



マサバ (太平洋系群) ①

マサバ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。本系群の漁獲量や資源量は漁期年（7月～翌年6月）の数値を示す。

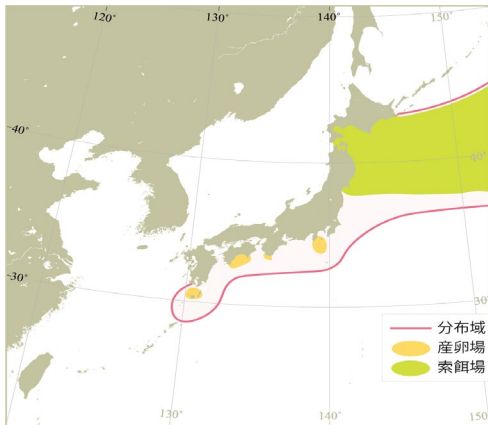


図1 分布図

太平洋沿岸に広く分布する。産卵場は、日本の南岸の黒潮周辺域に形成される。

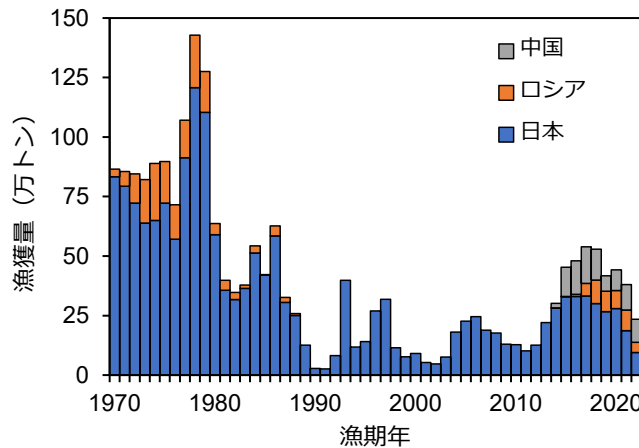


図2 漁獲量の推移

日本の漁獲量は、1970年代は高い水準で推移したが、1980年代に減少し、1990年代および2000年代は低い水準で推移した。2013年漁期以降に増加傾向、2021年漁期以降に減少傾向を示し、2022年漁期は9.5万トンであった。2014年漁期以降、外国船による漁獲があり、2022年漁期のロシアによる漁獲量は4.4万トン、中国による漁獲量は9.7万トンであった。

