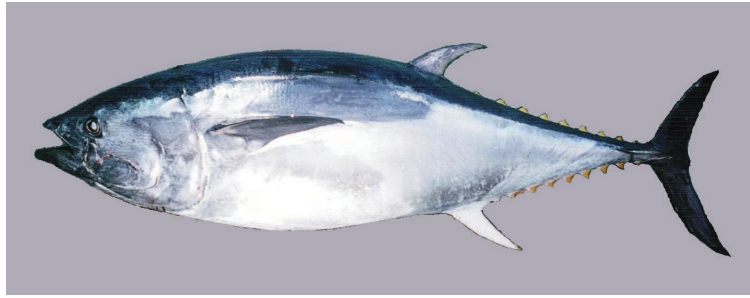


## 大西洋クロマグロ 西大西洋

(Atlantic Bluefin Tuna, *Thunnus thynnus*)



### 最近一年の動き

2006 年の漁獲量は 1982 年に漁獲規制が導入されて以降で最低水準（1,905 トン）であった 2005 年をわずかに上回り 1,928 トンにとどまった。これは米国の漁業の不振によるものである。2007 年と 2008 年の TAC は 2,100 トン(日本は 380.47 トン)である。

### 利用・用途

ほぼすべてが刺身やすし用途に用いられている。

### 漁業の概要

主な漁業国は米国、日本、カナダである。日本の漁獲はすべてはえ縄漁業によるものであり、米国およびカナダは Rod and Reel もしくは Tended Line と呼ばれる釣り漁業が主体で、はえ縄漁業やまき網漁業も存在する。小型魚を漁獲する漁業は米国のスポーツフィッシングのみで、他は全て中・大型魚を漁獲する。大西洋クロマグロを対象とした我が国のはえ縄漁業は大西洋の熱帯域であるカリブ海からブラジル沖で 1963 年頃から開始され、年間数万トンの漁獲量に達したが数年でこの漁場は消滅した。その後はメキシコ湾が主要な漁場であった。1970 年代の中頃からはニューヨークからカナダのニューファンドランド沖合（北米沖）が漁場に加わり、1982 年にメキシコ湾が操業禁止となって以来主要な漁場となっている（図 1）。漁期はメキシコ湾が 1～5 月、北米沖が 11～3 月である。米国の漁期は主に 7 月から 11 月、カナダではやや遅れて 8 月から 11 月である。

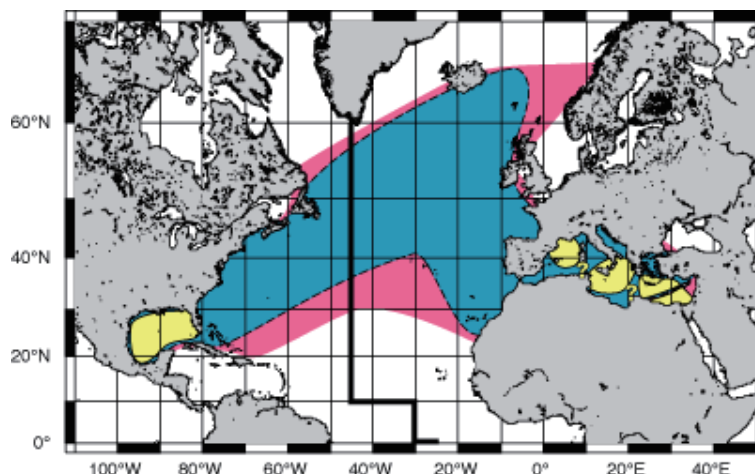


図 1 . 大西洋クロマグロの分布域と主要漁場、産卵場  
索餌場は産卵場を除く分布域。縦太線は東西の系群の区分。

西大西洋クロマグロの漁獲量は 1981 年までは 5,000 トン前後の水準にあったが 1982 年以降厳しい漁獲規制が行われ、1983 年以降はほぼ 2,500 トン前後となっている（図 2、表 1）。2001 年の西大西洋における総漁獲量は 2,785 トンでほぼ 1998～2000 年と同等であったが、2002 年には 3,319 トンと 1982 年以降で最大に達した。その後、2,295 トン、2,107 トンと減少し、2005 年、2006 年はそれぞれ 1,905 トンと 1,928 トンで日米加 3 国の漁獲割当量

(2,700 トン) の約 3 分の 2 にとどまっている。この減少の大部分は米国漁業の不漁によるもので、カナダと日本の漁獲量は安定している。他の国については変化がなく、未報告漁獲の存在もないことが統計証明データや輸出入データから示されている。

