

# ビンナガ 北大西洋

(Albacore, *Thunnus alalunga*)



## 最近の動き

2017 年 10 月に開催された大西洋まぐろ類保存委員会 (ICCAT) の科学委員会 (SCRS) において、各国から提出された 2016 年の漁獲量が報告された。2016 年の漁獲量は 30,141 トンであった (ICCAT 2017a)。1980 ～ 1990 年代に MSY を下回る水準まで減少した資源はその後回復傾向が続いており、近年の資源状態は過剰漁獲ではなく、乱獲状態でもないと言われた (ICCAT 2016a)。2017 年 11 月に開催された ICCAT 年次会合において、管理戦略評価 (Management strategy evaluation) による検証を経て、新たな漁獲決定ルール (HCR: Harvest control rule) が採択されたことにより、2018-2020 年の TAC は改訂されて 33,600 トンとなった (ICCAT 2017b)。

## 利用・用途

主に缶詰原料となっているほか、近海で漁獲されたものは鮮魚としても販売される。また、近年日本のはえ縄船が高緯度域で漁獲したものの多くは、日本において刺身用として利用されている。

## 漁業の概要

北大西洋のビンナガは、ビスケー湾でスペインのはえ縄及び竿釣りによって、またアゾレス海域でスペイン及びポルトガルの竿釣りによって古くから漁獲されてきた。はえ縄によ

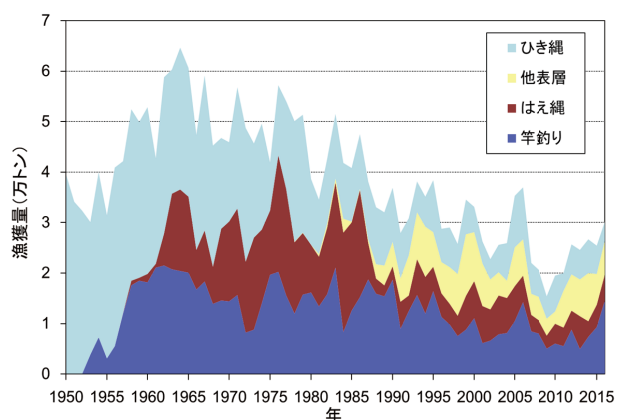


図 1. 北大西洋におけるビンナガの漁法別漁獲量 (ICCAT 2017a 一部改変)

る漁獲は表層漁業による漁獲よりも小さく、多くを台湾が占める (図 1)。これら伝統的な漁法以外にも、1980 年代後半以降から、新しい表層漁業である流し網や中層トロールによっても漁獲されるようになった。

北大西洋における年間の総漁獲量は 1960 年代中頃 (約 6 万トン) をピークに、短い周期の増減を繰り返しながら徐々に減少している (図 1)。これらの減少は主としてひき縄、竿釣り及びはえ縄といった伝統的な漁法の努力量の減少による。総漁獲量は 1999 ～ 2002 年にかけて減少し、2.3 万トンまで減少した。その後、表層漁業による漁獲量が増加して、総漁獲量は 2006 年に 3.7 万トンにまで回復した。しかし、2007 年から表層漁業及びはえ縄の両方の漁獲量が大きく減少し、2009 年には 1.5 万トンとなった。これは 1950 年以降で最低の漁獲量であった。2010 年以降、漁獲量は増加傾向に転じ、2016 年には最近 5 年間で最も多い 3.0 万トンを記録した。

スペインは北大西洋ビンナガの最大の漁獲国であり、古く (1950 年代以前) からひき縄及び竿釣りで漁獲してきた (表 1)。1950 ～ 1980 年代に 1.5 万 ～ 3.5 万トン、1990 年代

表 1. 北大西洋におけるビンナガの主要国別漁獲量 (過去 25 年分・トン)

