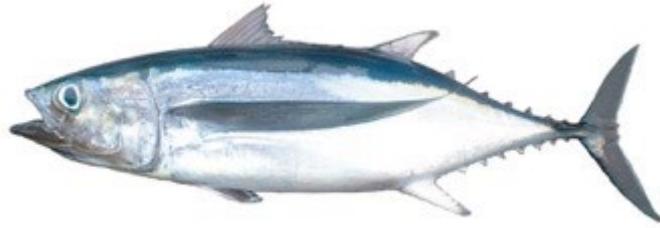


ビンナガ 北太平洋

(Albacore *Thunnus alalunga*)



管理・関係機関

中西部太平洋まぐろ類委員会 (WCPFC)
全米熱帯まぐろ類委員会 (IATTC)
北太平洋まぐろ類国際科学委員会 (ISC)

最近の動き

北太平洋ビンナガの最新の資源評価は、2023年3月のISCビンナガ作業部会で実施され、本資源は、おそらく過剰漁獲されており、乱獲状態でもないとは判断された。この結果は、同年7月のISC本会合で承認され、同年8月のWCPFC科学委員会に報告された。2022年の本資源の総漁獲量は5.0万トン（暫定値）、日本の漁獲量は3.0万トンであった。

本資源は2015年からISCビンナガ作業部会において管理戦略評価(MSE)の開発が進められてきたが、その成果に基づき、2022年8月のIATTC年次会合及び同年12月のWCPFC年次会合において、本資源に対する漁獲戦略が合意され、新たな管理目標のほか、管理基準値として、目標管理基準値($F_{45\%SPR}$)、閾管理基準値($30\%SSB_{current, F=0}$)、限界管理基準値($14\%SSB_{current, F=0}$)が定められた。さらに2023年には両機関の年次会合において、漁獲戦略に具体的な漁獲制御ルールを追加する改正が採択された。

利用・用途

日本において、本資源は生鮮及び加工品として利用されている。1990年代頃から生鮮用ビンナガの中で特に脂がのったものを「ピントロ」や「とろびんちょう」と称して販売されている。生鮮以外では、缶詰や生節に加工される。ビンナガの肉はホワイトミートと呼ばれ、カツオやキハダよりも高級な缶詰材料となる(魚住 2003)。米国では、ビンナガは缶詰原料として古くから「海の鶏肉(シーチキン)」として賞味されている(久米 1985)。

漁業の概要

本資源は、日本の竿釣り、日本と台湾のはえ縄及び米国とカナダのひき縄で漁獲されている。日本では流し網やまき網でも漁獲されるが漁獲量は少ない。はえ縄は、冬季に北緯30度付近の東西に広がる帯状水域で中・大型魚(尾叉長70cm以上)を主に漁獲対象としており、北緯10~25度の海域では大型魚の成魚を漁獲している。日本の竿釣りは夏季から秋季に北西太平洋で、米国のひき縄は夏季から秋季に北東太平洋で未成魚(尾叉長45~90cm:2~5歳)を漁獲している。

北太平洋ビンナガの総漁獲量は1950年代前半~1960年代に約5万~約9万トンであったが1970年から増加し、1976

表 1. 北太平洋ビンナガの国・地域別漁獲量 (トン、2004~2023年) (ISC 2024)

年	日本	韓国	台湾	米国	メキシコ	カナダ	合計
2004	57,713	77	4,988	15,513	104	7,857	86,252
2005	38,598	419	4,472	10,690	0	4,829	59,008
2006	37,710	134	4,317	13,300	109	5,833	61,403
2007	66,650	136	2,916	12,797	40	6,040	88,579
2008	41,192	400	3,069	12,563	10	5,464	62,698
2009	55,878	95	2,378	13,622	17	5,693	77,683
2010	41,749	107	2,818	13,032	25	6,527	64,258
2011	47,723	78	3,437	11,365	-	5,385	67,988
2012	61,576	156	2,647	16,287	0	2,484	83,150
2013	55,958	173	4,428	13,519	0	5,088	79,166
2014	51,844	116	2,619	14,700	0	4,780	74,059
2015	43,940	38	3,027	12,820	0	4,391	64,216
2016	34,986	56	3,406	11,708	0	2,842	52,998
2017	39,765	202	4,338	7,947	0	1,831	54,084
2018	34,302	101	4,514	8,217	0	2,717	49,851
2019	22,443	65	5,460	9,226	0	2,402	39,596
2020	56,230	56	3,810	7,927	0	2,376	70,399
2021	30,571	275	5,953	4,754	0	2,419	43,972
2022	16,274	173	4,856	9,300	0	3,639	34,242
2023	16,274	113	6,654	4,249	0	1,143	28,433

