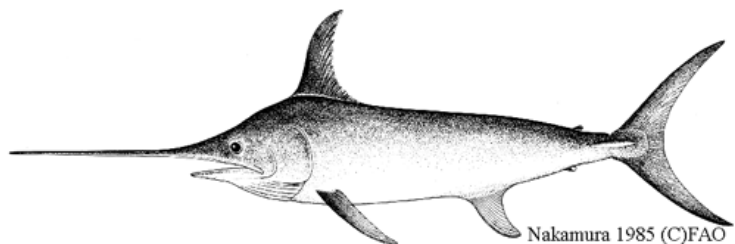


# メカジキ インド洋

(Swordfish *Xiphias gladius*)



## 管理・関係機関

インド洋まぐろ類委員会 (IOTC) が管理を行っている。

## 最近の動き

総漁獲量はピーク年 (2004 年) の 4.0 万トンから年々減少し 2011 年には 2.1 万トンまで落ち込んだ。この原因はソマリア沖での海賊の活動範囲が拡大し、多くのはえ縄船が他の大洋へ移動し漁獲努力量が減少したことによる。2012 年に海賊活動が収束し、はえ縄船 (台湾・中国) の一部は武装警備員を乗船させソマリア沖へ徐々に戻り、総漁獲量は 2012 年以降急増し 2017 年と 2019 年には約 3.3 万トンを記録した。スリランカの漁獲量が 2017 年に急増し (9,200 トン)、台湾を抜いて第 1 位となった。

## 利用・用途

寿司、刺身に利用される他、切り身はステーキや煮付けとして消費される。

## 漁業の概要

本種は、日本及び台湾のマグロ類を対象としたはえ縄漁業の混獲として (台湾は時には対象種として)、1950 年代より漁獲され始めた。1980 年代終わりまでの約 40 年間に総漁獲量は徐々に増加し、1988 年には 9,100 トンに達した。1990 年代に入ると、沿岸国や島しょ国 (スリランカ、インドネシア、レユニオン、インド他) がメカジキも対象とした操業を開始し、さらに台湾の漁獲努力量が増加したため、総漁獲量は 1993 年には 2 万トン台 (2.5 万トン) へと増加した。総漁獲量は、その後も増加を続け、1998 年に 3.8 万トンに達し、第 1 回目のピークを記録した (図 1~2、付表 1~2)。しかし、1999 年から総漁獲量は減少し、2001 年には 3.2 万トンまで落ち込んだ。

この頃よりスペイン及びポルトガルのメカジキはえ縄漁船 (メカ縄船) が遠洋漁業に参入したため、2002 年より総漁獲量は再度増加し、2004 年に 4.0 万トンと最大漁獲量 (第 2 回目のピーク) を記録した。しかし、2000 年半ばからソマリア沖の海賊の活動範囲が拡大し、まぐろはえ縄船が他の大洋へ移動し漁獲努力量が減少したため、総漁獲量は 2005 年から減少し 2011 年には 2.1 万トンまで落ち込み、1993 年以来 19 年間で最低の漁獲量となった。2012 年に海賊活動が収束し、一部はえ縄船 (台湾・中国) が武装警備員を乗船させソマリア沖へ

戻りつつあるため、総漁獲量は 2012 年以降急増し 2017 年と 2019 年には約 3.3 万トンを記録した (図 2、付表 2)。

台湾は長年メカジキを最も漁獲しており、1969~2002 年における総漁獲量の 40~60% を占めていた。しかし、その後、2003~2004 年 30% 台、2005~2020 年平均 21% へと急速に落ち込んだ。これは、スペイン、インドネシア、スリランカの漁獲量が増加したためである。台湾のはえ縄は、特に南西インド洋や赤道辺りの西インド洋で操業を行っており、夜間に浅縄を使いメカジキを狙って漁獲する場合もある。台湾漁船による漁獲は、その多くが欧州向けに、一部は日本に輸出されているが、台湾内での消費はほとんどない。

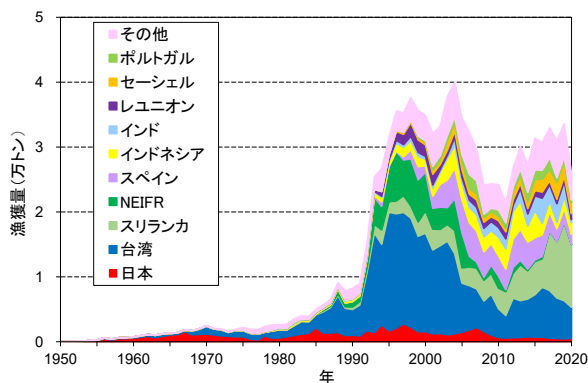


図 1. インド洋メカジキの国・地域別漁獲量 (1950~2020 年) IOTC データベース (IOTC 2021) より。2020 年は暫定値。NEIFR: Not Elsewhere Included FRESH tuna (生鮮まぐろ漁船)。  
"NEI" catches: those not reported, and hence are mostly estimates made by scientists using trade data and port sampling (FAO ウェブページより)

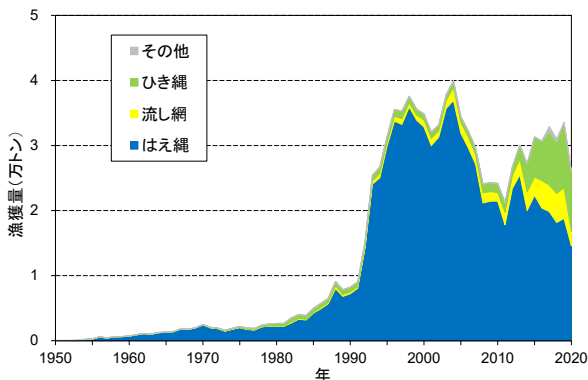


図 2. インド洋メカジキの漁法別漁獲量 (1950~2020 年) IOTC データベース (IOTC 2021) より。2020 年は暫定値。

1990年代に入りスペイン、インドネシア、レユニオン、セーシェル等がメカジキを対象にし、モノフィラメント(単繊維)の漁具とケミカルライトを使った夜間のはえ縄漁業を展開した。この漁具により、日本や台湾の伝統的なはえ縄漁業よりはるかに高い漁獲量を達成した。しかし、最近年は、南西インド洋漁場における釣獲率の低下と魚価安により思うような実績を上げられないでいる。その他、1990年代に入ってスリランカ(はえ縄)による漁獲量も増加してきている。また、便宜置籍船(生鮮まぐろ漁船)による漁獲は、1990年代は多かったが最近年減少している。2020年において漁獲量の多い国・地域(1,000トン以上の国)は、スリランカ、台湾、インドネシア、セーシェル、スペインの順となっている。スリランカの漁獲量は2017年には沿岸のはえ縄を中心に急増し(9,200トン)、台湾を抜いて第1位となり、2019年は最大の12,100トンとなった(図1、付表1)。

日本の漁獲量は、1997年に最大(2,800トン)となったが、その後マグロ漁場がメカジキの少ない南半球の高緯度海域(ミナミマグロ漁場)に移り、さらに2008年以降は海賊問題のため漁獲量は減少し、2010年には635トンまで落ち込み、2020年は499トンと低迷している(ピーク時の18%) (図1、付表1)。