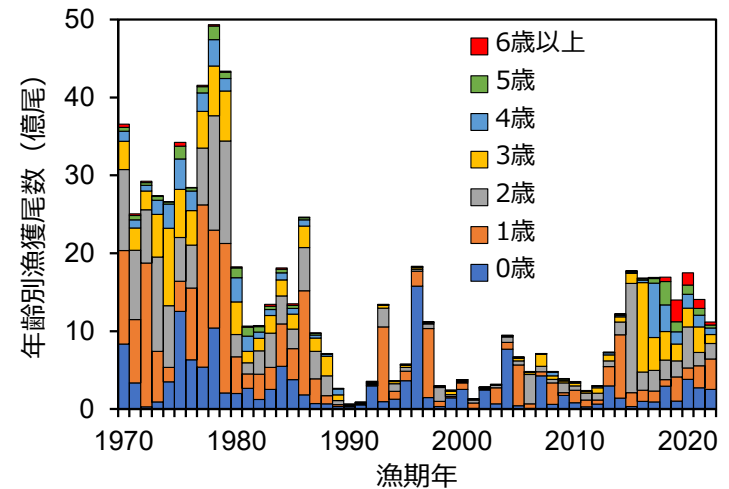


図3 年齢別漁獲尾数の推移

0、1歳魚が主体であったが、2015～2020年漁期は2歳以上の割合が増加していた。2021年漁期以降は再び0、1歳魚が主体となっている。

マサバ (太平洋系群) ②

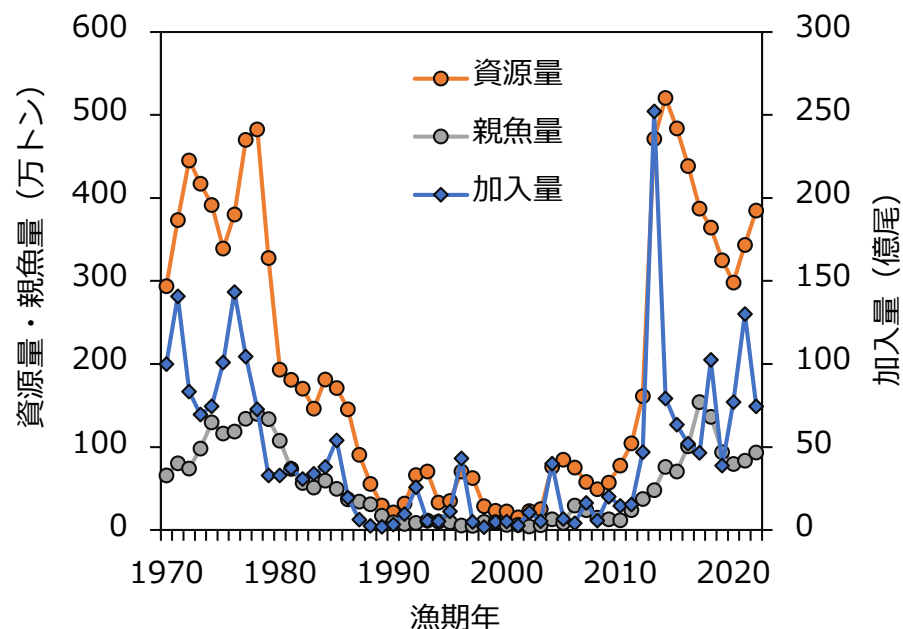


図4 資源量・親魚量・加入量の推移

資源量は、1970年代は高い水準で推移していたが、1980年代以降に急減し、2000年代は低い水準で推移した。2013年漁期に急増したが2015年漁期以降は減少し、2022年漁期は385.0万トンであった。親魚量は、資源量と同様の傾向を示して2016年漁期以降に急増したが、直近5年間（2018～2022年漁期）でみると減少傾向で、2022年漁期は93.4万トンであった。加入量（0歳魚の資源尾数）は、2013年漁期に極めて高い値となり、2014年漁期以降も年変化はあるものの比較的高い値を示している。

