

# カツオ インド洋

(Skipjack, *Katsuwonus pelamis*)



## はじめに

インド洋におけるカツオを含むマグロ類の資源管理は、初期の頃は国際連合食糧農業機構（FAO）傘下の「インド洋漁業委員会（IOFC；1967～1999年）」が行っていた。まぐろ漁業が拡大し漁獲量が増加（1950年の5万トンから1980年に40万トン）したため、1982年にIOFC内にマグロ類に特化した「インド洋・太平洋まぐろ類開発管理プログラム（IPTP）」が設立され、1996年まで続いた。加盟国・地域機関は日本を含む14か国と欧州連合（EU）で、事務局所在地はスリランカにあった。IOFC（IPTP）はFAOの地域事業という位置づけで、会議等における合意内容に関する法的拘束力はなかった。マグロ類漁業がさらに拡大し漁獲量が急増（1996年140万トン）したことと、法的拘束力のある管理措置を実施できる機関が必要という機運が高まり、現在の「インド洋まぐろ類委員会（IOTC；事務局：セーシェル）」が1996年に設立され、本格的な資源・漁業管理が始まった。日本は発足当時から参加しており、発足後26年経過した現在（2021年）、加盟国は30か国・EU及び協力的非加盟国2か国となっている。本稿は、IOTCの最新情報に基づいて執筆した。

## 最近の動き

最新の資源評価は、2020年10月にIOTC熱帯性まぐろ作業部会で統合モデル（Stock Synthesis 3：SS3）（Fu 2020）によ

り行われた。その結果、2019年の資源状態は神戸プロットのグリーンゾーンにあることが示唆された。同年12月のIOTC科学委員会は、資源評価の結果を決議16/02の漁獲管理ルール（Harvest Control Rule：HCR）にあてはめ、2021～2023年の漁獲量上限を計算した結果、51万トンとなりこれを勧告した。総漁獲量は2006年の61万トンのピーク後、海賊活動の影響で2012年（34万トン）まで減少を続けていたが、活動収束後増加し2018年には2度目のピーク（61万トン）となったが、2019年は55万トンに減少した。なお、2019年に強い正のインド洋ダイポール現象が発生し、東インド洋では深刻な不漁となった。2020年は新型コロナウイルス感染拡大の影響により通常の見学会議ができず、IOTCの会議は全てWeb会合となった。

## 利用・用途

缶詰、かつお節、寿司ネタ、たたき、乾燥品等に利用される。

## 漁業の概要

### 【漁業の特徴】

IOTCの漁獲量統計（1950～2019年）によると、インド洋のカツオ資源は、竿釣り、流し網、まき網及びその他の漁法で漁獲されている（図1、2、付表1）。その他の漁法には、ひき縄、手釣り、敷網他がある。1984年西インド洋でEUによる大型まき網漁業開始前後で、漁法組成は大きく異なる。すなわち

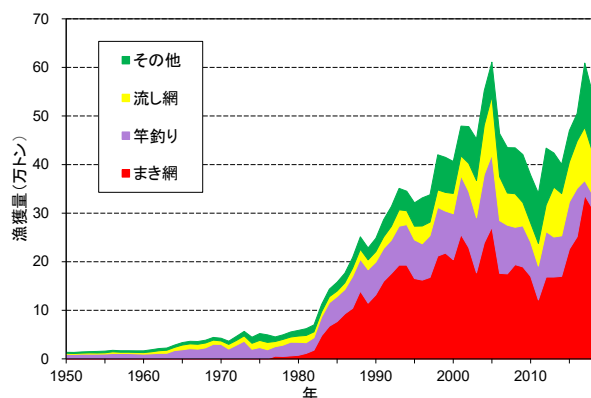


図1. インド洋カツオの漁法別漁獲量（1950～2019年）  
IOTCデータベース（IOTC 2020b）に基づく。その他の漁法には、ひき縄、手釣り、敷網他がある。

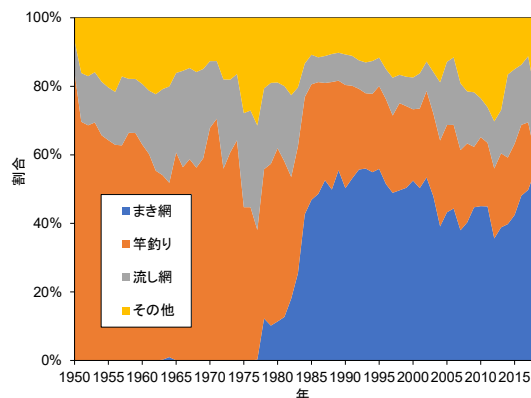


図2. インド洋カツオ漁獲量漁法組成（1950～2019年）  
IOTCデータベース（IOTC 2020b）に基づく。その他の漁法には、ひき縄、手釣り、敷網他がある。

1983年までは組成順に、途上国の小規模漁業の竿釣り（平均58%）、流し網（21%）、その他（19%）及びまき網（2%）で、竿釣りが主流であった。1983年以降は、EU等の大型まき網（48%）、途上国の竿釣り（23%）、流し網（12%）と、まき網へと主流が変わった。

まき網には、素群れ（すむれ）操業と流れもの操業がある。流れもの操業には、流木等自然なもの及び人工的な集魚装置（FAD）に集魚するカツオを狙う2種の方法がある。図3に、インド洋まき網カツオ漁獲量の素群れ操業と流れもの操業の組成の10年代別変動を示した。流れもの操業による漁獲量が7割以上と多い。1970年代～1980年代は流れものは流木付きによる操業が主で70%程度であったが、1990年代からはFAD操業が急増し、最近では95%が流れもの操業であるが大半がFADによる。

西インド洋（FAO 海域 51）と東インド洋（FAO 海域 57）における最近5年間（2015～2019年）の平均漁獲量の割合は、それぞれ75%、25%で西インド洋での漁獲量が多い（図4、付表2）。

