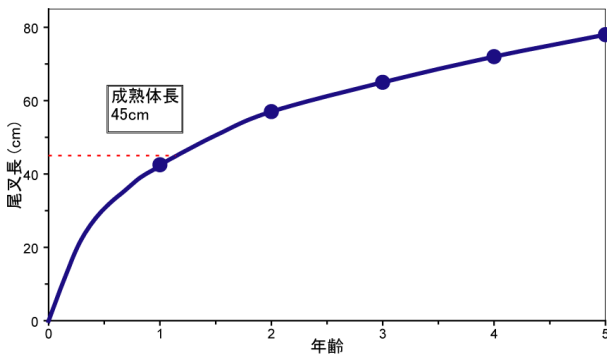


5)。体長体重関係は、 $W=5.5293 \times 10^{-6} L^{3.336}$ 等 (W は体重(kg)、 L は尾叉長(cm)) が用いられ、40 cm で 1.2 kg、50 cm で 2.6 kg、60 cm で 4.7 kg となる。最大で体長 100 cm、体重 30 kg 程度になり、寿命は 6 歳を超える。

餌生物は他の海域同様、温帯域・熱帯域に生息する魚類・甲殻類・イカ類で、選択性は低く、その海域で主要なものが主たる餌となっている。また、捕食者は、カツオ自身を含めた高度回遊性魚類のマグロ類・カジキ類、サメ類等の魚食性魚と考えられる。



資源状態

東部太平洋における本種の最新の資源評価は IATTC 事務局により 2012 年に行われ、4 つの手法 (a. 漁業・生物学的指標値; b. 標識データ解析; c. サイズ組成資源評価モデル; d. 空間資源動態モデル) の結果から、資源状況は不確実であるが、資源が悪化している明確な証拠は無いとされた。この結果は、①まき網の CPUE が資源量に比例しているかどうか不明であること、②漁業の影響が小さい大型カツオ資源の存在可能性、③中西部太平洋のカツオ資源との関連が不明であることから、過去の資源評価と同様に予備的なものとされている。

資源評価が実施されない年には、前年までの漁業・生物学的指標値 (まき網による漁獲量、FAD 操業 CPUE、素群れ操業 CPUE、標準化努力量、平均 (漁獲個体) 重量及び、平均と比較した相対資源量、相対加入量、相対資源利用率の 8 つ) が IATTC 事務局より提示されており、2019 年にそれら指標値が更新された (Maunder 2019)。しかし、漁獲努力量を操業方法毎に割り当てる際にバイアスが生じるとの理由から、2020 年には従来の指標値が見直され、2000 年以降のまき網の操業回数、漁獲量 (重量及び尾数ベース)、平均体長がイルカ付き操業、素群れ操業、FAD 操業毎に提示された。これらの新しい指標値

は平均値が1になるよう基準化されている。

a. 資源量指数 (2020 年の結果)

新たな資源量指数によると、FAD 操業の数が増加したことにより、漁獲死亡が上昇している可能性があることが示唆された。とくに、FAD 操業の数は 2005 年以降一定の割合で増加していること (図 6a) が懸念される。このことは FAD 操業によるカツオ漁獲量の増加にも表れている (図 6b)。FAD 操業の 1 操業あたりの漁獲量が減少していること (図 6c) や漁獲される個体の平均体長が小型化していること (図 6d) も漁獲死亡が上昇していることを反映する。しかし、他の操業 (イルカ付き、素群れ) の 1 操業あたりの漁獲量をみると (図 6c)、FAD 操業とは異なる変動を示しており、FAD 操業数の増加により、漁獲死亡が増加しているという解釈とは必ずしも一致しない。これらの指数をまとめて解釈する際に、指数間の変動要因を特定するのは困難であるが、ほとんどの FAD 操業の指数で漁獲死亡の増加と一致することから、将来的には更なる漁獲死亡の増加を防ぐために、予備的な管理措置が講じられるべきであるとした。東部太平洋のカツオの漁獲量の大半を占めるまき網の FAD 操業の指数は 2015~2019 年の 5 年間には、歴史的に高い値 (90 パーセント付近) で推移しているが、指数のみから資源状態を判断するのは難しく、資源水準及び資源変動は調査中とした。

b. 標識データ解析 (2012 年の結果)

放流時期が異なる 2 つの標識調査 (1973~1981 年、2000~2006 年) で得られたデータを分析し、漁獲率を求めた (Maunder 2012a)。資源評価のために定義された海域 (図 7) のうち、2 海域 (A と C) のみ推定値が利用可能であった。また、漁獲率の推定値は不確実性が高いとされた。

c. サイズ組成資源評価モデル (2012 年の結果)