漁法ははえ縄が主体であるが、2014年以降流し網とひき縄の割合が増大した(2020年時点でそれぞれ全体の9%及び35%)。特に後者については、スリランカによる沿岸のはえ縄(漁法上ははえ縄でなくひき縄と分類される)の漁獲増が反映されている(図2、付表2)。

本種の東インド洋(FAO 海域57)での漁獲量は最近5年間の平均で41%、西インド洋(FAO 海域51)で63%となっており、西インド洋での漁獲量が若干多い(図3、付表3)。

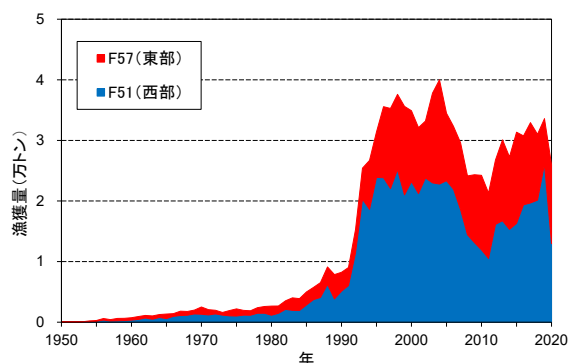


図3. インド洋メカジキのFAO 海域別漁獲量(1950~2020年) IOTC データベース(IOTC 2021)より。2020年は暫定値。F57: 東インド洋(FAO 海域57)及びF51: 西インド洋(FAO 海域51)。

インド洋南西海域で、1990年代半ばから2000年代半ばにかけて日本と台湾のCPUEが急減した(Fu 2020, Taki *et al.* 2020)

(図4)。この主な原因は、南西海域においてミナミマグロを漁獲対象とする台湾のはえ縄船が増加し、さらにレユニオン、スペイン及びポルトガルのメカ縄船が参入し、総漁獲圧が急増し、資源が悪化したためと考えられる(図1、付表1)。そのため、この海域におけるメカジキ資源状況が懸念されており、IOTC 科学委員会からの求めにより、資源評価はインド洋全体及び南西海域の2海域に対し実施された(IOTC 2011、2014a、2014b)。しかし、2014年のIOTC かじき作業部会・科学委員会は、インド洋のメカジキを同一系群とみなし、南西海域だけの資源評価は意味がないので実施不要という勧告をし、2015年のIOTC 年次会合もこれに同意したが、この海域の豊度指数(標準化CPUE)は常にモニターするよう科学委員会に求めた(IOTC 2014a、2014b、2015)。

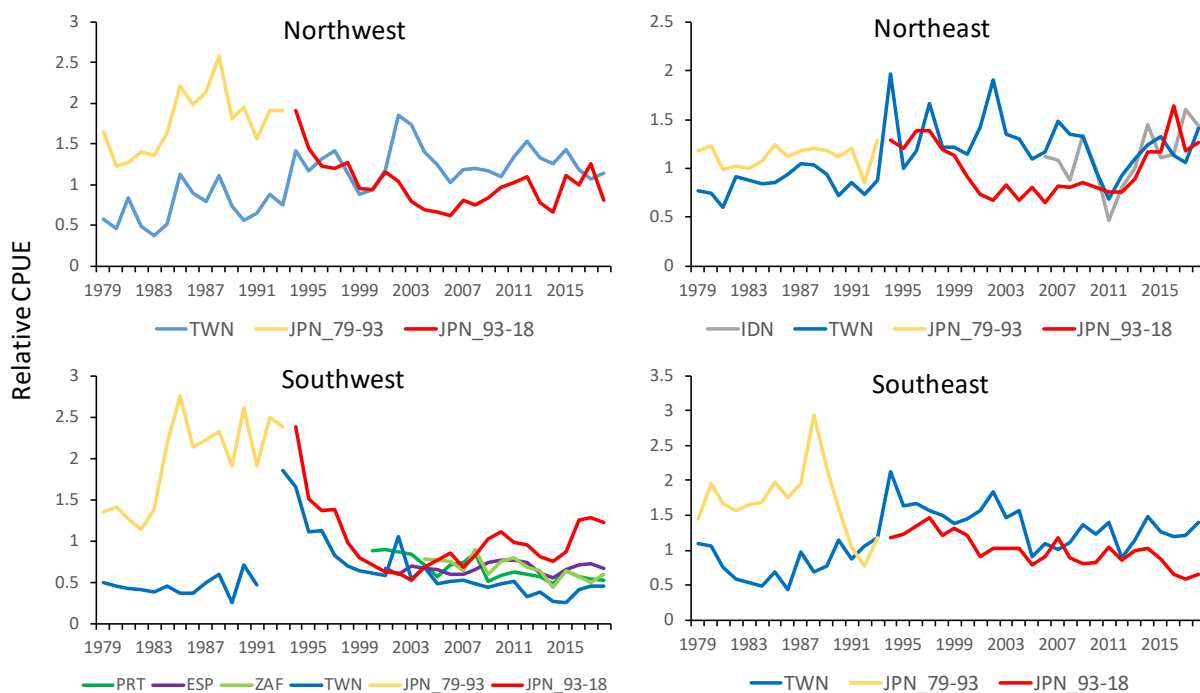


図4. 資源評価で使用されたサブエリア別のメカジキはえ縄標準化CPUE (Fu 2020 より一部改変) JPN\_79-93 は日本はえ縄前期(1979~1993年)、JPN\_94-18 は後期(1994~2018年)。

## 生物学的特性

### 【分布・回遊】

本種は、北緯 30 度から南緯 50 度までの温帯域・熱帯域に広く生息している (図 5)。メカジキの漁況は、マダガスカル周辺水域、ソマリア沖、オーストラリア南西部、インドネシア沖で良いことから、これらの水域が分布の中心と考えられている (Fonteneau 2004) (図 6)。

インド洋メカジキ分布域の西端は、IOTC と大西洋まぐろ類保存国際委員会 (ICCAT) の境界線である東経 20 度と考えられている。しかし、漁獲量分布を見ると東経 10 度付近まで切れ目がないこと (図 6)、南アフリカ沿岸の暖水塊はインド洋側から東経 15 度近くまで張り出していることから、実際の資源の境界線はもっと西側にあるのではないかと考えられている。

メカジキは日周鉛直移動することがよく知られている。夜間に表層、日中は水深 1,000 m まで、音響散乱層 (Deep Scattering Layer: DSL) と餌である頭足類の鉛直移動に追従した行動をとる。また、メカジキはマグロ類とは異なり群れをつくる習性はないが、潮境や海山の辺りで集まる傾向がある。

