ヨシキリザメ　太平洋

（Blue shark *Prionace glauca*）

管理・関係機関

中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）
北太平洋まぐろ類国際科学委員会（ISC）
全米熱帯まぐろ類委員会（IATTC）
太平洋共同体事務局（SPC）
みなみまぐろ保存委員会（CCSBT）
絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約（ワシントン条約：CITES）

最近の動き

2022 年 11 月にパナマ（パナマシティ）にて開催された CITES 第 19 回締約国会議（CoP19）において、本種（類似種規定による）を含むメジロザメ科のサメ類を附属書 II に掲載する提案が採択され、2023 年 11 月 25 日から国際取引の規制が発効する。我が国は、ヨシキリザメは公海及び EEZ 内で漁獲されるため、海からの持ち込み手続きが滞ることが懸念されること等の理由からこれを留保している。

2022 年は北太平洋系群、2021 年は南太平洋系群の資源評価が行われた。南太平洋系群については 2022 年に再度モデル診断を行い、資源評価結果を更新した。

利用・用途

肉はすり身等、鰭はふかひれ、皮は工芸品や医薬・食品原料、脊椎骨は医薬・食品原料等に利用されている。

漁業の概要

ヨシキリザメは全大洋の熱帯域から温帯域にかけて広く分布し、外洋性サメ類の中で最も資源豊度が高いと考えられている。本種はまぐろはえ縄漁業で数多く漁獲されているが、日本周辺の漁場を除き、基本的には混獲種である。遠洋水域で混獲されるヨシキリザメは外地で水揚げされるか放流されている。我が国漁船の水揚げは加工設備が整っている宮城県気仙沼港を中心に行われ、肉、鰭、軟骨、皮が食用や工芸用に利用されていたが、2011 年に生じた東日本大震災により港・加工場ともに壊滅的な被害を受け、漁港機能が一時的に停止した。震災後、気仙沼魚市場の復旧、水産加工施設等の集積地の整備等が行われている。2012 年 4 月からは、近海まぐろはえ縄船漁業復興を目的として水産庁事業「がんばる漁業復興支援事業」による船団操業が開始され、初年度は近海まぐろはえ縄船 13 隻が参加した。2013 年から 17 隻が参加するようになりほぼ震災前の操業体制に戻った。

農林水産省統計部「漁業・養殖業生産統計年報」（農林統計）に記載されている、まぐろはえ縄漁業によるサメ類（サメ類全種込み）の漁獲量を表 1 に示した。種別漁獲量は不明であるが、7～8 割程度を本種が占めているものと推定される（中野 1996）。農林統計では、まぐろはえ縄漁業は 1971 年以降、遠洋・近海・沿岸の 3 種類に分類されており、これらの漁獲量の合計（以後漁獲量）は 12,000～33,000 トンで推移している。漁獲量は 1990 年代後半まで減少傾向にあったが、2000 年代になって増加傾向となり、2005 年に初めて 3 万トンを上回った。2011 年は近海及び沿岸まぐろはえ縄漁業の漁獲量が激減した。この原因は東日本大震災の影響により、本種を多く漁獲していた気仙沼基地の近海はえ縄漁船の操業数が著しく減少したためである。これらの漁船の多くは、2012 年には通常の操業に復帰し、サメ類の加工施設の復興は遅れたものの、2012 年の漁獲量は 29,000 トンまで回復した。2013 年の漁獲量は、遠洋はえ縄漁船の操業数の減少により 23,667 トンに減少したが、2014 年以降の 5 年間の漁獲量は、ヨシキリザメの資源量増加（ISC 2020）に伴い増加したと考えられ、25,525～27,319 トンの範囲で増減した。しかし、2019 年以降の漁獲量は遠洋はえ縄漁船の操業数の減少に伴い著しく減少し、2021 年の漁獲量は 14,100 トンまで減少した。

水産庁委託事業「水揚地でのまぐろ・かじき・さめ調査」で、まぐろはえ縄漁業等による日本の主要漁港のサメ類の種別水揚量を調査している。それによるとヨシキリザメの水揚量は、1992～2021 年で 5,100～16,000（平均 10,251）トンであり、2001 年をピークに減少傾向で、2011 年は過去最低を大きく更新したが、2012 年は 2010 年レベルまで回復し、その後は 6,000～7,000 トン前後で安定している（図 1）。2000 年代の漁獲量の落ち込みは、本種を季節的に主対象として漁獲している気仙沼基地の近海はえ縄漁船数が減少したためで、2011 年の落ち込みは東日本大震災の影響と考えられる。また漁法別に見ると、はえ縄の割合が 1999 年のピーク時の割合（96.1%）に比べると近年減少しており、2021 年の割合は 83%であった。この原因は主に流し網漁業の割合が増加した（約 3%から 17%まで増加した）ためである。

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

表 1. まぐろはえ縄漁業によるサメ類漁獲量（トン）（データ：農林省統計情報部 1973、農林水産省統計情報部 1974-2003、農林水産省統計部 2004-2020）

2011 年は、東日本大震災の影響により、岩手県、宮城県、福島県においてデータを消失した調査対象があり、消失したデータは含まない数値である。最近年（2021 年）は暫定値である。

年	遠洋	近海	沿岸	計
1971	10,782	16,698	1,833	29,313
1972	8,588	14,207	1,992	24,787
1973	9,219	13,878	2,316	25,413
1974	6,866	13,054	2,357	22,277
1975	7,898	14,389	1,325	23,612
1976	7,142	14,167	2,615	23,924
1977	6,590	16,352	2,321	25,263
1978	7,718	13,189	3,116	24,023
1979	8,211	17,025	2,832	28,068
1980	8,811	18,639	2,242	29,692
1981	8,716	13,623	2,237	24,576
1982	8,090	12,567	1,713	22,370
1983	9,496	14,025	749	24,270
1984	9,009	11,871	2,336	23,216
1985	8,042	12,341	2,524	22,907
1986	7,750	13,952	2,116	23,818
1987	8,676	11,506	2,302	22,484
1988	10,240	10,884	2,115	23,239
1989	6,565	8,211	1,863	16,639
1990	4,387	8,293	1,838	14,518
1991	5,940	10,139	1,680	17,759
1992	7,130	10,753	1,719	19,602
1993	6,960	10,882	1,812	19,654
1994	5,625	8,207	2,052	15,884
1995	2,947	8,054	1,683	12,684
1996	3,093	9,143	1,954	14,190
1997	3,258	10,844	2,128	16,230
1998	7,720	9,089	2,551	19,360
1999	8,649	9,011	2,345	20,005
2000	6,897	7,782	2,031	16,710
2001	6,947	9,907	2,633	19,487
2002	9,909	11,711	2,007	23,627
2003	5,427	13,291	1,516	20,234
2004	7,844	11,446	1,552	20,842
2005	8,710	20,108	2,313	31,131
2006	9,476	21,279	2,176	32,931
2007	12,349	14,542	2,185	29,076
2008	17,531	12,026	1,900	31,457
2009	15,557	13,567	1,984	31,108
2010	17,373	13,300	1,292	31,965
2011	17,047	6,176	70	20,293
2012	17,576	10,501	965	29,042
2013	12,914	9,215	1,538	23,667
2014	15,388	10,602	741	26,731
2015	15,308	11,026	985	27,319
2016	14,818	9,862	845	25,525
2017	14,836	10,800	1,023	26,659
2018	15,853	10,279	571	26,703
2019	7,882	10,034	502	18,418
2020	10,848	6,165	173	17,186
2021	8,900	4,700	500	14,100

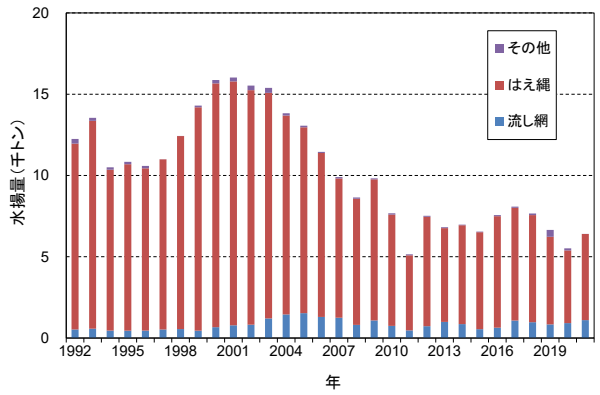

図 1. 日本の主要漁港へのヨシキリザメ水揚量（1992〜2021 年）
（水産庁 1993-2001、水産総合研究センター 2002-2016、水産研究・教育機構 2017-2022）

