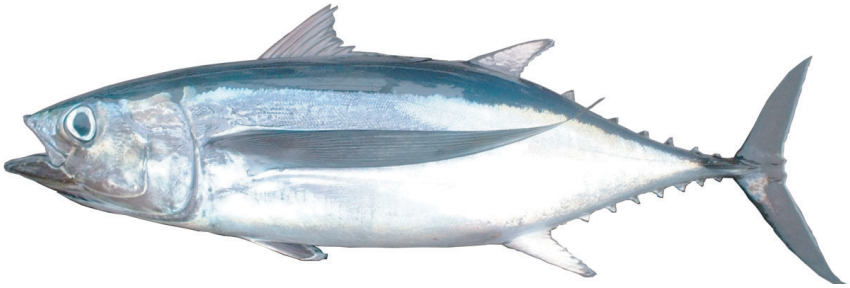
ビンナガ　北太平洋

（Albacore, *Thunnus alalunga*）



最近の動き

2014 年 4 月に ISC ビンナガ作業部会で資源評価が実施され、現状（2010 ～ 2012 年平均）の漁獲の強さは過剰ではなく、資源状態はおそらく乱獲ではないとされた。この結果は、同年 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。2014 年 9 月の WCPFC 北委員会においては、限界管理基準値（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していくこと等を含む管理枠組案が合意され、同年 12 月の年次会合で採択された。2015 年には新たな資源評価は実施されなかったがされず、前年に限界管理基準値が合意されたことを受け、現状の漁獲の強さは過剰ではなく、資源も乱獲状態にはないとの結論に変えられた。また、ISC ビンナガ作業部会において、将来的に MSE を通じ管理目標を設定することを目標として、本種を対象とした MSE 構築に向けた議論が開始された。

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「ビントロ」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

本種は日本の竿釣り、流し網、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。はえ縄は、冬季には北緯 30 度の東西に広がる帯状水域で中・大型魚（尾叉長 70 cm 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。春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小型・中型（尾叉長 45 ～ 90 cm：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 3.7 万トンまで減少した（表 1、図 1）。こ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 11.9 万トンに達し、史上 2 位を記録した。その後は減少したが、2009 年以降、増加傾向を示し、2014 年の漁獲量は 8.3 万トン（ISC 2015）でほぼ前年並みであった。なお、2014 年の漁獲量は暫定値であり、統計値は 2015 年 7 月の ISC 年次会合での資料（ISC 2015）に基づく。

