キハダ　中西部太平洋

（Yellowfin tuna *Thunnus albacares*）

管理・関係機関

中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）

最近の動き

2021 年の総漁獲量は 77.7 万トン（予備集計）で過去最高値を記録し、前年比 106%であった。本年は資源評価が行われなかったため、最新の資源評価は 2020 年に SPC の科学専門グループにより行われたものである。2021 年 12 月に開催された WCPFC 第 18 回年次会合において、まき網漁業の操業日数制限や、はえ縄漁業のメバチ漁獲枠等、主要な措置について、2021 年の措置を 2 年間（2022、2023 年）継続することとされた。

利用・用途

はえ縄の漁獲物は生鮮（刺身）、まき網の漁獲物は缶詰をはじめとする加工品として主に利用される。

漁業の概要

WCPFC が管理する中西部太平洋は、西経 150 度以西の太平洋である（図 1）。はえ縄、まき網及び竿釣りが主な漁業である。はえ縄は 1950 年代にキハダを主要対象種として発展したが、1970 年代半ばにメバチを主要な対象とするようになった。まき網は、カツオを主対象としつつ、キハダも漁獲する漁業として 1970 年代半ばに始まった。1980 年代までは、はえ縄が漁獲の半分以上を占めていたが、その後、まき網による漁獲量が増加した。当該水域における漁業国・地域の 2021 年のキハダ総漁獲量は 77.7 万トン（予備集計）で、過去最高値を記録した。内訳は、まき網が 55%、はえ縄が 10%、竿釣りが 3%、そのほか 32%である。そのほかには、フィリピン及びインドネシアにおける多様な漁業（ひき縄、小型のまき網、刺網、手釣り等）が含まれている（図 2、付表 1）（WCPFC ウェブサイト；WCPFC 第 18 回科学委員会時の資料（Williams and Ruaia（2022））とは数字が若干異なる）。なお、付表 1 の値とこれに基づく図 2 は、WCPFC の個人情報保護のルールにより、ある年のある国の漁獲実績がある船舶数が 3 隻未満の場合は公表されないため、各種資料との漁獲量の記載と一致しない場合がある。

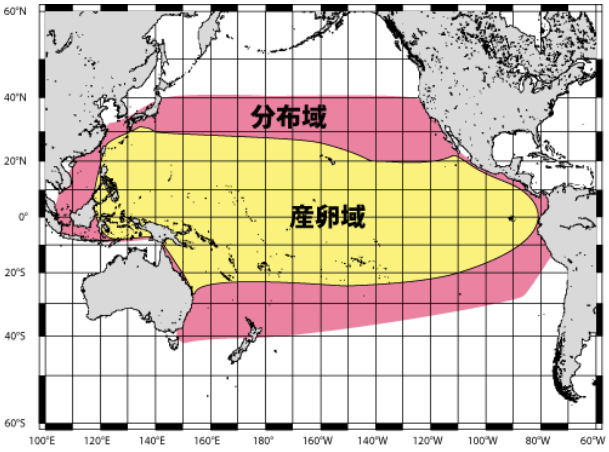
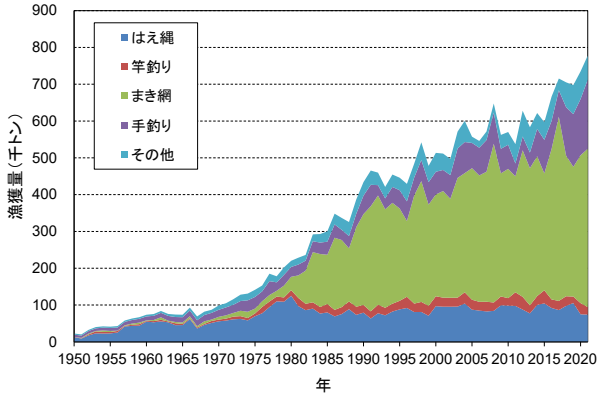


図 1. 太平洋におけるキハダの分布域及び産卵域



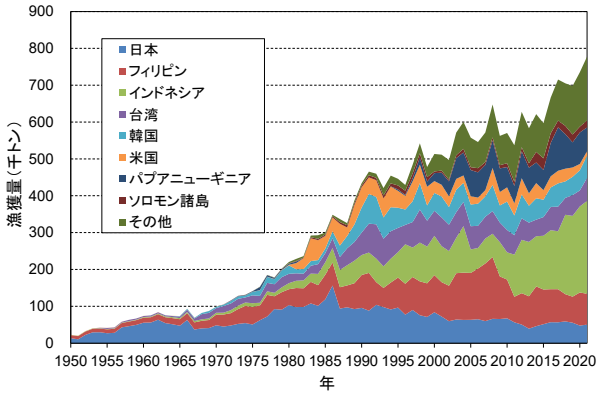


図 2. 中西部太平洋におけるキハダの漁法別漁獲量（上図）、国・地域別漁獲量（下図）（1950～2021 年）

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

まき網漁業について、日本近海、特に三陸沖で、季節的にカツオ・マグロ類を対象とした操業が第二次大戦前より行われていた。また、熱帯域における大規模なまぐろまき網漁業の先駆者は日本である。マッカーサーラインが廃止された 1952 年から試験的に太平洋熱帯域への出漁がみられ、1969 年に自然流木に蝟集する魚群を対象とする漁法が開発され、さらに、素群れ（すむれ）への操業方法開発の努力も続けられた結果、1970 年代半ばに、現在の熱帯域で周年操業する形態が確立した（海外まき網漁業協会 2004）。1980 年代には台湾船、韓国船が参入し、かつ東部太平洋の不漁によって一部の米国まき網船が中西部太平洋に漁場を移したため、キハダの漁獲量が増加し始めた。1990 年代に入ると、集魚装置（FAD）を使用した操業が発達した。これは、人工的に流れもの（人工筏とも呼ばれ、典型的には、フロートになる筏部分と、海中にあって蝟集効果を高めると考えられる網（中古のまき網の身網）及び位置を知らせるブイで構成される）を海に投入し、しばらく待って（数週間から数か月）、魚群が蝟集した場合、これを明け方に漁獲する漁法である。近年、FAD に魚群探知機と衛星ブイを装着し、魚群の蝟集状況を、FAD に赴いて点検せずとも把握できる工夫が行われている。点検時間が短縮することにより、FAD 操業の漁獲効率が高まっている可能性がある。これらの装置は、大西洋ではほぼ全ての FAD に、東部太平洋でもほぼ 100%の FAD に装着されているとの報告がある（ICCAT 2016、Hall and Román 2018）。数年前より、世界的にマグロ類の地域漁業管理機関（RFMO）において、FAD に関する調査の気運が高まっている。具体的な調査項目として、FAD 操業のマグロ類資源や生態系へのインパクトを推定する目的で、海上にある総 FAD 数の推定、FAD 寿命の推定、生分解性の FAD 素材の開発、生物が絡まりにくい FAD の開発、FAD に関する情報収集項目の標準化作業等がある。漁場は、北緯 10 度から南緯 10 度の熱帯域で東西に幅広いが、特に東経 160 度付近で漁獲が多い（図 3）。直近 10 年（2011～2020 年）で、まき網の漁獲量の多い国・地域は、パプアニューギニア、韓国、フィリピン、台湾及び日本で、2020 年には、これら 5 か国・地域でまき網漁獲量の 53%を占めた。日本まき網船の漁獲量は、2000 年以降は 3 万トン前後であり、2021 年は 3.8 万トン（予備集計）であった。漁獲対象魚種によらず、まき網全体の努力量は近年、上昇傾向にあり、特に島嶼国の努力量は増加しているものの、それ以外の国の努力量は横ばいか低下傾向にあるが、2021 年は基本的に前年と同様の傾向を示した（Williams and Ruaia 2022）。操業方法により、主として漁獲される魚のサイズが異なり、素群れ操業は尾叉長 70 cm 以下は少なく、FAD 操業は 80 cm 未満が多い（Williams and Ruaia 2022）。前年と比較して、2021 年は東経 170 度以東の海域の素群れ操業において漁獲される大型魚の割合が高かった（Williams and Ruaia 2022）。