| 年    | 日本    | 台湾    | スペイン   | フランス  | アイルランド | その他   | 合計     |
|------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| 1992 | 466   | 2,209 | 18,175 | 6,924 | 451    | 2,626 | 30,851 |
| 1993 | 485   | 6,300 | 18,380 | 6,293 | 1,946  | 4,731 | 38,135 |
| 1994 | 505   | 6,409 | 16,998 | 5,934 | 2,534  | 2,783 | 35,163 |
| 1995 | 386   | 3,977 | 20,197 | 5,304 | 918    | 7,595 | 38,377 |
| 1996 | 466   | 3,905 | 16,324 | 4,694 | 874    | 2,539 | 28,803 |
| 1997 | 414   | 3,330 | 17,295 | 4,618 | 1,913  | 1,453 | 29,023 |
| 1998 | 446   | 3,098 | 13,285 | 3,711 | 3,750  | 1,456 | 25,746 |
| 1999 | 425   | 5,785 | 15,363 | 6,888 | 4,858  | 1,233 | 34,551 |
| 2000 | 688   | 5,299 | 16,000 | 5,718 | 3,464  | 1,955 | 33,124 |
| 2001 | 1,126 | 4,399 | 9,177  | 6,006 | 2,093  | 3,452 | 26,253 |
| 2002 | 711   | 4,330 | 8,952  | 4,345 | 1,100  | 3,303 | 22,741 |
| 2003 | 680   | 4,557 | 12,530 | 3,456 | 755    | 3,590 | 25,567 |
| 2004 | 893   | 4,278 | 15,379 | 2,448 | 175    | 2,787 | 25,960 |
| 2005 | 1,336 | 2,540 | 20,447 | 7,266 | 306    | 3,423 | 35,318 |
| 2006 | 781   | 2,357 | 24,538 | 6,585 | 521    | 2,207 | 36,989 |
| 2007 | 288   | 1,297 | 14,582 | 3,179 | 596    | 2,049 | 21,991 |
| 2008 | 402   | 1,107 | 12,725 | 3,009 | 1,517  | 1,722 | 20,483 |
| 2009 | 288   | 863   | 9,617  | 1,122 | 1,997  | 1,488 | 15,375 |
| 2010 | 525   | 1,587 | 12,961 | 1,298 | 788    | 2,350 | 19,509 |
| 2011 | 336   | 1,367 | 8,357  | 3,348 | 3,597  | 3,034 | 20,039 |
| 2012 | 400   | 1,180 | 13,719 | 3,361 | 3,575  | 3,445 | 25,680 |
| 2013 | 1,745 | 2,394 | 10,502 | 4,592 | 2,231  | 3,169 | 24,633 |
| 2014 | 267   | 947   | 11,607 | 6,716 | 2,485  | 4,630 | 26,651 |
| 2015 | 276   | 2,857 | 14,126 | 3,441 | 2,390  | 2,352 | 25,442 |
| 2016 | 300   | 3,134 | 17,077 | 4,224 | 2,337  | 3,069 | 30,141 |

には 1.3 万～2.6 万トン进行漁獲した。2000 年代には 2006 年に 2.5 万トンを記録したが、2001、2002、2009、2011 年において漁獲量は 1 万トンを下回った。2016 年は 1.7 万トンを漁獲している。

フランスのひき縄及び竿釣りには、かつてはスペインと同程度を漁獲していたが、漁獲量は徐々に減少し、1970 年代には約 1 万トンになり、1980 年代に漁業が衰退した。フランスは 1990 年以降それら漁業の代替として流し網及び中層トロールを行い、それぞれ 0.2 万～0.3 万トンを漁獲した。2005 年の漁獲量は過去 25 年間で最高の 0.7 万トンを記録したが、2005～2009 年の間、漁獲量は減少傾向を示した。2010 年以降は再び漁獲量は増加傾向を示し、2014 年は 0.6 万トンとなったが 2016 年には 0.4 万トンに再び減少した。

アイルランドは 1998 年以降流し網から中層トロールへ漁法を転換し、1999 年には 0.5 万トンを漁獲したが、その後減少し、2003 年以降は 2 か年の例外を除き漁獲量は 0.1 万トン以下で継続していたが、2011 年以降再び増加し、2016 年には 0.2 万トンを漁獲している。

日本のはえ縄は 1960 年代に 1 万数千トンを漁獲したがすぐに大きく減少し、1970 年以降はクロマグロやメバチの混獲として 0.02 万～0.1 万トンを漁獲しているに過ぎなかった。2013 年における漁獲量は約 0.2 万トンと過去 25 年で最も多い漁獲量となったが、翌年以降 0.1 万トンを割り込み、2016 年は 300 トンを漁獲している。

台湾のはえ縄も日本と同様で、1970～1980 年代に 1 万～2 万トンを漁獲したが、対象種の変化により減少し、1990 年代は 0.2 万～0.6 万トン、2000 年代に入っても減少傾向は続き 2007 年以降は 0.08 万～0.1 万トン台の漁獲量となっている。2013 年、2015 年の漁獲量は 0.2 万トンであり、2016 年には 0.3 万トンと過去 5 年間で最も多い漁獲量となっている。