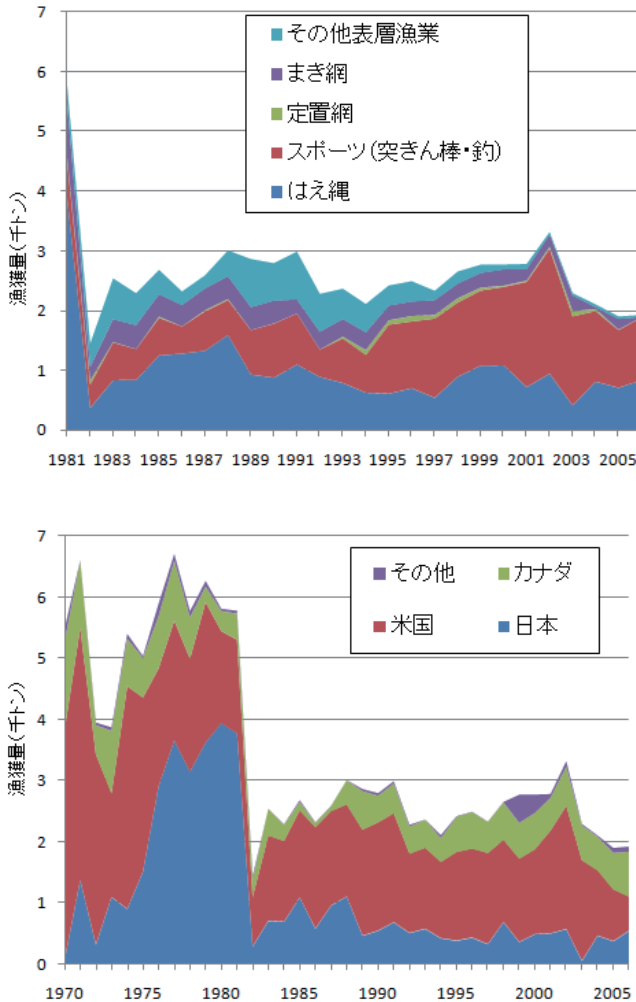


図 2. 大西洋クロマグロ (西系群) の漁法別漁獲量 (1981~2006 年) (上) と国別漁獲量(1970~2006) (下) (※漁獲量には投棄を含む)(データ : Anon. 2007)

表 1. 大西洋クロマグロ(西系群)の国別暦年漁獲量(1970-2006) (※漁獲量には投棄を含む)(データ : Anon. 2007)

	日本	米国	カナダ	その他	総計
1970	66	3,756	1,442	202	5,466
1971	1,375	4,119	1,082	15	6,591
1972	321	3,109	477	41	3,948
1973	1,097	1,698	1,018	58	3,871
1974	905	3,638	768	82	5,393
1975	1,513	2,845	641	33	5,032
1976	2,902	1,931	846	204	5,883
1977	3,658	1,956	972	108	6,694
1978	3,144	1,848	670	101	5,763
1979	3,621	2,297	245	92	6,255
1980	3,936	1,505	324	36	5,801
1981	3,771	1,530	425	45	5,771
1982	292	807	291	55	1,445
1983	711	1,394	433	4	2,542
1984	696	1,320	264	12	2,292
1985	1,092	1,424	142	27	2,685
1986	584	1,656	73	9	2,322
1987	960	1,544	83	5	2,592
1988	1,109	1,504	393	5	3,011
1989	468	1,731	633	35	2,867
1990	550	1,769	438	41	2,798
1991	688	1,781	485	38	2,992
1992	512	1,296	443	31	2,282
1993	581	1,325	459	3	2,368
1994	427	1,246	392	48	2,113
1995	387	1,449	576	11	2,423
1996	436	1,456	597	6	2,495
1997	330	1,489	509	6	2,334
1998	691	1,345	611	10	2,657
1999	365	1,362	587	458	2,772
2000	492	1,388	595	300	2,775
2001	506	1,681	537	61	2,785
2002	575	2,014	641	89	3,319
2003	57	1,644	571	24	2,295
2004	470	1,066	552	20	2,107
2005	378	848	600	79	1,905
2006	549	559	735	85	1,928