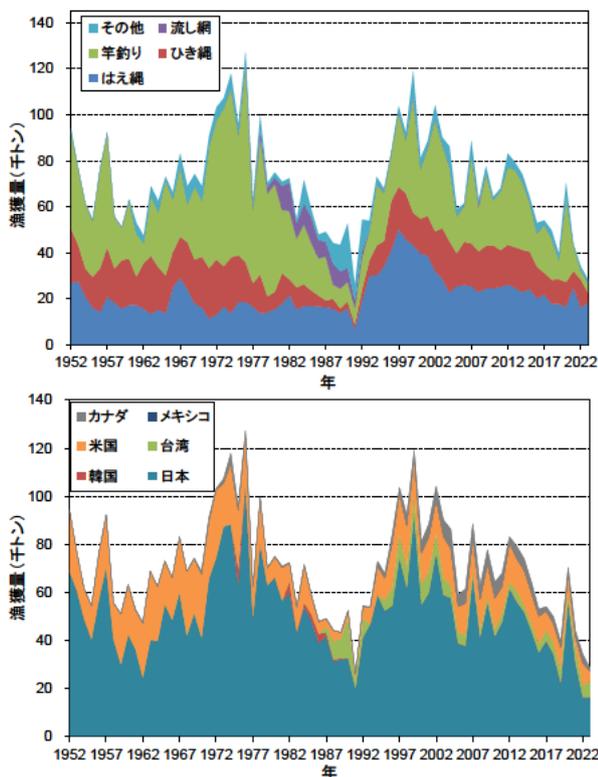


図1. 北太平洋ピンナガの漁獲量の変遷(1952~2023年)(上図)漁法別漁獲量、(下図)国・地域別漁獲量
 なお、2023年の漁獲量は暫定値。

年に最大(約12.7万トン)となった。その後は減少し、1991年には約2.6万トンまで減少した(表1、図1)。この1970年代後半以降の減少は主として日本の竿釣り及び米国のひき縄の漁獲量の減少によるものであった。その後、総漁獲量は著しい増加に転じ、1999年には約11.9万トンに達し、史上2番目の漁獲量を記録した。2003年以降は10万トンを下回り、2019年に約4万トンまで減少したが、2020年に再び約7万トンと増加した。2023年は、最新のISC catch table (ISC 2024) に基づいた暫定値で約2.8万トンである。

日本の漁業による本資源の漁獲量は、他国・地域漁業の漁獲量を大きく上回り、概ね総漁獲量の6~9割を占める。日本の竿釣りの漁獲量は、2000年以降2010年代後半まで約1.5万~約4.8万トンで推移したが、2015年以降に徐々に減少傾向を示し、2019年は約0.9万トンとなった。2020年には約3.7万トンと増加したが、2021年及び2022年の漁獲量はそれぞれ約1.1万トン及び約0.4万トンと過去最低水準を記録した。日本のはえ縄の漁獲量は、1990年代初めから増加し、1997年に約3.9万トンと記録してピークを迎えた後、2004年には約1.7万トンまで減少した。2005年以降は2万トン前後で推移したが、2016年以降は1.7万トン程度に減少し、2022年は約1.1万トンであった。これら竿釣りとはえ縄のほかに、流し網、まき網とひき縄がある。流し網による漁獲量は1980年代に1万トンを超えたが、国連決議による公海操業の停止により、1993年以降は概ね数十から数百トンとなった。過去10年間のまき網の漁獲量は約0.01万~約0.6万トン、ひき縄の漁獲量は約0.01万~約0.08万トンで推移している。

台湾のはえ縄の漁獲量は1995年に急増し、1997年にはピークの約0.9万トンであったが、その後は操業の主体が熱帯域のメバチヘシフトしたため減少し、2023年は約0.7万トンとなった。米国のひき縄の漁獲量は、1990年代初めから増加し始め1996年に約1.7万トンと記録してピークを迎えた。その後は2020年まで0.7万トンから1.5万トンの間で変動し、2023年は約0.3万トンであった。カナダのひき縄の漁獲量は1970年代前半に約0.1万トンを超え、1974年には約0.4万トンと記録したが、その後1990年代中頃まで減少した。1994年以降は着実な増加傾向を示し、2004年に約0.8万トンと記録した後、約0.1万~約0.7万トンで推移している。2012年及び2023年にはカナダ船が米国海域へ入漁できない事態を反映して、約0.2万トン及び約0.1万トンと減少した。

生物学的特性

太平洋のピンナガは、北緯50度から南緯45度の広い海域に分布し、北太平洋と南太平洋の2系群が存在するとされている(図2)。北太平洋のピンナガは、高緯度域において東西を渡洋回遊することが標識放流調査によって実証されており、漁場の大部分は北緯25度以北の海域(索餌域に相当)にあたる。南北間の系群の相違は、形態学的な差異があること、太平洋の赤道付近ではピンナガがほとんど漁獲されず赤道の南北をまたぐ標識再捕がほとんどないこと、産卵場が地理的に分離すること及び産卵盛期が一致しないことに基づいている。

