

# カツオ 中西部太平洋

(Skipjack, *Katsuwonus pelamis*)



## 最近一年間の動き

2012 年の中西部太平洋におけるカツオの漁獲量は 164.8 万トンであり、太平洋の漁獲量 192 万トンの 86% である。漁法別漁獲量（暫定値）は、まき網が 134 万トンで 81%、竿釣りが 15 万トンで約 9%、その他の漁業が 16 万トンで 10% である。

2011 年に中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）科学委員会において、カツオの資源評価は統合モデルである Multifan-CL により実施された。その結果、中西部太平洋におけるカツオ資源は、漁獲圧は MSY レベルを下回っていることから過剰漁獲にはなっておらず、かつ現在の資源量は MSY レベルを上回っていることから乱獲状態にはなっていない、と結論づけられた。

## 利用・用途

刺身・たたきでの生食のほか缶詰や節の原料となる。

## 漁業の概要

中西部太平洋におけるカツオの大部分は熱帯域で漁獲され、残りのほとんどが日本近海で季節的に漁獲されている（図 1）。西部熱帯域では、インドネシアやフィリピンの近海漁業による漁獲が主要な部分を占める。中部熱帯域では、遠洋漁業国及び島嶼国のまき網漁業の漁獲が卓越している。中西部太平洋で漁獲されるカツオの尾叉長は概ね 40 ~ 60 cm が主体であるが、20 ~ 40 cm の個体の大部分はインドネシア、フィリピン水域で漁獲される（図 2）。

中西部太平洋におけるカツオの漁獲は、主に日本により行われてきた。竿釣りは江戸時代から始まり、大正初期に漁船の動力化が始まると漁場は急速に広がり、台湾北西部や小笠原諸島近海まで出漁するようになった。さらに、南洋諸島が

日本の委任統治領となると、サイパン、トラック、ポナペ等を基地とした現地操業も始まった。昭和に入ると冷凍魚も扱われるようになり、漁場は日本の東北沖では沖合 600 マイル、南方ではマリアナ諸島、スルー海まで広がり、日本近海での季節的操業に限定されず、近海から遠洋までほぼ周年にわたって操業するものも増え、戦前のピーク時には 10 万トンを超える漁獲量に至った。戦後まもなく大戦による落ち込みから回復し、1952 年にマッカーサーラインが撤廃される

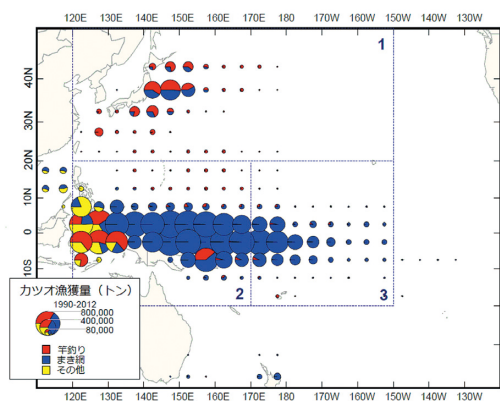


図 1. 中西部太平洋におけるカツオの漁法別漁獲分布

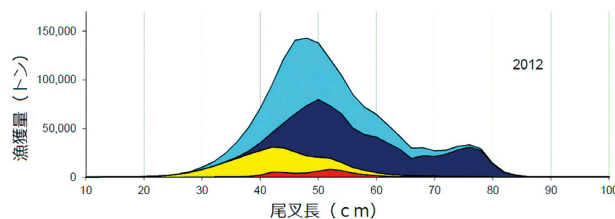


図 2. 2012 年中西部太平洋におけるカツオの漁法別サイズ別漁獲重量 (Williams and Terawasi 2013)  
横軸は体長、縦軸は漁獲重量（トン）を示す。赤が竿釣り、黄がフィリピン・インドネシアの漁業、水色がまき網付き物操業、濃い青がまき網素群れ操業を表す。

と、漁獲量は1960年前後には10～17万トン、1970年には20万トンを超え、1970年代後半には30万トンを超えた。この間の漁獲の伸びは主に竿釣りが中心であったが、漁場の拡大に伴う活餌保持の問題と燃油高騰等の経済的要因から、遠洋竿釣り漁船数は減少し、漁獲量の伸びは停滞した。1980年代には各国のまき網船による熱帯水域漁場の開発も始まり漁獲量の急増期に入った。中西部太平洋における漁獲量は1970年代まで40万トン台であったが、1990年代には100万トン前後に増大、さらに2002年には120万トン、2009年には180万トンに達したが、2012年は164.8万トンに減少している(WCPFC 2013)(図3)。この間、竿釣り・まき網両漁業ともに、漁具の改良に加え、操業機器の開発・改良(低温活餌槽、海鳥レーダー、ソナー、人工浮漁礁(FADs)等)と情報収集能力(衛星情報、インターネット利用)が向上した。

中西部太平洋における2012年のカツオの漁獲量は、164.8万トンで歴史的4位の高漁獲となり、全太平洋の漁獲量192万トンの86%を占める。漁法別漁獲量(暫定値)では、まき網が134万トンで81%、竿釣りが15万トンで9%、その他の漁業が16万トンで10%である(図3)。まき網については日本、韓国、台湾及び米国の遠洋漁業国が近年の漁獲量の5～6割を占め、他はインドネシア、パプアニューギニア、フィリピンが多い。竿釣りは、2005年頃まで日本が約6割を占めていたが、次第に減少し、2006年以降は1位をインドネシアに譲り、日本は近年4割ほどになっている(表1)。国別漁獲量は、2009年を除き2010年までは日本が1位であったが、2011年には24万トンに減少し、インドネシアが27万トンで1位となった(図4、付表1)。近年、韓国、フィリピン、台湾、米国の15～23万トンほどで拮抗している。

