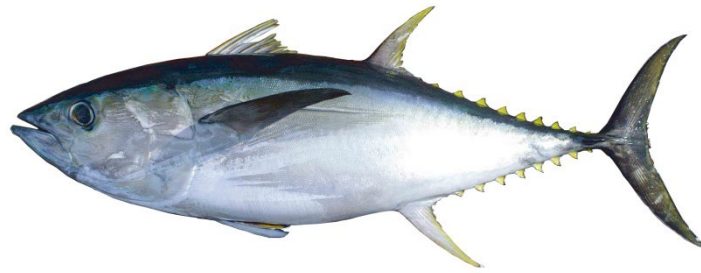


メバチ インド洋

(Bigeye tuna *Thunnus obesus*)



管理・関係機関

インド洋まぐろ類委員会 (IOTC)

最近の動き

2022年5月に実施されたIOTC年次会合にて本種の管理方式(MP)が採択された。2025年4月の年次会合において、MPに基づき計算した92,670トン(2026~2028年のTACとして、国・地域別割り当てとともに採択した。最新の資源評価は、2025年10月にIOTC熱帯性まぐろ作業部会にて実施され、本資源は乱獲されているが、過剰漁獲ではない(神戸プロットのイエローゾーン)と評価された。また、2024年5月のIOTC年次会合において、メバチ・キハダ若齢魚を多獲するまき網の人工浮き魚礁(FAD)に関して、1隻あたりの年間使用制限や支援船の段階的削減等を含む措置が決議24/02として、2025年4月のIOTC年次会合において、熱帯まぐろを対象とする漁船の漁獲能力(漁船隻数)の制限に関する措置が勧告25/14として採択された。

利用・用途

刺身、寿司ネタ、缶詰原料として用いられている。

漁業の概要

インド洋のメバチは、沿岸島嶼国の伝統的な小規模漁業(刺し網、手釣り、ひき縄、竿釣り、敷網等)で長年漁獲されてきた。IOTCの公式漁獲統計によると、統計の始まった1950年の漁獲量は62トンであり、それ以前の漁獲も極僅かであったと考えられる。その後、日本の遠洋まぐろはえ縄漁船が1952年にジャワ島南部海域で操業を開始し、台湾、韓国のみぐろはえ縄漁船もそれぞれ1954年、1965年に参入した。1980年代に入ると、フランス(1981年~)、スペイン(1984年~)及びセーシェル(1991年~)が大型船によるまき網漁業を西インド洋で開始した(図1~2)。これらの漁業を大別すると、はえ縄(2歳以上対象)、まき網及びその他(途上国の小規模漁業)に分類できる。

本種の総漁獲量は、1950年以降徐々に増加し、1978年には5万トン台に達した。その後、西インド洋の大型まき網の開始に伴い1988年に約7.7万トンへ増加し、1999年には約13.3万トンに達した(最大漁獲量は2004年の約13.7万

トン)。その後は、ソマリア沖の海賊の影響もあり減少傾向が続いた。2020年以降は、まき網及びその他漁業の拡大によって増加しており、最新年(2024年)の総漁獲量は約8.7万トンであった。

漁業別の漁獲割合は、1952年から大型まき網が始まる前の1980年まで、遠洋まぐろはえ縄漁業による漁獲量はその年の全漁獲量に対して平均でおおよそ96%を占めていた。1981年にフランスが大型まき網漁業を開始した後も、しばらくはまぐろはえ縄漁業による漁獲が主体だった。しかし、まき網やその他の漁業による漁獲の割合が次第に増加し、2017年以降(2019年と2020年を除く)は、まき網漁業に

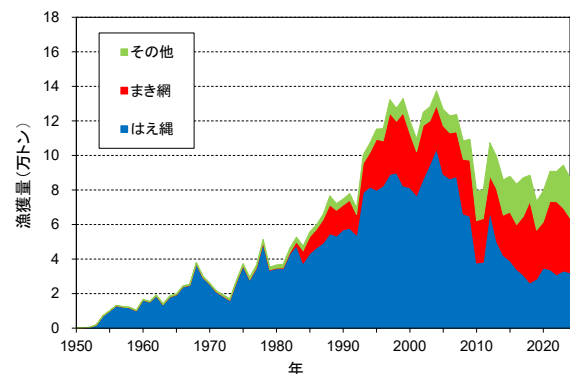


図1. インド洋メバチの漁法別漁獲量(1950~2024年) IOTCデータベース(IOTC 2025)より。

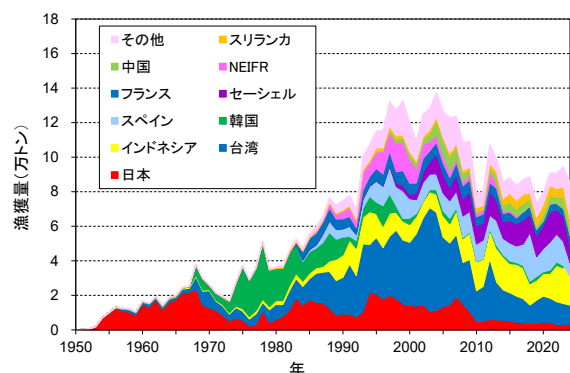


図2. インド洋メバチの国・地域別漁獲量(1950~2024年) IOTCデータベース(IOTC 2025)に基づく。 NEI: Not Elsewhere Included(国籍不明)。