【漁場】

インド洋におけるカツオの主漁場は、南緯0～10度の熱帯海域であるが、分布域は南緯40度以北の広い海域で、主漁場以

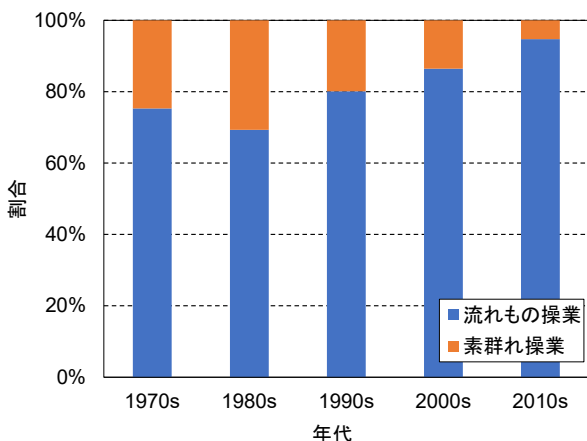


図3. インド洋まき網カツオ漁獲量操業別組成 (10年代別) 流れもの操業は1970～1980年代は自然流木等、その後はFADが主流。

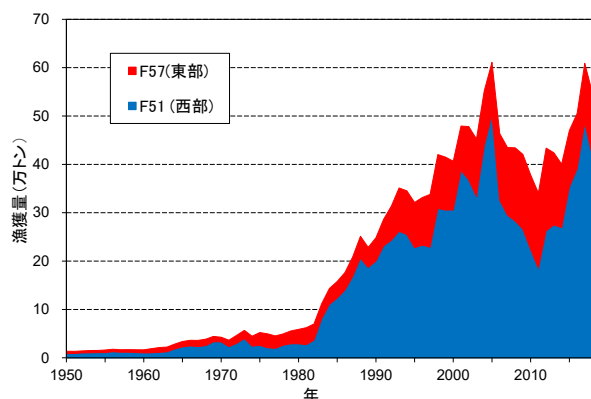


図4. インド洋カツオの海域別漁獲量 (1950～2019年) IOTC データベース (IOTC 2020b) に基づく。F57: 東インド洋 (FAO 漁業統計海域 57)、F51: 西インド洋 (FAO 漁業統計海域 51)。

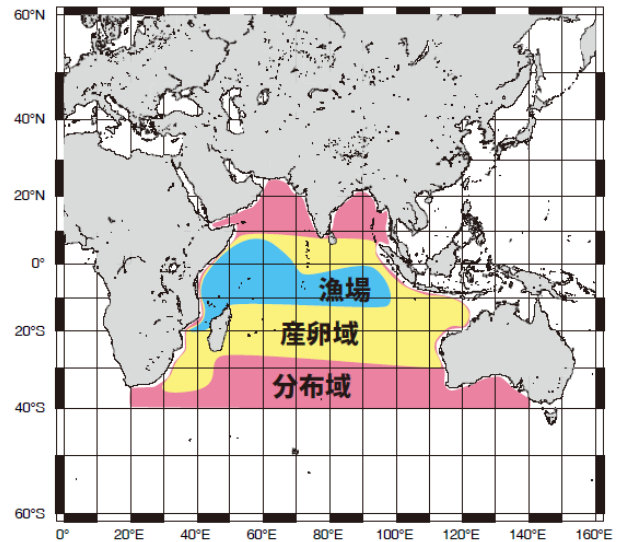


図5. インド洋カツオの分布域、産卵域及び漁場

外の海域でも漁獲される (図5)。

【漁獲量】

インド洋におけるカツオの漁獲は、途上国の伝統的小規模漁業（竿釣り、流し網、ひき縄他）で長年行われてきているが、IOTC の漁獲量統計の公式記録は1950年からでありそれ以前は不明である。1950年におけるこれら漁業の総漁獲量は1.1万トンあり、それ以前の漁獲量はそれ以下ではあるが、操業は長年あったと思われる。モルディブの竿釣り漁業は400年以上前から行われているという記録がある。

総漁獲量は1950年から年々増加し、1983年には7万トン弱となった。西インド洋でEUによるまき網漁業が本格化した1984年に総漁獲量は10万トン台、1988年20万トン台、1993年30万トン台、1999年40万トン台、2005年50万トン台と大幅な増加が短期間に続き、2006年には61万トンとなりピーク（最大漁獲量）に達した。しかし2007年以降は、ソマリア沖海賊の活動範囲が拡大したため、EUまき網船がインド洋の他の海域ないし大西洋へ移動し漁獲努力量が減少した。そのため、漁獲量は急減し、2012年には34万トンとなり、1994年以来最低レベルとなった。しかし、2012年に海賊活動がなくなった後、漁獲量が再度急増し、2018年には60万トン強と2番目のピークとなったが、翌年2019年は55万トンへ減少した (図1、付表1)。

最近5年間 (2015～2019年) の平均漁獲量は51万トンで、漁獲量の多い上位6か国とその漁法は、以下の通り。スペイン (9.4万トン; まき網)、モルディブ (8.4万トン; 竿釣り)、インドネシア (8.3万トン; まき網・流し網・リングネット)、セーシェル (6.6万トン; まき網)、イラン (4.4万トン; 流し網) 及びスリランカ (4.4万トン; 流し網) (図6、付表3)。

インド洋における日本のまき網操業は、1977年に始まり2020年まで44年間続いている (付表3)。初期の頃 (1977～1988年の12年間) には1～2隻操業し、140～2,300トン (平均660トン) 漁獲した (付表3)。その後1989年から1998年までの10年間は漁船数が増加したため (3～12隻)、漁獲

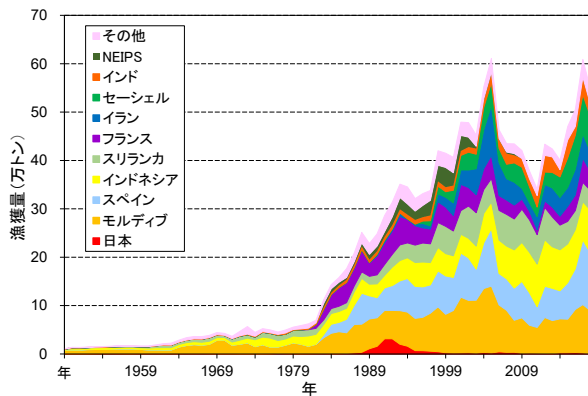


図 6. インド洋カツオの国別漁獲量 (1950~2019 年) IOTC データベース (IOTC 2020b) に基づく。

量は急増し 3,500 トン~3.1 万トン (平均 1.5 万トン) の間で変動した。しかし、1999 年から 2020 年までの 22 年間は、操業船数が 1~3 隻に減少し漁獲量は急減し (200~4,600 トン、平均 2,200 トン) となった。なお、1977 年より日本丸、その後第一大慶丸が調査操業を現在まで行っている (上記隻数及び漁獲量は、これらの調査操業分も含む)。操業域は主に東部インド洋であるが、漁船数が増加した期間には、中西部インド洋でも操業を行った。2019 年には、強い正のインド洋ダイポール現象が発生し、冷水が東インド洋に卓越し漁獲量は僅か 200 トンと最近 22 年間平均の約 1 割となった。ダイポール現象に関しては次節参照。