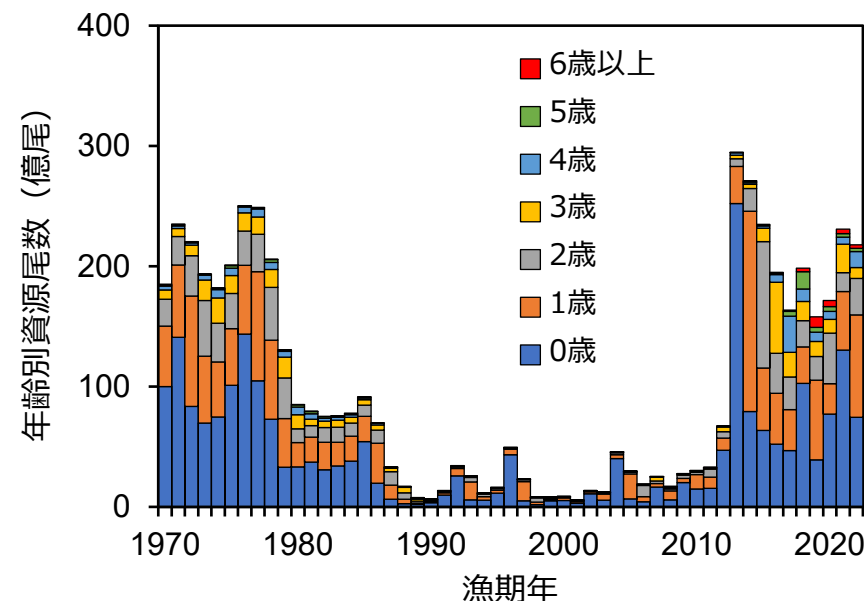


図5 年齢別資源尾数の推移

資源の年齢組成を尾数でみると、0歳（青）、1歳（橙）を中心に構成されており、2歳以上の割合は低い。

マサバ (太平洋系群) ③

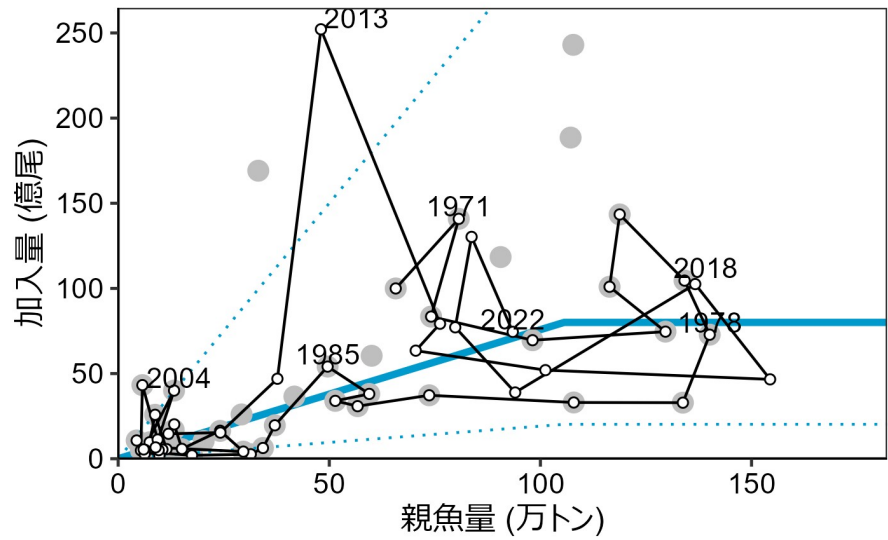


図6 再生産関係

1970～2017年漁期の親魚量と加入量に対し、加入量の変動傾向（再生産関係から予測されるよりも良いまたは悪い加入が一定期間続く効果）を考慮したホッケ－・スティック型の再生産関係（青太線）を適用した。図中の青点線は、再生産関係の下で実際の親魚量と加入量の90%が含まれると推定される範囲である。

