

メバチ 大西洋

(Bigeye tuna *Thunnus obesus*)



管理・関係機関

大西洋まぐろ類保存国際委員会 (ICCAT)

最近の動き

2021年7月にICCATメバチ資源評価会合において新たな資源評価が実施され、資源は乱獲状態であるが過剰漁獲でないとして推定された。2019年11月のICCAT年次会合にて総漁獲可能量(TAC)を65,000トン(我が国漁獲上限:17,696トン)から62,500トン(我が国漁獲上限:13,980トン)に削減し、人工浮き魚礁(FAD)禁漁期及びFAD禁漁海域の拡大などFAD管理を強化することが合意された。2021年11月のICCAT年次会合にてTAC削減を含む一部管理措置が改定され(2021年のTAC:61,500トンから2022年のTAC:62,000トン)、その後のICCAT年次会合にて2024年まで2022年の管理措置の単純延長が決定されている。一方で、近年の漁獲動向をみると、2016~2019年の漁獲量は総漁獲可能量(TAC)を超過したが、この超過は主として、漁獲割当のない国による漁獲量増加による。2020年及び2021年の漁獲量はTACを下回ったが、2022年(暫定値)は6.3万トンと再びTAC(6.2万トン)を超過している。

利用・用途

刺身・すし・缶詰等に利用されている。

漁業の概要

大西洋において、メバチは主にはえ縄、竿釣り、まき網によって漁獲されてきた(図1上)。主として成魚を漁獲するはえ縄が漁獲の大部分を占めてきたが、大西洋は他の大洋と異なり、従来からまき網や竿釣りによる漁獲が比較的多い。まき網がFAD操業を開始した1991年以降、小型魚漁獲が増加した。総漁獲量も同様に増加し、1994年には過去最高の13万トンに達したが、その後徐々に減少して、2005年以降は6万~8万トンで推移した(ICCAT 2023)。2016年からは新たな(より厳しい)TAC(6.5万トン:2019年まで)が適用されたが、2016年、2017年の漁獲量はそれぞれ8.0万トン及び7.9万トンと、ほとんど減少は見られず、2018年には7.3万トン、2019年には7.5万トンとやや減少したものの、いずれもTACを超過していた。2020年及び2021年にはそれぞれ5.8万トン及び4.8

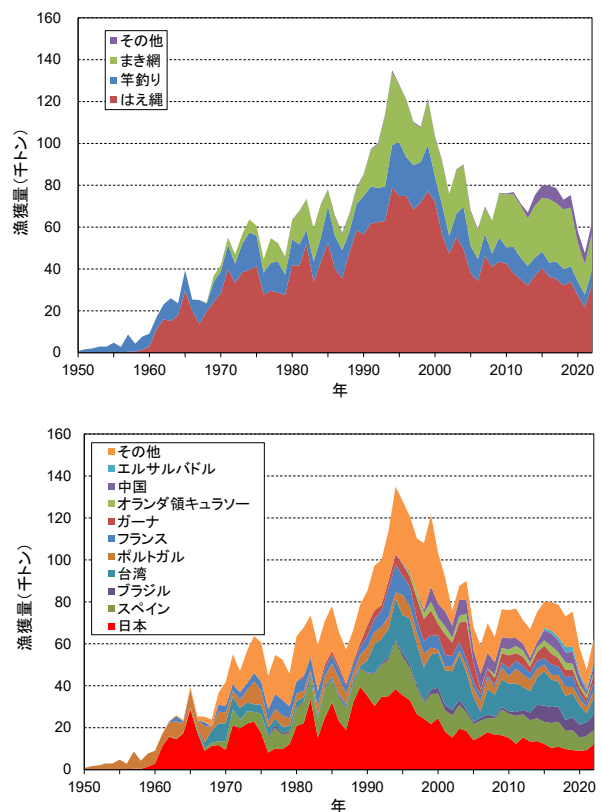


図1. 大西洋におけるメバチの漁法別漁獲量(1950~2022年、上)及び国・地域別漁獲量(1950~2022年、下)

万トンと大きく減少し、当該年のTAC(それぞれ6.25万トン及び6.15万トン)を下回ったが、2022年(暫定値)は6.3万トンと再びTAC(6.2万トン)を超過した。2022年現在、はえ縄の漁獲は全体の約半分(52%)で、はえ縄の漁獲減少により2010年以降はまき網の漁獲比率が増加傾向にあり、特にアフリカ大陸西岸沖ではまき網の漁獲比率が高い(2022年:29%) (図1上、図2)。漁獲されるメバチの平均体重は、はえ縄で45~60kg、竿釣りで20~30kg、まき網で3~4kgである。現在、大西洋における我が国の漁業ははえ縄のみであり、まき網及び竿釣りはそれぞれ1992年、1984年に操業を停止している。

【はえ縄漁業】

大西洋における主要なはえ縄漁業国・地域は日本と台湾であ

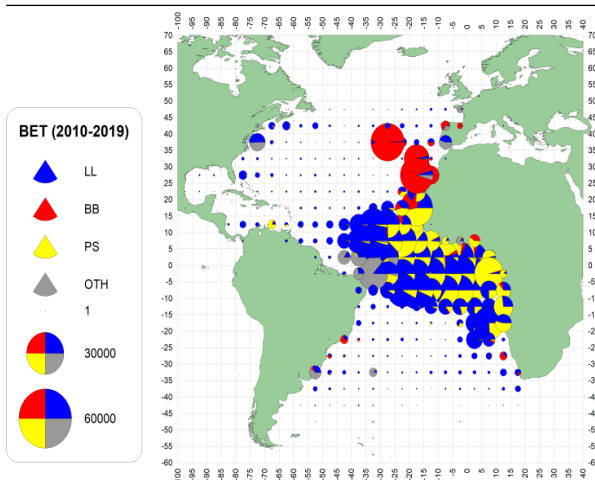


図 2. 主要なまぐろ漁業による大西洋におけるメバチの漁獲分布 (2010～2019 年) (ICCAT 2021b)