### 生物学的特性

#### 【分布・系群構造】

カツオは 3 大洋全ての熱帯~温帯水域、概ね表面水温 15℃以上の水域に広く分布する。インド洋では南緯 40 度以北に分布するが、紅海・ペルシャ湾には見られない (図 5)。インド洋のカツオ資源は他 2 大洋とは別系群と考えられている (Matsumoto *et al.* 1984, Stéquert and Marsac 1986, Adam 1999 等による)。EU 基金による IOTC 系群構造説明事業で管理種他の系群構造に関し、遺伝子解析及び耳石微量元素解析による調査研究が 2017~2019 年に行われた。その結果、インド洋のカツオは同一系群であることが示唆された (Artetxe-Arrate *et al.* 2020, Rodriguez-Ezpeleta *et al.* 2020)。これにより、今まで資源評価・管理は、同一系群と仮定して実施されてきたが、それで問題ないことが示された。

#### 【食性・捕食者】

カツオの餌は魚類・イカ類・甲殻類で、成魚の捕食者はサメ・カジキ類である。また、未成魚以下の成長段階における捕食者は、他大洋と同様、カツオ自体を含めた高度回遊性魚類のマグロ類・カジキ類、その他大型の魚食性魚類や海産哺乳類、海鳥である。

#### 【産卵】

産卵は南緯 20 度以北の表面水温 24℃以上の水域で広く行われ、産卵期は海域によりピークが見られるが、周年と考えられる。仔魚は南緯 30~36 度から北緯 11~15 度まで出現する

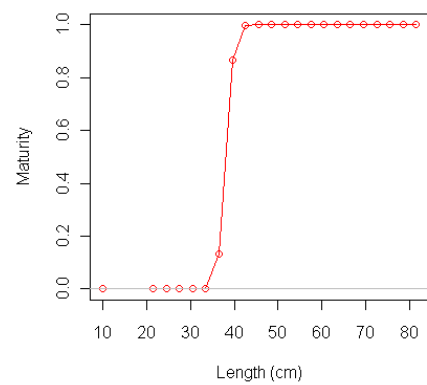


図 7. 2020 年の資源評価 (SS3) で使用したカツオの体長別成熟割合 (Grande *et al.* 2010)

(IOTC 2017)。成熟は Grande *et al.* (2010) (図 7) によると、雄雌ともに尾叉長 33 cm 前後 (0~1 歳) で開始、50%に達するのは 41~43 cm (1~2 歳) で、43 cm を超えると 100% 成熟する。性比はマグロ類と違い大きな差異はない。

#### 【年齢・成長】

インド洋のカツオを対象とした成長研究では確実な年齢形質が確認されておらず、標識魚の放流・再捕データを使っても生活史の限られた期間における成長を推定するにとどまっている。2020 年の資源評価では、標識データに基づく成長式が使用された (Eveson *et al.* 2012) (図 8)。それによると、満 1 歳で 30 cm 台、満 2 歳で 50 cm 台、満 3 歳で 60 cm 台となっている。また、寿命は 7 歳と考えられている。

#### 【体長—体重関係】

尾叉長 50 cm で約 2.5 kg とされる。最大体長 (尾叉長) 110 cm 及び最大体重 35.5 kg (IOTC 2017)。

#### 【自然死亡率】

2020 年の資源評価では、大西洋まぐろ類保存国際委員会 (ICCAT) と同様 0.8 (全年齢) が使用された (Fu 2020)。

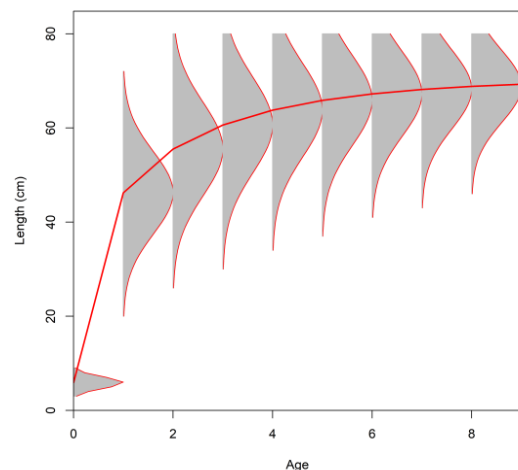


図 8. 2020 年の資源評価 (SS3) で使用したカツオの成長曲線 (Eveson *et al.* 2012)

【インド洋ダイポール現象がカツオ漁況に与える影響】

インド洋熱帯域で南東貿易風が強まると、東部で海水温が低くなり西部で海水温が高くなる大気海洋現象が発生する。Saji *et al.* (1999) が本現象を発見し、「インド洋ダイポールモード現象（ダイポール現象）」と命名した。この場合を正のダイポール現象とし、逆の場合を負のダイポール現象としている。ダイポール現象の強度は、東西インド洋の特定海域（各1カ所）の表面海水温度差である「ダイポールモード指数（DMI）」で示される。DMIが+0.4℃以上の場合「正のダイポール現象」、-0.4℃以下の場合「負のダイポール現象」で、その間をダイポール現象のない「中間状態（neutral）」としている。1960年以來、正負のダイポール現象は各12回発生している（図9）。

正のダイポール現象時（図9左）、南東貿易風が強まり東側の高温水は西側へ移動し、それを補うように深海から湧昇流及び海面から蒸発が盛んになるため、東インド洋では海水温が低下する。それに伴いカツオは中西部の暖水域に移動するため、東インド洋のまき網漁況は悪化する。キハダの場合には、キハダの好生息域である水温躍層深度が浅くなり、さらに湧昇流によりクロロフィルを含む栄養塩が増え、中西部インド洋からキハダが逆に東部へ移動するため、東インド洋における漁況は良くなる。はえ縄キハダ・メバチの場合、縄（鈎）設置深度で漁況が左右されるため、浅く設置した場合漁況は良くなる。一方、中西部インド洋では東部から暖水が広がるため、まき網のカツオ漁況は良くなる。キハダの場合、水温躍層深度が深くなり、まき網の深度ではカバー（漁獲）できなくなるため不漁となる。はえ縄のキハダ・メバチの場合には、上記のように縄（鈎）設