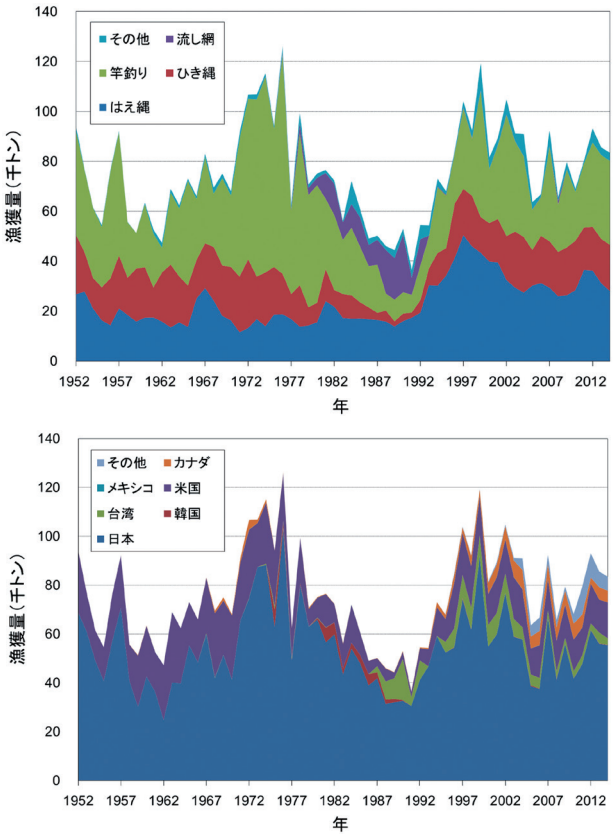


図 1. 北太平洋ビンナガの漁法別漁獲量（上図）、国別漁獲量（下図）

Copyright (C) 2016 水産庁・水産総合研究センター All Rights Reserved

日本の竿釣りの漁獲量は、1999 年に過去 20 年間で最高の漁獲量 5.0 万トン、2002 年にも同 2 位の 4.8 万トンを記録した。近年は年変動が大きく、2014 年は 3.4 万トンであった。日本のはえ縄の漁獲量は 1990 年代始めから増加し、1997 年（3.9 万トン）にピークを迎えた後、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、2014 年は 1.9 万トンであった。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、総漁獲量の 6 ～ 9 割を占める。上述の竿釣りとはえ縄のほかに、流し網、まき網及びひき縄がある。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。まき網による漁獲量は年変動が大きく、近年は数百トンから 0.7 万トンで推移している。ひき縄は数百から 0.1 万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、その後増加を続け、1997 年にはピークの 0.9 万トンであったが、操業の主体が熱帯域のメバチへシフトしたため減少し、2014 年には 0.3 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（1.7 万トン）にピークを迎えた。その後は 0.8 万トンから 1.4 万トンの間で変動し、2014 年は 1.3 万トンであった。カナダのひき縄の漁獲量は 1980 年代には数百トンだったが、1990 年代中頃から着実な増加傾向を示し、2004 年には 0.8 万トンで史上最高を記録した後も 0.5 万～ 0.6 万トンを維持した。2012 年にはカナダ船の米国海域へ入漁ができない事態を反映して、0.3 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。

表 1. 北太平洋ビンナガの国別漁獲量（トン）（ISC 2015）

年	日本	韓国	台湾	米国	メキシコ	カナダ	その他	合計
1952	68,865	0	0	25,262	0	71	0	94,198
1953	60,868	0	0	15,934	0	5	0	76,807
1954	49,088	0	0	12,406	0	0	0	61,494
1955	40,657	0	0	13,850	0	0	0	54,507
1956	57,208	0	0	19,239	0	17	0	76,464
1957	70,787	0	0	21,473	0	8	0	92,268
1958	40,739	0	0	14,910	0	74	0	55,723
1959	30,121	0	0	20,995	0	212	0	51,328
1960	42,601	0	0	20,661	0	141	0	63,403
1961	36,351	0	0	16,253	41	4	0	52,649
1962	24,737	0	0	22,526	0	1	0	47,264
1963	40,161	0	0	28,740	31	5	0	68,937
1964	39,763	0	0	22,627	0	3	0	62,393
1965	55,324	0	0	17,694	0	15	0	73,033
1966	48,465	0	0	17,529	0	44	0	66,038
1967	59,959	0	330	22,646	0	161	0	83,096
1968	41,934	0	216	26,302	0	1,028	0	69,480
1969	51,398	0	65	22,195	0	1,365	0	75,023
1970	41,319	0	34	26,279	0	390	0	68,022
1971	65,691	0	20	23,783	0	1,746	0	91,240
1972	74,513	0	187	27,995	100	3,921	0	106,716
1973	87,449	5	0	17,987	0	1,400	0	106,841
1974	88,237	91	486	25,058	1	1,331	0	115,204
1975	63,023	7,051	1,240	22,858	1	111	0	94,284
1976	103,612	2,213	686	19,345	41	278	0	126,175
1977	49,342	501	572	12,040	3	53	0	62,511
1978	80,122	670	6	18,442	1	23	0	99,264
1979	62,984	0	81	7,158	1	521	0	70,745
1980	65,925	598	249	8,106	31	212	0	75,121
1981	56,611	5,972	143	13,605	8	200	0	76,539
1982	59,893	4,885	38	7,417	0	104	0	72,337
1983	43,515	2,395	8	10,059	0	225	0	56,202
1984	53,952	2,441	0	15,491	113	50	0	72,047
1985	48,107	3,365	0	9,242	49	56	0	60,819
1986	39,005	4,559	0	5,457	3	30	0	49,054
1987	41,842	2,441	2,514	3,299	7	104	0	50,207
1988	31,363	1,816	7,389	5,298	15	155	0	46,036
1989	32,084	1,414	8,390	2,373	2	140	0	44,403
1990	32,629	301	16,705	3,054	2	302	0	52,993
1991	30,594	5	3,410	2,272	2	139	0	36,422
1992	41,289	2	7,866	5,002	10	363	0	54,531
1993	46,806	3	5	6,982	11	494	1	54,302
1994	59,077	3	83	11,822	6	1,998	6	72,995
1995	52,452	14	4,280	9,343	5	1,761	94	67,949
1996	54,394	158	7,596	18,528	21	3,321	469	84,487
1997	74,324	404	9,456	17,202	53	2,166	337	103,942
1998	61,776	226	8,810	17,033	8	4,177	341	92,371
1999	91,912	99	8,393	15,873	57	2,734	230	119,298
2000	54,887	15	8,842	12,655	103	4,531	432	81,465
2001	59,851	64	8,684	14,657	18	5,248	882	89,404
2002	76,655	112	7,965	13,932	28	5,379	688	104,759
2003	58,850	146	7,166	17,052	29	6,847	1,088	91,178
2004	57,713	78	4,988	15,514	104	7,857	4,699	90,953
2005	38,553	420	4,472	10,690	0	4,829	4,689	63,653
2006	37,569	135	4,317	13,300	109	5,833	5,470	66,733
2007	66,605	137	2,916	12,797	40	6,040	3,772	92,307
2008	41,173	400	3,069	12,563	10	5,464	2,992	65,671
2009	55,878	95	2,378	13,622	17	5,693	1,693	79,376
2010	41,749	107	2,818	13,032	25	6,527	3,854	68,112
2011	47,724	78	3,437	11,365	0	5,415	11,315	79,334
2012	61,576	157	2,647	16,292	0	2,497	9,950	93,119
2013	55,958	173	4,428	13,519	0	5,088	6,415	85,581
2014	55,482	116	2,618	14,723	0	4,781	5,742	83,462

