

ビンナガ 南太平洋

(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)
 太平洋共同体事務局 (SPC)

最近の動き

本種の最新の資源評価は 2024 年に SPC の専門家グループにより行われ、不確実性を考慮した 100 通りのシナリオを使用したアンサンプルモデルアプローチが初めて本種で採用され、現在の漁獲は過剰漁獲ではなく、資源も乱獲状態ではないとされた (Teears *et al.* 2024)。2023 年の本種の漁獲量は約 6.8 万トンで、2019~2023 年の平均 (約 7.7 万トン) を下回った (WCPFC 2024)。

また、近年の WCPFC においては、長期的な管理枠組みとしての管理戦略の導入や保存管理措置の策定について議論が進んでおり、2018 年の WCPFC 年次会合では、暫定目標管理基準値 (interim Target Reference Point : iTRP) として漁獲がなかった時に期待される親魚量に対する現在の親魚量 ($SB_{F=0}$) の比率を 56% ($56\%SB_{F=0}$) にすることとし、20 年以内にこの水準を達成させるような措置を検討することが合意された。さらに 2023 年の WCPFC 第 20 回年次会合では、iTRP を、2017~2019 年の平均の親魚減耗率より 4% 低い水準に改めることに合意した。2024 年に実施された新たな資源評価結果を用いて、iTRP を再計算した結果、50% ($50\%SB_{F=0}$) となった (Pilling *et al.* 2024)。

利用・用途

主に缶詰等加工品の原料として利用されてきたが、近年では小型魚を中心に刺身による消費が増加している。

漁業の概要

南太平洋ビンナガの漁獲は 1950 年代初めから始まり、1960 年代初頭までの漁業国・地域は日本、韓国、台湾であった。年間総漁獲量は 1960 年から現在まで約 2.2 万~9.5 万トンの範囲を増減している。過去 5 年間 (2019~2023 年) の漁獲量は約 6.8 万~約 9.2 万トン、2023 年の漁獲量は約 6.8 万トンであった (表 1)。近年の漁獲努力量と漁獲量の急激な増大に対して、南太平洋諸国からの懸念が高まっている。

主な漁業は、遠洋漁業国・地域 (日本、中国、韓国、台湾)

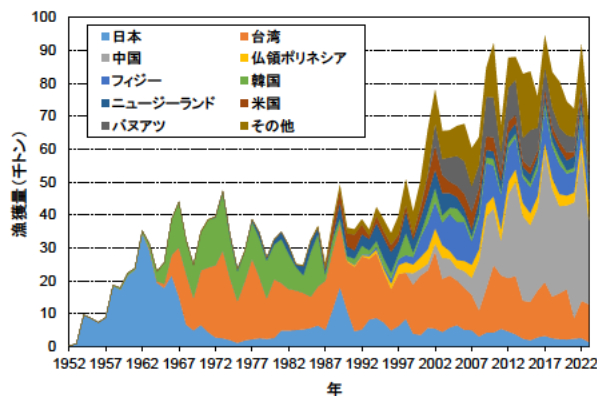


図 1. 南太平洋におけるビンナガの国・地域別漁獲量 (1952~2023 年、データ：WCPFC 2024)

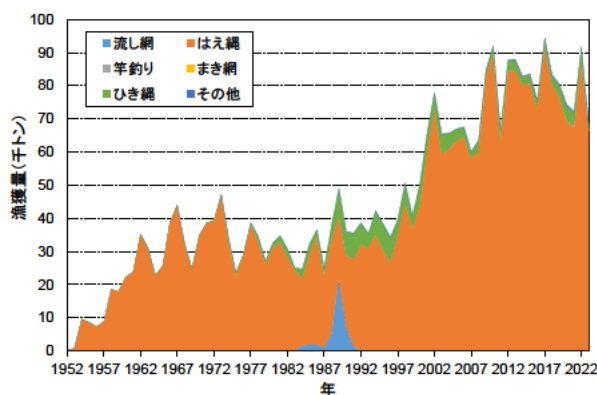


図 2. 南太平洋におけるビンナガの漁法別漁獲量 (1952~2023 年、データ：WCPFC 2024)