よる漁獲量は、はえ縄漁業の漁獲量を上回っている。最近5年間（2020～2024年）においては、はえ縄約37%、まき網約40%、その他約23%である。

遠洋まぐろのはえ縄漁業の漁獲量は、1952年から徐々に増

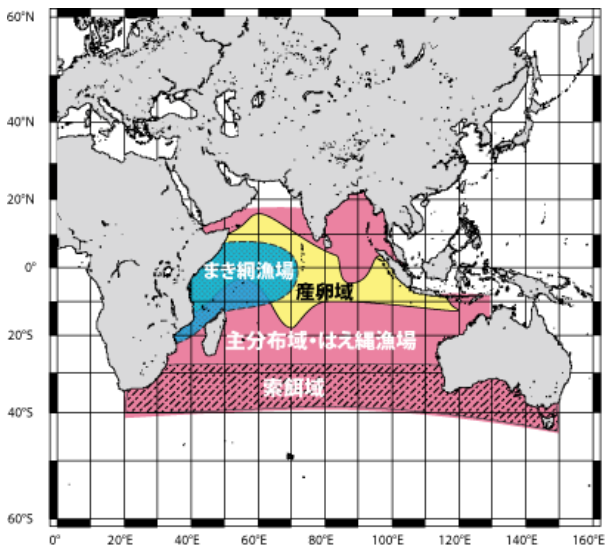


図3. インド洋メバチの漁場及び産卵域・索餌域

加し、1994年から2007年までは、2004年の約10.4万トン（ピーク）に高い水準（8万トン以上）を維持した。しかし、海賊の影響で急減し、2010年には約3.8万トンまで落ち込んだ。その後、海賊活動の消滅に伴い一時的に回復したが、減少傾向が続き、低水準での推移となり、2024年には約3.2万トンとなった。日本のはえ縄船は、現在もソマリア沖で操業しておらず、最近5年間の平均漁獲量は約3.6千トンと、海賊出現以前の漁獲量（1万～2万トン）を下回っている。

まき網による漁獲は、1980年代に急増し1万トン台となり、1999年に4万トン台に達するまで増加傾向を示した。その後減少し3万トン前後で推移したが、2010年代後半から再度増加傾向を示し、2018年には約4.7万トンと統計上最大の漁獲量を記録した。

その他漁業（途上国の小規模漁業）による漁獲量は、1950年から2008年まで概ね単調に増加し、約1万トンに達した。その後、2016年に2.3万トンまで急増し、一度急減したものの、2024年時点では再び約2.3万トンという高い水準を示している。この急増は、途上国における刺し網、手釣り、敷網、ひき縄等の漁法による漁獲量が増加したこと起因する。主要漁場は、赤道をはさむ北緯15度～南緯15度の産卵海域と、南半球中緯度（南緯25～40度）の索餌海域

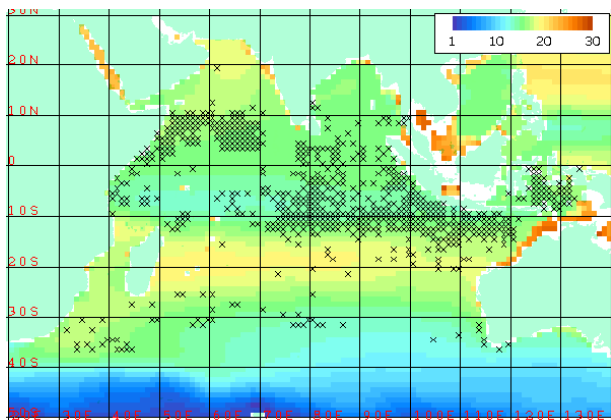


図4. はえ縄好漁場（1,000 鈎当たり平均 8.5 尾以上の漁獲がある1度区画）（×）と成魚生息深度における水温（75～300 m、℃） 平年図のオーバーレイ図（1975～1997年）（Bo and Nishida 2003）

