

# ビンナガ 南大西洋

(Albacore *Thunnus alalunga*)



## 管理・関係機関

大西洋まぐろ類保存国際委員会 (ICCAT)

## 最近の動き

2022年9月に開催されたICCATの科学委員会(SCRS)において、各国の2021年までの漁獲量が報告された。2021年の漁獲量は約2.50万トンであり、過去5年間の漁獲量の平均(1.79万トン)及び総漁獲可能量(TAC)(2.4万トン)を上回った。なお、2014年より日本には国別漁獲割当:1,355トンが与えられている(さらに他国からの移譲もあり)。2021年の日本の漁獲量は1,673トンとなった。2022年のICCAT年次会合において、TAC及び国別割当量について2022年まで延長が決定された(ICCAT 2022b)。2022年のICCAT年次会合において、2023~2026年のTACを2.8万トン、日本の割当量を1,630トンと決定した。

## 利用・用途

主として缶詰原料となっている。また、近年日本のはえ縄船が高緯度域で漁獲したものの多くは刺身用に利用されている。

## 漁業の概要

南大西洋のビンナガ漁場の開発は日本のはえ縄漁船の大西洋への進出とともに、1950年代後半から始まった。1960年代には、日本に続き、韓国や台湾のはえ縄漁船が参入した。沿岸諸国の表層漁業による漁獲量の記録は1960年代から見られる。南大西洋のビンナガは開発当初からはえ縄による漁獲の割合が大きく、1970年代までは9割以上を占めた(図1)。遠洋漁業国のはえ縄漁船が対象種をビンナガから他の魚種に転換したことで、沿岸国のはえ縄による漁獲量の増加により、はえ縄による漁獲の割合は減少し、1980年代後半以降は6~7割となった。このように、南大西洋のビンナガは主としてはえ縄によって漁獲されており、主として竿釣り、ひき縄等の表層漁業によって漁獲される北大西洋とは対照的である。

南大西洋におけるビンナガの主要漁業国・地域は台湾、ブラジル、南アフリカ、ナミビア及び日本であり、これら5か国で南大西洋のビンナガ総漁獲量の9割以上を占めている。また、熱帯域のまき網によるわずかな混獲がある。総漁獲量は1960~1970年代には約2.0万~3.5万トンの範囲で推移していた

が、1980年代後半~2000年代の初め頃には2.6万~4.0万トンとより高い水準となった(図1、表1)。その後漁獲量は急激に減少し、2005年に1.9万トンとなった。2006~2013年は1.9万~2.5万トンの範囲で推移していたが、2014年の漁獲量はこれを下回り、1.37万トンとなった(ICCAT 2022a)。2017

表1. 南大西洋におけるビンナガの主要国・地域別漁獲量(過去25年分・トン)

| 年    | 日本    | 台湾     | ブラジル  | 南アフリカ | ナミビア  | その他   | 合計     |
|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1997 | 424   | 18,165 | 652   | 6,708 | 1,199 | 874   | 28,022 |
| 1998 | 418   | 16,106 | 3,418 | 8,412 | 1,429 | 812   | 30,595 |
| 1999 | 601   | 17,377 | 1,872 | 5,101 | 1,162 | 1,543 | 27,656 |
| 2000 | 554   | 17,221 | 4,411 | 3,610 | 2,418 | 3,173 | 31,387 |
| 2001 | 341   | 15,833 | 6,862 | 7,236 | 3,419 | 5,104 | 38,795 |
| 2002 | 231   | 17,321 | 3,228 | 6,507 | 2,962 | 1,497 | 31,746 |
| 2003 | 322   | 17,351 | 2,647 | 3,469 | 3,152 | 1,064 | 28,005 |
| 2004 | 509   | 13,288 | 522   | 4,502 | 3,328 | 395   | 22,545 |
| 2005 | 312   | 10,730 | 556   | 3,198 | 2,344 | 1,776 | 18,882 |
| 2006 | 316   | 12,293 | 361   | 3,735 | 5,100 | 2,648 | 24,453 |
| 2007 | 238   | 13,146 | 535   | 3,797 | 1,196 | 1,371 | 20,283 |
| 2008 | 1,370 | 9,966  | 487   | 3,468 | 1,958 | 1,619 | 18,867 |
| 2009 | 921   | 8,678  | 202   | 5,043 | 4,936 | 2,484 | 22,248 |
| 2010 | 973   | 10,975 | 271   | 172   | 1,320 | 1,253 | 14,964 |
| 2011 | 1,194 | 13,032 | 1,269 | 82    | 3,791 | 1,205 | 20,573 |
| 2012 | 2,903 | 12,813 | 2,077 | 3,553 | 2,420 | 1,506 | 25,272 |
| 2013 | 3,106 | 8,519  | 2,016 | 3,510 | 848   | 1,425 | 19,424 |
| 2014 | 1,131 | 6,675  | 462   | 3,719 | 1,057 | 661   | 13,705 |
| 2015 | 1,752 | 7,157  | 490   | 4,030 | 1,062 | 710   | 15,201 |
| 2016 | 1,096 | 8,907  | 658   | 2,065 | 994   | 663   | 14,383 |
| 2017 | 1,189 | 9,090  | 497   | 1,785 | 214   | 1,050 | 13,825 |
| 2018 | 2,985 | 9,227  | 396   | 2,572 | 888   | 1,030 | 17,098 |
| 2019 | 1,543 | 9,626  | 1,003 | 2,455 | 260   | 726   | 15,614 |
| 2020 | 915   | 9,851  | 617   | 4,026 | 2,166 | 596   | 18,171 |
| 2021 | 1,673 | 10,519 | 516   | 3,823 | 8,165 | 311   | 25,006 |

