

令和4年度 カタクチイワシ太平洋系群の資源評価結果



令和5年3月7日

水産研究・教育機構 水産資源研究所

カタクチイワシ太平洋系群に関するこれまでの会議等の流れ

< 令和2年度 >

- 令和3年2月16日 研究機関会議
- 令和3年3月26日 簡易版（神戸プロットまでを提示）を公表

< 令和3年度 >

- 令和3年9月6日 資源評価会議および研究機関会議
- 令和3年9月30日 新たな資源評価結果（令和3年度版）を公表
- 令和3年11月29日 資源管理手法検討部会
- 令和4年3月2日 研究機関会議（令和3年度2回目）
- 令和4年3月25日 資源管理手法検討部会において指摘された事項の検討結果を公表
- 令和4年3月28日 第1回ステークホルダー会合

< 令和4年度 >

- 令和4年9月14・15日 資源評価会議
- 令和4年10月25日 新たな資源評価結果（令和4年度版）を公表
- 令和5年3月7日 第2回ステークホルダー会合（本日）

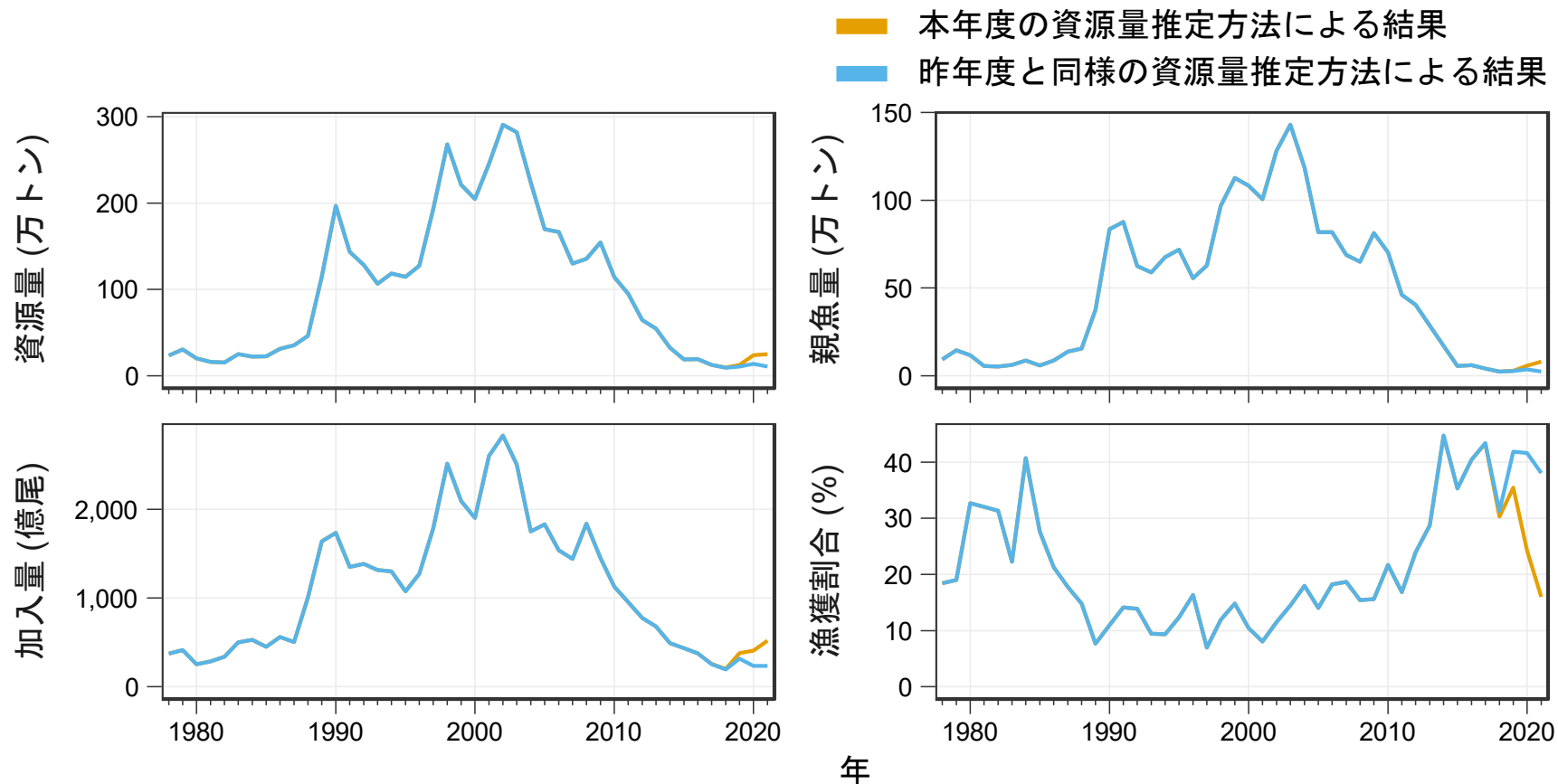
昨年度評価からの変更点①

< 資源量推定方法を変更 >

- 昨年度（2022年度）評価までは、年齢別漁獲尾数（漁業データから算出）に基づき資源量などを推定（コホート解析により推定）