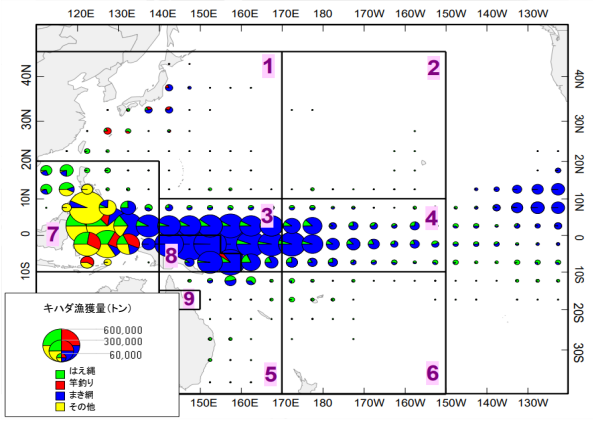


図 3. 主要漁業によるキハダの漁獲量分布（1990～2021 年合計）及び 2020 年の資源評価に用いられた海区区分（Williams and Ruaia 2022）
黄緑がはえ縄、赤が竿釣り、青がまき網、黄がその他の漁業を表す。

はえ縄漁業について、我が国漁船は 1938 年頃に漁場は赤道付近まで拡大し、キハダを主要な漁獲対象種としていた（岡本 2004）。マッカーサーラインが廃止された 1952 年から、漁場が急速に拡大し、1960 年には中央アメリカ沿岸に達した（Suzuki *et al.* 1978）。その後も南北両半球の温帯域に操業域を広げ、1965 年に地理的に最も広く操業が行われ、その後、1970 年になるまでは地理的な操業範囲が最も拡大していた時期となる。この頃は缶詰等の加工品原料としてキハダとビンナガを漁獲していたが、1970 年代半ばには、刺身需要の増加と冷凍設備の改善によって、主たる漁獲対象魚種がメバチに変更されたため、はえ縄のキハダ漁獲量は減少した。漁場は、北緯 15 度と南緯 15 度熱帯域で東西に幅広いが、特にフィリピンやインドネシアの群島水域での漁獲が多く（図 3）、夏季には温帯域でも漁場が形成される。直近 10 年（2011～2020 年）で、はえ縄の漁獲量の多い国・地域は、台湾、ベトナム、インドネシア、日本、韓国、中国で、2021 年には、これら 6 か国・地域ではえ縄漁獲量の 78%を占めた。日本船の漁獲量は、1978 年にピーク（7.3 万トン）を記録した後、減少傾向にあり、2021 年は 0.7 万トン（予備集計）であった。はえ縄船の漁獲サイズは、主として尾叉長 90～160 cm である（Williams and Ruaia 2022）。

竿釣り漁業は、日本のカツオ竿釣り漁業で漁獲されるキハダが 1950 年代から記録されている。1970 年代半ばまで、年 1 万トン未満の漁獲であった。その後、インドネシアの漁獲が増加し、直近 10 年（2011～2020 年）で、竿釣りの漁獲量が多い国はインドネシアで、2021 年には、インドネシア一国で竿釣り漁獲量の 84%を占めた。

そのほかの漁業は、フィリピンとインドネシア東部における多様な漁法（ひき縄、小型のまき網、刺網、手釣り等）が含まれる。漁獲サイズは、尾叉長 20～50 cm が多い。また、量は少ないものの、手釣りでは尾叉長 110 cm 以上を漁獲している場合もある。

生物学的特性

キハダは、三大洋の熱帯域から温帯域にかけて広く分布する。若齢で小型のキハダは、似たような大きさのカツオやメバチと群れを作ることがあり、これらはもっぱら表層に分布する。成長するにつれて、キハダ単独の群れとなり、より水深の深い層にも分布するようになる。また、夏季には緯度で 40 度近くまで分布するが、冬季には緯度で 30 度以上に分布することは稀である。産卵は水温 24℃以上の水域で周年行われると考えて良いが、季節性もみられ、産卵盛期は熱帯域で、西部太平洋（東

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

経 120 度～180 度）は 12 月から翌 1 月、より東に位置する中央太平洋（180 度から西経 140 度）は 4～5 月との報告がある（Kikawa 1966）。また、3～5 月の産卵は、11～12 月の産卵よりも活動的だとする報告もある（Yesaki 1983）。このような産卵期の違いは、中西部太平洋内に複数の系群が存在する可能性を示唆する。放流点と再捕点のみがわかるタイプの標識放流調査は、数多くの結果が報告されている（例えば Kamimura and Honma 1963、Royce 1964）。長距離移動した例も少なくはないが、多くの個体が、ある一定の範囲（数百 km 以内）で再捕されている。南北よりも東西方向での移動が顕著である（Davies *et al.* 2014）。近年、東部太平洋の熱帯域の北緯側で、移動経路がわかるタイプの標識による標識放流調査が行われたところ（Schaefer *et al.* 2014）、やはり多くの個体が放流点の近くに留まり、長距離の移動個体は少ない傾向がみてとれた。これらは系群の存在を補強する証拠となり得る。また、近年、太平洋の各海域で得られたキハダの間に遺伝学的な差異が検出されている（Aguila *et al.* 2015、Grewe *et al.* 2015）。さらに、熱帯域では西経 150 度のあたりで漁獲サイズが異なることが知られている（図 4）。一方で、はえ縄やまき網の漁獲状況をみると、中西部太平洋内では明瞭な漁獲の切れ目がないことわかる（Williams and Ruaia 2020）。このように系群の存在については異なる見解が得られるため、判断が難しいものの、中西部太平洋のキハダの資源評価では、中西部太平洋で 1 つの系群と見なし、東部太平洋とは西経 150 度で分けて評価している。

本種の 1 回あたりの産卵数（Batch fecundity）は 200 万～350 万粒である（体重 1 kg あたり 5.5 万～6.4 万粒）。1 度の産卵期に複数回産卵できるとされており（Schaefer 1998）、そのことは、畜養のキハダでも確認されている（Niwa *et al.* 2003）。本種の寿命は、年齢査定の結果や成長が早いこと、漁獲物にあらわれる最大体長が 170 cm 程度（5 歳）であることから、メバチより短く、7～10 年であろうと考えられている。しかし、大西洋では耳石輪紋の解析により 18 歳と査定される研究例もある（Andrews *et al.* 2020）。本種の仔魚期の餌生物はカイアシ類、枝角類が主体である（Uotani *et al.* 1981）。稚魚の胃内容物には魚類が多く、次いで頭足類が出現し、カイアシ類はほとんどみられない（辻 1998）。成魚の胃内容物に関する知見は比較的豊富で（Matthews *et al.* 1977）、魚類を主に甲殻類、頭足類等幅広い生物を摂餌し、明確な嗜好性はないと思われる。仔魚期、稚魚期には多くの捕食者がいると思われるが情報は少ない。さらに遊泳力が付いた後は大型のカジキ類、サメ類、歯鯨類等に外敵は限られてくるものと思われる。雌の生物学的最小形は 60 cm 程度との報告があるが、50%性成熟は体長 105 cm（3 歳）程度である（Itano 2000）。最大体長は 200 cm を超えるとみられる（FAO 1983）。