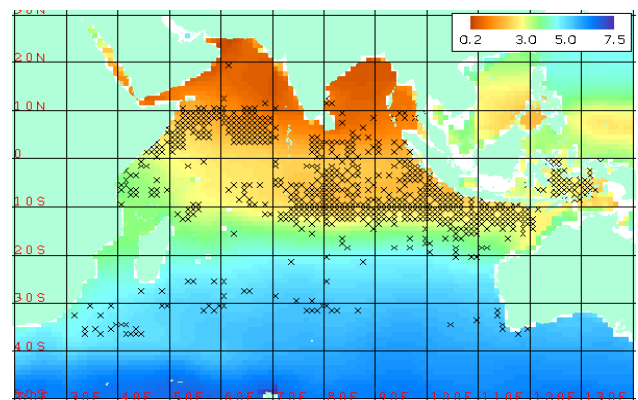


図6. はえ縄好漁場（1,000 鈎当たり平均 8.5 尾以上の漁獲がある1度区画）（×）と成魚生息深度における溶存酸素濃度（75～300 m、ml/L） 平年図のオーバーレイ図（1975～1997年）（Bo and Nishida 2003）

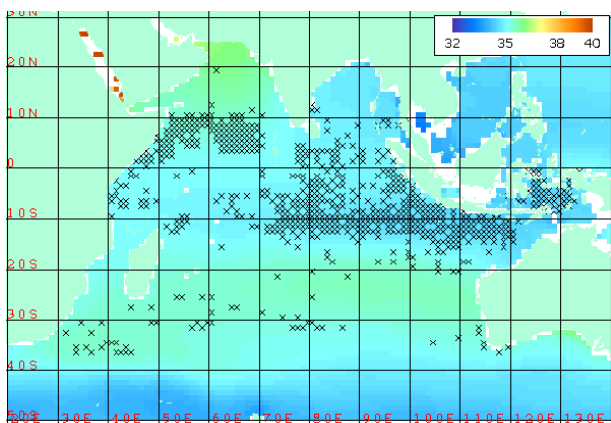


図5. はえ縄好漁場（1,000 鈎当たり平均 8.5 尾以上の漁獲がある1度区画）（×）と成魚生息深度における塩分（75～300 m、psu） 平年図のオーバーレイ図（1975～1997年）（Bo and Nishida 2003）

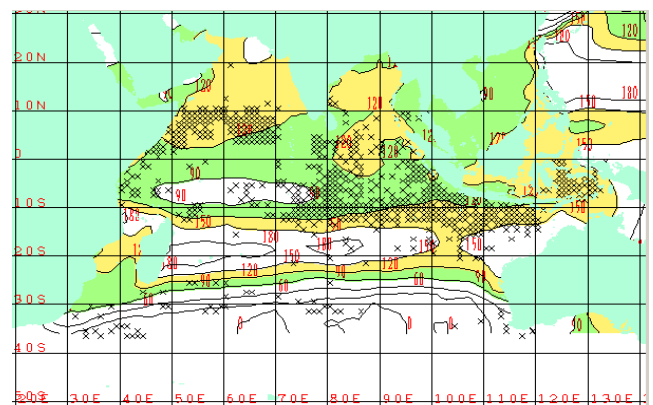


図7. はえ縄好漁場（1,000 鈎当たり平均 8.5 尾以上の漁獲がある1度区画）（×）と水温躍層深度（m） 平年図のオーバーレイ図（1975～1997年）（Bo and Nishida 2003）

である(図3)。

生物学的特性

【系群】

インド洋と大西洋のメバチの間には、遺伝的な差異が報告されている。インド洋においては分布、体長組成、成熟等の特性(例えば Kume *et al.* 1971) 及び最新の遺伝子解析の結果(Díaz-Arce *et al.* 2020) から単一系列とみなされており、資源評価は単一系列を仮定して行われている。

【分布】

分布域は南緯40度以北のインド洋全域、そのうち索餌域は南緯25~40度(4~9月)である(図3)。マグロ類の中では沖合性が強い。主な分布深度は昼間においては300~600mと深いことが報告されている(Sabarros *et al.* 2015)。幼魚は浮遊物の下に、しばしばキハダやカツオと共に群れている。分布可能水温はキハダよりやや低く、分布域は南北方向及び鉛直方向共に、キハダよりやや広い。メバチはえ縄好漁場と海洋環境要因(水温、塩分、溶存酸素濃度、水温躍層の水深)とのオーバーレイ図を、それぞれ図4~7に示した(Bo and Nishida 2003)。好漁場は平均釣獲率(1975~1997年における1,000鈎あたりの漁獲尾数)が8.5(75%tile値)以上の1度区画域とした。水温、塩分、溶存酸素濃度は、メバチ成魚の生息深度(75~300m:昼夜の分布の中間)の平均値を示している。解析の結果、好漁場を形成する最適範囲は、メバチ成魚の生息深度(75~300m)における水温(14~17℃)、塩分(34.5~35.4psu)、溶存酸素濃度(1.0~3.6ml/L)、水温躍層深度(80~160m)となった。溶存酸素濃度は、アラビア海、ベンガル湾で低く(0.2ml/L以下)、メバチの漁場は形成されない。これらの最適範囲はインド洋における、局所的な研究結果(Stéquent and Marsac 1989、毛利ほか 1997、毛利 1998)と近似している。

