カツオー中西部太平洋

(Skipjack, Katsuwonus pelamis)



最近一年間の動き

2011 年の中西部太平洋におけるカツオの総漁獲量は 155.7 万トンであり、全太平洋の漁獲量 183 万トンの 87% を占める。漁法別漁獲量(暫定値)では、まき網が 77% の 120 万トン、 竿釣りが約 13% の 20 万トン、その他の漁業が 10% の 15 万トンとなっている。

カツオの資源評価は 2011 年に行われたものが最新であり、 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の現状は、現在の漁獲圧 は MSY 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 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大部分のカツオ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)。インドネシアやフィリピンの近海漁業による漁獲が熱帯域西部海域における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)。

本海域におけるカツオの漁獲は、主に日本により行われてきた。無動力の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。昭和に入ると漁獲魚の冷凍も行われるようになり、漁場は東北海域では沖合600マイル、南方ではマリアナ諸島、スルー海まで広がり、もはや日本近海への来遊資源を待つ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加え、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

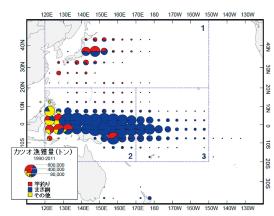


図 1. 中西部太平洋におけるカツオの漁法別漁獲分布

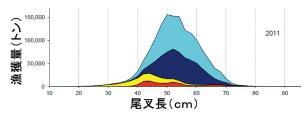


図 2. 2011 年中西部太平洋におけるカツオの漁法別サイズ別漁獲重量 (Williams and Terawasi 2012)

横軸は体長、縦軸は漁獲重量 (トン) で示す。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。

サーラインが撤廃されるとさらなる未開発資源を持つとさ れたカツオへの関心の高まりから、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(それぞれ日本船による漁獲量のみ)を 超える水準へと増大した。この間の漁獲の伸びは主に竿釣り が中心となったが、漁場の拡大にともなう活餌保持の問題と 共に燃油高騰等の経済的要因から、特に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。1970年代まで40万トン台であった中西部太平洋に おける漁獲量は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、2011年にはカツオ漁獲量は156万トンに減少している (WCPFC 2012) (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 能力の向上(衛星情報、インターネット利用)が続いている。

2011年の中西部太平洋におけるカツオの総漁獲量は155.7万トンであり、全太平洋の漁獲量183万トンの87%を占める。漁法別漁獲量(暫定値)では、まき網が77%の120万トン、竿釣りが13%の20万トン、その他の漁業が10%の15万トンとなっている(図3)。まき網については日本・韓国・台湾・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。竿釣りについては、2005頃まで日本が約6割を占めでいたが、次第に減少し、2006年以降は1位をインドネシアに譲り、近年日本は4割ほどになっている(表1)。カツオ総漁獲量を国別に見ると、2009年を除き2010年までは日本が1位であったが、2011年にはその漁獲量が24万トンに減少により、1位を27万トンのインドネシアに明け渡している(図4、付表1)。近年、3位から6位は、韓国、フィリピン、台湾、米国が15~23万トンほどで拮抗している。

日本近海は中西部太平洋における本種の分布縁辺部にあたり (Matsumoto et al. 1984;図5)、日本近海の漁獲は分布中心域の資源量と北上回遊・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(20°N以北)で推移している。日本近海では常磐・三陸沖漁場が日本周辺海域の中心的漁場となっているが、漁獲量の変動は激しく、1970年代以降では2~14万トン(35°N以北の竿釣りとまき網の合計)である。この常磐・三陸沖漁場では、竿釣りに加え、1980年代後半からまき網操業が増加している。2011年の常磐・三陸沖漁場の水揚量は竿釣り2.3万トン、まき網0.8万トンと、2006~2010年の5か年平均値(竿釣り2.6万トン、まき網3.2万トン)を竿釣りは横ばいを示し、まき網は大幅に下回った。

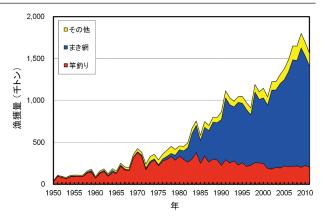


図3. 中西部太平洋カツオの主要漁法別漁獲量の経年変化(トン)

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 2012 より集計)(単位:千トン) 2011 年の数値は暫定値。