- この場合、獲り控えや漁獲対象の変更などにより漁獲量が少なくなると、基本的には資源量なども少なく推定される
- このため、本年度（2023年度）評価においては、漁業から独立した調査船調査の結果（産卵量と0歳魚CPUE※1）で補正（チューニング）することにより、資源量などの推定精度を向上（チューニングVPAの導入）
- 具体的には、推定される親魚量が産卵量に合うように、また、推定される加入量が0歳魚CPUEに合うように補正

※1CPUE：単位努力量当たりの漁獲量（トロール曳網1時間当たりの漁獲尾数）

資源評価結果の比較



- 本年度、資源量推定方法を変更することにより、2021年の資源量、親魚量および加入量の推定結果は増加
- 一方、2021年の漁獲割合^{※2}は38.1%から16.0%に低下

※2漁獲割合：毎年、資源量の何%を漁獲しているかを表したものの

昨年度評価からの変更点②

<再生産関係と管理基準値案は維持>

- 今回の資源量推定方法の変更は、基本的に近年の評価結果のみに影響するため（2019年以前の資源量、親魚量および加入量は、ほとんど、もしくは全く変わらない）、再生産関係※、管理基準値案（目標管理基準値案と限界管理基準値案）および禁漁水準案へはほとんど影響しない
- そのため、再生産関係、管理基準値案および禁漁水準案などについては変更なし

