文書では、2023 年データ交換における課題を以下のとおり総括した。
- 南アフリカは何らデータを提供しておらず、またデータをいつ提出で  
きるのかに関する通知も行っていない。また南アフリカは、2020 年又  
は 2021 年のデータ交換に対しても何らデータを提供しなかった。
  - 韓国は生のサイズデータを提出した。韓国は、2015 年にこの要件が追  
加されて以降、引き伸ばし体長データを提供したことがない。
  - 事務局及びオーストラリアによるデータセットの一部は、オーストラ  
リア国内のデータベースシステムの問題により提供が遅れた。

- 日本が提出した直近の直接年齢査定データは 2018 年のものである。日本は少なくとも 2020 暦年のデータを提供する必要がある、したがって日本は当該データ要件を履行していない。
  - 近年のニュージーランドの引き伸ばし体長データは、ニュージーランドの総漁獲量に対する引き伸ばしが行われていなかった。ニュージーランドは当該データセットに関する処理方法を修正する予定であるが、本文書の作成時点では修正データは提出されていない。
153. ESC は、CCSBT 通常型標識の回収に関する新情報を事務局に提出するよう求める新たな要件を追加することに合意した。
154. ESC は、別紙 10 に示した 2024 年のデータ交換要件を承認した。

#### **議題項目 15. 調査死亡枠**

155. 本議題項目にかかる議論は ESC の開会前に文書通信により開始された。
156. CSIRO は、文書 CCSBT-ESC/2308/09 のうち調査死亡枠（RMA）に関連するセクションを総括し、2022－2023 年の RMA の利用状況及び 2024 年に向けた RMA 要望について報告した。2023 年は 44 個体の死亡があり、RMA として 359.7 kg を利用した。2024 年の遺伝子標識放流フィールド調査のための RMA 要望は 1.5 トンである。この数量は必要量に対して過大であるものの、異常かつ不測の事態への対応が可能となる。
157. オーストラリアは文書 CCSBT-ESC/2308/18 を発表した。オーストラリアは、2023 年に実施するオーストラリア SBT 漁業のうちまぐろ蓄養セクターの漁獲物の重量を判断するためのステレオビデオ技術の利用にかかる試行プロジェクト向けに最大 3 トンの RMA を要望した。トライアルは 2023 年 1 月に実施され、採択された方法論によれば、当該トライアルに 683 kg（60 個体）の SBT が必要とされた。2024 年に実施されるトライアルの次の段階においては RMA は不要である。
158. またオーストラリアは、2023 年にオーストラリア大湾で実施される電子標識プロジェクト向けに 0.5 トンの RMA を受領した。2023 年の本プロジェクトでは RMA は利用されなかったものの、オーストラリアは、2024 年に向けて改めて 0.5 トンの RMA を要望した。
159. 日本は文書 CCSBT-ESC/2308/24 を提出した。日本は、2022／2023 年に関して承認された 1.0 トンの RMA のうち 0.147 トンを利用したことを報告した。日本は、2023／2024 年の調査（西オーストラリア州における 0 歳魚分布調査及び 1 歳魚曳縄調査）向けに 1.0 トンの RMA を要望した。
160. ESC は、これらのプロジェクト向けに要望された合計 3 トンの RMA を支持した。

## **議題項目 16.        2024 年及びそれ以降の作業計画、スケジュール及び調査予算**

### **16.1. 2024 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**

161. 2024 年から 2026 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 11 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。
162. 改定戦略計画案において特定された優先順位を踏まえ、ESC はメンバーに対し、ESC 29 会合に向けて、産卵及び加入をサポートするための追加的な措置を探求する必要性に関する事項についてより深く検討すべきことを勧告した。
163. 電子モニタリング作業部会からの要請に答え、ESC は、科学オペレーター計画規範（SOPS）の一部として現在収集されている情報に対する電子モニタリングの潜在的影響を評価するための休会期間中の作業に取り組むことに合意した。この作業は事務局が調整することとし、またメンバーによって推薦された技術的専門家によるサポートを得ることとされた。

### **16.2. 次回会合の開催時期、期間及び構成**

164. 本副議題項目にかかる議論は ESC の開会前に文書通信により開始された。
165. EC は、2024 年における CCSBT の主要会合の暫定的な日程に合意している。次回 ESC 会合は、台北（台湾）において、2024 年 9 月 2 日（月）から 9 月 6 日（金）にかけて開催予定である。
166. 議長は、SRP に基づき、2024 年に OM の仕様及びソフトウェアのアップデートに関するプロジェクトにかかる 5 日間の会合を 2024 年に開催する予定であることを述べた。事前協議を通じて、メンバーは、近年好まれてきた OMMP 会合の日程及び開催地に基づき、OM の仕様及びソフトウェアのアップデートに関するプロジェクト会合をシアトル（米国）において 2024 年 6 月 24 日の週に開催することに合意した。
167. 次回 ESC 会合では、会合次回を最大限有効活用するため、会合文書の事前協議を引き続き活用する予定である。

## **議題項目 17.        その他の事項**

168. 本議題項目にかかる議論は ESC 会合の開会前に文書通信を通じて開始され、検討すべきその他の事項はメンバーから提起されなかった。

**議題項目 18. 会合報告書の採択**

169. 報告書が採択された。

**議題項目 19. 閉会**

170. 会合は 2023 年 9 月 1 日午後 4 時 8 分に閉会した。



## 別紙リスト

### 別紙

- 1 参加者リスト
- 2 議題
- 3 文書リスト
- 4 全世界旗別報告漁獲量
- 5 休会期間中に実施した CPUE 評価の結果
- 6 SBT 資源に関する全指標の直近のトレンド
- 7 資源評価関連諸表
- 8 みなみまぐろの生物学、資源状況、管理に関する報告書：2023 年
- 9 新規 SRP 提案
- 10 2024 年データ交換要件
- 11 ESC の 3 年間の作業計画

参加者リスト  
第28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	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	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	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
MEMBERS							
AUSTRALIA							
David	GALEANO	Mr	Assistant Secretary	Department of Agriculture, Fisheries and Forestry	GPO Box 858, Canberra ACT 2601 Australia	61 418 631 607	David.Galeano@aff.gov.au
Ann	PREECE	Ms	Team Leader	CSIRO Environment	GPO Box 1538, Hobart, TAS 7001	61 3 62325 222	ann.preece@csiro.au
Jessica	FARLEY	Ms	Research Group Leader	CSIRO Environment	GPO Box 1538, Hobart, TAS 7001	61 3 62325 189	Jessica.farley@csiro.au
Rich	HILLARY	Dr	Senior Principal Research Scientist	CSIRO Environment	GPO Box 1538, Hobart, TAS 7001	61 3 62325 222	Rich.Hillary@csiro.au
Jeremy	SMITH	Mr	Southern Bluefin Tuna Fishery Manager	Australian Fisheries Management Authority	GPO Box 7051, Canberra, ACT 2610, Australia	61 2 6225 5407	Jeremy.Smith@afma.gov.au

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Email
Brian	JEFFRIESS	Mr	Chief Executive Officer	Australian SBT Industry Association	PO Box 1146, Port Lincoln SA 5606, Australia	61 419 840 299	ceo@asbtia.org

#### FISHING ENTITY OF TAIWAN

Ching Ping	LU	Dr	Assistant Professor	National Taiwan Ocean University	2 Pei-Ning Road, Keelung 20224, Taiwan	886 2 2462 2192 ext 5035	michellecplu@gmail.com cplu@mail.ntou.edu.tw
------------	----	----	---------------------	----------------------------------	--	--------------------------	---

#### INDONESIA

Fayakun	SATRIA	Dr	Head of Center for Fisheries Research, National Research and Innovation Agency of the Republic of Indonesia	Research Center for Fishery, National Research and Innovation Agency, Indonesia	Pusat Riset Perikanan Gedung Biologi, Jl. Raya Jakarta – Bogor KM. 47, Cibinong, Nanggewer Mekar, Bogor, Indonesia	-	fsatria70@gmail.com
Lilis	SADIYAH	Dr	Senior Scientist	Research Center for Fishery, National Research and Innovation Agency, Indonesia	Pusat Riset Perikanan Gedung Biologi, Jl. Raya Jakarta – Bogor KM. 47, Cibinong, Nanggewer Mekar, Bogor, Indonesia		sadiyah.lilis2@gmail.com
Putuh	SUADELA	Ms	Senior Specialist of Capture Fisheries Production Management	Ministry of Marine Affairs and Fisheries of the Republic of Indonesia	Jl. Medan Merdeka Timur No. 16, Jakarta, Indonesia 10110	62 2 1351 9070	putuhsuadela@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	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	takahashi_norio91@fra.go.jp

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Email
Doug	BUTTERWORTH H	Dr.	Professor	Dept of Maths & Applied Maths, University of Cape Town	Rondebosch 7701, South Africa	27 21 650 2343	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.g o.jp
Yuji	UOZUMI	Dr	Adviser	Japan Tuna Fisheries Co- operative Association	31-1 Eitai 2- Chome, Koto- ku, Tokyo Japan	81 3 5646 2382	uozumi@japantuna.or.jp
Nozomu	MIURA	Mr	Deputy Director	Japan Tuna Fisheries Co- operative Association	31-1 Eitai 2- Chome, Koto-ku, Tokyo Japan	81 3 5646 2382	miura@japantuna.or.jp

#### NEW ZEALAND

Pamela	MACE	Dr	Principal Science Advisor	Fisheries New Zealand	34-38 Bowen Street   PO Box 2526   Wellington 6140   New Zealand	64 272 408 262	Pamela.Mace@mpi.govt.nz
Robert	GEAR	Dr	Manager, Highly Migratory Species	Fisheries New Zealand	34-38 Bowen Street   PO Box 2526   Wellington 6140   New Zealand	64 2 153 4036	Robert.Gear@mpi.govt.nz

#### REPUBLIC OF KOREA

Haewon	LEE	Dr	Senior Scientist	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2330	roundsea@korea.kr
Jung-Hyun	LIM	Dr	Scientist	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2331	jhl1m1@korea.kr
Eunjung	KIM	Dr	Scientist	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2321	eunjungkim@korea.kr
Soomin	KIM	Ms	Policy Analyst	Korea Overseas Fisheries Cooperation Center	6th Fl, S bldg, 253, Hannuri- daero, Sejong, Korea	82 44 868 7840	soominkim@kofci.org

First name	Last name	Title	Position	Organisation	Postal address	Tel	Email
Sanggyu	SHIN	Mr	Advisor	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, 720 Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2327	gyuyades82@gmail.com
Yeji	BAE	Ms	Researcher	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, 720 Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2335	
Haeun	JEONG	Ms	Researcher	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, 720 Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2324	
Jeongwon	YOO	Ms	Researcher	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, 720 Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2334	
Jihyun	EOM	Ms	Researcher	National Institute of Fisheries Science	216, Gijanghaean-ro, 720 Gijang-eup, Gijang-gun, Busan 46083	82 51 720 2336	