産卵は、台湾・ルソン島付近からハワイ諸島近海において水温が24℃以上の水域で周年(4~6月が盛期)行われていると推定されている(西川ほか1985)。

成長は、雌雄別の成長式(Chen *et al.* 2012)、耳石日輪を用いた成長式(Wells *et al.* 2013)によって示されている(図3、ISC 2023)。寿命は、長期の標識再捕記録から、少なくとも16歳以上、最大で尾叉長約120cm、体重約30kgになると考えられている。

$$L_t = 106.57 + (43.504 - 106.57) \exp(-0.29763(t - 1)) \quad \text{雌}$$

$$L_t = 119.15 + (47.563 - 119.15) \exp(-0.20769(t - 1)) \quad \text{雄}$$

$$L_t = 112.379 + (45.628 - 112.379) \exp(-0.2483(t - 1))$$

雌雄込み

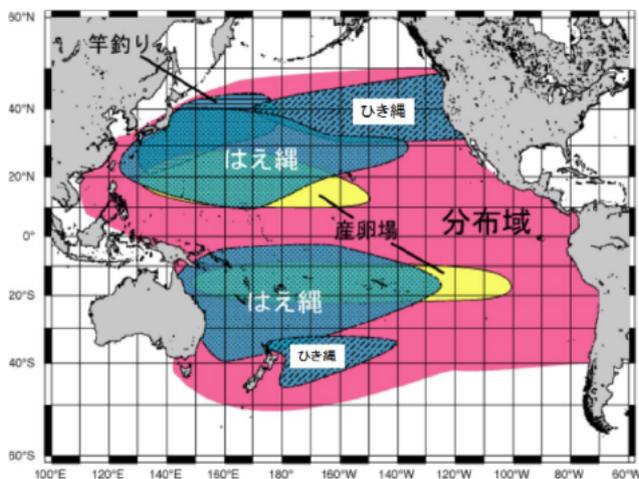


図2. 太平洋におけるピンナガの分布と主な漁場
 (上柳1957、久米1985、西川ほか1985)

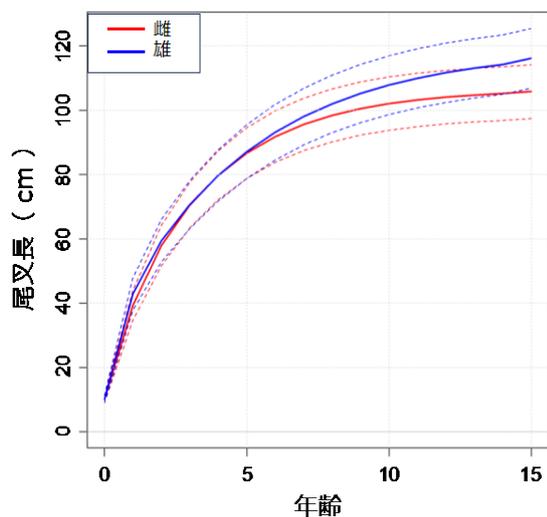


図 3. 北太平洋ビンナガの雌雄別の成長曲線 (ISC 2023)
点線は 95%信頼区間。

(L : 尾叉長 (cm)、t : 年齢 (1 歳以上に適用))

成熟年齢は、5 歳で 50%が、6 歳で 100%が成熟するとされ、雌の最小成熟体長は尾叉長約 90 cm (5 歳) と推定されている (上柳 1957)。卵粒数は 1 個体 (体長 95~103 cm) あたり 80 万~260 万粒である。

体長体重関係は、北太平洋をほぼカバーする日本、米国及び台湾のデータ (1989~2004 年) から、雌雄込みで、四半期ごとに以下のとおり推定されている (Watanabe *et al.* 2006a)。

$$W = 8.7 \times 10^{-5} L^{2.67} \quad (\text{第 1 四半期: 4~6 月})$$

$$W = 3.9 \times 10^{-5} L^{2.84} \quad (\text{第 2 四半期: 7~9 月})$$

$$W = 2.1 \times 10^{-5} L^{2.99} \quad (\text{第 3 四半期: 10~12 月})$$

$$W = 2.8 \times 10^{-5} L^{2.92} \quad (\text{第 4 四半期: 1~3 月})$$

(W : 体重 (kg)、L : 尾叉長 (cm))

主要な餌生物は魚類、甲殻類及び頭足類である。そのほかにも尾索類、腹足類等多くの生物種が胃内容物として出現しており、日和見的な摂餌をしているものと考えられている (Clements 1961)。ただし、胃内容物組成の重量比では魚類が卓越する 경우가多く、海域や季節によって異なるが、カタクチイワシ、マイワシ、サンマ及びサバ類等を主に摂餌していると考えられる。Watanabe *et al.* (2004) は 2001~2003 年に漁獲したビンナガの胃内容物を調べた結果、カタクチイワシが多く出現したこと、その原因が該当期間のカタクチイワシ資源の増加であることを報告している。捕食者についてははっきりしないが、サメ類、海産哺乳類及びマグロ・カジキ類によって捕食されているものと考えられる。

