

ビンナガ 南大西洋

(Albacore、*Thunnus alalunga*)



最近一年間の動き

2007年7月にICCAT調査統計委員会（SCRS）は大西洋ビンナガの資源評価会合を行った。その結果、南大西洋ビンナガについては前回資源評価よりもやや悲観的となったが、現在の漁獲係数が高くなかったため、科学委員会からの勧告にはTACを削減する旨は記されなかった。しかし行政官会合ではTACを削減する決定がなされた。

利用・用途

主として缶詰原料となっている。また、日本のはえ縄船が高緯度域で漁獲したものの一部は、日本において刺身用にも利用されているようである。

漁業の概要

南大西洋のビンナガの総漁獲量は1960年代～1970年代にはおよそ2.0万～3.5万トンの範囲で推移していたが、その後1980年代後半～2000年代初めごろには2.6万～4.0万トンとより高い水準となった（図1）。その後総漁獲量はかなり急激に減少し、2005年に過去20年で最低となる1.9万トンとなったが、2006年には約5千トン増加し2.4万トンとなった。近年の総漁獲量の減少ははえ縄による漁獲の減少によるところが大きいが、これ以外の変動要因として表層漁業の年々の漁獲量の変動が加わっている。

南大西洋のビンナガは、台湾のはえ縄漁業および南アフリカの竿釣り漁業によって主として漁獲されており、ブラジル、ナミビアがこれに次ぎ（表1）、これら4か国で漁獲量の90%以上を占める。また、熱帯域のまき網によってもわずかな混獲がある。

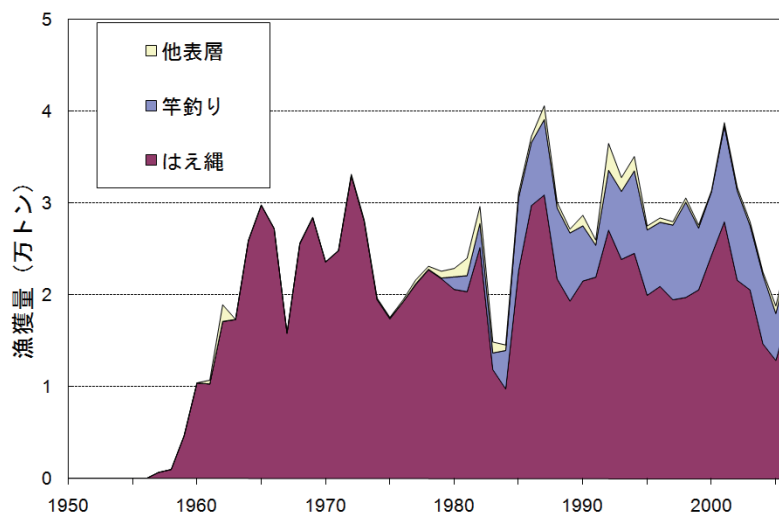


図1. 南大西洋ビンナガの国別漁獲量(Anon.2007b) より

表 1. 南大西洋ビンナガを漁獲する主要国の漁獲量
 ICCAT (Anon. 2007b)より。2006 年の漁獲量合計は未報告国の漁獲量を含まない。

	日本	台湾	ブラジル	南アフリカ	ナミビア	その他	合計
1985	623	19,643	382	6,697	0	3,752	31,097
1986	739	27,592	520	5,930	0	2,507	37,288
1987	357	28,790	395	7,275	0	3,813	40,630
1988	405	20,764	421	6,570	0	1,947	30,107
1989	450	18,386	435	6,890	0	1,051	27,212
1990	587	21,369	514	5,280	0	964	28,714
1991	564	19,883	1,113	3,410	0	1,046	26,016
1992	583	23,063	2,710	6,360	0	3,817	36,533
1993	467	19,400	3,613	6,881	0	2,452	32,813
1994	651	22,573	1,227	6,931	915	2,818	35,115
1995	389	18,351	923	5,214	950	1,722	27,549
1996	435	18,956	819	5,634	982	1,600	28,426
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	1,529	27,642
2000	554	17,221	4,411	3,610	2,418	3,166	31,380
2001	341	15,833	6,862	7,236	3,419	5,110	38,801
2002	231	17,321	3,228	6,507	2,962	1,497	31,746
2003	315	17,351	2,647	3,469	3,152	1,061	27,995
2004	509	13,288	522	4,502	3,328	378	22,527
2005	324	10,730	556	3,198	2,344	1,689	18,841
2006	324	12,293	361	3,735	5,100	2,647	24,460