日本近海は本種の分布縁辺部にあたり(図5)、漁獲は資源量と北上回遊・漁場形成に係わる海洋環境に影響される。日本近海の漁獲量は、1970年代以降9～21万トン(北緯20度以北)で推移している。常磐・三陸沖漁場が中心的漁場となっているが、漁獲量の変動が激しく、1970年代以降では2～14万トン(北緯35度以北の竿釣りとまき網の合計)である。この漁場では、竿釣りに加え、まき網操業が1980年代後半から増加している。2012年の常磐・三陸沖漁場の漁獲量は、近海竿釣り2.6万トン、北部まき網1.7万トンであり、2002～2011年の10年平均値(竿釣り3.7万トン、北部まき網2.8万トン)に比べて竿釣りもまき網も下回った。

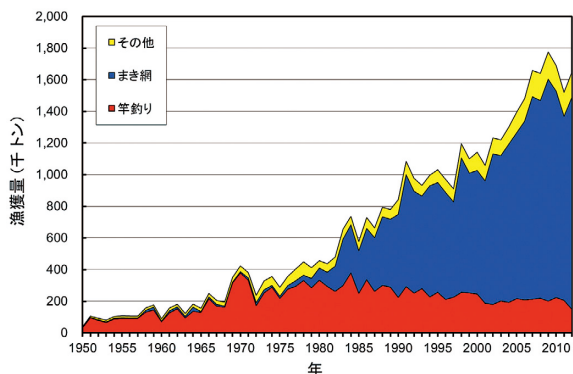


図3. 中西部太平洋カツオの主要漁法別漁獲量の経年変化(トン)

表1. 中西部太平洋における竿釣り及びまき網の主要漁獲国によるカツオの漁獲量(WCPFC 2013より集計)(単位:千トン) 2012年の数値は暫定値。

漁法	国	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
竿釣り	インドネシア	95	79	73	66	77	76	101	119	125	134	135	124	101
	日本	148	103	97	125	108	136	100	90	91	66	88	81	46
	ソロモン	3	4	9	10	7	3	6	4	1	0	0	1	2
	その他	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1
	合計	247	188	180	204	193	216	208	206	212	202	200	224	150
まき網	日本	172	171	190	190	175	219	218	229	212	193	206	155	180
	韓国	113	115	151	127	129	142	186	198	172	226	202	150	191
	パプアニューギニア	36	52	73	97	147	147	159	167	135	149	147	117	158
	フィリピン	86	77	99	118	122	110	120	149	174	160	120	89	90
	台湾	152	149	181	139	138	133	155	181	147	148	149	133	149
	米国	75	75	87	57	45	57	51	70	158	234	202	161	209
	中国	0	3	6	17	15	34	41	43	39	60	40	58	38
	インドネシア	61	58	61	63	80	35	42	38	37	57	59	51	69
	マニラ	4	24	28	27	33	38	32	47	24	35	43	69	55
	スペイン	7	1	2	3	4	2	8	15	25	20	21	28	21
その他	73	49	74	79	112	130	117	144	125	121	115	153	179	
その他	インドネシア	40	37	39	35	35	62	75	87	94	89	80	95	84
	フィリピン	39	37	38	39	39	46	47	51	52	55	54	29	37
	バヌアツ	8	9	9	9	12	12	13	12	13	12	13	12	11
	その他	28	16	15	17	22	10	8	15	15	15	16	16	16
	合計	1,142	1,058	1,233	1,219	1,301	1,395	1,480	1,658	1,641	1,776	1,690	1,521	1,648

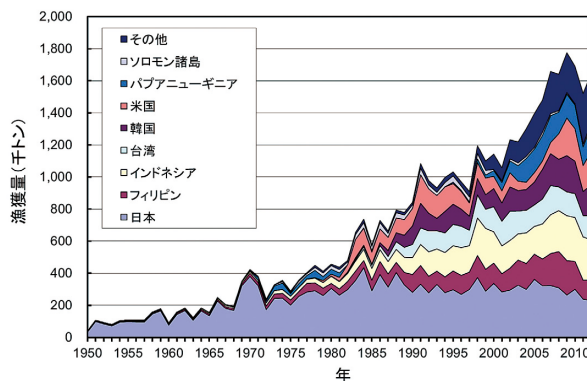


図4. 中西部太平洋におけるカツオの国別漁獲量年変化

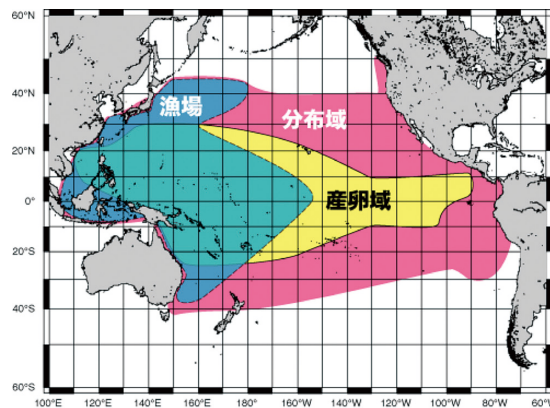


図5. 太平洋におけるカツオ分布及び漁場分布

### 生物学的特性

#### 【分類・系群】

カツオ (*Katsuwonus pelamis*) はズキ目サバ科カツオ属1属1種で、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している。これら3大洋の系群は別系群と考えられているが、太平洋内については単一系群とする説と複数系群とする説がある。歴史的に系群構造の推定は生化学的分析(1960～1980年代)とDNA分析(1980年代～現在)とに大別できる。血清蛋白を用いた集団遺伝学的研究では、太平洋には西部に1系群、中部及び東部に1つ以上の系群が存在するとしたが(Fujino 1996)、遺伝子頻度の差が遺伝的な隔離による確証はない。一方、DNA分析では、研

