カツオ　中西部太平洋

（Skipjack *Katsuwonus pelamis*）

管理・関係機関

中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）
太平洋共同体事務局（SPC）

最近の動き

2022 年に、中西部太平洋における本種の資源評価が、SPC の専門家グループにより 3 年ぶりに行われた。今回の資源評価での主な変更点は、①キャッチ・コンディション・アプローチの適用、②調査漁業の CPUE の適用と CPUE の尤度関数の導入、③まき網漁業（海区 6、7、8）の CPUE の導入、④サイズデータの有効サンプルサイズ数の推定方法の導入、⑤標識再捕データの混合期間の推定、⑥標識と耳石分析に基づく成長式の導入で、資源評価結果は不確実性を考慮した 18 のモデルから推定された参照値が示された。その結果、近年（2017～2020 年）の漁獲圧は最大持続生産量（MSY）を下回っており、かつ産卵親魚量（SB）は MSY レベルを上回っていることから、資源の状態は、乱獲状態でも過剰漁獲でもないと評価された。ただし、産卵親魚量が 2000 年代後半から減少傾向である一方で、成魚と未成魚の漁獲死亡係数が継続的に増加していること、さらに近年の減耗率が歴史的な低水準であることが留意され、主な原因は熱帯域のまき網漁業と西部太平洋のその他の漁業による影響が大きいと報告された。2022 年の WCPFC 年次会合ではカツオの管理戦略評価を用いた漁獲戦略について議論が行われ、目標管理基準値を漁業がないと仮定して推定した産卵親魚量の 50%とすること、さらに漁獲管理ルールを含む管理方式に合意した。2021 年の総漁獲量は約 163 万トン、日本の漁獲量は 20.4 万トンであった。

利用・用途

缶詰や節原料のほか、刺身・たたきで生食される。

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

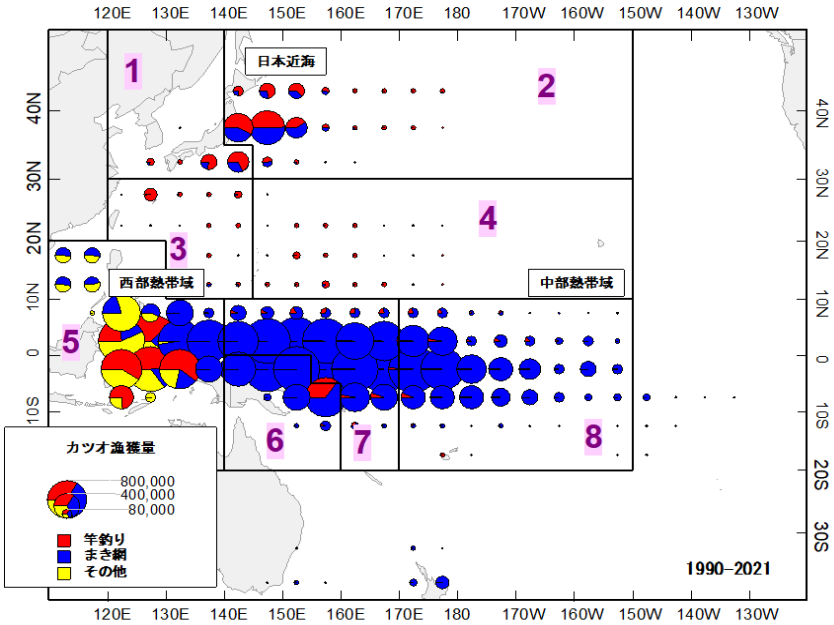

図 1. 中西部太平洋におけるカツオの漁法別漁獲分布（1990～2021 年：Williams and Ruaia 2022）
赤：竿釣り、青：まき網、黄：その他。海区区分番号は資源評価で使用した区分番号と同じ。

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

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、1970 年代まで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ようになった。戦前のピーク時には 10 万トンを超える漁獲量に至り、その後、大戦により落ち込んだが、1952 年にマッカーサーラインが撤廃されると、漁獲量は 1960 年前後には 10 万～17 万トン、1970 年には 20 万トン、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、遠洋竿釣りでは漁船数が減少して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、さらに 2009 年には 180 万トン近くに達した。その後、増減を繰り返すものの 150 万トン以上を維持し、2019 年に約 204 万トンと過去最高の漁獲量となった（WCPFC 2022）（図 3）。2021 年の漁獲量は約 163 万トンである。1990 年以降、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、FAD 等）と情報収集能力（衛星情報、インターネット利用）の向上が著しい。