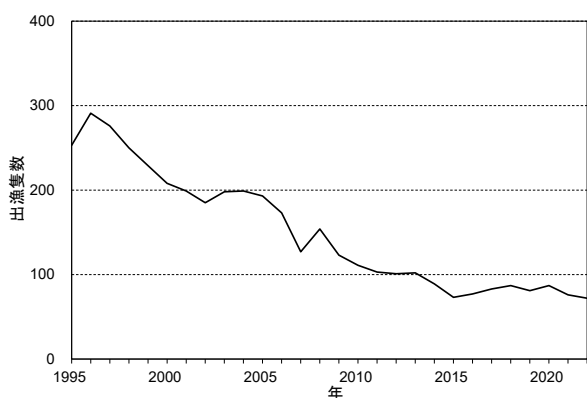


図 3. 大西洋における日本のはえ縄船の出漁隻数の推移 (1995～2022 年、水産資源研究所資料)

り、近年、大西洋における本種全漁獲のおよそ 30～40% を占めている (図 1 下)。2001 年以降、はえ縄漁獲量は 4 万～5 万トン程度で推移していたが、近年減少傾向で、2022 年の漁獲量は 3.3 万トンであった。1956 年に参入した日本のはえ縄は、当初キハダとピンナガを漁獲対象としていたが、その後、急速冷凍技術の導入により、1970 年代半ばから刺身材料としてのメバチの需要が高まり、本種が主要な漁獲対象になるとともに、はえ縄漁場は次第に大西洋東部に集中していった。大西洋への参入以来、努力量は増加を続け、はえ縄の投釣数は 1996 年にはピークの 1.2 億釣に達したが、その後減少し 2009 年に実施された国際減船で日本の努力量は 5,800 万釣まで減少した。出漁隻数も 1996 年を境に減少傾向に転じ、2015 年には 73 隻に減少した。2016 年以降やや増加して 2020 年は 87 隻となったが、依然として低水準であり、2022 年には 72 隻に再び減少した (図 3)。日本のはえ縄によるメバチの漁獲量は 1960 年代にはおよそ 1.5 万トンで、1989 年の約 4 万トンをピークに減少に転じ、2001 年以降は 1 万～2 万トンの間で推移し、2022 年は約 1.2 万トンであった。一方、台湾のはえ縄は 1960 年代初頭に参入し、1990 年頃からメバチが主要対象魚種の 1 つになっており、2022 年は約 0.8 万トンを漁獲した。

【まき網漁業】

まき網は主にヨーロッパ連合 (EU)、特にフランスとスベ

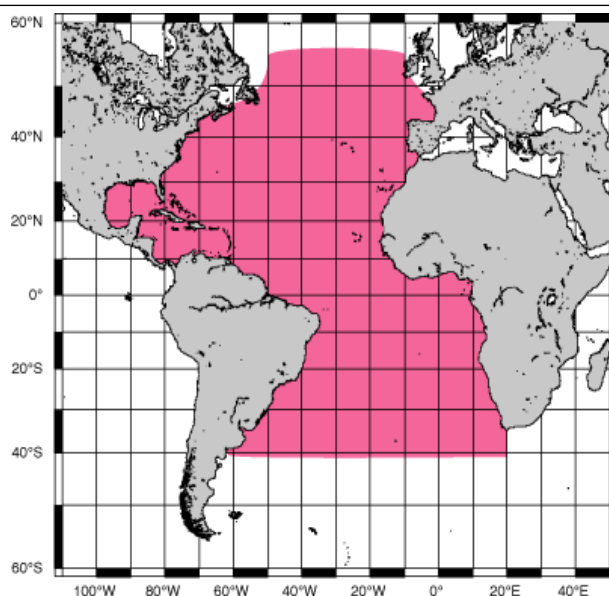


図 4. 大西洋におけるメバチの分布

インのまき網が主体であり、近年規模を増加させているガーナのみき網を含め、東部大西洋のギニア湾を中心に操業が行われている (図 2)。1990 年代初頭には 71 隻が操業していた EU のまき網船は、1998 年以來 40～45 隻に減少している。この EU のまき網船は付き物 (もしくは FAD) 群れもしくは素群れに対する操業の 2 タイプの操業を行うが、1991 年以降 FAD 操業が増加しており、それに伴いメバチ漁獲量も増加した。近年では、大西洋のメバチ漁獲量の 30～40% がまき網によるものである。まき網による本種の漁獲は 1994 年の 3.5 万トンをピークとして、2007 年の 1.3 万トンまで減少を続けた。その後、増加に転じ、2016 年に 3.0 万トンに達したものの、その後はやや減少もしくは横ばいであり、2020 年以降は 1.4～1.8 万トンと大きく減少した。これは、2009 年から 2011 年頃まで継続し、その後沈静化したインド洋ソマリア沖を中心とする海賊行為 (IOTC 2014) の影響によりインド洋を漁場としていた多くのはえ縄・まき網漁船が移動したため、大西洋での漁獲努力量が増減したことによると思われる。また、2020 年以降の減少はより広範囲における FAD 禁漁による可能性が考えられる。

【竿釣り】

竿釣りは主に、東部大西洋のガーナ、セネガル、アゾレス諸島、マデイラ諸島、カナリア諸島で操業が行われている (図 2)。メバチの漁獲サイズは、ガーナでは主に小型 (およそ 40～60 cm)、セネガルでは中型以下 (およそ 40～80 cm)、残る 3 か所は小型から大型 (およそ 40～120 cm) が主体である。一方、西部大西洋ではブラジルが主要な竿釣り漁業国であるが、カツオのみを狙っており、メバチの漁獲はほとんどない。竿釣りの漁獲量は最近 10 年では 0.6 万～0.9 万トンの間で変動し、2022 年に 0.7 万トンの漁獲があった。