台湾ははえ縄で本資源を漁獲しており、最大の漁獲国となっている。1973 年以降では総漁獲量の 6~9 割を占めてきた。台湾のはえ縄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、1970 年代~1980 年代には 1.2 万~2.9 万トン、1990 年代には 1.6 万~2.3 万トンを漁獲した。2000 年以降の漁獲量は 1.6 万~1.7 万トンと安定していたが、2003 年~2005 年にはかなりの減少がみられ 1.1 万トンとなった。近年、台湾船のかなりの隻数は熱帯域でメバチを主対象とした操業をしているが、南大西洋でビンナガを主対象とした操業（船）も依然として続けられている。ブラジルの 2004 年の漁獲量は 2003 年の 2.6 千トンから 500 トン台へと大きく減少しており、これは台湾との合弁船が撤退したためである。その後も漁獲量は 600 トン以下の低いレベルのままとなっている。

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、1980~1984 年に 1~3 千トン、1985~2002 年にはレベルアップして 4~8 千トンを漁獲し、その後はやや減少し 3 千~5 千トンになった。これは海況の変動による漁場形成の良否によるもののほか、為替レートの変動により魚価が下がり、漁獲努力量が減少したことによる。また、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増加傾向を示し 2006 年には過去最高の 5 千トンとなった。

日本のはえ縄は、1960 年代に 2 万数千トンまで漁獲を伸ばしたが、対象が刺身用のまぐろ類へと変化したためビンナガの漁獲量が急激に減少し、1973 年以降は 1 千トン以下となった。同じ現象は北大西洋でも見られた。

生物学的特性

大西洋のビンナガは、大型魚の漁獲される海域および稚魚の分布海域が南北でかなり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、それぞれを資源管理しており、南大西洋ビンナガはおよそ赤道～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～東経 15 度で、ここでは尾叉長 90 cm 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 90 cm 以下の索餌群が主体となる。南アフリカ沿岸では、この魚群が竿釣り漁獲される。産卵域ははっきりしないが、稚魚は南緯 10～25 度の南米大陸寄りに多く出現している（西川ほか 1985）。産卵期は春から夏と考えられている。索餌域は南緯 25 度以南と考えられる。