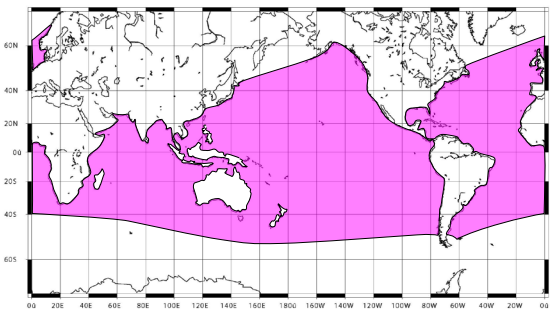

図 2. ヨシキリザメの分布域（Compagno 1984 より）

生物学的特性

【分布】

本種は太平洋の熱帯域から温帯域にかけて広く分布し（Compagno 1984）（図 2）、特に温帯域での分布豊度が高い（中野 1996）。系群については、繁殖周期が大洋の南北で逆になるため、北太平洋と南太平洋で異なる 2 系群があると考えるのが妥当であり、各地域漁業管理機関では、2 系群が存在するものとして、それぞれの系群に対して資源評価と管理を行っている（ISC 2017）。これらの系群を明確に分ける遺伝的な証拠は得られていないが（King *et al.* 2015、Taguchi *et al.* 2015）、ISC が中心となって DNA 分析による系群構造の解明作業を進めている。また、熱帯域における資源量は極端に少ないものの、これまでに行われた通常及び電子標識放流調査の情報からは赤道を越えた個体の移動は確認されていない（Weng *et al.* 2005、Stevens *et al.* 2010、Sippel *et al.* 2011、Maxwell *et al.* 2019、Kai and Fujinami 2020、Fujinami *et al.* 2021、2022）。

【繁殖・回遊】

本種は胎盤型胎生種であり、産仔数の平均は 35.5 尾、その範囲は 15〜112 尾、出生時の体長（尾鰭前長）は 34〜36 cm である（Fujinami *et al.* 2017）。約 11 か月間の妊娠期間を経て、春季から夏季（4〜7 月）に出産し、出産後すぐに排卵（夏季）が起こることから連続して繁殖（交尾・受精）が可能であり、繁殖周期は 1 年と考えられている（Fujinami *et al.* 2017）。

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

また、上記の繁殖周期を裏付けるまでには至っていないが、雌の血中性ステロイドホルモン濃度を分析した結果、特定のホルモン（プロゲステロン・17βエストラジオール）が妊娠及び排卵に関連している可能性が示唆されている（Fujinami and Semba 2020）。資源の生産力は他の外洋性サメ類と比較して高く、性及び年齢の違いを考慮した行列モデルから計算された内的自然増加率の中央値は 0.384 となった（Yokoi *et al.* 2017）。この数値は、漁業の影響がない場合、資源量が年間約 1.5 倍に増加し得ることを意味する。外洋性サメ類は胎生であるため、一般的に強い親子関係（親の量に比例して子の量が決まる）が認められるが、本種については強い親子関係は認められず、加入量の変動に密度依存性が大きく影響しているものと考えられる（Kai and Fujinami 2018）。

北太平洋においては漁業データをもとに回遊モデルが提唱されている（中野 1994）。それによると、本種は北緯 20～30 度の海域で初夏に交尾し、雌は約 1 年の妊娠期間を経て北緯 30～40 度の海域で出産する。幼魚は北緯 40 度付近の亜寒帯境界付近を生育場とし、成熟すると温帯域～亜熱帯域に移動する。また、本種は季節的に性や成長段階で棲み分けしていることが報告されている（中野 1994、Maxwell *et al.* 2019、Fujinami *et al.* 2022）。

北西太平洋では水産資源研究所が浮上型・蓄積型の記録型電子標識を用いて上記回遊モデルの検証作業を行っている。それによると、幼魚は主に黒潮・親潮移行域（北緯 30～45 度）に分布し，雌雄共に成長に伴って生息地を南方に拡大するが，成魚には性による分布回遊の違いが顕著にみられた。具体的には、成魚雌は繁殖のために温帯域と亜熱帯域を季節的に南北回遊する（Fujinami *et al.* 2021）のに対し、成魚雄は主に温帯域（北緯 30～40 度）に分布し季節的に東西方向の回遊を行い、その生息域の一部は幼魚と重複することが明らかとなった（Fujinami *et al.* 2022）。これらの結果は、これまで成熟雄は主に熱帯・亜熱帯域に分布すると考えられていた回遊に関する概念（中野 1994）に対して新しい洞察を与えた。また、交尾期間中（春季から夏季）、北緯 30 度以北の海域で、雄による真新しい噛み跡（交尾痕）がついた成魚雌（妊娠個体を含む）が多数確認されたことから、本個体群の交尾域は従来考えられていた範囲（北緯 20～30 度）よりも広く、出産場と養育場を含む温帯域から亜熱帯域（北緯 20～40 度）まで広い範囲におよび、一部は出産及び生育場と重なることが示唆された（Fujinami *et al.* 2022）。蓄積型の記録型電子標識データから予測された平均移動速度は 0.33～5.02 km/h であった（Kai and Fujinami 2020）。この他に、近年、安定同位体比（窒素・炭素）を用いた研究により、太平洋の東西で交流率が著しく低いことが報告されている（Madigan *et al.* 2021）。また、空間統計モデル及び最近 5 か年の漁業データを用いた年・四半期別の空間分布（ホットスポット）の解析により、本種は黒潮ー親潮移行帯から天皇海山群の海域まで幅広く分布していること、季節的な東西移動がみられるが海水温との明瞭な関係は認められないことなどが報告されている（Kai *et al.* 2017）。これらの結果を踏まえて、性別・成長段階別の生態学的な棲み分けを考慮したヨシキリザメの資源管理手法の提案が行われている（Kai and Yokoi 2017）。

【成長・成熟】

脊椎骨椎体に形成される輪紋から年齢が推定されており、その結果に基づいて Cailliet and Bedford（1983）、田中（1984）、中野（1994）、Blanco-Parra *et al.*（2008）、Fujinami *et al.*（2019）が北太平洋における雌雄別成長式を von Bertalnaffy（1938）の成長式を用いて報告している。南太平洋では、Manning and Francis（2005）、Joung *et al.*（2018）が雌雄別成長式を報告しているが、前者が Schnute（1981）、後者が von Bertalnaffy（1938）と異なる成長式を用いており、推定曲線も顕著に異なる。北太平洋では、成熟に達する体長（尾鰭前長）は雌雄共に 140～160 cm（須田 1953、中野 1994）、年齢に換算すると雌 6 歳、雄 5 歳と推定される。南太平洋では、成熟に達する体長（尾叉長）は、雌は 170～190 cm、雄は 190～195 cm と報告されている（Francis and Duffy 2005）。しかし推定した成長式の不確実性が大きく成熟年齢については不明である。寿命は一般的に 20 歳以上とされている（Compagno 1984）。北太平洋の最新の知見によると、Fujinami *et al.*（2019）が脊椎骨椎体の輪紋に対する新たな年齢査定法：Burn method（Fujinami *et al.* 2018a）及び切片法を用いて雌雄別の成長式を更新し、理論的最大体長（尾鰭前長）、推定体重はそれぞれ雄で 284.9 cm、199.3 kg、雌で 257.2 cm、164.3 kg と推定された（推定体重は Fujinami *et al.*（2017）の換算式を用いて算出）。また、従来の研究結果と同様に雄が雌よりも大型化し、成長差は成熟後の約 7 歳から生じること、50%成熟年齢は雄で 5.9 歳、雌で 5.3 歳であることが報告された。50%成熟体長（尾鰭前長）は雄で 160.9 cm、雌で 156.6 cm と推定されている（Fujinami *et al.* 2017）。

以下に北太平洋で求められた成長式を示す。

Cailliet and Bedford（1983）：全長

雌：$Lt = 241.9\,(1 - e^{-0.251\,(t\,-\,(-0.795))})$

雄：$Lt = 295.3\,(1 - e^{-0.175\,(t\,-\,(-1.113))})$

田中（1984）：尾鰭前長

雌：$Lt = 256.1\,(1 - e^{-0.116\,(t\,-\,(-1.306))})$

雄：$Lt = 308.2\,(1 - e^{-0.094\,(t\,-\,(-0.993))})$

中野（1994）：尾鰭前長

雌：$Lt = 243.3\,(1 - e^{-0.144\,(t\,-\,(-0.849))})$

雄：$Lt = 289.7\,(1 - e^{-0.129\,(t\,-\,(-0.756))})$

Blanco-Parra *et al.*（2008）：全長

雌：$Lt = 237.5\,(1 - e^{-0.150\,(t\,-\,(-2.150))})$

雄：$Lt = 299.9\,(1 - e^{-0.100\,(t\,-\,(-2.440))})$

Fujinami *et al.*（2019）：尾鰭前長（表 2、図 3）

雌：$Lt = 257.2\,(1 - e^{-0.146\,(t\,-\,(-0.970))})$

雄：$Lt = 284.9\,(1 - e^{-0.117\,(t\,-\,(-1.350))})$

以下に南太平洋で求められた成長式を示す。

Manning and Francis（2005）：尾叉長

雌：$Lt = (1.337 + 0.133(1 - e^{-0.230\,(t\,-2)}))^{14.29}$

雄：$Lt = (1.951 + 0.566(1 - e^{-0.165\,(t\,-2)}))^{6.25}$

Joung *et al.*（2018）：全長

雌：$Lt = 330.4\,(1 - e^{-0.164\,(t\,-\,(-1.290))})$

雄：$Lt = 377.6\,(1 - e^{-0.128\,(t\,-\,(-1.480))})$

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

表 2. 北太平洋ヨシキリザメの年齢ごとの推定体長（尾鰭前長 cm）（Fujinami *et al.* 2019）

年齢	雄	雌
0	41.6	34.0
1	68.5	64.3
2	92.4	90.5
3	113.6	113.1
4	132.5	132.7
5	149.4	149.6
6	164.3	164.2
7	177.6	176.9
8	189.5	187.8
9	200.0	197.2
10	209.4	205.4
11	217.7	212.4
12	225.1	218.5
13	231.7	223.7
14	237.6	228.3
15	242.8	232.2
16	247.5	235.6
17	251.6	238.5
18	255.3	241.1
19	258.6	243.3
20	261.5	245.2