生物学的特性

【水平・鉛直分布】

大西洋においてメバチは、北緯 55 度から南緯 40 度にかけてのほぼ全域に広く分布している (図 4)。本種は他のマグロ

類よりも生息深度が深いことが知られているが、大西洋においてもポップアップタグ調査の結果から、夜間は200 m以浅の表層付近に分布し、昼間は水温躍層からそれ以深に移動する日周行動を行うことが明らかになっている (Matsumoto *et al.* 2004, Lam *et al.* 2014)。

【繁殖】

メバチの卵は分離浮性卵で油球が1個あり、受精卵の卵径は0.8~1.2 mmである。産卵は稚魚の分布から、熱帯・亜熱帯域の水温24°C以上のほとんどの水域でほぼ周年行われていると考えられているが、大西洋における産卵や稚魚の分布に関する情報は少ない。他水域の情報から大西洋においても本種は多回産卵型の産卵を行い、産卵期にはほぼ毎日産卵し、産卵は夜間に行われると推察される (Matsumoto and Miyabe 2002)。最小成熟サイズは90~100 cm、14~20 kg (およそ3歳) と考えられ、4歳 (およそ130 cm) を超えるとほぼすべてが成熟する。

【成長】

大西洋における本種の成長については、標識放流 (Cayré and Diouf 1984)、脊椎骨 (Alves *et al.* 1998)、耳石日周輪の読み取り (Hallier *et al.* 2005) により成長式が推定されている (図5)。なお、2021年の資源評価には Hallier *et al.* (2005)

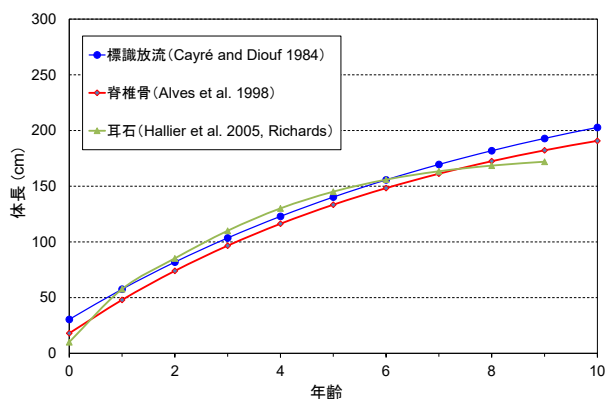


図5. 標識放流、脊椎骨及び耳石から推定されたメバチの成長曲線

表1. 年齢-尾叉長の関係

年齢	尾叉長 (cm)	
	Cayré and Diouf (1984)	Hallier <i>et al.</i> (2005)
1	57.6	57.6
2	81.9	85.2
3	103.6	110.0
4	122.9	130.1
5	140.2	145.1
6	155.7	155.9
7	169.5	163.4
8	181.9	168.5
9	192.9	172.0
10	202.8	175.6*
11	211.6	
12	219.4	

* 10+の体長

の成長式 (Richards モデル) が用いられている。以下に標識放流による Cayré and Diouf (1984) の成長式と耳石による Hallier *et al.* (2005) の成長式を、表1に両式から推定された各年齢における尾叉長を示した。

$$L = 285.4 \times (1 - \exp(-0.1127 \times (t + 1))) \quad \text{Cayré and Diouf (1984)}$$

$$L = 217.3 \times (1 - \exp(-0.18 \times (t + 0.709))) \quad \text{Hallier *et al.* (2005)}$$

L: 尾叉長 (cm)、t: 年齢

本種の寿命について、耳石輪紋の解析により17歳とする研究例が報告されている (Andrews *et al.* 2020)。

大西洋における体長体重の関係式は Parks *et al.* (1982) のものが資源解析に用いられている。この式から求められる各尾叉長における体重を表2に示した。なお、体重実測値の最大値は200 kgである。

$$W = 2.396 \times 10^{-5} \times FL^{2.9774} \quad \text{Parks *et al.* (1982)}$$

W: 重量 (kg)、FL: 尾叉長 (cm)

【回遊】

漁業から得られた知見から、主にギニア湾を中心とした熱帯で生まれた稚魚は海流に乗りながら、もしくは遊泳しながら移動し、多くは熱帯や亜熱帯に留まるものの、一部は温帯域へ索餌回遊を行い、成熟に達したら産卵に適した水温の高い水域に戻るのではないかと想定されている。しかし、熱帯域にも広く小型から大型の個体が常時分布しており、特定の索餌域や産卵域が本種にあるかは不明である。メバチの小型魚は流れ物周辺においてキハダやカツオの小型魚と群れを形成するが、成長するとそのような傾向は見られなくなる。また、他水域のメバチ同様に適水温はキハダよりやや低く、従って分布も南北方向及び鉛直方向にキハダよりやや広い。

【性比】

本種の性比に関して、年齢が増すに従って雄の比率が高くなることが知られている。はえ縄漁獲物の性比比較では100 cm未満、160 cm以上のいずれのサイズにおいても雄の比率が高く (Miyabe 2003)、また70~200 cmの体長範囲を比較した

表2. 尾叉長-体重関係 (Parks *et al.* 1982)

尾叉長 (cm)	体重 (kg)
20	0.2
30	0.6
40	1.4
50	2.7
60	4.7
70	7.5
80	11.1
90	15.8
100	21.6
120	37.2
140	58.8
160	87.5
180	124.3
200	170.0