及び島嶼国 (フィジー、バヌアツ、仏領ポリネシア) のはえ縄とニュージーランド及び米国のひき縄で、釣りによる漁獲はわずかである (図 1、2、表 1)。はえ縄の漁場は南緯 10~30 度、東経 150 度~西経 150 度の中・西部熱帯・亜熱帯海域であり、尾叉長 80 cm 以上の産卵群 (成魚) が漁獲される。ひき縄の漁場は南緯 35~45 度、東経 160 度~西経 110 度であり、尾叉長 80 cm 以下の索餌群 (未成魚) が漁獲される。1990 年代には、はえ縄によって約 2.1 万~約 4.4 万トン、ひき縄によって約 3,400~約 7,800 トンが漁獲された (図 2)。2001 年以降、はえ縄の漁獲量は 6 万~9 万トン台に増加したが、ひき縄の漁獲量は 6,455 トン (2000 年) から 1,192 トン (2023 年) に減少している。

表1. 南太平洋におけるビンナガの国・地域別漁獲量(単位:トン)(データ:WCPFC 2024)

年	日本	台湾	中国	仏領ポリネシア	フィジー	韓国	ニュージーランド	米国	パヌアツ	その他	合計
1990	10,888	14,888	4	375	68	1,218	3,011	3,886		1,724	36,062
1991	4,633	19,610		491	208	1,744	2,459	4,895		1,560	35,600
1992	5,162	22,229		310	243	2,765	3,487	2,956		1,516	38,668
1993	8,180	18,469	1	800	463	1,327	3,387	1,010		1,801	35,438
1994	8,682	19,809	8	974	842	1,870	5,317	2,271		2,545	42,318
1995	7,301	15,316	5	1,027	702	2,360	6,295	1,978	109	3,374	38,467
1996	4,900	12,615	8	1,616	1,446	1,803	6,346	2,033	192	3,400	34,359
1997	6,224	15,807	2	2,697	1,842	1,747	3,628	2,048	95	5,545	39,635
1998	8,466	13,993	1	3,227	2,121	6,725	6,526	2,064	10	7,601	50,734
1999	3,929	14,849	3,473	2,641	2,279	1,513	3,903	1,677		6,519	40,783
2000	3,452	18,126	2,056	3,570	6,065	1,012	4,752	3,059	594	7,518	50,204
2001	5,664	17,429	2,073	4,416	7,971	3,296	5,356	5,340	935	13,210	65,690
2002	5,425	23,499	2,410	4,663	8,026	4,239	5,558	7,288	6,771	10,098	77,977
2003	4,400	16,146	6,318	3,930	6,881	2,228	6,693	5,505	4,903	8,486	65,490
2004	5,737	15,846	5,176	2,296	11,290	1,825	4,461	3,422	7,409	8,215	65,677
2005	6,490	13,519	3,799	2,518	11,504	4,138	3,460	3,423	9,076	9,089	67,016
2006	5,052	12,772	5,112	3,076	11,802	1,346	2,542	4,663	9,976	11,300	67,641
2007	4,985	10,760	5,125	3,984	7,145	1,396	2,093	5,381	7,826	11,504	60,199
2008	3,034	7,983	15,362	3,240	9,613	1,500	3,734	3,700	7,034	8,377	63,577
2009	4,205	13,434	21,900	3,792	12,515	1,682	2,216	4,120	12,075	8,749	84,688
2010	4,252	20,508	17,226	3,687	9,252	2,069	2,292	4,235	12,145	16,490	92,156
2011	5,364	16,301	10,564	3,479	10,538	886	3,205	2,693	6,102	7,737	66,869
2012	4,598	16,120	25,599	3,868	10,202	1,532	2,993	3,497	10,240	9,088	87,737
2013	3,667	17,797	28,722	3,786	9,561	1,230	3,138	2,529	10,725	6,827	87,982
2014	2,389	11,515	25,743	4,018	7,622	1,099	2,248	1,883	6,865	19,439	82,821
2015	1,892	11,721	23,282	3,705	7,855	1,247	2,648	2,011	11,411	17,837	83,609
2016	2,760	14,226	25,168	3,643	7,905	2,009	2,202	1,685	6,911	9,259	75,768
2017	3,219	16,381	40,113	2,359	10,552	1,589	2,134	1,977	6,689	9,486	94,499
2018	2,538	12,622	32,814	3,293	9,624	1,522	2,494	1,982	5,891	10,572	83,352
2019	2,267	13,901	26,443	3,724	9,072	2,059	2,752	1,922	4,485	13,815	80,440
2020	2,125	15,288	25,490	2,987	6,664	943	3,042	2,448	5,265	10,080	74,332
2021	2,373	6,232	35,238	2,964	6,438	1,124	3,486	1,339	4,466	8,554	72,214
2022	2,573	11,314	45,600	4,406	7,418	1,115	2,461	2,473	1,998	12,420	91,778
2023	1,378	11,434	25,740	5,452	6,152	1,006	934	1,196	1,935	13,028	68,255