国別漁獲量は、2009 年を除き 2010 年までは日本が最大であったが、2011 年には 23.7 万トンに減少した。2021 年の国・地域別漁獲量は、インドネシアが 27.2 万トンで最大で、日本 20.4 万トン、台湾 17.3 万トン、韓国 16.0 万トン、パプアニューギニア 10.1 万トンであった（図 4）。

2021 年の漁法別漁獲量（暫定値）は、まき網が約 132.8 万トンで 81.7%、竿釣りが約 14.6 万トンで 9.0%、その他の漁業が約 15.1 万トンで全体の 9.3%であった（図 3）。まき網については、米国、韓国、台湾及び日本の遠洋漁業国・地域が過去 10 年間の漁獲量の約 5 割を占め、他はパプアニューギニア、インドネシアが多い。2021 年については、特に韓国が多く漁獲し、17.3 万トン、台湾 15.5 万トン、日本 13.5 万トン、パプアニューギニア 10.1 万トンの順であった。竿釣りについては 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 年以降はインドネシアが最も漁獲量が多くなり、日本の過去 10 年間の漁獲量は全体の約 4 割となっている（表 1）。

日本近海の漁獲量は、1970 年代以降 9 万～21 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 万～14 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。2021 年の常磐・三陸沖漁場の漁獲量は、近海竿釣り約 3.0 万トン、北部まき網 2.6 万トンであり、2011～2020 年の 10 年平均値（竿釣り 2.3 万トン、北部まき網 1.5 万トン）に比べて両漁法ともに上回った。日本沿岸域のひき縄による 2021 年の漁獲量は 1,105 トンであり、過去 10 年の平均漁獲量 774 トン（2011～2020 年）を上回った。

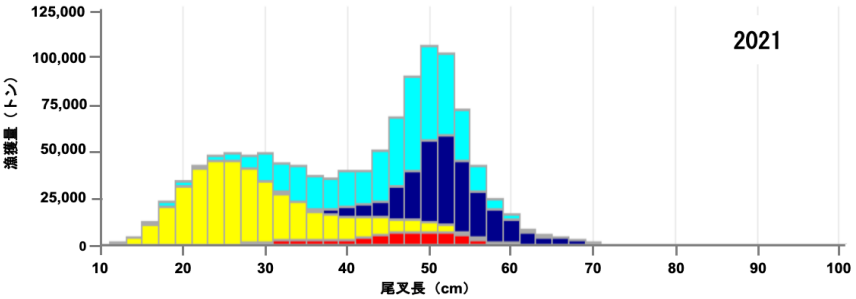

図 2. 2021 年中西部太平洋におけるカツオの漁法別サイズ別漁獲量（Williams and Ruaia 2022）
赤：竿釣り、黄：フィリピン・インドネシアの漁業、水色：まき網付き物操業、濃い青：まき網素群れ操業。

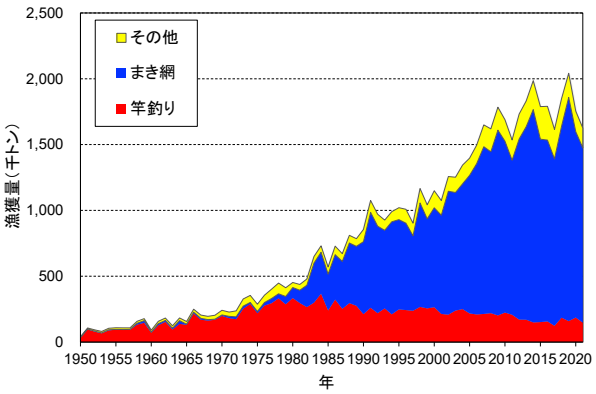

図 3. 中西部太平洋におけるカツオの主要漁法別漁獲量の推移（1950～2021 年、WCPFC 2022 より集計）

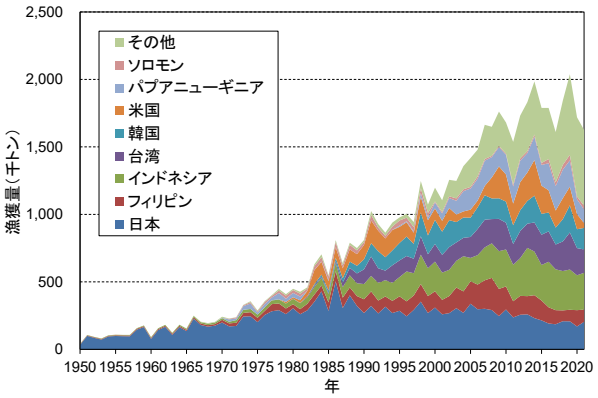

図 4. 中西部太平洋におけるカツオの国・地域別漁獲量の推移（1950～2021 年、WCPFC 2022 より集計）

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

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・地域によるカツオの漁獲量（2012～2021 年、WCPFC 2022 より集計）（単位：千トン）