## 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及び稚魚の分布海域が赤道付近を挟んで南北で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交流の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、北大西洋のビンナガはおよそ赤道～北緯 50 度の広い海域に分布している（図 2）。表層漁業（ひき縄、竿釣り、流し網）は、夏季にビスケー湾を中心とした海域及びアゾレス諸島海域で、索餌群（尾叉長 50～80 cm が多い）を対象としている。これらの魚群は、夏季に表層域を北東方向または北方へ回遊し、冬季には南西方向へ回遊する。近年ビンナガを主対象としたのはえ縄は行われていないが、かつては北緯 15～25 度で周年にわたり産卵群を、北緯 25～40 度で秋冬季に索餌群を漁獲していた。産卵域ははっきりしないが、西部では北緯 25～30 度で、中部から東部では北緯 10～20 度で稚魚が出現している（西川ほか 1985）。なお、地中海でも産卵が見られる。索餌域は北緯 25 度以北と考え

られる。

食性に関しては、胃内容物から魚類、甲殻類が多く出現しており、そのほかに頭足類も出現している（Ortiz 1987）。捕食者についてははっきりしないが、さめ類、海産哺乳類のほか、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。

資源評価には、第一背鰭棘に見られる年輪を用いた年齢査定（Bard and Compean-Jimenez 1980）によって得られた成長式がよく用いられる（図 3）。

$$L(t)=124.7(1-e^{-0.23(t+0.9892)}) \quad L: \text{尾叉長 (cm)}, t: \text{年齢}$$

これによれば 3 歳で尾叉長 75 cm、5 歳で 93 cm、7 歳で 104 cm に達する。尾叉長 90 cm で 50% が成熟するとされている。体長体重関係は Santiago（1993）により示されている。寿命は少なくとも 10 歳以上と思われる。

$$w=1.339 \times 10^{-5} \times l^{3.107} \quad w: \text{体重 (kg)}, l: \text{尾叉長 (cm)}$$

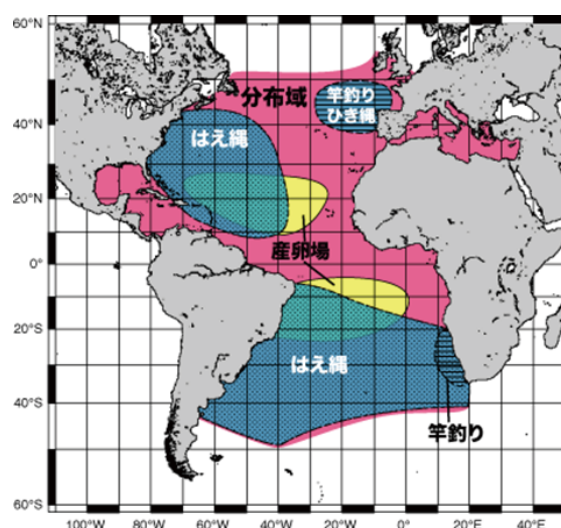


図 2. 大西洋におけるビンナガの分布と主な漁場

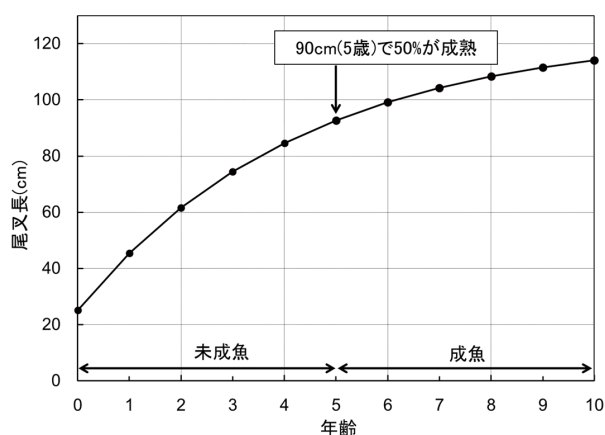


図 3. 北大西洋ビンナガの年齢と尾叉長 (cm) の関係 (Bard and Compean-Jimenez 1980 より)

## 資源状態

本資源の資源評価は ICCAT で行われている。2016 年 4 ～ 5 月にビンナガの資源評価会合が行われた (ICCAT 2016a)。以下に、2016 年 10 月の SCRS 全体会合でとりまとめられた報告書 (ICCAT 2016b) を中心として資源評価の内容を示す。