灰丸は再生産関係を推定した時の観測値、白丸は2023年度資源評価で更新された観測値である。

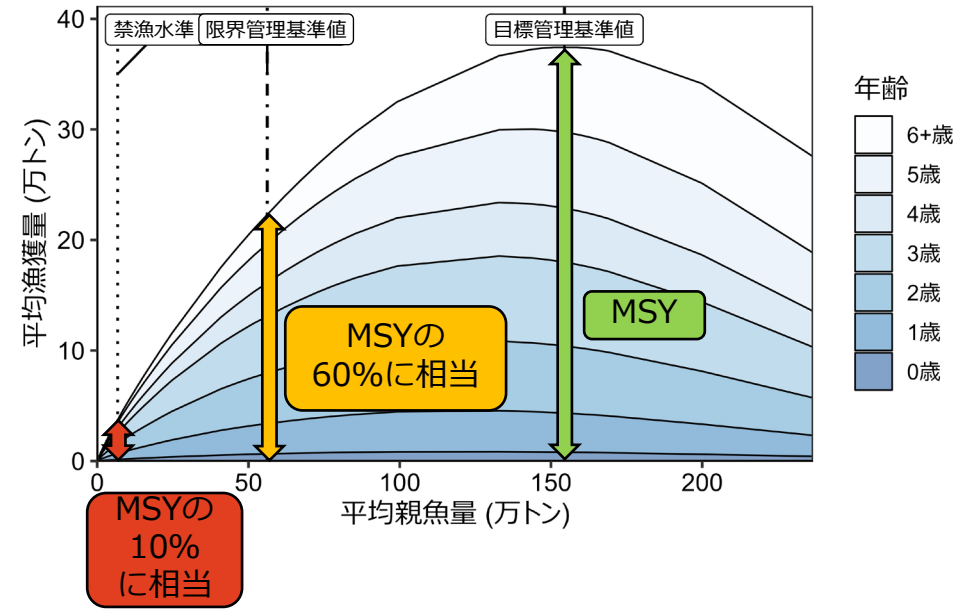


図7 管理基準値と禁漁水準

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は、154.5万トンと算定される。目標管理基準値はSBmsy、限界管理基準値はMSYの60%の漁獲量が得られる親魚量、禁漁水準はMSYの10%の漁獲量が得られる親魚量である。

目標管理基準値	限界管理基準値	禁漁水準	2022年漁期の親魚量	MSY	2022年漁期の漁獲量
154.5万トン	56.2万トン	6.7万トン	93.4万トン	37.2万トン	23.6万トン

マサバ (太平洋系群) ④

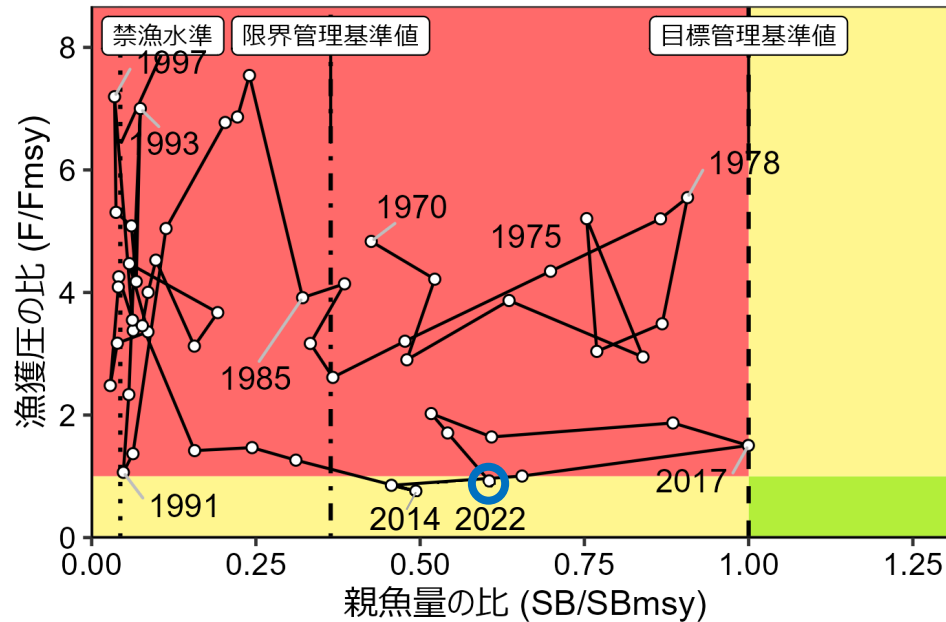


図8 神戸プロット (神戸チャート)

漁獲圧 (F) は、最大持続生産量 (MSY) を実現する漁獲圧 (Fmsy) を2014、2015年漁期を除いて上回っていたが、2022年漁期はわずかに下回っている。親魚量 (SB) は、すべての漁期においてMSYを実現する親魚量 (SBmsy) を下回っている。