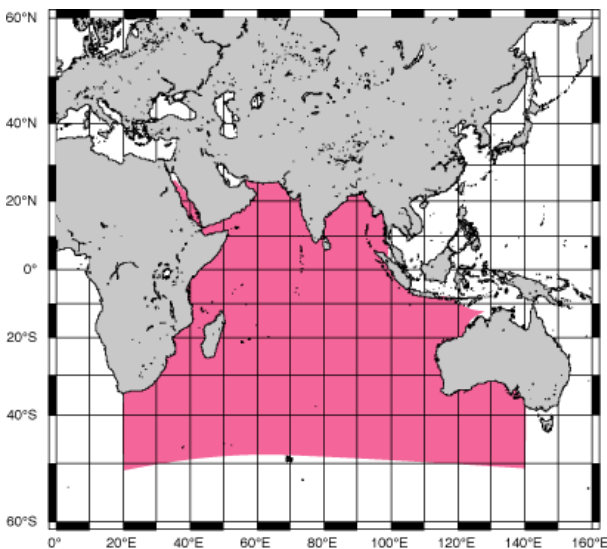


図 5. インド洋におけるメカジキの分布

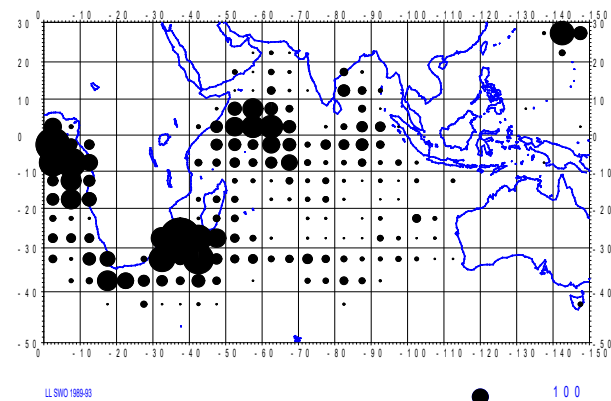


図 6. まぐろはえ縄における漁獲量の年平均分布 (1989~1993 年) (Fonteneau 2004)

### 【系群構造】

1990 年代に南西インド洋でメカジキを対象としたレユニオン、スペイン及びポルトガルによるメカ縄漁業が新たに参入し、さらに台湾のはえ縄による漁獲努力量が増加したため、この海域における漁獲量が増加した。これに伴い標準化 CPUE の減少が南西部インド洋水域に限って発生しているため、この海域における系群が存在する可能性が示唆された (Nishida *et al.* 2006)。一方で、フランス海洋研究調査機関 (IFREMER) はインド洋メカジキ系群構造解析事業 (IOSSS) において遺伝子解析を行いインド洋のメカジキの系群構造は 1 つとみなした (IFREMER 2006、IOTC 2013)。しかしながら、一部の遺伝子しか解析されていない可能性があり、南西インド洋の地域的な CPUE の減少は、別系群の可能性を否定できないため、今後引き続き標識放流を通して調査を継続するよう、2014 年の IOTC 科学委員会は勧告した (IOTC 2014b)。なお、最新の塩基多型解析の研究より、インド洋南北海域で異なったメカジキの繁殖集団の可能性が示唆され、標識放流調査とともに個体群構造を詳細に検討することが重要とされている (Grewe *et al.* 2020、IOTC 2020)。

### 【成長・成熟・食性】

本種の寿命は 30 歳以上と考えられている。メカジキは当歳魚の間に急速に成長し 90 cm (15 kg) まで達するが、成熟するまでは時間がかかる。メカジキは、高齢で雌雄二形 (性的サイズ二型) が見られ、雌は雄より大きく早く成長し、遅く成熟する。200 kg 以上のメカジキはほぼ雌である。体長は最大で 455 cm (LJFL: 下顎叉長)、体重は最大で 550 kg になる。南西インド洋における 50% 成熟率は、雌は 4~5 歳で 170 cm、雄は 2~3 歳で 120 cm である。メカジキは繁殖率が高く、1 回の産卵で何百万もの卵を産卵する。インド洋では、赤道付近の海域で 3 日に一度春季に継続して産卵していると考えられている (IOTC 2014b)。南半球では、10 月から翌年 4 月にかけてレユニオン島付近で産卵活動が活発となる。また、インド洋における漁業や調査情報によれば、ソマリア沖とジャワ島沖で春にまとまった数の成熟個体が発見されているので、この 2 水域内に産卵場があるのではないかと考えられている (Poisson 2006、Poisson and Fauvel 2009) (図 7)。

インド洋メカジキの体重・体長関係は以下の通り。

$$\text{雌: } TW = 0.00002409 \times LJFL^{2.86630}$$

$$\text{雄: } TW = 0.00006289 \times LJFL^{2.66196}$$

$$\text{雌雄両方: } TW = 0.00001443 \times LJFL^{2.96267}$$

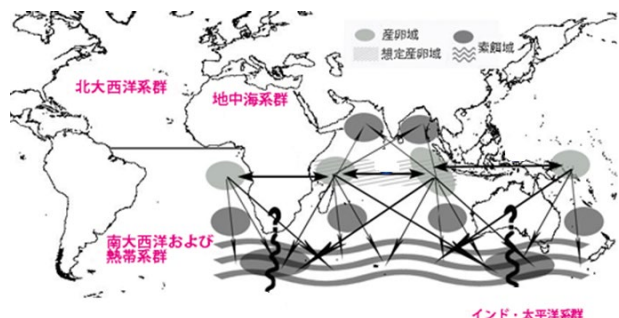


図 7. インド洋におけるメカジキの産卵域及び索餌域 (IFREMER 2006 改変)

(TW (全重量) : kg, LJFL : cm)

メカジキの索餌域はマダガスカル東南部沖合、南アフリカ沖合域及びオーストラリア西部・南部沖、餌生物は頭足類（特にイカ類）及び魚類、捕食者は小型歯鯨類とサメ類である (IFREMER 2006)。

資源状態

2020年のIOTC第18回かじき作業部会において、統合モデル (Stock Synthesis 3 : SS3) によりインド洋全域の資源評価が行われた (1950~2018年のデータを使用)。

【CPUE標準化】

日本のはえ縄 CPUE

2020年のIOTCかじき作業部会では、1979年から2018年までの日本のインド洋のはえ縄操業データを用いて、メカジキCPUEを標準化した (Taki *et al.* 2020)。なお、2011年のIOTC第9回かじき作業部会より、4つのサブエリアを用いてCPUE標準化を実施することになっている (図8)。日本の操業データから次のような特徴が見られた。ログブックデータの形式が1994年から変更され、1990年代の半ばに、はえ縄漁具の浮き球間の釣数が増加し、操業船の数も一時的に落ち込みがみられた。このことから、CPUE標準化に当たって、操業データを1979年から1993年までと1994年から2015年までの2期間へ分割した。さらに、漁場の偏りが顕著でゼロキャッチ率 (漁獲量なしの割合) が高いことを考慮して、一般化線形混合モデルに加え、ゼロ過剰ポアソンモデル (Zero-inflated Poisson model) 及び階層ベイズ空間統計モデル (Bayesian hierarchical spatial model) も適用した。CPUE標準化モデルのモデル選択には階層ベイズに用いられる情報量規準 (WAIC) を用いた。

標準化CPUE及び不一致の問題

2020年のかじき作業部会では、日本 (前期・後期の4つのサブエリア)、台湾 (4つのサブエリア)、南アフリカ、スペイン及びポルトガルの南西エリア、インドネシアの北東エリアの12種類のCPUEが資源評価に使用された (図4)。インド洋北西エリアでは1990年代中盤から2000年代中盤に日本のCPUEは減少したが、台湾は概して横ばいを示した。南西エリアでは1990年代中盤から2000年序盤にかけて日本と台湾と

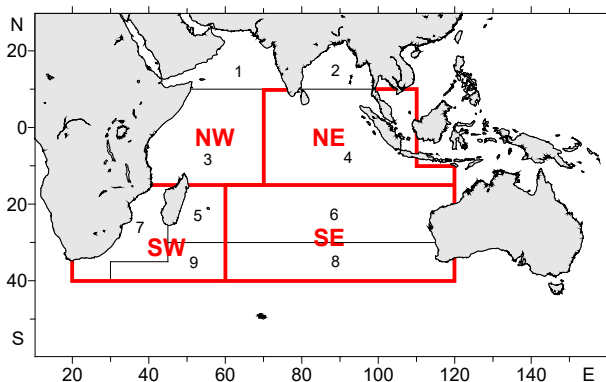


図8. メカジキ CPUE 標準化で使用する4海域  
2011年IOTC第9回かじき作業部会より。海域1~9は以前使用されたサブエリア (IOTC 2014a)。