はえ縄の漁獲量を国・地域別で見ると、1967年から2005年までほぼ全ての年で台湾が最も多く、1967～1995年における台湾によるはえ縄の漁獲量は約1.0万～約2.7万トンであった。近年、一部の操業を北太平洋ビンナガあるいは中西部太平洋赤道域のメバチに移行したため、台湾の漁獲量は減少している。一方、島嶼国の漁獲量は急増し、特にフィジーは2004年に一時1万トンを超え、2009年には約1.3万トンに達した。また、中国の漁獲量は2007年の約0.5万トンから2008年の約1.5万トンに急増、2012～2016年には2万トン台で推移し、2022年にはさらに約4.5万トンまで増加し、最近年の総漁獲量の増加の主な要因となっている。日本のはえ縄については、1950年代終盤から1960年代半ばには約1.7万～約3.5万トンの漁獲があり、全体の漁獲の大半を占めたが、1960年代終盤から減少した。漁獲量の大部分は、メバチを対象とした東太平洋のはえ縄での混獲物であり、南太平洋のビンナガ漁場で漁獲されたものは少ない。

はえ縄以外では、主としてニュージーランドによるひき縄の漁獲が最も多く、同国によるひき縄漁獲量は1980年代がおよそ400～4,400トン、1990年代にはおよそ1,800～5,300トンで、2000年以降はおよそ2,000～3,000トンで推移し、2023年には864トンと減少した。

その他、遠洋漁業国の大規模流し網は1983年頃から始まり、漁獲量は1987年までは1,000～2,000トン程度であったが、1989年には約2.2万トンを記録した。その後、1990～1991年には大きく減少し、さらに国連決議により禁止されたため、公海における大規模流し網は1991年7月を最後に消滅した。

生物学的特性

太平洋においてビンナガは、北緯50度～南緯50度の広い海域に分布し(図3)、赤道を挟んで北太平洋と南太平洋の2系群が存在するとされている。これは太平洋の南北間で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。

南太平洋ビンナガは、およそ赤道～南緯50度の豪州東岸から南米西岸にかけての広い海域に分布する(図3)。仔魚の出現から推定した産卵場は、南緯10～20度の豪州北東沖～西経100度付近までの中・西部熱帯・亜熱帯海域である。仔魚分布密度の季節変化及び生殖腺の成熟状況から推定した産卵期は、南半球の春・夏季にあたる10～2月と考えられている(上柳1969)。産卵場の物理環境的な特徴は、表層混合層が厚く、表

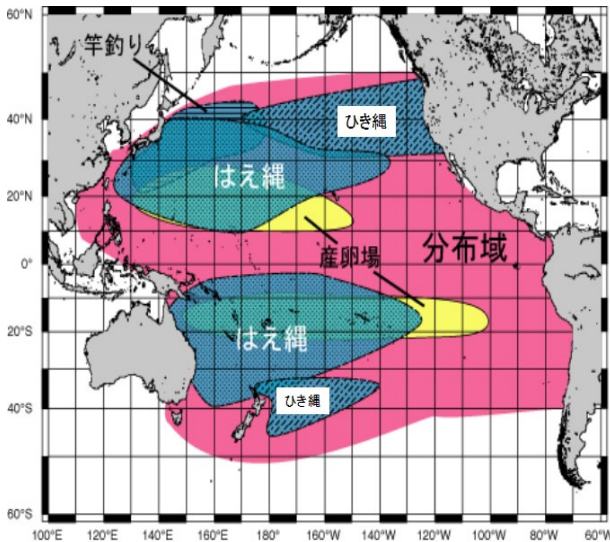


図3. 太平洋におけるビンナガの分布域と主な漁場
南北のビンナガは赤道で区別される。

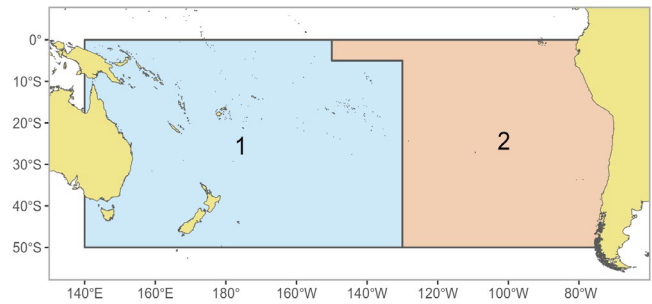


図5. 南太平洋ビンナガの海区区分 (Tears *et al.* 2024)