#### INTERPRETERS

Kumi	KOIKE	Ms
Yoko	YAMAKAGE	Ms
Kaori	ASAKI	Ms

#### CCSBT SECRETARIAT

Dominic	VALLIERES	Mr	Executive Secretary				dvallieres@ccsbt.org
Akira	SOMA	Mr	Deputy Executive Secretary	PO Box 37, Deakin West ACT 2600 AUSTRALIA	61 2 6282 8396		asoma@ccsbt.org
Colin	MILLAR	MR	Database Manager				cmillar@ccsbt.org

議題

第 28 回科学委員会会合に付属する拡大科学委員会

2023 年 8 月 28 日-9 月 2 日

韓国、済州島

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. 第 13 回オペレーティング・モデル及び管理方式（OMMP）に関する技術  
会合からの報告
6. 戦略計画改定案における科学関連項目の検討
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
  - 7.1. 科学活動の結果
  - 7.2. CPUE 指数の頑健性の改善
  - 7.3. 非協力的非加盟メンバーによる UAM の推定値のアップデート
  - 7.4. OMMP コードのメンテナンス及び開発
8. 資源状況に関する漁業指標及び科学的指標
9. SBT 資源評価

**10. 管理方式の運用及び SBT 管理助言**

10.1. メタルール及び例外的状況の評価

10.2. 管理方式により勧告された 2024－2026 年の TAC の確認

10.3. SBT の管理に関する助言の概要

**11. 科学調査計画（SRP）のアップデート**

**12. 電子モニタリングシステム（EMS）**

**13. 2024 年におけるデータ交換要件**

**14. 調査死亡枠**

**15. 2024 年及びそれ以降の作業計画、スケジュール及び調査予算**

15.1. 2024 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

15.2. 次回会合（ESC、OMMP 及び関連する補助機関を含む）の開催時  
期、期間及び構成

**16. その他の事項**

**17. 会合報告書の採択**

**18. 閉会**

文書リスト

第 28 回科学委員会に付属する拡大科学委員会

**(CCSBT-ESC/2308/)**

1. Provisional Agenda
2. List of Participants
3. List of Documents
4. (Secretariat) Secretariat review of catches (Rev.1) (ESC agenda item 4.2)
5. (Secretariat) High Level Electronic Monitoring/Systems (EM/S) Guiding Principles for CCSBT (Rev.1) (ESC agenda item 12)
6. (Secretariat) Data Exchange (ESC agenda item 13)
7. (CCSBT) Update on the SBT close-kin tissue sampling, processing and kin-finding 2023 (ESC Agenda item 7.1)
8. (CCSBT) Workplan for new estimates of maturity ogive parameters for southern bluefin tuna (ESC Agenda item 7.1)
9. (CCSBT) Update on the gene-tagging program 2023 and RMA request (ESC Agenda item 7.1 and 14)
10. (CCSBT) Update on the length and age distribution of southern bluefin tuna (SBT) in the Indonesian longline catch (ESC Agenda item 7.1)
11. (Australia) Preparation of Australia's southern bluefin tuna catch and effort data submission for 2022 (ESC Agenda item 4.1)
12. (Australia) An update on Australian otolith collection activities and direct ageing activities for the Australian surface fishery 2023 (ESC Agenda item 7.1)
13. (Australia) Update on epigenetic ageing (ESC Agenda item 7.1)
14. (Australia and Indonesia) SBT catch monitoring and capacity building for biological sampling of spawning ground catches in Indonesia (ESC Agenda item 7.1 and 11)
15. (Australia) Fisheries indicators for the southern bluefin tuna stock 2022–23 (Rev.1) (ESC Agenda item 8)
16. (Australia and Japan) The southern bluefin tuna stock assessment in 2023 (ESC Agenda item 9)
17. (Australia) Planning for review of the CCSBT Cape Town Management Procedure (ESC Agenda item 10)
18. (Australia) Research mortality allowance: Proposed allowance in 2024 and 2023 usage report (ESC Agenda item 14)



19. (Japan) Report of the piston-line trolling monitoring survey for the age-1 southern bluefin tuna recruitment index in 2023 (ESC Agenda item 7.1)
20. (Japan) Report of the second survey of age-0 southern bluefin tuna distribution in the northwest coast of Western Australia in 2022 (ESC Agenda item 7.1)
21. (Japan) Trolling indices for age-1 southern bluefin tuna: update of the grid type trolling index in 2023 (Rev.1) (ESC Agenda item 7.1 and 8)
22. (Japan) Summary of Fisheries and Scientific Survey Indicators of Southern Bluefin Tuna Stock in 2023 (ESC Agenda item 8)
23. (Japan) A Check of Operating Model Predictions from the Viewpoint of Implementation of the Management Procedure in 2023 (Rev.1) (ESC Agenda item 10.1)
24. (Japan) Report of the 2022/2023 RMA utilization and application for the 2023/2024 RMA from Japan (ESC Agenda item 14)
25. (Taiwan) Preparation of Taiwan's Southern bluefin tuna catch and effort data submission for 2022 (ESC Agenda item 4.1)
26. (Taiwan) Updated gonadal information and analysis of southern bluefin tuna collected by Taiwanese scientific observer program (ESC Agenda item 7.1)
27. (Taiwan) CPUE standardization analyses for southern bluefin tuna based on the Taiwanese longline fishery data from 2002 to 2022 (ESC Agenda item 7.2)
28. (Taiwan) Direct aging and age compositions of SBT caught by Taiwanese longliners in 2019-2022 (ESC Agenda item 7.1)
29. (Korea) Korean SBT otolith collection activities in 2022 (ESC Agenda item 7.1)
- ~~30. (Korea) Data exploration and CPUE standardization for the Korean southern bluefin tuna longline fishery (1996-2022) (ESC Agenda item 7.2)~~
31. (Australia) Evaluation of exceptional circumstances - SBT 2023 (ESC Agenda item 10.1)
32. (CCSBT) Mitigating the effects of increasing effort concentration by developing indices based on data from multiple fleets (ESC Agenda item 7.2)
33. (Australia) SRP proposal: Preparatory work on detection of unaccounted mortality (ESC Agenda item 11)

**(CCSBT- ESC/2308/BGD)**

1. (CCSBT) Estimates of unreported SBT catch by CCSBT non-cooperating non-member states between 2007 and 2020 (*Previously* CCSBT-OMMP/2306/07) (ESC Agenda item 7.3)
2. (Japan) Change in operation pattern of Japanese southern bluefin tuna longliners in the 2022 fishing season (*Previously* CCSBT-OMMP/2306/04) (ESC Agenda item 4.1 and 7.2)

3. (Japan) Update of CPUE abundance index using GAM for southern bluefin tuna in CCSBT up to the 2022 data (*Previously* CCSBT-OMMP/2306/05) (ESC Agenda item 7.2)
4. (Japan) Further examination of CPUE abundance index using GAM for southern bluefin tuna based on predicted values (*Previously* CCSBT-OMMP/2306/09) (ESC Agenda item 7.2)
5. (Korea) Data exploration and CPUE standardization for the Korean southern bluefin tuna longline fishery (1996-2022) (ESC Agenda item 7.2) (*Previously* CCSBT-OMMP/2306/06)

**(CCSBT-ESC/2308/ST Fisheries -)**

Australia	Australia's 2021–22 southern bluefin tuna fishing season
Indonesia	Indonesia's tuna longline fishery interacted with Southern Bluefin Tuna in 2022 (Rev.1)
Japan	Review of Japanese Southern Bluefin Tuna Fisheries in 2022
Korea	2023 Annual National Report of Korean SBT Fishery (Rev.1)
New Zealand	New Zealand Annual Report to the Extended Scientific Committee
Taiwan	Review of Taiwan SBT Fishery of 2021/2022 (Rev.1)

**(CCSBT-ESC/2308/Info)**

1. (Australia) SBT e-tagging in the Great Australian Bight (ESC Agenda item 7.1)
2. (Australia) Spatial interactions among juvenile southern bluefin tuna at the global scale: A large scale archival tag experiment (ESC Agenda item 7.1)

**(CCSBT-ESC/2308/Rep)**

1. Report of the Sixth Meeting of the Strategy and Fisheries Management Working Group (July 2023)
2. Report of the Thirteenth Operating Model and Management Procedure Technical Meeting (June 2023)
3. Report of the Twenty Ninth Annual Meeting of the Commission (October 2022)
4. Report of the Seventeenth Meeting of the Compliance Committee (October 2022)
5. Report of the Twenty Seventh Meeting of the Scientific Committee (August – September 2022)
6. Report of the Twelfth Operating Model and Management Procedure Technical Meeting (June 2022)
7. Report of the Fourteenth Meeting of the Ecologically Related Species Working Group (March 2022)

8. Report of the Twenty Eighth Annual Meeting of the Commission (October 2021)
9. Report of the Twenty Sixth Meeting of the Scientific Committee (August 2021)
10. Report of the Twenty Fifth Meeting of the Scientific Committee (August - September 2020)
11. Report of the Twenty Sixth Annual Meeting of the Commission (October 2019)
12. Report of the Twenty Fourth Meeting of the Scientific Committee (September 2019)

## 全世界旗別報告漁獲量

2006年の委員会特別会合に提出されたみなみまぐろのデータのレビューでは、過去10年から20年にわたって漁獲量が相当程度過少に報告されてきた可能性があることが示唆された。ここで提示されているデータには、かかる未報告漁獲量に関する推定値は含まれていない。

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

空欄は漁獲量が未知であることを指す（多くはゼロであることが想定される）。

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

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								
2005	5,244		7,855	264		38	941	53	1,726	29	0	0	5
2006	5,635		4,207	238		150	846	50	598	15	3	0	5
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	173	0	0	0
2022	6,266	312	5,887	875	60	1,173	1,318	0	1,031	217	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。

## 休会期間中に実施した CPUE の評価の結果

文書 CCSBT-ESC/2308/16 で述べられているとおり、CPUE 作業部会は、OMMP 13 会合と ESC 28 会合の中間にあたる 2023 年 7 月 24/25 日に会合した。作業部会は、漁獲のない区画でのモデル予測がゼロに設定される階層における不確実性のレベル (CV) についてレビューした。本解析の第一部は、セルごとの観察数に基づきモデル予測の不確実性の分布を精査することであった (図 1)。想定されていたとおり、セル間の不確実性の分布は観察数が皆無の場合に最も高くなり、また観測数が増加するにつれて 0.1 前後及びそれよりやや低い CV まで先細りする結果となった。

この情報を用いて、異なる閾値レベルに対するトレンド情報の評価を行った。CV が閾値よりも高かった階層 (観察が皆無の階層) の予測値は指数から除外した。トレンドに対する各閾値レベルの影響を図 2 に示した。この結果から解釈できる二つの重要な結論は、1) 0.125 以上の閾値はベースケースと同様の結果になること (ただし最終年は除く)、及び 2) 平滑化が予測の不確実性にどのような影響を与えるかにかかる一般的な性質に起因して最終年のモデル予測値の不確実性が高くなり、したがって最終年の値には低くなる方にバイアスがかかることである。このため、作業部会は、これらの感度に関するオプションは追求しないことを決定した。