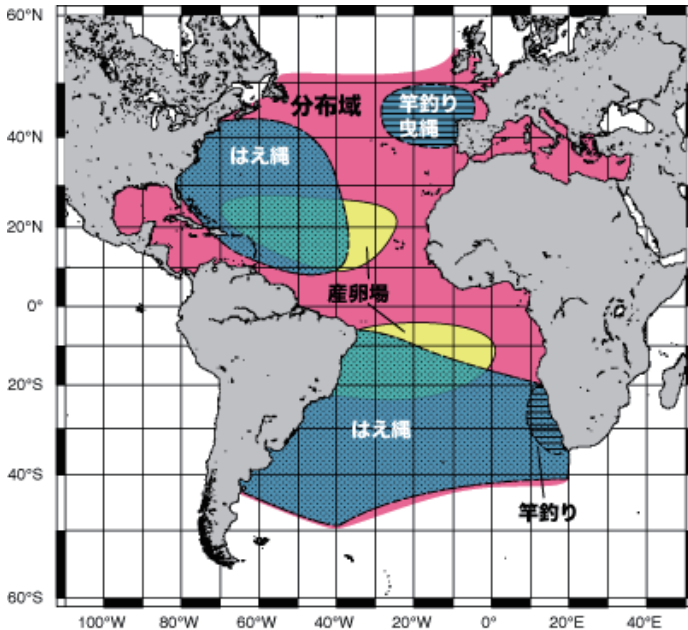


図 2. 大西洋のビンナガの分布と主な漁場

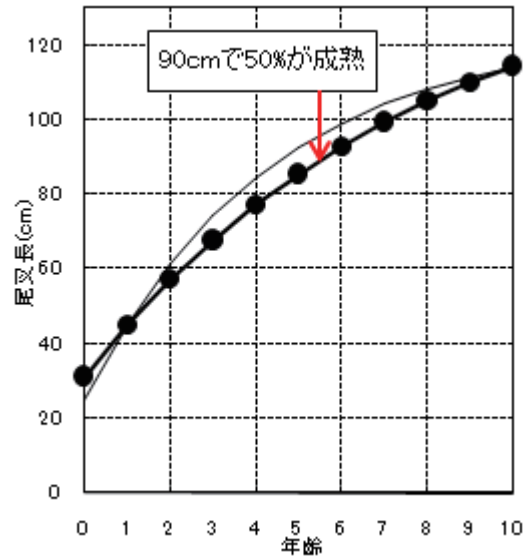


図 3. 南大西洋ビンナガの年齢と尾叉長 (cm) の関係
太線は Lee and Yeh (2007)、細線は Bard and Compean-Jimenz (1980)。最新の資源評価では前者が使用された。

捕食、被食に関してははっきりしないが、魚類、甲殻類、頭足類を捕食し、さめ類、海産ほ乳類のほか、まぐろ類・かじき類によって捕食されているものと思われる。

南大西洋ビンナガの成長に関して、Lee and Yeh (1993) が報告したが、輪紋が一定の間隔で形成されるかの評価 (Validation) がなされていなかったため、2003 年の資源評価まではこれとは異なる成長式 (Bard and Compean-Jimenz 1980、北大西洋ビンナガ) が用いられてきた。しかし Lee and Yeh (2007) は自身の過去の研究を再度検討し、新たな成長式を提示したことから、2007 年に実施された資源評価ではその成長式

$$L(t) = 147.5 (1 - e^{-0.126 (t+1.89)})$$

L: 尾叉長 (cm)、t: 年

が用いられることとなった (図 3)。

これによれば尾叉長は 3 歳で 68 cm、5 歳で 86 cm、7 歳で 99 cm となる。尾叉長 90 cm で 50% が成熟する。体長体重関係は Penney (1994) により

$$w = 1.3718 \times 10^{-5} \times l^{3.0973}$$

w: 体重 (kg)、l: 尾叉長 (cm)

が示されている。寿命ははっきりしないが、少なくとも 10 歳以上と思われる。

資源状態

大西洋ビンナガの資源評価は ICCAT で行われてきており、ビンナガ南大西洋系群の最新の資源評価は 2007 年 7 月のビンナガ資源評価会合で行われた(Anon 2007a)。ここでは資源評価に年齢組成を考慮したプロダクションモデル(Age-Structured Production Model; ASPM)が用いられた。2003 年の資源評価においては Punt (1997)の ASPM が用いられたが、このときは Rademeyer *et. al.* (2004) の ASPM が用いられた。(筆者注：これは平成 18 年度国際資源の現況中の南大西洋ビンナガにある「Statistical ASPM」と同一のものであるが、2003 年資源評価時にはそのように呼ばれていたが、それ以降は Statistical ASPM という用語は使用されていないためここでも使用しないこととした。)ただし 2003 年の資源評価で使用された歴史的な対象魚種の変化(ビンナガからその他の魚種)を考慮するオプションはこのときには用いられなかった。そのほかに MULTIFAN-CL モデルおよび Legault and Restrepo (1999)の ASPM の適用も試みられた。この MULTIFAN-CL 解析では、推定された加入の傾向が解析開始年から約 40 年間増加を続けるといった結果となり、それは現実とは異なるであろうと判断され、資源評価結果としては用いられなかった。以下に、2007 年 10 月の SCRS 全体会合でとりまとめられた報告書(Anon 2007b)を中心として資源評価の内容を示す。