【回遊】

本種の詳しい回遊経路は不明であるが、季節や生活史により複雑に変化している(毛利ほか 1997)。すなわち、産卵後は海流に乗りながら南半球の温帯域へ索餌移動し、成熟に達した後、再び熱帯域に戻るという大きな回遊が想定されている。はえ縄漁業データを基に推察した成魚の回遊パターンを図8に示した。なお、2005年5月~2007年9月にかけてインド洋標識プログラム(RTTP-IO)により実施された大規模標識放流(大部分は西部インド洋で35,997尾のメバチを放流)によると、再捕の多くは放流場所付近で、インド洋を横断するような長距離の再捕はなかった(IOTC 2017)。

【産卵、成熟】

産卵場は稚魚の分布から、表面水温24℃以上の熱帯・亜熱帯域と推測されている(西川ほか 1985、Bo and Nishida 2003)。産卵期は、他の大洋と同様ほぼ周年と考えられるが、東インド洋では12月から1月及び6月が顕著という報告がある(IOTC 2017)。本種の卵は分離浮性卵で油球が1個あ

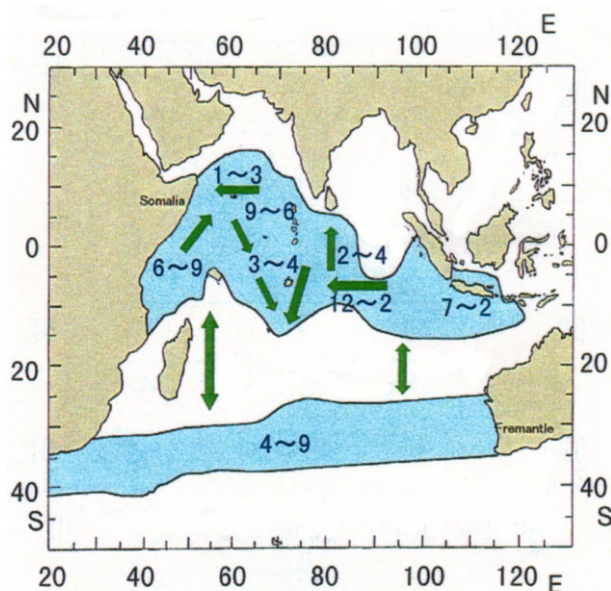


図8. メバチの主要分布域(青)と想定回遊経路(毛利ほか 1997、毛利 1998) はえ縄漁業データより推定。数字は月を示す。

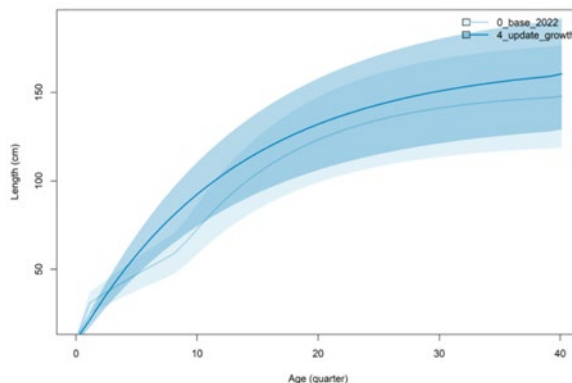


図9. メバチ資源評価に用いられた成長曲線 薄い青色は2022年の資源評価で使用された成長曲線、濃い青色は2025年の資源評価で使用された成長曲線を示す。

り、受精卵の卵径は0.8~1.2mmである。1尾の抱卵数は体重50kgの魚体で300万粒、100kg前後の魚で400万~600万粒である。本種は多回産卵で、産卵期にはほぼ毎夜産卵すると推察されている(IOTC 2017)。

メバチは体長が120cmを超えると大部分が成熟する。90cm以下では生殖腺が微細であり、未熟状態にあるため、生後満3歳頃(110cm)で50%が成熟すると考えられている(Fu *et al.* 2022)。

【自然死亡係数：M】

2025年の資源評価モデルは自然死亡率(M)の変更に最も敏感であり、Mの推定には耳石検証済みの成長曲線、Lorenzenの年齢依存オプション及びHamel and Cope(2022)の手法に基づく事前分布が採用された。しかし、Mを内部推定するモデルでは不安定性(レトロスペクティブ・パターン)が確認されたため、生物学的データが不足している現状では、今後の資源評価においてMパラメータに関するさらなる研究が推奨される。資源評価においては、Mの平均