漁z法	国/年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
竿釣り	インドネシア	95	79	73	66	77	76	101	119	125	134	135	124
	日本	148	103	97	125	108	136	100	90	91	66	88	79
	ソロモン	3	4	9	10	7	3	6	4	1	0	0	1
	その他	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0_
まき網	日本	172	171	190	190	175	219	218	230	212	193	202	155
	韓国	115	113	147	130	131	139	188	199	180	231	205	166
	パプアニューギニア	34	48	72	98	147	143	161	164	133	154	146	118
	フィリピン	86	78	99	119	123	111	120	149	174	163	121	91
	台湾	153	141	172	139	139	128	154	177	145	152	149	137
	米国	78	73	93	58	48	59	52	70	158	236	200	168
	中国	0	2	6	17	15	33	40	43	40	62	41	61
	インドネシア	61	58	61	63	80	35	42	38	37	57	59	51
	マーシャル	4	22	26	26	32	35	32	46	25	35	45	72
	スペイン	7	1	2	3	4	2	8	15	25	20	21	28
	その他	72	49	74	79	114	127	118	143	127	123	116	157
その他	インドネシア	40	37	39	35	35	62	75	87	94	89	80	95
	フィリピン	39	37	38	39	39	46	47	51	52	55	54	29
	バヌアツ	8	9	9	9	12	12	12	13	12	13	12	11
	その他	28	16	15	17	22	10	8	15	15	15	16	16
合 計		1,146	1,041	1,222	1,223	1,309	1,378	1,485	1,650	1,647	1,800	1,688	1,558

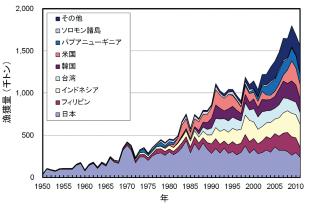


図 4. 中西部太平洋におけるカツオの国別漁獲量年変化(トン)

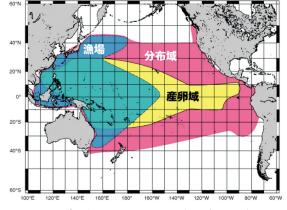


図 5. 太平洋におけるカツオ分布及び漁場分布

生物学的特性

【分類・系群(鈴木 2010)】

カツオ (Katsuwonus pelamis) は1種のみでスズキ目サバ 科カツオ属を形成し、3大洋すべての熱帯~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(Matsumoto et al. 1984)。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には手法により生化学的 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 存在するとの研究結果 (Fujino 1996) もあるが、遺伝子頻 度の差が遺伝的な隔離によって生じ維持されているかの確証 はないのが現状である。一方、DNA による分析では同一の 手法にも関わらず、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 課題として残されている。以上のことから、遺伝的に隔離さ れた系群構造に関しては確固たる結論が得られているとは言 えない(鈴木 2010)のが現状である。資源管理上は、分布 の広範さに比べて移動拡散の速度が遅く常に資源全体が一様 に変動するとは考えられないため、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資源評価が行なわれるのが 現状である。

【成熟・成長(芦田 2010)】

成熟は尾叉長40~45 cm で開始可能とされてきたが、最近の組織学的手法による分析結果では、成熟開始体長は雌の場合、40.0 cm、雄の場合は35.5 cm (芦田 2010)と雄の成熟開始が早い。1回の産卵数は魚体サイズに依存し、7.6~130万粒以上とされる。産卵は、表面水温24℃以上の水域で広く行われ、量の多少はあるものの特定の限定された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35°N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)が、亜熱帯から温帯域における産卵生態の詳細は今後の課題である。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。なお、多回産卵とされているが、個体の産卵期間・頻度・間隔等は不明であり、価格的に栽培漁業対象種になりえないこともあり再生産機構についての研究は乏しく不明な点が多い。

カツオの成長は、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(Tanabe et al. 2003、嘉山ほか 2003)。 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 (図 6)。その後、満 1 歳で尾叉長 44 cm、満 2 歳で 62 cm に達するとされる。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。これらの大型魚の年齢査定結果はまだ得られていないが、6 歳以上まで達すると考えられている。

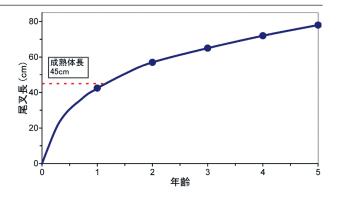


図 6. 中西部太平洋のカツオの成長パターン (Tanabe *et al.* 2003、嘉山ほか 2003 より作成)