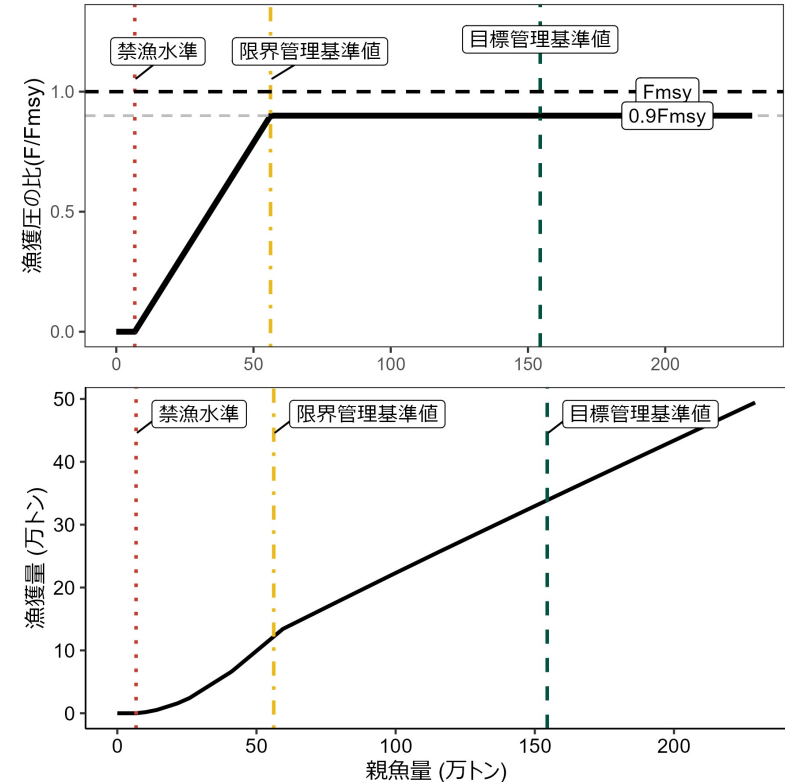
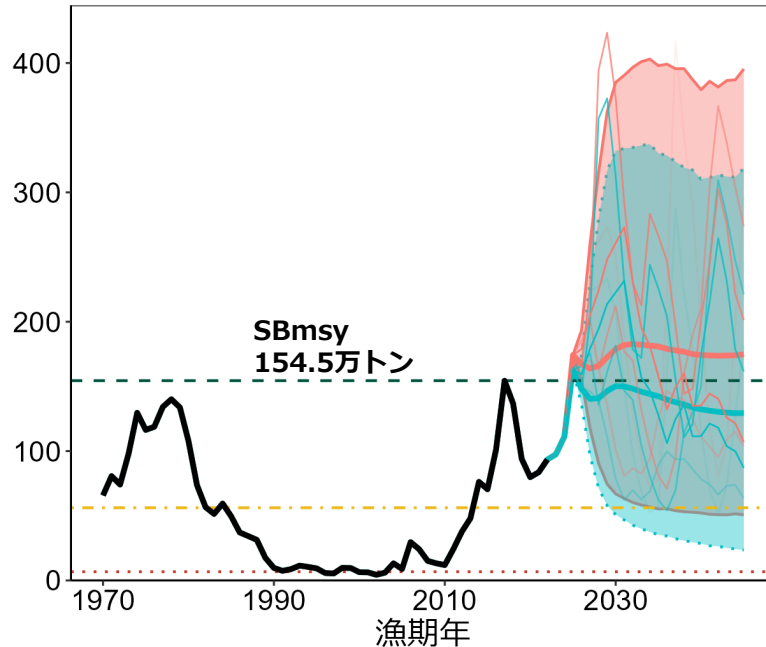


図9 漁獲管理規則 (上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量)

Fmsyに乘じる調整係数である β を0.9とした場合の漁獲管理規則を黒い太線で示す。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。

マサバ (太平洋系群) ⑤

将来の親魚量 (万トン)



将来の漁獲量 (万トン)