また、CPUE 作業部会は、感度試験として検討するべくいくつかのシンプルな CLM モデルを評価した。これらの結果は既存の GAM の結果に類似していた (図 3) ことから、作業部会は、他の感度試験 (例えば CPUE\_Drop5) の方が近年における高水準の CPUE 指数に対して適切なコントラストを提示するものと思料した。

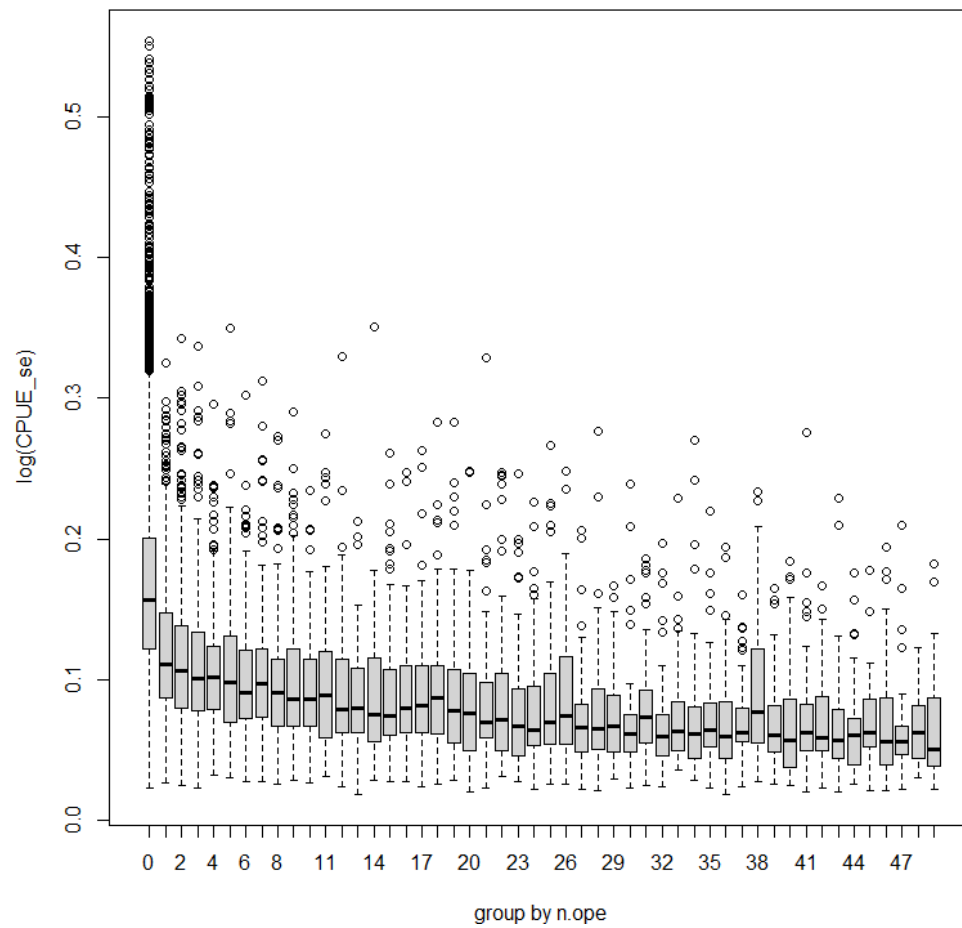


図 1 : セル内の操業数（横軸）別にプロットした時間的及び空間的セルの標準誤差の分布（縦軸）

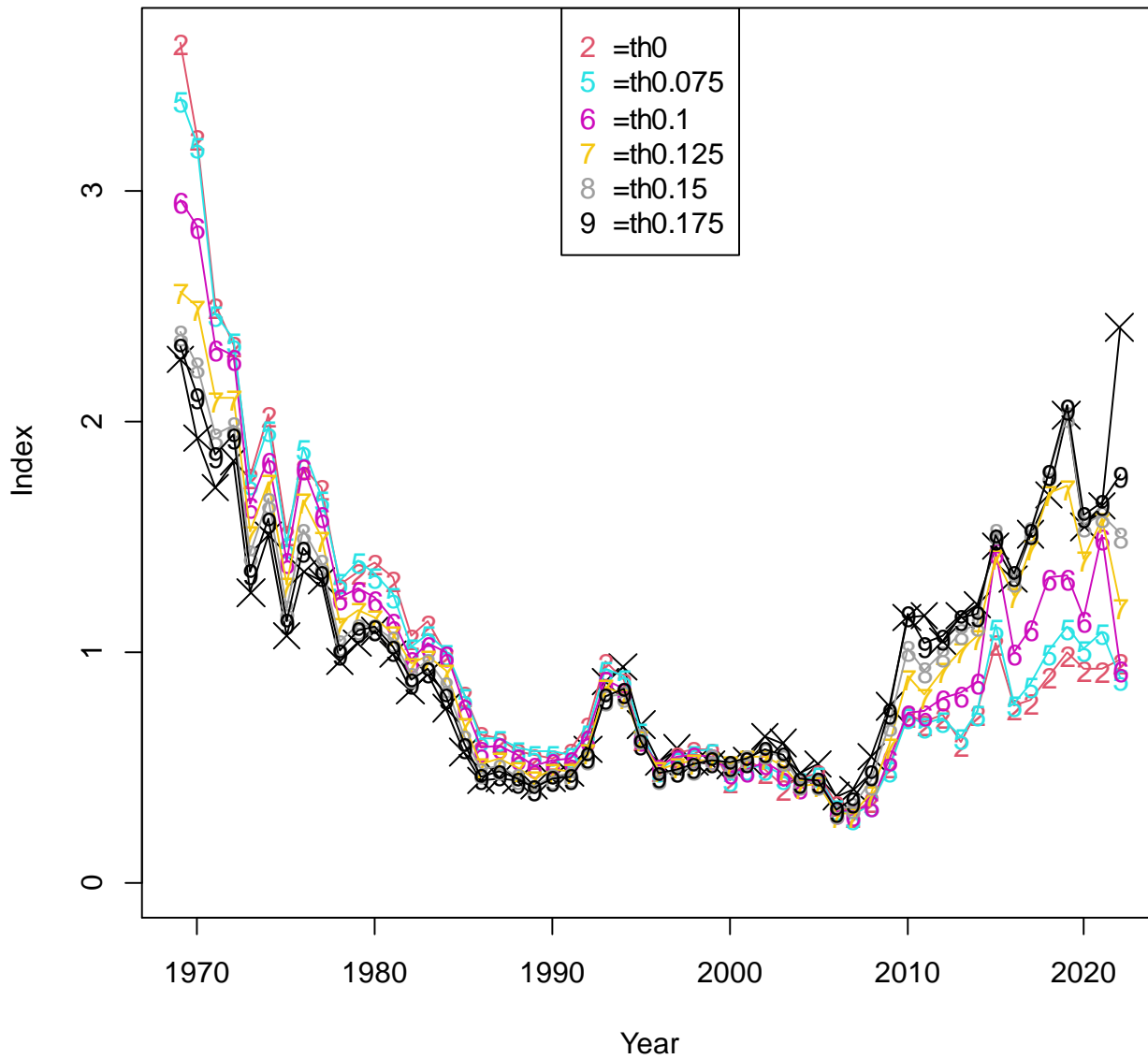


図 2：異なる閾値レベルによる指数のプロット（th0 は、観察がない全階層にモデル予測値ゼロを与えた場合、すなわち操業のないセルを全て省略した場合を示す）。X はベーススペースでの GAM による CPUE 指数を示す。