【分布・回遊 (清藤 2010)】

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)。一般に大型魚ほど南北方向に分布範囲が狭くなり、熱帯水域のみに分布する傾向があり、若齢ほど分布の南北範囲が広い。したがって、熱帯水域には仔稚魚から60 cm 以上の魚まですべ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では主に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・回遊し、標識放流からは西部太平洋と中部太平洋の交流およ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)にともなう西部太平洋の暖水(warm pool)の東西分布変動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を踏 まえて概ね図7 (浅野 1984、田代・内田 1989、川合 1991 改 変)の様に一般的に考えられている。日本近海へは、主とし て尾叉長 30 cm 台後半 (1歳弱) 以降の魚が北上来遊し、主 要な北上ルートは、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) のルートが 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。これらの中で特に量的に重要なの は伊豆諸島沿い・伊豆諸島東沖ルートで、日本近海の主要漁 場である常磐・三陸沖へと北上してくる。三陸沖への北上群 は9月頃には41°N付近まで達した後、南下する(渡辺ほか 1995) ことが明らかとなっている。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ともに房総沖から常 磐・三陸沖へ北上する魚群が見られる。黒潮沿いのルートは、 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。なお黒潮沿いルートは、「北 上するカツオは黒潮に乗ってくる」等、主要な北上ルートの ごとく表現されてきたが、以前から科学的な表現としての不

適切さと観測事実に裏付けられていないとの指摘がある (川崎 1965、川合 1991)。

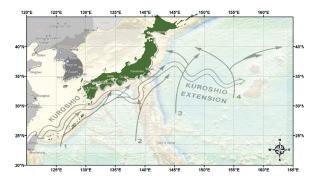


図7. 推定カツオ北上経路と黒潮及び黒潮続流 (川合 1991 改編)

【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制は弱く、その水域に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。一方、カツオの捕食者はカツオ自身を含めた高度回遊性魚類のまぐろ類・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。これらの種の胃内容物に見出されたカツオのサイズ範囲は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】

漁獲対象となるサイズのカツオについてはテレメトリーや記録型標識による行動研究も行なわれている(小倉 2002、Schaefer and Fuller 2007)。カツオに取り付けた記録型標識の結果によると(小倉 2002)、夏季の常磐沖における北上群は、遊泳深度を昼夜別に比較すると、夜間は 45% が 5 m 以浅の表面を遊泳し、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。

東部熱帯域で再捕された記録型アーカイバルタグを取り付けた体長 66 cm 前後の大型のカツオ 5 匹の鉛直行動の特徴は、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の違いは、深海音響散乱層 (Deep-scattering layer; DSL)の日周変動と良く一致していることから、索餌行動に起因する行動であることが示唆された (Schaefer and Fuller 2007)。

現在、日本近海へ来遊するカツオの回遊経路を明らかにするために、 $2 \sim 3$ 月の中南海域から 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 $^{\circ}$ 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、日本近海、熱帯域を合わせても数個体のみの観察事実ではあるが、竿釣りやまき網の操業が昼間に行われることを考慮すると、カツオは昼間も概ね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、熱帯域において昼間に遊泳水深が水温躍層より深いことも明らかとなっている。これらの事実は、表層漁業の漁獲努力量の標準化を考える上でも重要な情報である。

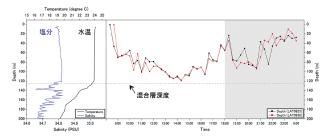


図8. 2~3月に中南海域で放流された2個体のカツオ鉛直遊泳 行動(岡本・清藤・竹井2011)。(左)放流位置のCTD観測結果(黒: 水温、青:塩分)(右)遊泳深度

【仔稚魚期の生態】

仔稚魚の生態については田邉(2002)に整理されている。 稚魚期の基本的な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。 成長にともない捕食する魚類・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、これはマグロ類より深 い。時間帯別の採集結果からは、夜になると表面近くへ浮上 する日周鉛直移動を行っていると考えられており、さらに発 生直後は水温躍層よりも浅い水深に分布するが、成長にとも なってより深い水深帯にも分布するようになると考えられて いる。また、消化管調査から、カツオ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。