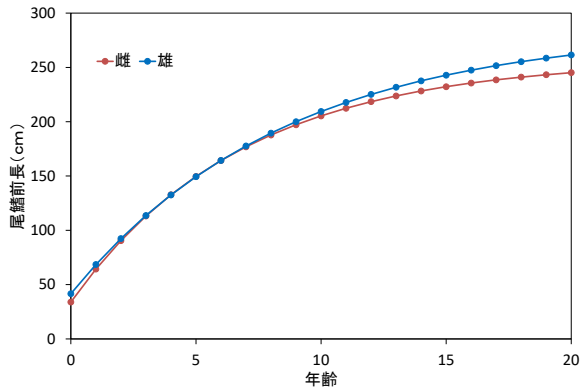

図 3. 北太平洋ヨシキリザメの雌雄別成長曲線（Fujinami *et al.* 2019）

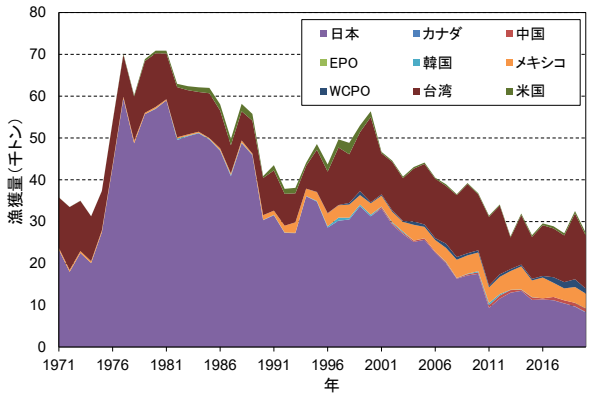

図 4. 北太平洋系群の資源評価で用いられたヨシキリザメの国・地域別漁獲量（1971～2020 年）
EPO は東部太平洋で漁獲されたその他の国の漁獲量、WCPO は中西部太平洋で漁獲されたその他の国の漁獲量。

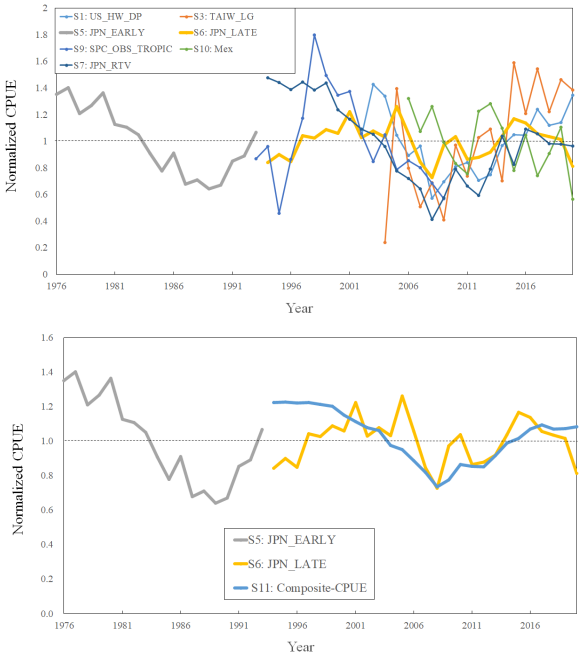

図 5. 北太平洋系群の資源評価で用いられたヨシキリザメのはえ縄船標準化 CPUE（1976～2020 年）
縦軸は、CPUE を平均値で割ることで 1 にスケール化した CPUE。S1：US_HW_DP はハワイのはえ縄船により深縄操業（1 鉢当たりの鈎数が 15 本以上）で漁獲されたヨシキリザメの標準化 CPUE（2000～2020 年；Ducharme-Barth *et al.* 2022a）、S3：TWIN_LG は台湾のはえ縄船により漁獲されたヨシキリザメの標準化 CPUE（2004～2020 年；Liu *et al.* 2021）、S5：JPN_EARLY 及び S6：JPN_LATE は日本の近海遠洋まぐろはえ縄船により浅縄操業（1 鉢当たりの鈎数が 3～5 本）で漁獲されたヨシキリザメの標準化 CPUE（1976～1993 年；Hiraoka *et al.* 2013 及び 1994～2020 年；Kai 2022a）、S9：SPC は中西部太平洋で操業したはえ縄船のオブザーバーデータを用いて標準化したヨシキリザメの CPUE（1993～2009 年；Rice and Harley 2014）、S10：Mex はメキシコのはえ縄船により漁獲されたヨシキリザメの標準化 CPUE（2006～2020 年；Fernández-Méndez *et al.* 2021）、S7：JPN_RTV は日本の公庁船データ（ヨシキリザメの親魚が多く生息する亜熱帯域での操業が多いデータ）に空間統計モデルを適用して標準化された CPUE（Kai 2022b）、S11: Composite-CPUE は 3 つの CPUE（S1、S3、S7）を統計的な手法で 1 本にした CPUE（Ducharme-Barth *et al.* 2022b）を表す。

【食性・捕食者】

主としてカタクチイワシやハダカイワシ類、マグロ類を含む小型から大型の硬骨魚類、頭足類を摂餌する（Strasburg 1958、川崎ほか 1962、谷内 1984、Fujinami *et al.* 2018b）。海域、成長段階等によって異なった餌生物を摂餌しており、特に選択的ではなく、生息域に豊富にいる利用しやすい動物を食べる日和見的捕食者とみなされている。本種の成魚を捕食する捕食者は知られていないが、幼魚は大型サメ類や海産哺乳類に捕食されている可能性がある（Nakano and Seki 2003）。

資源状態

北太平洋系群については、1971～2020 年の漁獲量（図 4）、資源量指数（単位努力量当たりの漁獲量：CPUE；図 5）、サイズデータ等の漁業データを更新し、2022 年に統合モデル（Stock Synthesis：SS）を用いた資源評価が行われた（ISC 2022）。前回（2017 年；ISC 2017、WCPFC 2017）の資源評価結果との違いは、5 年間（2016～2020 年）分の漁業データ（漁

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

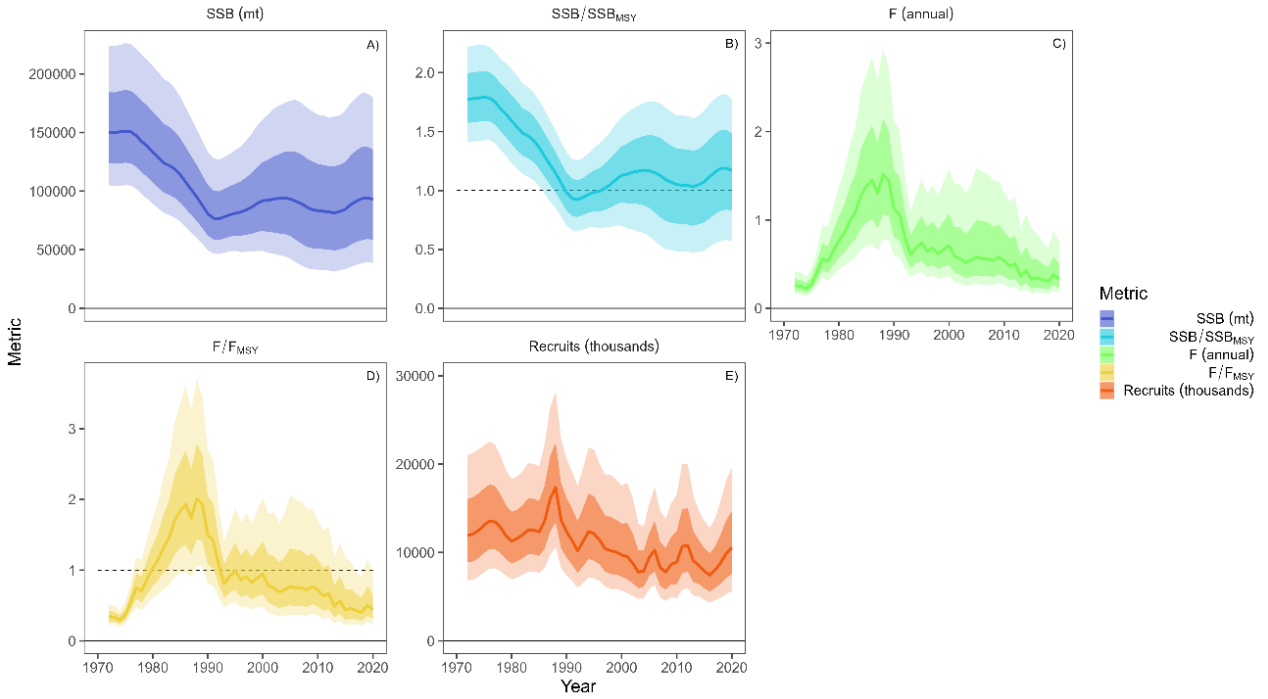

図 6. 統合モデル（Stock Synthesis）で推定された北太平洋におけるヨシキリザメの資源状態（ISC 2022）
A）産卵親魚量（SSB、トン）、B）産卵親魚量の最大持続生産量（MSY）水準に対する相対値（SSB / SSB$_{MSY}$）、C）漁獲死亡係数（F）、D）漁獲死亡係数の MSY 水準に対する相対値（F / F$_{MSY}$）、E）加入尾数（1000 尾）の年変化（1971～2020 年）。濃い影はブートストラッピング手法により推定の不確実性を考慮した場合の 50%、薄い影は 80%の信頼区間、点線は MSY 水準を表す。