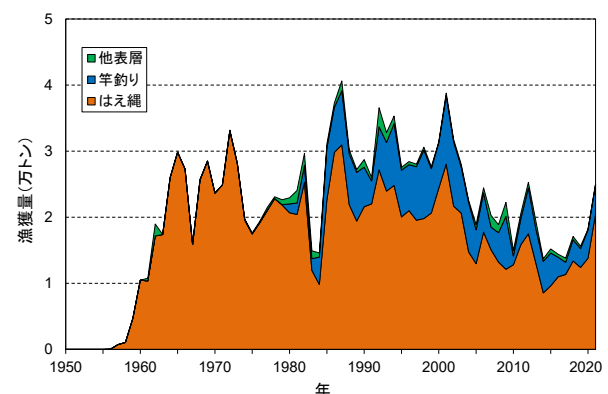


図1. 南大西洋におけるビンナガの漁法別漁獲量(1956~2021年、ICCAT 2022aを改変)

年も1.38万トンと低い水準にあり、同年の漁獲量は過去27年間（1993～2019年）における年間総漁獲量において2番目に低い値であった。2018年以降はやや回復し、2021年の漁獲量（暫定値）は2.50万トンであった。

台湾は本種をはえ縄で漁獲しており、主要5か国・地域の中で漁獲が最も多い。台湾はえ縄漁船は伝統的にビンナガを主対象として亜熱帯から温帯域の広い海域で周年操業しており、1973年以降は総漁獲量の6～9割を占めている。台湾の漁獲量は、1970～1980年代には1.2万～2.9万トン、1990年代には1.6万～2.3万トンであった。2000～2003年の漁獲量は1.6万～1.7万トンと安定していたが、その後やや減少し0.9万～1.3万トンとなった。2012年以降、漁獲量は減少傾向を示し、2014年は6,675トンと過去25年では最も低い値となった（表1）。これは台湾はえ縄漁船のビンナガへの漁獲努力量が減少したためと考えられている（ICCAT 2022a）。

ブラジルの2004年の漁獲量は2003年の2,647トンから500トン台へと大きく減少しており、これは台湾との合併船が撤退したことや、ブラジルのはえ縄が漁獲対象をメカジキやメバチに変更したことによる。その後も漁獲量は600トン以下の低い水準のままとなっていたが、2012年には2,077トン、2013年には2,016トンと増加した。これは竿釣り及び熱帯性マグロ類を対象としたはえ縄の混獲によるものである。2014年の漁獲量は462トンと大きく減少し、それ以降は低い水準で推移している。