漁法	国	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
竿釣り	インドネシア	100,857	85,796	79,749	78,838	85,524	59,815	103,741	80,908	108,087	78,402
	日本	67,196	81,239	67,227	71,403	70,359	62,696	79,158	76,303	76,303	67,336
	ソロモン	1,877	1,389	1,238	662	594	783	946	943	946	1,053
	その他	304	432	238	253	26	14	6	7	7	7
まき網	日本	185,153	175,278	162,535	141,724	120,279	123,045	129,859	130,209	120,935	135,172
	韓国	200,688	178,880	215,639	224,391	225,890	184,310	223,412	274,136	202,528	173,185
	パプアニューギニア	158,989	144,649	173,192	153,964	200,505	181,407	210,589	196,319	108,283	100,729
	フィリピン	102,022	89,792	116,071	81,868	79,591	59,301	35,030	51,194	80,333	50,382
	台湾	149,928	163,786	193,854	149,865	135,423	119,612	158,642	196,158	134,690	154,592
	米国	207,192	209,677	263,699	207,975	163,640	125,743	154,905	137,457	111,093	35,275
	中国	38,246	65,255	59,149	31,306	9,071	11,085	12,141			
	インドネシア	69,058	169,398	120,860	42,256	90,458	117,832	67,665	112,693	70,724	111,890
	マーシャル諸島	57,314	60,608	62,247	77,536	50,065	48,417	60,758	77,498	69,243	71,090
	スペイン	20,073	20,073	29,004	21,640	5,215	7,820	7,061	8,371	7,679	8,285
	その他	183,589	189,632	221,070	257,251	297,481	289,890	395,059	516,519	507,336	486,979
その他	インドネシア	109,732	102,752	122,232	142,225	160,473	124,511	119,999	104,259	79,358	81,901
	フィリピン	37,372	44,692	54,373	64,921	40,713	46,485	44,598	34,298	43,632	39,904
	ベトナム	20,998	36,496	32,789	29,730	44,997	40,281	34,229	31,977	21,317	17,986
	その他	21,356	11,572	9,966	10,706	10,630	11,888	11,219	12,509	11,428	11,134
	合計	1,731,944	1,831,396	1,985,132	1,788,514	1,790,934	1,614,935	1,849,017	2,041,758	1,753,922	1,625,302

生物学的特性

【分類・系群】

カツオ（*Katsuwonus pelamis*）はスズキ目サバ科カツオ属 1 属 1 種で、太平洋では熱帯～温帯水域、概ね表面水温 15℃以上の水域に広く分布する（図 5）。太平洋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行われている。

【成長・成熟】

中西部太平洋のカツオの成長は、これまで漁獲物の体長組成分解、年齢形質法による成長解析及び標識放流・再捕法などで検討されている。しかし、中西部太平洋の熱帯域、亜熱帯域及び温帯域で成長速度が異なる結果が示されており、中西部太平洋での本種の成長式は定式化されていない（田邉 2002、Castillo Jordán *et al.* 2022）。日本周辺海域を含む本種の耳石の日齢形質と標識放流再捕魚の成長の結果から推定された成長は、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 年で約 45 cm、満 2 年で約 65 cm に達すると示唆されている（嘉山ほか 2003、Tanabe *et al.* 2003）。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、これらの大型魚は 6 歳以上と考えられている。

