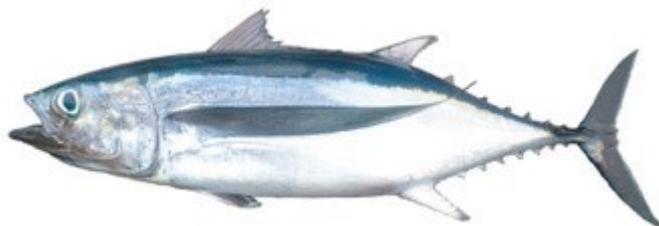


# ビンナガ 北太平洋

(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はえ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)を漁獲対象としている。同漁業は、北緯10~25度の海域では大型魚を漁獲しているが、この大型魚は産卵に関与する魚群で

量的には多くない。夏から秋の期間は北西太平洋で日本の竿釣り、北東太平洋で米国のひき縄の対象となる。竿釣りが対象とするのは未成魚(尾叉長45~90cm:2~5歳)である。

北太平洋ビンナガの総漁獲量は1950年代~1960年代に約5万~9万トンであったが1970年から増加し、1976年に最大(12.7万トン)となった。その後、漁獲量は減少し、1991年には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、著しい増加に転じ、1999年には12.3万トンに達し、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。なお、2022年の漁獲量は5.0万トンであり、2023年7月のISC本

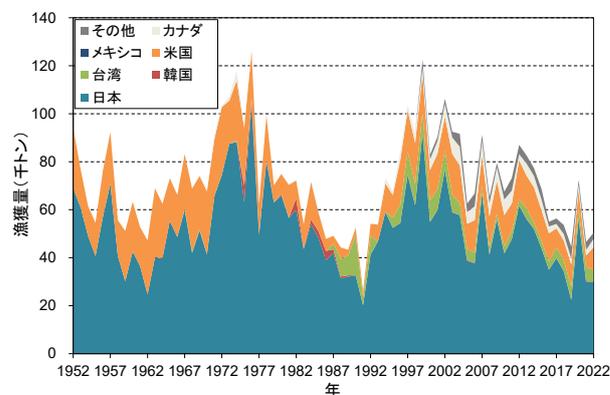
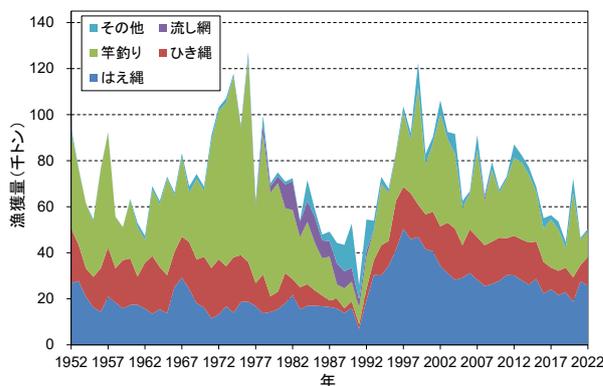


図1. 北太平洋ビンナガの漁獲量の変遷(1952~2022年)  
(上図) 漁法別漁獲量、(下図) 国・地域別漁獲量。なお、2022年の漁獲量は暫定値。

表 1. 北太平洋ビンナガの国・地域別漁獲量（トン、2003～2022年）（ISC 2023）

その他にはミクロネシア連邦、キリバス、バヌアツ、中国が含まれている（WCPFC 2023 を集計）。

	日本	韓国	台湾	米国	メキシコ	カナダ	その他	合計
2003	58,850	146	7,166	17,052	29	6,847	2,382	92,472
2004	57,713	77	4,988	15,513	104	7,857	5,405	91,657
2005	38,598	419	4,472	10,690	0	4,829	3,518	62,526
2006	37,710	134	4,317	13,300	109	5,833	5,363	66,766
2007	66,650	136	2,916	12,797	40	6,040	2,640	91,219
2008	41,192	400	3,069	12,563	10	5,464	2,610	65,308
2009	55,878	95	2,378	13,622	17	5,693	1,747	79,430
2010	41,749	107	2,818	13,032	25	6,527	3,279	67,537
2011	47,723	78	3,437	11,365		5,385	5,182	73,170
2012	61,576	156	2,647	16,287	0	2,484	3,900	87,050
2013	55,958	173	4,428	13,519	0	5,088	3,366	82,532
2014	51,844	116	2,619	14,700	0	4,780	3,195	77,254
2015	43,940	38	3,027	12,820	0	4,391	4,406	68,622
2016	34,986	56	3,406	11,708	0	2,842	2,007	55,005
2017	39,765	202	4,338	7,947	0	1,831	2,265	56,349
2018	34,302	101	4,514	8,217	0	2,717	3,759	53,610
2019	22,443	65	5,460	9,249	0	2,402	5,034	44,652
2020	56,230	56	3,810	7,943	0	2,376	1,992	72,407
2021	29,879	275	5,953	4,753	0	2,419	3,280	46,559
2022	29,879	173	4,856	9,309	0	3,639	2,565	50,421