究結果により遺伝的な差異が有意な場合とそうでない結果が示されており、この原因究明が今後の課題である。このため、系群構造に関しては確固たる結論が得られていない（鈴木 2010）。資源管理上は、漁業の分布にあわせて東部太平洋と中西部太平洋に分けている。

#### 【成熟・成長】

成熟は尾叉長 40～45 cm で開始するとされてきたが、最近の組織学的分析結果では、成熟開始体長は雌で 40.0 cm、雄で 35.5 cm と雄の成熟開始が早いことが明らかにされた（芦田 2010）。1 回の産卵数は魚体サイズにより 7.6～130 万粒以上である。産卵は、表面水温 24℃ 以上の水域で広く行われ、特定の産卵域は形成されない。産卵期は、熱帯水域では周年とされ、日本近海では沖縄周辺はもとより伊豆諸島から北緯 35 度付近にも仔魚の出現が見られ、規模は小さいものの産卵が行われていると考えられている（上柳ほか 1973）。亜熱帯から温帯域における産卵生態は今後の研究課題である。卵は分離浮性卵で、卵径約 1 mm、水温 27℃ では約 25 時間でふ化する。多回産卵とされているが、個体の産卵期間・頻度・間隔等、再生産機構については不明な点が多い。

成長は、近年耳石の日周輪の観察によりその成長が明らかになってきた。ふ化直後は全長 2.6 mm 程度であるが、その後の成長は早く 1.5 か月後には 10 cm を超え、6 か月で約 30 cm に成長する。その後、満 1 歳で尾叉長 44 cm、満 2 歳で 62 cm に達する（Tanabe *et al.* 2003、嘉山ほか 2003；図 6）。80 cm を超える大型魚は、はえ縄等でわずかに漁獲されることがあり、最大体長は 100 cm に達するとされる。これらの大型魚は 6 歳以上まで達すると考えられている。

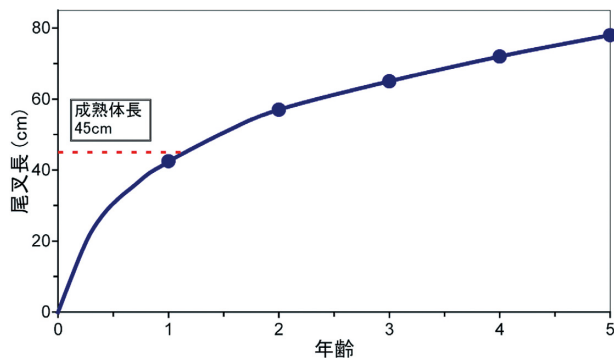


図 6. 中西部太平洋のカツオの成長パターン (Tanabe *et al.* 2003、嘉山ほか 2003 より作成)

#### 【分布・回遊】

太平洋におけるカツオの分布域は、適水温帯の分布にあわせて西側で南北に広く東側では狭くなる（図 5）。大型魚ほど熱帯水域のみに分布する傾向があり、若齢ほど南北方向の分布範囲が広い。したがって、熱帯水域には仔稚魚から 60 cm 以上の魚まで全てのサイズが分布しているが、分布の縁辺部である温帯域には 1 歳魚の摂餌回遊群が季節的に分布する。本種は大洋の沖合域に広く分布し、標識放流からは西部太平洋と中部太平洋の交流及び東部太平洋から中部太平洋への移動が確認されており、フィリピン群島付近も中西部太平

洋の魚群の移動範囲に含まれる。また、熱帯域におけるカツオ漁場は、ENSO (El-Niño and Southern Oscillation; エルニーニョ・南方振動) に伴う西部太平洋の暖水 (warm pool) に強く影響されていることが明らかになっている (Lehodey *et al.* 1997)。

日本近海への来遊経路は、これまでの標識放流の結果より、図 7 のように考えられている（浅野 1984、田代・内田 1989、川合 1991 改変）。日本近海へは、主に尾叉長 30 cm 台後半 (1 歳弱) 以降の魚が来遊する。主要な来遊ルートは、黒潮沿い (図 7: ルート 1)、紀南・伊豆諸島沿い (ルート 2)、伊豆諸島東沖 (ルート 3) があり、三陸沖漁場では沖合から現れる魚群 (ルート 4) もある。標識放流魚の移動から天皇海山漁場まで含めた東沖からの来遊も示唆されている。これらの中で特に重要なのは伊豆諸島沿いと伊豆諸島東沖を北上するルートで、日本近海の主要漁場である常磐・三陸沖へと来遊してくる。三陸沖へ来遊する魚群は、9 月頃に北緯 41 度付近まで達した後、南下することが明らかとなっている（渡辺ほか 1995）。小笠原諸島から伊豆諸島を北上するルートでは、伊豆半島沖に西進する魚群と、5 月以降に伊豆諸島東沖から来遊する魚群と房総沖から常磐・三陸沖へ北上する魚群が見られる。黒潮沿いを北上するルートは、南西諸島から薩南海域に入り、一部は黒潮から分岐する対馬暖流沿いに九州西岸・五島付近に達するが、多くは薩南海域から四国沖・紀伊半島沖を通過し、遠州灘・伊豆諸島周辺に達する。さらに一部は伊豆諸島周辺に達した後、常磐・三陸海域に北上する魚群も見られる。なお、黒潮沿いを北上するルートは「北上するカツオは黒潮に乗ってくる」等、主要な来遊ルートのごとく表現されてきたが、科学的な観測事実裏付けられていないとの指摘がある（川崎 1965、川合 1991）。

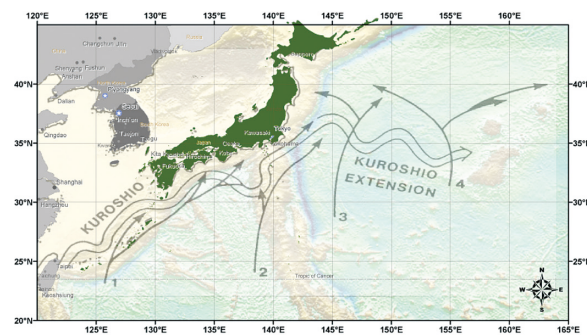


図 7. 推定カツオ北上経路と黒潮及び黒潮続流 (川合 1991 改変)