### 【資源評価】

前回 2013 年の資源評価では Multifan-CL をベースモデルとし、その他に VPA、ASPIC、Stock Synthesis を比較対象のモデルとして用いたが、今回は新たに親魚資源量動態モデル (Biodyn) を用いて資源評価が行われた (ICCAT 2016b)。資源評価には 1930 ～ 2014 年のデータを用いた。

前回の資源評価では CPUE の漁業間での不整合が問題となっていたため、今回の資源評価では、漁業のデータの良質さ (カバーする海域・期間の多さや精度) を考慮し、かつ CPUE トレンドの相関から歴史的に類似の CPUE トレンドを示す 5 種類の漁業 (台湾のはえ縄、日本のはえ縄 (1988 ～ 2012 年)、スペインの竿釣り、ベネズエラのはえ縄、米国のはえ縄) を抽出して用いた (図 4)。

Biodyn の結果では、1930 年代から 1990 年代にかけて資源量は減少し、1980 ～ 1990 年代に MSY レベルを下回ったが現在は上回っている (図 5)。また、漁獲圧も 1990 年代初頭に  $F/F_{MSY}$  が 1.4 と、MSY レベルを上回っていたが 1990 年代には MSY を下回った (図 5)。ベースケースモデルより推定された MSY の中央値は 37,082 トン、 $B_{2015}/B_{MSY}$  の中央値は 1.36、 $F_{2014}/F_{MSY}$  の中央値は 0.54 であった。過剰漁獲でありかつ乱獲状態である確率 ( $F/F_{MSY} > 1$ 、 $B/B_{MSY} < 1$ ) は 0%、過剰漁獲ではないが、乱獲状態である確率 ( $F/F_{MSY} < 1$ 、 $B/B_{MSY} < 1$ ) は 3.2%、過剰漁獲・乱獲状態にない確率 ( $F/F_{MSY} < 1$ 、 $B/B_{MSY} > 1$ ) は 96.8% と推定された (図 6)。

将来予測の結果より、将来の漁獲量が最近 5 年 (2.4 万トン) 以上または TAC (2.8 万トン) であった場合、資源量は 2014 年レベルより増加すると予測された。

### 【勧告】

2015 年の年次会合で採択された勧告では、「Kobe plot の緑の領域、(即ち  $F/F_{MSY} < 1$ 、 $SSB/SSB_{MSY} > 1$  の状態) に少なくとも 60% で資源を維持しつつ、長期間の漁獲量を最大化すること」及び「資源評価によって産卵親魚量が MSY ( $SSB_{MSY}$ ) を下回っていると SCRS が評価した場合、遅くとも 2020 年までの可能な限り早い段階で少なくとも 60% の確率で資源を MSY 水準以上の状態に回復させること」の 2 点を設けた。2016 年の SCRS では、この勧告及び 2016 年の将来予測の結果を受け、漁獲規制ルールに用いる管理基準値として  $F_{MSY}$  を下回る  $F_{target}$ 、 $B_{MSY}$  を上回る  $B_{threshold}$  の値を設定することで 2015 年の委員会勧告の目標を達することができると勧告した (ICCAT 2016b)。

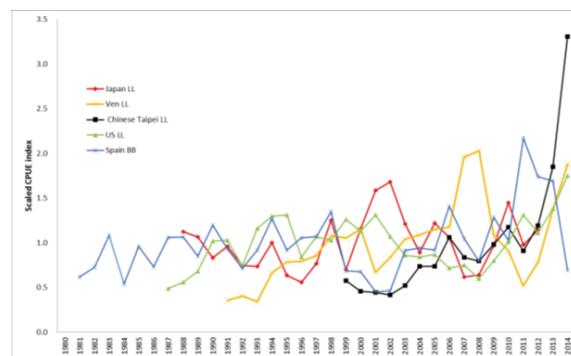


図 4. 資源評価に用いられた北大西洋ビンナガの標準化された CPUE (ICCAT 2016b)

Japan LL: 日本のはえ縄 (後期)、Ven LL: ベネズエラのはえ縄、Chinese Taipei LL: 台湾のはえ縄 (後期)、US LL: 米国のはえ縄、Spanish BB: スペインの竿釣り。