獲量、CPUE、サイズデータ）が更新されたこと、成長、自然死亡、親子関係等の生物学的パラメータが更新されたこと、後半の資源評価期間（1994～2020 年）について新たな CPUE を開発しモデルアンサンブル手法（Ducharme-Barth and Matthew 2022）を採用したこと、新たなモデル診断手法（Carvalro *et al.* 2021）を用いたことである（ISC 2022）。これらにより資源評価モデルの構造的な不確実性が大幅に減少し、モデル診断の精度が大幅に向上した。1994 年以降の資源量指数候補として日本の公庁船データ（ヨシキリザメの親魚が多く生息する亜熱帯域での操業が多いデータ）に空間統計モデル（Kai 2019）を適用して推定された CPUE を新たに加えた 6 つのはえ縄 CPUE が提供された（図 5 上）。これらの中からベースケース候補の CPUE が 2 つ提案された。一つは、前回 2017 年の資源評価で用いられた日本の近海浅縄の CPUE（Kinkai-Shallow_CPUE：1976～1993 年、1994～2020 年、図 5 下）である。もう一つは、似たトレンドを示す 3 つの CPUE（日本の公庁船 CPUE、米国ハワイの延縄 CPUE、台湾の大型はえ縄船の CPUE）を統計的な手法で 1 本にした CPUE（Composite-CPUE：1994～2020 年、図 5 下）である。日本の近海浅縄船は、季節的にヨシキリザメの狙い操業を行っており小型魚から大型魚まで漁獲している。また、操業エリアは主要な生息域（温帯域）の広い範囲をカバーしており、データも長期間ある。一方で、上記 3 つの CPUE は温帯域とは異なる亜熱帯域及び温帯域の主に深縄海域で行われており、トレンドも類似している。また、データソースがオブザーバーデータや公庁船データであり、放流投棄の情報も加味されており、狙い魚種の変更等の影響が小さい点も商業船のデータとは異なる。これら 2 つの CPUE はモデルへの当てはまり等についても検討を行ったが、優劣をつけることは難

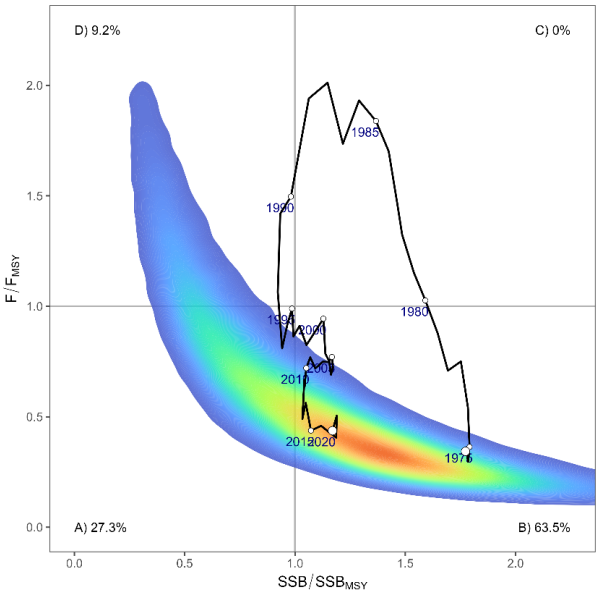

図 7. 北太平洋系群の資源評価の中で、SS により示された神戸プロット（ISC 2022）
白丸及び実線は北太平洋におけるヨシキリザメの相対資源量（SSB / SSB$_{MSY}$）及び相対漁獲死亡係数（F / F$_{MSY}$）の推移（1971～2022 年）。寒暖色は、ブートストラッピング手法により推定の不確実性を考慮した場合の信頼区間を表し、暖色ほどその資源状態にある可能性が高い。

しく、最終的にモデルアンサンブル手法（両方のモデルの結果を 50%の重みで平均して示す方法）を行うことになった。ただし、Composite-CPUE を反映したモデルについては、台湾（大型はえ縄船）のサイズデータが及ぼす影響の不確実性を考慮して、このサイズデータをダウンウェイトしたモデルとダウンウ

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

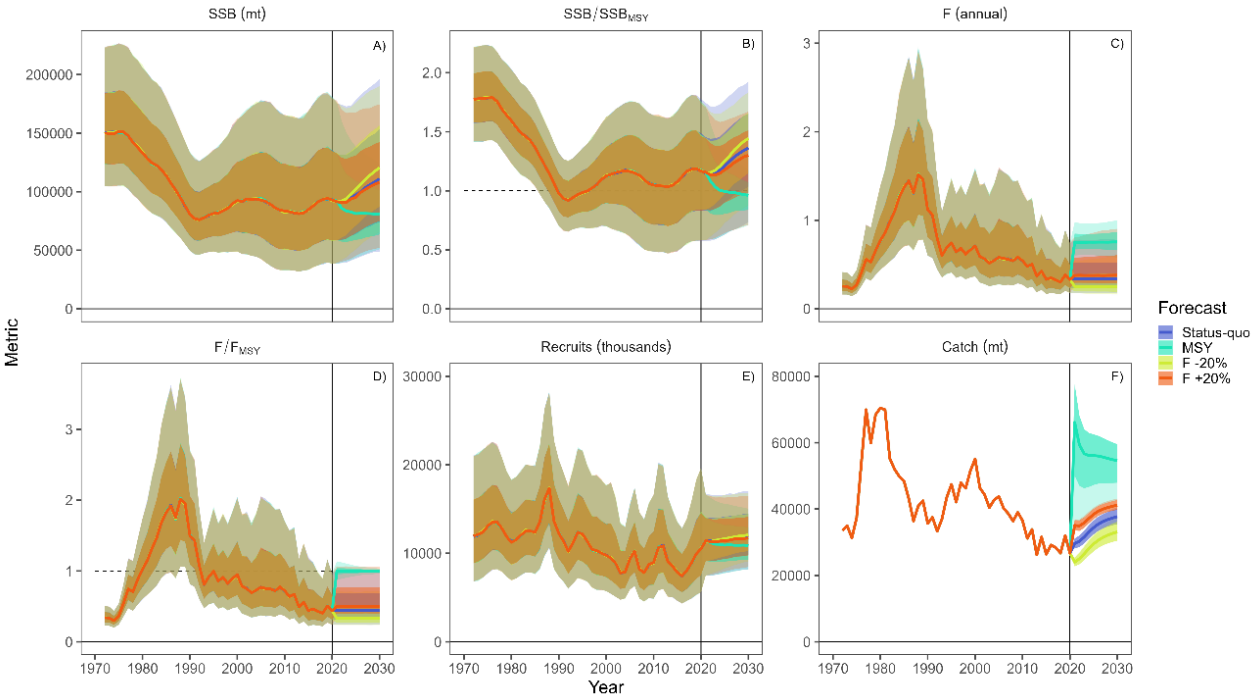

図 8. 北太平洋系群の資源評価の中で、SS により示された将来予測（ISC 2022）
4 つの異なるシナリオ（①2017～2019 年水準の漁獲死亡係数（F）：Status-quo、②最大持続生産量の F：MSY、③Status-quo より 20%多い F、④Status-quo より 20%少ない F）で 11 年間（2020～2030 年）の将来予測を実施。図 A～E の見方については、図 6 を参照。図 F は漁獲量の年変化（1971～2020 年）及び将来予測（2021～2030 年）を表す。