## Simple standardization

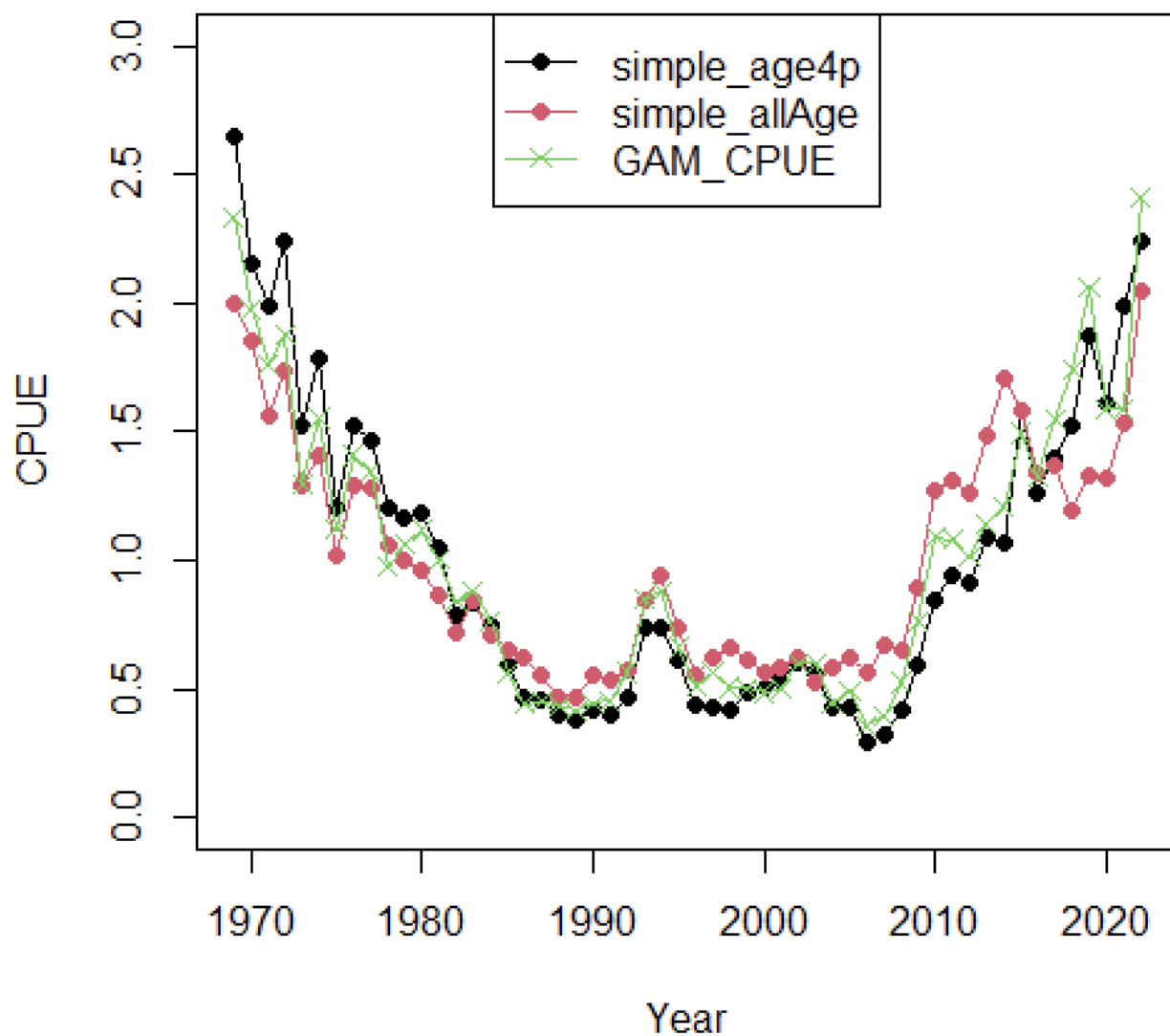


図 3 : 考え得る感度分析として休会期間中の作業部会において検討された代替 CPUE シリーズ

## SBT 資源に関する全指標の直近のトレンド

指標	期間	最小	最大	2019	2020	2021	2022	2023	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 2016–23	0.00 (2018, 2019)	5.09 (2011)	0.00	1.72	–	0.887	0.188	↓	1	
曳縄指数（グリッドタイプ）	1996–2003 2005–14 2016–23	0.26 (2002)	1.77 (2008, 2011)	0.374	0.787	0.407	0.550	0.634	↑	1	
遺伝子標識放流	2016–21	1.14 (2018)	2.27 (2016)	1.52	–	1.68			↑	2	
CKMR 一致率	2010–21	5.98e-7 (2021)	1.13e-6 (2010)	6.31e-7	6.08e-7	5.98e-7			↓		若齢魚/産卵親魚
NZ 国内船ノミナル CPUE	2003–2022	0.306 (2006)	3.08 (2022)	1.12	1.84	2.11	3.08		↑	All	
NZ 国内船年齢/体長組成 (0-5 歳の SBT の比率) *	1980–2022	0.001 (1985)	0.48 (2017)	0.27	0.25	0.23	0.33		↑	2-5	周辺海域
インドネシアの平均体長級群**	1993–21	158.16 (2014)	188.06 (1994)	162.04	160.64	161.55	–		↑		産卵親魚
インドネシアの年齢組成：** 産卵場全 SBT の平均年齢	1994–21	12.59 (2014)	21.19 (1995)	13.66	12.76	12.78	–		↑		産卵親魚
インドネシアの年齢組成：** 産卵場 20 歳 + の平均年齢	1994–21	22.35 (2016)	25.29 (2004)	22.51	23.40	23.29	–		↓		高齢産卵親魚
インドネシアの年齢組成：** 産卵場の年齢級の中央値	1994–21	10 (複数年)	21 (複数年)	10	10	10	–		--		産卵親魚

指標		期間	最小	最大	2019	2020	2021	2022	12 ヶ月ト レンド	主年齢	注記
日本のノミナル CPUE、4 歳+		1969–2022	0.33 (2006)	2.67 (1969)	1.89	1.59	1.84	2.20	↑	4+	
日本の標準化 CPUE (OM/MP 向け新 GAM シリーズ)		1969–2022	0.38 (2006)	2.41 (2022)	2.03	1.54	1.63	2.41	↑	4+	
韓国のノミナル CPUE		1991–2022	1.312 (2004)	21.523 (1991)	8.702	7.487	7.879	7.980	↑	4+	混獲効果に依存
韓国の標準化 CPUE	海区 8	1996-2020	0.35 (2002)	2.58 (2016)	–	2.24	2.51	–	↑	4+	
(選択データ)	海区 9	1996-2020	0.16 (2005)	2.43 (2019)	2.43	1.76	1.95	1.50	↓		
韓国の標準化 CPUE	海区 8	1996-2020	0.38 (2002)	2.85 (2021)	–	2.64	2.85	–	↑	4+	
(クラスター化)	海区 9	1996-2020	0.17 (2005)	2.42 (2019)	2.42	1.77	1.97	1.51	↓		
台湾のノミナル CPUE、海区 8+9		1981–2020	<0.001 (1985)	0.956 (1995)	0.204	0.283	0.388	0.849	↑	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)	1.638	1.324	2.325	2.338	↑	2+	混獲効果に依存
台湾の標準化 CPUE	(東部海域)	2002–21	0.090(2002)	1.070 (2012)	0.668	0.733	0.900	0.926	↑	2+	開発中
	(西部海域)	2002–21	0.177(2019)	2.011 (2002)	0.177	0.357	0.468	0.336	↓		混獲効果に依存
日本の年齢組成、0–2 歳*		1969–2022	0.004 (1966, 2020)	0.192 (1998)	0.009	0.004	0.007	0.018	↑	2	放流/投棄が影響
日本の年齢組成、3 歳*		1969–2022	0.011 (2015)	0.228 (2007)	0.082	0.080	0.109	0.074	↓	3	放流/投棄が影響
日本の年齢組成、4 歳*		1969–2022	0.091 (1967)	0.300 (2010)	0.160	0.087	0.147	0.218	↑	4	
日本の年齢組成、5 歳*		1969–2022	0.072 (1986)	0.300 (2010)	0.196	0.089	0.091	0.140	↑	5	
台湾の年齢/体長組成、0–2 歳*		1981–2022	<0.001 (1982)	0.251 (2001)	0.015	0.002	0.004	0.005	↑	ほぼ 2	
台湾の年齢/体長組成、3 歳*		1981–2022	0.024 (1996)	0.349 (2001)	0.108	0.059	0.101	0.074	↓	3	
台湾の年齢/体長組成、4 歳*		1981–2022	0.027 (1996)	0.502 (1999)	0.168	0.169	0.317	0.237	↓	4	
台湾の年齢/体長組成、5 歳*		1981–2022	0.075 (1997)	0.428 (2018)	0.338	0.325	0.301	0.365	↑	5	
オーストラリア表層漁業 年齢組成の中央値		1964–2022	1 歳 (1979–80)	3 歳 (複数年)	age 2	age 2	age 2	age 2	–	1-4	

指標		期間	最小	最大	2019	2020	2021	2022	12 ヶ月ト レンド	主年齢	注記
標準化 Jpn LL CPUE (3 歳)	w0.5^	1969–2022	0.23 (2003)	3.28 (1972)	0.69	1.12	1.35	1.86	↑	3	放流/投棄が 影響
	w0.8		0.25 (2003)	2.95 (1972)	0.85	1.46	1.71	2.51			
標準化 Jpn LL CPUE (4 歳)	w0.5^	1969–2022	0.26 (2006)	3.32 (2022)	1.00	0.79	1.21	3.32	↑	4	
	w0.8		0.27 (2006)	4.25 (2022)	1.20	0.98	1.50	4.25			
標準化 Jpn LL CPUE (5 歳)	w0.5^	1969–2022	0.22 (2006)	2.67 (1972)	1.28	0.84	0.86	1.88	↑	5	
	w0.8		0.24 (2006)	2.46 (2022)	1.58	1.02	1.05	2.46			
標準化 Jpn LL CPUE (6&7 歳)	w0.5^	1969–2022	0.18 (2007)	2.47 (1976)	0.96	1.33	1.12	1.15	↑	6-7	
	w0.8		0.20 (2007)	2.17 (1976)	1.20	1.69	1.41	1.52			
標準化 Jpn LL CPUE (8-11 歳))	w0.5^	1969–2022	0.26 (2007)	3.82 (1969)	0.83	1.40	1.12	1.07	↓	8-11	
	w0.8		0.28 (1992)	3.30 (1969)	1.06	1.80	1.46	1.44			
標準化 Jpn LL CPUE (12 歳 +)	w0.5^	1969–2022	0.45 (2017)	3.46 (1970)	0.47	1.01	0.87	0.99	↑	12+	
	w0.8		0.58 (1997)	2.92 (1970)	0.60	1.28	1.12	1.33			

\* 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。

## 資源評価関連諸表

表 1：感度試験及び優先順位

試験名	コード	条件付け及び将来予測に関する注記	優先度
<b>UAMbycatch</b>	UAMbycatch	日本の漁獲率を用いて推定された LL1 NCNM の漁獲量を台湾の漁獲率を用いて計算された推定値に置き換える	高
<b>No UAM</b>	noUAM	NCNM の漁獲量を条件付け及び将来予測から除外する	高
<b>LL1 Case 2 of MR</b>	case2	2006 年の市場報告書のケース 2 に基づく LL1 の過剰漁獲	低
<b>CPUE_Drop5</b>	Drop_5yrs	直近 5 年間の CPUE シリーズを除外する	高
<b>*CPUE_0</b>	DropCells	(正の CPUE 率の CV に基づき) データのない不確実なセルにはゼロを設定	高
<b>Omega75</b>	cpueom75	べき乗数=0.75 とした資源量-CPUE の関係のべき乗関数	高
<b>Upq2008</b>	Cpueupq	2008 年の CPUE の q の変化を推定	高
<b>Q age range</b>	cpue59	q の年齢範囲は 5-9 に等しい	中
<b>LL1_sel</b>	LL1_sel	年級の不確実性及び規模への影響を評価するため、最終 3 年間で柔軟に推定できるようにする	中
<b>Indo_sel</b>	Indo_sel	インドネシア漁業におけるセレクトィビティの二峰性、2013 年以降はより柔軟性を下げる (変化量の制限)	高
<b>NoPOP&amp;HSP</b>	NoPOPHSP	両方の近縁データ (親子及び半きょうだいペア) を除外する	高
<b>No HSP</b>	NoHSP	Exclude half-sibling-pair close-kin data 半きょうだいペア近縁遺伝子データを除外する	高
<b>GTI</b>	Troll	追加的な加入量指数としてグリッドタイプ曳縄指数を含める。データ間の明らかな矛盾を考慮して、フィットを支配する航空目視調査を排除するため、航空目視調査の CV を上げる	高