主要な餌生物は魚類（小型浮魚）・甲殻類・頭足類である。餌生物に対する選択性は弱く、生息環境中に多い餌を捕食するため、胃内容物組成は海域や季節によって変化する。索餌場は、主として中緯度（南緯30～45度）の外洋域で、索餌期は南半球の夏季である。捕食者は、大型の外洋性浮魚類（マグロ類、カジキ類）、サメ類、海産哺乳類が知られている。

資源状態

本種の最新の資源評価は2024年にSPCの専門家グループにより、統合モデル (Multifan-CL) を用いて行われ (Tears *et al.* 2024)、WCPFC 科学委員会に報告された。前回 (2021年) 資源評価からの大きな変更点は、1. 海域区分を4海域から2海域に変更した点、2. キャッチ・コンディション・アプローチを適用した点、3. サイズデータの重みづけにフランス・ウェイティングを適用した点、4. 自然死亡率とステイプネスの不確実性を考慮するために100通りのシナリオでアンサンブルモデルアプローチを適用した点である。資源解析に利用した漁業データは、漁獲量 (図6)、単位努力量当たりの漁獲量 (CPUE; 空間統計モデルを用いて標準化)、サイズデータである。漁獲データは、はえ縄は漁獲尾数、ひき縄・流し網には漁獲重量が用いられた。移動率と加入の設定については、海洋生態系モデル SEAPODYM (Special Ecosystem And POpulation DYnamics Model: 空間生態系-資源動態モデル) により推定した結果が使用された。成熟率は、体長別成熟率で設定された。成長式は、耳石の成長式とサイズ組成に基づくCAAL (Contional age at length) アプローチが採用された。

推定された産卵資源量は、1960年代から1980年代にかけて減少し、1990年以降は比較的安定して推移したが、2015年以降は減少傾向に転じた (図7)。最近年は不確実性が高いため、その解釈には注意が必要であるが、産卵資源量がわずかに増加しており、資源状態が改善している兆候が認められる。加入量は、年によって同じような変動があり、1990年後半から増加傾向にある。成魚の漁獲死亡係数 (F) は、増加傾向にあるのに対し (図8)、未成魚のFは、比較的低下水準で安定している。未成魚のFのうち、1980年代後半に認められた急激な増加は、流し網漁業の影響によるものである。

本資源の限界管理基準値 (Limit Reference Point: LRP) は、漁業がなかったと仮定した場合の現在資源量推定値の20% (20%SBF=0) とされている。100通りのアンサンブルモデルにより推定された現在の資源量の中央値は、漁業が無かったと仮定して推定された現在資源量 (2019～2022年の平均) の

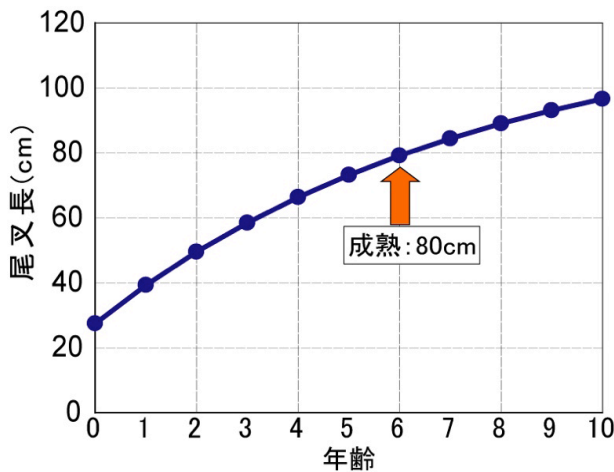


図4. 南太平洋ビンナガの成長曲線

層から水深250m付近まで水温躍層が見られない高水温域である (水深50～60mで水温24℃以上、250m付近で水温15℃以上)。性比は、90cm未満の未成熟魚ではほぼ1:1であるが、成熟魚では雄の比率がかなり高くなる。