資源評価

中西部太平洋のカツオの資源評価は WCPFC の科学委員会 (Scientific Committee: SC) で行われており、最新の資源評価は前年 2010 年第6回会合に引き続き、2011 年第7回会合でも実施された。資源評価は統合モデル Multifan-CL により実施され (Hoyle et al. 2011)、その結果の検討及び資源管理のための勧告が作成された (WCPFC 2011b)。資源評価では、1972~2010 年までのデータ(漁獲量、努力量、体長組成データ、標識データ)が適用され、これらのデータは3海域(図9)、四半期ごとに18の漁業定義に基づいて集約された。

2010 年に実施された資源評価との相違点は、①漁獲データ・サイズデータの更新、②日本の竿釣り CPUE のアップデート、③最近の大規模標識放流調査 PTTP データの入力、であった。CPUE の標準化方法の検討については、基本的には 2010 年の方法を踏襲した(Langley et al. 2010、Kiyofuji et al. 2010)。GLM 解析結果に基づいた豊度指数は、①binomial、②lognormal offset、③lognormal positive、の3種類が計算され、最終的には①と③とを組み合わせた Deltalognormal による豊度指数が入力データとして使用された(Kiyofuji et al. 2011)。CPUE の標準化における 2011 年の主

な変更点は、2010年には入力されなかった 1984年以前の遠洋竿釣り船漁船 ID を加えたことである。この結果、2010年と比較すると 2011年の竿釣り CPUEのトレンドは 1984年以降横ばいとなった。今回の資源評価には適応されなかったが、GPS データに基づいた探索時間を考慮した努力量の算出を行い、その努力量に基づいた CPUE を算出した (Okamoto and Kiyofuji 2011) 結果についても報告された。

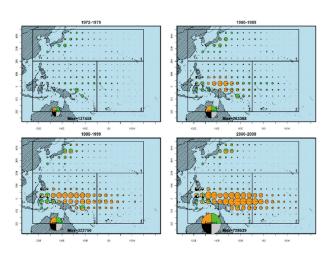


図 9. 解析に用いた海域区分と各海域における年代別漁法別累積 カツオ漁獲量分布(Hoyle *et al*. 2011)。緑:竿釣り、橙:まき網、 黒:hand line、灰:その他

2011年の資源評価結果は、2011年の結果と比較するとや や楽観的になり、資源量の経年変化は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)。推定された加入量は、1980年から1986年 まで増加した後、1991年まで減少した。1995年以降は横 ばい傾向である (図11)。年当たりの漁獲係数 (F) の絶対 値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、標識データ及び CPUE 豊度指数の解析が必ずしも十分ではないことや、2010 年資源評価の際には実施されなかった補正されたサイズデー タはモードが曖昧になってしまうことが議論されたほか、日 本の沿岸漁業の CPUE が低位に推移していること、2009 年 の近海でのカツオ不漁から回復したが、竿釣り漁獲量は過去 2番目に低いことが指摘された。MSY に関連する指標値は それぞれ、 F_{cur}/F_{MSY} =0.37 (前回:0.34)、 B_{cur}/B_{MSY} =2.68 (前 回: 2.24)、SB_{cur}/SB_{MSY}=2.94 (前回: 2.67) 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。

モデル解析に基づいた中西部太平洋におけるカツオ資源の現状は、現在の漁獲圧は MSY 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 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。

資源保存管理勧告には、reference case (steepness=0.80)を使用することが合意された。現在の漁獲圧は MSY を下

回っており過剰漁獲にはなっていないが(F_{cur}/F_{MSY} =0.37)、 最近の 10 年ほど F は高い傾向にあり、MSY に対する漁獲 圧と資源量の指標は急速に 1.0 に向かって近づき始めている。 また、現在の資源量は MSY を上回っており、乱獲状態には なっていない(B_{cur}/B_{MSY} =2.42)。

科学委員会における資源保存管理のための勧告は以下の通りである。

- ・資源は中程度(F_{cur}/F_{MSY} =0.37)に漁獲され、漁獲死亡率は持続的である。しかし、赤道海域における高い漁獲が資源の分布縮減を発生させ、高緯度(日本、豪州、NZ及びハワイ)の漁業のカツオ利用度を減少させている懸念が生じている。
- ・現在の漁獲状態が継続すれば、資源が MSY に向かって減少するに従い漁獲率は減少し、漁獲も減少する。近年の漁獲死亡率及び MSY 関連資源量指標の急激な変化もあり、漁獲努力量の増大はモニターされるべきである。 WCPFC は、資源量の更なる減少にともなう漁獲率の減少を制限するためにカツオ漁業の開発の制限を検討すべき。
- ・漁業は資源のサイズ、特に赤道西部海域に大きな影響を与えており、漁獲率に影響を与えると予測される。まき網のさらなる漁獲努力量は、カツオの長期的漁獲の観点からは僅かな増大しかもたらさないだけでなく、メバチやキハダの漁獲死亡率の増大も引き起こす。中西部太平洋における総漁獲努力の管理においては、この点を認識すべきである。
- ・まき網漁獲物構成の不確実性に留意し、科学委員会は WCPFCにまき網漁獲物構成データの推定の改善継続を求 める。