#### 【食性・被食】

餌生物は魚類、甲殻類、頭足類で、餌生物に対する選択性は弱く、その水域にいる最も多いものや捕食しやすいものを食べていると考えられている。捕食者は、カツオ自身を含め、まぐろ類・かじき類、カマスサワラ、ウシサワラ、さめ類、海鳥が挙げられる。これらの胃中に発見されたカツオのサイズは 3～70 cm におよぶが、20 cm 以下が最も多く観察されている。

#### 【行動】

テレメトリーや記録型標識による行動研究が行われている

(小倉 2002, Schaefer and Fuller 2007)。記録型標識の結果では、夏季の北上群は、夜間は 45% が 5 m 以浅の表層を遊泳し、昼間も 20% 近くが表層を遊泳していることが明らかとなった (小倉 2002)。

東部熱帯域で記録型アーカイバルタグを取り付けた体長 60 cm 前後の大型のカツオ 5 匹の鉛直行動は、夜間の 98.6% が水温躍層 (44 m) より浅い深度を、昼間は 37.7% が水温躍層より深い深度を遊泳し、この昼夜の遊泳深度は、深海音響散乱層 (Deep-scattering layer ; DSL) の日周変動と良く一致したので、索餌行動に起因する行動であると示唆された (Schaefer and Fuller 2007)。

日本近海への回遊経路を明らかにするために、40 cm 前後の比較的小型のカツオにアーカイバルタグを取り付けた放流調査を実施している。1 週間と短期ではあるが 2 尾が再捕され、これらのカツオは 95% 以上が 23.8℃ 以上の表層 (120 m 以浅) に分布していたことが明らかとなった (図 8 ; 岡本ほか 2011)。

このように、観察事例は少ないが、カツオは昼間 70% 近くの時間は潜っており、浮上してきた僅かな時間がカツオと漁業との接点になっている。また、熱帯域では昼間の遊泳水深が水温躍層より深いことが明らかになっている。

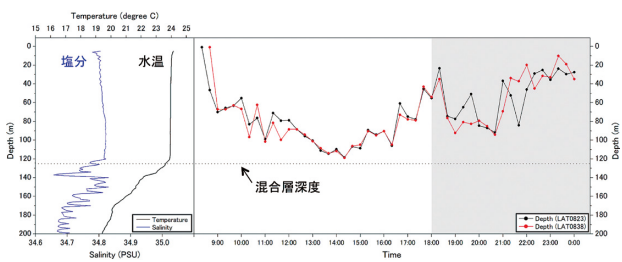


図 8. 2 ～ 3 月に中南海域で放流された 2 個体のカツオ鉛直遊泳行動 (岡本・清藤・竹井 2011)  
(左) 放流位置の CTD 観測結果 (黒：水温、青：塩分) (右) 遊泳深度

【仔稚魚期の生態】

稚魚期の餌は魚類仔魚であるが、キハダ等のマグロ属の稚魚よりは魚食性は弱く、カイアシ類、オキアミ類や頭足類も捕食する。摂餌活動は昼間行われ、視覚捕食者である。成長に伴い捕食する魚類・甲殻類・頭足類のサイズは大型化するが、胃内容物には動物プランクトン等も引き続き出現する。餌の選択性は弱く、周りの餌環境と遊泳能力・口の大きさ等で決まると考えられている。仔魚は朝から夕方にかけて摂餌活動を行い、夜間には摂餌を行わない典型的な視覚捕食者であることが示されている。稚魚期においても仔魚期同様、夜間には摂餌を行わない。

仔稚魚期の鉛直分布は表層混合層下部から水温躍層が中心で、まぐろ類より深い。時間帯別の採集結果から、夜になると表層近くへ浮上する日周鉛直移動を行っていると考えられている。また、発生直後は水温躍層よりも浅い水深に分布するが、成長に伴ってより深い水深帯にも分布するようになる。

資源評価

中西部太平洋のカツオの最新の資源評価は 2011 年に実施された。資源評価は Multifan-CL (Hoyle *et al.* 2011) により行われた (WCPFC 2011b)。資源評価は、1972 ～ 2010 年までの漁獲量、努力量、体長組成データ、標識データを用いて行われた。これらのデータは 3 海域 (図 9)、18 の漁業定義に基づいて集約された。

資源評価の結果、2006 年以降の減少傾向は確認できるが、2000 年代前半からの減少傾向は顕著ではない (図 10)。加入量は、1980 ～ 1986 年まで増加した後、1991 年まで減少し、1995 年以降は横ばい傾向である (図 11)。漁獲係数 (F) は年々増加しており、2010 年の推定値は最高値を示した (図 12)。これらの資源評価結果に対して、日本の沿岸漁業の CPUE が低位に推移していること、2009 年の近海の不漁からは回復したが、竿釣り漁獲量は過去 2 番目に低いことが指摘された。資源の指標値はそれぞれ  $F_{cur}/F_{MSY}=0.37$ 、 $B_{cur}/B_{MSY}=2.68$ 、 $SB_{cur}/SB_{MSY}=2.94$  と推定された (cur=2006 ～ 2009 年の平均)。特に  $F_{cur}/F_{MSY}$  は前回より悪化しており、近年の F の増加に起因している。

中西部太平洋におけるカツオ資源は、漁獲圧は MSY レベルを下回っていることから過剰漁獲にはなっておらず、資源量は MSY レベルを上回っていることから乱獲状態にはなっていない、と結論づけられた (図 13)。過剰漁獲、乱獲状態にはなっていないとされたが、2010 年の F は過去最高値であることから、漁獲努力量はモニターされるべきとの勧告がなされた。