成長については、脊椎骨の年輪読み取り結果から、以下の式より推定されている (Labelle *et al.* 1993) (図4)。しかし、耳石及び背鰭棘の年輪に基づく年齢査定結果では (Farley and Clear 2008)、成長がより早いと推定され、そちらの方が統合モデル (Multifan-CL; Fournier *et al.* 1998) で推定された成長によく近似したことから、最新の資源評価では耳石データを再解析した新しい成長式が用いられた (後述)。

$$L(t) = 121.0(1 - e^{-0.134(t + 1.922)}) \quad (\text{Labelle } et al. 1993)$$

L: 尾叉長 (cm)、t: 年齢

成熟開始年齢は、満6歳、尾叉長約80cmである。本種の寿命は、少なくとも12歳以上で、北太平洋と同様に尾叉長約120cm、体重30kgに達すると考えられる。

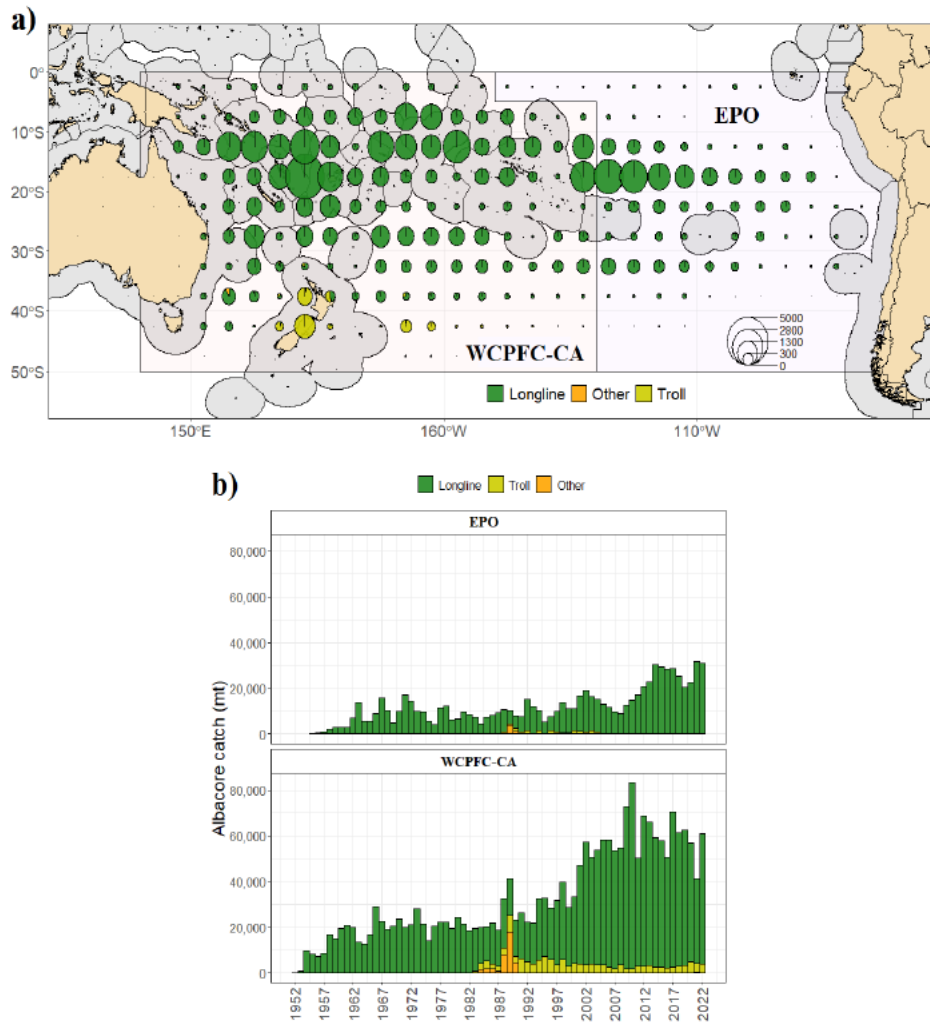


図6. 南太平洋における各海域区分での漁法別（はえ縄：緑色、ひき縄：黄色、その他：橙色）のビンナガ漁場（a）と漁獲量の推移（b）（単位：トン）（1954～2022年、Teece *et al.* 2024）