※どの程度の親魚量がいれば、どの程度の加入量が期待できるのかを表したもの

<将来予測結果を更新>

- 将来予測の結果は、1年分の情報が追加されることにより、資源量推定方法の変更に関係なく毎年変化
- そのため、今回についても将来予測の結果を更新



カタクチイワシ（太平洋系群）①

カタクチイワシは日本周辺に広く生息しており、本系群はこのうち太平洋側に分布する群である。

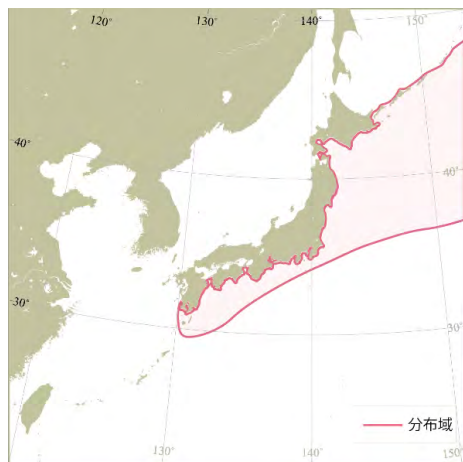


図1 分布域

太平洋の沿岸域から沖合域にかけて広く分布する。産卵も、沿岸～沖合の広い海域で行われる。資源が少ない時代は、沖合域における分布量は少ない。

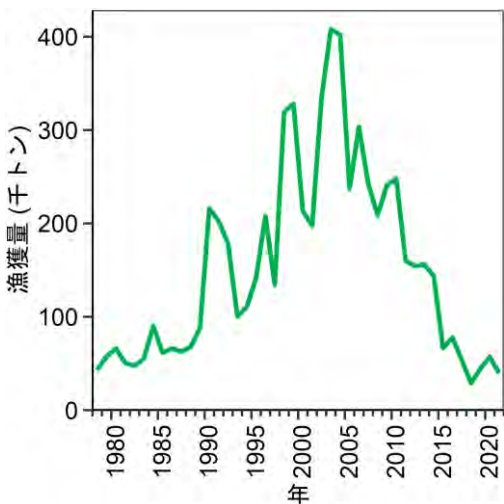


図2 漁獲量の推移

漁獲量は、1990年に急増し20万トンを上回り、2003年には過去最高の40.8万トンとなった。その後は減少傾向にあり、2021年は4.0万トンであった。

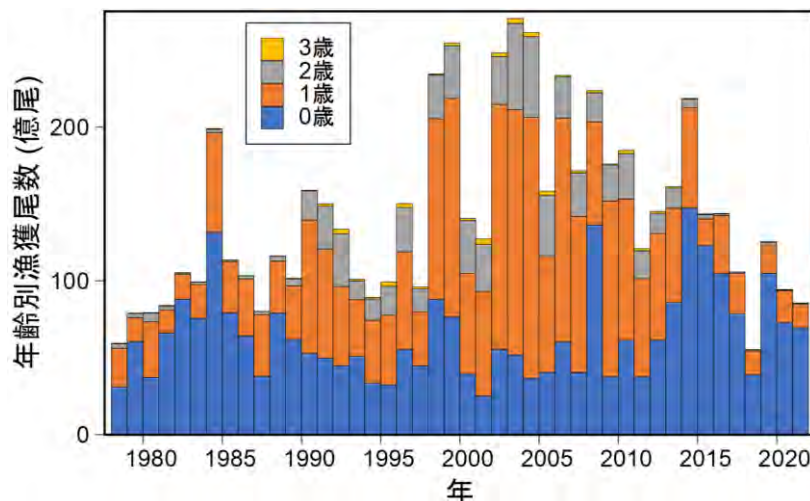


図3 年齢別漁獲尾数の推移

漁獲物の年齢組成を尾数で見ると、1990～2013年には2歳（灰）と3歳（黄）で概ね10%以上含まれていたが、2014年以降は0歳（青）と1歳（橙）が漁獲物の大部分（97%以上）を占める。

カタクチイワシ (太平洋系群) ②

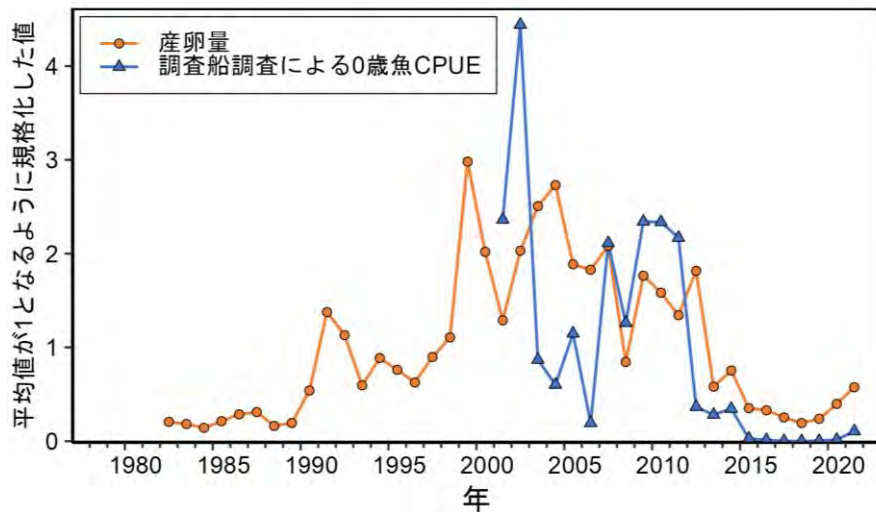


図4 資源量指標値の推移

親魚量の指標である産卵量は、1990年代に増加した後、2000年代以降減少傾向を示し、2015年以降は低い水準にあったが、2020・2021年には増加した。加入量の指標である調査船調査による0歳魚CPUE（北西太平洋で5～7月に実施している中層トロール調査において曳網1時間あたりに採集された尾数）も、2000年代以降減少傾向を示し、2015年以降は非常に低い水準にあったが、2021年には増加した。