資源状態

最新の資源評価は、2023 年 3 月に ISC ビンナガ作業部会で実施された (ISC 2023)。解析には統合モデル Stock synthesis 3 (SS3) が使用され、1994~2021 年の日本 (はえ縄、竿釣り等)、米国 (はえ縄、ひき縄)、カナダ (ひき縄)、台湾 (はえ縄) 等の漁獲量データ (重量または尾数) 及びサイズデータ (利用可能な漁業について) が用いられた (いずれも四半期別)。2023 年の資源評価では、クラスター解析により日本はえ縄船の船団定義を変更し、季節効果を加えた海域 2 の第 2 四半期

の日本はえ縄 CPUE が新たな親魚指数として採用された。生物パラメータである成熟年齢、体長体重関係式、スティーブネス (0.9) は、それぞれ上柳 (1957)、Watanabe *et al.* (2006b)、Brodziak *et al.* (2011) と Iwata *et al.* (2011) に基づいた。

統合モデルによる解析の結果、雌の産卵親魚量の推定値は、約 6.2 万トンから約 9.6 万トン付近を変動し、1999 年にピークを示した後、2008 年まで減少し、その後は横ばいで推移した (図 4(A))。2021 年の産卵親魚量の推定値は約 7.0 万トンであり、漁業がないと仮定して推定した現在の産卵親魚量の 54%であった。加入量は、資源評価期間の平均値周辺で横ばいに推移し、2017 年に大幅な増加がみられた (図 4(C))。この歴史的な高加入に起因して 1 歳魚以上の近年の資源量は 2018 年以降増加傾向が見られるものの (図 4(B))、作業部会では 2021 年時点では親魚量へは反映されていないことに留意が必要とした。近年 (2018~2020 年) の漁獲の強さが雌雄別年齢別に推定されており、若齢魚では雌雄に違いは見られないが、6 歳から 12 歳までは雄に対する漁獲圧が大きい結果となった (図 5)。これは、雄は成長が早い自然死亡率が雌よりも低く、5 歳以上の高齢魚では漁獲の選択性が雄に偏るためと考えられた。なお、若齢魚を漁獲する竿釣り・ひき縄・まき網漁業のほうが、高齢魚を対象とするはえ縄漁業よりも資源全体への影響が大きいことも確認された (図 6)。

2023 年には、前回の資源評価 (2020 年) で使用した将来予測プログラム (雌雄別の資源動態を考慮したもの) をさらに改良し、将来予測最終年の年齢別資源尾数と将来の加入の不確実性、さらに歴史的な漁獲圧 (F) の変動を将来の不確実性で考慮できるようになった (Ijima *et al.* 2016、Ijima 2020、Ijima *et al.* 2023)。2023 年の資源評価ではこの将来予測プログラムを用いて、2020 年と同様に①漁獲圧 (F) 一定 ($F_{2018-2020}$) と②歴史的 (2005~2019 年) な F の変動を採用した 2 つの将来予測シナリオを設定し、2022 年から 2031 年までの予測を実施した。漁獲圧一定シナリオの場合、雌の産卵親魚量は 2023 年に約 12 万トンまで増加した後、徐々に減少し 2027 年以降は約 9.0 万トンで推移し、今後 10 年間で限界管理基準値を下回る確率は 2.3%となった (図 7A)。歴史的な F の変動を採用したシナリオの場合、雌の産卵親魚量は 2031 年に 8.8 万トンまで増加し (図 7B)、限界管理基準値を下回る確率は約 1.9%となった。

以上の結果から、作業部会では、北太平洋ビンナガ資源は、おそらく過剰漁獲でも、乱獲状態でもないとした (図 8)。この結果は、2023 年 7 月の ISC 本会合で承認されたのち、8 月の WCPFC 科学委員会に報告された。

管理方針

WCPFC においては、現行措置の CMM2019-03 に従い、総漁獲努力量を現行水準を超えて増加させないこと、各 CMM (加盟国、協力的非加盟国及び参加している海外領土) において漁獲努力量を 2002~2004 年の平均レベルから増加させないための必要な措置を講じることとされている。IATTC においても、同様の措置が合意されている (IATTC 2018)。