【資源評価】主として成魚を漁獲するはえ縄の CPUE は、1970 年以前は急激に減少したが、最近 10 年間は緩やかな減少を示した。未成魚を漁獲している表層漁業の CPUE は近年はっきりした傾向を示していない(図 4)。

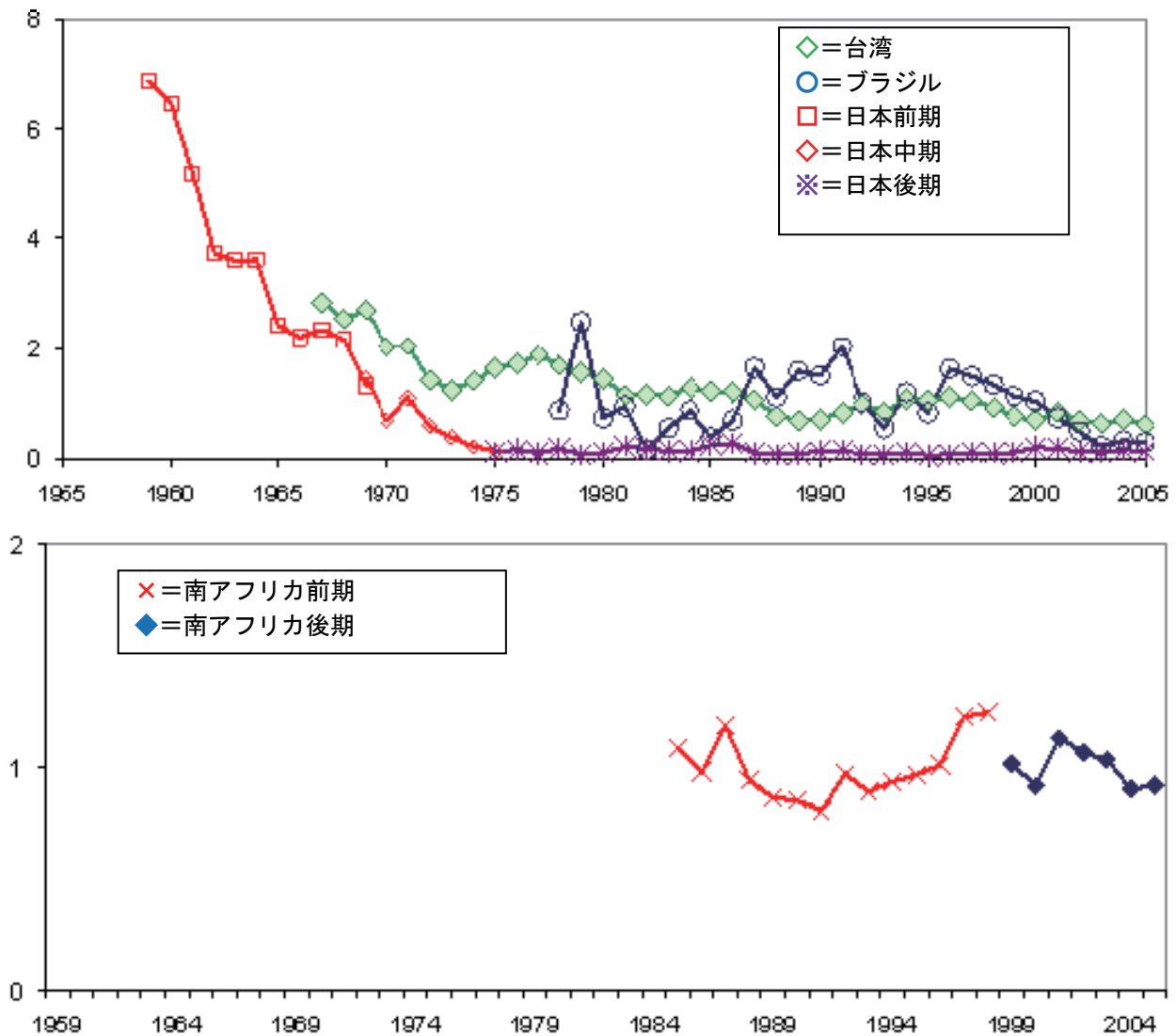


図 4. 資源評価に用いられた各国漁業の CPUE(Anon.2007b) より
上：はえ縄 下：表層漁業

これらの CPUE を入力データとして ASPM (Rademeyer *et. al.*2004) に適用した結果、近年の親魚資源量は漁業を行わない状態との比で約 25% となっており、現在の資源量は MSY レベルよりも低く、 B_{MSY} の約 90% であろうと推定された (図 5)。しかし 2005 年の漁獲係数は MSY レベルの約 60% であるとされた。