南アフリカの竿釣りは同国西岸沖からナミビア沖にかけて操業している。1960年から漁業が始まり一時中断したものの1972年から再開され、漁獲量は1980～1984年に1,000～3,000トン、1985～2002年には4,000～8,000トン台となり、その後わずかに減少して3,000～5,000トンで推移している。南アフリカとほぼ同じ漁場で操業するナミビアの竿釣りの漁獲量は、漁獲が初めて報告された1994年以降から徐々に増加し、2006年には過去最高の5,100トンとなった。その後は、年ごとに大きく変動するものの徐々に減少し、近年5年間は約200～1,000トン前後で推移している（表1）。

日本のはえ縄の漁獲量は、1960年代に2万数千トンまで増加したが、操業対象が刺身用の他のマグロ類へと移行したために漁獲量が急激に減少し、1973年以降は1,000トン以下となった。しかしながら、近年はナミビアや南アフリカ水域で漁獲努力量が増加し、2011～2013年にかけて漁獲量は1,194～3,106トンへ増加した。これは日本市場におけるビンナガの刺身用原料としての需要の増加等の理由により、ビンナガが漁獲対象種になったことが原因とされる。2014年から日本にも国別割当量（年間1,355トン）が制定されており（2023～2026年は1,630トン）、他国から移譲された割当量分の消化も含めると、2021年（暦年）の漁獲量は1,600トンとなっている。

### 生物学的特性

大西洋のビンナガは、大型魚が漁獲される海域及び稚魚の分布海域が赤道付近をはさんで南北で明瞭に分かれていること、また、標識放流結果においても南北をまたいだ移動記録がないことから、南北で別々の系群が存在すると考えられている。ICCATでは、北緯5度線を南北両系群の境界として資源管理し

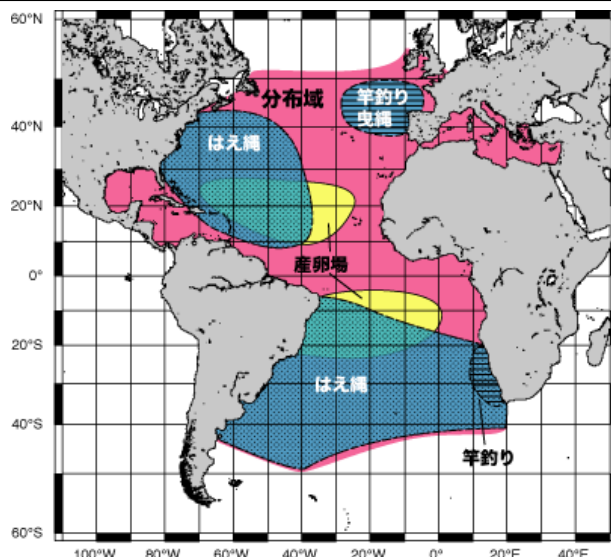


図2. 大西洋のビンナガの分布と主な漁場

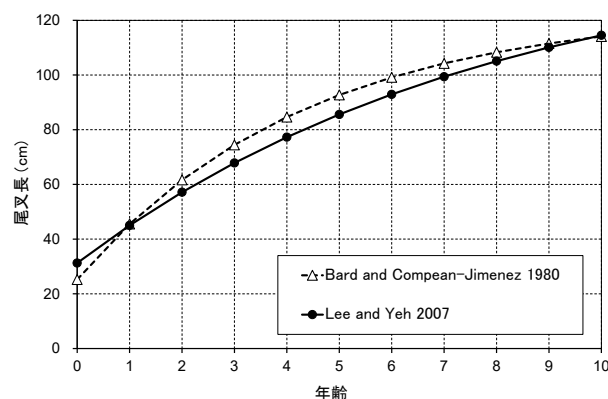


図3. 南大西洋におけるビンナガの成長曲線

ており、南大西洋ビンナガは赤道～南緯40度付近の西風皮流域との潮境に当たる亜熱帯収束線の北側海域に分布している（図2）。

ビンナガを対象としたはえ縄の漁場は南緯10～30度、西経35度～東経15度で、ここでは尾叉長90cm以上の産卵群が漁獲される。それよりも南側（南緯30度以南）では尾叉長90cm以下の索餌群が主体であり、索餌域は南緯25度以南と考えられる。産卵域は、稚魚は南緯10～25度の南米大陸寄りに多く出現しており（西川ほか1985）、産卵期は春から夏と考えられている。