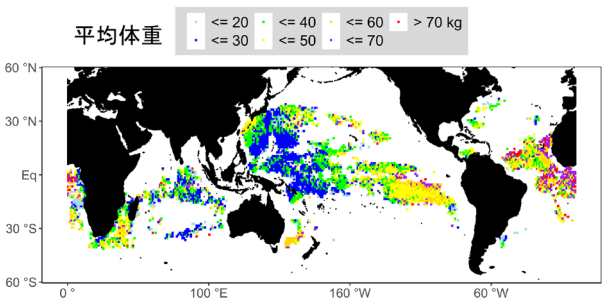


図 4. 太平洋におけるはえ縄漁業によるキハダの平均漁獲サイズ（kg）の一例（2010 年）

2020 年の資源評価での諸設定は次のとおり。資源評価モデルの設定ファイルが SPC のホームページより得られる。このファイルと資源評価文書（Vincent *et al.* 2020a）及び付属資料（Vincent *et al.* 2020b）を参考とした。

成長式：3 種類の成長式（Conditional catch-at-age、体長組成、耳石）が適用された。四半期齢ごとの尾叉長（cm）を表 1 に示す。

自然死亡係数：キハダ、メバチでは、一般に体長が大きいほど雄の個体数が多くなることが知られている。産卵に対する負担が雌で大きく、成熟後の雌の自然死亡係数が高いと仮定すると、この現象を説明出来ると考えられる。したがって、体長別の雌雄比が再現できるように、自然死亡係数を雌雄別に成熟度を考慮し、最終的に雌雄をまとめて、1 つの体長別の自然死亡係数が作成された（Harley and Maunder 2003、Hoyle 2008、Hoyle and Nicol 2008、Davies *et al.* 2014、Tremblay-Boyer *et al.* 2017、Vincent *et al.* 2020a）。資源評価モデル内では、年齢別死亡係数として利用するので、体長から年齢に変換されている。四半期齢ごとの自然死亡係数を表 2（Vincent *et al.* 2020a）に示す。

成熟：体長別成熟率は、2014 年の資源評価と同一である。資源評価モデル内では、年齢別再生産力（性比、成熟している割合、産卵頻度、1 回あたりの産卵数を考慮）として利用するので、成長式は資源評価モデル内で、体長組成データの更新に伴い変更されると、その影響を受けて変更されることがある。

体長体重関係式：$W = 2.01 \times 10^{-5} \times L^{2.986}$

L：尾叉長（cm）、W：体重（kg）（Vincent *et al.* 2020b；表 1）

資源状態

最新の資源評価は 2020 年に SPC の科学専門グループにより行われた。資源評価モデルは統合モデルの Multifan-CL（Fournier *et al.* 1998、Hampton and Fournier 2001、Davies *et al.* 2014、Tremblay-Boyer *et al.* 2017、Vincent *et al.* 2020a）が用いられた。資源量指数について、2017 年の資源評価では、まき網は、フィリピン船（Bigelow *et al.* 2017）とパプアニューギニア船（McKechnie *et al.* 2017）の標準化した単位努力量当たりの漁獲量（CPUE）が、はえ縄の CPUE の標準化には、2014 年の資源評価で用いた手法（Delta-log normal model）がそれぞれ用いられていたが、2020 年の資源評価では、中西部太平洋メバチと同様にはえ縄操業データによる時空間モデリングの手法のみが用いられた（Ducharme-Barth and Vincent 2020）。ただし、感度分析として、海区 3、4、8 のまき網 FAD 操業による CPUE を用いた場合（Vidal and Hamer 2020）が適用された。2017 年以降の資源評価手法を踏襲して、資源評価の諸設定について、確実には分からない項目（例えば親子関係の強さを示すスティープネス）がある場合は、各項目の値を複数仮定してモデル構築の不確実性を考慮した（Vincent *et al.* 2020a、WCPFC 2020）。詳細は後述。

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

表 1. 中西部太平洋におけるキハダの各四半期齢（3 か月ごと）時の体長（尾叉長 cm）と体重（kg）
2020 年（Ducharme-Barth *et al.* 2020）と 2017 年（Tremblay-Boyer *et al.* 2017）の資源評価モデルでの推定値。

	2020年資源評価 Ducharme-Barth *et al.*（2020）				2017年資源評価 Tremblay-Boyer *et al.*（2017）
	Conditional catch-at-age		体長組成	耳石	体長組成
四半期齢	尾叉長（cm）	体重（kg）	尾叉長（cm）	尾叉長（cm）	尾叉長（cm）
1	20.0	0.2	22.9	21.0	25.1
2	34.6	0.8	39.1	35.9	40.6
3	47.5	2.0	47.6	48.5	48.6
4	59.0	3.9	50.7	59.4	58.4
5	69.3	6.3	58.9	68.9	72.4
6	78.4	9.1	71.0	77.4	86.3
7	86.5	12.2	85.8	84.9	97.2
8	93.8	15.5	97.4	91.6	106.0
9	100.2	19.0	107.3	97.6	113.4
10	105.9	22.4	112.9	102.9	119.0
11	111.0	25.7	117.8	107.7	123.8
12	115.5	29.0	122.0	112.0	128.0
13	119.6	32.1	125.8	115.9	131.7
14	123.1	35.1	129.1	119.4	134.8
15	126.3	37.9	132.0	122.6	137.6
16	129.2	40.5	134.5	125.4	140.0
17	131.7	42.9	136.7	128.0	142.1
18	133.9	45.1	138.7	130.3	143.9
19	135.9	47.1	140.4	132.4	145.5
20	137.7	49.0	141.9	134.2	146.8
21	139.3	50.7	143.2	135.9	148.0
22	140.7	52.3	144.3	137.5	149.1
23	142.0	53.7	145.3	138.9	149.9
24	143.1	54.9	146.2	140.1	150.7
25	144.1	56.1	147.0	141.2	151.4
26	145.0	57.1	147.7	142.3	152.0
27	145.7	58.0	148.3	143.2	152.5
28	146.4	58.9	148.8	144.0	152.9
29	147.1	59.6	149.3	144.8	
30	147.6	60.3	149.7	145.5	
31	148.1	60.9	150.0	146.1	
32	148.6	61.4	150.3	146.7	
33	148.9	61.9	150.6	147.2	
34	149.3	62.4	150.8	147.6	
35	149.6	62.7	151.0	148.0	
36	149.9	63.1	151.2	148.4	
37	150.1	63.4	151.4	148.8	
38	150.3	63.7	151.5	149.1	
39	150.5	63.9	151.6	149.3	
40	150.7	64.1	151.7	149.6	