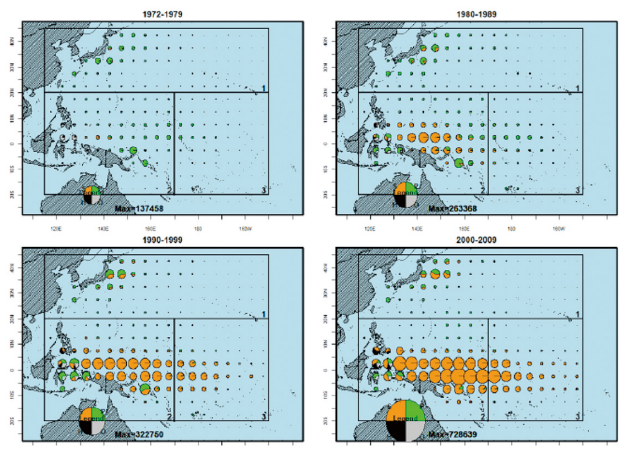


図 9. 解析に用いた海域区分と各海域における年代別漁法別累積カツオ漁獲量分布 (Hoyle *et al.* 2011)  
緑：竿釣り、橙：まき網、黒：hand line、灰：その他

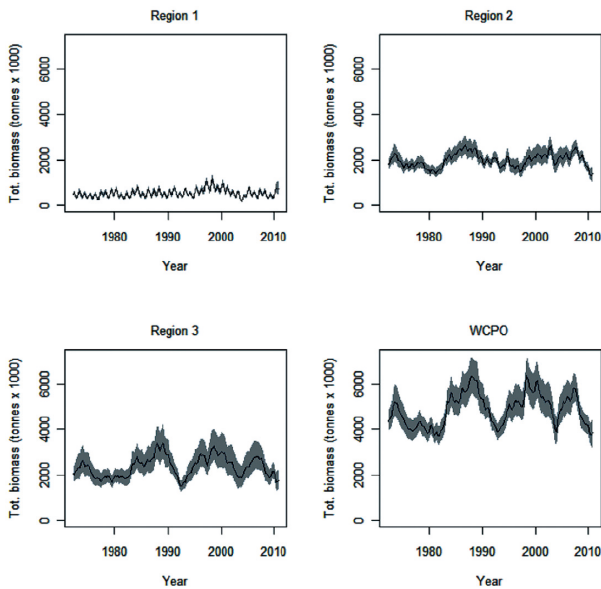


図 10. 各海域における資源量推定値の経年変化 (千トン) (Hoyle *et al.* 2011) 右下が中西部太平洋 (WCPO) 全体の資源量推定値

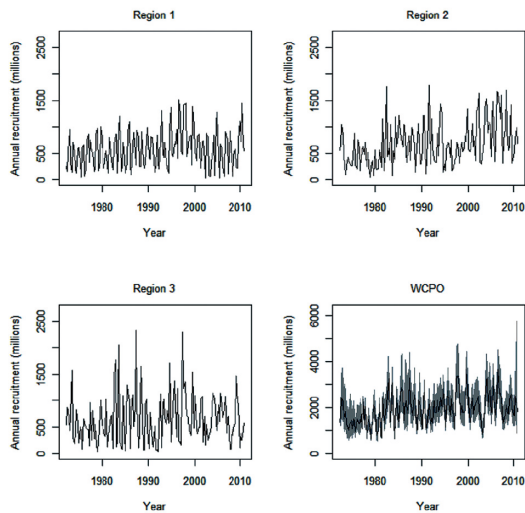


図 11. 各海域における加入量推定値の経年変化 (単位:100 万尾) (Hoyle *et al.* 2011) 右下が中西部太平洋 (WCPO) 全体の加入量推定値

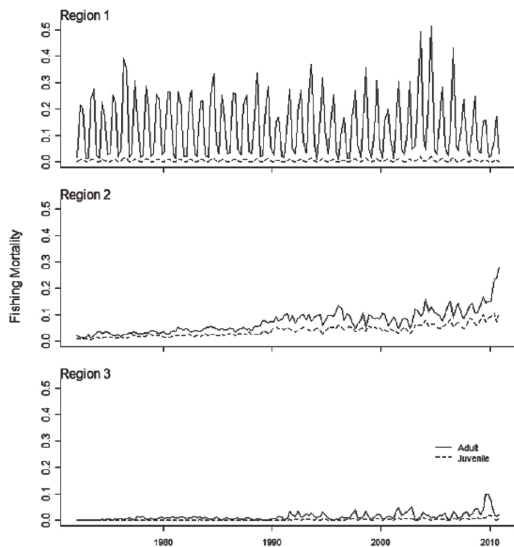


図 12. 推定された海区別漁獲係数 (F) (四半期ごと、四半期あたり) (Hoyle *et al.* 2011) 温帯域 (上)、熱帯域西部 (中)、熱帯域東部 (下)

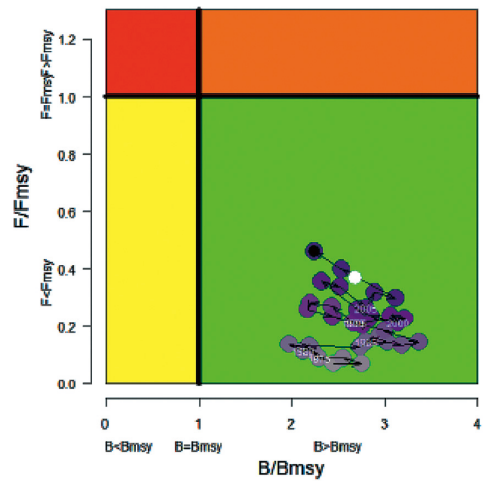


図 13. MSY レベルを基準とした相対的漁獲係数 ( $F/F_{MSY}$ ) と相対的資源量 ( $B/B_{MSY}$ ) の経年変化 (Hoyle *et al.* 2011) 縦軸及び横軸の 1.0 は MSY レベルを示す。