2014 年 9 月の WCPFC 北小委員会において、現在の漁獲レベルの継続を可能とし、限界管理基準値を下回る危険性を低く

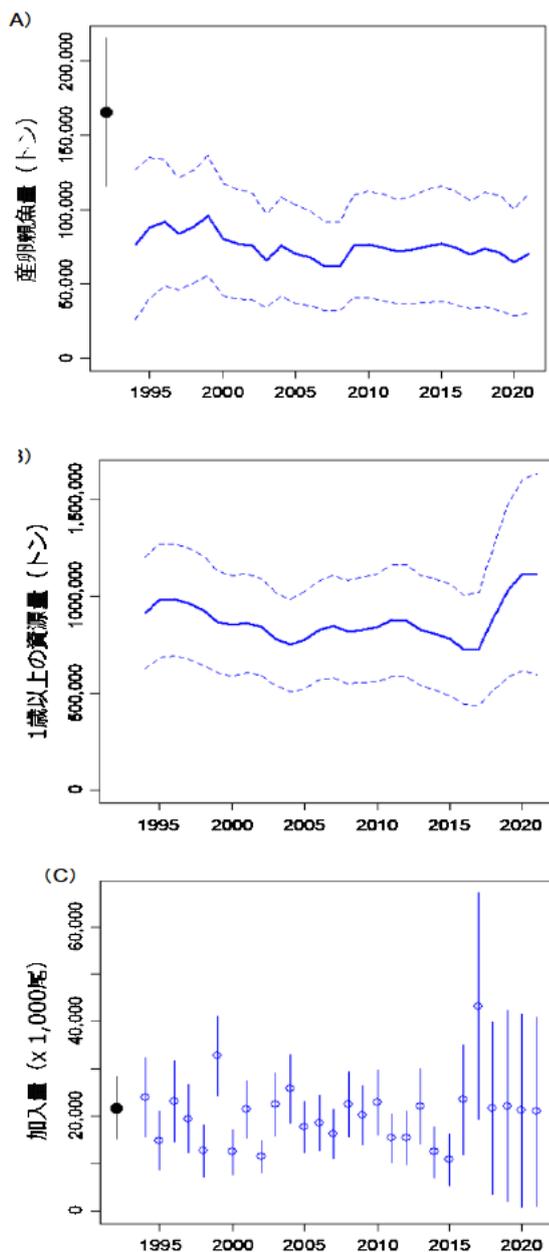


図4. 北太平洋ビンナガの (A) 雌の産卵親魚量、(B) 1歳以上の資源量、(C) 加入量推定値 (1994~2021年、ISC 2023)

(A)、(B) の実線及び破線はそれぞれ推定値の中央値及び95%信頼区間、(C) の○印及び縦棒はそれぞれ推定値の中央値及び95%信頼区間。

(A)、(C) の左端の●印及び縦線(黒)は、それぞれ平衡状態における漁獲がない場合の雌の産卵親魚量及び加入量を示す。

抑えるため、妥当な変動幅を許容して現在の水準付近に資源量を維持するよう漁業を管理していくこと等を含む予防的管理枠組案が合意され、同年12月のWCPFC年次会合で採択された(WCPFC 2014)。2017年9月のWCPFC北小委員会で微修正され、暫定的な漁獲戦略が同年12月のWCPFC年次会合で採択された(WCPFC 2017)。

一方、WCPFC北小委員会の要請の下、2015年よりISCビンナガ作業部会において本資源に対する管理戦略評価(MSE)による漁獲戦略の開発が進められてきた。2020年までに国内外で5回のMSEワークショップが開催され、ISC作業部会が

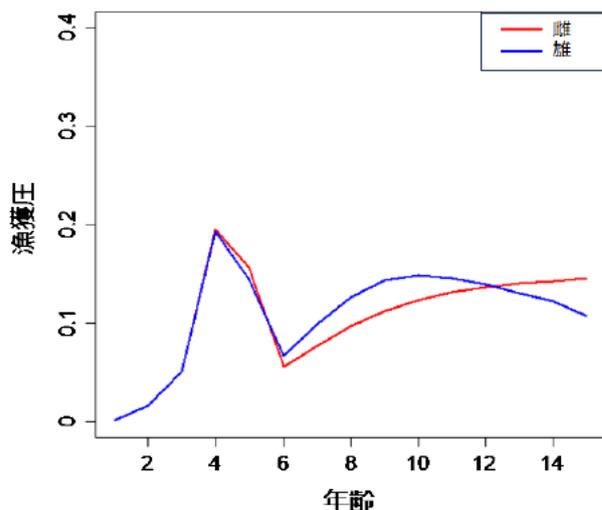


図5. 北太平洋ビンナガ資源への雌雄別、年齢別の漁獲圧 (赤：雌、青：雄)

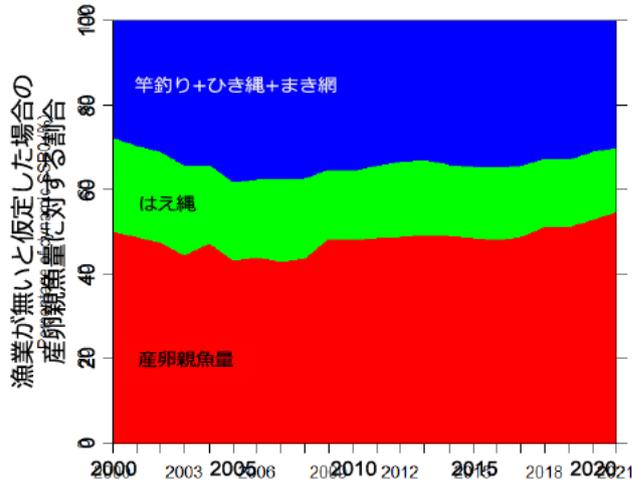


図6. 北太平洋ビンナガ資源への各漁業のインパクト (2000~2021年)