MSY は約 3.3 万トン、資源量を維持できる漁獲量 (replacement yield) は約 2.9 万トンと推定された。2005 年における replacement yield 推定値および資源量推定値まわりの不確実性は図 6 のとおりであった。

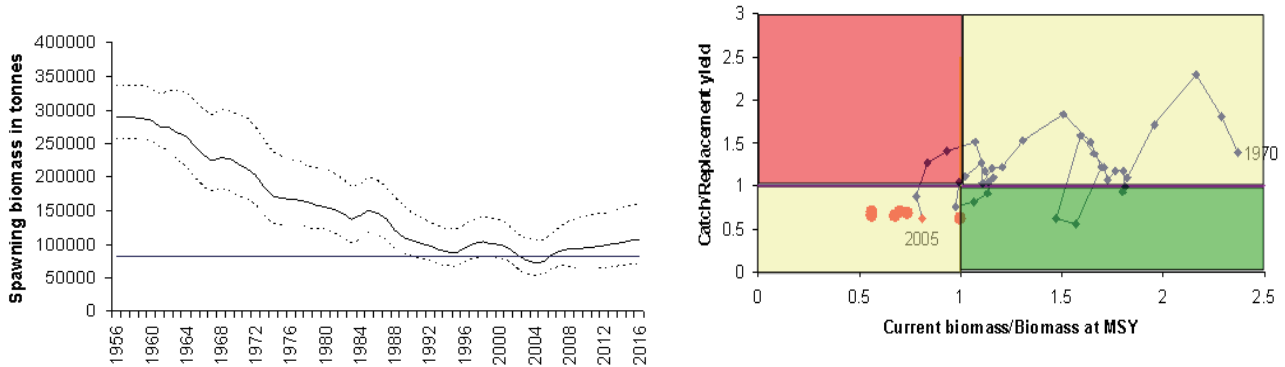


図 5. 左：ASPM で推定された親魚資源量 (2005 年まで) および将来予測で得られた親魚資源量 (2006 年以降) の時系列 (Anon.2007b) より

点線は 80% 信頼限界を示し、直線は SSB_{MSY} を示す。将来予測は漁獲量を 2.5 万トンとして獲り続けた場合、将来の相対親魚資源量はどうかを示している。

右：1970~2005 年の資源状態を表す replacement yeild を基準とした相対漁獲量と MSY を基準とした相対資源量 (B/B_{MSY}) との間の位置関係。(Anon.2007b) より