生物学的特性

太平洋においてビンナガは、北緯 50 度から南緯 45 度の広い海域に分布する（図 2）。この海域には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。

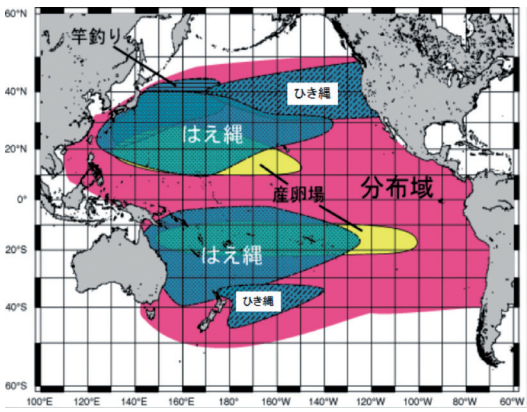


図 2. ビンナガの分布と主な漁場（久米 1985、西川ほか 1985、上柳 1957）

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いる。漁場の大部分は北緯 25 度以北の海域（索餌域に相当）である。

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 月盛期）行われていると推定されている（西川ほか 1985）。

上柳（1957）は、卵巣の成熟状態を調べ、成熟卵巣の発達した卵粒数が 1 個体（体長 95 ～ 103 cm）あたり 80 万～ 260 万粒であり、雌の最小成熟体長は尾叉長約 90 cm（5 歳）であろうとしている。また、5 歳で 50% が、6 歳で 100% が成熟すると推定している。

体長体重関係は、北太平洋をほぼカバーする日本、米国及

Copyright (C) 2016 水産庁・水産総合研究センター All Rights Reserved

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.* 2006b）。

$W = 8.7*10^{-5} L^{2.67}$　（第 1 四半期：4 ～ 6 月）
$W = 3.9*10^{-5} L^{2.84}$　（第 2 四半期：7 ～ 9 月）
$W = 2.1*10^{-5} L^{2.99}$　（第 3 四半期：10 ～ 12 月）
$W = 2.8*10^{-5} L^{2.92}$　（第 4 四半期：1 ～ 3 月）
（W：体重（kg）、L：尾叉長（cm））