縦軸は、漁業が無かったと仮定した場合の産卵資源量を100とした時の各漁業のインパクトの割合を示す。

青色：竿釣り+ひき縄+まき網、緑：はえ縄、赤：産卵資源量。

検討したMSE結果についてステークホルダーからの見解を反映して報告書に纏められ、2021年7月のISC本会合、8月のWCPFC科学委員会及び10月のWCPFC北小委員会で報告され承認された。

2022年から本MSEの結果を基に管理戦略の開発及び目標管理基準値等が検討され、2022年6月にIATTC科学諮問委員会において、本MSEの結果を用いて管理基準値と漁獲制御ルールを決定すべきと勧告がなされ、8月のIATTC年次会合において漁獲戦略として新たな管理目標、管理基準値及び漁獲制御ルールの概念図の提案がなされ合意された。また、10月には同資源を共同で管理するWCPFC北小委員会において、IATTCで合意された漁獲戦略と整合的なWCPFC版の漁獲戦略が提案され、その採択が勧告された。12月のWCPFC第19回年次会合において、WCPFC北小委員会から勧告された漁獲戦略が合意された。IATTC及びWCPFCで合意された管理目標は、今後10年間にわたり①産卵親魚量(SSB)を80%以上の確率

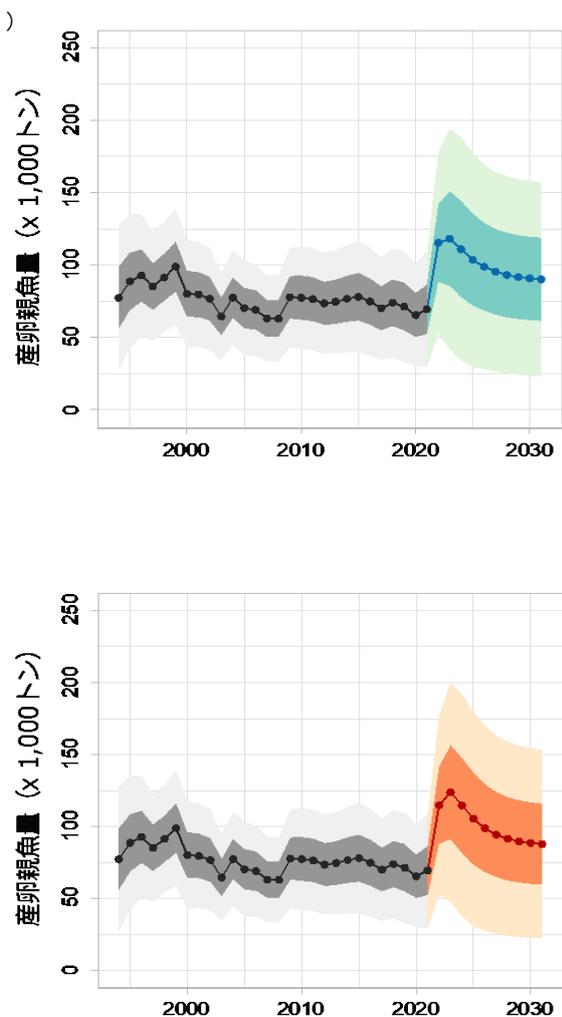


図7. 北太平洋ビンナガ資源の将来予測結果
(将来予測期間は2022～2031年)

- (A) : 漁獲率一定 ($F_{2018-2020}$) シナリオでの雌の産卵親魚量
- (B) : 歴史的な漁獲率 ($F_{2005-2019}$) を用いたシナリオでの雌の産卵親魚量

それぞれの実線は平均値、濃淡の範囲は60%と95%の信頼区間を示す。

で限界管理基準値より高く維持すること、②総資源量の減耗率を2006～2015年平均に維持すること、③漁獲率 (F) を50%以上の確率で目標管理基準値と同等もしくはそれ以下に維持すること、④可能な限り、管理する漁獲量及び／もしくは努力量の変化を緩やかにすること、とされている。管理基準値は、目標管理基準値を $F_{45\%SPR}$ 、閾管理基準値を $30\%SSB_{current, F=0}$ 、限界管理基準値を $14\%SSB_{current, F=0}$ とすることになった。その後、2023年のIATTC及びWCPFC年次会合において、漁獲戦略に具体的な漁獲制御ルールを追加する改正が採択された。