近年の漁獲量の減少は米国の漁獲量の減少によっており、米国の 2006 年の漁獲量は 468 トンにとどまっている (他に投棄が 91 トン)。2003 年の日本の漁獲量の減少は、前年までの漁獲枠超過分の調整によるものであったが、2004 年には 2002 年までと同じ程度に戻った。一方、米国の漁獲量は 1980 年以降では最低水準まで落ち込んだ。これは米国北東岸沖での釣り漁業の CPUE が下がったためである。一方、カナダの漁獲量は安定しているが、セントローレンス湾で漁獲される魚の平均サイズが小さくなっていることが報告されている。2007 年と 2008 年の TAC は 2,100 トンで国別割り当ては日本が 380.47 トン、米国 1,190.12 トン、カナダ 496.41 トン、メキシコ 25 トン

ン、仏領セント・ピエール 25 トン、英領バーミューダ 4 トンである（米国とカナダはこれ以外に投棄枠がそれぞれ 25 トンある）。日本はこのクォータ管理に、8 月～翌 7 月の漁期年を用いている。

**生物学的特性**

成長はこれまで標識放流結果から推定されていた。本種は大きくなると性別による成長の差が認められ、尾叉長 255 cm 以上の個体の 60～70%程度が雄であることが報告されている (Maguire and Hurlbut 1984)。最大体長（尾叉長）は 3 m 以上、寿命は 20 年以上と考えられている (ICCAT 2003b)。成長曲線と各年齢の体長を図 3 と表 2 に示す。一方で、大型個体の耳石からの年令査定の結果が、耳石の核に含まれる放射性同位体比による年令査定の検証結果と共に新たに示された(Nielsen and Campana 2007)。これによれば、大西洋クロマグロの最大体長はこれまで考えられていたよりもかなり小さく、年令査定を行った個体の最大年令は 31 歳で、寿命も従来考えられていたよりも長いと考えられる。

表 2. 大西洋クロマグロ(西系群)の各年齢時体長 (cm) と 体重 (kg) (ICCAT 1997)

年齢	体長 (cm)
1	48
2	74
3	97
4	119
5	139
6	157
7	174
8	190
9	205
10	218
11	231
12	242
13	253
14	262
15	272
16	280
17	288
18	295
19	301
20	308

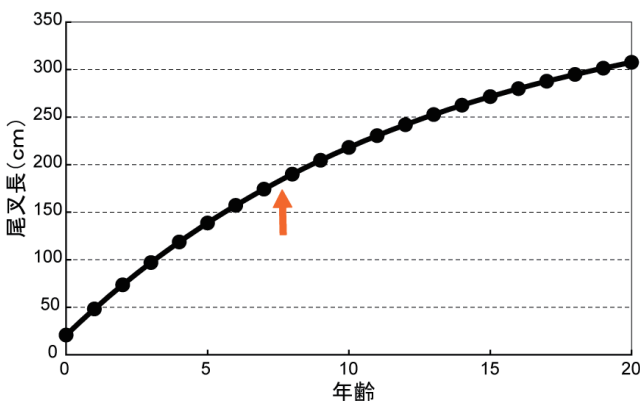


図 3. 大西洋クロマグロ(西系群)の成長曲線。  
図の矢印は成熟体長を表す。

卵は分離浮性卵で、受精卵の直径は約 1 mm である。産卵場はメキシコ湾にあり、5 月から 6 月が産卵シーズンである。成熟年齢は 8 歳で、東大西洋クロマグロの 4～5 歳と比較してかなりの違いがある。産卵数は体長 200～250 cm の成魚で約 3,400 万粒と報告されている。大西洋クロマグロは他のまぐろ類に比べてやや沿岸性が強く、北緯 30 度から 45 度とその主分布域がある (ICCAT 2003b)。

メキシコ湾で孵化した稚魚は沿岸に沿って北へ移動し、夏にはコッド岬あたりに達する。

その後は季節ごとの水温変動に応じて北米沿岸からやや沖合域で、冬期には南下（南限は約北緯 30 度）、夏期には北上（北限は北緯 50 度）を繰り返す。標識放流の結果から一部（数%）が、東大西洋（ヨーロッパ沿岸、ノルウェー沖合）・地中海へ渡洋回遊を行うことが知られている。近年、アーカイバルタグ、ポップアップタグ等の電子標識を用いた移動・回遊行動の研究が進展し、従来考えられていた以上に東西の移動が生じていることが示されているが、正確な移動率の算出には至っていない (ICCAT 2002)。

本種の胃内容物には魚類や甲殻類、頭足類等幅広い生物が見られ、特定の餌料に対する嗜好性はないようである。稚仔魚時代には、魚類に限らず多くの外敵がいるものと思われるが、あまり情報は得られていない。遊泳力が付いた後も、まぐろ類を含む魚食性の大型浮魚類による被食があるが、50 cm 以上に成長すると、大型のかじき類、さめ類、歯鯨類等に外敵は限られるものと思われる。