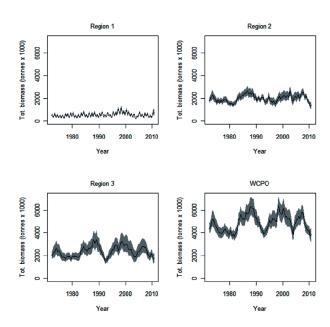


図 10. 各海域における資源量推定値の経年変化(千トン) 右下が WCPO 全域の資源量推定値(Hoyle *et al.* 2011)

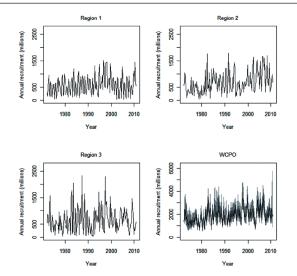


図 11. 各海域における加入量推定値の経年変化(単位:100 万尾) 右下が WCPO 全域の加入量推定値(Hoyle *et al.* 2011)

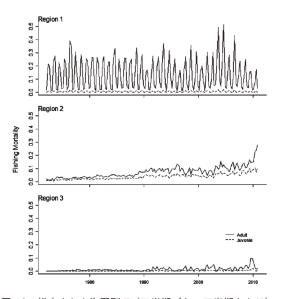


図 12. 推定された海区別 F(四半期ごと、四半期あたり) 温帯域(上)、熱帯域西部(中)、熱帯域東部(下)(Hoyle *et al.* 2011)

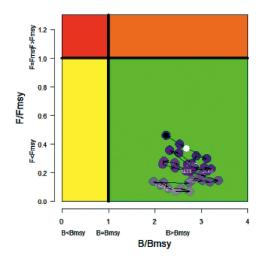


図 13. MSY レベルを基準とした相対的漁獲係数(F/F_{MSY})と相対的資源量(B/B_{MSY})の経年変化縦軸および横軸の 1.0 は MSY レベルを示す。(Hoyle *et al.* 2011)

管理方策

2012 年 12 月に開催された WCPFC 本会合において、我が 国等がメバチの幼魚を多量に混獲する熱帯域の大型まき網漁 船の管理強化を求め、協議の結果、2013 年から 2017 年の 5 年間でメバチの過剰漁獲を解消し、資源回復を行う計画を来 年中に作成することで合意した。また、2013 年の保存管理 措置は、次のとおり採択された。

(a) まき網漁業

- ・集魚装置を用いた操業の4か月間 $(7 \sim 10$ 月) 禁止また はそれに相当する FADs 使用制限
- ・漁獲努力量を2010年水準に制限
- (b) はえ縄漁業 (カツオにはほとんど影響しない)

メバチの漁獲量を 2001 ~ 2004 年の平均値から 30% 削減。 この措置は、直接的にカツオの漁獲を制限するものではないが、カツオを含め全体の漁獲努力量を抑制するものである。

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) 2012. Western and Central Pacific fisheries Commission (WCPFC) Tuna Fishery Yearbook, 82 pp. 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.

芦田拡士.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 (2011年8月)

嘉山定晃・渡辺良朗・田邉智唯,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 - 水産海洋学特論 - 」(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.