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）が示されている。2014 年の資源評価においては、これら 2 つを統合させた成長式が使用された（図 3）。なお、感度解析として雌雄込みの成長式も用いた（Xu *et al.* 2014、ISC 2014）。寿命は、長期の標識再捕記録から、少なくとも 16 歳以上であると考えられている。

$L_t = 106.57 + (43.504 - 106.57)\exp^{(-0.29763*(t-1))}$
雌（t は年齢。1 歳以上に適用）
$L_t = 119.15 + (47.563 - 119.15)\exp^{(-0.20769*(t-1))}$　雄
$L_t = 112.379 + (45.628 - 112.379)\exp^{(-0.2483*(t-1))}$　雌雄込み

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、腹足類など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、サンマ及びサバなどを主に摂餌していると思われる。捕食者についてははっきりしないが、さめ類、海産哺乳類及びまぐろ・かじき類によって捕食されているものと思われる。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、その原因が近年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。

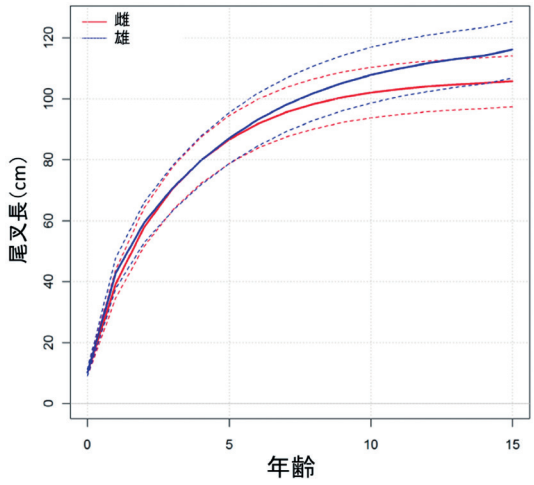


図 3. 北太平洋ビンナガの雌雄別の年齢と尾叉長の関係（ISC 2014）

資源状態

最新の資源評価は 2014 年 4 月に ISC ビンナガ作業部会で実施された（ISC 2014）。解析には統合モデル SS3 が使用され、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）。

資源量指数には、若齢魚（50 ～ 100 cm）を代表するものとして日本の竿釣り、高齢魚（70 ～ 120 cm）を代表するものとして日本のはえ縄（日本近海の小型魚主体の海域を除く）の標準化 CPUE が用いられた。これらの CPUE はそれぞれのピーク差が約 3 年を示し、若齢魚と高齢魚の出現を説明できることから、それぞれの資源量を示す指標として適切であると判断された。これらの CPUE は近年、若干の増加傾向か、横ばいを示した。その他の資源量指数（日本近海の小型魚主体の日本のはえ縄、台湾のはえ縄、米国のはえ縄（深縄）、米国とカナダのひき縄）は感度解析として用いられた（図 4）。