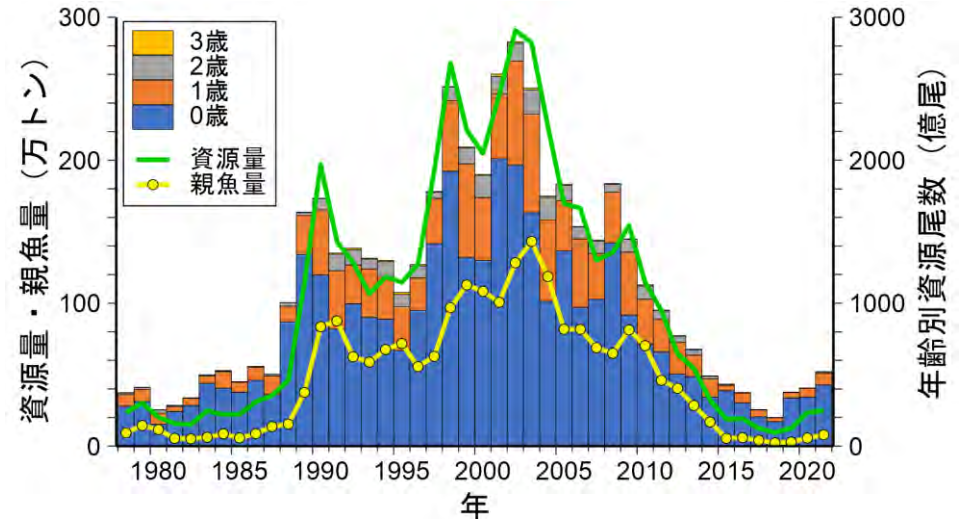


図5 資源量、親魚量および年齢別資源尾数の推移

資源の年齢組成を尾数で見ると、0歳（青）と1歳（橙）を中心に構成されている。加入量（0歳の資源尾数）、資源量（緑折れ線）および親魚量（黄折れ線、丸印付き）は2000年代中盤から減少傾向にあったが、2019年以降は増加しており、2021年の資源量は24.7万トン、親魚量は7.9万トンであった。

カタクチイワシ (太平洋系群) ③

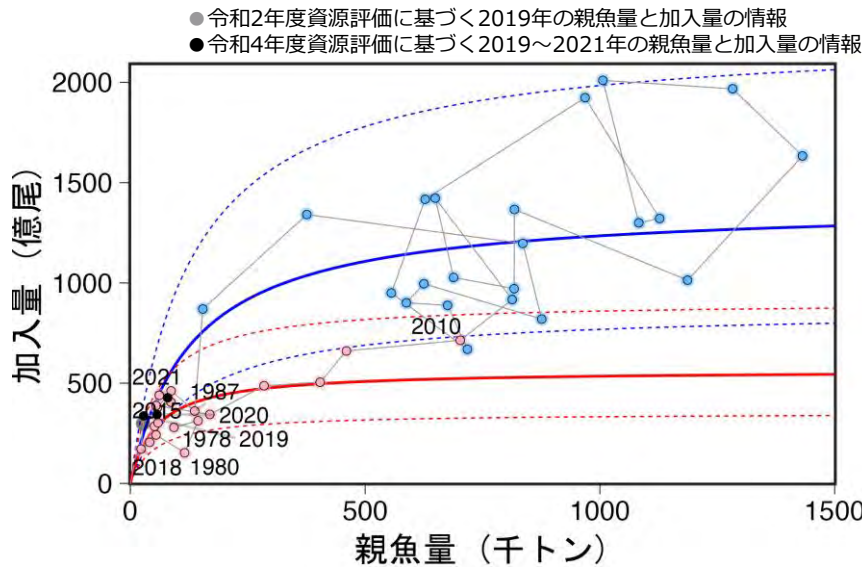


図6 再生産関係

通常加入期と高加入期で分けたベバートン・ホルト型の再生産関係を適用した。通常加入期の再生産関係（赤線：中央値、赤点線：90%信頼区間）は、1978～1987年および2010～2018年の親魚量と加入量の情報（枠あり赤丸）に基づき、高加入期の再生産関係（青線：中央値、青点線：90%信頼区間）は、1988～2009年の情報（枠あり青丸）に基づいている。※管理基準値案の算定を含む将来予測には通常加入期の再生産関係を用いた。