最大持続生産量（MSY）は 109.1 万トン（72 モデルの中央値）と推定され、2019 年の漁獲量より大きい。2015 年から 2018 年の平均の産卵資源量（SB）のレベル（$SB_{2015\text{-}2018}/SB_{F=0}$）は 0.58（80%確率範囲は 0.51～0.64）であり、限界管理基準値（Limit Reference Point；$SB/SB_{F=0}=0.20$）を上回っている。また、従来、過剰漁獲能力の基準と見なされてきた F_{MSY} で判断した場合、2014 年から 2017 年の平均漁獲死亡係数は 1.0 を下回った（$F_{2014\text{-}2017}/F_{MSY}=0.36$）（80%確率範囲は 0.27～0.47）。資源は乱獲状態の可能性が低く、漁獲の強さが過剰でない可能性が高い（図 5）。前回の資源評価と比較して、非常に楽観的な結果となったが、その要因は完全には理解されておらず、この資源評価結果はかなり不確かと考えられている。そのため、科学委員会の管理勧告では、「資源評価に解決するべき課題が多いと考えられるので、資源状態は適切とされたものの、予防的に」との但し書き付きで、「2012～2015 年の資源量を維持するレベルより漁獲死亡を増やすべきではない」とされた。また、今回の資源評価については、メバチの資源評価とともに、外部専門家によるレビューが行われることとなった。

漁業がないと仮定して推定した状態の SB を 1.0 としたときの、実際の SB との比（Spawning Biomass ratio）は最近年を除いて減少傾向にある（図 6）。加入量は、海域全体で見ると、

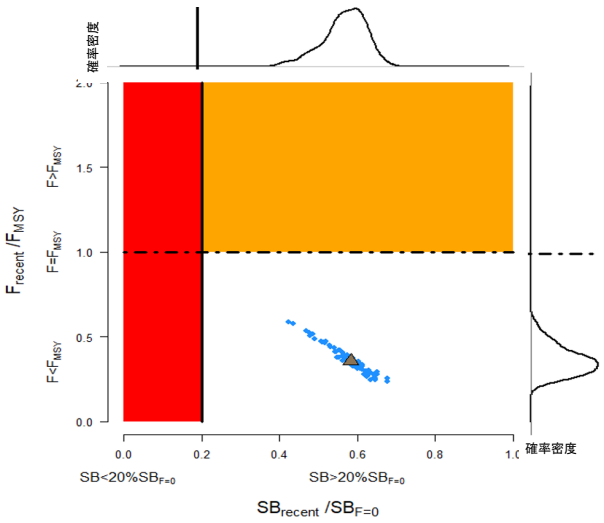


図 5. 中西部太平洋におけるキハダの $F_{2014\text{-}2017}/F_{MSY}$ と $SB_{2015\text{-}2018}/SB_{F=0}$ プロット（WCPFC 2020）
$SB/SB_{F=0}$ は、漁業がないと仮定して推定した現在の SB を 1.0 としたときの 2015～2018 年の平均の SB。大きな灰色の三角は 72 ケースの中央値。各ケースは青色菱形で示されている。縦軸（漁獲の強さ）と横軸（資源量）の分布がそれぞれ、右と上のパネルに示されている。

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

表 2. 中西部太平洋におけるキハダの各四半期齢（3 か月ごと）時の自然死亡係数

四半期齢	自然死亡係数
1	0.500
2	0.440
3	0.380
4	0.320
5	0.260
6	0.200
7	0.200
8	0.200
9	0.200
10	0.201
11	0.202
12	0.204
13	0.208
14	0.214
15	0.222
16	0.230
17	0.236
18	0.238
19	0.237
20	0.236
21	0.234
22	0.232
23	0.230
24	0.228
25	0.226
26	0.224
27	0.222
28	0.221
29	0.219
30	0.218
31	0.216
32	0.215
33	0.214
34	0.213
35	0.212
36	0.211
37	0.210
38	0.209
39	0.208
40	0.208

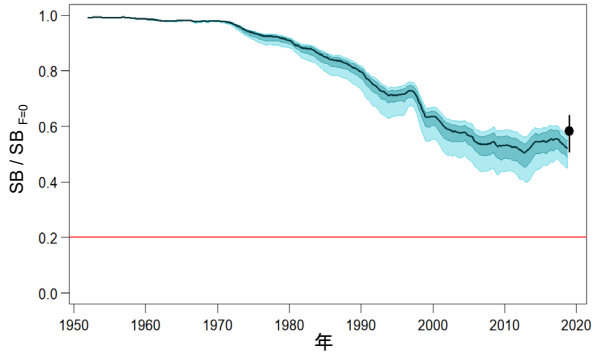


図 6. 中西部太平洋におけるキハダの Spawning Biomass ratio の推移（1952～2018 年、WCPFC 2020）
漁業がないと仮定した状態の SB を 1.0 としたときの、1952～2018 年の SB の割合。太い青線は 72 モデルの中央値。濃い青緑色の影、薄い青緑色の影は、それぞれ 50 パーセンタイル、80 パーセンタイルの範囲を示す。最も外側の青丸は過去 3 カ年（2015～2018）の中央値、垂直のバーは 80 パーセンタイルを示す。なお Spawning Biomass ratio の推移は、過去 1 年分の漁業がないと仮定して推定した値。最も右側の青丸や垂直のバーは各年について過去 10 年分の漁業による漁獲がないと仮定して推定した値であることに留意。過去 10 年分のケースが資源管理方策を考える場合の指標に用いられる。

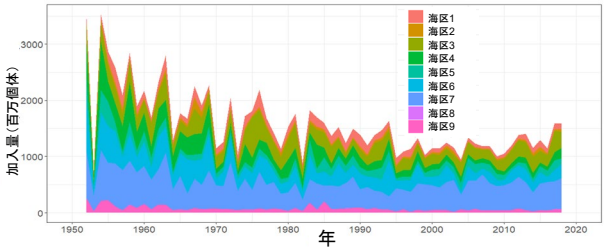


図 7. 中西部太平洋におけるキハダの加入量（1952～2018 年、WCPFC 2020）
海域（図 3）ごとの加入量（百万個体）。

1990 年代半ばまで減少し、その後、大きな変動がなかったが、近年、増加しているようにみえる（図 7）。漁獲死亡は、若齢魚は 2000 年代半ばまで増加傾向にあったが、その後は、高いレベルに留まっている。親魚は最近年まで増加傾向が続いている（図 8）。各漁業の産卵資源量に与える影響は、はえ縄、竿釣りは低く、まき網の素群れ操業は中程度ながら増加傾向にあり、まき網の FAD 操業とその他（フィリピン、インドネシア及びベトナムの漁業を含む）が高いと推定された（図 9）。