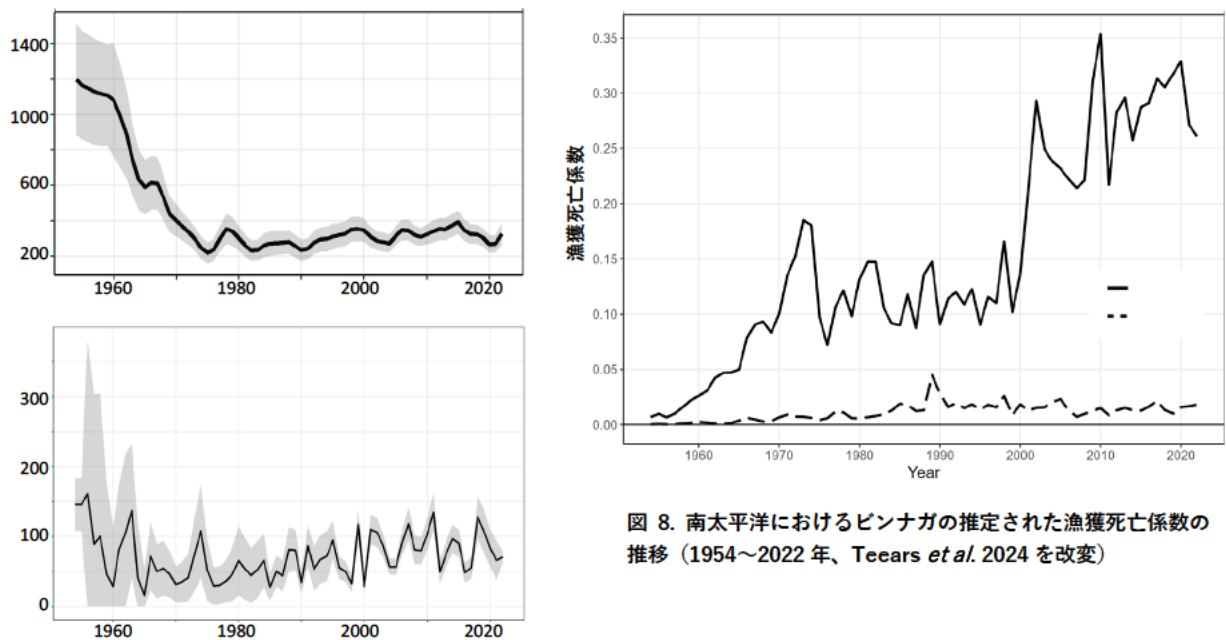


図8. 南太平洋におけるビンナガの推定された漁獲死亡係数の推移（1954～2022年、Teece *et al.* 2024 を改変）

図7. 南太平洋の全海域におけるビンナガの産卵資源量（上段）と加入量（下段）の推定値（黒線）と95%信頼区間（灰色）（1954～2022年、Teece *et al.* 2024 を改変）