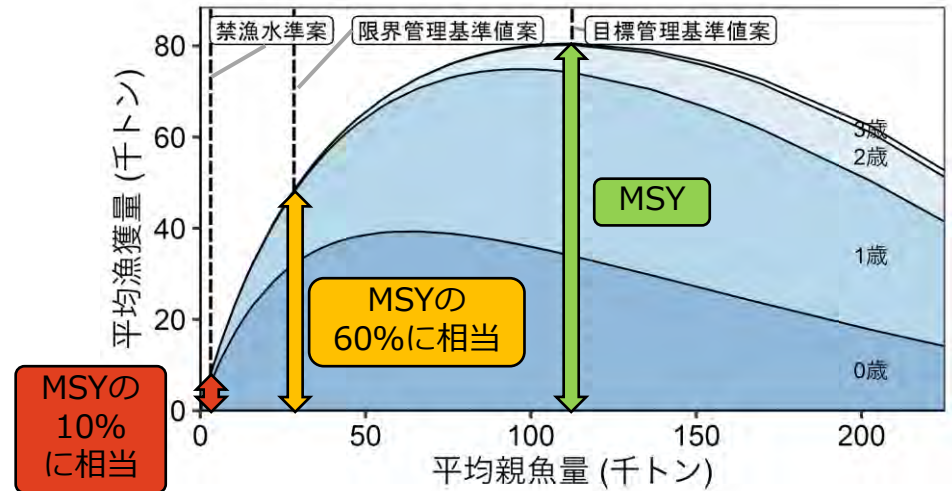


図7 管理基準値案と禁漁水準案

通常加入期における最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は11.2万トンと算定された。当該加入期における目標管理基準値としてはSBmsyを、限界管理基準値としてはMSYの60%の漁獲量が得られる親魚量を、禁漁水準としてはMSYの10%が得られる親魚量を提案する。

目標管理基準値案	限界管理基準値案	禁漁水準案	2021年の親魚量	MSY	2021年の漁獲量
11.2万トン	2.8万トン	0.3万トン	7.9万トン	8.1万トン	4.0万トン

本資料では、管理基準値や漁獲管理規則など、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）の議論をふまえて最終化される項目については、研究機関会議において提案された値を暫定的に示した。

カタクチイワシ (太平洋系群) ④

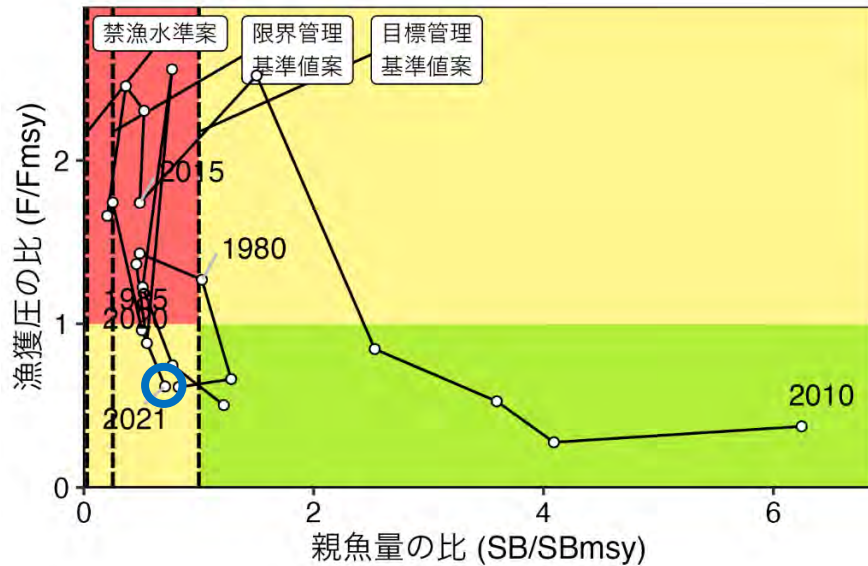


図8 神戸プロット (神戸チャート)

2010年以降では、漁獲圧 (F) は2010~2013年には最大持続生産量 (MSY) を実現する漁獲圧 (Fmsy) を下回り、2014~2019年にはFmsyを上回っていたが、2020年以降は下回っている。親魚量 (SB) は、2010~2014年にはMSYを実現する親魚量 (SBmsy) を上回っていたが、2015年以降はSBmsyを下回っている。