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
津田 裕一・青木 良徳

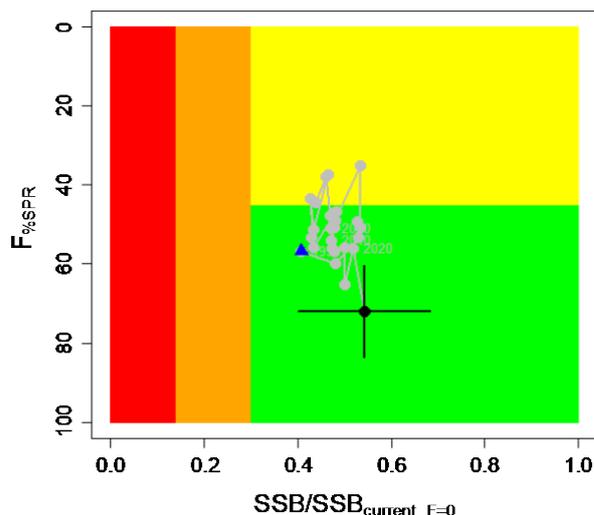


図8. 資源評価期間(1994～2021年)の漁獲率 ($F_{\%SPR}$) と限界管理基準値 ($14\%SSB_{current, F=0}$) 及び閾管理基準値 ($30\%SSB_{current, F=0}$) に対する産卵親魚量 ($SSB / SSB_{current, F=0}$) の推移 (ISC 2023) 縦軸の $F_{\%SPR}$ は、漁獲が無いときのSPR (Spawning Per Recruitment: 加入量当たりの産卵親魚量) に対して漁獲率 F で漁獲した場合に残るSPRの割合を示す。赤色区間は限界管理基準値 ($14\%SSB_{current, F=0}$) 以下、橙色区間は限界管理基準値から閾管理基準値 ($30\%SSB_{current, F=0}$) まで、黄区間は $F_{\%SPR}$ が目標管理基準値 ($F_{45\%SPR}$) 以下、緑色区間は目標管理基準値 ($F_{45\%SPR}$) 以上を示す。青三角点は資源評価期間の開始年(1994年)の推定値、黒点と縦横棒は2021年の推定値と95%信頼区間を示す。

参考文献

Brodziak, J., Lee, H.-h., and Mangel, M. 2011. Probable values of stock-recruitment steepness for North Pacific albacore tuna. Working paper presented at the ISC Albacore Working Group Stock Assessment Workshop, 30 May-11 June 2011, Nat. Res. Inst. Far Seas Fish., Shimizu, Shizuoka, Japan. ISC/11/ALBWG/11. 9 pp.

Chen, K.-S., Shimose, T., Tanabe, T., Chen, C.-Y., and Hsu, C.-C. 2012. Age and growth of albacore *Thunnus alalunga* in the North Pacific Ocean. J. Fish Biol., 80: 2328-2344.

Clements, H.B. 1961. The migration, age, and growth of Pacific albacore (*Thunnus germon*) 1951-1958. Fish. Bull. Calif. Dep. Fish Game, 115: 1-128.

IATTC. 2005. RESOLUTION C-05-02. RESOLUTION ON NORTHERN ALBACORE TUNA. 73rd Meeting Lanzarote (SPAIN), 20-24 June 2005. 2 pp. https://www.iattc.org/PDFFiles/Resolutions/IATTC/_English/C-05-02-Active_Northern%20albacore%20tuna.pdf (2023年12月19日)

IATTC. 2018. RESOLUTION C-18-03. AMENDMENT RESOLUTION C-13-03 SUPPLEMENTING RESOLUTION C-05-02 ON NORTH PACIFIC ALBACORE. 93rd Meeting San Diego, California (USA), 24, 27-30 August 2018. 4 pp. https://www.iattc.org/GetAttachment/ff17a945-791e-4cb4-8456-d744cd416b62/C-18-03-Active_Amendment-to-