中西部太平洋における成熟に関する研究は、生殖腺重量や局所的に採集された生殖腺の組織学的な観察に関するものが主

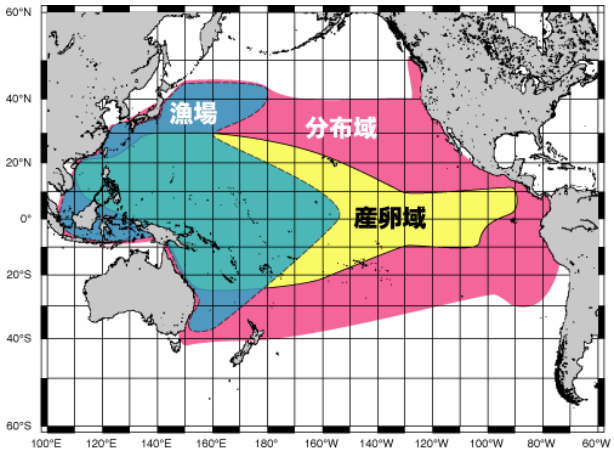

図 5. 太平洋におけるカツオの分布域、産卵域及び漁場

である。2003～2016 年に熱帯域から日本近海で漁業によって収集された雌の生殖腺の組織学的観察から、本種の成熟体長と産卵規模は高緯度になるほど大きくなり、熱帯域、亜熱帯域、温帯域における 50%性成熟体長は、それぞれ 50.1 cm、53.7 cm、55.9 cm と推定されている（Ohashi *et al.* 2019）（図 6）。上述の推定された年齢-体長関係から、50%成熟年齢は約 1.5 歳と考えられる。また、熱帯域・亜熱帯域では周年産卵していることが示唆されたが、日本近海では夏季に限定される。日本近海での産卵期が夏季に限定され、成熟体長が大きくなるのは、日本近海の水温が熱帯域・亜熱帯域よりも低いため、エネルギー収支の観点から、摂取エネルギーが成熟よりも成長に利用されるためと考えられている（Ohashi *et al.* 2019）。

【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、マグロ類・カジキ類、カマスサワラ、ウシサワラ、サメ類、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 に及ぶが、20 cm 以下が最も多く観察されている。

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

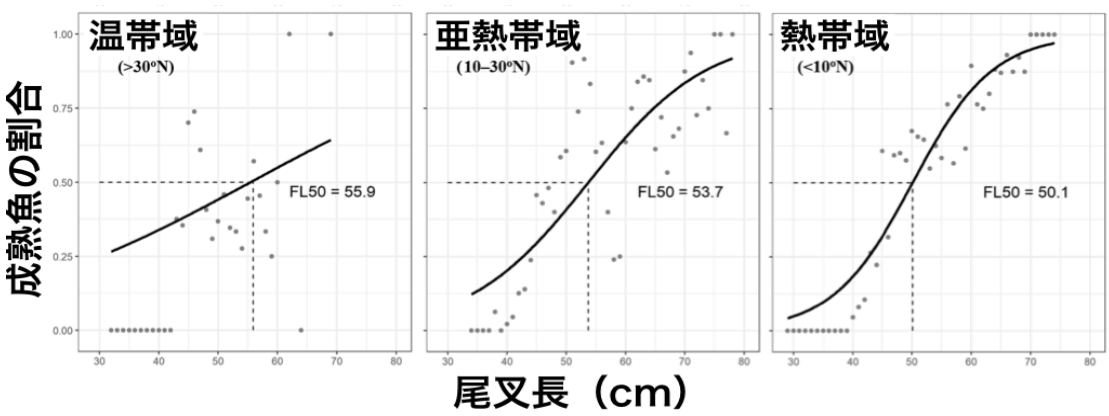

図 6. 海域別成熟体長（Ohashi *et al.* 2019）

【仔稚魚期の生態】

仔稚魚期のカツオは表層混合層下部から水温躍層を中心に鉛直的に分布し、マグロ類より深い。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（Tanabe *et al.* 2017）。稚魚期の餌は主に魚類仔魚であるが、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。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。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。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と考えられている（田邊 2002）。稚魚期においても仔魚期同様、夜間には摂餌を行わない。

【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、標識放流からは太平洋の西部と中部の交流及び東部から中部への移動が確認されており、太平洋の西部のフィリピン群島付近も分布範囲に含まれる。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）。

標識放流の結果から、カツオの日本近海への主要な来遊ルートは、黒潮沿い、紀南・伊豆諸島沿い、伊豆諸島東沖に加えて、三陸沖漁場で沖合から現れる魚群がいることから、天皇海山漁場まで含めた東沖からの来遊ルートの 4 ルートが示唆されている（浅野 1984、田代・内田 1989、川合 1991、Kiyofuji *et al.* 2019）（図 7）。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。日本近海では、春先 3 月頃から南西諸島・伊豆諸島周辺に分布し、6 月以降から 11 月にかけて主要漁場である常磐・三陸沖へと北上する。南西諸島の群れは春以降も周辺海域に留まる傾向があることから、北上する主群は伊豆諸島沿いと伊豆諸島東沖のルートで来遊したカツオと考えられる。三陸沖へ北上・来遊したカツオは、9 月頃に北緯 41 度付近まで分布を広げ、その後に南下することが明らかとなっている（渡辺ほか 1995）。電子タグの結果から日本近海へのカツオの来遊には水温 18℃の限界生息水温が影響すると考えられ、水平的にも鉛直的にもこの水温によって分布範囲が制限される（Kiyofuji *et al.* 2019）（図 8）。