捕食、被食に関しては他のマグロ類と同様、魚類、甲殻類、頭足類を捕食し、サメ類、海産哺乳類のほか、マグロ類・カジキ類によって捕食されているものと思われる。

南大西洋ビンナガでは、年齢形質として脊椎骨及び背鰭棘の輪紋の形成周期が確認されていなかったため（Lee and Yeh 1993）、2003年の資源評価までは北大西洋ビンナガの成長式（Bard and Compean-Jimenez 1980）が用いられてきた。しかし、2007年に実施された資源評価会合で耳石の分析による南大西洋ビンナガの新たな成長式（Lee and Yeh 2007）が提唱された（図3）。これによると、尾叉長は3歳で68cm、5歳で86cm、7歳で99cmとなる。尾叉長90cm（5歳頃）で50%

が成熟する。体長-体重関係は下記 (Penney 1994) により示されている。寿命は 10 歳以上と推定され、最大で尾叉長 130 cm、体重 40 kg となる。

$$L(t) = 147.5(1 - e^{-0.126(t+1.89)}) \quad L(t): t \text{ 歳のときの尾叉長 (cm)、} \\ t: \text{ 年齢} \\ w = 1.3718 \times 10^{-5} \times L^{3.0973} \quad w: \text{ 体重 (kg)、} L: \text{ 尾叉長 (cm)}$$

資源状態

大西洋ビンナガの最新の資源評価は ICCAT により 2020 年 6 ~7 月に行われた (ICCAT 2020)。この資源評価では前回の資源評価 (2016 年) で使用したプロダクションモデル A Stock-Production Model Incorporating Covariates (ASPIC) に加えて、ベイジアンプロダクションモデル (Just Another Bayesian Biomass Assessment: JABBA) で解析が行われた (ICCAT 2020)。資源評価には 1956 年から 2018 年までの漁獲量及び日本、台湾、ウルグアイのはえ縄の単位努力量当たりの漁獲量 (CPUE) (図 4) を入力データとして用いた。ASPIC の設定は前回の資源評価 (2016 年、ICCAT 2016) の設定である初期資源量と環境収容力との比 ( $B_0/K$ ) を 0.9 に固定、再生産モデルは Fox モデルとし、CPUE の重み付けのみ 2 つのシナリオ (均等ウェイトもしくは漁獲量で重みづけ) が選択された。JABBA は ASPIC と同様に Fox モデルを採用した 1 つのシナリオがベースケー

スとして選択された。資源評価会合では 2 種類の資源評価モデルの結果を検討し、ASPIC は JABBA に比べて不確実性の範囲が狭いこと、JABBA はプロセスエラーと観測誤差を考慮できることから、特に将来予測において重要とされ、JABBA による資源評価結果 (ベースケース) を ICCAT への管理勧告とすることで合意した。

資源評価モデルのベースケースの結果、最大持続生産量 (MSY) 推定値の中央値は 27,264 トン (95%信頼区間: 23,734 ~31,567 トン)、相対資源量 ( $B_{2018}/B_{MSY}$ ) 推定値の中央値は

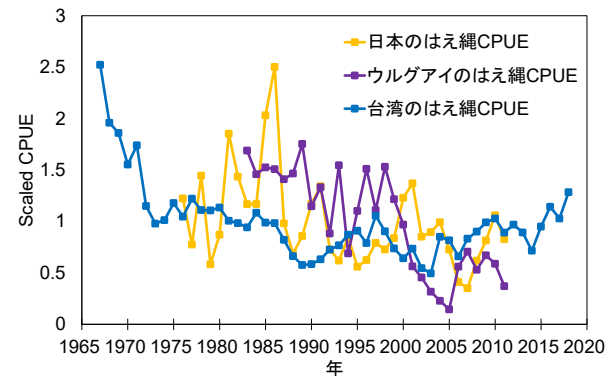


図 4. 2020 年の資源評価に用いられた南大西洋ビンナガの標準化 CPUE (1967~2018 年、ICCAT 2020 を改変)