会合での資料（ISC 2023）及び WCPFC Yearbook 2022（WCPFC 2023）に基づいた暫定値である。

日本の漁業による本資源の漁獲量は、他国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、2007年に過去20年間で最多の漁獲量3.8万トン記録した。2003年以降は2万～3万トンで推移し、2019年は0.9万トンと減少したが、2020年に再び3.6万トン記録した。日本のはえ縄の漁獲量は1990年代初めから増加し、1997年に3.9万トン記録してピークを迎えた後、2004年には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1.5万トン程度に減少し、2021年は1.8万トンであった。上述の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。2012～近年

2021年間のまき網の平均漁獲量は年間約2,400トン前後、ひき縄による平均漁獲量は年間約340トン前後で推移している。

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た。2022年の漁獲量は0.5万トンとなった。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1.7万トン記録してピークを迎えた。その後は0.7万トンから1.5万トンの間で変動し、2022年は0.8万トンであった。カナダのひき縄の漁獲量は1960年代後半から1970年代前半にかけて1万トンを超え、1974年には3.9万トン記録したが、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年には0.8万トン記録した後、0.2万～0.6万トンを維持している。2012年に

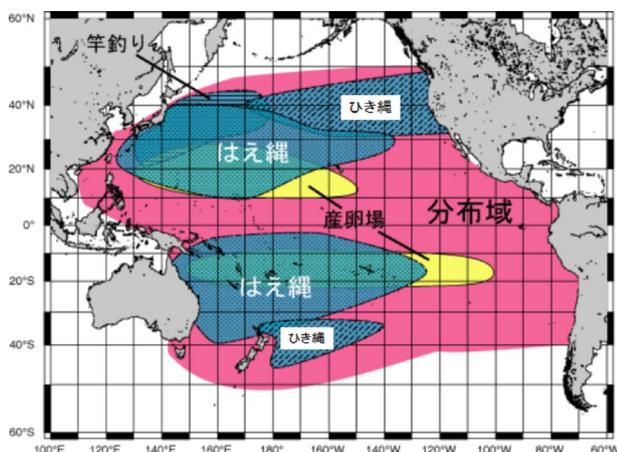


図 2. 太平洋におけるビンナガの分布と主な漁場（上柳 1957、久米 1985、西川ほか 1985）

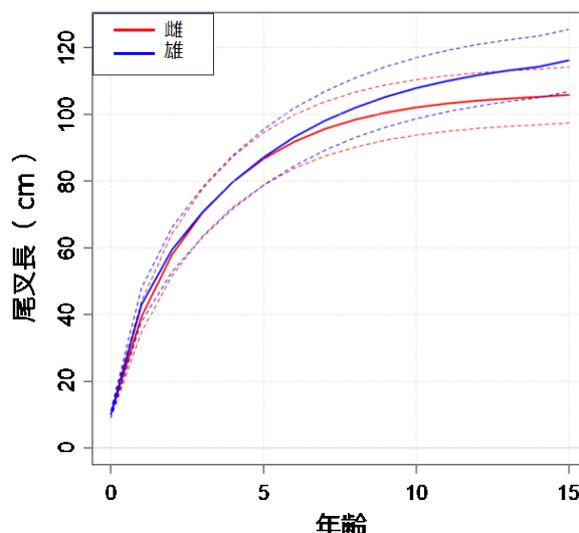


図 3. 北太平洋ビンナガの雌雄別の成長曲線（ISC 2023）  
点線は95%信頼区間。

はカナダ船が米国海域へ入漁できない事態を反映して、0.2万トンと減少したが、2013年、2014年には米国海域での操業が行われ、0.5万トンが漁獲された。2022年の漁獲量は0.4万トンであった。