【行動】

カツオの遊泳行動を明らかにするために記録型の電子タグによる研究が行われている（Schaefer and Fuller 2007、Kiyofuji *et al.* 2019）。時期・海域により多少の変化はあるが、カツオは主に水温躍層上部の表層混合層内で日周期的な鉛直浅深移動を繰り返す。東部熱帯域で電子タグを取り付けた体長 60 cm 前後の大型のカツオ 5 個体は、夜間の 98.6%で水温躍層（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

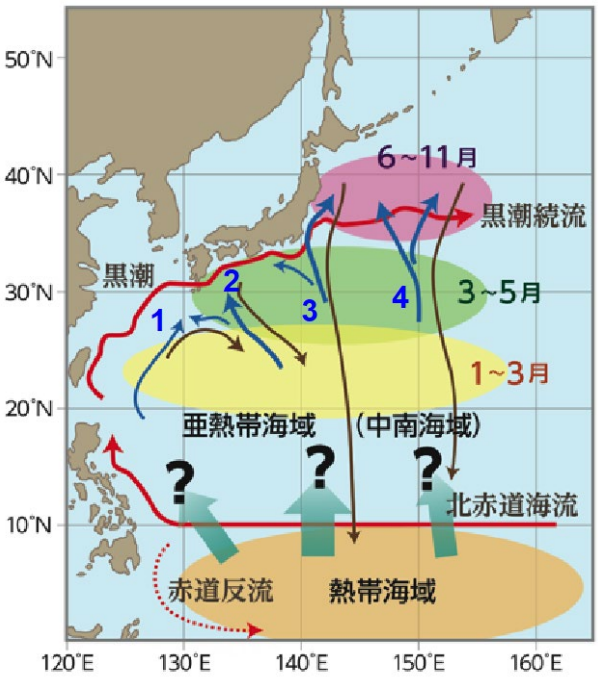

図 7. 推定カツオ北上経路と黒潮、黒潮続流、北赤道海流

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

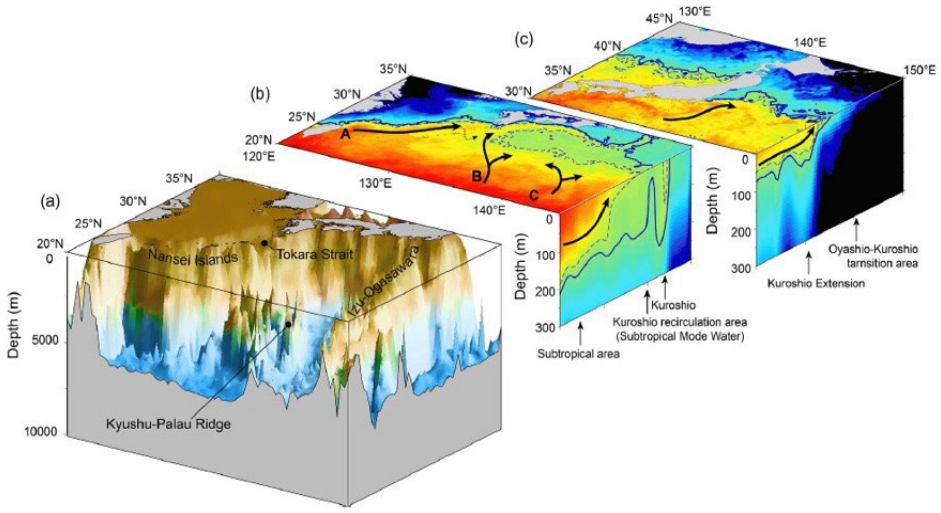

図 8. 記録型電子標識データから推定されたカツオ北上移動経路、海底地形と水平・鉛直的な生息限界水温分布（Kiyofuji *et al.* 2019a）

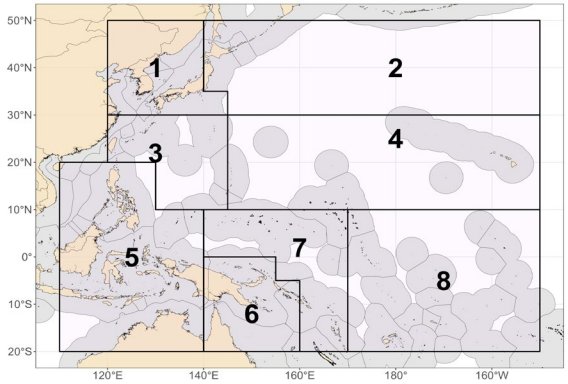

図 9. 資源評価に適用された海域区分（Castillo Jordán *et al.* 2022）

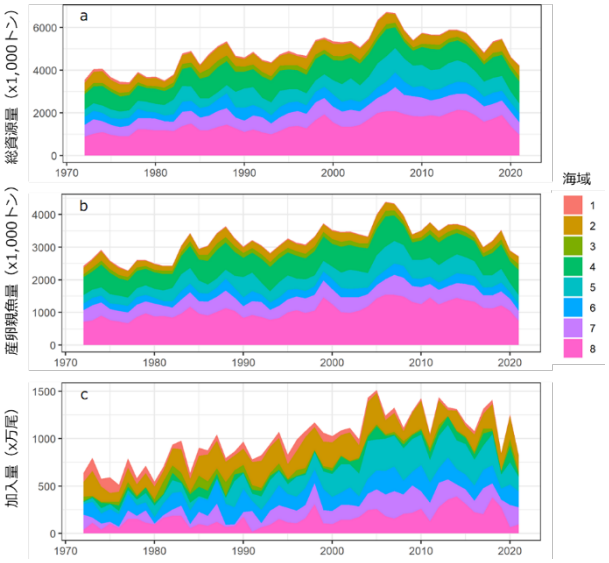

図 10. 各海域における資源量指数の推移（1972～2021 年、Castillo Jordán *et al.* 2022 を改変）
(a) 総資源量、(b) 産卵親魚量、(c) 加入量。各海域は図 9 を参照。

遊泳した。この昼夜での遊泳深度の変化は、深海音響散乱層の日周変動と良く一致したため、索餌行動に起因する行動であると示唆された（Schaefer and Fuller 2007）。40 cm 前後の比較的小型のカツオに取り付けた電子タグの結果では、95%以上が 23.8℃以上の表層（120 m 以浅）に分布した（岡本ほか 2013）。特に、日本近海の常磐・三陸沖では秋季に表層混合層がごく浅い水深に形成されるため、この時期・海域のカツオの遊泳水深が表層に限定され、竿釣り漁業との接点になっている（Kiyofuji *et al.* 2019）。