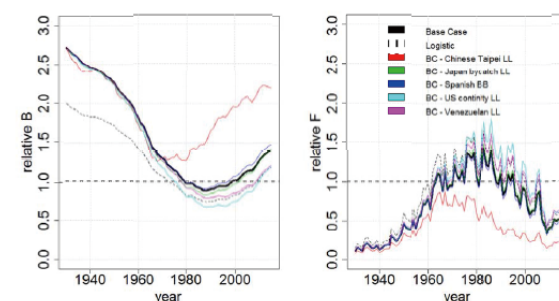


図 5. Biodyn ベースケースモデルから得られた北大西洋ビンナガの相対資源量 ( $B/B_{MSY}$ ) (左) と相対漁獲係数 ( $F/F_{MSY}$ ) (右) の推移 (ICCAT 2016a)

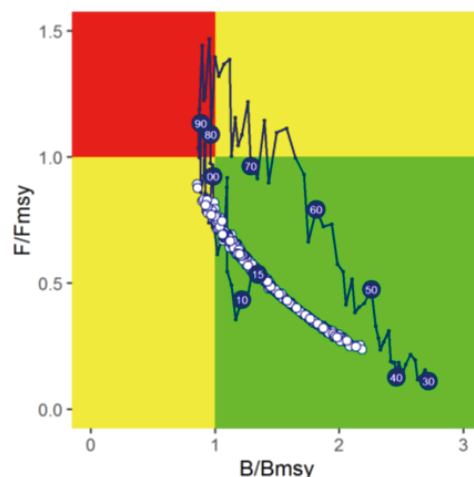


図 6. Kobe plot で表す北大西洋ビンナガの MSY を基準とした相対資源量 ( $B/B_{MSY}$ ) と相対漁獲係数 ( $F/F_{MSY}$ ) の 1930 ～ 2015 年における推移 (ICCAT 2016b)

黒線: 資源状態の軌跡、黒点: 年別の資源状態 (数字は西暦下 2 桁を示す)、白点: 2015 年の資源状態の不確実性を示す。



## 管理方策

1998 年までは努力量規制や TAC による規制等の管理措置は講じられてこなかったが、1999 年から当該資源を漁獲対象とする漁船を登録し、入漁隻数が 1993 ～ 1995 年の平均隻数に制限された。さらに 2001 年から TAC 及び国別クォータが設定された。2013 年に行われた資源評価の結果を受け、2014 ～ 2016 年の TAC は 2.8 万トンに設定された。日本については、北大西洋ビンナガの漁獲量が大西洋全体におけるはえ縄によるメバチの漁獲量の 4% 以下になるよう努力するという規制が課せられている (ICCAT 2014)。2015 年の年次会合において、北大西洋ビンナガに漁獲決定ルール (HCR) を導入する勧告が採択された。具体的には管理目標として「Kobe plot の緑の領域、(即ち  $F/F_{MSY} < 1$ 、 $SSB/SSB_{MSY} > 1$  の状態)に少なくとも 60% で資源を維持しつつ、長期間の漁獲量を最大化させること」及び「資源評価によって産卵親魚量が MSY ( $SSB_{MSY}$ ) を下回っていると SCRS が評価した場合、遅くとも 2020 年までの可能な限り早い段階で少なくとも 60% の確率で資源を MSY 水準以上の状態に回復させること」の 2 点を設けた。

2016 年の ICCAT 年次会合において、2017 ～ 2018 年の TAC は 2.8 万トン、2019 ～ 2020 年は 3.0 万トンに、なおかつ、その間に漁獲決定ルール (HCR) が採択された場合はそれに応じて TAC も見直されることが決定された。

2017 年の ICCAT 年次会合において、管理戦略評価 (Management strategy evaluation) による検証を経て、新たな漁獲決定ルール (HCR、 $\text{target fishing mortality} = 0.8 * F_{MSY}$ 、 $\text{biomass threshold} = 1 * B_{MSY}$ 、TAC の変更は 3 年ごとかつ変更幅は最大 20%) が採択されたことにより、2018 ～ 2020 年の TAC は 33,600 トンに改定された (ICCAT 2017a、2017b)。

## 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

藤岡 紘

国際水産資源研究所 業務推進課 国際海洋資源研究員

松本 隆之

## 参考文献

- Anon. (ICCAT) 2015a. Executive summaries on species. ALB-Albacore. In ICCAT (ed.), Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS) (Madrid, Spain, September 28-October 2, 2015). 351 pp.  
[https://www.iccat.int/Documents/Meetings/SCRS2015/SCRS\\_PROV\\_ENG.pdf](https://www.iccat.int/Documents/Meetings/SCRS2015/SCRS_PROV_ENG.pdf) (2015 年 12 月 22 日)
- Bard, F.X., and Compean-Jimenez, G. 1980. Consequences pour l'évaluation 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.