### 生物学的特性

太平洋のビンナガは、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)。北太平洋のビンナガは、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ビ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°C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。

$$L_t = 106.57 + (43.504 - 106.57) \exp(-0.29763(t - 1))$$

雌

$$L_t = 119.15 + (47.563 - 119.15) \exp(-0.20769(t - 1))$$

雄

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

雌雄込み

(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90cm(5歳)と推定されている(上柳1957)。卵粒数は1個体(体長95~103cm)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場合が多く、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

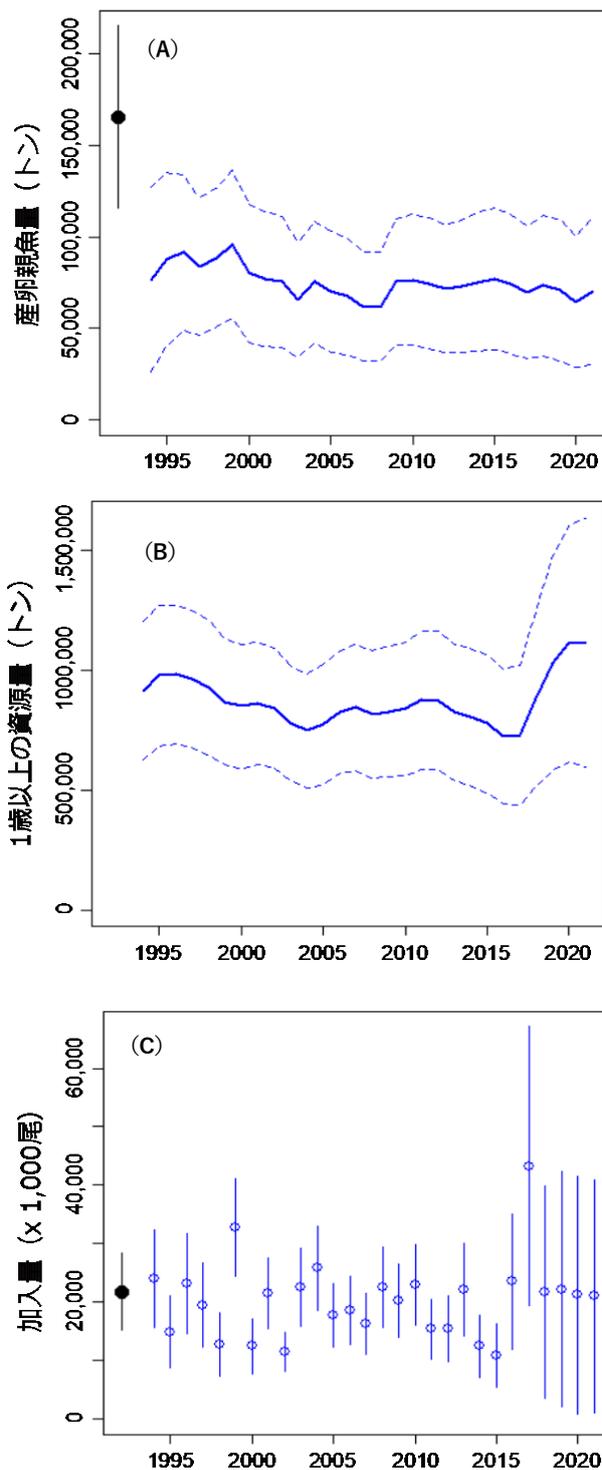


図4. 北太平洋ビンナガの (A) 雌の産卵親魚量、(B) 1歳以上の資源量、(C) 加入量推定値(1994~2021年、ISC 2023)  
 (A)、(B)の実線及び破線はそれぞれ推定値の中央値及び95%信頼区間、(C)の○印及び縦棒はそれぞれ推定値の中央値及び95%信頼区間。(A)、(C)の左端の●印及び縦線は、それぞれ平衡状態における漁獲がない場合の雌の産卵親魚量及び加入量を示す。

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 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