も減少し、その後台湾は引き続き減少したが、日本は増加を示し、スペイン等3国は横ばいを示した。北東エリアでは日本と台湾は1990年代中盤以降概して逆のトレンドを示した。南東エリアでは1990年代中盤以降日本は減少したが、台湾は横ばいを示した。このように、同じ海域でも複数の標準化CPUEの傾向が一致しない問題が残されている (IOTC 2020)。

【資源評価】

1950~2018年のデータを用いたSS3による資源評価の結果、 $SB_{2018}/SB_{MSY} = 1.75$ 、 $F_{2018}/F_{MSY} = 0.60$ で安全な状況であることが判明した (図9)。2018年の漁獲量 (2020年時点の集計値: 30,632トン) はMSY (3.3万トン) を下回っている。また、リスク解析 (神戸II) の結果、現在の漁獲量が続いた場合、10年後にF (漁獲圧) が $F_{MSY}$ を上回る確率は7%、SB (産卵資源量) が $SB_{MSY}$ を下回る確率は2%となる (IOTC 2020)。以上、標準化CPUEの変動で示されたように南部海域の資源量の減少が懸念されるが、SS3の結果よりインド洋全体の資源状況は比較的健全と考えられる。したがって、資源水準は中位、動向は横ばいと見た。

管理方策

2020年のIOTC第23回科学委員会では、2018年のメカジキの漁獲量は30,632トンでMSYの33,000トンを下回り、今後現在の漁獲量水準が10年間続いても安定した資源が保てるが、漁獲量を40%以上増加させた場合約50%の確率で $B_{MSY}$ を下回ると予想された。資源量減少が懸念される南部海域のモニタリングの強化を勧告した。また、最新の研究からインド洋の南北海域で異なった繁殖集団の存在が示唆されるとともに (Grewe *et al.* 2020)、両海域間で異なったCPUEのトレンドを示すこと (Fu 2020) (図4) を考慮し、2023年の資源評価では複数系群を仮定した資源評価モデル開発の可能性を検討

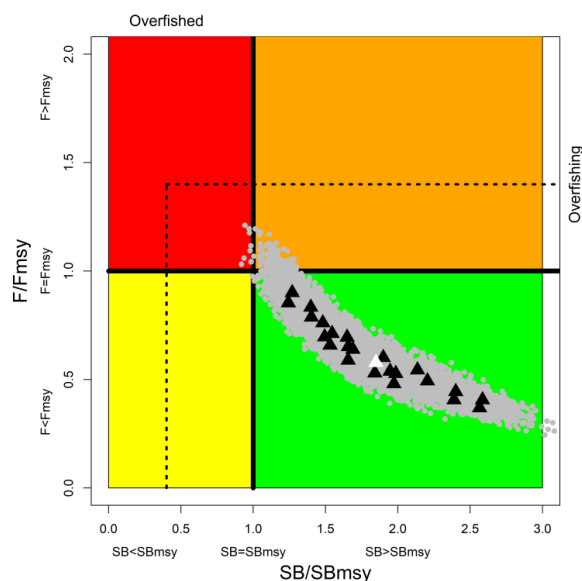


図9. インド洋におけるSS3によるメカジキ資源評価の結果 (資源状況の変遷を示す神戸プロット) (IOTC 2020)  
三角は評価に用いた24種類のモデルの結果で、白抜き三角はそのうちの最良のモデルの結果を示す。

すべきとした (IOTC 2020)。

**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 外洋資源グループ  
 瀧 憲司

**参考文献**

FAO. Development of world tuna fisheries.  
<http://www.fao.org/docrep/007/y5428e/y5428e03.htm>  
 (2020年12月7日)

Fonteneau, A. 2004. Non-titled working file for the 3rd session of the IOTC working party on billfish. Perth, Australia, November 10-12, 2003.

Fu, D. 2020. Preliminary Indian Ocean Swordfish Stock Assessment 1950-2018 (Stock Synthesis). (IOTC-2020-WPB18-16).

Grewe, P., Feutry, P., Foster, S., Aulich, J., Lansdell, M., Cooper, S., Clear, N., Eveson, P., Fernando, D., Darnaude, A. M., Nikolic, N., Fahmi, Z., Marsac, F., Farley, J., and Davies, C. 2020. Genetic population structure of sailfish, striped marlin, and swordfish in the Indian Ocean from the PSTBS-IO Project. (IOTC-2020-WPB18-09).

IFREMER. 2006. Report of the Indian Ocean Regional Workshop on Swordfish Structure, IFREMER Ile de la Réunion, France. 44 pp.

IOTC. 2011. Report of the 9th session of the IOTC working party on billfish. IOTC-2011-WPB-R [E].

IOTC. 2013 Report of the 10th session of the IOTC working party on billfish. IOTC-2013-WPB-R [E].

IOTC. 2014a. Report of the 12th session of the IOTC working party on billfish. IOTC-2014-WPB-R [E].

IOTC. 2014b. Report of the 17th session of the IOTC Scientific Committee. IOTC-2014-SC-R [E].

IOTC. 2015. Report of the 19th Session of the IOTC Scientific Committee. IOTC-2015-SC-R [E].

IOTC. 2020. Report of the 18th session of the IOTC working party on billfish. IOTC-2020-WPB18-R[E].

IOTC. 2021. Nominal catches by fleet, year, gear, IOTC area and species. IOTC-2021-WPTT23 (AS) -DATA03. 23rd Working Party on Tropical Tuna (WPTT23).  
<https://iotc.org/meetings/23rd-working-party-tropical-tuna-wptt23> (2021年9月19日)

Nishida, T., Shiba, Y., Suzuki, N., Nakadate, M., Ishikawa, S., and Chow, N. 2006. Consideration on sampling methods for tissue collection in the IFREMER swordfish stock structure study by the genetic analyses. Indian Ocean Regional Workshop on Swordfish Structure, IFREMER Ile de la Réunion, France. 51 pp.

Poisson, F. 2006. Synopsis of the reproductive dynamics of swordfish in Indian Ocean and areas for future studies. IOSSS workshop.

Poisson, F., and Fauvel, C. 2009. Reproductive dynamics of swordfish (*Xiphias gladius*) in the southwestern Indian Ocean (Reunion Island). Part 1: oocyte development, sexual maturity and spawning. Part 2: fecundity and spawning Pattern. IOTC-2009-WPB-04.

Taki, K., Ijima, H., and Semba, Y. 2020. Japanese Longline CPUE Standardization (1979-2018) for Swordfish (*Xiphias gladius*) in the Indian Ocean using zero inflated Bayesian hierarchical spatial model. IOTC-2020-WPB18-14.