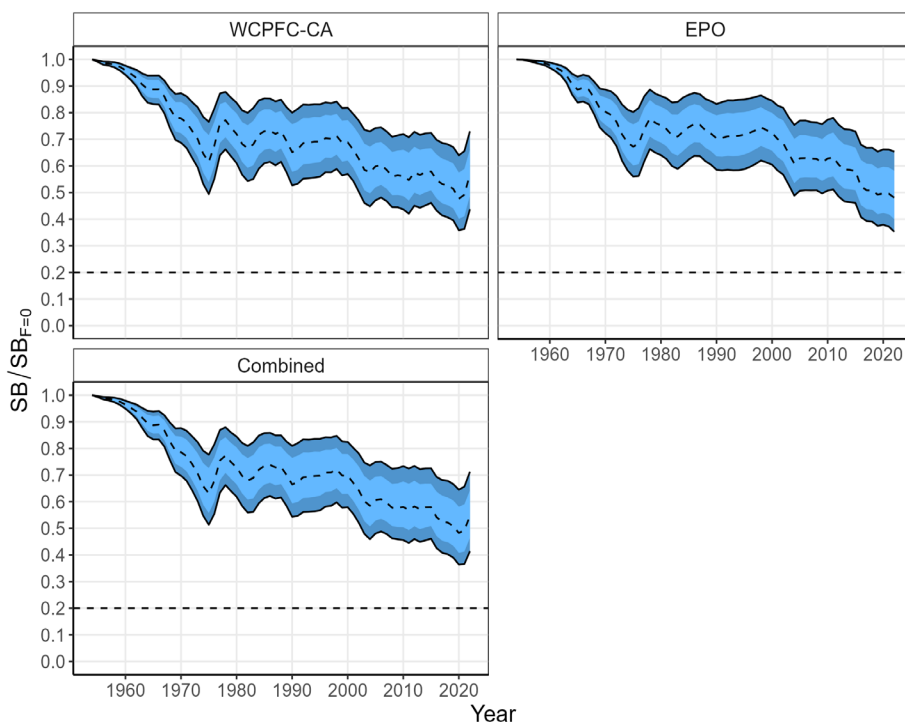


図 9. 海域別の南太平洋のビンナガ産卵親魚量の減耗率 ($SB / SB_{F=0}$) の推移 (1954~2022 年、Teears *et al.* 2024)
 黒の破線曲線は 100 通りのシナリオの中央値を、濃青、薄青の部分はそれぞれ 10-90 パーセントイル、25-75 パーセントイルの範囲を示す。黒の破線水平線は、限界管理基準値 ($SB / SB_{F=0} = 0.2$) を示す。
 海域区分は図 5 を参照。

48%であり、LRP ($20\%SB_{F=0}$) を上回り、暫定目標管理基準値 ($50\%SB_{F=0}$, Pilling *et al.* 2024) 付近を維持している (図 9)。このことから、資源水準は高位と判断された。また、最大持続生産量 (MSY) を与える F に対する現在の F の割合 ($F_{2019-2022} / F_{MSY}$) は 100 通りのシナリオ結果の中央値で 0.18、全シナリオ結果のうち 80%が 0.06~0.44 の範囲にあり、その値はどのモデル計算結果も過剰漁獲の判断基準となる 1 を越えなかった (図 10)。以上のことから、南太平洋のビンナガ資源は、産卵親魚量や資源量に長期的な減少はみられるものの、現在の漁獲は過剰漁獲に陥っておらず、乱獲状態でも無いと判断された。

管理方策

WCPFC 科学委員会は、SPC の報告を検討し、生物学的な限界管理基準値を下回ることを回避し、経済的に実現可能な漁獲率を持続するために、はえ縄の努力量と漁獲量を削減することを勧告した。

WCPFC において、南緯 20 度以南の条約海域でビンナガを目的として操業する (actively fishing for South Pacific albacore; 2023 年の WCPFC 年次会合において、「南緯 20 度以南におけるビンナガの漁獲量が同海域のビンナガ・キハダ・メバチ・ミナミマグロ・カツオの漁獲量の 50%を超える漁船」と定義された) 漁船隻数を 2005 年または過去 5 年間 (2000~2004 年) の平均より増加させないことが 2005 年に合意されている (WCPFC 2015)。2015 年には、船別漁獲量情報の提出 (南緯 20 度以南水域で本種を漁獲した船が対象) が合意された (WCPFC 2015)。また、2024 年に IATTC において、

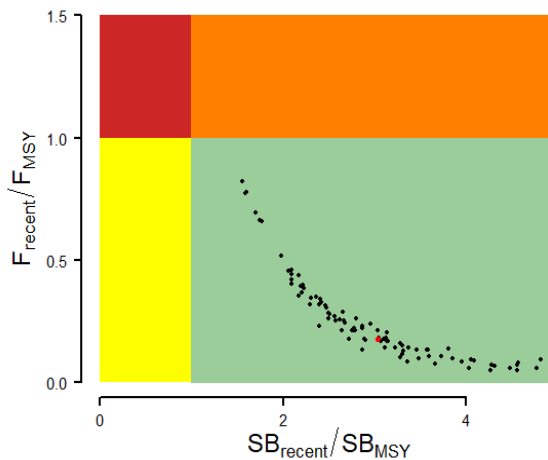


図 10. 最近年 (2019~2022 年) の南太平洋のビンナガに関する F / F_{MSY} と SB / SB_{MSY} (Teears *et al.* 2024)
 黒点は 100 通りのシナリオの値を示し、赤点は中央値を示す。

WCPFC と協調して漁獲戦略を検討すること等を定めた措置が合意され、2024 年の WCPFC も、太平洋のクロマグロの事例を参考に、南ビンナガについて IATTC 側と合同作業部会を設置すべく、IATTC 側と調整する方向性に合意した。

現在、WCPFC においては、長期的な資源管理の枠組みとして、管理戦略の導入に向けた議論が活発になってきている。2018 年の WCPFC 第 15 回年次会合では、暫定目標管理基準値 (interim Target Reference Point : iTRP) として親魚減耗率 (漁獲がなかった時に期待される親魚量に対する現在の親魚量の比率) を 56%にすることとし、20 年以内にこの水準を達

成させることが合意された。さらに2023年のWCPFC第20回年次会合では、iTRPを、2017~2019年の平均の親魚減耗率より4%低い水準に改めることに合意した。最新(2024年)の資源評価モデルを用いて、iTRPを再計算した結果、50% $SB_{F=0}$ となった(Pilling *et al.* 2024)。なお、WCPFCも含む、近年のマグロ類地域漁業管理機関(RFMO)における管理戦略評価については、中塚(2023)が詳しい。

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・松原 直人

参考文献

Farley, J., and Clear, N. 2008. Preliminary study of age, growth, and spawning activity of albacore in Australia's Eastern Tuna and Billfish Fishery. WCPFC SC4 BI-IP-1, Port Moresby, Papua New Guinea. 36 pp.