資源状態

中西部太平洋のカツオの最新の資源評価は、2022 年の WCPFC 科学小委員会にて SPC の専門家グループにより統合モデルの Multifan-CL を用いて実施された（Castillo Jordán *et al.* 2022）。評価期間は 1972～2021 年、海域区分は 8 海区（図 9）とし、漁獲量データ、努力量データ、体長組成データ、標識放流再捕データを入力して行われた。前回 2019 年の資源評価からの主な更新と変更は、①キャッチ・コンディション・アプローチの適用、②調査漁業の CPUE の適用と CPUE の尤度関数の導入、③まき網漁業（海区 6、7、8）の CPUE の導入、④サイズデータの有効サンプルサイズ数の推定方法の導入、⑤標識再捕データの混合期間の推定、⑥標識と耳石分析に基づく成長式の導入である。タグの混合期間、成長式、親仔関係の不確実性を考慮した「グリッドアプローチ」による 18 モデル（18 通りのシナリオ）で資源評価が実施された。なお、モデル設定の重み付けは科学小委員会で議論され、すべてのモデルに対して同じ重み付けとし、その中央値を参照値として算出した。

資源評価の結果、中西部太平洋全域で推定されたカツオの総資源量は 1980 年代中頃から 2000 年代中頃まで緩やかに増加し、その後減少傾向を示した（図 10a）。産卵親魚量も総資源量と同様に 2000 年代中頃まで緩やかに増加し、その後減少傾向を示した（図 10b）。推定された加入量は、1980 年代から 2000 年頃まで増加した後、横ばいで推移した（図 10c）。推定された漁獲死亡係数（F）は成魚、未成魚ともに増加傾向を示し、2020 年は最大に達した（図 11）。最近年（2021 年）の産卵親魚量は、漁獲がなかったと仮定して推定された産卵親魚量の約 46%であった（図 12）。科学小委員会は、近年（2017～2020 年）の漁獲圧は MSY レベルを下回り（F_{recent} / F_{MSY}：