ICCAT. 2014. Report for biennial period, 2012-13 PART II (2013) - Vol. 1.

[https://www.iccat.int/Documents/BienRep/REP\\_EN\\_12-13\\_II\\_1.pdf](https://www.iccat.int/Documents/BienRep/REP_EN_12-13_II_1.pdf) (2015 年 3 月 9 日)

ICCAT. 2015. Recommendation and resolutions adopted at the 24th regular meeting of the commission.

[https://www.iccat.int/Documents/08240-15\\_ENG.PDF](https://www.iccat.int/Documents/08240-15_ENG.PDF) (2015 年 12 月 22 日)

ICCAT. 2016a. Report of the 2016 ICCAT north and south Atlantic albacore stock assessment meeting (Madeira, Portugal - April 28-May 6, 2016). 100 pp.

[http://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2016\\_ALB\\_REPORT\\_ENG.pdf](http://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2016_ALB_REPORT_ENG.pdf) (2017 年 1 月 16 日)

ICCAT. 2016b. Executive summaries on species. ALB-Albacore. In ICCAT (ed.), Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS) (Madrid, Spain, October 4-7, 2016). 425 pp.

[http://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2016\\_SCRS\\_ENG.pdf](http://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2016_SCRS_ENG.pdf) (2016 年 10 月 14 日)

ICCAT. 2017a. Report of the standing committee on research and statistics (SCRS) (Madrid, Spain 2-6 October 2017). ICCAT, Madrid, Spain. 465 pp.

[http://www.iccat.es/Documents/Meetings/Docs/2017\\_SCRS\\_REP\\_ENG.pdf](http://www.iccat.es/Documents/Meetings/Docs/2017_SCRS_REP_ENG.pdf) (2017 年 11 月 27 日)

ICCAT. 2017b. Recommendation by ICCAT on a harvest control rule for the North Atlantic Albacore supplementing the multiannual conservation and management programme, REC. 16-06[Rec. 17-04].

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.

Ortiz de Zarate, V. 1987. Datos sobre la alimentación del atún blanco (*Thunnus alalunga*) juvenil capturado en el Golfo de Vizcaya. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 26(2): 243-247.

[http://www.iccat.es/Documents/CVSP/CV026\\_1987/no\\_2/CV026020243.pdf](http://www.iccat.es/Documents/CVSP/CV026_1987/no_2/CV026020243.pdf) (2005 年 11 月 10 日)

Santiago, J. 1993. A new length-weight relationship for the North Atlantic albacore. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 40(2): 316-319.

ビンナガ（北大西洋）の資源の現況（要約表）

|                          |                                                                                                                                     |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 資 源 水 準                  | 低 位                                                                                                                                 |
| 資 源 動 向                  | 増 加                                                                                                                                 |
| 世 界 の 漁 獲 量<br>(最近 5 年間) | 24,633 ～ 30,141 トン<br>最近 (2016) 年 : 30,141 トン<br>平均 : 26,509 トン<br>(2012 ～ 2016 年)                                                  |
| 我が国の漁獲量<br>(最近 5 年間)     | 267 ～ 1,745 トン<br>最近 (2016) 年 : 300 トン<br>平均 : 598 トン<br>(2012 ～ 2016 年)                                                            |
| 管 理 目 標                  | MSY : 37,082 トン                                                                                                                     |
| 資源評価の方法                  | 親魚資源量動態モデル (Biodyn)                                                                                                                 |
| 資 源 の 状 態                | $B_{2015}/B_{MSY}=1.36$ [1.05 ～ 1.78]<br>$F_{2014}/F_{MSY}=0.54$ [0.35 ～ 0.72]                                                      |
| 管 理 措 置                  | 入漁隻数の制限<br>TAC : 2.8 万トン (2017 年)、3.4 万トン (2018 ～ 2020 年)<br>漁獲決定ルール (HCR) による管理<br>日本については漁獲量を大西洋全体におけるはえ縄によるメバチの漁獲量の 4% 以下とする努力義務 |
| 管理機関・関係機関                | ICCAT                                                                                                                               |
| 最新の資源評価年                 | 2016 年                                                                                                                              |
| 次回の資源評価年                 | 2020 年                                                                                                                              |

資源の状態における □ は 95% 信頼限界を示す。