※ 通常加入期 (1978~1987年および2010~2021年) の結果を記載。

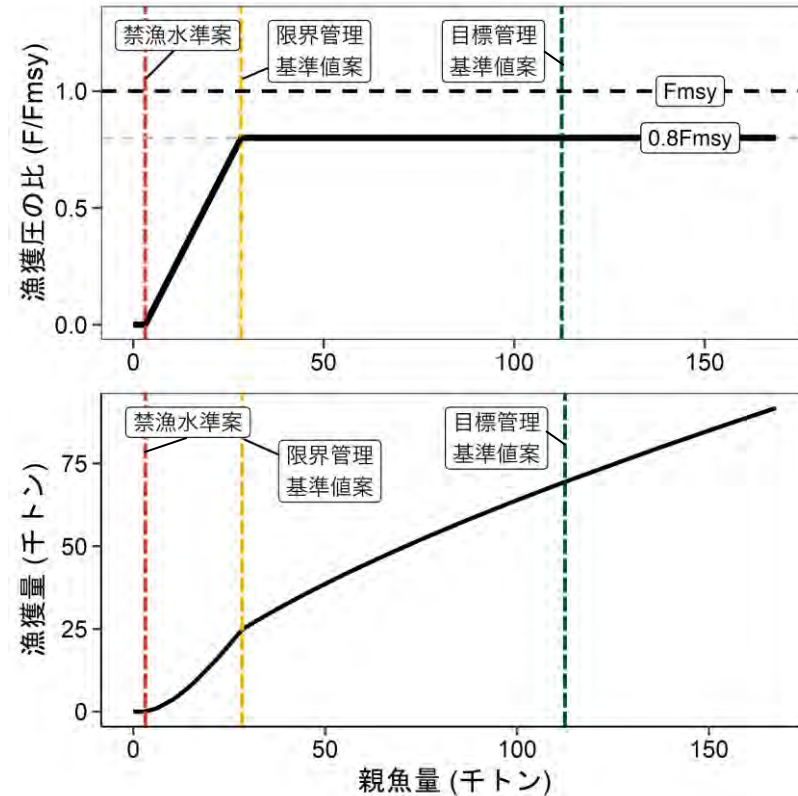
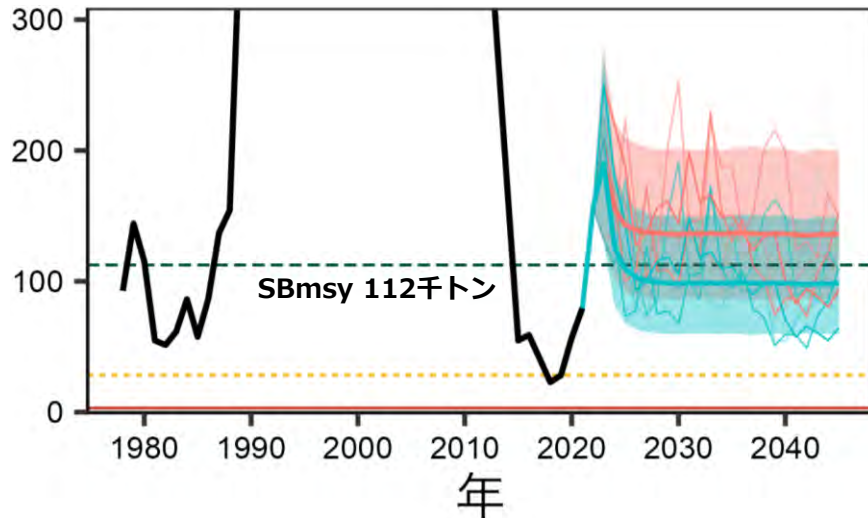


図9 漁獲管理規則案 (上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量)