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

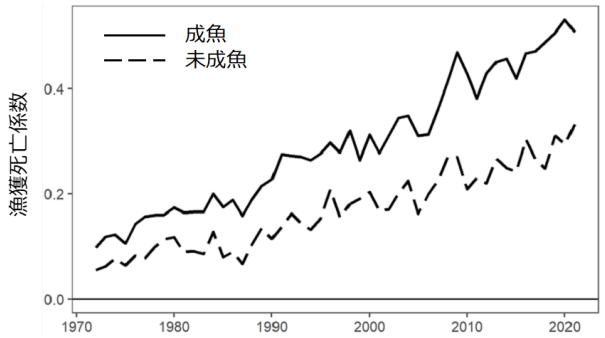

図 11. 推定された成魚と未成魚の漁獲死亡係数（F）（1972～2021 年、Castillo Jordán *et al.* 2022）

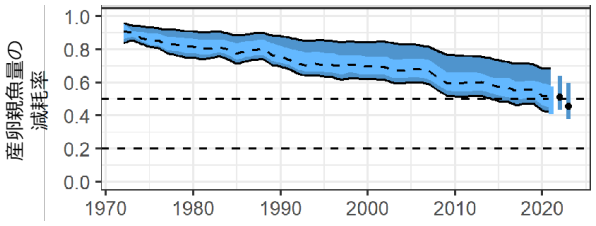

図 12. 産卵親魚量の減耗率（産卵親魚量／漁獲がなかったと仮定して推定された産卵親魚量、1972～2021 年、Castillo Jordán *et al.* 2022）
黒点：$SB_{recent\,(2018\text{-}2021)}$ / $SB_{F=0}$（左）、$SB_{latest(2021)}$ / $SB_{F=0}$（右）。点線：目標管理基準値 0.5（上）、限界管理基準値 0.2（下）。

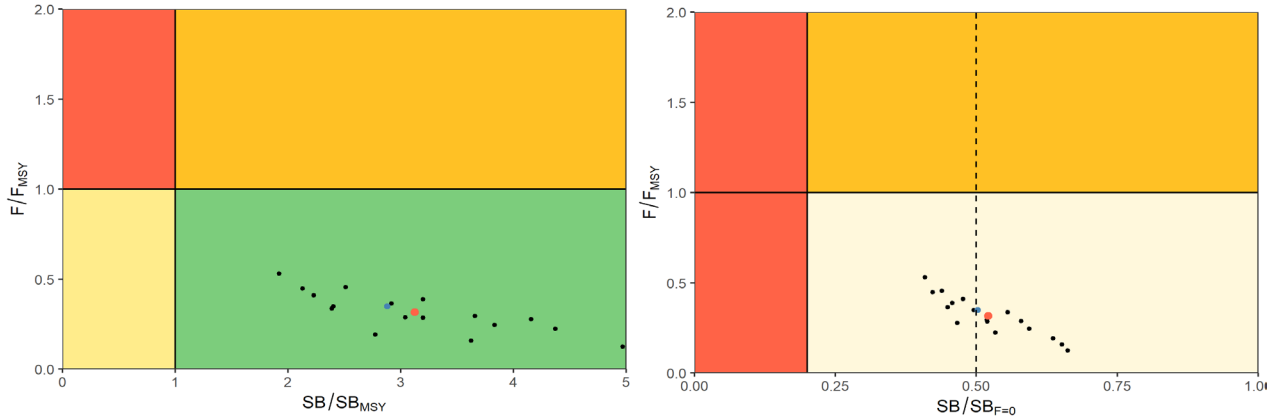

図 13. 資源状態を記述するために使用される漁獲死亡係数と産卵親魚量の関係図（1972～2018 年、Castillo Jordán *et al.* 2022）
左：MSY 水準に対する漁獲係数の相対値（F / F_{MSY}）と産卵親魚量の相対値（SB / SB_{MSY}）；縦軸及び横軸の 1.0 は MSY 水準を示す。
右：MSY 水準に対する漁獲死亡係数の相対値（F / F_{MSY}）と産卵親魚量の減耗率（漁獲がなかったと仮定して推定された産卵親魚量に対する産卵親魚量の割合：$SB / SB_{F=0}$）；縦軸の 1.0 は MSY、横軸の 0.2 は限界管理基準値として合意されている漁獲がなかったと仮定して推定された産卵親魚量の 20%を示す。点線は 2022 年 WCPFC 年次会合で合意された目標管理基準値である漁獲がなかったと仮定して推定された産卵親魚量の 50%を示す。赤丸は 18 モデルの中央値、青丸は診断モデルの値。

0.32）、かつ産卵親魚量が MSY レベル（265 万トン）を上回る（SB_{recent} / SB_{MSY}：2.98）ことから、カツオの資源状態は乱獲状態でも過剰漁獲でもないと評価した（図 13）。ただし、産卵親魚量が 2000 年代後半から減少傾向である一方で成魚と未成魚の漁獲死亡が継続的に増加していること、さらに近年の減耗率（漁獲がなかったと仮定した産卵親魚量に対する実際の産卵親魚量の割合）が歴史的な低水準であることが留意され、その主な原因は熱帯域のまき網漁業と西部太平洋のその他の漁業による影響が大きいと報告した。