ェイトしないモデルをそれぞれ 25%の重みに分割することとした。

SS による評価の結果、年間の雌親魚量（SSB）の中央値は、1992 年まで一貫して減少傾向を示し、その後、最近までわずかに増加傾向を示した（図 6）。漁獲死亡係数（F）の中央値は 1970 年代後半及び 1980 年代は一貫して増加し、1990 年代に公海域での流し網漁業禁止に伴い大幅に減少し、その後もわずかに減少した。0 歳の加入尾数の中央値は 1988 年を除いて資源評価期間を通して 1000 万尾前後で比較的安定していた。2020 年の雌の SSB の中央値は、SSB_{MSY} の 1.170（80%信頼区間：0.570～1.776）となり、63.5%の確率で現在の資源は乱獲状態にないことが示された（図 7）。近年（2017～2019 年）の F（中央値）は、F_{MSY} より低く、91.9%の確率で過剰漁獲が行われていないことが示された。資源評価の結論として、MSY を管理基準値とすると、現在の資源状態は、乱獲状態でもなく過剰漁獲も行われていない確率は 61.9%であることが示された。4 つのシナリオ（$F_{current}$ (2017-2019)、F_{MSY}、$F_{current}$ + 20%、and $F_{current}$ − 20%）を仮定して 2020 年から 2030 年までの資源量と漁獲量の将来予測が行われた（図 8）。これらを基に、以下のように結果がまとめられた。1．4 つのシナリオのうち 3 つ（F_{MSY} 以外）は SSB の中央値が 50%以上の確率で増加するが、F_{MSY} のシナリオは SSB の中央値を減少させる。2．F_{MSY} のシナリオを除いたすべてのシナリオで SSB の中央値は、10 年後に SSB_{MSY} を上回るが、F_{MSY} のシナリオでは SSB が SSB_{MSY} を下回る。3．漁業データの質（オブザーバーデータ、漁業成績報告書など）、解析に用いた漁獲量や CPUE の期間、体長組成データの精度、資源評価で考慮されていない漁獲量、生活史パラメータなどについてまだいくつか不確実性が残っている。これらを踏まえて、漁獲量のモニタリングを通したデータの改善（全ての漁業で保持・投棄したサメのサイズと性の記録を含む）及び、生物学・生態学・空間構造に関する調査実施の必要性が勧告された。

南太平洋系群（厳密には南西太平洋系群）については、2016 年に SPC の専門家グループによりオブザーバーデータとはえ縄の漁業データを用いて、Multifun-CL（統合モデル）により資源評価が行われ WCPFC 科学委員会において報告された（Takeuchi *et al.* 2016）。しかし、資源状態を示すにはデータが不十分かつ生物学的なパラメータの不確実性等多くの課題が残っているため、資源評価結果から資源状態や管理勧告を示すことができなかった。2021 年に漁業の定義を見直し、漁獲量の再構築、CPUE 推定方法の改善、生物パラメータの見直しを行い、9 種類の構造的な不確実性（漁獲量・投棄量・初期の漁獲死亡係数・加入量の偏差・高緯度域の CPUE・低緯度域の CPUE・自然死亡・親子関係・成長）を考慮したうえで、SS を用いて 1995～2020 年の期間で資源評価が行われた（Nuebauer *et al.* 2021）。同時に、余剰生産量モデルを用いた資源評価も行われ、両モデルは類似した結果を示した。前回（2016 年）の資源評価と比較してモデルが改善された理由として、日本、台湾、EU など各地域のログブックデータを用いたことや、SS を用いる際に北太平洋系群の SS モデルの設定を参考にした点が挙げられる。本系群の高・中・低緯度域（図 9）の主な 3 つの CPUE の経年変化は、過去 10 年間でそれぞれ資源量が増加傾向にあることを示した（図 10）。また、他のサメ類より比較的生産力が高く、若齢個体の割合が高緯度域で高い傾向にあることが示唆された。資源評価の結果、前述の不確実性等を考慮した全てのシナリオのモデル計算結果のうち

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

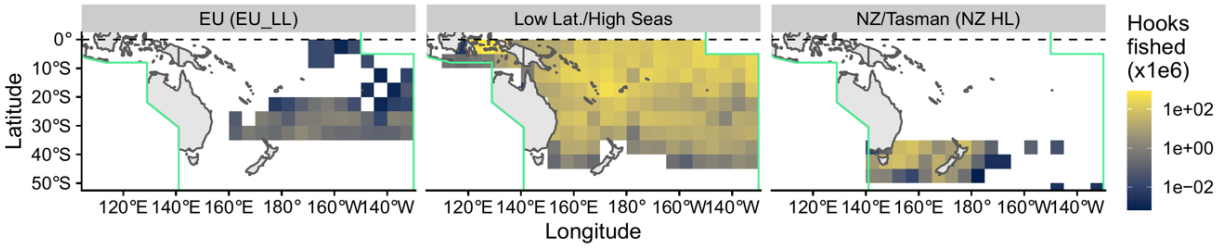

図 9. 南太平洋系群の資源評価の中で用いられた空間構造（使用された鈎数の空間分布と数）
左図は中緯度域(EU のはえ縄操業エリア)、中図は低緯度域/公海域（日本や台湾船の操業エリア）、右図は高緯度域（ニュージーランドの操業エリア）を表す。

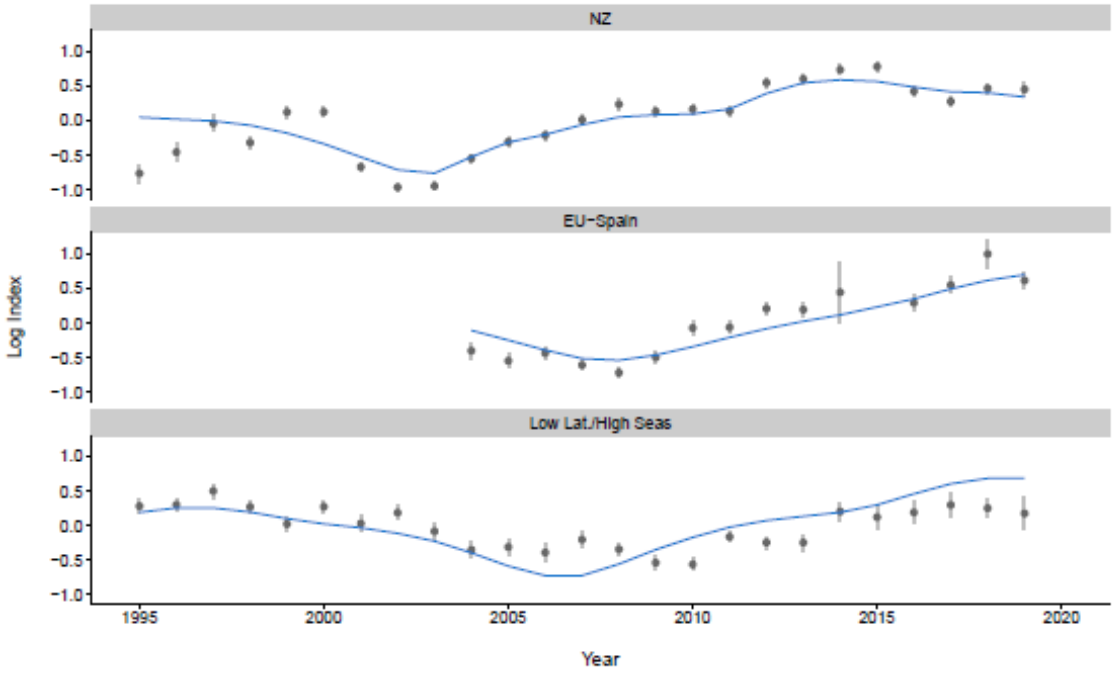

図 10. 南太平洋系群の資源評価の中で用いられた資源量指数の年変化
縦軸は、対数化した資源量指数（CPUE：1000 鈎当たりの漁獲尾数）を平均値で割ることで 1 にスケール化した値。黒丸及び縦棒は観測値及びその標準偏差、実線は推定値（1995～2019 年）を表す。

90%で F_{2020} が F_{MSY} を下回り、96%で SB_{2020} が SB_{MSY} を上回っていることが示された（図 11）。しかし、グリッドアプローチ（9 つの不確実性の組み合わせすべてを考慮する方法）について更なる検討が必要であることを複数のメンバーが指摘したため、その扱いについては合意に至らなかった。上記の資源評価結果及び付随する情報により、本系群の資源量は増加している可能性が高く、最近 10 年の漁獲圧は減少していることが示された。これらの結果から、「MSY 水準の管理基準値に対して、資源は乱獲状態になく、過剰漁獲も行われていないようである」との勧告が示された。

2022 年は、管理勧告を提供するために、複数のモデル診断（モデルの収束、安定性、あてはまりの良さ、モデルの一致性、予測能力）を行い、各モデルのパフォーマンス、検討すべき不確実性の組み合わせ（グリッド）について評価し、同時に各グリッドの重みづけの方法を検討した（Nuebauer *et al.* 2022）。モデル診断の結果、グリッドの組み合わせ数を 3888 から 228 に減らすことができた。これらに基づくモデル計算結果のうち 87%で資源量は MSY 水準を上回り、2000 年代前半、はえ縄の漁獲努力量の拡大に伴い全海域で資源量は低かったがそれ以降資源が回復していることが示された（図 12）。$SB_{2017\text{-}2020}/SB_{MSY}$ は 1.64（90%信頼区間は 0.88～1.87）で、87%の確率で雌親魚量が SB_{MSY} を上回った。漁獲死亡は、最近 10 年間で減少傾向であり、最近の漁獲死亡係数は $F_{2017\text{-}2020}/F_{MSY}=0.65$（90%信頼区間は 0.43～0.86）と相対的に低く、近年の漁獲死亡（$F_{2017\text{-}2020}$）が F_{MSY} を上回る確率は 1%だった（図 13）。以上の結果を基に管理勧告として、MSY 水準の管理基準値に対して、南西太平洋のヨシキリザメは乱獲状態になく、過剰漁獲も行われていない可能性が高いことが示された。