\*CPUE 作業部会でのさらなる議論の結果、除外された。

表 2：リファレンスセットにより推定された資源状況及び感度試験の結果

計算	相対 TRO (TRO <sub>2023</sub> /TRO <sub>0</sub> )	相対 B10+	F-to-F <sub>msy</sub>	TRO <sub>2023</sub> /TRO <sub>MS</sub> Y	MSY
Reference Set 2023: base22	0.23 (0.21-0.29)	0.22 (0.19-0.26)	0.46 (0.34-0.65)	0.85 (0.61-1.29)	30,648 (29,152-31,376)
UAMbycatch	0.23 (0.21-0.29)	0.22 (0.19 -0.27)	0.46 (0.34-0.65)	0.86 (0.61-1.30)	30,325 (28,832-31,052)
No UAM	0.23 (0.21-0.29)	0.22 (0.20-0.27)	0.46 (0.33-0.66)	0.87 (0.62-1.31)	30,072 (28,594-30,820)
LL1 case2 of MR	0.23 (0.20-0.28)	0.21 (0.19-0.26)	0.46 (0.33-0.65)	0.84 (0.60-1.26)	30,968 (29,370-31,688)
CPUE_Drop5	0.23 (0.20-0.29)	0.22 (0.19-0.27)	0.48 (0.35-0.68)	0.85 (0.59-1.29)	30,534 (29,026-31,290)
Omega75	0.25 (0.22-0.30)	0.23 (0.20-0.28)	0.42 (0.31-0.61)	0.90 (0.64-1.36)	31,580 (29,862-32,435)
Upq2008	0.2 (0.17-0.25)	0.18 (0.15-0.23)	0.52 (0.37-0.76)	0.73 (0.5-1.13)	30,278 (28,810-31,162)
Q age range	0.26 (0.23-0.32)	0.25 (0.22-0.30)	0.40 (0.30-0.56)	0.98 (0.69-1.34)	31,467 (29,871-32,307)
LL1_sel	0.23 (0.21-0.29)	0.22 (0.19-0.26)	0.48 (0.35-0.67)	0.85 (0.61-1.29)	30,343 (28,880-31,071)
Indo_sel	0.25 (0.22-0.31)	0.23 (0.2-0.28)	0.46 (0.32-0.63)	0.88 (0.64-1.39)	30,809 (29,554-31,508)
No POP & HSP	0.22 (0.2-0.24)	0.2 (0.19-0.22)	0.5 (0.39-0.62)	0.77 (0.65-1.05)	31,011 (29,118-31,637)
No HSP	0.24 (0.21-0.28)	0.22 (0.19-0.27)	0.46 (0.35-0.65)	0.86 (0.62-1.18)	30,733 (29,239-31,382)
GTI	0.24 (0.21-0.29)	0.22 (0.19-0.27)	0.58 (0.42-0.82)	0.87 (0.61-1.31)	28,796 (27,538-29,477)

表 3 : OM リファレンスセット及び CTP を用いた場合 (1 行目) 及び感度試験による予測結果 (中央値及び 80 % 確率区間)

計算	$P(TRO_{2035} > 0.2TRO_0)$	$P(TRO_{2035} > 0.3TRO_0)$	$TRO_{2025}/TRO_0$	$TRO_{2035}/TRO_0$	$TRO_{2040}/TRO_0$	Mean TAC to 2035
Base22 (reference set)	0.96	0.51	0.25 (0.22-0.31)	0.30 (0.22-0.41)	0.30 (0.19-0.45)	22,884 (22,528-23,938)
UAMbycatch	0.97	0.56	0.26 (0.23-0.31)	0.31 (0.23-0.42)	0.31 (0.20-0.46)	22,939 (22,528-23,939)
NoUAM	0.99	0.60	0.26 (0.23-0.32)	0.32 (0.23-0.42)	0.32 (0.21-0.47)	22,897 (22,528-23,939)
case2 MR	0.96	0.52	0.25 (0.22-0.31)	0.30 (0.22-0.41)	0.30 (0.19-0.45)	22,851 (22,528-23,937)
CPUE_Drop5	0.93	0.45	0.25 (0.22-0.31)	0.29 (0.21-0.40)	0.29 (0.18-0.44)	23,546 (20,556-24,771)
Omega75	0.98	0.63	0.27 (0.24-0.33)	0.33 (0.24-0.43)	0.32 (0.20-0.48)	23,548 (20,556-24,493)
Indosel	0.97	0.56	0.27 (0.24-0.34)	0.31 (0.22-0.43)	0.31 (0.19-0.48)	23,590 (22,575-23,983)
LL1sel	0.94	0.46	0.25 (0.22-0.31)	0.29 (0.21-0.40)	0.29 (0.18-0.44)	22,816 (22,528-23,938)
Upq2008	0.79	0.29	0.22 (0.18-0.27)	0.25 (0.17-0.36)	0.24 (0.14-0.40)	23,913 (22,619-24,079)
Q age range	1.0	0.73	0.29 (0.26-0.35)	0.35 (0.26-0.45)	0.34 (0.22-0.50)	22,594 (22,528-23,881)
No HSP	0.95	0.5	0.26 (0.23-0.31)	0.30 (0.22-0.40)	0.3 (0.19-0.44)	22,877 (22,528-23,939)
No CKMR	0.94	0.35	0.24 (0.22-0.26)	0.28 (0.21-0.36)	0.27 (0.18-0.41)	23,913 (22,528-24,167)
GTI	0.80	0.24	0.25 (0.22-0.30)	0.25 (0.18-0.35)	0.24 (0.14-0.38)	23,509 (20,556-24,263)
S50	0.93	0.42	0.24 (0.21-0.3)	0.29 (0.21-0.39)	0.28 (0.18-0.43)	23,050 (22,528-23,941)
S50_Upq2008	0.79	0.29	0.22 (0.18-0.27)	0.25 (0.17-0.36)	0.24 (0.14-0.4)	23,913 (22,614-24,038)

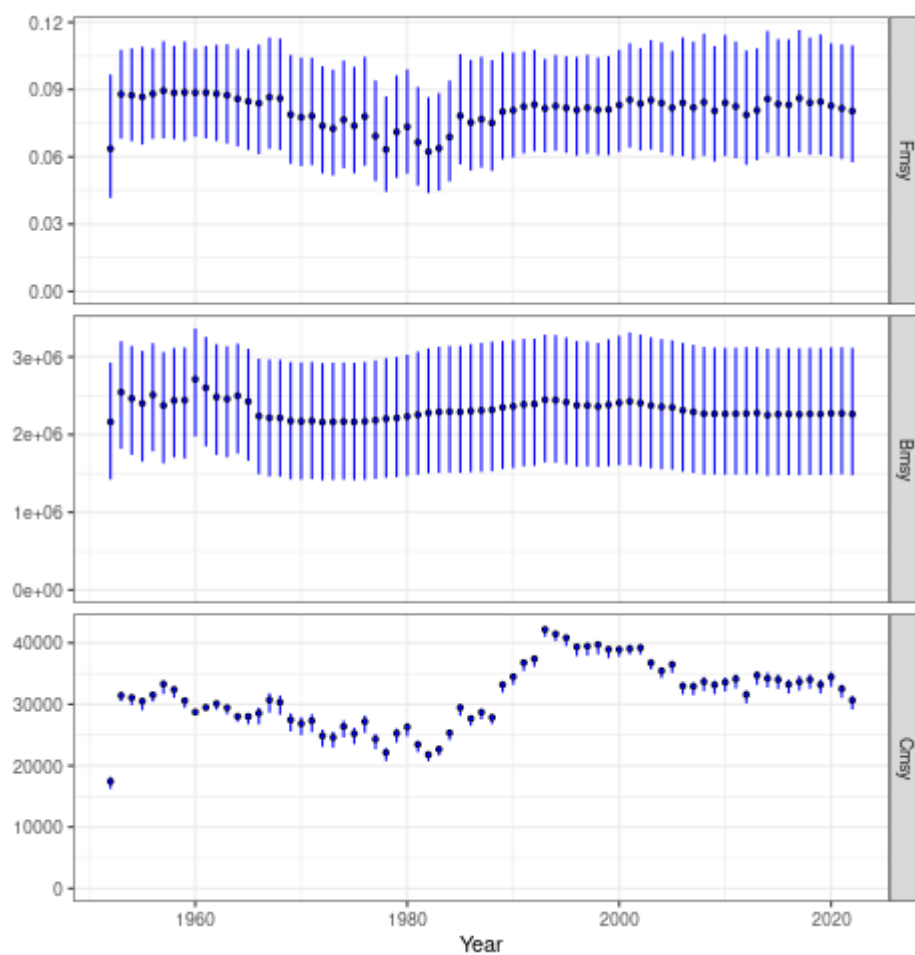


図 1: 推定された  $F_{MSY}$ ,  $B_{MSY}$  及び  $C_{MSY}$



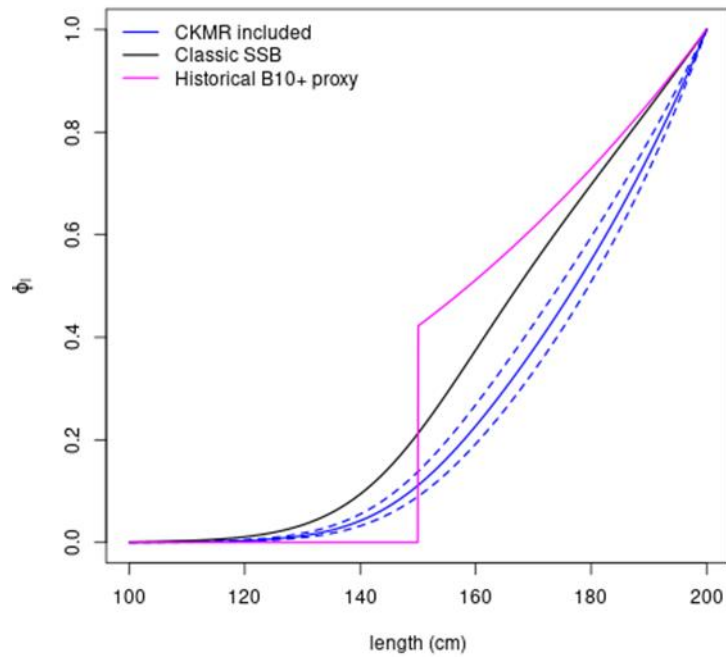


図 2 : 10 歳 + の全動物資源量の相対的再生産出力 (RRO、過去の SSB のプロキシ : ピンクの線)、実際の SSB (現在仮定されている成熟関係に基づくもの : 黒線)、及び資源評価における TRO を定義するために用いた実際の関係 (中央値 : 青の実線、80 % 確率区間 : 青の点線) の体長ベースでの比較

## みなまぐろの生物学、資源状況、管理に関する報告書：2023 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、2023 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 2026 年に実施予定である。この報告書では、2023 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

2022 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～2022 年の期間において、報告漁獲量の 67 % がはえ縄、30.6 % がまき網、及び 2.4 % がその他の漁具により漁獲された（図 1）。まき網漁業による報告漁獲量は、2006 年にピークを迎えて 48 % に達し、1996 年以降は平均で 33.5 % 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 78.2 % がインド洋、16.9 % 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 1,412 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 17,851 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 4,966 トンとなる<sup>1</sup>。

### 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。TRO は SSB と類似した概念であるが、高齢魚の方が再生産力が高いものと仮定している。2023 年の資源評価では、SBT の TRO が初期値の 23 % という水準にあり、最大持続生産量を維持できる値を下回っていることが示された。また、2023 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。

2023 年の漁業指標のレビューの結果は、全体的に前回のレビューからほとんど変化がなかった。1 歳魚加入量指数は近年いくらか減少したが、加入量の水準は 1980 年から 2000 年代初頭に経験した加入量水準を上回っており、遺伝子標識放流から得られた 2 歳魚加入量の推定値は頑健である。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。

---

<sup>1</sup> 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。

#### 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 2023 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>2021–2023</u>
日本	4,737	6,117 <sup>1</sup>	6,197.4 <sup>3</sup>
オーストラリア	5,665	6,165	6,238.4 <sup>3</sup>
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 <sup>1</sup>	1,122.8 <sup>3</sup>
欧州連合	10	11	11