メカジキ (インド洋) 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)  | 2.6万~3.3万トン<br>最近(2020)年: 2.6万トン<br>平均: 3.1万トン (2016~2020年)  |
| 我が国の漁獲量 (最近5年間) | 452~723トン<br>最近(2020)年: 499トン<br>平均: 548トン (2016~2020年)  |
| 管理目標            | MSY = 3.3万トン   |
| 資源評価の方法         | 統合モデル (SS3)  |
| 資源の状態           | 2018年における資源は、 $F/F_{MSY} = 0.60$ 及び $SB/SB_{MSY} = 1.75$ で安全圏内。南部海域の資源量減少の懸念。  |
| 管理措置            | <ul style="list-style-type: none"> <li>資源量減少が懸念される南部域のモニタリング強化(2020年IOTC第23回科学委員会勧告)</li> <li>オブザーバープログラム実施(決議: 11/04)</li> <li>漁獲量・漁獲努力量収集(決議: 15/01)</li> <li>義務データ提出(決議: 5/02)</li> </ul> その他はインド洋メバチ参照のこと。 |
| 管理機関・関係機関       | IOTC   |
| 最近の資源評価年        | 2020年  |
| 次回の資源評価年        | 2023年  |

付表1. インド洋におけるメカジキの国・地域別漁獲量 (1950~2020年; トン)

IOTC データベース (IOTC 2021) より。2020年は暫定値。

|      | 台湾     | スリランカ  | NEIFR | スペイン  | 日本    | インドネシア | インド   | レユニオン | セーシェル | ポルトガル | その他   | 総計     |
|------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1950 | ***    | ***    | ***   | ***   | ***   | 1      | 29    | ***   | ***   | ***   | 14    | 43     |
| 1951 | ***    | ***    | ***   | ***   | ***   | 4      | 23    | ***   | ***   | ***   | 14    | 41     |
| 1952 | ***    | ***    | ***   | ***   | 10    | 4      | 23    | ***   | ***   | ***   | 7     | 44     |
| 1953 | ***    | ***    | ***   | ***   | 31    | 4      | 23    | ***   | ***   | ***   | 7     | 65     |
| 1954 | 17     | ***    | ***   | ***   | 162   | 5      | 22    | ***   | ***   | ***   | 7     | 213    |
| 1955 | 52     | ***    | ***   | ***   | 179   | 5      | 25    | ***   | ***   | ***   | 14    | 275    |
| 1956 | 100    | ***    | ***   | ***   | 460   | 6      | 23    | ***   | ***   | ***   | 14    | 602    |
| 1957 | 113    | ***    | ***   | ***   | 278   | 5      | 21    | ***   | ***   | ***   | 7     | 425    |
| 1958 | 111    | ***    | ***   | ***   | 482   | 5      | 21    | ***   | ***   | ***   | 7     | 625    |
| 1959 | 123    | ***    | ***   | ***   | 484   | 5      | 21    | ***   | ***   | ***   | 7     | 641    |
| 1960 | 121    | ***    | ***   | ***   | 577   | 5      | 22    | ***   | ***   | ***   | 7     | 733    |
| 1961 | 216    | ***    | ***   | ***   | 683   | 6      | 22    | ***   | ***   | ***   | 7     | 934    |
| 1962 | 240    | ***    | ***   | ***   | 839   | 7      | 22    | ***   | ***   | ***   | 7     | 1,116  |
| 1963 | 356    | ***    | ***   | ***   | 637   | 7      | 23    | ***   | ***   | ***   | 7     | 1,030  |
| 1964 | 350    | ***    | ***   | ***   | 843   | 7      | 23    | ***   | ***   | ***   | 32    | 1,256  |
| 1965 | 228    | ***    | ***   | ***   | 1,045 | 8      | 23    | ***   | ***   | ***   | 36    | 1,339  |
| 1966 | 240    | ***    | ***   | ***   | 1,118 | 9      | 23    | ***   | ***   | ***   | 19    | 1,409  |
| 1967 | 200    | ***    | ***   | ***   | 1,565 | 9      | 23    | ***   | ***   | ***   | 22    | 1,819  |
| 1968 | 600    | ***    | ***   | ***   | 1,072 | 9      | 23    | ***   | ***   | ***   | 58    | 1,763  |
| 1969 | 800    | ***    | ***   | ***   | 1,147 | 9      | 23    | ***   | ***   | ***   | 23    | 2,003  |
| 1970 | 1,217  | ***    | ***   | ***   | 1,192 | 8      | 23    | ***   | ***   | ***   | 64    | 2,505  |
| 1971 | 918    | ***    | ***   | ***   | 1,058 | 8      | 23    | ***   | ***   | ***   | 56    | 2,064  |
| 1972 | 916    | ***    | ***   | ***   | 938   | 10     | 23    | ***   | ***   | ***   | 80    | 1,968  |
| 1973 | 638    | ***    | ***   | ***   | 817   | 11     | 25    | ***   | ***   | ***   | 104   | 1,595  |
| 1974 | 963    | ***    | ***   | ***   | 774   | 30     | 26    | ***   | ***   | ***   | 128   | 1,920  |
| 1975 | 935    | ***    | ***   | ***   | 786   | 45     | 24    | ***   | ***   | ***   | 409   | 2,199  |
| 1976 | 867    | ***    | ***   | ***   | 428   | 41     | 25    | ***   | ***   | ***   | 588   | 1,949  |
| 1977 | 878    | ***    | ***   | ***   | 287   | 45     | 24    | ***   | ***   | ***   | 652   | 1,885  |
| 1978 | 562    | ***    | ***   | ***   | 915   | 55     | 25    | ***   | ***   | ***   | 834   | 2,390  |
| 1979 | 1,110  | ***    | ***   | ***   | 554   | 116    | 24    | ***   | ***   | ***   | 780   | 2,583  |
| 1980 | 1,257  | ***    | ***   | ***   | 602   | 135    | 134   | ***   | ***   | ***   | 527   | 2,654  |