値 (0.30, 0.37, 0.45) を、構造的不確実性を織り込むためのグリッドに採用し、Mの年齢変化を内部推定している。

【体重・体長関係】

2025年の資源評価では、以下の式（インド洋）が用いられた。

$$W = (2.217 \times 10^{-5}) \times L^{3.01211} \quad (\text{Chassot } et al. 2016)$$

但し、Wは総重量 (kg)、Lは体長 (尾叉長, cm)

尚、現在までに報告されている最大体長は 200 cm (尾叉長)、最大体重は 210 kg である (IOTC 2017)。

【成長式】

2025年の資源評価では過去の研究 (Farley *et al.* 2021) 以降で収集された、耳石データより推定した von Bertalanffy 成長曲線が使用された (Eveson *et al.* 2025)。本種の寿命は 15 歳と考えられている (IOTC 2017)。

【食性】

メバチの餌生物は他のマグロ類と本質的に変わらない。主に魚類・甲殻類及びイカ類等を食べており、餌に対する特別な選択性はない。しかし、メバチはやや深層を遊泳するため、表層性のモンガラカワハギ、マンボウ、シイラ、カツオ等の魚類は本種の胃内に少なく、ハダカエソ、ミズウオ、クロボウズギス等の中深層性魚類が多い。生息域及び魚体の

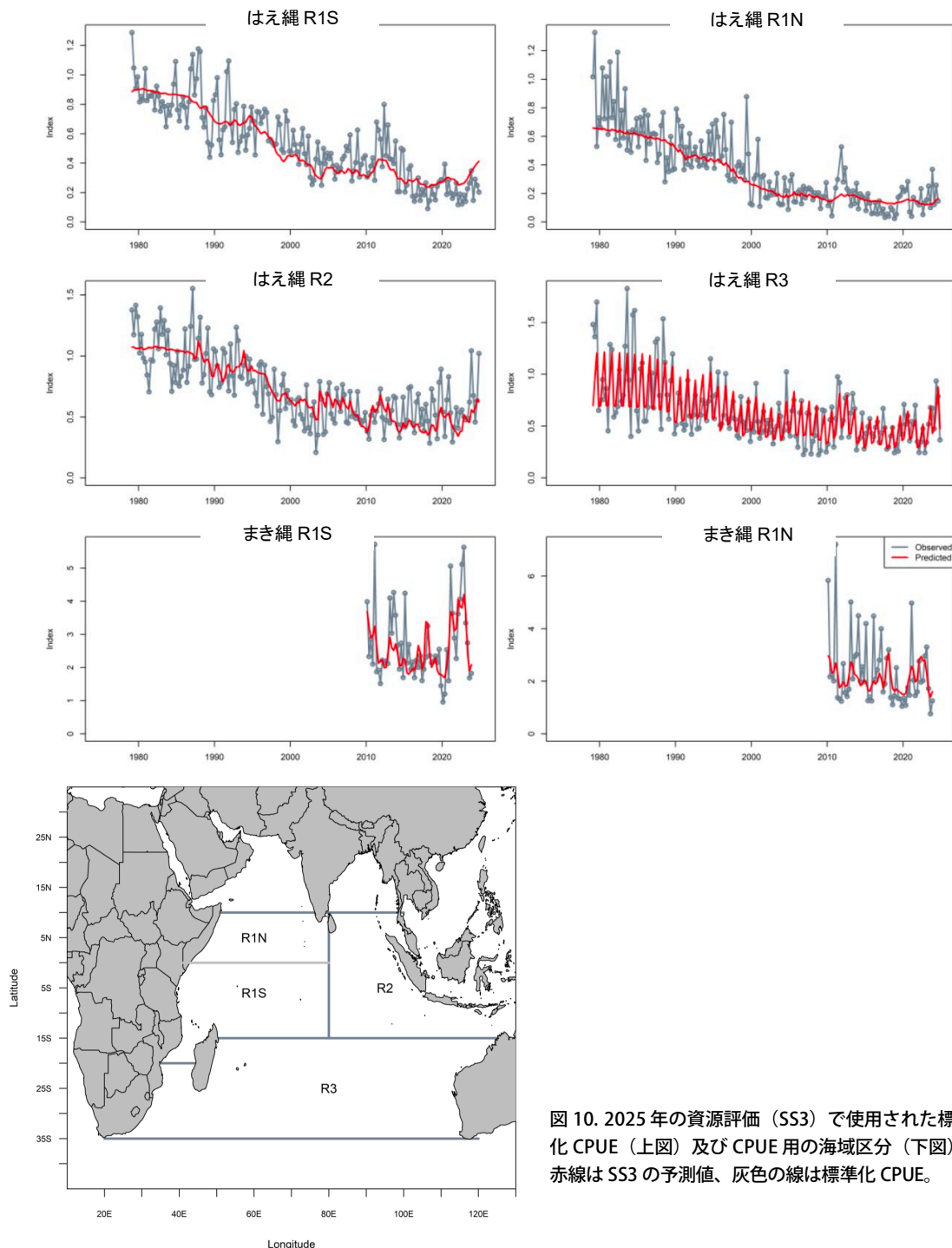


図 10. 2025年の資源評価 (SS3) で使用された標準化 CPUE (上図) 及び CPUE 用の海域区分 (下図) 赤線は SS3 の予測値、灰色の線は標準化 CPUE。