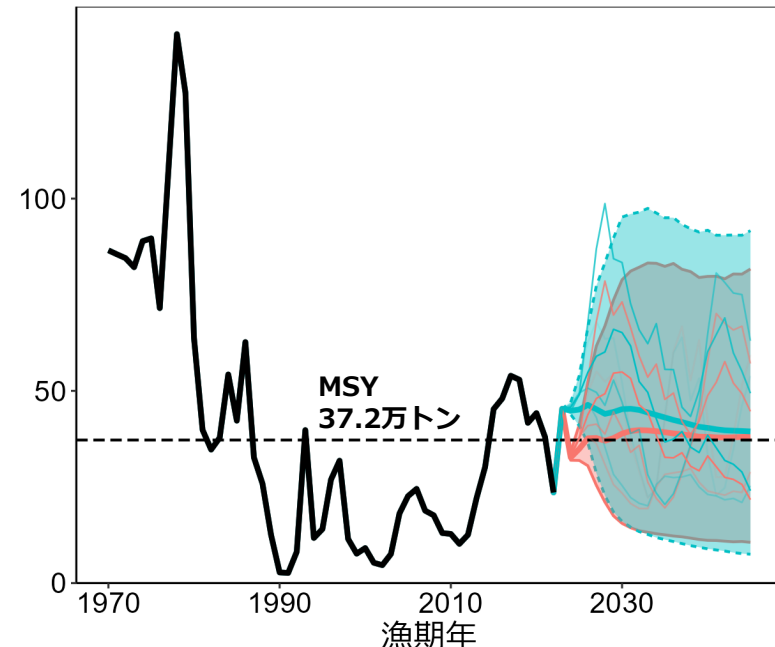


図10 漁獲管理規則の下での親魚量と漁獲量の将来予測 (現状の漁獲圧は参考)

β を0.9とした場合の漁獲管理規則に基づく漁獲を継続した場合の将来予測結果を示す。親魚量の平均値は目標管理基準値を上回り、漁獲量の平均値はMSY付近で推移する。

- 漁獲管理規則に基づく将来予測 ($\beta=0.9$ の場合)
- 現状の漁獲圧に基づく将来予測

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。

- MSY
- 目標管理基準値
- . - . 限界管理基準値
- 禁漁水準

マサバ（太平洋系群）⑥

表1. 将来の平均親魚量（万トン）

2030年漁期に親魚量が目標管理基準値（154.5万トン）を上回る確率

β	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
1.0	93.4	97.5	111.2	171.3	162.0	157.1	158.6	165.0	170.7	44%
0.9	93.4	97.5	111.2	174.3	167.2	163.8	165.8	172.5	178.8	48%
0.8	93.4	97.5	111.2	177.4	172.7	170.8	173.5	180.6	187.5	51%
0.7	93.4	97.5	111.2	180.6	178.5	178.3	181.7	189.4	196.9	56%
現状の漁獲圧	93.4	97.5	111.2	163.0	148.0	140.3	140.9	146.4	150.2	35%

表2. 将来の平均漁獲量（万トン）

β	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.0	23.6	45.3	35.9	37.8	40.2	40.0	39.1	39.8	40.9
0.9	23.6	45.3	32.7	34.9	37.7	37.7	37.0	37.7	38.9
0.8	23.6	45.3	29.3	31.8	34.8	35.2	34.6	35.4	36.6
0.7	23.6	45.3	25.9	28.6	31.8	32.4	32.0	32.7	33.9
現状の漁獲圧	23.6	45.3	44.8	45.1	46.3	45.2	44.0	44.5	45.2

漁獲シナリオに基づき漁獲した場合の平均親魚量と平均漁獲量の将来予測を示す。漁獲シナリオでは β に0.9を用いた漁獲管理規則で漁獲を行う（赤枠）。2023年漁期の漁獲量は、予測される資源量と現状の漁獲圧（2020～2022年漁期の平均： $\beta=1.28$ 相当）により仮定した。
この漁獲シナリオに従うと、2024年漁期の平均漁獲量は32.7万トン、2030年漁期に親魚量が目標管理基準値を上回る確率は48%と予測される。併せて、 β を0.7～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧を続けた場合の将来予測結果も示した。