資源の管理は、ほぼ西経 45 度を境界として東西に分けて行われてきた。しかし、この境界線のすぐ東側の北中部大西洋での漁獲量の増加や、電子標識による移動・回遊行動に関する知見の増加より、西経 45 度を境界線として 2 つの区域に分けて管理する現行の管理に対する疑問が呈されている。

## 資源状態

大西洋クロマグロは大西洋の東西に2つの分離した産卵場が知られていること、東西間の魚群で成長や成熟サイズ等が異なることから2つの系群、西大西洋系群（西大西洋クロマグロ）と東大西洋・地中海系群（東大西洋クロマグロ）に分けて管理されている。

資源評価はICCATのSCRS（科学委員会）において、加盟国の研究者の共同作業で実施される。評価手法は、年齢別漁獲尾数を基本データとし、資源量指数をチューニングに用いるADAPT VPAが主に用いられている。2006年に実施した資源評価では、1970年から2004年までの年齢別漁獲尾数（1～10+歳）と、はえ縄CPUE等12種類の資源量指数をデータとし、ICCATで公認されたVPAプログラムであるVPA-2BOX（Porch 2002）によって評価が行われた。

推定された加入尾数（1歳魚）、親魚資源量（8歳以上）を図4、図5に示す（ICCAT 2006）。親魚資源量は1970年以降減少を続けていたが1990年代に入っていったんその傾向が止まった。しかし、1998年以降わずかに減少傾向が見られ、2005年の親魚資源量は1975年の19%となっている。加入は1976年以降低いレベルで安定している。これらの結果から、資源水準は低位、資源動向は親魚資源量が減少傾向にあるもののわずかな変化にとどまるので横ばいとした。