定深度に左右されるが、水温躍層深度が深くなる場合には、通常この水深帯に縄（鈎）が多く設定されているため、漁況はあまり変化しない。負の場合は北西貿易風により、これと全く逆の現象が発生する（図9右）。

以上よりダイポール現象は、漁具の深さを調整できるはえ縄漁業（キハダ・メバチ）では影響が少ないが、まき網漁業の場合にはその影響が顕著である。

強い正のダイポール現象がカツオの漁況を悪化させた事例として、著者らの関係した2例を紹介する。(a) 2006年スマトラ沖でIOTCの標識放流を行った際、カツオが全くなくなり標識ができなかった。(b) 2019年東インド洋で操業した日本のまき網船は、カツオの漁況が極めて悪いため9操業（例年は150操業以上）のみで切り上げ太平洋へ移動した（Matsumoto *et al.* 2020）。

この他、太平洋のエルニーニョ・ラニーニャ現象がインド洋にも影響を与えており、ダイポール現象とも関わるため両方発生し同期した場合、海況は複雑になり漁況も説明が困難となる。実際、過去130年間にダイポール現象とエルニーニョ現象が同時に出現、または一方のみが独立して出現した事例もあり、両者は不規則に発生しているため、その因果関係は未詳であるとしている（Marsac and Nishida 2007）。最近の研究では、エルニーニョ・ラニーニャ現象は、20か月前に発生したインド洋ダイポールモード現象（負・正）にそれぞれ関係していることが示唆されている（Izumo *et al.* 2010）。その意味で、図9はダイポール現象に特化した（pure dipole と呼称）漁海況の模式図のため注意が必要である。

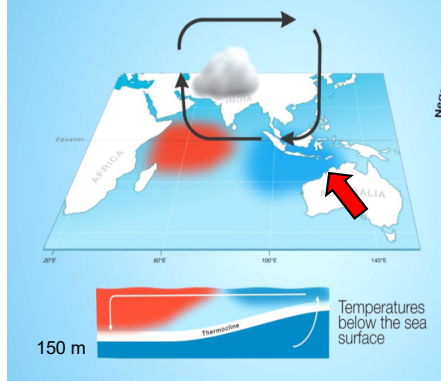
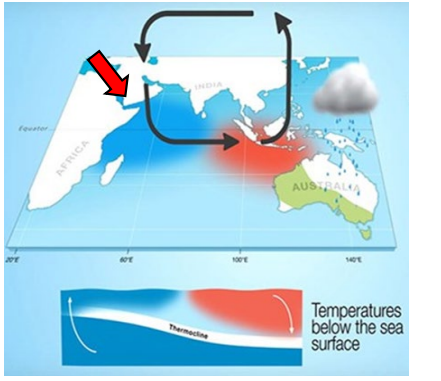
		正のダイポール現象		負のダイポール現象	
発生年(1960年以降) (正負各12回)		1961, 1963, 1972, 1982, 1983, 1994, 1997, 2006, 2007, 2012, 2015及び2019		1960, 1964, 1974, 1981, 1989, 1992, 1996, 1998, 2010, 2014, 2016及び2020	
季節風		強い南東風		強い北西風	
表面水温が大気循環に与える影響					
海水温と水温躍層深度の変動					
海域		西部	東部	西部	東部
海況	表層水温	高い	低い	低い	高い
	栄養塩(クロロフィル量他)	少ない	多い	多い	少ない
	水温躍層深度	深い	浅い	浅い	深い
漁況	カツオ(まき網)	良い	悪い	悪い	良い
	キハダ(まき網)	悪い	良い	良い	悪い
	キハダ・メバチ(はえ縄)	影響少ない	比較的よい	比較的よい	影響少ない

図9. インド洋ダイポール現象（正負）がカツオの漁況に与える影響（Marsac and Nishida 2007）

（注）本模式図は、ダイポールモード現象に特化（pure dipole）したもので、これにエルニーニョ現象が同期すると状況は複雑になる。

### 資源状態

カツオの資源評価は、豊度指数となるまき網カツオの CPUE を推定することが、以下 3 つの点で困難なため、長年実施されなかった。すなわち、「カツオ CPUE に必要な漁獲努力量把握が困難」、「カツオの漁況は、ダイポール現象・エルニーニョ現象に大きく左右される」、及び「まき網操業（カツオ漁況）はキハダ漁況に左右される」、の 3 点である。しかし、第 13 回熱帯まぐろ作業部会（2011 年）に、後者 2 点の問題を残すものの、まき網の代わりに竿釣りの標準化 CPUE が推定可能となり、資源評価が初めて実施された。

最新の資源評価は 2020 年 10 月の第 22 回熱帯まぐろ作業部会で統合モデル（Stock Synthesis 3：SS3）により実施された（Fu 2020）。資源量指数として、モルディブの竿釣り及び EU まき網（主に FAD による流れもの操業）標準化 CPUE が用いられた（Fu 2020）（図 10）。体長別成熟割合は、Grande *et al.*（2010）の知見を用いた（図 7）。自然死亡率は 0.8 で固定、成長式はリチャード成長曲線（Eveson *et al.* 2012）を使用した（図 8）。資源評価は 24 シナリオ（全海域と東西海域の 2 種、steepness 3 種、標識データ重みづけ 2 種及び漁獲効率向上有無の 2 種）を設定して行った。

資源評価の最終結果は 24 シナリオ推定値のメディアン（中央値）とした。その結果、2019 年の相対漁獲死亡率は、 $F_{2019} / F_{MSY}$  ( $E_{2019} / E_{40\%SB}$  で代用) = 0.92 及び相対資源量は、 $SB_{2019} / SB_{MSY}$  ( $SB_{2019} / SB_{40\%SB}$  で代用) = 1.11 (E は Exploitation rate) で、資源状況は、神戸プロットグリーンゾーンとなった（図 11）。前回（2016 年）は、それぞれ 0.88 と 1.00 であったので、2019 年は漁獲圧が微増（4%）し、資源量は若干よくなった（+11%）。また、今回（2019 年）の資源状況は資源が安全（グリーンゾーン）である確率は 60%、安全でない確率は 40%のため、必ずしもよい資源状況とは言えない。資源水準は、相対資源量が 1.1 のため中位とし、資源動向は相対資源量の最近年の推移を基に横ばいと判断した。