2020 年の資源評価結果は、シナリオの異なる 72 個のモデルの結果を統合したものとなっている。これは、次の 4 つの過程で決められた。まず、①2017 年の資源評価モデルをもとに、漁業データの更新、Multifan-CL の新しいソフトウェアの適用、エリアの変更、成長式の変更等を行って'diagnostic case'と呼ばれる、引き続く感度分析過程の基礎になるモデルを構築した。ただし、従来の base case や reference case と呼ばれていた最も資源状態を表すモデルと異なり、感度分析の 1 つとの扱い。②この'diagnostic case'の設定を 1 つだけ変更し、各設定の影響を判定する'one-off sensitivity'解析（感度分析）を行った。変更した設定の種類は 8 項目（成長式、サイズ組成データの重み、スティープネス、自然死亡係数、標識魚混合速度、体長組成データ、解析開始年及び CPUE シリーズ（まき網 CPUE：小型魚 index））。③これらの感度分析のうち、diagnostic case と比較して、資源評価指標に影響の大きな 4 つの設定（標識魚の混合期間（2 種類）、成長式（3 種類）、スティープネス（3 種類）、サイズ組成データの重み（4 種類））の組み合わせの合計 72 ケース（＝2×3×3×4）で構成される'sensitivity grid'解析を行った。④WCPFC 第 16 回科学委員会の議論で、各モデルの重みは等価とされた。

資源水準と動向について、72 モデルの 1952 年以降 2018 年までの SB の平均値と標準偏差を、モデルごとに集計し、中位の SB を平均±1 標準偏差の範囲、それより大きい場合、小さい場合をそれぞれ高位、低位と定義した。2014 年から 2017 年にかけては多くのモデルが低位から中位に変化し、最近年は、再び低位に変化した。このため、資源水準は中位、資源動向は減少と考えられる。

管理方策

2021 年 12 月に開催された WCPFC 第 18 回年次会合におい

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

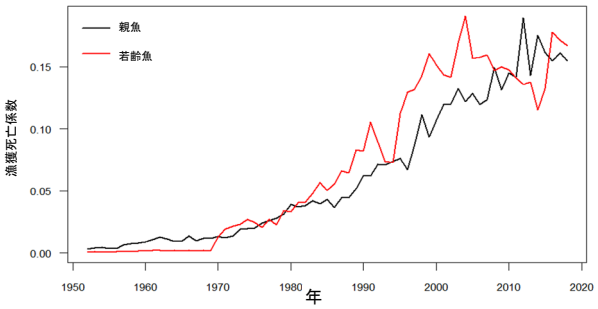


図 8. 中西部太平洋におけるキハダの漁獲死亡係数（年）の推移（1952～2018 年、WCPFC 2020）
黒：親魚、赤：未成魚を示す。

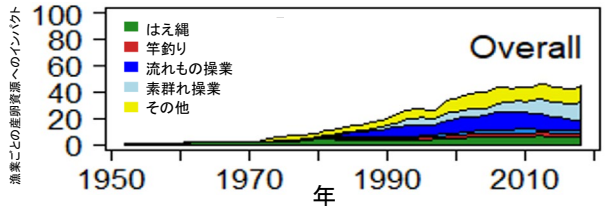


図 9. 中西部太平洋における漁業ごとのキハダ産卵資源へのインパクト（1952～2018 年、WCPFC 2020）
縦軸は漁業が資源を減少させた割合（%）を示したもの。はえ縄（緑）、竿釣り（赤）、まき網流れもの操業（青）、まき網素群れ操業（水色）、その他（黄）を表す。

て、まき網漁業の操業日数制限や、はえ縄漁業のメバチ漁獲枠など、主要な措置について、2021 年の措置を 2 年間（2022、2023 年）継続することとされた。

まき網（熱帯水域）

- FAD 操業禁止 3 か月（7～9 月）+ 公海 FAD 操業禁止追加 2 か月（4～5 月もしくは 11～12 月）
- FAD 操業禁止は、本船以外の船（tender vessel 等）にも適用される
- 公海操業日数制限は、先進国に加え島嶼国がチャーターする船にも適用
- FAD 数規制（1 隻あたり常時 350 基以下）：全条約水域に適用
- 公海操業日数の制限
- 島嶼国以外のメンバーの大型船隻数制限
- 海洋生物の絡まりを防ぐため、2024 年から FAD への網地の使用禁止

はえ縄

- メバチの漁獲量制限（我が国の漁獲枠は 18,265 トン（メバチの漁獲量制限であるが、はえ縄漁業ではメバチ狙いの操業であってもキハダが漁獲されることは珍しくなく、キハダの漁獲にも影響することが考えられるので記載する。））

【管理戦略評価（MSE）の検討状況】

「4. マグロ類 RFMO における管理方策（総説）」に MSE に関する一般的な説明があるので、参照のこと。

執筆者

かつお・まぐろユニット
熱帯まぐろサブユニット
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
岡本　慶・長谷川　貴章

参考文献

Aguila, R.D., Perez, S.K.L., Catacutan, B.J.N., Lopez, G.V., Barut, N.C., and Santos, M.D. 2015. Distinct yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) stocks detected in western and Central Pacific Ocean (WCPO) using DNA microsatellites. PLoS ONE, 10(9): e0138292. Doi: 10.1371/journal.pone.0138292

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., Doi: 10.1139/cjfas-2019-0328

Bigelow, K., Garvilles, E., and Emperua, L. 2017. Relative abundance of yellowfin tuna for the purse seine and handline fisheries operating in the Philippines Moro Gulf (Region 12) and High Seas Pocket 1. WCPFC-SC13-2014/SA-IP-07. Rarotonga, Cook Islands, 9-17 August 2017. https://meetings.wcpfc.int/node/10205（2022 年 11 月）

Davies, N., Hoyle, S., Hampton, J., and McKechnie, S. 2014. Stock assessment of yellowfin tuna in the western and central Pacific Ocean. Working paper SA WP-04, presented to the 10th Meeting of the Scientific Committee of the WCPFC. Majuro, Republic of the Marshall Islands. 6-14 August 2014. 119 pp. https://meetings.wcpfc.int/node/8735（2022 年 11 月）

Ducharme-Barth, N., and Vincent, M. 2020. Analysis of Pacific-wide operational longline dataset for bigeye and yellowfin tuna catch-per-unit-effort (CPUE). WCPFC-SC16-SA-IP-07. 55 pp. https://meetings.wcpfc.int/node/11703（2022 年 11 月）

FAO. 1983. Vol.2. Scombrids of the world. *In* FAO species catalogue. Rome. http://www.fao.org/fishery/species/2497/en（2022 年 11 月）

Fournier, D.A., Hampton, J., and Sibert, J.R. 1998. MULTIFAN-CL: A length-based, age-structured model for fisheries stock assessment, with application to South Pacific albacore, *Thunnus alalunga*. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 55: 2105-2116.

Grewe, P.M., Feutry, P., Hill, P.L., Gunasekera, R.M., Schaefer, K.M., Itano, D.G., Fuller, D.W., Foster, S.D., and Davies, C.R. 2015. Scientific Reports 5: 16916. Doi: 10.1038/srep16916

Hall, M., and Román, M.H. 2018. The fishery on fish-aggregating devices (FADs) in the eastern Pacific Ocean - update. Document SAC-09-04. 18 pp. https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2018/SAC-09/PDFs/Docs/_English/SAC-09-04_The-fishery-on-FADs-in-the-EPO.pdf（2022 年 11 月）

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

Hampton, J., and Fournier, D. 2001. A spatially disaggregated, length-based, age-structured population model of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the western and central Pacific Ocean. Mar. Freshw. Res., 52: 937-963.

Harley, S., and Maunder, M.N. 2003. A simple model for age structured natural mortality based on changes in sex ratios. IATTC, 4th Meeting of the Scientific Working Group, La Jolla, USA, May 19-21 2003.