南アフリカ	150	450 <sup>2</sup>	455.3 <sup>3</sup>
-------	-----	------------------	--------------------

協力的非加盟国の国別配分量（トン）

	<u>2016-2017<sup>4</sup></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

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

<sup>2</sup> これらの数量には、2018 年から 2020 年までのクオ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。

<sup>3</sup> これらの数量には、(1) 2021 年から 2023 年までのクオ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 年までのクオ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。

<sup>4</sup> 2017 年 10 月に資格停止となった。

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。

ESC は、その 2023 年の会合において例外的状況を精査するプロセスを完了し、何ら問題は確認されず、したがって 2024－2026 年の TAC にかかる上述の助言を再確認した。

## 6. 生物学的状況及びトレンド

2023 年の資源評価では、SBT の TRO は初期水準の 23 % 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、2023 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。次の資源評価は 2026 年に実施予定である。

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

2023 年 ESC によるみなみまぐろ資源の概要 (全世界の資源)	
報告漁獲量 (2022)	17,139 トン
以下の初期値に対する現況	
TRO	0.23 (0.21 – 0.29)
B10+	0.22 (0.19 – 0.26)
TRO <sub>msy</sub> に対する TRO(2023)	0.85 (0.61 – 1.29)
最大持続生産量	30,648 トン (29,152 – 31,376)
現在 (2023 年) の資源量 (B10+)	266,187 トン (247,963 – 283,275)
F <sub>msy</sub> に対する漁獲死亡率 (2023)	0.46 (0.34 – 0.65)
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