漁獲量制限に関し、2020 年 12 月の第 23 回科学委員会で、決議 16/02 の HCR を適用し 51 万トンが採択された（IOTC 2020a）。2019 年の漁獲量は 55 万トンのため、今後漁獲量を

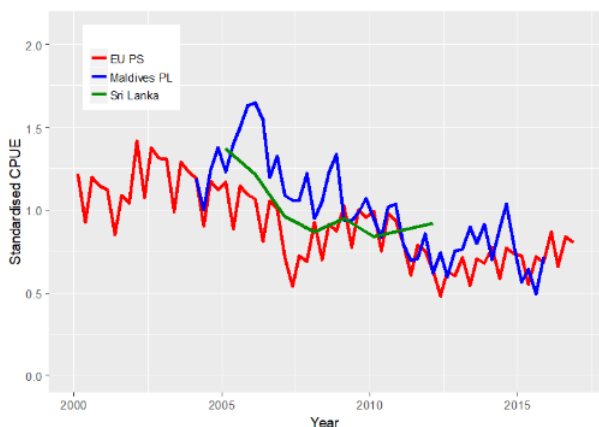


図 10. 2020 年の資源評価（SS3）で使用した EU まき網及びモルディブ竿釣りのカツオ標準化 CPUE（2000～2019 年、Fu 2020）  
（注）スリランカの標準化 CPUE は資源評価に使用されなかった。

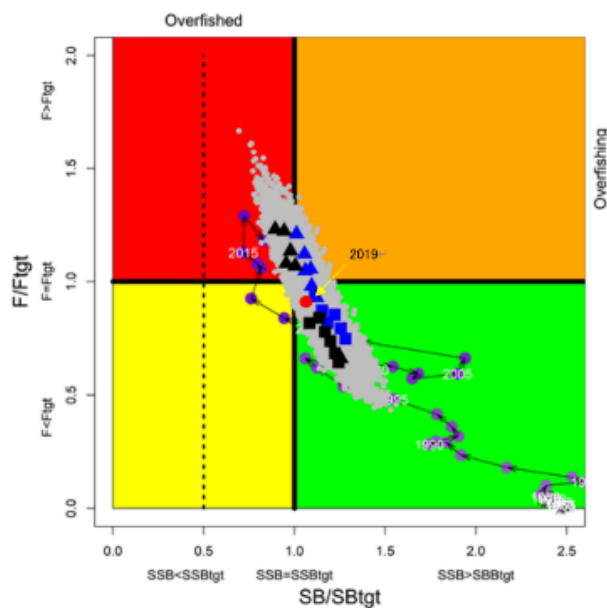


図 11. SS3 による資源評価結果（神戸プロット：stock trajectory）（Fu 2020）

三角・四角のシンボルは 24 シナリオの 2019 年の位置、また赤丸はそのメディアン（中央値）で資源評価の最終結果を表す。灰色部分は 24 シナリオの不確実性の範囲を示す。

削減する必要がある。以前（2018～2020 年）の漁獲量制限は 47 万トンで、今回増加したのは CPUE 上昇や好環境（正のダイポールモード現象）（図 9）が原因で相対資源量がよくなったため（上記 +11%）と考えらえる。なお、カツオの資源評価は管理基準値である最大持続生産量（MSY）推定が困難なため、初期資源量に基づく枯渇度（資源評価開始年時点における資源量との比）が、管理基準値として用いられている。

### 管理方策

インド洋カツオ資源に関し最も重要な管理方策は、決議 16/02（漁獲管理ルール：HCR）により漁獲量制限が決定されることである。第 23 回科学委員会（2021 年）は、それを適応し 2021～2023 年の漁獲量上限を 51 万トンと勧告し（IOTC 2020a）、2021 年 6 月の第 24 回年次会合で採択される見込みである。

2016 年の年次会合でキハダ資源回復措置（決議 16/01）が採択され、その後決議 17/01、18/01 及び 19/01 へと改定されてきている。この中にカツオに関連するまき網規制があり、最新の決議 19/02 には下記 2 項目がある。

- 支援船の数は段階的に削減（2019 年にはまき網船 2 隻に支援船 1 隻、2020 年には 5 隻に 2 隻、2018 年以降の新たな支援船の登録は禁止）、まき網船 1 隻を補助する支援船は 1 隻を超えない。
- 2019 年 3 月までに 2018 年及び 2019 年に投入した FAD 数を 1 度区画で報告。
- その他、FAD 管理規則（決議 19/02）もカツオに関連するまき網の FAD 規制が 6 項目ある（下記）。
- FAD 使用数は 1 隻一度に 300 基、取得は年間 500 基まで。
- まき網船及び支援船のみが FAD を投入可能。

- FADに関するデータ（船により追跡、ロスト、譲渡）を1度区画月別に提出。
- FAD マーキングについて IOTC FAD 作業部会会合で開発し2020年次会合で検討（注：COVID-19の影響で未完）。
- 絡まりがなく生分解性のFAD使用の推奨。
- 2020年1月から1日毎FAD情報（日付、ブイID、船の位置等）を事務局に報告する。  
共通の管理措置（決議）として、漁船数制限（決議03/01）、義務提出データ（決議15/01：ログブックによる漁獲量・漁獲努力量報告、及び決議15/02：漁獲量報告）、オブザーバープログラム（決議11/04）等がある。