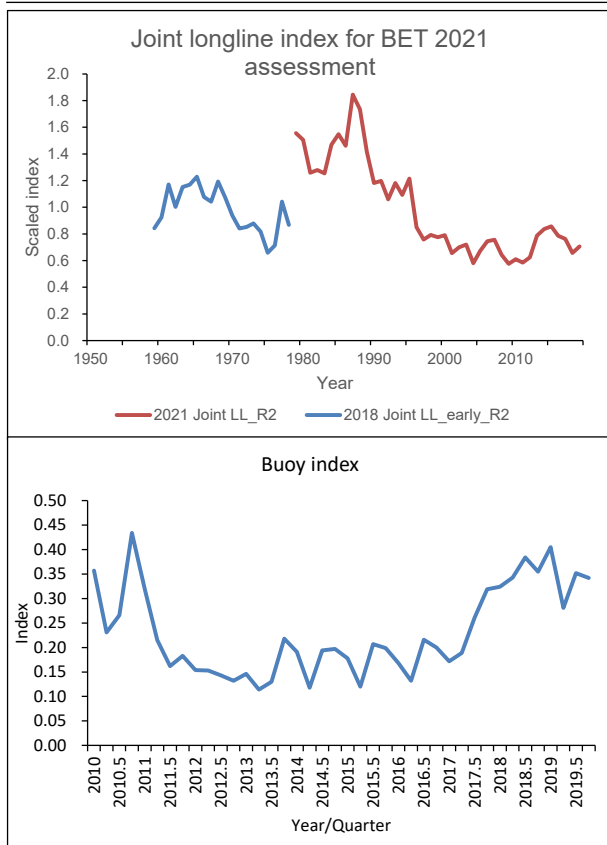


図 6. 資源評価ベースモデルに用いた資源量指数（上：はえ縄統合 CPUE、1959～2019 年、下：FAD 漁業に用いるエコーサウンダーブイのデータを利用した小型魚の資源量指数（2010 年第 1 四半期～2019 年第 4 四半期）（ICCAT 2021a を改変）

まき網漁獲物の観察においても、雄が卓越している（Roberto *et al.* 2003）。

【食性・捕食者】

本種の胃中には魚類や甲殻類、頭足類等幅広い生物が見られ、餌に対して特別な選択性はないようである。しかし、他のマグロ類に比べてハダカイワシ類やムネエソ等の中深層性魚類が多い。

稚仔魚期には、魚類に限らず多くの捕食者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、マグロ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、捕食者は大型のカジキ類、サメ類、歯鯨類等に限られるものと思われる。

【系群】

現在、大西洋のメバチに複数の系群の存在は知られていないが、インド洋-太平洋のメバチとは遺伝的な差異が報告されている（Chow *et al.* 2000）。ミトコンドリア調節領域を用いた解析では、インド洋から大西洋への遺伝子流動が生じた可能性が指摘されている（Martinez *et al.* 2006）。

資源状態

本種に関する最新の資源評価は 2021 年に ICCAT で行われた。プロダクションモデル（MPB）、ベイズ型プロダクション

モデル（Just Another Bayesian Biomass Assessment : JABBA）、統合モデル（Stock Synthesis 3 : SS3）を用いて行われ、SS3 の結果が管理勧告に用いられた（ICCAT 2021a）。

【豊度指数】

資源評価に使用された豊度指数は、日本、韓国、米国（1959～1978 年）もしくは日本、韓国、台湾（1979～2019 年）のはえ縄を統合した単位努力量当たりの漁獲量（CPUE：図 6 上）及び FAD 漁業に用いるエコーサウンダーブイ（魚探が付いていてその情報を無線で送信し、離れた場所から鯖集魚群量をモニターできるブイ）のデータを利用した小型魚の資源量指数である（図 6 下）。標準化されたのはえ縄統合 CPUE は 1980 年代後半から 2010 年代初頭まではほぼ一貫した減少傾向が認められていたが、その後は減少が止まり低位で増減している。エコーサウンダーブイの資源量指数は 2010～2013 年にかけて低下、その後 2016 年初頭まで微増もしくは横ばい、2016 年中期以降増加している。

【資源評価及び将来予測】

SS3 では、豊度指数として上述のはえ縄統合 CPUE 及びエコーサウンダーブイによる資源量指数を用い、成長式には Hallier *et al.* (2005)（Richards モデル）が用いられた。対象海域のエリアは 1 つとした。ステープネス（親子関係の強さ）の値を 3 通り（0.7、0.8、0.9）、自然死亡係数を 3 通り、加入変動（Sigma R：再生産曲線を用いて算出される加入量からのばらつきを表す）を 3 通り（0.2、0.4、0.6）の組み合わせで計 27 通りのシナリオを全てベースモデルとして扱った。その結果、親魚資源量は 1960 年代以降継続的に減少し、1990 年代後半頃には最大持続生産量（MSY）付近になり、近年は横ばいであることが示された（図 7 左）。漁獲死亡率は 1990 年代半ばまで増加傾向を示し、その後は変動を伴い MSY 付近で横ばいであることが示された（図 7 右）。最新年（2019）の資源状態は、MSY：7.2 万～10.6 万トン（中央値 8.7 万トン）、MSY を実現する漁獲死亡率（F）と産卵親魚量（SSB）に対する比は各々 F/F_{MSY} ：0.63～1.35（中央値 1.00）、 SSB/SSB_{MSY} ：0.71～1.37（中央値 0.94）と推定され、乱獲状態であるが過剰漁獲でないこととされた（図 8）。資源水準は相対資源量（ SSB_{2019}/SSB_{MSY} ）が 1 未満であること及び資源評価開始年からおよそ 3 分の 1 の水準であることから低位とし、資源動向は 2000 年代半ば以降の相対資源量の推移を基に横ばいと判断した。

将来予測（漁獲量一定）についても、SS3 の 27 通りのシナリオの結果を統合し、表 3 に示すように、2021 年時点の総漁獲可能量（TAC）（6.15 万トン）を維持した場合、2034 年に資源が乱獲状態及び過剰漁獲でなくなる確率はおよそ 97% であることが示された。

管理方策

2015 年の ICCAT 年次会合において、同年の資源評価結果を受けて、漁獲量・漁獲努力量制限として、主要漁業国の漁獲量及び全長 20 m 以上のはえ縄及びまき網漁船に対する年間操業隻数が制限され、TAC は 6.5 万トンに設定された。その後、