### 管理方策

メバチ・キハダ・カツオの保存管理措置において、メバチ幼魚死亡率削減のために集魚装置 (FADs) 規制が導入されており、カツオ資源にも影響を与えていると考える。2013 年に合意された措置は以下のとおり。

FADs を用いた操業の 3 ヶ月間禁止に加え、2017 年に、公海の集魚装置の使用を禁止し、それまで段階的に集魚装置の使用数の削減又は 2 ヶ月間の使用禁止期間延長。加えて、大型まき網漁船の過剰漁獲能力 (2012 年末を超えるもの) を削減する仕組みを先進国が来年年次会合までに作成することも 2013 年に合意した。

### 執筆者

かつお・まぐろユニット

かつおサブユニット

国際水産資源研究所 かつお・まぐろ資源部

かつおグループ

岡本 浩明

### 参考文献

Anon (WCPFC).2013. Western and Central Pacific fisheries Commission (WCPFC) Tuna Fishery Yearbook 2012, 148 pp. [http://www.wcpfc.int/system/files/WCPFC\\_YB\\_2012\\_0.pdf](http://www.wcpfc.int/system/files/WCPFC_YB_2012_0.pdf)

浅野政宏. 1984. 標識放流からみた東北海区のカツオの移動. 昭和 59 年度カツオ研究協議会会議報告. 15 - 20.

芦田拓士. 2010. カツオの成長・成熟 - カツオは 1 年で 44cm に成長し、周年産卵する - . 遠洋水産研究所リサーチ&トピックス.

Fujino, K. 1996. Genetically distinct skipjack tuna subpopulations appeared in the central and the western Pacific Ocean. *Fish. Sci.*, 62(2):189-195.

Hoyle, S., Kleiber, P., Davies, N., Langley, A. and Hampton, J. 2011. Stock assessment of skipjack tuna in the western

and central Pacific Ocean. WCPFC-SC7-2011/SA-WP-04. 120pp. [http://www.wcpfc.int/meetings/2011/7th-regular-session-scientific-committee/SC-7-SA-WP-04\[SKJ-Assessment-rev1\].pdf](http://www.wcpfc.int/meetings/2011/7th-regular-session-scientific-committee/SC-7-SA-WP-04[SKJ-Assessment-rev1].pdf) (2011 年 8 月)

嘉山定晃・渡辺良朗・田邊智唯. 2003. 日本周辺海域と太平洋熱帯域におけるカツオの成長. *In* 遠洋水産研究所 (編), 平成 14 年カツオ資源会議報告. 遠洋水産研究所, 静岡市. 95-98 pp.

川合英夫. 1991. 黒潮系での総観スケールの構造と水産生物に及ぼす影響「流れと生物とー水産海洋学特論ー」(川合英夫編) 京都大学学術出版会. 京都. 18-34.

川崎健. 1965. カツオの生態と資源. 水産研究業書. 日本水産資源保護協会.

清藤秀理. 2010. カツオの分布・回遊ー日本近海へのカツオ来遊起源・経路・メカニズムを明確にする必要ー. 遠洋水産研究所リサーチ&トピックス.

Lehodey, P., Bwetignac, M., Hampton, A. Lewis, A. and Picaut, J. 1997. El-Nino Southern Oscillation and tuna in the western Pacific. *Nature*, 385: 715-718.

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.

小倉末基. 2002. カツオの遊泳行動. 遠洋水産研究所ニュース, 110: 2-7.  
<http://www.enyo.affrc.go.jp/EnyoNews/No110.pdf> (2007 年 1 月 5 日)

岡本俊・清藤秀理・竹井光広. 2011. 北太平洋亜熱帯域におけるカツオ若齢魚の鉛直遊泳行動と生息環境. 2011 年水産海洋学会要旨集.

Ogura, M., and Shono, H. 1999. Factors affecting the fishing effort of the Japanese distant-water pole-and-line vessel and the standardization of that skipjack CPUE. SCTB12 Working Paper SKJ-4. 17 pp.

Schaefer, K. M. and Fuller, D. W. 2007. Vertical movement patterns of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) in the eastern equatorial Pacific Ocean, as revealed with archival tags. *Fish. Bull.* 105. 379-389.

鈴木伸明. 2010. カツオ系群構造研究ー系群構造に関しては現段階で確固たる結論は無いー. 遠洋水産研究所リサーチ&トピックス.

田邊智唯. 2002. 西部北太平洋熱帯域におけるカツオの初期生態に関する研究. 水産総合研究センター研究報告, 3: 67-136. <http://www.fra.affrc.go.jp/buelltin/bull/bull03/3-5.pdf> (2007 年 1 月 5 日)

Tanabe, T., Kayama, S., Ogura, M., and Tanaka, S. 2003. Daily increment formation in otoliths of juvenile skipjack *Katsuwonus pelamis*. *Fish. Sci.*, 69: 731-737.

田代一洋・内田為彦. 1989. 標識放流結果からみた薩南海域へ来遊するカツオの移動. 宮崎県水産試験場研究報告. 4:1-34.

上柳昭治・西川康夫・松岡玳良. 1973. カツオの人工ふ化と仔魚の形態. 遠洋水産研究所研究報告, 10: 179-188.

<http://www.enyo.affrc.go.jp/bulletin/kenpoupdf/kenpou10-179.pdf> (2007 年 1 月 5 日)

渡辺洋・小倉末基・田邊智唯. 1995. 標識放流からみたカツオの回遊についてー南下期を過ぎてからの移動経路ー. 東北水研研報. 57: 31-60.