## 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2グループ  
松原 直人  
水産資源研究所 水産資源研究センター 研究企画部  
西田 勤

## 参考文献

- Adam, M.S. 1999. Population dynamics and assessment of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) in the Maldives. Doctoral thesis of the University of London. 302 pp.
- Artetxe-Arrate, I., and 29 co-authors. 2020. Investigating early stages of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) in the Indian Ocean using otolith chemistry. IOTC-2020-WPTT22(AS)-05\_Rev1. 11pp.
- Eveson, J.P., Million, J., Sardenne, F., and Le Croizier, G. 2012. Updated Growth estimates for Skipjack, Yellowfin And Bigeye Tuna in the Indian Ocean using the most recent Tag-Recapture and Otolith data. IOTC-2011-WPTT-14-23 Rev\_1. 55pp.
- Fu, D. 2020. Preliminary Indian Ocean Skipjack Stock Assessment (Stock Synthesis). IOTC-2020-WPTT22(AS)-10. 57pp.
- Grande, M., Murua, H., Zudaire, I., and Korta, M. 2010. Spawning activity and batch fecundity of skipjack, *Katsuwonus pelamis*, in the Western Indian Ocean. IOTC-2010-WPTT-47. 28pp.
- IOTC. 2017. Skipjack tuna supporting information. 15 pp.
- IOTC. 2020a. Report of the 23rd Session of the IOTC Scientific Committee, December, 2020（準備中）.
- IOTC. 2020b. Nominal catch database.  
<http://www.iotc.org/documents/nominal-catch-species-and-gear-vessel-flag-reporting-country>（2021年1月）
- Izumo, T., Vialard, J., Lengaigne, M., Montegut, C., Behera, S., Luo, J.-J., Cravatte, S., Masson, S., and Yamagata, T. 2010. Influence of the state of the Indian Ocean Dipole on the following year's El Niño. Nature Geoscience, 3: 168-172.
- Marsac, F., and Nishida, T. 2007. Compared responses of purse seine and longline tuna fisheries to climatic anomalies in the Indian Ocean, 1980-2005. 1st CLIOTOP Symposium, La Paz, Mexico, 3-7 December 2007.
- Matsumoto, W.M., Skillman, R.A., and Dizon, A.E. 1984. Synopsis of biological data on skipjack tuna, *Katsuwonus pelamis*. NOAA Tech. Rep. NMFS Circ., 451: 1-92.
- Matsumoto, T., Inoue, Y., Nishida, T., Semba, Y., and Fisheries Agency, Government of Japan (FAJ). 2020. Japan National Report to the Scientific Committee of the Indian Ocean Tuna Commission, 2020. 27 pp.
- Rodriguez-Ezpeleta, N., and 26 co-authors. 2020. Co-occurrence of genetically isolated groups of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) within the Indian Ocean. IOTC-2020-WPTT22(AS)-07. 7 pp.
- Saji, N.H., Goswami, B.N., Vinayachandran, P.N., and Yamagata, T. 1999. A dipole mode in the tropical Indian Ocean. Nature 401(6751): 360-363.
- Stéquet, B., and Marsac, F. 1986. La pêche de surface des thonidés tropicaux dans l'Océan Indien. FAO fisheries technical paper 282. FAO, Rome, Italy. xiv + 213 pp.

カツオ（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）	40万～61万トン 最近（2019）年：55万トン 平均：51万トン（2015～2019年）
我が国の漁獲量 （最近5年間）	200～3,100トン 最近（2019）年：200トン 平均：2,000トン（2015～2019年）
管理目標	初期/バイオマスベース管理基準値 （初期資源量の40%がMSYレベルに相当）
資源評価の方法	統合モデル（SS3）。使用した情報は、漁獲量、竿釣り及びまき網漁業CPUE、生物パラメータ、標識再捕データ等。
資源の状態	2019年の資源状況は、神戸プロットのグリーンゾーン（確率60%）と安全な状態で、過剰な漁獲や乱獲状況には至っていない。
管理措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・漁獲量制限：51万トン（2021～2023年）（2020年科学委員会勧告で、2021年の年次会合で採択される見込み）</li> <li>・決議（16/02）HCRによる漁獲量制限設定。</li> <li>・決議（19/01）キハダ資源回復措置で、まき網支援船数制限。</li> <li>・決議（19/02）FAD規制（FAD使用数制限、FAD関連情報提出、生分解性FAD使用他）。</li> <li>・共通の管理措置：漁船数制限（決議03/01）、義務提出データ（決議15/01：ログブックによる漁獲量・漁獲努力量報告、及び決議15/02：漁獲量報告）、オブザーバープログラム（決議11/04）等。</li> </ul>
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

\* 2019年までのデータを使用した資源評価の結果に基づく

付表1. インド洋カツオの漁法別漁獲量（トン、1950～2019年）  
IOTC データベース（IOTC 2020b）に基づく。

年	まき網	竿釣り	流し網	その他	総計
1950	***	9,104	997	732	10,833
1951	***	9,531	1,948	2,203	13,681
1952	***	9,240	1,933	2,294	13,466
1953	***	9,953	2,099	2,275	14,327
1954	***	9,907	2,357	2,813	15,077
1955	***	9,860	2,363	3,119	15,342
1956	***	10,066	2,466	3,460	15,992
1957	***	11,082	3,549	3,023	17,654
1958	***	11,153	2,637	2,992	16,782
1959	***	11,221	2,666	3,018	16,906
1960	***	10,523	2,956	3,222	16,700
1961	***	9,983	3,067	3,525	16,575
1962	***	10,473	4,229	4,218	18,920
1963	48	11,488	5,352	4,441	21,329
1964	219	11,346	6,277	4,471	22,313
1965	***	17,257	6,601	4,588	28,457
1966	***	18,997	9,485	5,207	33,689
1967	***	21,246	9,639	5,297	36,182
1968	***	20,221	10,026	5,689	35,936
1969	***	22,711	10,024	5,743	38,478
1970	***	30,074	8,624	5,616	44,314
1971	***	30,020	7,154	5,380	42,554
1972	***	20,390	9,498	6,554	36,442
1973	***	28,269	9,878	8,390	46,537
1974	***	36,474	10,973	9,314	56,761
1975	***	19,924	12,244	12,396	44,564
1976	***	23,379	14,757	14,142	52,278
1977	132	18,778	15,143	15,612	49,664
1978	5,547	19,732	10,692	9,329	45,299
1979	5,032	23,357	11,687	9,395	49,470
1980	6,323	28,063	10,660	10,492	55,538
1981	7,462	26,683	12,897	11,729	58,771
1982	11,273	22,103	14,883	14,073	62,333
1983	17,780	25,916	12,018	14,193	69,908
1984	47,798	38,339	10,947	14,975	112,058
1985	67,302	48,381	12,356	15,494	143,533
1986	76,724	51,512	11,378	18,239	157,852
1987	92,775	50,079	13,883	19,659	176,397
1988	104,093	65,470	17,059	22,064	208,685
1989	139,495	65,659	20,506	25,644	251,303
1990	114,809	68,791	20,313	24,463	228,375
1991	131,848	67,238	21,685	27,558	248,328
1992	159,504	67,478	23,822	35,570	286,374
1993	175,650	68,890	28,198	40,890	313,628
1994	192,949	80,228	33,743	44,221	351,141
1995	192,960	83,446	28,619	40,169	345,194
1996	165,391	79,570	28,133	48,180	321,274
1997	162,213	74,752	36,576	57,953	331,495
1998	167,717	85,985	27,871	56,235	337,807
1999	211,660	100,194	36,113	72,229	420,197
2000	217,705	86,446	38,418	72,326	414,895
2001	204,390	94,444	41,732	65,925	406,491
2002	256,021	120,995	41,091	61,204	479,310
2003	228,944	115,592	58,034	75,656	478,226
2004	177,051	113,447	76,920	85,163	452,581
2005	238,594	140,692	101,717	71,017	552,020
2006	271,063	149,005	120,358	70,513	610,940
2007	176,179	108,405	90,406	88,588	463,578
2008	175,065	100,230	66,050	93,474	434,818
2009	194,172	76,678	69,112	94,399	434,362
2010	189,395	84,638	47,855	98,736	420,623
2011	170,026	70,261	39,337	98,733	378,357
2012	121,396	69,511	46,933	103,000	340,839
2013	168,454	93,678	54,699	116,900	433,731
2014	168,612	82,377	102,676	70,234	423,900
2015	169,967	83,360	87,179	59,991	400,498
2016	226,012	97,076	82,502	64,378	469,968
2017	251,330	99,734	97,314	56,797	505,175
2018	336,553	30,645	109,665	132,044	608,906
2019	309,519	29,324	87,190	120,894	546,927