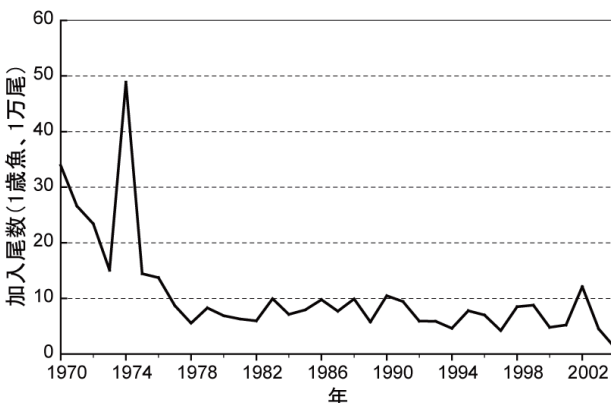


図4. 大西洋クロマグロ（西系群）加入量（1歳の尾数）

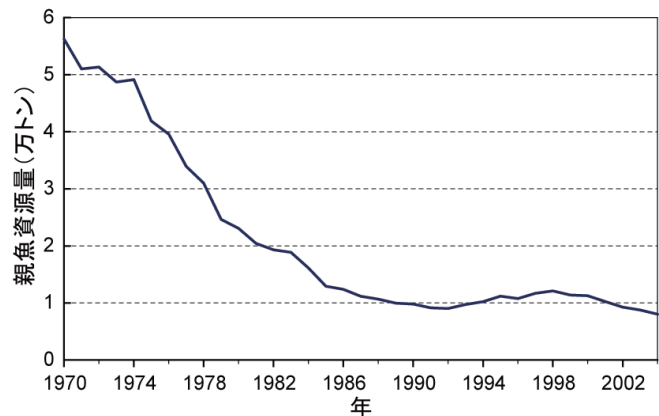


図5. 大西洋クロマグロ（西系群）親魚資源重量

前回（2002年）の資源評価では、将来の再生産関係として、親魚資源量が増加した場合、1) 加入尾数は低位で一定、2) 加入尾数も増加、という2つの関係を仮定し2018年までの将来予測を行った。しかしながら将来予測の結果は、よく分かっていない再生産関係に大きく左右されることから、今回(2006年)の資源評価では、今後5年間(2009年まで)の短期の将来予測のみを行った。今後5年間の加入量は、5年程度では親魚資源量の大幅な減少も増加も見込めないことから、過去の平均的な加入量付近で変動すると仮定している。5年という期間は、再生産関係の不確実性が親魚資源量の変動に影響しにくい程度の短期間として選ばれた。またこれ以上長期の将来予測の場合には、大西洋東系群の新たな管理措置の効果も考慮しなければいけないことも理由にあった。将来予測の結果によれば現行のTACの場合2009年までに親魚資源量は毎年3%減少する。 $F_{MSY}$ （ここでは $F_{MAX}$ で代用している）で漁獲を行えば2009年までに親魚資源量は毎年1.5%増加する。漁獲量一定方策で同様の効果を得ようとするればTACは、約2,100トンとなる。2006年時点の親魚資源量を維持しようとするればTACは2,300トンになる。 $SSB_{MSY}$ に対応する資源量は、従来から $SSB_{MSY}$ の代用として用いられてきた1975年の親魚資源量 $SSB_{1975}$ あるいは、加入量がほとんど変動していない1976年から2001年間の平均的な加入量で $F_{MAX}$ で漁獲を続けた場合に期待される親魚資源量 $SSB_{MSY|R}$ である。2004年時点の親魚資源量は $SSB_{1975}$ の18%となり、 $SSB_{MSY|R}$ の41%にあたる。2004年時点の漁獲係数は $F_{MSY}$ の1.7倍、経験的に安全な管理基準とされる $F_{0.1}$ の3.1倍に達している。

## 管理方策

1998年に、ICCATは2018年までに50%以上の確率で最適な資源状態に回復させるという計画を決定した。しかし、同科学委員会は2006年の資源評価で、今後のTACを0としない限り最適な資源状態には回復しないことを示した。一方、短期的にはTACを2,300トンにすれば2006年現在の親魚資源量を2009年まで維持でき、2,100トンでは年に約1.5%の親魚資源量の増加が期待できるとした。2006年の年次会合は2007・2008年のTACを、



2,100 トン（我が国は 380.47 トン）とした。次回予定の 2008 年の資源評価により、2009 年以降の漁獲割当量を改訂する予定である。他の規制は、115 cm（または 30 kg）未満の漁獲量制限（国別に 10%、経済行為禁止）を併せて実施中である。

### 大西洋クロマグロ(西大西洋)の資源の現況(要約表)

資源水準	低位
資源動向	横ばい
世界の漁獲量 (2002～2006 年)	1.9～3.3 千トン 平均：2.3 千トン (投棄を含む)
我が国の漁獲 (2002～2006 年)	57～575 トン 平均：406 トン
管理目標	2018 年までに 50%以上の確率で親魚資源量を MSY レベルに回復 MSY:3,200 トン
資源の状態	SSB <sub>2004</sub> /SSB <sub>MSY</sub> :0.18 F <sub>2004</sub> /F <sub>MSY</sub> =1.7～3.1 短期的な RY:約 2,300 トン
管理措置	TAC:2,100 トン(日本枠：380.47 トン) 115 cm（または 30 kg）以下の魚の漁獲量制限（10%以下、国別）
管理機関・関係機関	ICCAT

#### 執筆者

まぐろ・かつおグループ  
クロマグロサブグループ  
遠洋水産研究所 数理解析研究室  
竹内 幸夫

#### 参考文献

- Anon. 2007. Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS)(Madrid, Spain, 1 to 5 October, 2007). (1)+iii+213 pp. [http://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/SCRS\\_REPORT\\_ENG\\_ALL\\_OCT\\_16.pdf](http://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/SCRS_REPORT_ENG_ALL_OCT_16.pdf) (2008 年 1 月 4 日)
- ICCAT. 1997. 1996 detailed report for bluefin tuna. (SCRS/96/26). Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 46(1): 1-186
- ICCAT. 1999. Recommendation by ICCAT to establish a rebuilding program for western Atlantic bluefin tuna. Report for biennial period 1998-99 part I (1998)-vol.1, 67-69.
- ICCAT. 2002. ICCAT workshop on bluefin mixing. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 54(2): 261-352.
- ICCAT. 2003a. Recommendation by ICCAT concerning conservation of western Atlantic bluefin tuna. Report for biennial period 2002-03 part I (2002)-vol.1, 165-166.
- ICCAT. 2003b. Report of the 2002 Atlantic bluefin tuna stock assessment session. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 55(3): 710-937.
- Maguire, J.J. and T.R. Hurlbut. 1984. Bluefin tuna sex proportion at length in the Canadian samples 1974-1983. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 20(2): 341-346.
- Neilson, J. D. and S. E. Campana, 2007. An update on bluefin tuna age validation, and plans for further age and growth research, SCRS/2007/135, ICCAT 調査・統計常設委員会提出文書、2007 年 9 月、マドリード（スペイン）
- Porch, C.E. 2002. VPA-2BOX (Ver. 3.0) Assessment Program Documentation, ICCAT. (配布終了、現バージョンのダウンロード先: <http://www.iccat.int/downloads.htm> (2007 年 1 月 9 日) )