管理方策

全てのマグロ類地域漁業管理機関において、漁獲されたサメ類の完全利用（頭部、内臓及び皮を除く全ての部位を最初の水揚げまたは転載まで船上で保持すること）及び漁獲データ提出が義務付けられており、2019 年の WCPFC では、2020 年 11 月以降、（ア）水揚げまでヒレを胴体から切り離さない、または、（イ）船上では切り離したヒレと胴体を同じ袋に保管する等の代替措置を講じることが合意された。加えて、WCPFC では、2014 年の年次会合において、①マグロ・カジキ類を対象

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

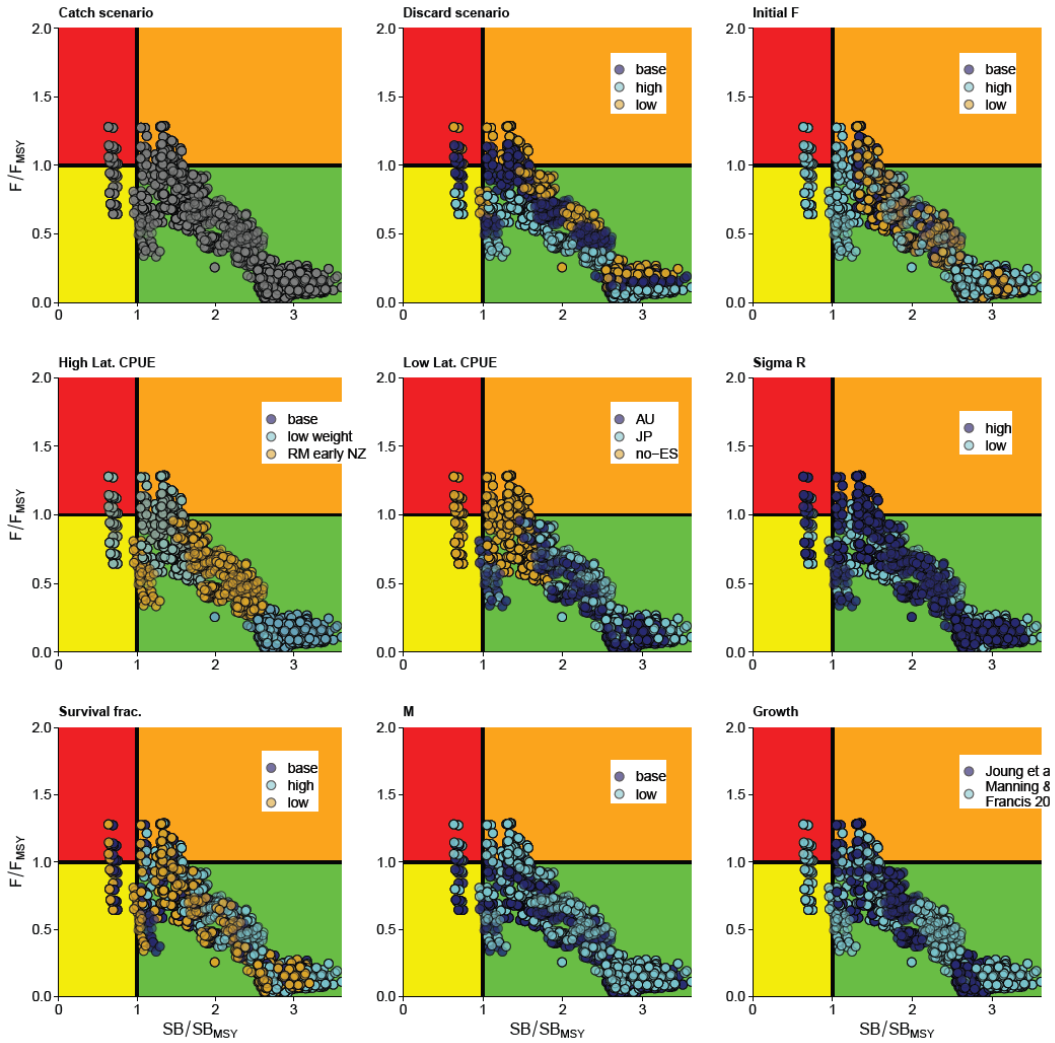

図 11. 南太平洋系群の資源評価の中で、SS により示された神戸プロット（Nuebauer *et al.* 2021）
全グリッド（9 種類の異なる不確実性）に対する神戸プロット（漁獲量；左上図、投棄量；中央上図、初期の漁獲死亡係数；右上図、加入量の偏差；左中図、高緯度域の CPUE；中央中図、低緯度域の CPUE；右中図、自然死亡；左下図、親子関係；中央下図、成長；右下図）。異なる色の丸は、異なるシナリオにおける南西太平洋におけるヨシキリザメの相対資源量及び相対漁獲死亡係数の関係。

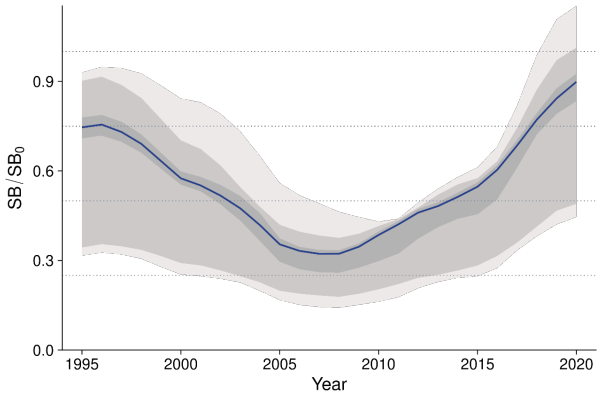

図 12. 南太平洋系群の資源評価の中で、SS で推定された南西太平洋におけるヨシキリザメの産卵親魚量の相対値（1995〜2020 年）（WCPFC 2022）
縦軸は、未開発時代の産卵親魚量（SB_0）に対する相対値。青線は構造的な不確実を考慮した全モデルから推定された値の中央値、灰色の影は濃い方から 50、80、95%の信頼区間を表す。

とするはえ縄漁業は、ワイヤーリーダー（ワイヤー製の枝縄及びはりす）またはシャークライン（浮き玉または浮縄に接続された枝縄）のいずれかを使用しないこと、②サメ類を対象とするはえ縄漁業は、漁獲を適切な水準に制限するための措置等を含む管理計画を策定することが合意された（WCPFC 2014）。②に対応して、2016 年からヨシキリザメを漁獲対象としている気仙沼の近海はえ縄漁業において管理計画が実施されており、2021 年 1 月 1 日から、年間のヨシキリザメの水揚量の上限を 6,000 トンにすること等を定めた第 2 期管理計画が実施されている。

IATTC でも、2016 年の年次会合で、シャークラインの使用禁止を内容とする決議が採択され、2018 年 1 月 1 日から義務付けられている（IATTC 2016）。

2022 年 11 月に開催された CITES 第 19 回締約国会議において、本種（類似種規定による）を含むメジロザメ科のサメ類の附属書 II への掲載が提案され、投票の結果採択された。附属書 II 掲載は 2023 年 11 月 25 日から発効し、本種の魚体、ヒレ等を含む一切の派生物を貿易する際は、輸出国による輸出許可書の発給が必要となり、公海域で採捕し自国に持ち帰る行為につ

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

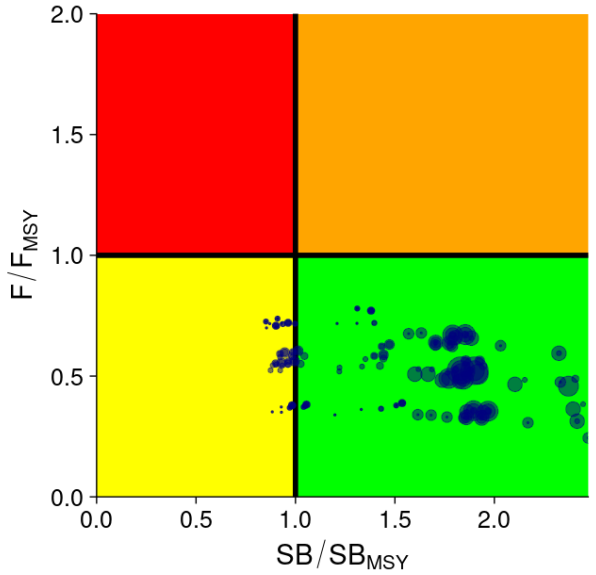

図 13. 南太平洋系群の資源評価の中で、SS により示された神戸プロット（WCPFC 2022）
大きさの異なる丸（大きいほど重みが大きい）は構造的な不確実を考慮した全モデルから推定された資源状態（南西太平洋におけるヨシキリザメの相対資源量及び相対漁獲死亡係数の関係）を表す。

いても証明書の事前発給が義務付けられる（海からの持込み）。我が国は、ヨシキリザメは公海及び EEZ 内で漁獲されるため、海からの持ち込み手続きが滞ることが懸念されること等の理由から、ヨシキリザメの附属書 II 掲載について留保している。このため、本種を他国に輸出する場合には輸出許可書が必要となるものの、自国への海からの持込みについての証明書の発給は不要となっている。

執筆者

かつお・まぐろユニット
かじき・さめサブユニット
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 4 グループ
甲斐　幹彦

参考文献

von Bertalanffy, L. 1938. A quantitative theory of organic growth (Inquiries on growth laws II). Hum. Biol., 10: 181-213.