| 1981 | 1,092  | ***    | ***   | ***   | 756   | 153    | 63    | ***   | ***   | ***   | 610   | 2,674  |
| 1982 | 1,452  | 146    | ***   | ***   | 980   | 193    | 217   | ***   | ***   | ***   | 530   | 3,518  |
| 1983 | 1,910  | 120    | ***   | ***   | 1,176 | 161    | 116   | ***   | ***   | ***   | 524   | 4,007  |
| 1984 | 1,725  | 91     | ***   | ***   | 1,320 | 169    | 142   | ***   | ***   | ***   | 442   | 3,889  |
| 1985 | 1,988  | 92     | 16    | ***   | 2,163 | 174    | 133   | ***   | ***   | ***   | 416   | 4,983  |
| 1986 | 3,271  | 184    | 211   | ***   | 1,343 | 138    | 134   | ***   | ***   | ***   | 451   | 5,733  |
| 1987 | 3,894  | 209    | 205   | ***   | 1,367 | 172    | 105   | ***   | ***   | ***   | 567   | 6,519  |
| 1988 | 5,675  | 216    | 811   | ***   | 1,452 | 229    | 101   | ***   | ***   | ***   | 622   | 9,107  |
| 1989 | 4,208  | 230    | 580   | ***   | 954   | 294    | 127   | ***   | ***   | ***   | 1,455 | 7,848  |
| 1990 | 3,947  | 395    | 821   | ***   | 1,022 | 278    | 110   | ***   | ***   | ***   | 1,649 | 8,222  |
| 1991 | 4,758  | 509    | 902   | ***   | 895   | 323    | 86    | 2     | ***   | ***   | 1,543 | 9,018  |
| 1992 | 9,006  | 674    | 1,429 | ***   | 1,728 | 431    | 148   | 65    | ***   | ***   | 1,806 | 15,287 |
| 1993 | 15,345 | 1,329  | 4,155 | 207   | 1,420 | 536    | 202   | 286   | ***   | ***   | 1,937 | 25,417 |
| 1994 | 12,454 | 2,200  | 3,635 | 694   | 2,588 | 680    | 178   | 734   | ***   | ***   | 3,539 | 26,702 |
| 1995 | 18,261 | 1,639  | 5,444 | 19    | 1,687 | 746    | 207   | 769   | 22    | ***   | 2,600 | 31,393 |
| 1996 | 17,620 | 1,971  | 7,655 | 29    | 2,107 | 1,247  | 440   | 1,336 | 154   | ***   | 3,018 | 35,579 |
| 1997 | 17,163 | 2,597  | 5,477 | 508   | 2,772 | 1,456  | 415   | 1,586 | 328   | ***   | 2,977 | 35,278 |
| 1998 | 16,829 | 1,840  | 7,279 | 1,425 | 2,241 | 1,373  | 690   | 2,080 | 241   | 105   | 3,498 | 37,602 |
| 1999 | 14,727 | 2,206  | 6,494 | 2,013 | 1,539 | 1,571  | 636   | 1,930 | 315   | 230   | 3,953 | 35,616 |
| 2000 | 15,170 | 3,440  | 5,958 | 983   | 1,569 | 1,011  | 452   | 1,744 | 447   | 197   | 3,926 | 34,897 |
| 2001 | 12,929 | 3,216  | 3,212 | 1,860 | 1,222 | 1,256  | 470   | 1,653 | 635   | 567   | 5,094 | 32,115 |
| 2002 | 13,521 | 2,510  | 3,435 | 3,502 | 1,283 | 1,827  | 417   | 800   | 566   | 785   | 4,542 | 33,189 |
| 2003 | 14,442 | 2,580  | 2,583 | 4,290 | 1,071 | 3,304  | 469   | 784   | 1,415 | 855   | 6,016 | 37,808 |
| 2004 | 12,335 | 3,593  | 4,914 | 4,713 | 1,225 | 3,436  | 1,263 | 957   | 1,344 | 903   | 5,311 | 39,995 |
| 2005 | 7,546  | 2,363  | 5,363 | 5,079 | 1,487 | 2,662  | 789   | 1,205 | 1,269 | 1,067 | 5,642 | 34,472 |
| 2006 | 6,848  | 2,868  | 1,652 | 5,155 | 1,805 | 2,368  | 1,119 | 908   | 876   | 2,205 | 6,519 | 32,324 |
| 2007 | 5,958  | 3,225  | 909   | 4,796 | 2,198 | 2,489  | 1,179 | 1,107 | 968   | 1,957 | 4,855 | 29,640 |
| 2008 | 4,704  | 3,193  | 467   | 3,925 | 1,574 | 2,294  | 1,327 | 939   | 702   | 514   | 4,499 | 24,138 |
| 2009 | 6,316  | 3,176  | 1,324 | 3,307 | 1,027 | 2,007  | 1,369 | 731   | 788   | 553   | 3,741 | 24,338 |
| 2010 | 4,449  | 3,161  | 1,862 | 3,116 | 635   | 2,902  | 1,492 | 1,045 | 665   | 1,015 | 3,891 | 24,232 |
| 2011 | 3,460  | 3,675  | 292   | 3,192 | 576   | 3,109  | 1,538 | 1,094 | 567   | 828   | 2,989 | 21,320 |
| 2012 | 6,108  | 3,845  | 902   | 4,397 | 619   | 4,223  | 944   | 840   | 1,223 | 709   | 2,975 | 26,785 |
| 2013 | 5,686  | 5,537  | 683   | 4,767 | 658   | 4,341  | 1,926 | 785   | 1,175 | 1,085 | 3,450 | 30,091 |
| 2014 | 5,809  | 4,366  | 245   | 4,164 | 770   | 2,491  | 1,849 | 842   | 1,005 | 1,476 | 4,253 | 27,270 |
| 2015 | 6,548  | 5,117  | 244   | 3,421 | 707   | 4,177  | 2,262 | 837   | 1,647 | 1,542 | 4,861 | 31,362 |
| 2016 | 7,686  | 4,379  | 346   | 3,354 | 723   | 1,772  | 3,863 | 932   | 2,017 | 1,358 | 4,313 | 30,743 |
| 2017 | 7,335  | 9,202  | ***   | 2,898 | 566   | 1,737  | 2,463 | 617   | 1,744 | 1,809 | 4,567 | 32,937 |
| 2018 | 6,246  | 8,700  | ***   | 1,971 | 501   | 982    | 2,877 | 677   | 2,569 | 730   | 5,765 | 31,017 |
| 2019 | 5,869  | 12,096 | ***   | 2,097 | 452   | 1,877  | 2,310 | 828   | 2,310 | 647   | 5,102 | 33,589 |
| 2020 | 4,814  | 9,656  | ***   | 1,602 | 499   | 1,752  | 514   | 897   | 1,670 | 448   | 4,153 | 26,005 |