Williams, P. and P. Terawasi. 2013. Overview of tuna fisheries in the western and central Pacific Ocean, including economic conditions – 2012. Working paper GN WP-1, presented to the 9th Meeting of the Scientific Committee of the WCPFC. Pohnpei, Federated States of Micronesia. 6-14 August 2013. 51 pp. <http://www.wcpfc.int/system/files/GN-WP-01-overview-tuna-fisheries-WCPO-inc-economics.pdf>

カツオ (中西部太平洋) の資源の現況 (要約表)

資源水準	高位
資源動向	減少
世界の漁獲量 (最近 5 年間)	152.1 ~ 177.6 万トン 平均: 165.5 万トン (2008 ~ 2012 年)
我が国の漁獲量 (最近 5 年間)	22.9 ~ 30.9 万トン 平均: 26.8 万トン (2008 ~ 2012 年)
管理目標	MSY : 150 万トン
資源の状態	$B_{current}/B_{MSY}=2.68$ $S_{B_{current}}/S_{B_{MSY}}=2.94$ $F_{current}/F_{MSY}=0.37$
管理措置	メバチ・キハダ・カツオの保存管理措置において、メバチ幼魚死亡率削減のために集魚装置 (FADs) 規制が導入されており、カツオ資源にも影響を与えていると考える。2013 年に合意された措置は以下のとおり。 集魚装置を用いた操業の 3 ヶ月間禁止に加え、2017 年に、公海の集魚装置の使用を禁止し、それまで段階的に集魚装置の使用数の削減又は 2 ヶ月間の使用禁止期間延長。加えて、大型まき網漁船の過剰漁獲能力 (2012 年末を超えるもの) を削減する仕組みを先進国が来年年次会合までに作成することも 2013 年に合意した。
管理機関・関係機関	WCPFC

付表 1. 中西部太平洋カツオの年別国別漁獲量 (単位: トン)

	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ペリウズ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クック諸島	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
エニアトル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東部太平洋の漁業	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
フィジー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ミクロネシア連邦	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	2,645	2,854	3,079	3,322	3,584	3,867	4,173	4,503	4,859	5,243	5,657	6,104	6,586	7,106	7,667	8,273	8,927	9,632	10,393	11,214	
日本	33,386	99,638	84,848	72,412	95,708	99,056	97,523	96,585	146,323	165,407	77,275	143,183	167,111	107,169	165,254	134,898	227,764	180,918	168,002	322,847	
キリバス	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
マーシャル諸島	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
ニューカレドニア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ナウル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニウエ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニュージーランド	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
仏領ポリネシア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
バブアニューギニア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フィリピン	3,838	4,072	4,321	4,586	4,869	5,171	5,493	5,836	6,201	6,591	7,006	7,449	7,923	8,428	8,967	9,542	10,156	10,812	11,514	12,264	
パラオ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,025	2,497	2,615	3,354	5,039	4,629	0	
ソロモン諸島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
セネガル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ソビエト連邦	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
トカラウ	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
ツバル	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	5	11	52	124	82	0	0	0
米国	34	12	54	1	0	157	0	17	0	33	0	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0
ベトナム	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
バヌアツ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サモア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	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	0	0	0	0	0	1,900	46	31	259	0	17	352	227	223	134	0	77	87	632	541
ペリウズ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クック諸島	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
エニアトル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東部太平洋の漁業	0	0	0	0	0	0	0	672	926	734	114	98	75	1,590	6,141	910	0	186	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
フィジー	0	0	0	0	0	0	658	1,560	2,115	3,091	2,263	5,252	3,675	3,248	3,992	3,219	2,296	3,451	3,418	4,675
ミクロネシア連邦	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	12,100	12,400	19,600	22,300	23,613	23,316	25,338	26,376	29,422	36,310	44,334	46,945	49,762	64,332	70,211	72,345	74,050	77,642	82,168	94,803
日本	380,372	322,847	173,038	243,285	245,456	202,087	255,791	282,396	290,690	261,043	305,594	263,343	297,035	356,206	434,344	290,113	392,324	313,478	404,548	327,280
キリバス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355	288	1,004	1,280	453	891	273	927	1,438
韓国	0	0	0	0	0	10	162	111	110	0	387	1,286	7,900	11,162	9,350	7,931	17,896	36,621	55,707	76,331
マーシャル諸島	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	297	3,853	0	0	0	0	0
ニューカレドニア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	226	827	414	0	0	0	0	0	0
ナウル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニウエ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニュージーランド	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,608	4,033	2,294	4,875	3,762	3,509	5,424
仏領ポリネシア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	535	683	529	666	598	824	593	729	729	441	567
バブアニューギニア	2,354	16,862	11,785	27,300	40,214	15,625	24,358	20,106	45,760	23,976	30,976	27,207	0	0	2,470	8,370	0	0	0	0
フィリピン	20,000	21,400	23,500	26,400	29,456	31,657	29,174	55,090	49,718	45,645	31,429	38,480	51,552	57,151	45,379	67,438	80,955	82,293	62,677	77,988
パラオ	8,081	2,133	1,463	2,309	6,647	5,971	4,911	3,592	9,391	5,687	5,580	6,931	3,438	0	82	112	139	119	72	0
ソロモン諸島	0	4,570	7,668	6,318	10,022	7,076	15,523	11,847	18,049	23,497	21,908	21,106	18,062	29,828	32,340	26,274	38,838	23,934	33,900	28,462
セネガル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ソビエト連邦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,813	3,866	5,614	5,339	3,400	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
トカラウ	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	1	1	2	1
ツバル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	163	286	513	4	378	542	1,069	142
台湾	491	641	710	836	792	668	746	1,129	1,792	1,067	1,135	1,345	805	8,761	15,474	19,107	25,513	31,699	47,406	61,355
米国	0	0	0	0	0	0	500	700	800	10,901	11,730	23,390	44,814	114,953	106,129	76,144	86,301	83,413	92,339	97,005
ベトナム	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
バヌアツ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サモア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

付表 1. (続き)