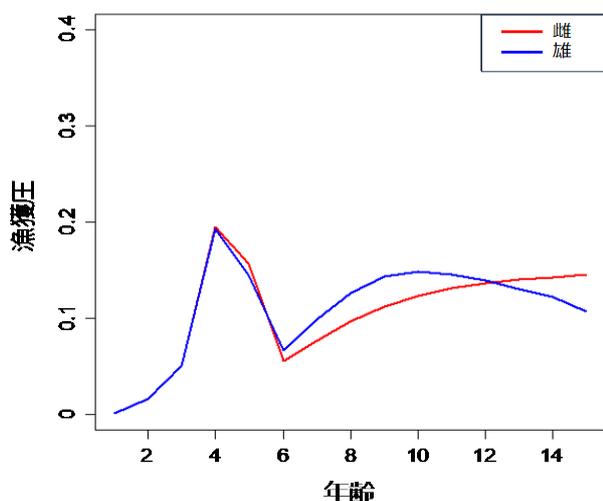


図 5. 北太平洋ビンナガ資源への雌雄別、年齢別の漁獲圧 (赤：雌、青：雄)

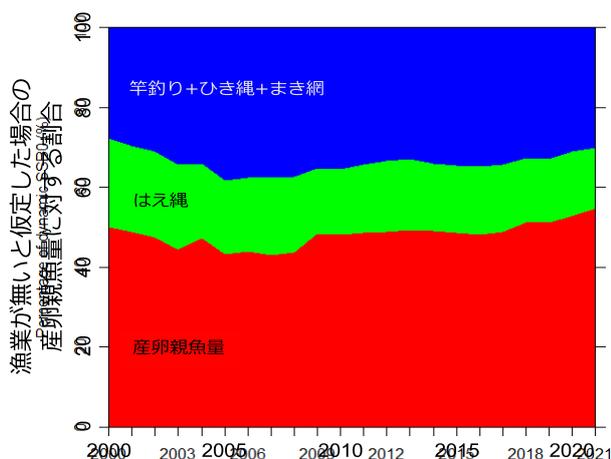


図 6. 北太平洋ビンナガ資源への各漁業のインパクト (2000~2021年)

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。

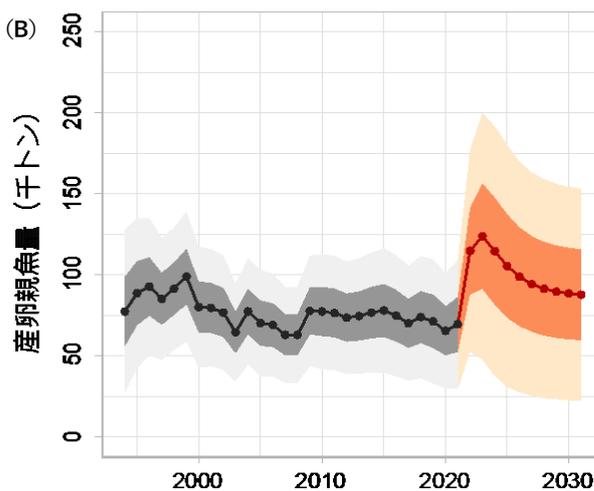
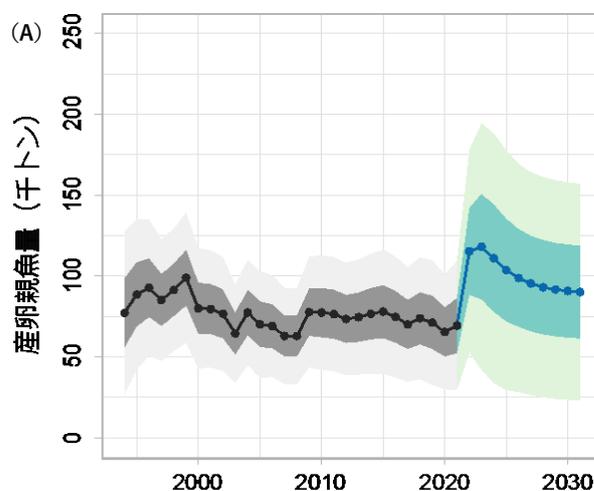


図 7. 北太平洋ビンナガ資源の将来予測結果 (将来予測期間は 2021~2030 年)

(A)：漁獲圧一定 ( $F_{2018-2020}$ ) シナリオでの雌の産卵親魚量、  
(B)：歴史的な漁獲圧 ( $F_{2005-2019}$ ) 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。

業のほうが、高齡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。

### 管理方策

WCPFCにおいては、漁獲努力量を現行水準未満に抑制することが2005年に合意されている(WCPFC 2005)。IATTCにおいても、同様の規制が2005年に合意されている(IATTC 2005)。