\*\*\*：操業なし

(注1) まき網は素群れ操業と流れもの操業（流木、FAD等）の2種、その他には、途上国小規模漁業のひき縄、手釣り、敷網等がある。

(注2) 西インド洋のEUの大型船によるまき網漁業は1984年から本格的に始まった。



付表2. インド洋カツオの海域別漁獲量 (トン、1950～2019年)

IOTC データベース (IOTC 2020b) に基づく。F51: 西インド洋 (FAO 海域51) 及び F57: 東インド洋 (FAO 海域57)。

年	F51(西部)	F57(東部)	総計
1950	8,981	1,851	10,833
1951	8,979	4,703	13,681
1952	8,976	4,490	13,466
1953	10,231	4,096	14,327
1954	10,329	4,748	15,077
1955	10,693	4,649	15,342
1956	10,777	5,215	15,992
1957	12,583	5,071	17,654
1958	11,629	5,153	16,782
1959	11,646	5,260	16,906
1960	10,991	5,709	16,700
1961	10,135	6,440	16,575
1962	10,276	8,644	18,920
1963	11,295	10,034	21,329
1964	12,360	9,953	22,313
1965	18,442	10,016	28,457
1966	22,580	11,109	33,689
1967	24,457	11,725	36,182
1968	23,484	12,451	35,936
1969	25,053	13,425	38,478
1970	33,157	11,157	44,314
1971	33,095	9,459	42,554
1972	23,007	13,435	36,442
1973	29,849	16,688	46,537
1974	39,720	17,040	56,761
1975	24,169	20,394	44,564
1976	25,805	26,472	52,278
1977	20,765	28,899	49,664
1978	19,618	25,682	45,299
1979	25,854	23,616	49,470
1980	28,996	26,541	55,538
1981	29,015	29,755	58,771
1982	27,147	35,186	62,333
1983	36,535	33,373	69,908
1984	80,872	31,186	112,058
1985	110,557	32,977	143,533
1986	123,500	34,352	157,852
1987	139,974	36,424	176,397
1988	167,971	40,715	208,685
1989	206,037	45,266	251,303
1990	186,774	41,601	228,375
1991	199,974	48,354	248,328
1992	231,259	55,114	286,374
1993	243,094	70,534	313,628
1994	261,654	89,486	351,141
1995	255,072	90,123	345,194
1996	227,715	93,559	321,274
1997	233,135	98,360	331,495
1998	228,872	108,936	337,807
1999	308,917	111,279	420,197
2000	305,329	109,566	414,895
2001	305,859	100,632	406,491
2002	387,865	91,446	479,310
2003	368,138	110,088	478,226
2004	333,541	119,040	452,581
2005	437,755	114,265	552,020
2006	501,926	109,014	610,940
2007	325,894	137,684	463,578
2008	294,881	139,937	434,818
2009	282,878	151,484	434,362
2010	266,189	154,434	420,623
2011	224,476	153,882	378,357
2012	185,433	155,406	340,839
2013	262,514	171,217	433,731
2014	274,866	149,035	423,900
2015	269,275	131,223	400,498
2016	353,006	116,962	469,968
2017	390,770	114,405	505,175
2018	485,846	123,061	608,906
2019	416,646	130,280	546,927

付表 3. インド洋カツオの国別漁獲量 (トン、1950~2019 年)