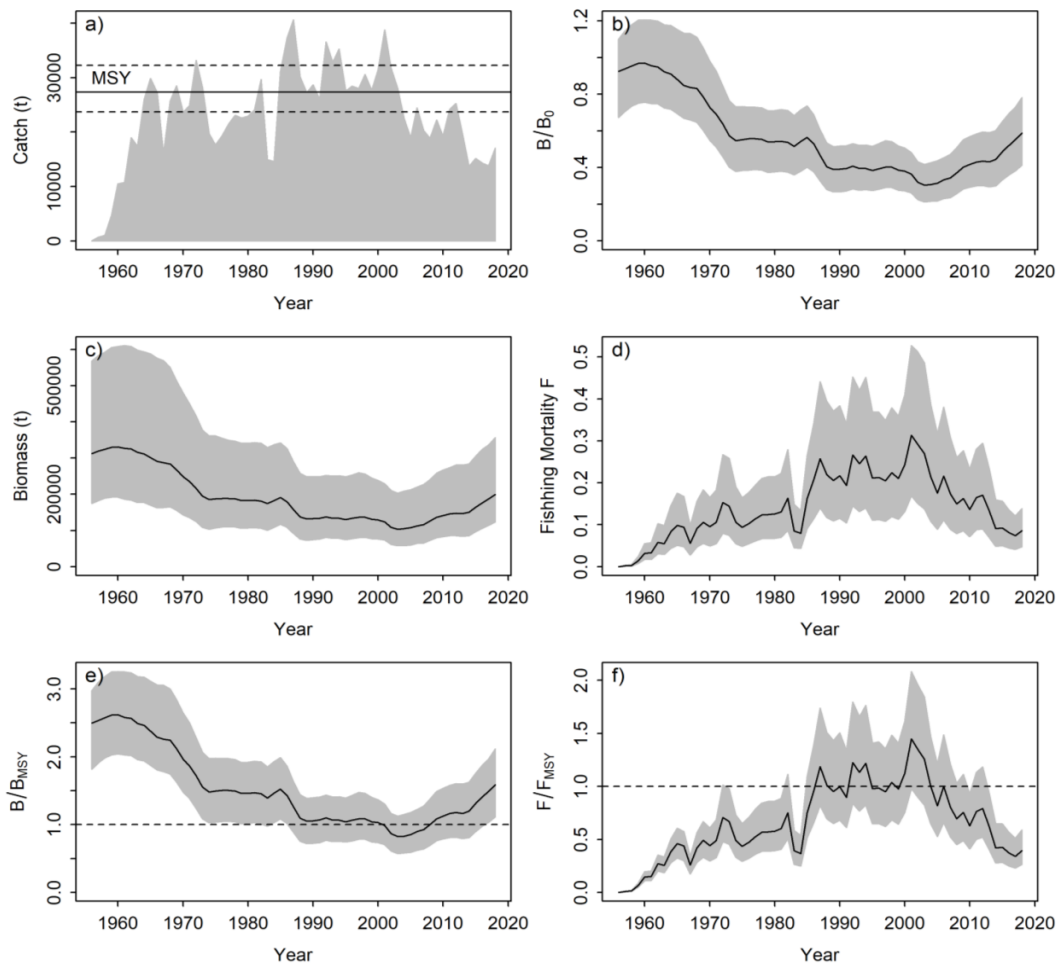


図 5. JABBA により推定された南大西洋ビンナガの資源状態 a) 漁獲量、b) 初期資源量に対する資源量、c) 資源量、d) 漁獲係数、e) MSY を達成可能な資源量に対する相対的資源量、f) MSY を達成可能な漁獲係数に対する相対的漁獲係数 (1956~2018 年、ICCAT 2020 を改変)