Blanco-Parra, M.P., Galván-Magaña, F., and Márquez-Farías, F. 2008. Age and growth of the blue shark, *Prionace glauca* Linnaeus, 1758, in the Northwest coast off Mexico. Rev. Biol. Mar. Oceanogr., 43: 513-520.

Cailliet, G.M., and Bedford, D.W. 1983. The biology of three pelagic sharks from California waters, and their emerging fisheries: A review. Cal. COFI Rep., 24: 57-69.

Carvalho, F., Winker, H., Courtney, D., Kapur, M., Kell, L., Cardinale, M., Schirripa, M. *et al.* 2021. A cookbook for using model diagnostics in integrated stock assessments. Fish. Res. 240: 105959.

Compagno, L.J.V. 1984. FAO species catalog, Vol.4: Sharks of the world; Fisheries Synopsis No. 125. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome, Italy. 655 pp.

Ducharme-Barth, N.D., and Matthew, T.V. 2022. Focusing on the front end: a framework for incorporating uncertainty in biological parameters in model ensembles of integrated stock assessments. Fish. Res., 255: 106452.

Ducharme-Barth, N., Siders, Z., and Ahrens, R. 2022a. Blue shark catch and CPUE for the US Hawaii longline fleet. ISC/22/SHARKWG-1/2.

Ducharme-Barth, N., Teo, S., Kai, M., and Carvalho, F. 2022b. Alternative Late-Period CPUE Hypothesis & Implications for the Stock Assessment of Blue Sharks in the North Pacific. ISC/22/SHARKWG-2/07.

Fernández-Méndez, J.I., Castillo-Géniz, J.L., Ramírez-Soberón, G., Haro-Ávalos, H., and González-Ania, L.V. 2021. Update on standardized catch rates for blue shark (*Prionace glauca*) in the 2006-2020 Mexican Pacific longline fishery based upon a shark scientific observer program. ISC/21/SHARKWG-2/15.

Fujinami, Y., Semba, Y., Okamoto, H., Ohshimo, S., and Tanaka, S. 2017. Reproductive biology of the blue shark (*Prionace glauca*) in the western North Pacific Ocean. Mar. Freshw. Res., 68: 2018-2027.

Fujinami, Y., Nakatsuka, S., and Ohshimo, S. 2018b. Feeding habits of the blue shark (*Prionace glauca*) in the Northwestern Pacific based on stomach contents and stable isotope ratios. Pac. Sci., 72: 21-39.

Fujinami, Y., Semba, Y., Ohshimo, S., and Tanaka, S. 2018a. Development of an alternative ageing technique for blue shark (*Prionace glauca*) using the vertebra. J. Appl. Ichthyol., 34: 590-600.

Fujinami, Y., Semba, Y., and Tanaka, S. 2019. Age determination and growth of the blue shark (*Prionace glauca*) in the western North Pacific Ocean. Fish. Bull., 117: 107-120.

Fujinami, Y., and Semba, Y. 2020. Non-lethal assessment of reproductive stage for female blue sharks *Prionace glauca* using sex steroid hormones. J. Fish. Biol., 96: 1501-1504.

Fujinami, Y., Shiozaki, K., Hiraoka, Y., Semba, Y., Ohshimo, S., and Kai, M. 2021. Seasonal migrations of pregnant blue shark *Prionace glauca* in the northwestern Pacific. Mar. Ecol. Prog. Ser., 658: 163-179.

Fujinami, Y., Kurashima, A., Shiozaki, K., Hiraoka, Y., Semba, Y., Ohshimo, S., Nakano, H., and Kai, M. 2022. New insights into spatial segregation by sex and life-history stage in blue sharks *Prionace glauca* in the northwestern Pacific. Mar. Ecol. Prog. Ser., 696: 69-84.

Francis, M.P., and Duffy, C. 2005. Length at maturity in three pelagic sharks (*Lamna nasus*, *Isurus oxyrinchus*, and *Prionace glauca*) from New Zealand. Fish. Bull. 103: 489-500.

Hiraoka, Y., Kanaiwa, M., and Yokawa, K. 2013. Summary of estimation process of abundance indices for blue shark in the North Pacific (ISC/13/SHARKWG-2/02). National Research Institute of Far Seas Fisheries, Shizuoka, Japan.

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

IATTC. 2016. Report of the meeting. Inter-American tropical tuna commission scientific advisory committee seventh meeting, La Jolla, USA. https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2016/SAC-07/PDFs/Docs/_English/SAC%2007-RPT_7th-Meeting-of-the-Scientific-Advisory-Committee.pdf（2022 年 10 月 12 日）

ISC. 2017. Report of the stock assessment and future projections of blue shark in the North Pacific Ocean through 2015. Vancouver, Canada. http://isc.fra.go.jp/pdf/ISC17/ISC17_Annex13-Stock_Assessment_and_Future_Projections_of_Blue_Shark.pdf（2022 年 10 月 12 日）

ISC. 2020. Report of the twentieth meeting of the international scientific committee for tuna and tuna-like species in the North Pacific Ocean. Plenary session. 15-20 July, 2020. Virtual meeting.

ISC. 2022. Report of the stock assessment and future projections of blue shark in the North Pacific Ocean through 2020. Kona, Hawaii, USA. https://isc.fra.go.jp/pdf/ISC22/ISC22_ANNEX12_Stock_Assessment_for_Blue_Shark.pdf（2022 年 10 月 7 日）

Joung, S.J., Lyu, G.T., Hsu, H.H., Liu, K.M., and Wang, S.B., 2018. Age and growth estimates of the blue shark *Prionace glauca* in the central South Pacific Ocean. Mar. Freshw. Res., 69: 1346-1354.

Kai, M. 2019. Spatio-temporal changes in catch rates of pelagic sharks caught by Japanese research and training vessels in the western and central North Pacific. Fish. Res., 216: 177-195.

Kai, M., and Yokoi, H. 2017. Evaluation of harvest strategies for pelagic sharks taking ecological characteristics into consideration: an example for North Pacific blue shark. Can. J. Fish. Aqua. Sci., 74: 933-947. Doi: 10.1139/cjfas-2016-0170

Kai, M., Thorson, J.T., Piner, K.R., and Maunder, M.N. 2017. Predicting the spatio-temporal distributions of pelagic sharks in the western and central North Pacific. Fish. Oceanogr., 26: 569-582. Doi: 10.1111/fog.12217

Kai, M., and Fujinami, Y. 2018. Stock-recruitment relationships in elasmobranchs: application to the North Pacific blue shark. Fish. Res., 200: 104-115.

Kai, M., and Fujinami, Y. 2020. Estimation of mean movement rates for blue sharks in the northwestern Pacific Ocean. Anim. Biotelemetry, 8:35.

Kai, M. 2021a. Spatio-temporal model for CPUE standardization: Application to blue shark caught by Japanese offshore and distant water shallow-set longliner in the western North Pacific. ISC/21/SHARKWG-2/1.

Kai, M. 2021b. Spatio-temporal model for CPUE standardization: Application to blue shark caught by longline of Japanese research and training vessels in the western and central North Pacific. ISC/21/SHARKWG-2/3.

川崎 健・八百正和・安楽守哉・永沼 章・浅野政宏. 1962. 東北海区に分布する表層性魚食性魚類群集体の構造とその変動機構にについて. 第 1 報. 東北区水産研究所報告, 22: 1-44.

King, J., Wetklo, M., Supernault, J., Taguchi, M., Yokawa, K., Sosa-Nishizaki, O., and Withler, R. 2015. Genetic analysis of stock structure of blue shark (*Prionace glauca*) in the North Pacific Ocean. Fish. Res., 172: 181-189.

Liu, K.M., Su, K.Y., Tsai, W.P., and Chin, C.P. 2021. Updated standardized CPUE and catch estimation of the blue shark from the Taiwanese large scale tuna longline fishery in the North Pacific Ocean. ISC/21/SHARKWG-2/14.