Hoyle, S. 2008. Adjusted biological parameters and spawning biomass calculations for south Pacific albacore tuna, and their implications for stock assessments. WCPFC SC4/ME-WP-2.

Hoyle, S., and Nicol, S. 2008. Sensitivity of bigeye stock assessment to alternative biological and reproductive assumptions. WCPFC-SC4-2008/ME-WP-1.

ICCAT. 2016. Report of second meeting of the ad hoc working group on FADs. 21 pp.

Itano, D.G. 2000. The reproductive biology of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in Hawaiian waters and the western tropical Pacific Ocean: project summary. SOEST 00-01 JIMAR Contribution 00-328. Pelagic Fisheries Research Program, JIMAR. University of Hawaii. vi + 69 pp. http://www.soest.hawaii.edu/PFRP/biology/itano/itano_yft.pdf（2022 年 11 月）

海外まき網漁業協会. 2004. 海外まき網漁業史. 358 pp.

Kamimura, T., and Honma, M. 1963. Distribution of the yellowfin (*Neothunnus macropterus*) (Temminck and Schlegel) in the tuna longline fishing grounds of the Pacific Ocean. Rep. Nankai Reg. Fish. Res. Lab., 17: 31-53.

Kikawa, S. 1966. The distribution of maturing bigeye and yellowfin and an evaluation of their spawning potential in different areas in the tuna longline grounds in the Pacific. Rep. Nankai Reg. Fish. Res. Lab., 23: 131-208.

Matthews, F.D., Damkaer, D., Knapp, L., and Collette, B. 1977. Food of western North Atlantic tunas (*Thunnus*) and lancetfishes (*Alepisaurus*). NOAA Tech. Rep. NMFS, 706: 1-19.

McKechnie, S., Tremblay-Boyer, L., and Pilling, P. 2017. Background analyses for the 2017 stock assessments of bigeye and yellowfin tuna in the western and central Pacific Ocean. WCPFCSC13-2017/SA-IP-06. 144 pp. https://meetings.wcpfc.int/node/10204（2022 年 11 月）

Niwa, Y., Nakazawa, A., Margulies, D., Scholey, V.P., Wexler, J.B., and Chow, S. 2003. Genetic monitoring for spawning ecology of captive yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) using mitochondrial DNA variation. Aquaculture, 218: 387-395.

岡本浩明. 2004. 太平洋戦争以前および戦後直後の日本のまぐろ漁業データの探索. 水産総合研究センター研究報告, 13: 15-34. https://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/bull/bull13/okamoto.pdf（2022 年 11 月）

Royce, W.F. 1964. A morphometric study of yellowfin tuna, *Thunnus albacares* (Bonnaterre). Fish. Bull. U.S. Fish Wildl. Serv., 63(2): 395-443.

Schaefer, K.M. 1998. Reproductive biology of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the eastern Pacific Ocean. Bull. IATTC, 21(5): 205-272. https://www.iattc.org/PDFFiles/Bulletins/_English/Vol-21-No-5-1998-SCHAEFER,%20KURT%20M_Reproductive%20biology%20of%20yellowfin%20tuna%20Thunnus%20albacares%20in%20the%20eastern%20Pacific%20Ocean.pdf（2022 年 11 月）

Schaefer, K.M., Fuller, D.W., and Aldana, G. 2014. Movements, behavior, and habitat utilization of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in waters surrounding the Revillagigedo Islands Archipelago Biosphere Reserve, Mexico. Fish. Oceanogr., 23: 65-82.

SPC. http://www.spc.int/oceanfish/en/ofpsection/sam/sam（2022 年 11 月）

Suzuki, Z., Tomlinson, P.K., and Honma, M. 1978. Population structure of Pacific yellowfin tuna. Bull. IATTC, 17(5): 277-441. https://www.iattc.org/PDFFiles/Bulletins/_English/Vol-17-No-5-1978-SUZUKI,%20Z.,%20P.K.%20TOMLINSON,%20and%20M.%20HONMA_Population%20structure%20of%20Pacific%20yellowfin%20tuna.pdf（2022 年 11 月）

Tremblay-Boyer, L., McKechnie, S., Pilling, G., and Hampton, J. 2017. Stock assessment of yellowfin tuna in the western and central Pacific Ocean. WCPFC-SC13-2017/SA-WP-06. 118 pp. https://meetings.wcpfc.int/node/10193（2022 年 11 月）

辻 祥子. 1998. 表中層トロールで採集したカツオ・マグロ型稚魚 3. 胃内容物の検討. 平成 10 年度日本水産学会春季大会発表要旨集. 39 p.

Uotani, I., Matsuzaki, K., Makino, Y., Noda, K., Inamura, O., and Horikawa, M. 1981. Food habits of larvae of tunas and their related species in the area northwest of Australia. Bull. Japan. Soc. Scientist Fish., 47: 1165-1172.

Vidal, T., and Hamer, P. 2020. Developing yellowfin tuna recruitment indices from drifting FAD purse seine catch and effort data. WCPFC-SC16-SA-IP-08. 34pp. https://meetings.wcpfc.int/node/11704（2022 年 11 月）

Vincent, M. Ducharme-Barth, N., Hamer, P., Hampton, J., Williams, P., and Pilling, G. 2020a. Stock assessment of yellowfin tuna in the western and central Pacific Ocean. WCPFC-SC16-2020/SA-WP-04 (Rev.3). 154pp. https://meetings.wcpfc.int/node/11694（2022 年 11 月）

Vincent, M.T., Ducharme-Barth, N., and Hamer, P. 2020b. Background analyses for the 2020 stock assessments of bigeye and yellowfin tuna. WCPFC-SC16-2020/SA-IP-06. 126 pp. https://meetings.wcpfc.int/node/11702（2022 年 11 月）

WCPFC. 2020. Summary report of the 16th Meeting of the Scientific Committee of the WCPFC. 224 pp. https://meetings.wcpfc.int/node/11878 （2022 年 11 月）

WCPFC. 漁獲統計ファイル. https://www.wcpfc.int/doc/annual-catch-estimates-excel-files（2022 年 11 月）

Williams, P., and Ruaia, T. 2022. Overview of tuna fisheries in the western and central Pacific Ocean, including economic

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

conditions-2021 WCPFC-SC18-2022/GN IP-1. 65 pp. https://meetings.wcpfc.int/node/16217（2022 年 11 月）
Yesaki, M. 1983. Observation on the biology of yellowfin (*Thunnus albacares*) and skipjack (*Katsuwonus pelamis*) tunas in Philippine waters. Indo-Pac. Tuna Dev. Manag. Programme. IPTP/83/WP/7. 66 pp.