大きさを胃内容物として出現する餌生物が異なる。

Bashmakov *et al.* (1991) は、セーシェル、モーリシャス付近の海域で収集した胃内容物を調査した。その結果、23種類の生物が発見されたが、イカ類、浮遊性カニ類、ハダカイソ類が大部分を占めていた。また、ハダカイワシ類が夜間に多く食べられることから考え、昼間より夜間に積極的な索餌をされると言われている。捕食者はサメ類、海産哺乳類等が考えられる。

資源状態

2025年10月の第27回 IOTC 熱帯まぐろ作業部会 (Working Party for Tropical Tunas : WPTT) は、統合モデル (Stock Synthesis 3 : SS3) を用いて資源評価を実施した (Phillips *et al.* 2025)。モデル構造は前回と同一で、空間構造を考慮した4海域、15船団、四半期別年齢40クラスを扱った (図9)。更新された資源量指数に加え、耳石で検証された Eveson *et al.* (2025) の成長曲線と、Hamel and Cope (2022) の手法に基づく自然死亡率 M を採用した。Effort creep (漁獲効率の向上) については、年0%と年0.5%の二案で検討した。新しい成長曲線はバイオマスをやや高めに、一方で新しい自然死亡率 M はやや低めに見積もる傾向を示した。漁獲量データはインドネシアの最新改訂値に更新したが、ソマリアの2024年値については、継続的な統計値ではなく、不確実性も評価できないため除外した。これらのデータに加え、我が国を含む3カ国・地域合同はえ縄 CPUE、EU まき網 CPUE、体長頻度、及び標識放流データをモデルに適合させた (図10)。改訂された漁獲量を入力したモデルを再実行した結果、一部のデータへの適合はわずかに悪化した。自然死亡率の事前分布を設定した場合と設定し

なかった場合で、結果は概ね類似した。しかし、ジッター解析やレトロスペクティブ分析は一部で不安定性を示し、また、自然死亡率の尤度プロファイルも、特定の自然死亡率で尤度が最小とはならなかった。最終的に WPTT は、成魚の自然死亡率を $M=0.37$ としたモデルを参照モデルとし、主要な構造的な不確実性を織り込む計36の不確実性グリッドを構築した。資源評価の結果 (36種シナリオの中央値) は、最大持続生産量 (MSY) = 10.0万トン (80%信頼区間: 9.4万~10.6万トン)、 MSY を実現する漁獲死亡率 (F) に対する現状の F の比率 $F_{2024}/F_{MSY}=0.94$ (80%信頼区間: 0.69~1.18) 及び MSY を実現する産卵親魚量 (SSB_{MSY}) に対する現状の SSB の比率 $SSB_{2024}/SSB_{MSY}=0.98$ (80%信頼区間: 0.71~1.25) であった。しかし、中央値では SSB が SSB_{MSY} を下回り、 SSB が SSB_{MSY} を上回る確率は45.6% (50%未満) であった。これらの結果から、本資源は乱獲されているが、過剰漁獲ではないと判定された (IOTC-SC28 2025) (図11)。

管理方策

2022年5月に実施された IOTC 年次会合にて本種の管理方式 (MP) が採択された。2025年の年次会合では、以前の決議に代わるものとして、2026年、2027年及び2028年のメバチの漁獲制限を設定した。総許容漁獲量 (TAC) は、MP に従い、2026年、2027年及び2028年の各年で92,670トンと定められた。このTACは、現在 (2024~2025年) のTACから15%の増加となる。なお、日本の年間漁獲制限は、2026年、2027年及び2028年の各年で4,237トンとなった。

メバチ・キハダの若齢魚を多獲するまき網の人工浮き魚礁 (FAD) に関し、第23回年次会合 (2019年) は、1隻あたりのFAD使用制限として、稼働数300基以内、取得数500基以内とするFADに関する決議19/02を採択した。加えて、キハダの資源回復に関する決議21/01により、まき網支援船隻数の制限 (2022~2024年: まき網船10隻以上の国は支援船3隻まで、新たな支援船は登録禁止) が導入されている。その後、第28回年次会合 (2024年) で採択された決議24/02により、FAD稼働数を2026年1月以降は250基以内、2028年1月以降は225基以内、取得数を2026年1月以降は年間400基以内、まき網支援船隻数を2026年以降はまき網船12隻以上に対して3隻、2029年以降はまき網船15隻以上に対して3隻に制限することとなっている (一部例外規定あり)。さらに、熱帯マグロ類を対象として、漁船の漁獲能力 (漁船隻数) を30%削減することを求める措置が勧告25/14として採択された。以上に加え、各魚種共通の管理措置として、漁船数制限 (決議03/01)、義務提出データ (決議15/01: ログブックによる漁獲量・漁獲努力量報告、及び決議15/02: 統計データの提出義務)、オブザーバープログラム (決議25/06) 等がある。