\*\*\* 操業なし

付表2. インド洋におけるメカジキの漁法別漁獲量(トン)・組成(%) (1950~2020年)

IOTC データベース (IOTC 2021) より。2020年は暫定値。

| 年      | はえ縄    | 流し網   | ひき縄    | その他 | 総計     | はえ縄(%) | 流し網(%) | ひき縄(%) | その他(%) |
|--------|--------|-------|--------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1950   | ***    | 16    | 28     | 0   | 43     | 0.0    | 35.8   | 64.2   | 0.0    |
| 1951   | ***    | 15    | 25     | 0   | 41     | 0.0    | 37.6   | 62.4   | 0.0    |
| 1952   | 10     | 15    | 18     | 0   | 44     | 22.9   | 35.0   | 42.1   | 0.0    |
| 1953   | 31     | 15    | 19     | 0   | 65     | 47.7   | 23.8   | 28.5   | 0.0    |
| 1954   | 179    | 16    | 18     | 0   | 213    | 84.0   | 7.4    | 8.5    | 0.0    |
| 1955   | 231    | 17    | 26     | 0   | 275    | 84.1   | 6.3    | 9.6    | 0.0    |
| 1956   | 560    | 17    | 25     | 0   | 602    | 93.0   | 2.7    | 4.2    | 0.0    |
| 1957   | 391    | 16    | 18     | 0   | 425    | 92.1   | 3.7    | 4.2    | 0.0    |
| 1958   | 593    | 15    | 18     | 0   | 625    | 94.8   | 2.4    | 2.8    | 0.0    |
| 1959   | 607    | 16    | 18     | 0   | 641    | 94.8   | 2.4    | 2.8    | 0.0    |
| 1960   | 698    | 16    | 18     | 0   | 733    | 95.3   | 2.2    | 2.5    | 0.0    |
| 1961   | 899    | 16    | 18     | 0   | 934    | 96.3   | 1.7    | 2.0    | 0.0    |
| 1962   | 1,079  | 18    | 19     | 0   | 1,116  | 96.7   | 1.6    | 1.7    | 0.0    |
| 1963   | 993    | 18    | 19     | 0   | 1,030  | 96.4   | 1.7    | 1.8    | 0.0    |
| 1964   | 1,218  | 18    | 19     | 0   | 1,256  | 97.0   | 1.5    | 1.5    | 0.0    |
| 1965   | 1,302  | 18    | 19     | 0   | 1,339  | 97.2   | 1.4    | 1.4    | 0.0    |
| 1966   | 1,367  | 20    | 23     | 0   | 1,409  | 97.0   | 1.4    | 1.6    | 0.0    |
| 1967   | 1,777  | 20    | 23     | 0   | 1,819  | 97.7   | 1.1    | 1.3    | 0.0    |
| 1968   | 1,717  | 20    | 26     | 0   | 1,763  | 97.4   | 1.1    | 1.5    | 0.0    |
| 1969   | 1,956  | 20    | 26     | 0   | 2,003  | 97.7   | 1.0    | 1.3    | 0.0    |
| 1970   | 2,440  | 19    | 45     | 0   | 2,505  | 97.4   | 0.8    | 1.8    | 0.0    |
| 1971   | 1,976  | 19    | 69     | 0   | 2,064  | 95.7   | 0.9    | 3.3    | 0.0    |
| 1972   | 1,854  | 21    | 93     | 0   | 1,968  | 94.2   | 1.1    | 4.7    | 0.0    |
| 1973   | 1,455  | 23    | 118    | 0   | 1,595  | 91.2   | 1.4    | 7.4    | 0.0    |
| 1974   | 1,754  | 24    | 142    | 0   | 1,920  | 91.3   | 1.3    | 7.4    | 0.0    |
| 1975   | 2,005  | 29    | 166    | 0   | 2,199  | 91.1   | 1.3    | 7.5    | 0.0    |
| 1976   | 1,728  | 31    | 190    | 0   | 1,949  | 88.7   | 1.6    | 9.8    | 0.0    |
| 1977   | 1,637  | 34    | 214    | 0   | 1,885  | 86.8   | 1.8    | 11.4   | 0.0    |
| 1978   | 2,115  | 36    | 239    | 0   | 2,390  | 88.5   | 1.5    | 10.0   | 0.0    |
| 1979   | 2,238  | 18    | 320    | 8   | 2,583  | 86.6   | 0.7    | 12.4   | 0.3    |
| 1980   | 2,167  | 75    | 404    | 9   | 2,654  | 81.6   | 2.8    | 15.2   | 0.3    |
| 1981   | 2,220  | 42    | 402    | 10  | 2,674  | 83.0   | 1.6    | 15.0   | 0.4    |
| 1982   | 2,712  | 177   | 616    | 13  | 3,518  | 77.1   | 5.0    | 17.5   | 0.4    |
| 1983   | 3,311  | 112   | 571    | 13  | 4,007  | 82.6   | 2.8    | 14.2   | 0.3    |
| 1984   | 3,168  | 112   | 596    | 13  | 3,889  | 81.5   | 2.9    | 15.3   | 0.3    |
| 1985   | 4,243  | 109   | 616    | 14  | 4,983  | 85.2   | 2.2    | 12.4   | 0.3    |
| 1986   | 4,904  | 191   | 626    | 12  | 5,733  | 85.5   | 3.3    | 10.9   | 0.2    |
| 1987   | 5,683  | 183   | 640    | 12  | 6,519  | 87.2   | 2.8    | 9.8    | 0.2    |
| 1988   | 8,005  | 399   | 689    | 15  | 9,107  | 87.9   | 4.4    | 7.6    | 0.2    |
| 1989   | 6,813  | 281   | 739    | 16  | 7,848  | 86.8   | 3.6    | 9.4    | 0.2    |
| 1990   | 7,226  | 276   | 708    | 13  | 8,222  | 87.9   | 3.4    | 8.6    | 0.2    |
| 1991   | 8,051  | 233   | 720    | 15  | 9,018  | 89.3   | 2.6    | 8.0    | 0.2    |
| 1992   | 14,235 | 276   | 762    | 14  | 15,287 | 93.1   | 1.8    | 5.0    | 0.1    |
| 1993   | 24,070 | 461   | 866    | 20  | 25,417 | 94.7   | 1.8    | 3.4    | 0.1    |
| 1994   | 25,032 | 675   | 974    | 22  | 26,702 | 93.7   | 2.5    | 3.6    | 0.1    |
| 1995   | 29,919 | 503   | 947    | 23  | 31,393 | 95.3   | 1.6    | 3.0    | 0.1    |
| 1996   | 33,758 | 724   | 1,070  | 27  | 35,579 | 94.9   | 2.0    | 3.0    | 0.1    |
| 1997   | 33,244 | 882   | 1,124  | 28  | 35,278 | 94.2   | 2.5    | 3.2    | 0.1    |
| 1998   | 35,927 | 664   | 984    | 27  | 37,602 | 95.5   | 1.8    | 2.6    | 0.1    |
| 1999   | 33,898 | 778   | 911    | 28  | 35,616 | 95.2   | 2.2    | 2.6    | 0.1    |
| 2000   | 32,847 | 1,100 | 920    | 30  | 34,897 | 94.1   | 3.2    | 2.6    | 0.1    |
| 2001   | 29,997 | 1,119 | 969    | 29  | 32,115 | 93.4   | 3.5    | 3.0    | 0.1    |
| 2002   | 31,288 | 998   | 877    | 26  | 33,189 | 94.3   | 3.0    | 2.6    | 0.1    |
| 2003   | 35,691 | 1,226 | 864    | 27  | 37,808 | 94.4   | 3.2    | 2.3    | 0.1    |
| 2004   | 36,937 | 1,995 | 1,030  | 33  | 39,995 | 92.4   | 5.0    | 2.6    | 0.1    |
| 2005   | 31,914 | 1,646 | 869    | 44  | 34,472 | 92.6   | 4.8    | 2.5    | 0.1    |
| 2006   | 29,668 | 1,683 | 928    | 46  | 32,324 | 91.8   | 5.2    | 2.9    | 0.1    |
| 2007   | 27,119 | 1,456 | 1,015  | 50  | 29,640 | 91.5   | 4.9    | 3.4    | 0.2    |
| 2008   | 21,170 | 1,560 | 1,344  | 63  | 24,138 | 87.7   | 6.5    | 5.6    | 0.3    |
| 2009   | 21,448 | 1,460 | 1,342  | 89  | 24,338 | 88.1   | 6.0    | 5.5    | 0.4    |
| 2010   | 21,449 | 1,342 | 1,350  | 91  | 24,232 | 88.5   | 5.5    | 5.6    | 0.4    |
| 2011   | 17,811 | 1,936 | 1,478  | 95  | 21,320 | 83.5   | 9.1    | 6.9    | 0.4    |
| 2012   | 23,405 | 1,931 | 1,355  | 93  | 26,785 | 87.4   | 7.2    | 5.1    | 0.3    |
| 2013   | 25,493 | 2,419 | 2,072  | 107 | 30,091 | 84.7   | 8.0    | 6.9    | 0.4    |
| 2014   | 20,001 | 2,845 | 4,319  | 104 | 27,270 | 73.3   | 10.4   | 15.8   | 0.4    |
| 2015   | 22,359 | 2,799 | 6,098  | 106 | 31,362 | 71.3   | 8.9    | 19.4   | 0.3    |
| 2016   | 20,394 | 4,210 | 6,023  | 116 | 30,743 | 66.3   | 13.7   | 19.6   | 0.4    |
| 2017   | 19,846 | 4,076 | 8,218  | 796 | 32,937 | 60.3   | 12.4   | 25.0   | 2.4    |
| 2018   | 18,177 | 4,451 | 7,900  | 490 | 31,017 | 58.6   | 14.3   | 25.5   | 1.6    |
| 2019   | 18,802 | 4,700 | 10,002 | 87  | 33,589 | 56.0   | 14.0   | 29.8   | 0.3    |
| 2020   | 14,578 | 2,222 | 9,118  | 86  | 26,005 | 56.1   | 8.5    | 35.1   | 0.3    |
| 最近5年平均 |        |       |        |     |        | 59.4   | 12.6   | 27.0   | 1.0    |