- C-13-03-North-Pacific-albacore.pdf (2025年2月21日)
- Ijima, H. 2020. The test run of future projection for North Pacific albacore stock using the SSfutre C++ and the multivariate normal distribution. ISC/20/ALBWG-01/03. 14 pp.
- Ijima, H., Aoki, Y., Tsuda, Y. 2023. Revision of future projection software SSfuture C++. ISC/23/ALBWG-1/09. 6 pp.
- Ijima, H., Sakai, O., Akita, T., and Kiyofuji, H. 2016. New future projection program for North Pacific albacore tuna (*Thunnus alalunga*); considering two-sex age-structured population dynamics. ISC/16/ALBWG-02/06. 11 pp.
- ISC. 2023. Stock assessment of Albacore tuna in the North Pacific Ocean in 2023. 12-17 July 2023, Kanazawa, Japan. 118 pp.
https://isc.fra.go.jp/pdf/ISC23/ISC23_ANNEX08-Stock_Assessment_Report_for_Albacore_Tuna_in_the_North_Pacific_Ocean_Updated_FINAL.pdf (2024年12月1日)
- ISC. 2024. ISC 24 Annual Catch Table. https://isc.fra.go.jp/pdf/ISC24/ISC24_Catchtable_202412.xlsx (2025年1月28日)
- Iwata, S., Sugimoto, H., and Takeuchi, Y. 2011. Calculation of the steepness for the North Pacific Albacore. Working paper submitted to the ISC Albacore Working Group Stock Assessment Workshop, 30 May-11 June 2011, Nat. Res. Inst. Far Seas Fish., Shimizu, Shizuoka, Japan. ISC/11/ALBWG/18. 6 pp.
- 久米 漸. 1985. 北部太平洋のビンナガ資源. *In* 日本水産資源保護協会(編), 海外における資源評価及び管理手段に関するレビューNo.2. 67-92 pp.
- 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.
- 上柳昭治. 1957. 西部太平洋におけるビンナガの産卵. 南海区水産研究所研究報告, 6: 113-124.
- 魚住雄二. 2003. マグロは絶滅危惧種か. 成山堂書店, 東京. 178 pp.
- Watanabe, H., Kubota, T., Masuda, S., and Kawahara, S. 2004. Feeding habits of albacore *Thunnus alalunga* in the transition region of the central North Pacific. *Fish. Sci.*, 70: 573-579.
- Watanabe, K., Uosaki, K., Kokubo, T., Crone, P.R., Coan, A., and Hsu, C.C. 2006a. Revised practical solutions of application issues of length-weight relationship for the North Pacific albacore with respect to the stock assessment. Working document for the ISC Albacore Working Group Stock Assessment Workshop, November 28-December 5, 2006, Shimizu, Shizuoka, Japan. ISC/06/ALBWG/14. 21 pp.
- Watanabe, K., Uosaki, K., and Takeuchi, Y. 2006b. Considerations in extreme decline of abundance indices for North Pacific albacore from the Japanese longline fishery observed from 2001 to 2004. Working document for the ISC Albacore Working Group Stock Assessment Workshop, November 28-December 5, 2006, Shimizu, Shizuoka, Japan. ISC/06/ALBWG/11. (1) + 16 pp.
- WCPFC. 2005. CMM2005-03. Conservation and Management Measure for North Pacific Albacore. 2 pp.
<https://www.wcpfc.int/doc/cmm-2005-03/conservation-and-management-measure-north-pacific-albacore> (2024年12月4日)
- WCPFC. 2014. Summary Report. Commission for the Conservation and Management of Highly Migratory Fish Stocks in the Western and Central Pacific Ocean 11th session, 1-5 December 2014, Apia, Samoa. 306 pp.
<https://meetings.wcpfc.int/index.php/node/9044> (2024年12月4日)
- WCPFC. 2017. Summary Report. Commission for the Conservation and Management of Highly Migratory Fish Stocks in the Western and Central Pacific Ocean fourteenth session, 3-7 December 2017, Manila, Philippines. 389 pp.
<https://meetings.wcpfc.int/node/10566> (2025年2月26日)
- WCPFC. 2024. Western and Central Pacific fisheries Commission (WCPFC) Tuna Fishery Yearbook 2024. 159 pp.
<https://www.wcpfc.int/doc/wcpfc-tuna-fishery-yearbook-2024> (2024年12月1日)
- Wells, R.J.D., Kohin, S., Teo, S.L.H., Snodgrass, O.E., and Uosaki, K. 2013. Age and growth of North Pacific albacore (*Thunnus alalunga*): Implications for stock assessment. *Fish. Res.*, 147: 55-62.

ビンナガ（北太平洋）の資源の現況（要約表）

世界の漁獲量 (最近 5 年間)	2.8 万～7.0 万トン 最近 (2023) 年 : 2.8 万トン 平均 : 4.3 万トン (2019～2023 年)
我が国の漁獲量 (最近 5 年間)	1.6 万～5.6 万トン 最近 (2023) 年 : 1.6 万トン 平均 : 2.8 万トン (2019～2023 年)
資源評価の方法	統合モデル (SS3) による解析
資源の状態 (資源評価結果)	SSB ₂₀₂₁ (雌のみ) : 7.0 万トン SSB _{MSY} (雌のみ) : 2.3 万トン SSB ₂₀₂₁ / SSB _{current, F=0} : 0.54 F ₂₀₁₈₋₂₀₂₀ / F _{MSY} : 0.49 2021 年の資源状態は、過剰漁獲ではなく、乱獲状態でもない
管理目標	2022 年に IATTC 及び WCPFC で以下の新管理目標を採択 今後 10 年間にわたり ①産卵親魚量 (SSB) を 80%以上の確率で限界管理基準値より高く維持する、 ②総資源量の減耗率を 2006～2015 年平均に維持する、 ③漁獲圧 (F) を 50%以上の確率で目標管理基準値と同等もしくはそれ以下に維持する、 ④可能な限り、管理する漁獲量及び／もしくは努力量の変化を緩やかにする
管理措置	・漁獲努力量を現行水準未満に抑制 (WCPFC、2005 年) ・漁業がないと仮定して推定した現在の資源量の 20%を下回らないよう漁業を管理 (WCPFC、2017 年) ・漁獲努力量を現行水準未満に抑制 (IATTC、2005 年)
管理機関・関係機関	ISC、WCPFC、IATTC
最近の資源評価年	2023 年
次回の資源評価年	2026 年