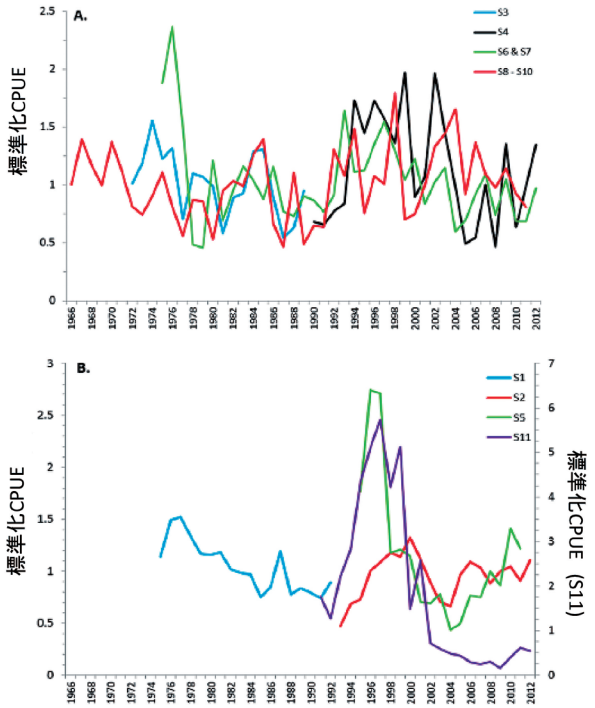


図 4. 各漁業の標準化した CPUE（ISC 2014）（縦軸：CPUE、横軸：年）
上図：若齢魚、下図：高齢魚
資源評価のベースケースでは S1、S2、S3 及び S4 が用いられた。S1、S2、S6、S7、S8、S9、S8、S9、S10：日本のはえ縄（操業海域、漁獲サイズ、年代で分割）、S3、S4：日本の竿釣り（年代で分割）、S5：台湾のはえ縄、S11：米国のはえ縄

パラメータとしては、上柳（1957）の成熟年齢、自然死亡係数 0.3（ICCAT 2010）、Watanabe *et al.*（2006）の体長体重関係式、スティープネス 0.9（Brodziak *et al.* 2011、Iwata *et al.* 2011）が用いられた。

解析の結果、総資源量及び産卵資源量推定値は増減を繰り返し、産卵資源量は 1971 年と 1999 年にピークがあり、2008 年以降は若干増加しており、歴史的にみて下位から中位の水準であった（図 5）。資源減少の度合い（漁業がなかった時点の産卵資源量との比）は、近年は 0.4 前後で推移し、2012 年は 0.358 であった。加入は、1990 年以降、高い水準で頻繁に増減を繰り返し、2005 年以降はやや低い水準で

Copyright (C) 2016 水産庁・水産総合研究センター All Rights Reserved

推移していた。2012 年の加入は中程度と推定されたが、不確実性も大きく、確かなところは不明である。近年（2010 ～ 2012 年）の漁獲の強さについて、若齢魚（2 ～ 3 歳魚。ひき縄、竿釣りの対象）は IATTC の基準年（2002 ～ 2004 年）より低くなったが、高齢魚（5 歳以上；主としてはえ縄の対象）では 2002 ～ 2004 年より高くなった（図 6）。なお、若齢魚を漁獲する漁業のほうが、資源への影響が大きい（図 7）。暫定管理基準値（2014 年 4 月当時）である $F_{SSB\text{-}ATHL}$（将来 25 年の間に過去最小から 10 番目までの産卵資源量の平均を下回らない確率が 50% となる漁獲の強さ）に対しては 0.72 倍に相当した。

将来予測は、加入条件を 3 種（高、中、低）、漁獲条件を 3 種（$F_{2010\text{-}2012}$、$F_{2002\text{-}2004}$、2010 ～ 2012 年の平均漁獲量）の合計 9 シナリオで、2011 ～ 2041 年まで行った（図 8：$F_{2010\text{-}2012}$、$F_{2002\text{-}2004}$ のみ示す）。将来 25 年の間に過去最小から 10 番目までの産卵資源量の平均を下回る確率は 13% で、産卵資源量は中程度～下位 25%（条件：中程度の加入と $F_{2010\text{-}2012}$）であった。加入条件の影響は明らかで、加入が高い場合と低い場合で $F_{SSB\text{-}ATHL}$ を下回る確率はそれぞれ 3%、65% に変わった。