付表3. インド洋におけるメカジキの海域別漁獲量(トン)及び組成(%) (1950~2020年)

IOTC データベース (IOTC 2021) より。F51: 西インド洋 (FAO 海域51) 及び F57: 東インド洋 (FAO 海域57)。2020年は暫定値。

|      | F51(西部) | F57(東部) | 総計     | F51(%) | F57(%) |
|------|---------|---------|--------|--------|--------|
| 1950 | 16      | 27      | 43     | 38.0   | 62.0   |
| 1951 | 16      | 25      | 41     | 39.0   | 61.0   |
| 1952 | 9       | 35      | 44     | 20.7   | 79.3   |
| 1953 | 9       | 56      | 65     | 14.0   | 86.0   |
| 1954 | 31      | 182     | 213    | 14.5   | 85.5   |
| 1955 | 143     | 132     | 275    | 51.9   | 48.1   |
| 1956 | 340     | 262     | 602    | 56.5   | 43.5   |
| 1957 | 198     | 227     | 425    | 46.5   | 53.5   |
| 1958 | 224     | 402     | 625    | 35.8   | 64.2   |
| 1959 | 266     | 375     | 641    | 41.5   | 58.5   |
| 1960 | 336     | 397     | 733    | 45.8   | 54.2   |
| 1961 | 451     | 483     | 934    | 48.3   | 51.7   |
| 1962 | 676     | 440     | 1,116  | 60.6   | 39.4   |
| 1963 | 479     | 550     | 1,030  | 46.5   | 53.5   |
| 1964 | 768     | 488     | 1,256  | 61.1   | 38.9   |
| 1965 | 588     | 751     | 1,339  | 43.9   | 56.1   |
| 1966 | 971     | 439     | 1,409  | 68.9   | 31.1   |
| 1967 | 1,096   | 723     | 1,819  | 60.3   | 39.7   |
| 1968 | 1,145   | 617     | 1,763  | 65.0   | 35.0   |
| 1969 | 1,364   | 639     | 2,003  | 68.1   | 31.9   |
| 1970 | 1,305   | 1,199   | 2,505  | 52.1   | 47.9   |
| 1971 | 1,200   | 864     | 2,064  | 58.1   | 41.9   |
| 1972 | 1,351   | 617     | 1,968  | 68.6   | 31.4   |
| 1973 | 1,152   | 443     | 1,595  | 72.2   | 27.8   |
| 1974 | 1,042   | 878     | 1,920  | 54.3   | 45.7   |
| 1975 | 1,013   | 1,186   | 2,199  | 46.1   | 53.9   |
| 1976 | 1,166   | 783     | 1,949  | 59.8   | 40.2   |
| 1977 | 1,145   | 740     | 1,885  | 60.7   | 39.3   |
| 1978 | 1,478   | 912     | 2,390  | 61.9   | 38.1   |
| 1979 | 1,470   | 1,113   | 2,583  | 56.9   | 43.1   |
| 1980 | 1,141   | 1,514   | 2,654  | 43.0   | 57.0   |
| 1981 | 1,446   | 1,227   | 2,674  | 54.1   | 45.9   |
| 1982 | 2,104   | 1,415   | 3,518  | 59.8   | 40.2   |
| 1983 | 1,940   | 2,067   | 4,007  | 48.4   | 51.6   |
| 1984 | 1,930   | 1,959   | 3,889  | 49.6   | 50.4   |
| 1985 | 2,840   | 2,143   | 4,983  | 57.0   | 43.0   |
| 1986 | 3,716   | 2,017   | 5,733  | 64.8   | 35.2   |
| 1987 | 4,079   | 2,439   | 6,519  | 62.6   | 37.4   |
| 1988 | 6,226   | 2,881   | 9,107  | 68.4   | 31.6   |
| 1989 | 3,840   | 4,009   | 7,848  | 48.9   | 51.1   |
| 1990 | 5,109   | 3,112   | 8,222  | 62.1   | 37.9   |
| 1991 | 6,025   | 2,993   | 9,018  | 66.8   | 33.2   |
| 1992 | 11,426  | 3,861   | 15,287 | 74.7   | 25.3   |
| 1993 | 20,305  | 5,111   | 25,417 | 79.9   | 20.1   |
| 1994 | 18,622  | 8,080   | 26,702 | 69.7   | 30.3   |
| 1995 | 23,896  | 7,497   | 31,393 | 76.1   | 23.9   |
| 1996 | 23,847  | 11,732  | 35,579 | 67.0   | 33.0   |
| 1997 | 22,069  | 13,209  | 35,278 | 62.6   | 37.4   |
| 1998 | 25,165  | 12,437  | 37,602 | 66.9   | 33.1   |
| 1999 | 21,003  | 14,613  | 35,616 | 59.0   | 41.0   |
| 2000 | 23,197  | 11,699  | 34,897 | 66.5   | 33.5   |
| 2001 | 21,235  | 10,880  | 32,115 | 66.1   | 33.9   |
| 2002 | 23,807  | 9,382   | 33,189 | 71.7   | 28.3   |
| 2003 | 22,986  | 14,822  | 37,808 | 60.8   | 39.2   |
| 2004 | 22,799  | 17,196  | 39,995 | 57.0   | 43.0   |
| 2005 | 23,350  | 11,122  | 34,472 | 67.7   | 32.3   |
| 2006 | 21,962  | 10,361  | 32,324 | 67.9   | 32.1   |
| 2007 | 18,592  | 11,048  | 29,640 | 62.7   | 37.3   |
| 2008 | 14,431  | 9,707   | 24,138 | 59.8   | 40.2   |
| 2009 | 13,123  | 11,215  | 24,338 | 53.9   | 46.1   |
| 2010 | 11,931  | 12,301  | 24,232 | 49.2   | 50.8   |
| 2011 | 10,532  | 10,788  | 21,320 | 49.4   | 50.6   |
| 2012 | 16,132  | 10,653  | 26,785 | 60.2   | 39.8   |
| 2013 | 16,746  | 13,345  | 30,091 | 55.7   | 44.3   |
| 2014 | 15,320  | 11,950  | 27,270 | 56.2   | 43.8   |
| 2015 | 16,315  | 15,048  | 31,362 | 52.0   | 48.0   |
| 2016 | 19,367  | 11,376  | 30,743 | 63.0   | 37.0   |
| 2017 | 19,676  | 13,261  | 32,937 | 59.7   | 40.3   |
| 2018 | 20,132  | 10,885  | 31,017 | 64.9   | 35.1   |
| 2019 | 26,059  | 7,531   | 33,589 | 77.6   | 22.4   |
| 2020 | 12,958  | 13,047  | 26,005 | 49.8   | 50.2   |
|      |         |         | 最近5年平均 | 63.0   | 37.0   |