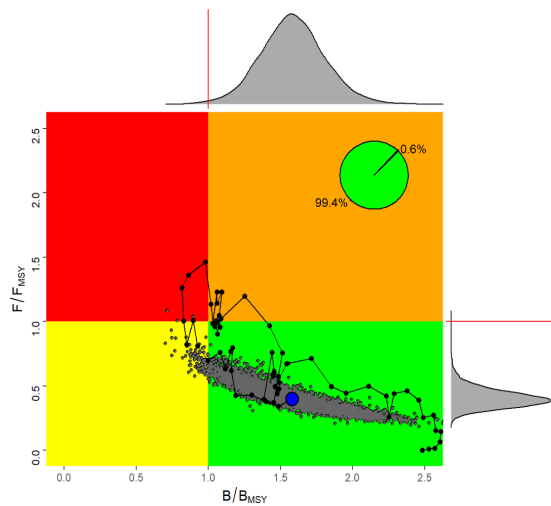


図6. 南大西洋ビンナガの資源評価における JABBA モデルの神戸プロットと資源状態を確率として示した円グラフ  
青丸は 2018 年の推定値。

1.58 (95%信頼区間: 1.14~2.05)、相対漁獲係数 ( $F_{2018}/F_{MSY}$ ) 推定値の中央値は 0.40 (95%信頼区間: 0.28~0.59) と推定され、現在の資源状態は「過剰漁獲でありかつ乱獲状態である確率」はわずかに 0.6%であることが示された(図5~7)。また、資源評価モデルで推定された資源量は 2004 年以降、堅実な増加傾向にあり、2018 年の資源量は過去の平均水準ならびに初期資源量の 0.59%まで回復していることが示された。将来予測の結果から、推定された MSY に近い 27,000 トンの漁獲を続けると、2033 年まで、90%の確率で資源量及び漁獲係数を MSY 水準で維持できると予測され、もし MSY を超える漁獲量 30,000 トンの漁獲を続けても 2033 年まで MSY 水準を維持できる確率は 61%と予測された(図6)。ただし、MSY を超える漁獲では 2033 年以降に過剰漁獲となることを避けるために TAC の削減が必要とされた。

### 管理方策

1995 年から主要漁獲国・地域(台湾、南アフリカ、日本、ブラジル及びナミビア)は漁獲量を 1989~1993 年の平均漁獲量の 90%以下(=約 2.2 万トン)にする管理措置が初めて実施され、2001 年からは総漁獲量の規制が始められた。

2013 年の ICCAT 年次会合においては、資源評価結果を受け 2014~2016 年の TAC が 2.4 万トンに設定された。日本の漁獲量については、南大西洋(北緯 5 度以南)におけるはえ縄によるメバチの漁獲量の 4%以下に抑制するというこれまでの努力規定から、新たに 1,355 トンの国別割当量が設定された(ICCAT 2014)。

2016 年の ICCAT 年次会合において、同年の資源評価結果を基に 2017~2020 年の TAC 及び国・地域別割当量の議論が行われ、これまでと同じ TAC を適用することが合意され、日本の割当量もこれまでと同じ 1,355 トンとされた。なお、国別割当量は移譲も可とされており、これまで日本もブラジル等他国から一部移譲を受けている。また、漁獲国には ICCAT 事務局

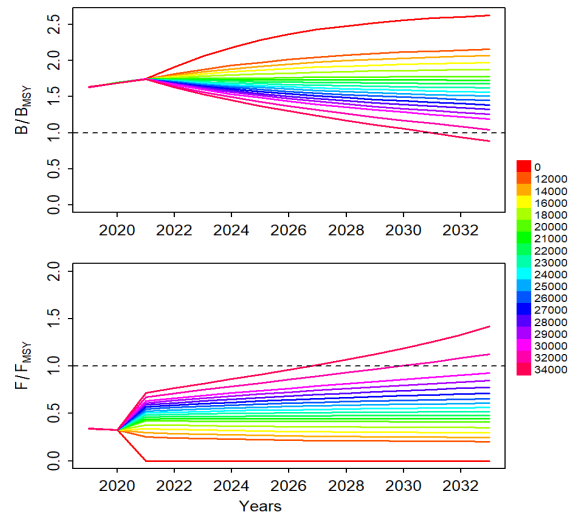


図7. 南大西洋ビンナガの資源評価モデル (JABBA ベースケース) による将来予測 (2021~2033 年)

上図は相対的資源量 ( $B/B_{MSY}$ ) と下図は相対的漁獲係数 ( $F/F_{MSY}$ )。色線は漁獲量を 0~34,000 トンまで変化させた際のそれぞれの将来予測軌道。各線は 15,000 回のマルコフ連鎖モンテカルロ法によるシミュレーション結果の中央値。

への迅速な漁獲実績の通報が義務づけられた。2020 年の ICCAT 年次会合は中止となったが、メール協議にて 2020 年の措置を 2021 年に延長されることが合意された(ICCAT 2021)。2021 年の ICCAT 年次会合において、これらの TAC 及び国・地域別割当量について 2022 年まで延長が決定された(ICCAT 2022b)。2022 年の ICCAT 年次会合において、2023~2026 年の TAC を 2.8 万トン、日本の割当量を 1,630 トンと決定した。日本について、2023~2026 年漁期には、ブラジル、ウルグアイ、南アフリカから各 100 トン、合計 300 トンの移譲が承認された。