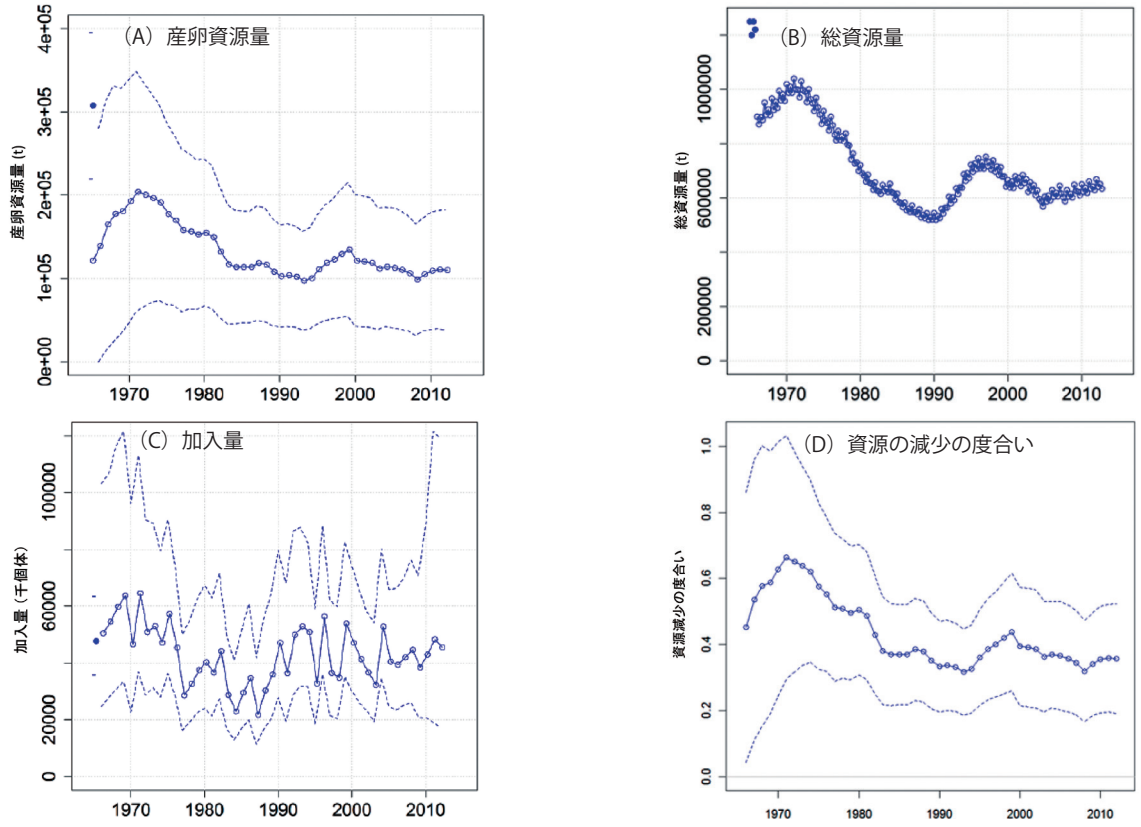


図 5. 北太平洋ビンナガの（A）産卵資源量、（B）総資源量、（C）加入量、（D）資源の減少の度合い（SSB/SSB_0）（ISC 2014）
点線はその推定値の 95% 信頼区間。総資源量は四半期単位、それ以外は年単位で示されている。

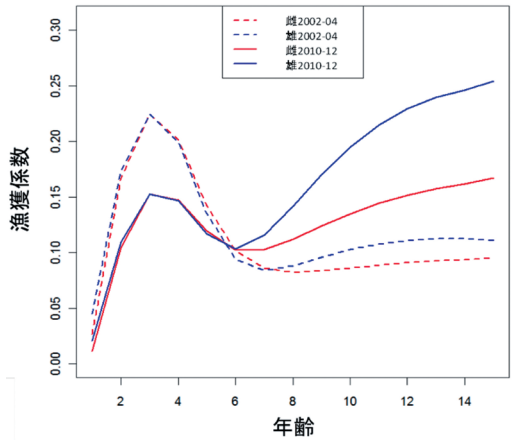


図 6. 北太平洋ビンナガ資源への雌雄別、年齢別の漁獲係数の近年（2010 ～ 2012 年平均）と 2002 ～ 2004 年平均との比較

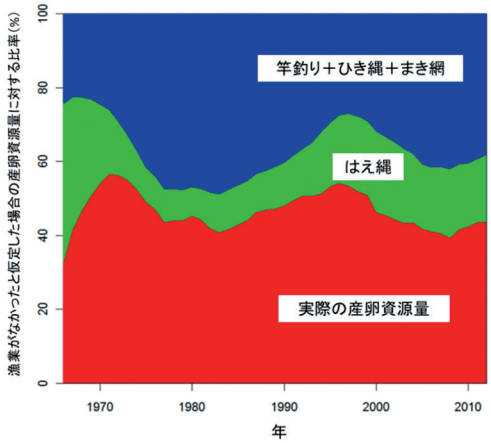


図 7. 北太平洋ビンナガ資源への各漁業のインパクト
縦軸：漁業が無かったと仮定した場合の産卵資源量を 100 として、各漁業のインパクトを示している。青色：竿釣り＋ひき縄＋まき網、緑：はえ縄、赤：現在の産卵資源量