TRO は、再生産量に対する各個体の相対的貢献度により荷重した全年齢級群の再生産量を総計した総再生産出力を示す。

B10+とは、10 歳以上の魚の資源量を示す。



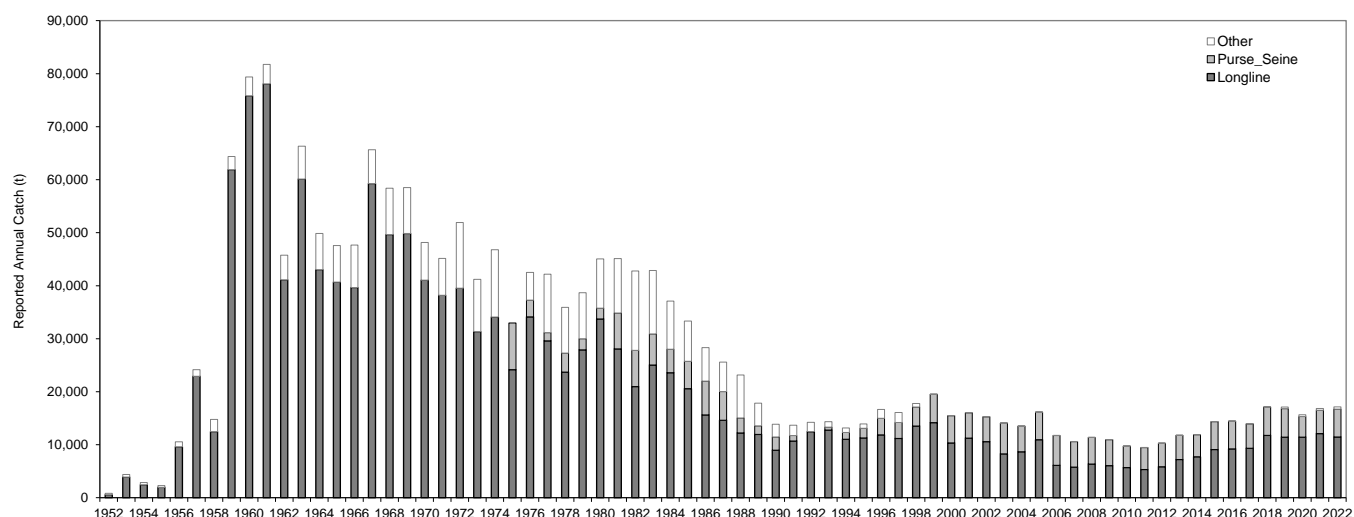


図 1: 1952 年から 2022 年までの漁具別みなみまぐろ報告漁獲量。

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。

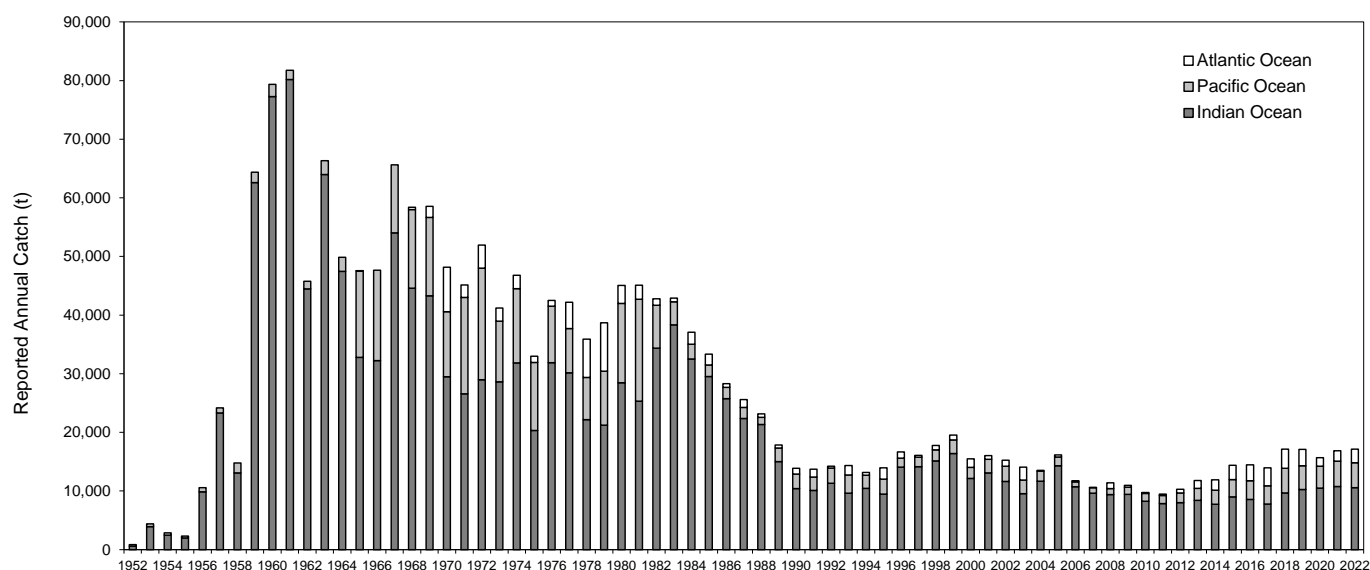


図 2: 1952 年から 2022 年までの海洋別みなみまぐろ報告漁獲量。

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。

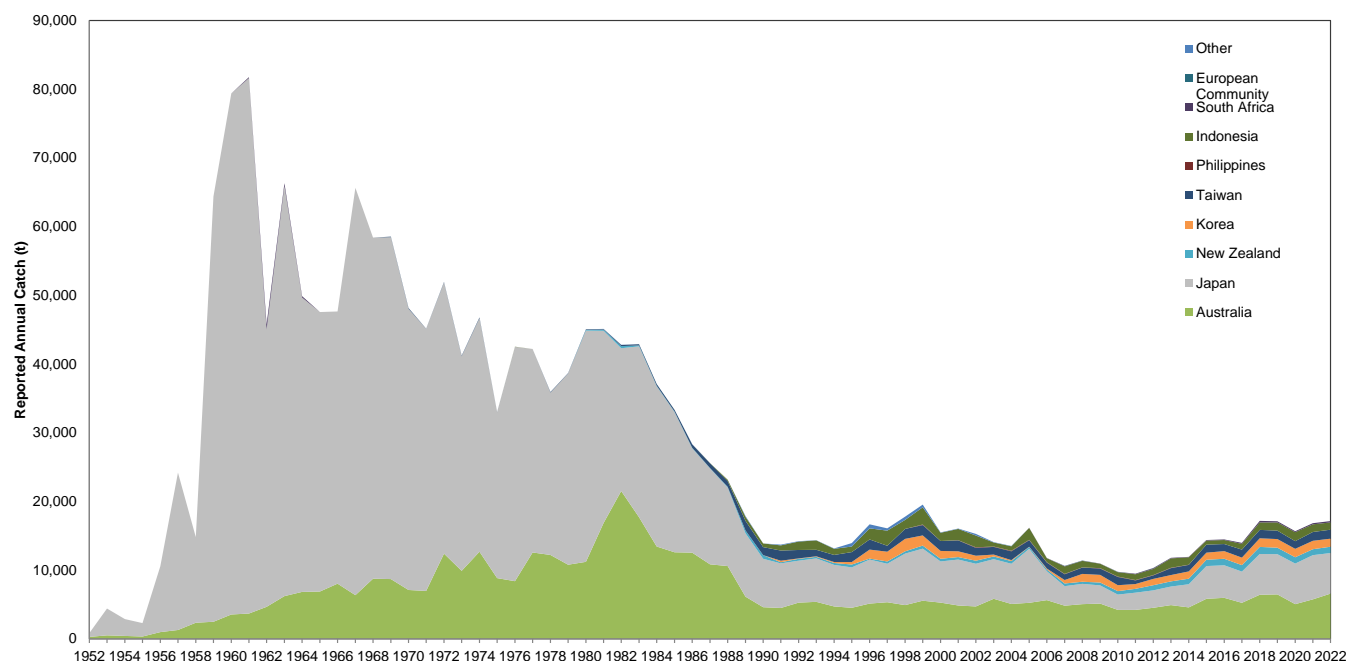


図 3: 1952 年から 2022 年までの旗国別みなみまぐろ報告漁獲量。

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。

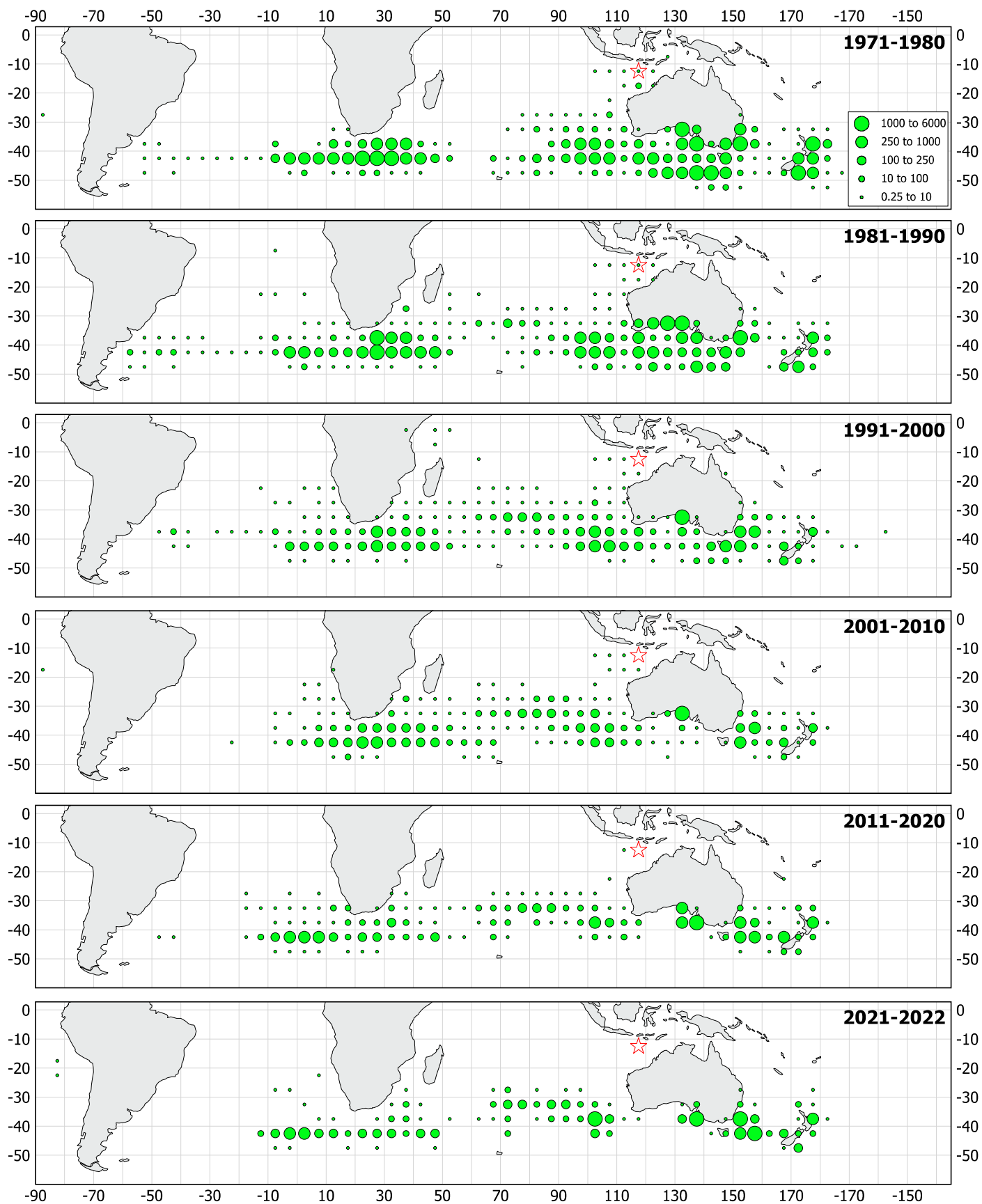


図4: CCSBTメンバー及び協力的非加盟国による平均年間報告みなみまぐろ漁獲量（トン）の 地理的分布。1971－1980年、1981－1990年、1991－2000年、2001－2010年、2011－2020年及 び2021－2022年のそれぞれの期間ごとに5度区画で表示した。星印は産卵場における大きな漁獲があった区画を示す。年間の平均漁獲量が0.25トン未満であった区画は除外されている。注：この図は過去の漁獲量の不調和の影響を受けている可能性がある。

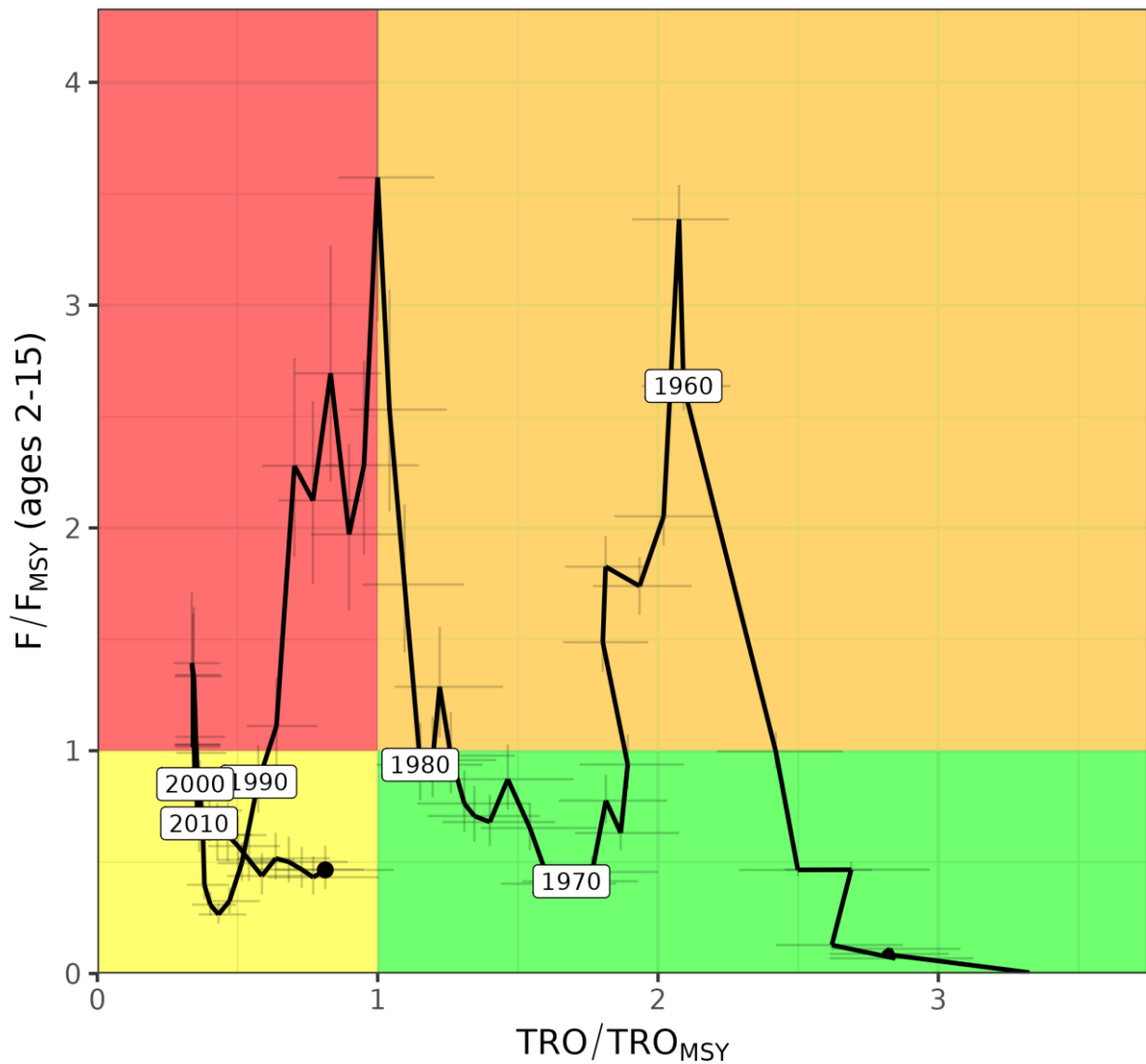


図 5 : 1952 年から 2022 年までの「 $F_{msy}$  (2-15 歳魚) に対する漁獲死亡」対「 $TRO_{msy}$  に対する総再生産出力 (TRO)」の中央値の経時的軌線。漁獲死亡率は、資源量で重み付けをした 数値、相対的漁獲物組成、及び各年における平均 SBT 重量に基づくものである。縦線及び横線は、オペレーティング・モデルのグリットから得られた 25 から 75 パーセンタイルを示す。

**SRP 提案：未考慮死亡量（UAM）の検知に関する準備作業****A (開始年):** 2024**B (期間):** 1 year 年**C (一般的カテゴリ):** CTP**D (サブカテゴリ):** Catch**E (プロジェクト名):** 未考慮死亡量（UAM）の検知に関する準備作業

**F (課題):** 現在、CCSBT は潜在的 UAM（エドワーズ及びホイル、2023 年）を推定しているが、こうした漁獲が実際に発生しているのかどうかを確認するための UAM の検知は極めて限定的である。UAM の検知には既存及び潜在的な手法（新たな遺伝的手法を含む）が利用可能となっている。

**G (目的):**

1. UAM の検知手法にかかる既存及び新規の研究から情報を収集する。
2. 2024 年の ESC 及び CC による検討に向けて、CCSBT コンプライアンス・マネージャーとも協力し、SBT に関する遵守及びサプライチェーンのモニタリングに適用し得る検知手法に関する包括的な助言を提供するための作業計画及び SRP 提案を策定する。

**成果物：** CCSBT における UAM の検知手法の実現可能性及び費用対効果に関する助言を行うためのプロジェクトに関する SRP 提案

**H (根拠):** 2021 年パフォーマンス・レビューは、UAM にかかる不確実性が SBT 資源の再建に悪影響を及ぼす可能性を特定した（パフォーマンス・レビュー勧告 PR2021-01）。現行の潜在的 UAM の定量化手法は、実際の漁獲量に関する情報を提供するものではなく、データ解析手法の精緻化によって改善される性質のものでもない。新規の作業は UAM の検知に重点化し、その上で UAM を削減するための行動を起こすべきである。

UAM の推定値は、MP により勧告された TAC を安全に実施できるかどうかを確認するための例外的状況の確認プロセスで用いられている。MP は、UAM に対して頑健であるように 2019 年の MSE オペレーティング・モデルに組み込む形で設計及び試験が行われている。現在の UAM の推定値は、例外的状況のトリガーとなる閾値を下回っている。

UAM の推定値は、資源評価において直接的に利用されている。UAM 感度試験の結果、現在の資源状態に対する影響はほとんどないが、UAM が削減されればより速やかな資源再建及び再建目標の達成確率の向上につながることを示唆されている。

**I (影響の度合い):** High**J (影響が及ぶ時期):** 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

**M (予算):** 初期段階の情報収集は CSIRO／オーストラリアが既存の枠組みを用いて実施するため、0 ドル

**N (CCSBT による資金拠出):** なし

---

**インドネシア及びオーストラリアによる SRP 提案：**  
**インドネシアにおける SBT の漁獲物モニタリング及び産卵場での**  
**生物学的サンプリングに関するキャパシティ・ビルディング**

**A (開始年):** 2024

**B (期間):** 1.5 years

**C (一般的カテゴリ):** Operating model

**D (サブカテゴリ):** Catch

**E (プロジェクト名):** インドネシアにおける SBT の漁獲物モニタリング及び産卵場での生物学的サンプリングに関するキャパシティ・ビルディング

**F (課題):** 近年、インドネシアはえ縄船団の漁獲努力量分布は（海区 1 から海区 2 へ）顕著に変化してきており、インドネシアの漁獲物モニタリング及び生物学的サンプリングプログラムから生成された体長及び年齢データの使用及び解釈に潜在的な影響を及ぼしている。さらに、海洋水産省から新たな国立研究革新庁（BRIN）に調査の実施主体が移管されたことに伴い、漁獲物モニタリング及びサンプリングプログラムを実施する経験豊富なスタッフのリソース及び利用可能性に影響が生じており、2 年間にわたってプログラムが中断する結果となった。