管理方策

2015 年 WCPFC 第 12 回年次会合において、カツオの長期管理目標として、①漁業がないと仮定して推定した産卵親魚量の 50%を暫定的な目標とすること、②この管理目標値は遅くとも 2019 年に見直され、それ以降も適宜見直されること、③見直しに際しては、日本沿岸域への来遊状況等に関する科学委員会の勧告が考慮されること、が合意された。2022 年の WCPFC 年次会合でカツオの管理戦略評価を用いた漁獲戦略について議論が行われ、目標管理基準値を漁業がないと仮定して推定した産卵親魚量の 50%とすること、さらに漁獲管理ルールを含む管理方式に合意した。メバチ・キハダ・カツオの保存管理措置は、2021 年に見直しが実施され、現行の措置を 2023 年まで継続することとなっている。主な保存管理措置は以下のとおりである。

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
・2024 年より 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）

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

執筆者

かつお・まぐろユニット
かつおサブユニット
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 2 グループ
津田　裕一・青木　良徳

参考文献

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 pp.

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

Castillo Jordán, C., Teears, T., Hampton, J., Davies, N., Scutt Phillips, J, McKechnie, S., Peatman, T., Macdonald, J., Day, J., Magnusson, A., Scott, R., Scott, F., Pilling, G., and Hamer, P. 2022. Stock assessment of skipjack tuna in the western and central Pacific Oceasn: 2022. WCPFC-SC18-2022/SA-WP-01. 155 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. *In* 川合英夫（編）, 流れと生物と－水産海洋学特論－. 京都大学学術出版会, 京都. 18-34 pp.

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. 95-98 pp.

Kiyofuji, H., Aoki, Y., Kinoshita, J., Okamoto, S., Masujima, M., Matsumoto, T., Fujioka, K., Ogata, R., Nakao, T., Sugimoto, N., and Kitagawa, T. 2019. Northward migration dynamics of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) associated with the lower thermal limit in the western Pacific Ocean. Prog. Oceanogr., 175: 55-67.

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.

Ohashi, S., Aoki, Y., Tanaka, F., Aoki, A., and Kiyofuji, H. 2019. Reproductive traits of female skipjack tuna *Katsuwonus pelamis* in the western central Pacific Ocean (WCPO). WCPFC-SC15-2019/SA-WP-10.

岡本 俊・清藤秀理・竹井光広. 2013. アーカイバルタグデータに基づいた冬季北太平洋亜熱帯海域でのカツオ当歳魚の鉛直遊泳行動と生息環境. 水産海洋研究, 77(3): 155-163.

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. IV.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. 水産総合研究センター, 9: 18-21.

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. https://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/bull/bull03/3-5.pdf（2022 年 12 月）

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.

Tanabe T., Kiyofuji, H., Shimizu, Y., and Ogura, M. 2017 Vertical distribution of juvenile skipjack tuna *Katsuwonus pelamis* in the tropical western pacific ocean. JARQ, 51(2): 181-189.

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.

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.

WCPFC. 2022. WCPFC Tuna Fishery Yearbook 2021. https://www.wcpfc.int/doc/wcpfc-tuna-fishery-yearbook-2021（2022 年 12 月）

Williams, P., and Ruaia, T. 2022. Overview of tuna fisheries in the western and central Pacific Ocean, including economic conditions - 2021. WCPFC-SC18-2022/GN-IP-01. 65pp.

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）	161.5 万～204.2 万トン 最近（2021）年：162.5 万トン 平均：177.7 万トン（2017～2021 年）
我が国の漁獲量（最近 5 年間）	17.0 万～20.9 万トン 最近（2021）年：20.4 万トン 平均：19.5 万トン（2017～2021 年）
管理目標	漁業がないと仮定して推定した現在の資源量の 50%とすることが 2022 年のWCPFC 年次会合で合意されている。
資源評価の方法	統合モデル（Multifan-CL）
資源の状態	最近年（2021 年）の産卵親魚量は、漁業が無いと仮定した場合の約 46%程度である。資源は適度に利用されているが、産卵親魚量は過去最低値付近にあり、漁獲圧は増加傾向にある。
管理措置	2022～2023 年のメバチ・キハダ・カツオの保存管理措置；まき網漁業による EEZ 内、公海域 FAD 禁漁期間がそれぞれ 3 か月と 5 か月、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 数制限を 1 隻あたり常時 350 基以下とする。
管理機関・関係機関	WCPFC、SPC
最近の資源評価年	2022 年
次回の資源評価年	2025 年

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構