執筆者

かつお・まぐろユニット
熱帯まぐろサブユニット
水産資源研究所 水産資源研究センター

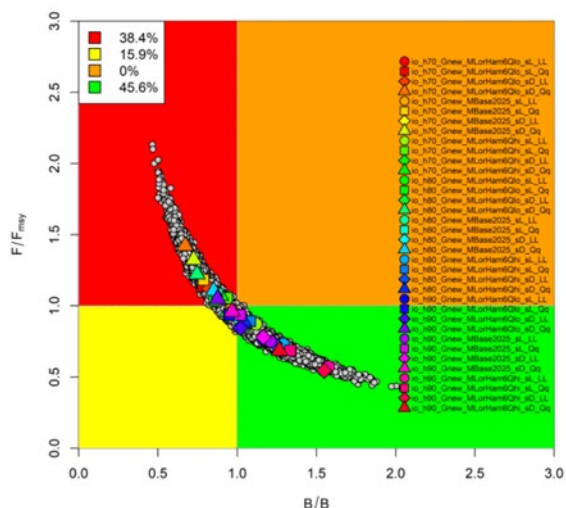


図11. インド洋メバチ資源評価 (SS3) に基づく神戸プロット (1950~2024年)
2024年 (最終年) の資源状況の位置は36シナリオ (色別各種シンボル表示)。
色の違いは36モデルの結果を示し、それぞれ3通りの M 、2種類の異なる選択率の仮定、3種の異なるステイブネス: 0.7、0.8、0.9 (ステイブネスの意味は「用語解説」参照) 及び2つの漁獲効率向上シナリオの組み合わせである。
灰色の点は最終年における不確実性の範囲を示す。