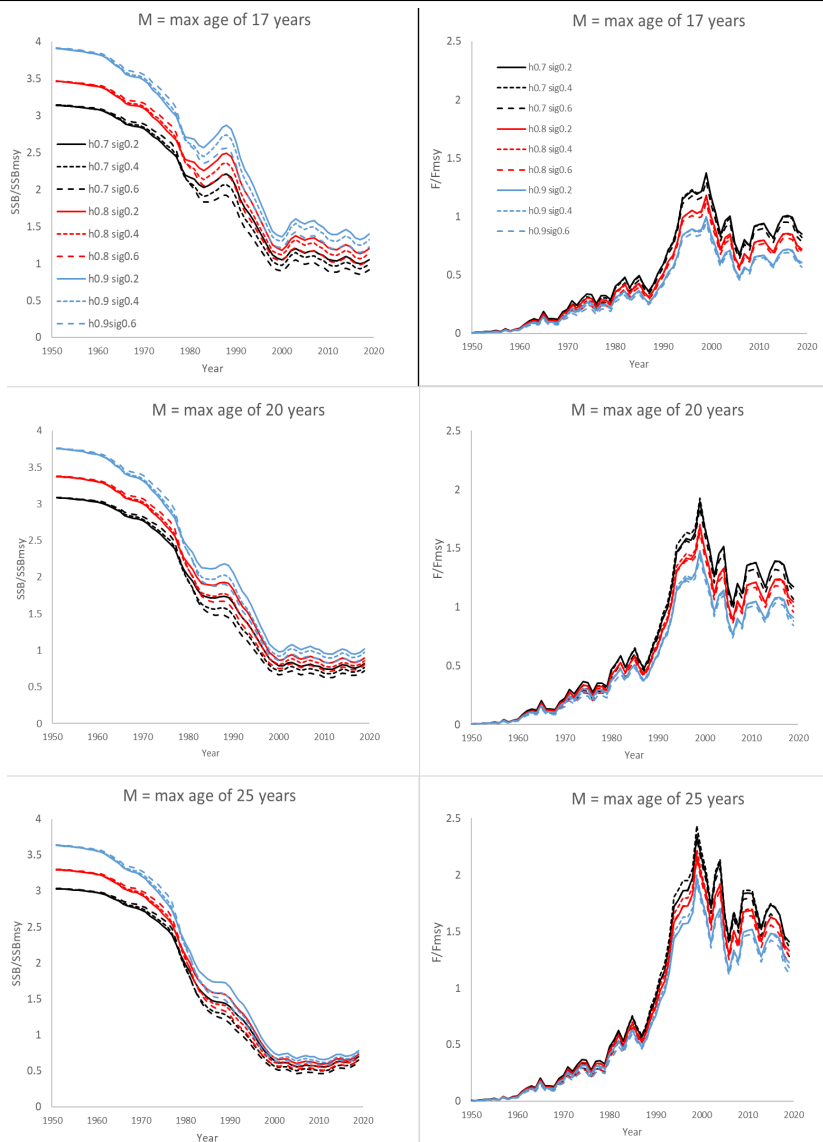


図 7. SS3 で推定された SSB / SSB_{MSY} (左) と F / F_{MSY} (右) の推移 (1950~2019 年, ICCAT 2021b)
 上段、中段、下段でそれぞれ異なる自然死亡係数のパターンを設定している。凡例の h はスティープネス、sig は加入変動を表す。

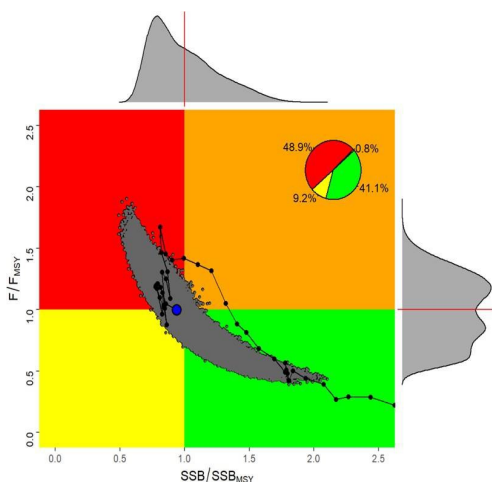


図 8. SS3 の 27 シナリオで推定された資源状態の推移 (1950~2019 年, ICCAT 2021b)

において TAC 改定等の新たな管理措置が検討されたものの、主として、TAC 削減量、資源回復期間、FAD 禁漁期間、国別枠の設定について意見が分かれたため合意に至らず、それまでの (2015 年制定、2016 年一部改訂) 措置が 2019 年にも適用された。また、発展途上沿岸国以外の加盟国は年間の漁獲量を 1,575 トン以下に抑えるよう努力することとされた。メバチ・キハダの幼魚が多く生育するギニア湾における FAD を含めた付き物操業の禁漁期、禁漁区域が 2015 年の年次会合で変更され、若干拡大 (南緯 4 度、北緯 5 度、西経 20 度、アフリカ大陸で囲まれた海域において、1 月 1 日~2 月 28 日の 2 か月間) され、同禁漁期/区で操業するまき網や竿釣り船には、引き続きオブザーバーの乗船が義務付けられることとなった。また、同時に設置できる FAD 数を 1 隻当たり一度に 500 基までに制限することとなった。この他、統計証明制度 (輸入には漁業国の証明書が必要) が 2002 年 4 月から導入されている (Recommendation 01-21 (ICCAT 2001))。

2018 年の資源評価更新結果を受け、同年の ICCAT 年次会合に

表3. SS3に基づくメバチ資源将来予測結果 (Kobeプロットのグリーンゾーンになる確率)