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北小委員会にて微修正され、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

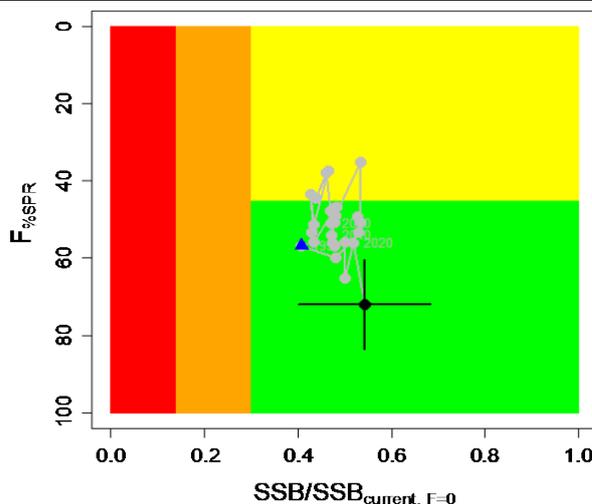


図8. 資源評価期間(1994~2020年)の漁獲圧( $F_{\%SPR}$ )と限界管理基準値( $14\%SSB_{current, F=0}$ )及び閾管理基準値( $30\%SSB_{current, F=0}$ )に対する産卵親魚量( $SSB/SSB_{current, F=0}$ )の推移(ISC 2023)

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)に対して漁獲圧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2023年の推定値と95%信頼区間を示す。

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、である。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

### 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 germo*) 1951-1958. *Fish. Bull. Calif. Dep. Fish Game*, 115: 1-128.
- IATTC. 2005. RESOLUTION C-05-02. Resolution on northern albacore tuna.  
[https://www.iatcc.org/PDFFiles/Resolutions/IATTC/\\_English/C-05-02-Active\\_Northern%20albacore%20tuna.pdf](https://www.iatcc.org/PDFFiles/Resolutions/IATTC/_English/C-05-02-Active_Northern%20albacore%20tuna.pdf) (2023年12月19日)
- Ijima, H. 2020. The test run of future projection for North Pacific albacore stock using the SSfute C++ and the multivariate normal distribution. ISC/20/ALBWG-01/03.
- Ijima, H., Aoki, Y., Tsuda, Y. 2023. Revision of future projection software SSfute C++. ISC/23/ALBWG-1/09.
- 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.
- ISC. 2023. Report of the twenty-third Meeting of the International Scientific Committee for Tuna and Tuna-like Species in the North Pacific Ocean. Plenary Session. 12-17 July 2023, Kanazawa, Japan. 81 pp.  
[http://isc.fra.go.jp/pdf/ISC23/ISC23\\_PLENARY\\_Report\\_FINAL.pdf](http://isc.fra.go.jp/pdf/ISC23/ISC23_PLENARY_Report_FINAL.pdf) (2023年12月19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.  
<https://www.wcpfc.int/doc/cmm-2005-03/conservation-and-management-measure-north-pacific-albacore> (2023年12月19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. 206 pp.  
<https://meetings.wcpfc.int/index.php/node/9044> (2023年12月19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. 264 pp.  
<https://meetings.wcpfc.int/index.php/node/12045> (2023年12月19日)
- WCPFC. 2023. Western and Central Pacific fisheries Commission (WCPFC) Tuna Fishery Yearbook 2022.  
<https://www.wcpfc.int/doc/wcpfc-tuna-fishery-yearbook-2022> (2023年12月19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)	4.5万～7.2万トン 最近(2022)年:5.0万トン 平均:5.4万トン(2018～2022年)
我が国の漁獲量 (最近5年間)	2.2万～5.6万トン 最近(2022)年:3.0万トン 平均:3.5万トン(2018～2022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 <sub>2021</sub> (雌のみ):7.0万トン SSB <sub>MSY</sub> (雌のみ):2.3万トン SSB <sub>2021</sub> /SSB <sub>current, F=0</sub> :0.54 F <sub>2018-2020</sub> /F <sub>MSY</sub> :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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・漁獲努力量を現行水準未満に抑制(WCPFC、2005年)</li> <li>・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、2014年)</li> <li>・漁獲努力量を現行水準未満に抑制(IATTC、2005年)</li> </ul>
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