Copyright (C) 2016 水産庁・水産総合研究センター All Rights Reserved

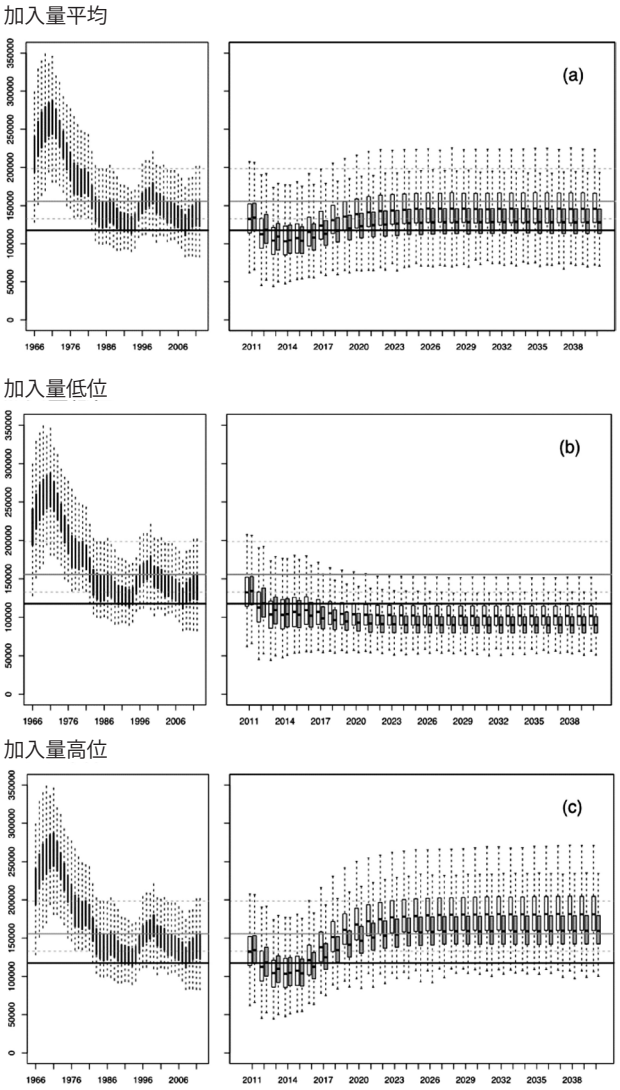


図 8. 北太平洋ビンナガ資源の将来予測（上図：加入レベル平均（1966 ～ 2012 年）、中図：加入量低位、下図：加入量高位）
各パネルの縦軸は産卵資源量。各パネルの左のパネルは過去（1966 ～ 2011 年）。右のパネルが将来予測で、白いバーは F が 2010 ～ 2012 年の平均の場合。灰色のバーは F が 2002 ～ 2004 年の平均の場合。また、横に伸びる破線、灰色実線、破線及び黒い実線は上から 75 パーセンタイル、中央値、25 パーセンタイル、過去最小から 10 番目までの SSB（産卵資源量）の平均。

これらの結果を踏まえ、作業部会は、現状（2010 ～ 2012 年）の漁獲の強さは過剰ではなく、資源状態はおそらく乱獲ではないとした。当時、本資源には資源量に関する管理基準はなかったため、原則として資源状態が乱獲であるか否かの判断はできなかった。しかしながら、近年の加入量が平均的であること、2012 年の資源減少の度合いは 0.358 であること、試算した一般的に使われる多くの管理基準を下回っていなかったことなどから、資源状態は乱獲ではないだろうと作業部会は判断した。この結果は、同年 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。

2015 年には新たな資源評価は実施されなかったが、前年に限界管理基準値（漁業がないと仮定して推定した現在の資源量の 20%）が合意されたことを受け、現状の漁獲の強さは過剰ではなく、資源も乱獲状態にはないとの結論に変えられた。次回資源評価は 2017 年に、それに向けたデータ準備会合が 2016 年 11 月に予定されている。