キハダ（中西部太平洋）の資源の現況（要約表）

資源水準	中位
資源動向	減少
世界の漁獲量 （最近 5 年間）	69.8 万～77.7 万トン 最近（2021）年：77.7 万トン 平均：72.6 万トン（2017～2021 年）
我が国の漁獲量 （最近 5 年間）	4.8 万～5.9 万トン 最近（2021）年：5.0 万トン 平均：5.4 万トン（2017～2021 年）
管理目標	検討中
資源評価の方法	統合モデル（Multifan-CL）
資源の状態	$SB_{2015\text{-}2018} / SB_{F=0} = 0.58$ $F_{2014\text{-}2017} / F_{MSY} = 0.36$
管理措置	まき網（熱帯水域） ・FAD 操業禁止 3 か月（7～9 月）＋ 公海 FAD 操業禁止追加 2 か月（4～5 月もしくは 11～12 月） ・FAD 操業禁止は、本船以外の船（tender vessel 等）にも適用される ・公海操業日数制限は、先進国に加え島嶼国がチャーターする船にも適用 ・FAD 数規制（1 隻あたり常時 350 基以下）：全条約水域に適用 ・公海操業日数の制限 ・島嶼国以外のメンバーの大型船隻数制限 ・海洋生物の絡まりを防ぐため、2024 年から FAD への網地の使用禁止 はえ縄 ・メバチの漁獲量制限（我が国の漁獲枠は 18,265 トン）
管理機関・関係機関	WCPFC
最近の資源評価年	2020 年
次回の資源評価年	2023 年

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

付表 1. 中西部太平洋におけるキハダの年別国・地域別漁獲量（1950～2021 年、単位：トン）

国名／年	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
オーストラリア																				
ベリーズ																				
カナダ																				
クック諸島																				
中国																				
エクアドル																				
東部太平洋の漁業																				
スペイン																				
フィジー																				
ミクロネシア連邦																				
インドネシア	625	693	768	852	945	1,048	1,162	1,289	1,429	1,585	1,758	1,950	2,163	2,399	2,660	2,950	3,271	3,628	4,024	4,463
日本	13,374	10,404	22,291	29,414	29,548	26,802	27,986	42,866	46,138	49,427	55,405	55,949	63,579	54,502	51,104	47,299	62,938	36,854	40,185	41,013
キリバス																				
韓国									70	67	84	46	47	252	400	1,430	2,020	2,071	3,046	4,975
マーシャル諸島																				
メキシコ																				
ニューカレドニア																				
ナウル																				
ニウエ																				
ニュージーランド																				
仏領ポリネシア																				
パプアニューギニア																				
フィリピン	8,294	8,702	9,133	9,588	10,068	10,576	11,112	11,678	12,276	12,910	13,579	14,286	15,034	15,824	16,659	17,542	18,476	19,463	20,507	21,611
パラオ															141	173	71	52	17	133
ソロモン																				
セネガル																				
旧ソ連																				
エルサルバドル																				
トケラウ																				
トンガ																				
ツバル																				
台湾					1,192	2,724	2,377	2,109	3,370	2,731	2,704	3,055	3,011	2,661	3,057	4,088	6,164	6,730	14,066	14,971
米国	269	296	322	213	191	201	96	101	115	175	137	152	110	118	133	153	159	141	99	106
ベトナム																				
バヌアツ																				
サモア																				
その他																				
総計	22,562	20,095	32,514	40,067	41,944	41,351	42,733	58,043	63,398	66,895	73,667	75,438	83,944	75,756	74,154	73,635	93,099	68,939	81,944	87,272

付表 1.（続き）

国名／年	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
オーストラリア							1		16				5		5	9	13	1,164	937	1,615
ベリーズ																				
カナダ																				
クック諸島																				
中国																			20	45
エクアドル																				
東部太平洋の漁業														577	3,475	311		219		
スペイン																				
フィジー					12	11	84	151	409	403	233	584	753	493	580	727	829	438	473	497
ミクロネシア連邦																				
インドネシア	4,950	5,130	8,100	9,180	9,149	9,956	7,233	9,773	9,431	13,081	16,313	19,701	21,612	22,221	30,557	33,977	38,986	47,039	54,853	61,249
日本	48,479	45,062	47,935	52,184	54,308	50,597	62,199	72,282	92,380	90,665	103,091	97,869	98,458	107,794	101,367	118,952	156,222	93,759	97,229	92,326
キリバス											1,812	2,021	1,981	2,402	2,563	2,078	2,335	1,973	2,357	2,656
韓国	3,663	3,832	6,685	6,653	5,191	9,529	15,118	16,179	13,812	18,421	22,928	10,881	12,839	12,488	11,004	12,789	18,796	30,924	33,344	47,451
マーシャル諸島																				
メキシコ														80	2,338					
ニューカレドニア												3	41	34	28	133	169	502	488	278
ナウル																				
ニウエ																				
ニュージーランド					1	1			15	16	51	26	2	271	250	225	7	8	5	15
仏領ポリネシア										161	253	472	368	238	426	243	232	149	274	187
パプアニューギニア	74	112	1,345	916	1,416	1,744	8,563	4,009	3,099	2,881	3,018	4,205			274	930				
フィリピン	28,920	32,384	33,511	40,154	46,716	47,762	40,240	58,736	34,898	47,485	43,255	51,620	50,251	58,639	55,916	66,893	62,702	57,880	59,277	70,276
パラオ	1	10	56	41	161	298	412	420	303	1	996	2,480	615			15	19	22	38	5
ソロモン		141	237	286	310	18	209	312	259	685	1,154	1,531	1,796	3,234	3,391	3,627	3,346	5,019	6,178	5,410
セネガル																				
旧ソ連																1,293	160	3,351	843	1,521
エルサルバドル																				
トケラウ																				
トンガ													81	48	55	44	33	32	26	27
ツバル													53	51	27		12	90	21	7
台湾	12,633	18,082	17,831	18,660	13,820	21,236	18,697	22,924	23,144	27,634	25,425	20,378	18,048	21,396	26,583	24,048	26,868	35,135	46,138	50,498
米国	269	213	185	112	153	127	342	385	422	777	1,663	16,777	29,322	62,001	53,991	33,851	37,486	58,953	23,103	52,827
ベトナム																				
バヌアツ																				
サモア																				
その他																				
総計	98,989	104,966	115,885	128,186	131,237	141,279	153,098	185,171	178,188	202,210	220,192	228,548	236,225	291,967	292,830	300,145	348,215	336,657	325,604	386,890