**G (目的):** CSIRO との協力の下、MMAF 及び RCF-BRIN による SBT モニタリング（漁獲物モニタリング、生物学的サンプリング、解析及び報告に関するキャパシティ・ビルディングを含む）の移管及び再開を支援する。

**H (根拠):** 漁獲物モニタリングデータ及びこの活動に伴う耳石及び CKMR サンプリングの重要性を踏まえれば、これらの課題に対応し、また将来においてこれらのプログラムが確固たる基盤の上で実施されるよう確保することは必要不可欠である。インドネシアはえ縄漁船により水揚げされる産卵場由来の SBT 漁獲物のサイズ及び年齢分布のモニタリングは、1990 年代初頭から重要なデータソースとなってきた。このモニタリングプログラムが 2000 年代半ばから組織サンプル収集を含める形で拡大されて以降、本プログラムは SBT に関する近縁遺伝子標識再捕（CKMR）を適用するための核心となっている。これらのデータシリーズは、定期的な SBT 資源評価、及び漁業向けの全世界 TAC を勧告するためのケープタウン方式に対する入力データを形成している。本プロジェクトは、SBT に関する産卵場モニタリングプログラムを CCSBT が必要とする水準まで再建するために必要な移管及び改善をサポートするものである。

**I (影響の度合い):** High

**J (影響が及ぶ時期):** Med (1-2 years)

**K (優先度):** HIGH!!

**L (ランク付け):** ESC 会合において決定

**M (予算):** 40,000 米ドル。生物学的サンプリングの再開及び漁獲物モニタリングプログラムの過去 2 年間の中断に伴う未解決の課題を解決することを目的としたキャパシティ・ビルディングを支援するための以下二つの活動にかかる予算を要望する。

1. 主要な SBT 水揚げ港（例えばベノア、チラチャップ及びムアラバル）における SBT モニタリングプログラムに従事する専任調査員のトレーニング及び監督
2. 漁獲物モニタリングプログラムにかかるキャパシティ・ビルディング及び解析支援（特に産卵場由来の漁獲物及び CKMR 組織サンプルに関して代表性のある体長及び年齢組成を得るための最適な標準的手法の決定）

**N (CCSBT に要望する予算額):** 40,000 米ドル

## 2024 年データ交換要件

### はじめに

2024 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、2023 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 2024 年 1 月 31 日までに提出するものとする。

別紙 A に示したデータについては、2023 暦年全体及びデータに修正があった年のものを提供するものとする。過去のデータの修正が 2022 年データの定期的更新以上のものである場合、又は過去のデータに対する軽微な修正とは言えないものである場合には、ESC の次回会合においてこれが討議されるまで、これらの修正データは使用されない（特別の合意がある場合を除く）。過去データの修正（2022 年データの定期的更新は除く）は、修正内容にかかる詳細な説明を伴わなければならない。



提供データの種類 <sup>1</sup>	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	2024 年 1 月 31 日	2023 年のデータ交換で提供されたデータ（漁獲努力量、サイズ別漁獲量、引き伸ばし漁獲量及び標識再捕）及び追加データをデータ CD に取り入れるためのデータの更新。これには、以下のものを含む。 <ul style="list-style-type: none"> <li>標識/再捕データ（事務局は、メンバーからの要請に応じて、2024 年における標識-再捕データの更新を提供する）</li> <li>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</li> </ul>
船団別総漁獲量	全メンバー及び協力的非加盟国	2024 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	2024 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	2024 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）	2024 年 4 月 30 日	2023 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）	2024 年 4 月 23 日 (NZ) <sup>2</sup>  2024 年 4 月 30 日（その他のメンバー及び事務局）  2024 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。

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

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

提供データの種類 <sup>1</sup>	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	2024 年 4 月 30 日 (インドネシアを除く全てのメンバー)  2024 年 7 月 31 日 (インドネシア)	下記の非保持漁獲量に関するデータは、各漁業につき、年、月、5 度区画別に提供すること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>放流されたとして報告された（又は観測された）SBT の尾数</li> <li>放流された SBT について報告がなかった船及び時期を考慮した引き伸ばし非保持漁獲量</li> <li>引き伸ばした後の放流 SBT の推定サイズ組成</li> <li>放流後の魚の状態及び/又は生存状況の詳細</li> </ul> インドネシアは、操業ごとのデータ又は試験的科学オブザーバー計画の集計データのいずれかに基づく推定値を提供する。
RTMP 漁獲量及び努力量データ	日本	2024 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	2024 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	2024 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	2024 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	2024 年 4 月 30 日 (オーストラリア、台湾、日本)  2024 年 5 月 7 日 (ニュージーランド) <sup>3</sup>	引き伸ばし体長データは、年、月、船団、漁具別に、はえ縄は 5 度区画、その他の漁業は 1 度区画で集計し、提出すること <sup>4</sup> 。可能な限りの最小サイズクラス（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	2024 年 4 月 30 日	南アフリカのオブザーバー計画から得られる生の体長組成データ。
RTMP 体長データ	日本	2024 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。

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

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

提供データの種類 <sup>1</sup>	データの提供者	提出期限	提供データに関する説明
インドネシアはえ縄の SBT 年齢及びサイズ組成	オーストラリア、インドネシア	2024 年 4 月 30 日	2022 年 7 月から 2023 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。2022 暦年の体長組成及び 2022 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）	2024 年 4 月 30 日	耳石標本からの直接年齢推定値の更新（耳石の再解釈が必要だったものについては修正推定値）。少なくとも 2021 暦年のデータは提出すること（2003 年 ESC 報告書パラ 95 参照）。メンバーは、可能な場合は更に最新のデータを提供する。耳石情報の書式は、旗国、年、月、漁具コード、緯度、経度、位置、位置解像度コード <sup>5</sup> 、統計海区、体長、耳石 ID、推定年齢、年齢解読性コード <sup>6</sup> 、性別コード、コメントとなっている。 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	2024 年 4 月 30 日	2023/2024 年漁期（2024 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。
遺伝子標識放流データ <u>OM 及び MP 用</u>	事務局	2024 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 及び MP 用</u>	事務局	2024 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 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。
標識回収データ	全メンバー	2024 年 4 月 30 日	事務局に対してこれまでに報告されていなかった、回収された SRP 標識に関する情報。
年齢別漁獲量データ	オーストラリア、台湾、日本、事務局	2024 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	2024 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。

<sup>5</sup> M1=1 分、D1=1 度、D5=5 度

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

提供データの種類 <sup>1</sup>	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 <b>OM用</b>	オーストラリア	2024年5月24日 <sup>7</sup>	過去に提出されたものと同じフォーマットで、2022年7月から2023年6月までのデータを提出すること。
インドネシア産卵場漁業の引き伸ばし年齢別漁獲量 <b>OM用</b>	事務局	2024年5月24日	CCSBT データ CD と同じ書式で、2022年7月から2023年6月までのデータを提供すること。
標識回収サマリーデータ	事務局	2024年5月31日	月別・漁期別の標識装着件数及び回収件数の更新サマリーデータ。
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 <b>OM用</b>	事務局	2024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 <b>OM用</b>	事務局	2024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	2024年5月31日	MPWS 4 報告書別紙 7 に従い、2023 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	2024年5月31日	CPUE 解析に使用するための、年、月、5 度区画別の漁獲量（比例的年齢査定を使った 0 歳から 20 歳+までの各年齢群の尾数）及び努力量（セット数、釣針数）のデータ <sup>8</sup>
CPUE シリーズ <b>OM 及び MP用</b>	日本	2024年6月15日 （可能であれば早めに）	CPUE 解析に使用するための、年、月、5 度区画別の漁獲量（比例的年齢査定を使った 0 歳から 20 歳+までの各年齢群の尾数）及び努力量（セット数、釣針数）のデータ

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

<sup>8</sup> 4月から9月までの SBT 統計海区 4-9 における日本、オーストラリア合併事業、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 <sup>1</sup>	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	2024 年 6 月 15 日 (可能であれば早めに) <sup>9</sup>	4 歳+について、下記の 5 つの CPUE シリーズで提出すること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• ノミナル (豪州)</li> <li>• B-Ratio proxy (W0.5)<sup>10</sup> (日本)</li> <li>• Geostat proxy (W0.8)<sup>10</sup> (日本)</li> <li>• 台湾標準化 CPUE (台湾)</li> <li>• 韓国標準化 CPUE (韓国)</li> </ul>

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

<sup>10</sup> このシリーズは、西田及び辻 (1998 年) の標準化モデルに基づく、全船舶データを使用するシリーズである。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=ケータリングのみ、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)

	2024	2025 (暫定)	2026 (暫定)
通常会合			
ESC 会合	5 days FM: 1Ch, 3P, 1C, 3 Interp, 3 Sec	5 days FM: 1Ch, 3P, 1C, 3 Interp, 3 Sec	5 days FM: 1Ch, 3P, 1C, 3 Interp, 3 Sec
ESC 会合の結果に関する 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)	本会合は下記の OM の 仕様及びソフトウェア アップグレードプロジ ェクトの資金を利用	5 days Cat: 3P, 1C, 1Ch + 3C Prep Days	5 days Cat: 3P, 1C, 1Ch + 3C Prep Days
CCSBT のリソースを要する継続的かつ必須の SRP プロジェクト			
遺伝子標識放流	Contracted (\$720,000)	\$740,000	\$740,000
近縁遺伝子サンプルの収 集及び処理の継続	\$104,000	\$206,400	\$201,600
近縁遺伝子の特定及び交 換	\$35,000	\$67,700	\$69,700
インドネシアの耳石収集 及び年齢査定	\$20,300	\$66,100	\$67,800
CCSBT のリソースを要する SRP プロジェクト			
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)	\$155,000 for: • 20C, 2MPCoord • 1 extra day at ESC 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 (GLM 解析の シンプルなアップデー ト)		-	\$25,000 for: • 25C

	2024	2025 (暫定)	2026 (暫定)
CPUE 指数の開発	\$40,000 for: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10-30C (used 30), 2CECoord</li> <li>• 三つの国別操業別データセットを作成するための会合</li> <li>• 2*2hr online meetings (3P,1C, 1Ch, Sec)</li> </ul>	\$30,000 for: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20C, 2CECoord</li> </ul>	\$30,000 for: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20C, 2CECoord</li> </ul>
UAM 推定手法の開発 (会合では通訳なし)	-	• TBD	• TBD
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)	\$32,000 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2024 年不用額の繰越分</li> </ul>		-
CCSBT のリソースを要する新規 SRP プロジェクト			
産卵海域におけるみなみまぐろモニタリングプログラムに関するキャパシティ・ビルディング	\$61,700 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 調査員のトレーニング及び監督</li> <li>• 漁獲物モニタリングプログラムのレビューに関するキャパシティ・ビルディング及び解析の支援</li> </ul>		