	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	4,379	6,369	7,678	5,395	3,519	4,312	2,755	4,697	1,295	4,398	3,996	501	93	546	178	2	49	8	15	10
ペリウズ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	20	1	0	0	0
クック諸島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	34	62	32	69	41	54	89
中国	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,512	6,194	17,378	14,906	33,836	40,546	43,256	38,795	59,744	
エクアドル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,249	532	274	667	1,702	3,270	6,152	6,945	19,076	3,247	
東部太平洋の漁業	0	0	0	0	0	79	282	1,220	1,223	574	1,249	215	76	1,473	1,253	407	473	436	450	252
スペイン	0	0	0	0	0	0	0	0	965	5,672	6,592	1,310	1,510	3,119	3,806	2,398	8,949	15,361	25,469	19,713
フィジー	3,214	4,480	3,748	3,248	3,420	4,373	3,182	1,046	522	568	400	509	560	517	519	576	583	535	536	105
ミクロネシア連邦	0	7,950	10,329	10,834	13,792	4,405	5,144	3,725	7,282	5,204	11,629	9,385	12,408	19,774	18,554	19,560	7,766	10,211	13,316	14,035
インドネシア	106,417	131,761	152,943	138,317	152,278	157,358	173,995	164,627	233,792	255,710	196,306	173,265	173,336	163,583	191,653	173,203	218,310	243,118	255,917	279,985
日本	280,341	331,820	277,539	330,184	278,409	297,260	268,200	298,481	373,547	287,790	336,737	282,905	294,791	326,022	299,297	362,790	322,146	323,618	309,015	264,368
キリバス	452	157	248	184	955	2,531	3,352	2,606	4,204	6,155	8,905	3,144	6,245	4,132	4,217	5,485	4,254	12,396	12,359	23,342
韓国	115,904	153,121	110,329	77,003	134,277	125,926	106,762	88,170	102,814	90,508	113,500	114,586	150,562	127,360	129,430	142,418	185,580	198,215	171,918	225,530
マーシャル諸島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,449	24,341	28,142	26,628	32,744	37,601	32,318	46,754	24,163	34,578	
メキシコ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニューカレドニア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ナウル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0
ニウエ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	8	12	7	5
ニュージーランド	4,075	5,256	985	938	3,094	1,687	3,608	6,561	8,124	5,668	11,696	9,068	25,710	17,647	23,438	20,670	19,875	31,329	24,393	24,426
仏領ポリネシア	1,479	1,308	1,176	741	1,110	1,390	1,115	896	1,292	1,108	889	1,256	1,120	1,029	1,076	780	1,129	897	1,004	1,306
パプアニューギニア	0	0	0	0	913	8,537	6,912	6,810	23,393	18,349	35,729	51,516	73,398	97,251	147,289	146,873	159,144	166,685	134,803	148,596
フィリピン	111,799	116,133	103,639	82,903	99,042	117,282	118,280	108,929	137,317	136,710	125,836	114,530	136,355	157,120	160,881	156,389	167,218	199,314	226,402	214,975
パラオ	80	0	61	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ソロモン諸島	21,280	41,352	23,846	20,349	26,040	38,778	26,074	30,744	33,346	31,189	6,671	10,107	12,836	17,032	14,046	11,822	19,305	13,987	9,363	10,022
セネガル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0
ソビエト連邦	1,505	2,601	1,689	5,904	4,770	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	324	991	60	0	0	0	3,359	8,686	5,945
トケラウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	2	5	4	6	6	8
トンガ	2	2	2	0	3	0	0	1	6	8	4	15	5	3	3	2	1	1	0	0
ツバル	64	23	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	9	17	12
台湾	81,217	103,534	130,176	113,754	122,219	132,831	133,217	96,357	143,047	119,677	156,020	153,124	183,469	141,832	141,035	133,904	155,480	180,814	147,492	148,693
米国	109,889	178,325	152,520	142,636	152,724	129,077	110,342	81,599	100,138	103,131	76,155	76,270	88,212	58,098	45,801	58,353	52,115	70,912	159,142	235,150
ベトナム	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,689	20,723	22,060	21,929	29,575	30,330	30,424	31,372	28,879	25,942
バヌアツ	0	0	0	0	607	5,022	6,936	14,044	22,271	26,614	23,665	7,682	14,099	15,956	39,267	54,400	48,161	58,502	29,641	32,124
サモア	0	0	0	3	8	12	0	0	943	799	25	389	198	288	186	100	59	40	31	77

	2010	2011	2012
オーストラリア	4	2	4
ペリウズ	0	0	0
クック諸島	124	135	204
中国	39,998	58,182	37,739
エクアドル	5,916	13,071	16,272
東部太平洋の漁業	367	0	0
スペイン	20,521	27,908	20,579
フィジー	152	0	0
ミクロネシア連邦	16,560	19,313	27,043
インドネシア	273,637	270,100	254,413
日本	299,672	238,985	229,031
キリバス	25,679	42,348	56,809
韓国	201,598	150,223	191,215
マーシャル諸島	43,483	69,268	55,351
メキシコ	0	0	0
ニューカレドニア	0	0	0
ナウル	0	0	0
ニウエ	1	0	0
ニュージーランド	22,209	19,827	16,849
仏領ポリネシア	1,153	893	1,269
パプアニューギニア	147,440	117,204	158,378
フィリピン	174,282	118,018	127,358
パラオ	0	0	0
ソロモン諸島	8,320	15,888	17,385
セネガル	0	0	0
ソビエト連邦	0	0	0
エルサルバドル	5,461	9,264	8,630
トケラウ	4	4	123
トンガ	0	1	1
ツバル	7,733	6,984	7,568
台湾	149,564	133,191	149,781
米国	202,221	161,448	209,512
ベトナム	24,056	29,492	43,636
バヌアツ	19,550	19,235	16,759
サモア	67	51	27