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

付表 1.（続き）

国名／年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
オーストラリア	1,763	2,135	1,641	1,191	1,293	1,322	1,743	1,737	2,154	1,839	1,805	2,821	3,532	3,686	2,387	1,500	1,833	1,392	1,650	1,387
ベリーズ						19	80	56	46	66	62	957	720	943	208	298	106	273	129	121
カナダ																				
クック諸島					9	16	8					1	42	178	506	413	262	290	247	197
中国	173	481	1,315	2,754	4,823	5,837	2,757	1,419	1,435	2,237	2,207	2,053	3,287	8,428	8,639	14,132	14,927	14,491	20,997	22,301
エクアドル											771	313	47	173	206	769	1,328	1,452	3,891	1,266
東部太平洋の漁業							52	248	362	329	788	41	43	99	101	37	37	37	37	37
スペイン									443	1,986	3,413	575	540	1,054	1,203	692	2,016	5,436	6,457	4,345
フィジー	521	487	612	1,051	1,409	1,548	1,581	1,057	910	766	2,508	2,167	2,112	2,567	4,249	2,676	2,316	1,806	2,807	3,440
ミクロネシア連邦		2,614	4,060	4,991	6,193	2,328	1,498	3,163	4,157	3,201	6,322	5,850	5,859	8,731	6,750	6,249	2,241	3,453	3,735	5,266
インドネシア	54,242	55,475	63,778	58,429	64,809	69,061	107,182	79,750	105,294	99,929	106,326	97,839	94,040	95,927	126,298	63,624	55,921	67,773	63,055	92,888
日本	95,690	88,149	103,956	97,857	91,344	96,315	77,193	90,050	75,811	71,046	83,750	72,286	59,401	64,046	63,096	63,374	65,006	59,854	65,946	65,441
キリバス	1,955	1,879	2,115	1,920	2,097	2,923	2,931	4,367	3,977	2,840	5,249	1,820	3,283	2,573	2,217	3,392	2,365	5,490	6,423	7,457
韓国	68,048	80,574	74,470	57,822	64,966	54,767	41,674	56,234	71,379	41,545	48,558	56,703	47,983	60,957	51,526	58,750	60,298	55,326	70,759	46,392
マーシャル諸島			3	70	23	12					1,639	6,368	6,246	7,195	9,275	10,741	6,244	6,167	6,112	5,909
メキシコ																				
ニューカレドニア	617	567	373	433	437	839	554	466	185	373	250	570	572	754	631	448	414	393	424	487
ナウル											8	5	2	6	1				2	7
ニウエ															4	36	43	43	40	20
ニュージーランド	4	6	13	16	33	105	154	122	116	150	1,368	2,011	6,131	5,679	4,984	2,799	5,257	5,146	5,416	2,935
仏領ポリネシア	250	490	475	682	554	743	666	661	788	1,173	1,662	1,315	913	909	1,620	1,185	1,235	1,049	939	1,193
パプアニューギニア				8	539	3,749	2,553	8,549	19,613	14,181	21,752	32,851	40,630	56,359	62,125	71,029	68,360	68,587	74,941	64,310
フィリピン	89,155	102,334	61,554	52,048	73,068	81,517	83,885	89,587	91,836	91,154	101,019	93,089	96,496	125,767	128,162	127,098	137,398	156,297	167,771	115,748
パラオ	8		62	39	31			1			63	41	3	19	28					
ソロモン	4,994	5,808	6,585	7,799	8,094	10,760	11,424	13,280	11,551	12,096	4,565	5,787	4,604	8,001	9,918	7,674	11,247	7,869	7,955	8,517
セネガル																6	3	4		
旧ソ連	616	1,104	433	6,921	3,824															
エルサルバドル												171	343	10				1,879	1,617	1,759
トケラウ													2	1	1	1	2	2	2	3
トンガ	27	19	19	64	46	59	88	100	125	163	175	259	263	263	163	219	227	341	291	109
ツバル	26	6	2													11	3	9	10	505
台湾	60,911	78,369	93,130	74,988	74,548	65,827	52,699	69,355	89,752	70,109	67,941	78,000	71,478	69,664	65,931	63,271	59,969	59,356	61,603	53,114
米国	55,013	44,939	45,224	51,617	56,089	45,777	37,022	54,106	50,174	50,483	32,127	31,838	28,870	29,218	20,239	22,635	16,528	16,536	46,353	36,475
ベトナム											10,832	12,561	14,301	12,696	17,215	17,384	17,440	17,983	16,554	14,241
バヌアツ					224	2,171	3,021	8,486	11,334	11,776	7,208	2,749	4,864	5,072	12,428	16,856	12,528	12,582	11,311	6,076
サモア				81	73	216	573	1,327	801	681	1,120	470	369	293	444	199	264	305	317	412
その他																				
総計	434,013	465,436	459,820	420,781	454,526	445,911	429,338	484,121	542,243	478,123	513,488	511,511	496,976	571,268	600,555	557,498	545,818	571,621	647,791	562,358

付表 1.（続き）

国名／年	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
オーストラリア	1,359	1,870	1,264	1,342	1,688	2,177	1,734	1,666	1,312	1,951	1,749	1,449
ベリーズ	28	13	30	21								
カナダ												
クック諸島	192	394	693	346	504	339	315	702	619	709	564	804
中国	16,154	19,686	14,360	17,586	18,660	15,707	9,604	12,067	11,104	10,010	10,115	9,530
エクアドル	2,806	5,191	3,090	2,322	2,886	1,477	623	1,548	1,585	2,717	1,928	3,183
東部太平洋の漁業	37	37	37									
スペイン	5,633	7,603	5,152	8,230	5,109	4,612	584	700	943	1,156	1,792	2,514
フィジー	2,602	4,051	3,188	2,203	4,343	3,647	4,701	4,986	2,738	3,833	4,601	2,717
ミクロネシア連邦	4,850	6,312	6,562	5,637	8,061	10,032	12,697	17,330	20,622	30,941	34,110	32,831
インドネシア	73,846	114,442	144,745	147,484	136,209	146,020	160,418	157,346	215,460	219,178	233,452	252,049
日本	67,253	56,525	50,422	39,192	45,894	51,436	56,905	56,651	58,828	55,531	47,539	50,227
キリバス	9,748	12,396	12,675	13,265	23,604	18,461	26,051	26,218	27,087	29,272	31,764	33,998
韓国	77,323	53,608	64,956	45,870	57,840	47,154	53,023	63,119	44,844	49,607	54,600	60,412
マーシャル諸島	11,251	12,565	11,233	11,556	9,345	7,103	9,266	12,438	10,251	17,237	11,598	14,957
メキシコ												
ニューカレドニア	505	585	573	531	741	852	482	559	467	678	512	624
ナウル	4	6	8	16	16	16	16	16	2,091	2,771	17,771	32,451
ニウエ	8											2
ニュージーランド	1,971	2,354	1,655	1,594	1,823	685	457	499	1,096	431	62	22
仏領ポリネシア	974	1,049	1,480	1,218	1,443	2,006	1,740	2,278	2,289	2,208	2,035	3,250
パプアニューギニア	54,999	47,111	73,043	69,543	55,910	54,766	90,603	117,810	94,053	68,252	85,574	64,744
フィリピン	105,312	69,345	85,243	88,016	107,890	94,034	89,330	89,667	74,147	70,632	90,022	83,799
パラオ								1,352	1,887	1,644		
ソロモン	10,486	11,379	11,271	11,937	28,842	31,388	26,067	18,278	22,272	21,360	15,955	19,003
セネガル												
旧ソ連												
エルサルバドル	1,571	1,675	2,873	2,264	2,989	2,360	734	591	360	331	506	1,147
トケラウ			106	87	20	106	106	29	27	23	23	31
トンガ	47	171	140	126	195	297	325	373	201	186	156	208
ツバル	2,595	2,914	4,514	1,191	612	395	955	2,153	1,796	790	948	5,458
台湾	60,594	52,551	58,149	52,404	45,263	50,785	62,875	66,782	45,677	56,467	43,452	62,345
米国	38,543	32,843	44,084	33,637	41,288	25,910	30,229	34,378	34,438	25,235	16,974	11,984
ベトナム	14,193	15,359	16,816	19,524	16,005	21,676	24,389	22,407	25,455	19,499	17,853	17,020
バヌアツ	4,997	4,725	9,281	5,636	4,227	3,334	1,930	2,871	3,149	4,534	8,709	10,614
サモア	386	395	234	330	231	252	244	644	401	547	642	384
その他		4		6	24	6	9	3	4	11	6	6
総計	570,267	537,159	627,877	583,114	621,662	597,033	666,412	715,461	705,203	697,741	735,012	777,763

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構