サイズ組成資源評価モデルは Maunder (2012a) によって開

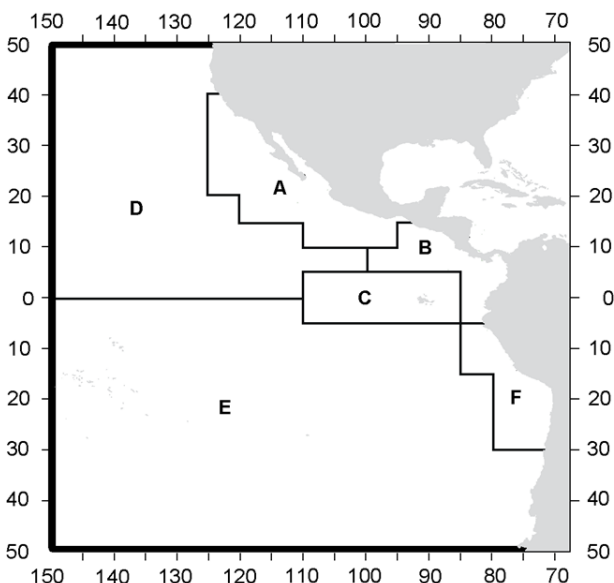


図 7. 東部太平洋におけるサイズ組成を考慮したカツオ資源評価のために定義された海域 (Maunder 2012b)

発されたモデルで、キハダ、メバチに適用された SS モデルとは異なる。信頼性のある年齢データが無かったため、標識データから成長に関するデータを算出した。CPUE と体長組成データに不確実性が伴うため、海域 B のみで信頼できる推定値が得られた。海域 B における資源量の推定値は、1999 年に特に高くなり、1980 年以降、増加傾向を示した (図 8)。

d. 空間資源動態モデル (2012 年の結果)

空間資源動態モデル (SEAPODYM) とは、外洋域の海洋生物物理環境から高次捕食者までをカバーした end-to-end 型の生態系モデルであり、高次捕食者の食物環境、産卵環境、ハビタット選択性や移動回遊を大洋規模で考慮している。このモデルを使用した解析により推定された東部太平洋における体長 30 cm 以上のカツオの資源量は、180 万~235 万トンであった (図 9)。

管理方策

本種を対象とする資源管理措置は IATTC において導入されていないが、メバチ・キハダの保存管理措置として、まき網漁業に対し 72 日間の全面禁漁及び沖合特定区での 1 か月間の禁漁が導入されており、結果的に本種に対する漁獲努力量は制限されている。

また、2016 年 6~7 月に開催された IATTC 第 90 回年次会合において、以下を内容とする漁獲管理ルールが合意された。

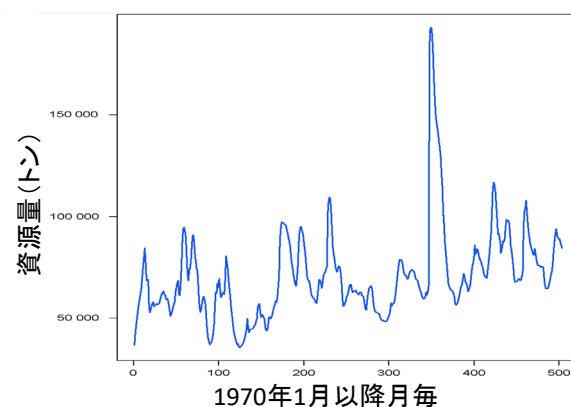


図 8. 体長組成を考慮した資源評価モデルで推定された Region B の月毎の資源量 (Maunder 2012a) 0~500 ヶ月は 1970 年 1 月~2011 年 9 月に相当する。

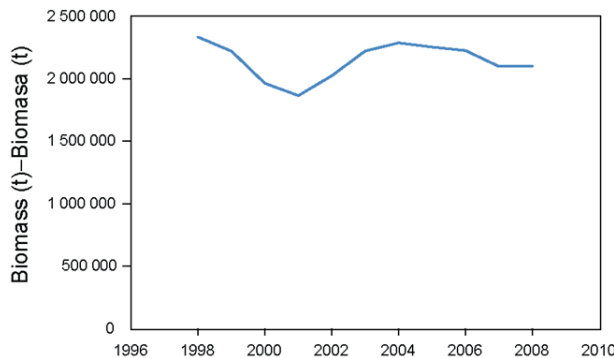


図 9. 空間資源動態モデル SEAPODYM によって推定された東部太平洋における体長 30 cm 以上のカツオの資源量 (199x~2008 年、単位: トン) (Maunder 2012b)

- ①最も厳しい管理を必要とする魚種については、まき網漁業に対する措置を複数年固定できるようにし、漁獲死亡率を、最大持続生産量 (MSY) を達成する水準以上とならないよう維持する。
- ②漁獲死亡率が限界管理基準値 (親子関係を想定し、加入が初期資源加入量の 50% に減少する状態における産卵親魚量を維持する漁獲死亡率) を超過する確率が 10% 以上となる場合、50% の確率で MSY を達成する水準以下となるまで削減し、かつ限界管理基準値を超過する確率を 10% 以下とする措置を可能な限り早期に実施する。
- ③産卵親魚量が限界管理基準値 (親子関係を想定し、加入が初期資源加入量の 50% に減少する状態における産卵親魚量) を下回る確率が 10% 以上となる場合、50% 以上の確率で目標水準 (MSY を達成する水準の産卵親魚量) まで回復させ、かつ限界管理基準値を下回る確率を 10% 以下とする措置を 2 世代以内 5 年以内のうちより長い期間中に実施する。
- ④まき網漁業以外の漁業に関する追加規制を IATTC 事務局職員が勧告する際には、対象資源に与える相対的な影響も踏まえ、まき網漁業で採択された措置と可能な限り一貫性を持たせる。