Kiyofuji, H., Uosaki, K., Ogura, M., Langley, A. and Hoyle,

- S. 2010. Standardized CPUE for skipjack caught by Japanese offshore pole and line fishery in the northern region of western and central Pacific Ocean. WCPFC-SC6-2010/SA-WP-09. http://www.wcpfc.int/meetings/2010/6th-regular-session-scientific-committee/WCPFC-SC6-SA-WP-09_CPUE_skipjack_Japanese_offshore_pole_and_line_fishery.pdf (2010 年 7 月 26 日)
- Kiyofuji, H., Ashida, H., Okamoto, S., Gosho, T. and Takeda, Y. CPUE Analyses for skipjack caught by coastal troll fishery around Wayayama prefecture in Japan. WCPFC-SC7-2010/SA-IP-12. http://www.wcpfc.int/doc/sa-ip-12/cpue-analyses-skipjack-caught-coastal-troll-fishery-around-wakayama-prefecture-japan (2011年8月1日)
- Kiyofuji, H., Uosaki, K., and Hoyle, S. 2011. Updated CPUE for skipjack caught by Japanese distant water and offshore pole and line fishery in the northern region of western and central Pacific Ocean. WCPFC-SC7-2010/SA-IP-13. http://www.wcpfc.int/doc/sa-ip-13/date-cpue-skipjack-caught-japanese-distant-and-offshore-pole-and-line-western-central-p (2011 年 8 月 1 日)
- 清藤秀理. 2010. カツオの分布・回遊 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 - . 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.
- 小倉未基. 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.
- Okamoto, S. and Kiyofuji, H. 2011. CPUE of skipjack for the Japanese offshore pole and line using GPS and Catch data. WCPFC-SC7-2011/SA-WP-09. http://www.wcpfc.int/doc/sa-wp-09/cpue-skipjack-japanese-offshore-pole-and-line-using-gps-and-catch-data (2011年7月25日)
- 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-系群構造に関しては 現段階で確固たる結論は無い-. 遠洋水産研究所リサーチ

- &トピックス.
- 田邉智唯. 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/bull/03/3-5.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 南下期を過ぎてからの移動経路 . 東北水研研報.57:31-60.
- Williams, P. and P. Terawasi 2012. Overview of tuna fisheries in the western and central Pacific Ocean, including economic conditions 2011. Working paper GN WP-1, presented to the 8th Meeting of the Scientific Committee of the WCPFC. Busan, Republic of Korea. 7-15 August 2012. 49 pp. http://www.wcpfc.int/system/files/documents/meetings/scientific-committee/8th-regular-session/general-papers/working-papers/GN-WP-01-Over-view-WCPO-tuna-fisheries-2011.pdf

カツオ(中西部太平洋)の資源の現況(要約表)

,,,, (IEID	太十月, 切貝麻切塊儿 (安利政)
資 源 水 準	高 位
資 源 動 向	減少
世界の漁獲量 (最近5年間)	155.8~180.0 万トン 平均:166.9万トン(2006~2010年)
我が国の漁獲量 (最近5年間)	23.9 ~ 32.4 万トン 平均:28.6 万トン (2006 ~ 2010 年)
管 理 目 標	MSY:150 万トン
資源の状態	$\begin{array}{c} B_{current}/B_{MSY}: 2.68 \\ SB_{current}/SB_{MSY}: 2.94 \\ F_{current}/F_{MSY}: 0.37 \end{array}$
管 理 措 置	2012 年 12 月 に 開 催 さ れ た WCPFC 本会合において、我獲 等 がメバチの幼魚を多量に船のする熱帯域の大型まき網漁船の打手の 5 年間でメバルをで 10 月 10 年 10 月 10 日
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
ベリーズ	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
エクアドル	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	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
フィジー	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
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	180,920	168,056	322,841
キリバス	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
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	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	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	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
パプアニューギニア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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	0	1,025	2,497	2,615	3,354	5,039	4,629
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
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	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
トケラウ	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	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
台湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	11	52	124	82	77
米国	34	12	54	1	0	157	0	17	0	33	0	0	4	0	0	0	0	0	1	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
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