Fmsyに乗じる調整係数である β を0.8とした場合の漁獲管理規則案を黒い太線で示す。下図の漁獲量については、平均的な年齢組成の場合の漁獲量を示した。

カタクチイワシ（太平洋系群）⑤

将来の親魚量（千トン）



将来の漁獲量（千トン）

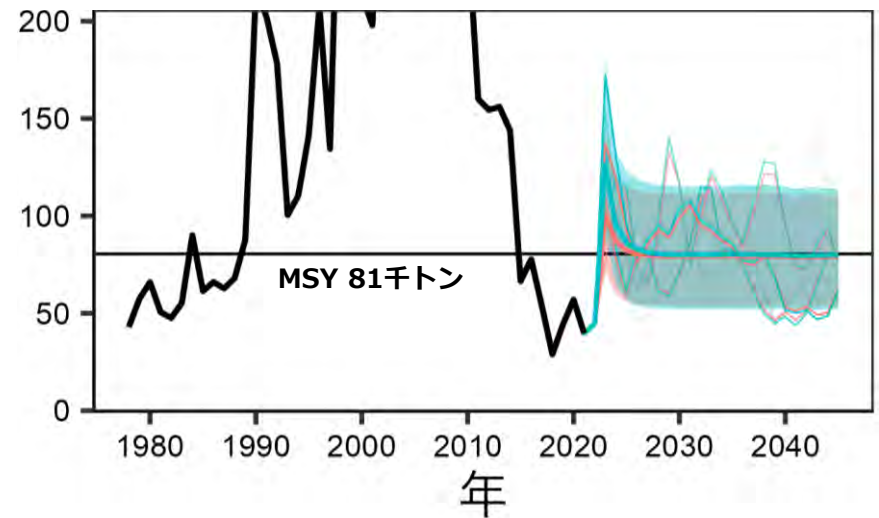


図10 漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

β を0.8とした場合の漁獲管理規則案に基づく将来予測結果を示す。

0.8Fmsyでの漁獲を継続することにより、平均親魚量は目標管理基準値案よりも高い水準で推移するとともに、平均漁獲量はMSY付近で推移する。

■ 漁獲管理規則案に基づく将来予測 ($\beta=0.8$ の場合)

■ 現状の漁獲圧に基づく将来予測

太い実線は予測結果の平均値を、網掛けは予測結果（1万回のシミュレーションを試行）の90%が含まれる範囲を示す。細い実線はシミュレーション結果の数値を表す。

— MSY

--- 目標管理基準値案

..... 限界管理基準値案

— 禁漁水準案

カタクチイワシ（太平洋系群）⑥

表1. 将来の平均親魚量（千トン）

2033年に親魚量が目標管理基準値案（11.2万トン）を上回る確率

β	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
1.0	79	156	191	138	122	117	115	114	113	113	113	113	113	45%
0.9	79	156	191	146	132	128	126	125	124	124	124	124	124	60%
0.8	79	156	191	155	143	139	137	137	136	136	136	136	137	73%
0.7	79	156	191	165	155	152	151	150	150	150	150	150	150	85%
現状の漁獲圧	79	156	191	127	109	103	101	99	99	98	99	98	99	27%

表2. 将来の平均漁獲量（千トン）

β	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1.0	40	45	116	93	85	83	82	81	81	81	81	81	81
0.9	40	45	109	90	84	82	81	81	80	80	80	80	80
0.8	40	45	101	87	82	81	80	79	79	79	79	79	79
0.7	40	45	92	83	79	78	78	77	77	77	77	77	77
現状の漁獲圧	40	45	126	95	86	83	81	81	80	80	80	80	80

漁獲管理規則案に基づく将来予測において、 β を0.7～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2019～2021年の平均： $\beta=1.15$ ）で漁獲した場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2022年の漁獲量は、2017～2021年の平均漁獲量とし、2023年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。

$\beta=0.8$ とした場合、2023年の平均漁獲量は10.1万トン、2033年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は73%と予測される。また、 β が0.9以下であれば、2033年の親魚量は目標管理基準値案を50%以上の確率で上回ると予測される。