### 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

松原 直人

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 3 グループ

松本 隆之

### 参考文献

- Bard, F.X., and Compean-Jimenez, G. 1980. Consequences pour l'evaluation du taux d'exploitation du germon *Thunnus alalunga*. Nord Atlantique d'une courbe de croissance debuite de la lecture des sections de rayons epineux. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 9(2): 365-375.
- ICCAT. 2014. Report for biennial period, 2012-13 PART II (2013) - Vol. 1. (SCRS)  
[https://www.iccat.int/Documents/BienRep/REP\\_EN\\_12-13\\_II\\_1.pdf](https://www.iccat.int/Documents/BienRep/REP_EN_12-13_II_1.pdf) (2023 年 1 月 4 日)

ICCAT. 2016. Report of the 2016 ICCAT North and South Atlantic albacore stock assessment meeting.  
[https://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2016\\_ALB\\_REPORT\\_ENG.pdf](https://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2016_ALB_REPORT_ENG.pdf) (2023年1月4日)

ICCAT. 2020. Report of the 2020 ICCAT Atlantic Albacore stock assessment meeting. 93 pp.  
[https://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2020/REPORTS/2020\\_ALB\\_ENG.pdf](https://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2020/REPORTS/2020_ALB_ENG.pdf) (2023年1月4日)

ICCAT. 2021. Report for biennial period, 2020-21 PART I (2020) - Vol. 1. 335pp.

ICCAT. 2022a. Report of the standing committee on research and statistics (SCRS) (Madrid, Spain, 26-30 September 2022). ICCAT, Madrid, Spain. 259-261 pp.

ICCAT. 2022b. Compendium management recommendations and resolutions adopted by ICCAT for the conservation of Atlantic Tunas and Tuna-like species (Madrid, Spain, 2022).

Lee, L.K., and Yeh, S.Y. 1993. Studies on the age and growth of South Atlantic albacore (*Thunnus alalunga*) specimens collected from Taiwanese longliners. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 40(2): 354-360.

Lee, L.K., and Yeh, S.Y. 2007. Age and growth of South Atlantic albacore - a revision after the revelation of otolith daily ring counts. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 60(2): 443-456.

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年. 遠洋水産研究所 S シリーズ 12. 遠洋水産研究所, 静岡. 99 pp.

Penney, A.J. 1994. Morphometric relationships, annual catches and catch-at-size for South African caught South Atlantic albacore (*Thunnus alalunga*). Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 42(1): 371-382.

ビンナガ (南大西洋) の資源の現況 (要約表)

|                 |   |
|-----------------|---|
| 資源水準            | 中位*1  |
| 資源動向            | 増加*1  |
| 世界の漁獲量 (最近5年間)  | 13,825~25,006 トン<br>最近 (2021) 年: 25,006 トン<br>平均: 17,943 トン (2017~2021年)              |
| 我が国の漁獲量 (最近5年間) | 915~2,985 トン<br>最近 (2021) 年: 1,673 トン<br>平均: 1,661 トン (2017~2021年)                    |
| 管理目標            | MSY: 27,264 トン (範囲: 23,734~31,567 トン) *2  |
| 資源評価の方法         | ベイジアンプロダクションモデル (JABBA)   |
| 資源の状態           | $B_{2018} / B_{MSY} = 1.58$ (1.14~2.05)<br>$F_{2018} / F_{MSY} = 0.40$ (0.28~0.59) *3 |
| 管理措置            | TAC: 28,000 トン<br>うち日本への割当分が 1,630 トン、他国 (ブラジル等) からの移譲分が 300 トン (2023~2026年漁期)。       |
| 管理機関・関係機関       | ICCAT   |
| 最近の資源評価年        | 2020年   |
| 次回の資源評価年        | 2024年 (予定)  |

\*1 2020年資源評価の資源状態及び過去5年の漁獲量の動向に基づく。

\*2 2020年資源評価結果より。ベースケースの推定値の範囲。

\*3 2020年資源評価結果より。ベースケースから推定した95%信頼区間。