2015 年 4 月には横浜において ISC MSE ワークショップが開催された。これに伴い、同時期に ISC ビンナガ作業部会でも将来的に MSE を通じ管理目標を設定することを目標として、本種を対象とした MSE 構築に向けた議論が開始された。

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、限界管理基準値を下回らないよう漁業を管理していくこと等を含む管理枠組案が合意され、同年 12 月の年次会合で採択された（WCPFC 2014）。

執筆者

かつお・まぐろユニット
かつおサブユニット
国際水産資源研究所　かつお・まぐろ資源部
かつおグループ
清藤　秀理

参考文献

Anon.（IATTC）2005. RESOLUTION C-05-02. Resolution on northern albacore tuna. http://www.iattc.org/PDFFiles2/Resolutions/C-05-02-Northern-albacore-tuna.pdf（2015 年 3 月 3 日）

Anon（ICCAT）2010. Report of the 2009 ICCAT albacore stock assessment session. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 65: 1113-1253.

Anon.（ISC）2015. Report of the Fifteenth Meeting of the International Scientific Committee for Tuna and Tuna-like Species in the North Pacific Ocean. Plenary Session. 15-20 July 2015, Kona, Hawaii,USA. 76pp.
http://isc.fra.go.jp/pdf/ISC15pdf/ISC15_Report_1Sept15.docx（2015 年 12 月 24 日）

Anon.（WCPFC）2005. CMM2005-03. Conservation and Management Measure for North Pacific Albacore. http://www.wcpfc.int/system/files/WCPFC2_Records_F.pdf（2015 年 3 月 3 日）

Anon.（WCPFC）2014. Draft 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. 104 pp. http://www.wcpfc.int/system/files/WCPFC11%20draft%20summary%20report%20and%20participants%20list_word%20versions%20and%20individual%20pdf%20attachments_0.zip（2015 年 3 月 3 日）

Brodziak., J. Lee, H.-h., and Mangel, M. 2011. Probable

Copyright (C) 2016 水産庁・水産総合研究センター All Rights Reserved

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 p.

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.

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 p.

久米 漸 . 1985. 北部太平洋のビンナガ資源 . In. 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. 日本水産資源保護協会 . 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.

須田 明 . 1966. 簡単な数学的模型による漁獲効果の検討（続報 I）前報モデルの修正 . 南海区水産研究所研究報告 , 24: 1-14.

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., T. Kubota, S. Masuda and S. Kawahara. 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., and Takeuchi, Y. 2006a. 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.

Watanabe, K., Uosaki, K., Kokubo, T., P.R. Crone, Al Coan and C.C. Hsu. 2006b. 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.

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. Fisheries Research. 147, 55–62

Xu, Y., Sippel, T., Teo, S.L.H., Piner, K., Chen, K.-S., and Wells, R.J. 2014. A comparison study of North Pacific albacore (*Thunnus alalunga*) age and growth among various sources. Working Paper submitted to the ISC Albacore Working Group Meeting, 14-28 April 2014, La Jolla, USA. ISC/14/ALBWG/04: 13 p.

ビンナガ（北太平洋）の資源の現況（要約表）

資源水準	中位
資源動向	横ばい
世界の漁獲量（最近 5 年間）	6.9 万～ 9.3 万トン 平均：8.2 万トン （2010 ～ 2014 年）
我が国の漁獲量（最近 5 年間）	4.2 万～ 6.2 万トン 平均：5.4 万トン （2010 ～ 2014 年）
管理目標	現在の漁獲レベルの継続を可能とし、資源量が限界管理基準値（漁業がないと仮定して推定した現在の資源量の 20%）を下回る危険性を低く抑えるため、妥当な変動を持って現在の水準付近に資源量を維持する。
資源の状態	産卵資源量（2012 年）11 万トン $SSB/SSB_0 = 0.358$
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、2014 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
最新の資源評価年	2014 年
次回の資源評価年	2017 年

Copyright (C) 2016 水産庁・水産総合研究センター All Rights Reserved