Fournier, D.A., Hampton, J., and Sibert, J.R. 1998. MULTIFAN-CL: A length-based, age-structured model for fisheries stock assessment, with application to south Pacific albacore, *Thunnus alalunga*. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 55: 2105-2116.

Labelle, M., Hampton, J., Bailey, K., Murray, T., Fournier, D.A., and Sibert, J.R. 1993. Determination of age and growth of South Pacific albacore (*Thunnus alalunga*) using three methodologies. Fish. Bull., 91: 649-663.

中塚周哉. 2023. マグロ類 RFMO における管理方策(総説). 令和4年度国際漁業資源の現況, 水産庁・水産研究・教育機構, 04-1-5.
https://www.kokushi.fra.go.jp/R04/R04_04_RFMO-R.pdf

(2025年1月29日)

Pilling, G., Scott, R., Hamer, P., Scott, F., and Yao, N. 2024. Recalibration of the Adopted South Pacific Albacore Interim Target Reference Point and Review of WCPFC20 Requested Options. WCPFC-SC20-2024/MI-WP-03 rev1. 9 pp.

Tears, T., Castillo-Jordan, C., Davies, N., Day, J., Hampton, J., Magnusson, A., Peatman, T., Pilling, G., Xu, H., Vidal, T., Williams, P., and Hamer, P. 2024. Stock assessment of south Pacific albacore: 2024. WCPFC-SC20-2024/SA-WP-02-Rev 3. 132 pp.

Tremblay-Boyer, L., Hampton, J., McKechnie, S., and Pilling, G. 2018. Stock assessment of south Pacific albacore tuna. WCPFC-SC14-2018/SA-WP-05-Rev 2 (2 August 2018). 14th Regular Session of the Scientific Committee. 113 pp. <https://meetings.wcpfc.int/node/10740> (2024年12月6日)

上柳昭治. 1969. インド・太平洋におけるマグロ類仔稚魚の分布. ビンナガ産卵域の推定を中心とした検討. 遠洋水産研究所研究報告, 2: 177-256.
<http://fsf.fra.affrc.go.jp/bulletin/kenpoupdf/kenpou2-177.pdf> (2024年12月6日)

WCPFC. 2015. Conservation and management measure for South Pacific albacore. Conservation and Management Measure-2015-02. 2 pp.
<http://www.wcpfc.int/doc/cmm-2015-02/conservation-and-management-measure-south-pacific-albacore> (2024年12月6日)

WCPFC. 2024. WCPFC Tuna Fishery Yearbook 2024. 159 pp. <https://www.wcpfc.int/doc/wcpfc-tuna-fishery-yearbook-2024> (2024年12月6日)

ビンナガ（南太平洋）の資源の現況（要約表）

世界の漁獲量 (最近5年間)	6.8万～9.2万トン 最近(2023)年:6.8万トン 平均:7.7万トン(2019～2023年)
我が国の漁獲量 (最近5年間)	1,378～2,573トン 最近(2023)年:1,378トン 平均:2,143トン(2019～2023年)
資源評価の方法	統合モデル(Multifan-CL)
資源の状態 (資源評価結果)	MSY = 101,100トン $F_{2019-2022} / F_{MSY} = 0.18$ $SB_{2019-2022} / SB_{F=0} = 0.48$ 現在の漁獲は過剰漁獲ではなく、資源も乱獲状態ではないとされた
管理目標	iTRPとして資源量を漁業がないと仮定した場合の資源量の50%
管理措置	南緯20度以南の漁船数を2005年または過去5年(2000～2004年)の平均以下に抑制。 船別漁獲量情報の提出(南緯20度以南水域で本種を漁獲した船が対象)
管理機関・関係機関	WCPFC、IATTC、SPC
最近の資源評価年	2024年
次回の資源評価年	2027年