TAC (1,000トン)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
35	0	0.03	0.11	0.26	0.46	0.62	0.77	0.88	0.94	0.97	0.99	1	1	1	1
37.5	0	0.03	0.1	0.24	0.41	0.58	0.73	0.82	0.9	0.95	0.98	0.99	1	1	1
40	0	0.02	0.09	0.21	0.37	0.53	0.67	0.78	0.87	0.93	0.96	0.98	0.99	1	1
42.5	0	0.02	0.09	0.19	0.33	0.49	0.62	0.73	0.81	0.89	0.94	0.96	0.98	0.99	1
45	0	0.02	0.08	0.17	0.3	0.43	0.56	0.67	0.76	0.84	0.9	0.94	0.96	0.98	0.99
47.5	0	0.02	0.07	0.15	0.26	0.37	0.5	0.6	0.7	0.78	0.84	0.9	0.93	0.96	0.98
50	0	0.02	0.06	0.13	0.22	0.33	0.44	0.55	0.63	0.7	0.77	0.84	0.88	0.92	0.94
52.5	0	0.02	0.05	0.11	0.2	0.28	0.37	0.47	0.55	0.62	0.7	0.76	0.8	0.85	0.89
55	0	0.02	0.05	0.1	0.17	0.25	0.32	0.4	0.48	0.55	0.61	0.67	0.72	0.76	0.8
57.5	0	0.02	0.04	0.09	0.14	0.2	0.26	0.35	0.4	0.47	0.52	0.56	0.62	0.67	0.7
60	0	0.02	0.04	0.07	0.12	0.17	0.23	0.29	0.35	0.39	0.44	0.49	0.52	0.55	0.59
62.5	0	0.01	0.03	0.06	0.1	0.14	0.19	0.24	0.29	0.33	0.37	0.41	0.44	0.48	0.51
65	0	0.01	0.03	0.05	0.08	0.12	0.16	0.19	0.24	0.28	0.31	0.35	0.38	0.42	0.44
67.5	0	0.01	0.02	0.04	0.07	0.09	0.12	0.16	0.19	0.24	0.28	0.32	0.34	0.36	0.37
70	0	0.01	0.02	0.03	0.05	0.08	0.1	0.12	0.17	0.2	0.26	0.27	0.27	0.28	0.29
72.5	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.08	0.11	0.15	0.19	0.18	0.19	0.2	0.19	0.19
75	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.1	0.14	0.13	0.13	0.12	0.09	0.06	0.04
77.5	0	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.09	0.1	0.1	0.06	0.04	0.01	0.01	0.01
80	0	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.05	0.08	0.06	0.03	0.01	0	0	0	0
82.5	0	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.05	0.05	0.02	0.01	0	0	0	0	0
85	0	0	0.01	0.01	0.01	0.03	0.04	0.01	0	0	0	0	0	0	0
87.5	0	0	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0.01	0.01	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2019年のICCAT年次会合において、熱帯まぐろ保存管理措置が改定され、新たなTACは2020年に62,500トン、2021年に61,500トンとされた。また、2020年には1~2月の2か月間、2021年には1~3月の3か月間、大西洋全体においてFAD操業の禁止を決定した。FAD数は、1隻当たり一度に350基(2020年)及び300基(2021年)までとした。2021年のICCAT年次会合において熱帯まぐろ保存管理措置が一部改定され、2022年は、TACは62,000トン、FAD禁漁(大西洋全体)は1月1日~3月13日の72日間に決定された(それ以外は同じ措置を2022年も継続)。2022年のICCAT年次会合において、2023年も2022年と同じFAD禁漁、FAD数(1隻当たり一度に300基)、同じTACとすることが決定され、2023年11月のICCAT年次会合において、2024年も2023年に引き続き2022年の管理措置を継続することが決定された。

執筆者

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3グループ
 横井 大樹・松本 隆之

参考文献

Alves, A., de Barros, P., and Pinho, M.R. 1998. Age and growth of bigeye tuna, *Thunnus obesus*, captured in the Madeira archipelago. (SCRS/97/095). Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 48(2): 277-283.
https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV048_1998/colvol48.html# (2023年1月6日)
 Andrews, A.H., Pacicco, A., Allman, R., Falterman, B.J., Lang, E.T., and Golet, W. 2020. Age validation of yellowfin (*Thunnus albacares*) and bigeye (*Thunnus obesus*) tuna of the northwestern Atlantic Ocean. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 47: 637-643. Doi: 10.1139/cjfas-2019-0328

Cayré, P., and Diouf, T. 1984. Croissance du thon obèse (*Thunnus obesus*) de l'Atlantique l'après les resultants de marquage. (Growth of Atlantic bigeye tuna (*Thunnus obesus*) according to tagging results.) (SCRS/83/080). Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 20(1): 180-187.
https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV020_1984/colvol20.html# (2023年1月6日)
 Chow, S., Okamoto, H., Miyabe, N., Hiramatsu, K., and Barut, N. 2000. Genetic divergence between Atlantic and Indo-Pacific stocks of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) and admixture around South Africa. Mol. Ecol., 9: 221-227.
 Hallier, J.P., Stequert, B., Maury, O., and Bard, F.X. 2005. Growth of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the eastern Atlantic Ocean from tagging-recapture data and otolith readings. (ICCAT SCRS/2004/039). Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 57(1): 181-194.
https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV057_2005/colvol57.html# (2023年1月6日)
 ICCAT. 2001. Recommendation by ICCAT concerning the ICCAT bigeye tuna statistical document program. <http://www.iccat.int/Documents/Recs/compendiopdf-e/2001-21-e.pdf> (2023年1月6日)
 ICCAT. 2021a. Report of the 2021 bigeye stock assessment meeting (Online, 19- 29 July 2021). 91 pp. https://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2021/REPORTS/2021_BET_SA_ENG.pdf (2023年1月6日)
 ICCAT. 2021b. Report of the standing committee on research and statistics (SCRS) (Online, 27 September to 2 October 2021). 282 pp. https://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2021/REPORTS/2021_SCRS_ENG.pdf (2023年1月6日)
 ICCAT. 2023. Report of the standing committee on research