赤丸はいくつかの感度テストで得られた 2005 年の数値を示す。

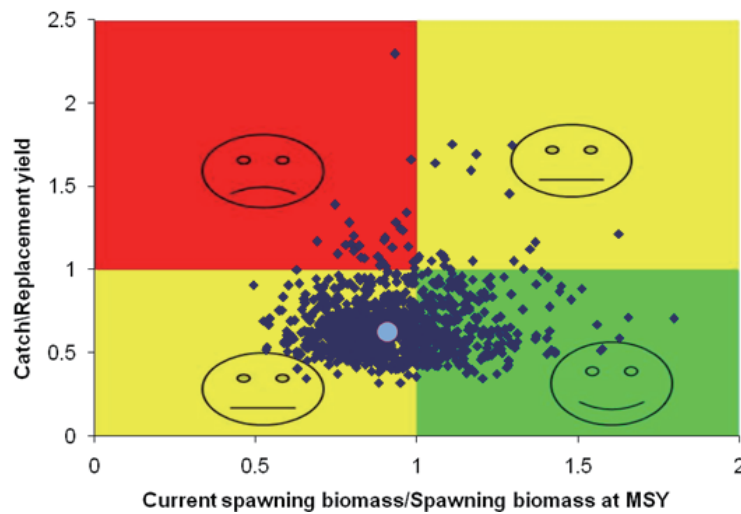


図 6. 南大西洋ビンナガの 2005 年における資源状態を表す replacement yeild を基準とした相対漁獲量と MSY を基準とした相対資源量 (B/B_{MSY}) との間の位置関係 (黄四角)、およびその推定誤差としてのばらつき (Anon.2007b) より

【将来予測】 2006~2007 年の漁獲量が replacement yield (約 2.9 万トン) 以下であれば、この 2~3 年は親魚資源量が増加すると見込まれた (図 5)。

【勧告】 上記の結果から、コミッショナーへ次のような勧告がなされた。現在の TAC は 29,200 トンであるが、近年の漁獲量は TAC よりも低い水準にある。資源評価の結果から資源は乱獲状態にあると考えられるが、将来予測の結果から 2006 年の漁獲量水準でも資源は回復すると見込まれるため、現在ある規制で十分と考えられる。

管理方策

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

2007 年 11 月に開催された ICCAT の年次会合では、それまで 30,915 トンだった TAC を減少させ、2008 年～2011 年の TAC を 29,900 トンとする決定をした。日本についての漁獲量は南大西洋（北緯 5 度以南）におけるはえ縄によるメバチ漁獲量の 4%以下になるよう努力するというこれまでと同様の規制が課せられた。

ビンナガ（南大西洋）の資源の現況（要約表）

資源水準	中位
資源動向	減少
世界の漁獲量 (最近 5 年間)	1.9～3.2 万トン 平均値 2.5 万トン (2002～2006 年)
我が国の漁獲量 (最近 5 年間)	231～509 トン 平均値 341 トン (2002～2006 年)
管理目標	MSY : 33,000 トン
資源の状態	B_{2005}/B_{MSY} 0.91 [0.71～1.16] F_{2005}/F_{MSY} 0.63 [0.47～0.98]
管理措置	漁獲量規制 : 29,900 トン 日本については漁獲量を南大西洋におけるはえ縄によるメバチの漁獲量の 4%以下とする
管理機関・関係機関	ICCAT

資源の現状における [] は 95%信頼限界を示す。

執筆者

まぐろ・かつおグループ
カツオ・ビンナガサブグループ
遠洋水産研究所 かつお・びんなが研究室
魚崎 浩司

参考文献

- Anon. (ICCAT) 2007a. Report of the 2007 ICCAT albacore stock assessment session. (Madrid, Spain - July 5 to 12, 2007). 84pp.
http://www.iccat.es/Documents/Meetings/Docs/2007_ALB%20STOCK%20ASSESS%20REP_AUG_07.pdf
(2007 年 11 月 1 日)
- Anon. (ICCAT) 2007b. 8.4. Albacore. In ICCAT (ed.), Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS) (Madrid, Spain – October 1 to 5, 2007). 42-56.
http://www.iccat.es/Documents/Meetings/Docs/SCRS_REPORT_ENG_ALL_OCT_16.pdf (2007 年 11 月 1 日)
- Bard, F.X. and Gompean-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.
http://www.iccat.es/Documents/CVSP/CV009_1980/no_2/CV009020365.pdf (2005 年 11 月 10 日)
- 古藤 力. 1969. ビンナガの研究-XIV. はえなわ操業結果からみたインド・大西洋におけるビンナガの分布と魚群の移動についての若干の考察. 遠洋水産研究所研究報告, 1: 115-129.
<http://www.enyo.affrc.go.jp/bulletin/kenpoupdf/kenpou1-115.pdf> (2006 年 12 月 11 日)
- 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.
http://www.iccat.es/Documents/CVSP/CV040_1993/no_2/CV040020354.pdf (2005 年 11 月 10 日)

- 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.
http://www.iccat.es/Documents/CVSP/CV042_1994/no_1/CV042010371.pdf (2005 年 11 月 10 日)
- 塩浜利夫・明神方子・宇都正己. 1965. 大西洋における既往の延縄操業資料とこれに関する二, 三の考察. 南海区水産研究所報告, 21: 1-131.