IOTC データベース (IOTC 2020b) に基づく。

年	モルディブ	スペイン	インドネシア	スリランカ	フランス	イラン	セーシェル	インド	NEIPS	日本	その他	総計
1950	8,000	***	455	1,380	***	***	***	393	***	***	605	10,833
1951	8,000	***	2,623	2,064	***	***	***	384	***	***	611	13,681
1952	8,000	***	2,851	1,605	***	***	***	383	***	19	609	13,466
1953	9,000	***	2,894	1,151	***	***	***	382	***	34	865	14,327
1954	9,000	***	3,573	1,077	***	***	***	384	***	149	893	15,077
1955	9,000	***	3,573	1,000	***	***	***	387	***	447	935	15,342
1956	9,000	***	3,790	1,323	***	***	***	390	***	596	893	15,992
1957	10,000	***	3,620	1,350	***	***	***	391	***	267	2,025	17,654
1958	10,000	***	3,616	1,465	***	***	***	389	***	219	1,094	16,782
1959	10,000	***	3,620	1,581	***	***	***	381	***	219	1,105	16,906
1960	9,000	***	3,573	2,054	***	***	***	386	***	372	1,315	16,700
1961	8,000	***	3,832	2,527	***	***	***	661	***	347	1,207	16,575
1962	8,000	***	4,747	3,805	***	***	***	123	***	439	1,807	18,920
1963	8,000	***	4,837	5,085	***	***	***	475	***	247	2,684	21,329
1964	8,000	***	4,928	4,920	***	***	***	410	***	273	3,782	22,313
1965	14,100	***	5,195	4,755	***	***	***	267	***	316	3,824	28,457
1966	16,900	***	6,011	5,039	***	***	***	191	***	511	5,037	33,689
1967	18,900	***	6,110	5,543	***	***	***	277	***	396	4,957	36,182
1968	17,500	***	6,102	6,278	***	***	***	422	***	602	5,032	35,936
1969	19,600	***	6,326	7,015	***	***	***	591	***	316	4,631	38,478
1970	28,234	***	5,540	5,512	***	***	***	515	***	140	4,373	44,314
1971	28,489	***	5,371	4,010	***	***	***	697	***	134	3,853	42,554
1972	17,819	***	6,695	6,625	***	***	***	496	***	191	4,616	36,442
1973	19,999	***	8,548	8,050	***	***	100	928	***	26	8,887	46,537
1974	22,949	***	9,794	7,062	***	***	50	1,147	***	29	15,729	56,761
1975	15,192	***	14,151	5,597	***	***	10	1,662	***	23	7,929	44,564
1976	19,063	***	15,774	10,208	***	***	10	1,204	***	13	6,005	52,278
1977	13,970	***	18,653	9,836	***	***	20	1,095	***	136	5,954	49,664
1978	13,433	***	13,362	11,022	***	***	10	1,773	***	928	4,771	45,299
1979	17,587	***	12,772	9,986	***	***	10	2,396	***	567	6,152	49,470
1980	22,649	***	14,180	11,778	***	***	***	1,557	***	427	4,947	55,538
1981	20,060	179	15,843	13,651	158	***	***	1,895	***	63	6,921	58,771
1982	15,460	14	21,142	13,097	792	***	***	2,532	***	457	8,839	62,333
1983	19,477	***	20,643	12,179	8,153	***	***	2,946	382	594	5,534	69,908
1984	32,668	6,393	21,312	9,434	21,979	***	***	3,710	8,229	697	7,637	112,058
1985	42,452	18,640	22,155	10,313	29,183	***	***	3,429	8,375	323	8,663	143,533
1986	45,473	19,098	22,563	10,862	38,789	***	***	4,276	6,442	566	9,783	157,852
1987	42,909	27,875	22,901	11,519	41,620	***	***	5,761	4,777	885	18,151	176,397
1988	58,546	39,702	28,082	11,979	38,094	***	***	5,071	7,021	2,254	17,935	208,685
1989	58,145	63,916	30,817	13,441	45,750	347	***	6,022	7,941	3,450	21,474	251,303
1990	61,426	47,851	23,994	16,342	27,873	808	***	5,799	10,952	10,920	22,410	228,375
1991	58,898	41,790	28,274	18,747	39,388	1,148	1,836	6,317	10,805	15,878	25,248	248,328
1992	58,577	46,694	25,772	22,462	45,048	4,291	643	7,302	10,827	31,473	33,285	286,374
1993	58,740	51,272	38,230	26,333	48,192	4,353	***	7,701	17,386	31,309	30,111	313,628
1994	69,410	61,608	41,998	32,433	58,430	7,400	***	7,685	24,454	20,097	27,625	351,141
1995	70,372	69,587	42,821	30,673	48,652	1,133	***	8,569	22,307	16,085	34,995	345,194
1996	66,502	66,276	49,345	35,969	40,056	3,241	***	8,617	18,394	7,030	25,844	321,274
1997	69,015	62,913	51,392	39,285	31,276	9,213	4,940	8,088	24,289	6,716	24,368	331,495
1998	78,410	58,646	46,338	38,573	30,340	6,671	10,704	10,841	31,194	5,753	20,337	337,807
1999	92,888	74,286	48,266	51,769	42,665	16,583	15,846	9,851	33,445	4,591	30,007	420,197
2000	79,683	79,362	45,959	56,486	39,935	20,091	11,567	9,279	40,831	2,334	29,368	414,895
2001	88,044	68,455	44,695	51,232	32,075	26,058	26,219	9,565	26,429	1,832	31,887	406,491
2002	115,321	91,327	38,802	49,038	54,204	29,859	29,891	9,422	31,949	1,938	27,560	479,310
2003	108,329	88,039	40,388	66,702	38,258	36,032	36,802	10,630	20,642	2,444	29,960	478,226
2004	109,748	64,393	47,354	69,030	37,323	53,646	29,960	11,697	4,742	1,462	23,226	452,581
2005	132,060	94,318	60,866	49,262	43,220	80,650	46,038	13,970	4,022	3,152	24,461	552,020
2006	138,458	118,866	54,674	48,846	47,640	102,668	47,515	18,375	4,481	1,994	27,423	610,940
2007	96,861	65,015	68,987	61,645	30,438	68,068	29,727	18,039	2,168	4,375	18,254	463,578
2008	87,072	65,100	67,521	65,717	29,521	43,900	30,036	22,060	3,379	3,223	17,290	434,818
2009	66,189	66,582	78,851	64,080	28,693	47,094	40,156	15,591	3,643	3,478	20,005	434,362
2010	73,721	75,141	80,621	68,704	20,863	22,285	43,830	17,805	***	1,119	16,534	420,623
2011	57,672	67,247	83,627	67,059	17,862	17,364	32,990	16,698	***	1,702	16,138	378,357
2012	53,392	42,892	88,132	60,723	10,352	27,051	19,641	23,865	***	1,452	13,339	340,839
2013	74,422	64,632	96,240	66,691	13,728	33,595	25,997	34,288	***	885	23,253	433,731
2014	68,498	66,597	85,946	61,719	20,210	39,699	32,104	32,136	***	522	16,469	423,900
2015	70,275	58,284	84,604	51,079	18,457	38,721	42,428	15,054	***	2,155	19,441	400,498
2016	69,589	75,264	80,256	46,482	30,948	39,158	60,756	37,214	***	2,366	27,935	469,968
2017	88,825	84,432	80,431	39,556	32,287	53,300	69,969	18,324	***	3,137	34,912	505,175
2018	100,099	133,626	78,919	40,020	49,708	49,964	81,451	36,388	***	2,087	36,644	608,906
2019	89,043	119,139	88,724	40,788	39,412	39,973	72,917	25,383	***	202	31,346	546,927

\*\*\* : 操業なし

(注) 西インド洋の EU の大型船によるまき網漁業は 1984 年から本格的に始まった。