- and statistics (SCRS) (Madrid (Spain)/Hybrid – 25-29 September 2023). 618 pp.
https://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2023/REPORTS/2023_SCRS_ENG.pdf (2023年12月1日)
- IOTC. 2014. Report of the Sixteen Session of the IOTC Working Party on Tropical Tunas.
<http://www.iotc.org/documents/report-16th-session-working-party-tropical-tunas-0> (2023年1月6日)
- Lam, C.H., Galuardi, B., and Lutcavage, M.E. 2014. Movements and oceanographic associations of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the Northwest Atlantic. *Can. J. Fish Aquat. Sci.*, 71: 1529-1543.
- Martinez, P., Gonzalez, E.G., Castilho, R., and Zardoya, R. 2006. Genetic diversity and historical demography of Atlantic bigeye tuna (*Thunnus obesus*). *Mol. Phylogenet. Evol.*, 39: 404-416.
- Matsumoto, T., and Miyabe, N. 2002. Preliminary report on the maturity and spawning of bigeye tuna *Thunnus obesus* in the central Atlantic Ocean. (SCRS/01/155). ICCAT Col. Vol. Sci. Pap., 54(1): 246-260.
https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV054_2002/colvol54.html# (2023年1月6日)
- Matsumoto, T., Saito, H., and Miyabe, N. 2004. Swimming behavior of adult bigeye tuna using pop-up tags in the central Atlantic Ocean. (SCRS/2004/037). ICCAT Col. Vol. Sci. Pap., 57: 151-170.
https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV057_2005/colvol57.html# (2023年1月6日)
- Miyabe, N. 2003. Recent sex ratio data of the bigeye tuna caught by the Japanese longline fishery in the Atlantic. (SCRS/2002/152). Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 55(5): 2028-2039.
https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV055_2003/colvol55.html# (2023年1月6日)
- Parks, W., Bard, F.X., Cayré, P., and Kume, S. 1982. Length-weight relations for bigeye tuna captured in the eastern Atlantic Ocean. (SCRS/81/059). Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 17(1): 214-225.
https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV017_1982/colvol17.html# (2023年1月6日)
- Roberto, S., Xavier, B.F., and Asine, A. 2003. Consideraciones sobre el sex-ratio de patudo (*Thunnus obesus*) en el Atlántico este tropical, capturado por la flota de cerco. (SCRS/2002/137.) Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 55(5): 1951-1953.
https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV055_2003/colvol55.html# (2023年1月6日)

メバチ（大西洋）の資源の現況（要約表）

世界の漁獲量 (最近5年間)	4.8万～7.5万トン 最近(2022)年:6.3万トン 平均:6.3万トン(2018～2022年)
我が国の漁獲量 (最近5年間)	0.9万～1.2万トン 最近(2022)年:1.2万トン 平均:1.0万トン(2018～2022年)
資源評価の方法	統合モデル(SS3)による解析: はえ縄漁業CPUE、及び漁獲動向等により水準と動向を評価
資源の状態 (資源評価結果)	$F / F_{MSY} = 0.63 \sim 1.35$ (中央値 1.00) $SSB / SSB_{MSY} = 0.71 \sim 1.37$ (中央値 0.94) 2019年の資源状態は、過剰漁獲ではないが、乱獲状態である
管理目標	MSY:7.2万～10.6万トン(中央値8.7万トン)(2022年の漁獲量:6.3万トン)
管理措置	<p>○TAC 2019年:6.5万トン 2020年:6.25万トン 2021年:6.15万トン 2022～2024年:6.2万トン</p> <p>○主要国の漁獲枠、漁船隻数枠の設定</p> <p>○FAD操業禁漁期設定 ・ギニア湾(南緯4度、北緯5度、西経20度、アフリカ大陸で囲まれた海域)における1月1日～2月28日(2016～2019年) ・大西洋全体 1月1日～2月29日の2か月(2020年)、 1月1日～3月31日の3か月(2021年) 1月1日～3月13日*の72日間(2022～2024年) ※2024年は3月12日まで</p> <p>○FAD数制限</p> <p>○統計証明制度</p> <p>○オブザーバー乗船(まき網、竿釣り)</p>
管理機関・関係機関	ICCAT
最近の資源評価年	2021年
次回の資源評価年	2025年(予定)

付表 1. 大西洋におけるメバチの国・地域別漁獲量 (単位: トン、1950~2022年)

国・地域/年	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
アイスランド	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイルランド	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アルゼンチン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	163	213	235	187	400	200	75	347	200	100	44	0	25	18
アンゴラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イタリヤ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ウルグアイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
エルサルバドル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カナダ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ガブナ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	73
フランス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ドイツ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ギリシャ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
インドネシア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スウェーデン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スペイン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
セーシェル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
セントルシア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
セントビンセント	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
セントルシア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トリニダード・トバゴ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
タイワン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
チリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コロンビア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ペルー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブラジル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
メキシコ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
モリタニア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
モロッコ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
リベリア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
英国	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
英領セントヘレナ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
英領タークス・カコス諸島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
英領ニューギニア諸島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
韓国	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
台湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
南アフリカ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
仏領カンゴール・カロン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mixed flags (EU tropical)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カンボジア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コスタリカ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トンガ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (ETIRO)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (Pac related)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	808	1,651	2,018	2,951	2,932	4,808	2,779	8,720	4,290	7,732	9,113	17,060	23,132	26,039	23,631	39,394	25,386	25,252	23,911	36,735	41,880	55,029	46,972	56,662	63,703

付表 1. (続き)