広域性資源部 まぐろ第2グループ

井嶋 浩貴・松本 隆之

参考文献

- Bashmakov, V.F., Zamorov, V.V., and Romanov, E.V. 1991. Diet composition of tunas caught with longlines and purse seines in the Western Indian Ocean. *In* IOTC (ed.), Volume 6 Collective Volume of Working Documents presented at the Workshop on Stock Assessment of Yellowfin Tuna in the Indian Ocean, held in Colombo, Sri Lanka, 7-12 October, 1991. December 1991. IPTP/WD/6. 53-59 pp.
- Bo, F., and Nishida, T. 2003. Factors affecting distribution of adult bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the Indian Ocean based on Japanese tuna longline fisheries information. College of Marine Science & Technology, Shanghai Fisheries University, Shanghai, China. 89 pp.
- Chassot, E., Assan, C., Esparon, J., Tirant, A., Delgado, D., Molina, A., Dewals, P., Augustin, E., and Bodin, N. 2016. Length-weight relationships for tropical tunas caught with purse seine in the Indian Ocean: Update and lessons learned. IOTC-2016-WPDCS12-INF05. 11 pp.
https://iotc.org/sites/default/files/documents/2016/11/IOTC-2016-WPDCS12-INF05_-_Updating_LW_TT_PS.pdf (2025年12月15日)
- Díaz-Arce, N. and 25 co-authors. 2020. Evidence of connectivity of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) throughout the Indian Ocean inferred from genome-wide genetic markers. IOTC-2020-WPTT22(AS)-16. 7 pp.
<https://iotc.org/sites/default/files/documents/2020/10/IOTC-2020-WPTT22AS-16.pdf> (2025年12月15日)
- Eveson, P., Luque, P.L., Farley, J., Krusic-Golub, K., Artetxe-Arrate, I., Clear, N., Fraile, I., Duparc, A., Fauchoux, C., Juan-Jorda, M.J., Mattlet, A-F., Nunes Alves, A.M., Silva Sousa, R.J., Guerreiro, A.C.S.G., Diaha, C., Murua, H., Zudaire, I. 2025. Updating the estimation of age and growth of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the Indian Ocean from counts of daily and annual increments in otoliths. IOTC-2025-WPTT27DP-08.
https://iotc.org/sites/default/files/documents/2025/06/IOTC-2025-WPTT27DP-08_-_BET_age_and_growth_rev1.pdf (2025年12月15日)
- Farley, J., Krusic-Golub, K., Eveson, P., and Le Clear, N. 2021. Estimating the age and growth of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the Indian Ocean from counts of daily and annual increments in otoliths. IOTC-2021-WPTT23-18. 33 pp.
https://iotc.org/sites/default/files/documents/2021/10/IOTC-2021-WPTT23-05_Rev1.pdf (2025年12月15日)
- Fu, D., Merino, G and Winker, H. 2022. Preliminary Indian Ocean Bigeye Tuna Stock Assessment 1950 - 2021 (SS3). IOTC-2022-WPTT24-10. 77 pp.
- Hamel, O.S., and Cope, J.M. 2022. Development and considerations for application of a longevity-based prior for the natural mortality rate. *Fish. Res.* 256: 106477.
- IOTC. 2017. Report of the 20th Session of the IOTC Scientific Committee. IOTC-2017-SC20-R [E]. 232 pp.
- IOTC-SC28. 2025. Report of the 28th Session of the IOTC Scientific Committee. China, 1 – 5 December 2025. IOTC-2025-SC28-R[E]: 269 pp.
- Kume, S., Morita, Y., and Ogi, T. 1971. Stock structure of the Indian bigeye tuna, *Thunnus obesus* (Lowe), on the basis of distribution, size composition and sexual maturity. *Bull. Far Seas Fish. Res. Lab.*, 4: 141-164.
- 毛利雅彦. 1998. インド洋におけるメバチの釣獲率分布に関する研究. 博士論文 (東京水産大学). 138 pp.
- 毛利雅彦・花本栄二・根本雅生・竹内正一. 1997. まぐろ延縄の漁獲からみたインド洋のメバチの漁期・漁場と回遊パターン. 神奈川県水産総合研究所研究報告, 2: 13-19.
- 西川康夫・本間 操・上柳昭治・木川昭二. 1985. 遠洋性サバ型魚類稚仔の平均分布, 1956-1981. 遠洋水産研究所 S シリーズ, 12: 1-99.
- Phillips, G. A. C., Correa, G. M., Urtizbera Ijurco, A., Merino, G., and Fu, D. 2025. Stock assessment of Indian Ocean Bigeye tuna (*Thunnus obesus*) using Stock Synthesis (2025). IOTC-2025-WPTT27-15 117 pp.
https://iotc.org/sites/default/files/documents/2025/11/IOTC-2025-WPTT27-15rev4-BET_stock_synthesis.pdf (2025年12月15日)
- Sabarrós, P.S., Romanov, E.V., and Bach, P. 2015. Vertical behavior and habitat preferences of yellowfin and bigeye tuna in the South West Indian Ocean inferred from PSAT tagging data. IOTC-2015-WPTT17-42 Rev_1. 16 pp.
https://iotc.org/sites/default/files/documents/2015/10/IOTC-2015-WPTT17-42_Rev_1_-_Vertical_behaviour.pdf (2025年12月15日)
- Stéquert, B., and Marsac, F. 1989. Tropical tuna-surface fisheries in the Indian Ocean. *FAO Fish. Tech. Pap.*, (282): i-xii + 1-238.

データの出典

- IOTC. 2025. Retained catches by year, main IOTC area, fleet, and gear for all IOTC and bycatch species.
<https://iotc.org/data/datasets/latest/NC/ALL> (2025年12月15日)

メバチ（インド洋）の資源の現況（要約表）

世界の漁獲量 (最近5年間)	7.9万～9.4万トン 最近(2024)年:8.7万トン 平均:8.8万トン(2020～2024年)
我が国の漁獲量 (最近5年間)	3,000～4,600トン 最近(2024)年:3,290トン 平均:3,600トン(2020～2024年)
資源評価の方法	SS3による解析 漁獲量、まぐろはえ縄漁業CPUE、 生物情報により水準と動向を評価
資源の状態 (資源評価結果)	SSB ₂₀₂₄ /SSB _{MSY} =0.98(80%信頼区間:0.71～1.25) F ₂₀₂₄ /F _{MSY} =0.94(80%信頼区間:0.69～1.18) 中央値ではSSBがSSB _{MSY} を下回り、SSBがSSB _{MSY} を上回る確率は45.6%。 本資源は乱獲されているが、過剰漁獲ではない(神戸プロットのイエローゾーン)
管理目標	MSY:10.0万トン(80%信頼区間:9.4万～10.6万トン)
管理措置	メバチ管理措置: MPに基づくTACの設定、2026～2028年のTAC92,670トン、 主要国・地域への漁獲上限の設定(決議22/03及び25/04) FAD管理措置: FAD設置数及び取得数の制限、 まき網支援船の制限等 (15.キハダ(インド洋)詳細版及び31.カツオ(インド洋)詳細版も参照)(決議24/02) その他関連措置: 漁船数制限(決議03/01、勧告25/14)、統計データの提出義務(決議15/01)、 ログブックによる漁獲量・漁獲努力量報告(決議15/02)、 オブザーバープログラム(決議25/06)ほか
管理機関・関係機関	IOTC(1996年発効)
最近の資源評価年	2025年
次回の資源評価年	未定