執筆者

かつお・まぐろユニット

かつおサブユニット

水産資源研究所 水産資源研究センター

広域性資源部 まぐろ第 2 グループ

青木 良徳

参考文献

- IATTC. 2014. Fishery Status Report 12 - Tunas and billfishes in the eastern Pacific Ocean in 2013. IATTC. 1-180 pp. https://www.iattc.org/PDFFiles/FisheryStatusReports/_English/No-12-2014_Tunas%20and%20billfishes%20in%20the%20eastern%20Pacific%20Ocean%20in%202013.pdf (2020 年 12 月 11 日)
- IATTC. 2020a. The tuna fishery in the eastern Pacific ocean in 2019. IATTC. 49 pp. Scientific advisory committee 11th meeting, La Jolla, California (USA), 11-15 May 2020 https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2020/SAC-11/Docs/_English/SAC-11-03-MTG_The%20tuna%20fishery%20in%20the%20EPO%20in%202019.pdf (2020 年 11 月 29 日)
- IATTC. 2020b. Stock status indicators (SSIs) for tropical tuna in the eastern Pacific ocean. IATTC. 11 pp. Scientific advisory committee 11th meeting, La Jolla, California (USA), 11-15 May 2020 [https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2020/SAC-11/Docs/_English/SAC-11-05-MTG_Stock%20status%20indicators%20\(SSIs\)%20for%20tropical%20tunas%20in%20the%20EPO.pdf](https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2020/SAC-11/Docs/_English/SAC-11-05-MTG_Stock%20status%20indicators%20(SSIs)%20for%20tropical%20tunas%20in%20the%20EPO.pdf) (2020 年 11 月 29 日)
- Matsumoto, W.M., Skillman, R.A., and Dizon, A.E. 1984. Synopsis of biological data on skipjack tuna, *Katsuwonus pelamis*. NOAA Tech. Rep. NMFS Circ., (451): 1-92.
- Maunder, M.N. 2012a. A length based meta-population stock assessment model: application to skipjack tuna in the eastern Pacific Ocean. IATTC Scientific Advisory Committee (SAC-03-INF). 24 pp. https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2012/SAC-03/Docs/_English/SAC-03-INF-A_Length-based-meta-population-stock-assessment-model-DRAFT.pdf (2020 年 12 月 11 日)
- Maunder, M.N. 2012b. Preliminary analysis of historical and recent skipjack tuna tagging data to explore information on exploitation rates. IATTC Scientific Advisory Committee (SAC-03-07c). 24 pp. https://iattc.org/Meetings/Meetings2012/SAC-03/Docs/_English/SAC-03-07c_Skipjack%20tuna%20tag%20analysis.pdf (2020 年 12 月 11 日)
- Maunder, M.N. 2019. Updated indicators of stock status for skipjack tuna in the eastern Pacific Ocean. IATTC Scientific Advisory Committee (SAC-10-09). 6 pp. http://www.iattc.org/Meetings/Meetings2019/SAC-10/Docs/_English/SAC-10-09_Skipjack%20tuna%20indicators%20of%20stock%20status.pdf (2020 年 12 月 11 日)
- Schaefer, K.M. 2001. Assessment of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) spawning activity in the eastern Pacific Ocean. Fish. Bull., 99: 343-350.
- 鈴木伸明. 2010. カツオ系群構造研究—系群構造に関しては現段階で確固たる結論は無い—。遠洋水産研究所リサーチ&トピックス。

カツオ（東部太平洋）の資源の現況（要約表）

資源水準	調査中
資源動向	調査中
世界の漁獲量 (最近5年間)	29.0万～34.8万トン 最近(2019)年:34.8万トン 平均:32.7万トン(2015～2019年)
我が国の漁獲量 (最近5年間)	18～33トン 最近(2019)年:32トン 平均:25.6トン(2015～2019年)
管理目標	MSY
資源評価の方法	サイズ組成資源評価モデル 空間資源動態モデル(SEAPODYM)
資源の状態	FAD操業の増加により、漁獲死亡が増加傾向にあると考えられる
管理措置	特定の措置はなし(メバチ・キハダの保存管理措置として、まき網漁業に対し72日間の全面禁漁及び沖合特定区での1か月の禁漁が導入されており、結果として本種に対する漁獲努力量は制限されている)
管理機関・関係機関	IATTC
最近の資源評価年	2012年(2020年に指数のみ更新)
次回の資源評価年	未定