	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	634	548
ベリーズ	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
エクアドル	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	44,298	46,933	49,753	64,332	70,211	72,332	71,571	72,428	78,300	90,018
日本	380,354	322,809	173,051	243,119	245,454	202,335	256,134	282,691	291,348	262,488	306,157	269,411	301,685	353,214	437,141	292,526	401,146	324,534	407,556	335,688
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	412	1,466	8,890	11,522	10,328	7,914	20,522	42,510	58,898	80,379
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	306	4,357	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	5,632	4,065	2,296	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
パプアニューギニア	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	45,493	31,323	38,460	51,632	57,151	45,542	67,451	82,563	82,470	62,873	78,644
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	0	82	112	139	119	72
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	32,623	26,753	38,935	24,150	34,144	28,708
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	0	1,808	3,844	5,614	5,339	3,400
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
トケラウ	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	8,387	16,057	18,217	27,467	34,090	48,935	65,059
米国	0	0	0	0	0	0	500	700	800	10,901	11,730	29,861	52,640	129,668	118,291	78,389	92,419	105,851	92,175	100,937
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	4,408	6,535	7,796	5,552	3,519	4,312	2,755	4,697	1,295	4,398	3,996	501	93	546	178	2	49	8	15	10
ベリーズ	., .00	0,525	0	0,552	0,519	0	2,,,,,	0	0	0	0,,,,	0	0	0	22	20	1	0	0	0
クック諸島	Ō	Ō	0	0	Ō	0	0	ō	Ō	Ō	Ō	Ō	16	34	62	32	69	41	54	89
中国	0	0	0	0	0	0	0	Ō	0	0	0	2,099	5,926	17,371	14,955	32,680	39,800	42,570	40,261	62,222
エクアドル	0	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	19,678
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	9,238	11,249	11,852	14,621	4,901	5,197	3,913	7,041	5,593	12,035	10,143	13,008	19,892	18,739	18,739	7,776	10,134	13,052	14,322
インドネシア	106,417	131,761	152,943	138,317	152,278	157,358	173,995	164,627	231,609	253,439	196,306	173,265	173,336	163,583	191,653	173,203	218,310	243,118	255,917	279,985
日本	285,924	343,490	289,128	347,606	285,683	307,278	268,200	298,481	373,547	287,790	336,737	282,905	294,791	326,022	299,285	362,718	322,037	324,348	308,770	264,075
キリバス	452	157	248	184	945	2,735	3,445	2,778	3,972	5,807	8,802	3,168	6,051	4,076	4,181	5,436	4,419	12,234	12,219	23,525
韓国	116,480	160,070	127,901	92,500	142,234	129,022	107,820	89,376	102,529	89,063	115,416	112,758	146,882	130,028	131,284	139,107	188,204	198,990	179,939	231,189
マーシャル諸島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,424	22,343	25,637	25,512	32,389	35,093	32,100	46,351	24,762	35,071
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	11,498	8,563	25,330	17,012	23,034	20,304	19,210	29,846	23,741	23,757
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	947	8,313	6,291	6,526	22,166	17,661	33,940	48,275	72,408	98,069	147,043	142,681	161,126	163,696	132,574	154,313
フィリピン	112,194	116,348	104,507	84,224	99,621	117,671	118,671	108,601	136,156	136,344	125,674	115,032	136,955	157,964	161,701	156,718	167,561	199,638	226,012	218,139
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	21,579	41,302	24,319	21,288	26,401	38,888	27,807	29,982	32,476	30,829	6,905	9,826	12,828	17,381	15,788	11,801	21,115	14,523	11,424	11,618
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	6,618	5,109	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	8	9	17	12	3,543
台湾	80,797	109,127	146,081	126,371	132,559	132,222	128,155	97,544	141,550	122,040	156,936	145,178	174,667	141,358	142,052	128,605	154,346	176,594	144,973	152,422
米国	124,478	182,136	157,594	149,312	171,512	130,082	113,505	78,608	100,465	105,816	79,252	74,470	93,921	59,732	49,229	60,070	53,155	70,679	159,186	236,517
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	5,301	6,627	14,650	23,476	27,205	22,495	7,667	13,675	15,785	39,081	53,285	47,870	58,372	30,315	32,629
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
オーストラリア	4	2
ベリーズ	0	0
クック諸島	124	135
中国	40,773	60,624
エクアドル	5,916	13,071
東部太平洋の漁業	367	367
スペイン	20,521	27,908
フィジー	152	0
ミクロネシア連邦	16,926	19,746
インドネシア	273,637	270,100
日本	295,037	239,001
キリバス	26,174	43,696
韓国	205,026	166,213
マーシャル諸島	44,691	71,527
メキシコ	0	0
ニューカレドニア	0	0
ナウル	0	0
ニウエ	1	0
ニュージーランド	21,795	18,624
仏領ポリネシア	1,153	893
パプアニューギニア	146,182	118,138
フィリピン	174,767	120,148
パラオ	0	0
ソロモン諸島	9,061	17,553
セネガル	0	0
ソビエト連邦	0	0
エルサルバドル	5,047	9,488
トケラウ	4	4
トンガ	0	1
ツバル	8,116	5,595
台湾	149,045	136,912
米国	200,260	168,504
ベトナム	24,056	29,492
バヌアツ	19,571	19,795
サモア	67	51