Madigan, D.J., Shipley, O.N., Carlisle, A.B., Dewar, H., Snodgrass, O.E., and Hussey, N.E. 2021. Isotopic tracers suggest limited trans-Oceanic movements and regional residency in North Pacific blue sharks (*Prionace glauca*). Front. Mar. Sci., 8: article 653606

Manning, M.J., and Francis, M.P. 2005. Age and growth of blue shark (*Prionace glauca*) from the New Zealand Exclusive Economic Zone. New Zealand Fisheries Assessment Report. 2005/26. 52p.

Maxwell, S.M., Scales, K.L., Bograd, S.J., Briscoe, D.K., Dewar, H., Hazen, E.L., Lewison, R.L., Welch, H., and Crowder, L.B. 2019. Seasonal spatial segregation in blue sharks (*Prionace glauca*) by sex and size class in the Northeast Pacific Ocean. Divers. Distrb., 25: 1304-1317.

中野秀樹. 1994. 北太平洋に分布するヨシキリザメの年齢と繁殖および回遊に関する生態学的研究. 遠洋水産研究所研究報告, 31: 141-256.

中野秀樹. 1996. 北太平洋における外洋性板鰓類の分布. 月刊海洋, 28: 407-415.

Nakano, H., and Seki, M. 2003. Synopsis of biological data on the blue shark, *Prionace glauca* Linnaeus. Bull. Fish. Res. Agen., 6: 18-55.

Neubauer, P., Large, K., and Brouwer, S. 2021. Stock assessment of Southwest Pacific Blue Shark. WCPFC-SC17-2021/SA-WP-03. Rev1

Neubauer, P., Carvalho, F., Ducharme-Barth, Large, K., Brouwer, S., Day, J., and Hamer, P. 2021. Report on WCPFC project 107b: Improved stock assessment and structural uncertainty grid for Southwest Pacific blue shark (1Aug) - Rev.01. WCPFC-SC18-2022/SA-WP-03.

農林省統計情報部. 1973. 昭和 51 年 漁業・養殖業生産統計年報. 農林統計協会, 東京. (4) + 317 pp.

農林水産省統計部. 2004-2020. 平成 16 年－30 年 漁業・養殖業生産統計年報（併載：漁業生産額）. 農林統計協会, 東京.

農林水産省統計情報部. 1974-2003. 昭和 52 年－平成 13 年 漁業・養殖業生産統計年報. 農林統計協会, 東京.

Rice, J., and Harley, S. 2014. Standardization of blue shark catch per unit effort in the North Pacific Ocean based on SPC held longline observer data for use as an index of abundance (ISC/14/SharkWG-2/04). Secretariat of the Pacific Community, Keelung, Taiwan.

Schnute, J. 1981. A versatile growth model with statistically stable parameters. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 38: 1128-1140.

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

Sippel, T., Wraith, J., Kohin, S., Taylor, V., Holdsworth, J., Taguchi, M., Matsunaga, H., and Yokawa, K. 2011. A summary of blue shark (*Prionace glauca*) and shortfin mako shark (*Isurus oxyrinchus*) tagging data available from the North and Southwest Pacific Ocean (ISC/11/SHARKWG-2/04). NOAA-Southwest Fisheries Science Center, Keelung, Chinese Taipei.

Stevens, J.D., Bradford, R.W., and West, G.J. 2010. Satellite tagging of blue sharks (*Prionace glauca*) and other pelagic sharks off eastern Australia: depth behaviour, temperature experience and movements. Mar. Biol., 157: 575-591. Doi:10.1007/s00227-009-1343-6

Strasburg, D.W. 1958. Distribution, abundance, and habitats of pelagic sharks in the central Pacific Ocean. Fish. Bull. U.S. Fish. Wildlife Serv., 58: 335-361.

須田 明. 1953. ヨシキリザメ（*Prionace glauca* Linne）の生態研究. 南海区水産研究所業績, 1(26): 1-11.

水産庁（編）. 1993-1997. 平成 4 年度-平成 8 年度 日本周辺クロマグロ調査委託事業報告書. 水産庁, 東京.

水産庁（編）. 1998-2001. 平成 9 年度-平成 12 年度 日本周辺高度回遊性魚類資源対策調査委託事業報告書ーII（別冊資料：まぐろ類等漁獲実態調査結果）. 水産庁, 東京.

水産研究・教育機構（編）. 2017-2022. 平成 28 年度-平成 31 年度 水揚地でのまぐろ・かじき・さめ調査結果. 国立研究開発法人水産研究・教育機構, 横浜.

水産総合研究センター（編）. 2002-2006. 平成 13 年度-平成 17 年度 日本周辺高度回遊性魚類資源対策調査委託事業報告書. 水産総合研究センター, 横浜.

水産総合研究センター（編）. 2007. 平成 18 年度 日本周辺国際魚類資源調査委託事業報告書. 水産総合研究センター, 横浜.

水産総合研究センター（編）. 2008-2011. 平成 19 年度-平成 22 年度 日本周辺国際魚類資源調査報告書. 水産総合研究センター, 横浜.

水産総合研究センター（編）. 2012-2016. 平成 23 年度-平成 27 年度 さめ類漁獲量集計結果. 水産総合研究センター, 横浜.

Taguchi, M., King, J.R., Wetklo, M., Withler, R.E., and Yokawa, K. 2015. Population genetic structure and demographic history of Pacific blue sharks (*Prionace glauca*) inferred from mitochondrial DNA analysis. Mar. Freshw. Res., 66: 267-275.

Takeuchi, Y., Tremblay-Boyer, L., Pilling, G.M., and Hampton, J. 2016. Assessment of blue shark in the southwestern Pacific. (WCPFC-SC12-2016/SA-WP-8). Secretariat of the Pacific Community, Bali, Indonesia.

田中 彰. 1984. 資源研究の現状. *In* 谷内 透・須山三千三（編）, 資源生物としてのサメ・エイ類. 恒星社厚生閣, 東京. 46-59 pp.

谷内 透. 1984. 漁業との関わり. *In* 谷内 透・須山三千三（編）, 資源生物としてのサメ・エイ類. 恒星社厚生閣, 東京. 35-45 pp.

WCPFC. 2014. Summary Report of the Tenth Regular Session of the Scientific Committee. Majuro, Republic of Marshall Islands. https://meetings.wcpfc.int/meetings/sc10（2022 年 12 月 15 日）

WCPFC. 2017. Summary Report of the Thirteenth Regular Session of the Scientific Committee. Rarotonga, Cook Islands. https://meetings.wcpfc.int/meetings/sc13（2023 年 2 月 1 日）

WCPFC. 2022. Draft report of the WCPFC 18th Regular Session of the Scientific Committee. Online. WCPFC19-2022-SC18. DRAFT SC18 Summary Report (15Sep.) (Rev.01 - PBF tables and figures added) - Participants' comments due by Wednesday, 26 October 2022 | WCPFC Meetings（2022 年 10 月 11 日）

Weng, K.C., Castilho, P.C., Morrissette, J.M., Landeira-Fernandez, A.M., Holts, D.B., Schallert, R.J., Goldman, K.J., and Block, B.A. 2005. Satellite tagging and cardiac physiology reveal niche expansion in salmon sharks. Science, 310: 104.

Yokoi, H., Ijima, H., Ohshimo, S., and Yokawa, K. 2017. Im pact of biology knowledge on the conservation and m anagement of large pelagic sharks. Sci. Rep., 7: 10619. Doi:10.1038/s41598-017-09427-3

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構

ヨシキリザメ（太平洋）の資源の現況（要約表）

海域	北太平洋（北緯 20 度以北）	南太平洋（北緯 20 度以南）
資源水準	中位*1	高位*1
資源動向*2	横ばい	増加
世界の漁獲量 （最近 5 年間）	17,078～27,817 トン（推定量） 最近（2021）年：17,078 トン 平均：22,633 トン（2017～2021 年）	調査中 最近（2020）年：5,965 トン 平均：6,912 トン（2017～2020 年）
我が国の漁獲量 （最近 5 年間）	5,515～8,083 トン（水揚量） 最近（2021）年：6,408 トン 平均：6,863 トン（2017～2021 年）*3	221～499 トン 最近（2021）年：267 トン 平均：366 トン（2017～2021 年）
管理目標	検討中	検討中
資源評価の方法	統合モデル（SS）	統合モデル（SS）
資源の状態	B_{2020} / B_{MSY}：1.17	$SB_{2017\text{-}2020}$ / SB_{MSY}：1.64
管理措置	漁獲物の完全利用等	漁獲物の完全利用等
管理機関・関係機関	IATTC、WCPFC、ISC、CITES	WCPFC、SPC、CCSBT、CITES
最近の資源評価年	2022 年	2022 年
次回の資源評価年	2027 年	未定

*1 管理基準値である MSY 水準の資源量と比較した場合に、現在の資源量が MSY 水準に近いあるいは多いため。

*2 推定された資源量の変動あるいはそれを表す指標である CPUE の増減を基に判断。

*3 これらの数値は、遠洋はえ縄船の漁獲量がほとんど含まれていない。

© 2023 水産庁 水産研究・教育機構