付表 1. 南大西洋ビンナガの国別漁獲量 (単位トン) ICCAT (Anon. 2007b) から引用

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
アルゼンチン	7	55	209	153	356	469	344	354	151	60	306	0
ベリーズ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ベリーズ(foreign obs.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブラジル	800	731	732	382	520	395	421	435	514	1,113	2,710	3,613
カンボジア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中国	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
台湾	22,800	9,502	7,889	19,643	27,592	28,790	20,746	18,386	21,369	19,883	23,063	19,400
キューバ	29	36	67	27	24	10	2	1	2	17	5	3
スペイン	106	295	307	155	200	807	185	0	0	280	1,943	783
フランス	947	372	7	18	35	100	0	0	0	50	449	564
ポルトガル	0	0	741	1,357	1,029	899	1,153	557	732	81	184	483
英国	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ガテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ホンジュラス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本	569	188	224	623	739	357	405	450	587	654	583	467
韓国	563	599	348	511	321	383	180	54	19	31	5	20
モロッコ	113	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0
NEI(ETRO)	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8	122	68
NEI(Flag related)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	149	262	146
ナミビア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オランダ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
パナマ	210	0	0	0	280	924	0	0	0	240	482	318
フィリピン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シェーシェル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
南アフリカ	3,180	2,760	3,540	6,697	5,930	7,275	6,570	6,890	5,280	3,410	6,360	6,881
セントビンセント	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
米国	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ロシア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
英領セントヘレナ	11	7	9	0	0	2	1	1	1	5	28	38
ウルグアイ	235	373	526	1,531	262	178	100	83	55	34	31	28
バヌアツ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

付表 1. 続き

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
アルゼンチン	2	0	0	120	9	52	0	0	0	12	18	0
ベリーズ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ベリーズ(foreign obs.)	0	2	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0
ブラジル	1,227	923	819	652	3,418	1,872	4,411	6,862	3,228	2,647	522	556
カンボジア	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
中国	0	0	0	0	0	39	89	26	30	26	112	95
台湾	22,573	18,351	18,956	18,165	16,106	17,377	17,221	15,833	17,321	17,351	13,288	10,730
キューバ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スペイン	831	457	184	256	193	1,027	282	573	836	376	81	285
フランス	129	82	190	38	40	13	23	16	18	63	0	478
ポルトガル	1,185	655	494	256	124	232	486	41	433	415	9	43
英国	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ガテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ホンジュラス	0	2	0	7	1	6	0	0	0	0	0	0
日本	651	389	435	424	418	601	554	341	231	315	509	324
韓国	0	0	18	4	7	0	18	1	0	5	37	42
モロッコ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI(ETRO)	55	63	41	5	27	0	0	10	14	53	0	15
NEI(Flag related)	123	102	169	47	42	38	0	0	0	0	0	0
ナミビア	915	950	982	1,199	1,429	1,162	2,418	3,419	2,962	3,152	3,328	2,344
オランダ	0	0	0	9	192	0	2	0	0	0	0	0
パナマ	472	228	380	53	60	14	0	0	0	0	0	17
フィリピン	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0
シェーシェル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
南アフリカ	6,931	5,214	5,634	6,708	8,412	5,101	3,610	7,236	6,507	3,469	4,502	3,198
セントビンセント	0	0	0	0	0	0	2,116	4,292	44	0	0	0
米国	0	0	1	5	1	1	1	2	8	2	1	0
ロシア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
英領セントヘレナ	5	82	47	18	1	1	58	12	2	0	0	0
ウルグアイ	16	49	75	56	110	90	90	135	111	108	120	32
バヌアツ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	684