国・地域名/年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
アイスランド	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイルランド	0	10	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アルゼンチン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アンゴラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イタリヤ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ウルグアイ	25	51	67	59	40	62	83	22	27	201	23	15	2	30	0	982	1,450	1,826	2,464	2,464	1,518	1,482	1,500
エルサルバドル	5,632	9,864	6,480	9,061	17,888	8,860	2,307	2,559	3,372	4,515	6,263	3,841	4,468	2,963	4,175	5,918	5,194	3,838	3,636	2,917	3,160	1,925	3,672
ガナ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ガブナ	327	241	278	182	143	187	196	144	130	111	103	137	166	197	218	258	171	214	237	193	104	256	332
ガボン	150	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カンボジア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ギニア	0	0	0	0	0	72	0	0	0	22	402	525	1,804	1,674	1,111	0	0	0	0	0	0	0	0
ギニア	0	0	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ギニア	3,098	3,757	2,221	3,203	3,526	40	441	272	1,734	2,465	2,747	3,488	2,950	1,988	2,573	3,998	2,844	3,530	2,787	1,519	1,758	824	
グアタマラ	0	0	0	736	831	1,054	977	851	1,024	922	1,029	288	273	168	1,007	340	1,103	1,602	1,488	1,623	906	791	868
グアテマラ	0	0	0	0	0	0	0	10	31	0	0	0	0	0	0	18	23	33	27	19	11	0	10
グアテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	2	0	0	1	1	1,152	1,434	1,284	482	606	656	1,077	735	1,378	2,368	2,929	1,800	1,145	1,471	922	630	171	2
グアテマラ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	790	576	49	602	681	441	12	544	1,239	384	2,334	141	59	386
グアテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	4	4	4	4	11	6	4	0	92	94	97	100	103	107	110	633	421	393	2	81	46	90	149
グアテマラ	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	11,724	10,133	10,572	11,343	8,610	7,762	7,542	6,724	7,684	12,216	11,483	13,316	11,012	10,162	10,878	10,393	11,867	11,867	8,615	9,382	6,197	6,822	6,723
グアテマラ	58	0	162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	915	1,159	497	322	490	770	1,318	1,293	734	1,144	969	479	436	606	369	1,031	1,500	2,978	2,870	2,272	2,772	856	746
グアテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	1,921	1,143	130	103	18	0	114	567	171	293	396	38	25	16	30	486	622	889	428	504	220	136	568
グアテマラ	0	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	5	11	30	6	5	9	12	27	69	56	40	33	33	37	59	77	37	25	17	13	10	8	10
グアテマラ	589	640	274	215	177	307	283	41	146	108	181	289	376	135	240	465	359	141	109	79	568	1,185	2,070
グアテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	952	562	211	0	1,521	2,461	2,521	3,057	2,360	2,490	3,085	3,531	1,736	2,853	2,341	1,289	2,337	1,664	2,067	3,052	1,648	1,160	1,340
グアテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	18	6	11	16	19	27	18	14	14	7	12	7	15	11	26	30	19	16	29	14	20	25	24
グアテマラ	975	377	837	855	1,854	1,743	1,816	2,368	1,874	1,880	1,399	1,267	532	1,323	1,964	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	2,768	2,659	2,582	2,455	1,496	1,081	1,479	1,593	958	1,189	1,173	1,841	2,120	3,623	6,456	7,750	7,660	7,258	5,096	6,248	6,284	6,499	7,341
グアテマラ	6,480	5,762	4,642	4,495	3,386	3,036	3,062	1,552	1,180	2,463	3,476	3,901	3,948	3,278	3,891	3,027	5,005	4,185	4,270	5,329	2,339	2,099	4,369
グアテマラ	221	708	1,241	847	1,060	243	261	112	229	85	264	98	94	169	132	156	318	165	28	79	129	39	0
グアテマラ	134	96	0	0	0	4	60	70	246	294	1,260	1,257	1,377	1,524	1,877	1,764	1,961	2,135	2,307	991	600	1,002	
グアテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	1,498	1,605	2,590	1,655	3,204	4,146	5,071	5,505	3,422	5,605	3,682	6,920	6,128	5,345	3,869	3,135	2,187	3,146	4,405	3,146	3,069	3,106	3,123
グアテマラ	2	2	7	4	5	4	3	1	1	1	1	3	1	1	2	1	2	3	3	3	3	3	4
グアテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	1,160	1,181	1,154	1,399	1,145	786	929	700	802	795	276	300	300	308	300	309	350	410	500	850	1,033	1,239	1,363
グアテマラ	400	31	593	593	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	57	57	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	91	0	0	0	0	1	1	26	73	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	8	5	5	4	6	18	25	18	28	17	11	190	51	19	17	44	77	70	45	4	0	0	1
グアテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	43	1	87	143	629	770	2,087	2,136	2,599	2,134	2,646	2,762	1,908	1,151	1,099	677	562	432	623	540	587	674	763
グアテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	16,795	16,429	18,483	21,563	17,717	11,984	2,965	12,116	10,418	13,252	13,189	13,732	10,819	10,316	13,272	16,453	13,115	11,845	11,630	11,288	9,226	4,093	8,181
グアテマラ	6,564	7,210	5,840	7,890	6,555	6,200	7,200	7,399	5,686	4,973	5,489	3,720	3,231	2,371	2,232	4,942	5,652	5,514	4,823	5,718	3,614	1,638	3,249
グアテマラ	249	239	341	113	270	221	84	171	226	159	145	153	47	435	332	193	121	257	282	432	357	380	464
グアテマラ	24,605	18,087	15,306	19,572	18,509	14,026	15,793	17,993	16,684	16,395	15,205	12,306	15,390	13,397	13,603	12,390	10,365	10,994	9,881	9,341	8,991	9,351	12,167
グアテマラ	0	90	21	0	28	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	574	1,085	601	482	416	484	991	527	508	515	578	866	727	903	892	1,082	568	836	921	829	811	975	1,208
グアテマラ	281	28	8	198	378	294	189	348	337	375	324	257	0	0	0	503	993	546	669	637	868	0	0
グアテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
グアテマラ	15,092	7,907	363	0	0	0	0																