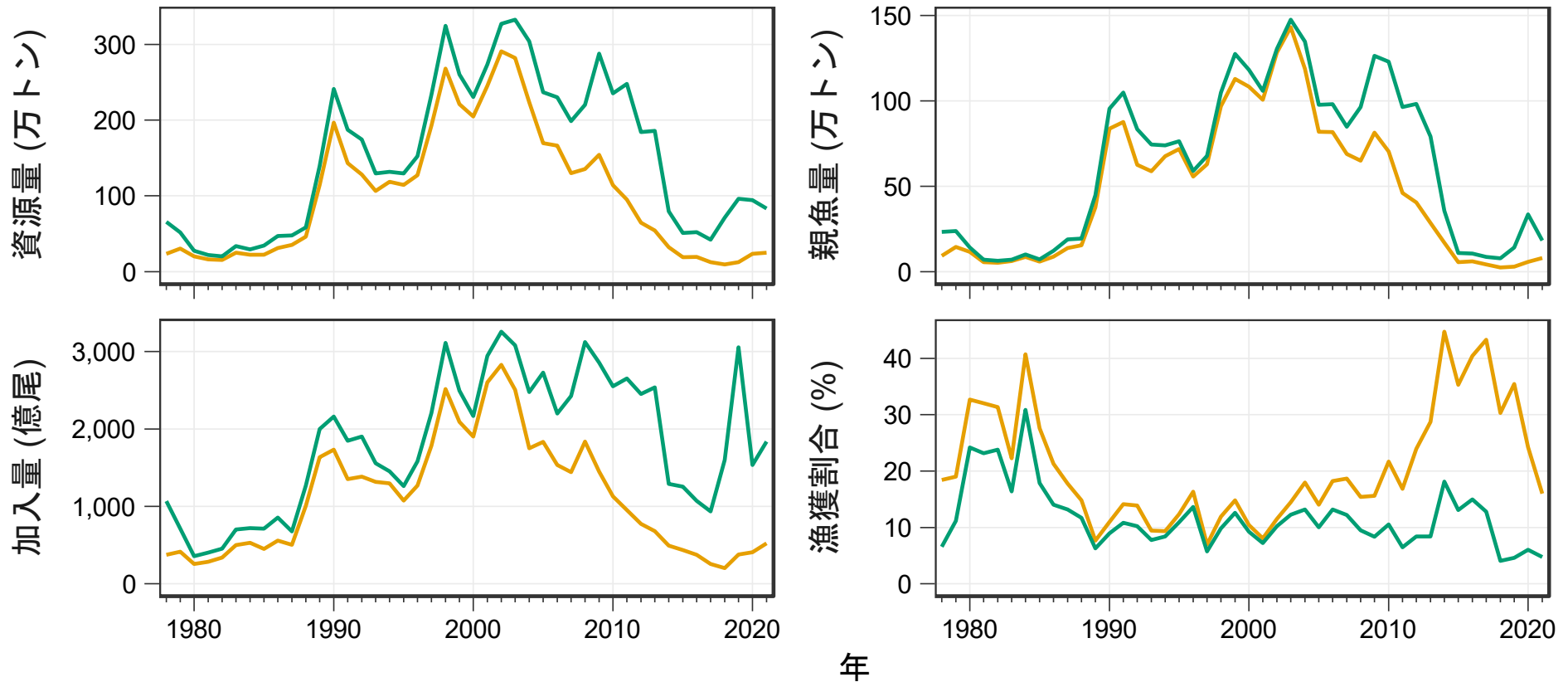
※表の値は今後の資源評価により更新される。

サバ類による捕食の影響

- 資源評価において、漁獲以外による死亡（自然死亡）は、様々な魚種による捕食などを含め、すべての要因による死亡を合わせたものとして扱う
- また、この自然死亡の規模は通常、魚の寿命や成長様式などにに基づき仮定するとともに、毎年一定と仮定
- 本系群についても、成長様式などにに基づき自然死亡の規模を仮定しているが、他の浮魚類と比べても高い規模となっている（毎年、自然死亡によって、かなりの割合が死亡すると仮定）
- 一方、本系群の自然死亡については、サバ類による捕食の影響を強く受けるとの指摘あり
- そのため、本系群の自然死亡の規模がサバ類の資源量に比例して増減するという仮定の下での試算を実施
- その結果、本系群の資源量や親魚量などは、提示している評価結果よりも多く推定された
- しかし、当該試算の前提である、本系群の自然死亡の規模がサバ類の資源量に比例して増減するという仮定については、その妥当性は不明である
- 例えば、カタクチイワシは多いのにサバ類は少ない状況と、カタクチイワシは少ないのにサバ類は多い状況において、サバ類一匹当たりが同程度の量のカタクチイワシを捕食できるとは考えにくい
- このことは、カタクチイワシが多い時代には、サバ類の主な索餌域である東北沖にもカタクチイワシが多く分布するのに対し、カタクチイワシが少ない時代には、東北沖におけるカタクチイワシの分布量が極端に少なくなると考えられることから支持される
- そのため、まずはサバ類が実際にどの程度カタクチイワシを捕食しているのかを把握すべきであり、それに向けた作業を進めている

サバ類による捕食の影響を考慮した場合の試算結果

■ 本年度の資源量推定方法による結果
■ サバ類による捕食の影響を考慮した場合の試算結果



- 試算をする上での「カタクチイワシ太平洋系群の自然死亡の規模はサバ類の資源量に比例して増減する」という仮定の妥当性は不明であるが、当該試算結果に基づくと、2021年においては、サバ類は漁獲量の約8倍のカタクチイワシを捕食していると計算される