表3. ABC要約表（ABCは外国漁船による漁獲も含めた値）

2024年漁期のABC （万トン）	2024年漁期の親魚量予測平均値 （万トン）	現状の漁獲圧に対する比 （F/F2020-2022）	2024年漁期の漁獲割合 （%）
32.7	111.2	0.70	9.1

※表の値は今後の資源評価により更新される。

研究機関会議時（2019年4月）の予測と その後の資源評価による推定結果の比較

— 評価 — 将来予測 — 基準値
— 目標管理基準値 — 禁漁水準 — 2023年度評価
— 限界管理基準値 — MSY水準 — 研究機関会議

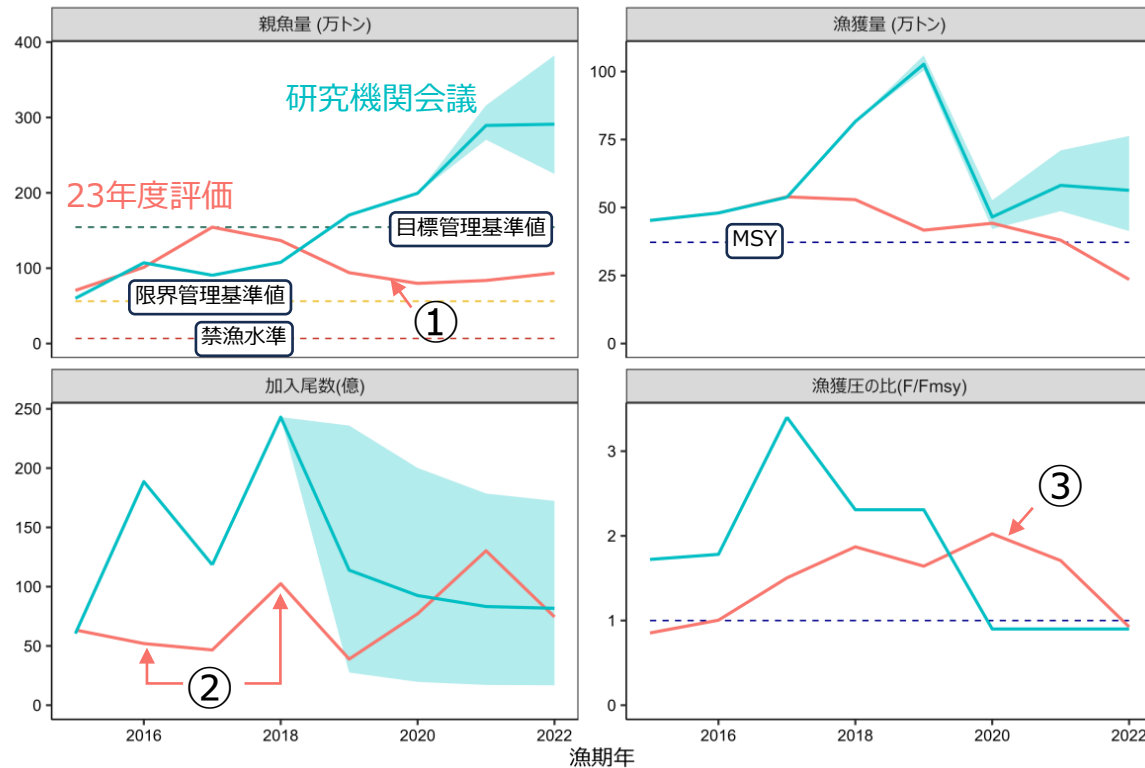


図11 評価年度別の資源動向の推定値・予測値

将来予測は $\beta=0.9$ の場合の漁獲管理規則に基づく

①親魚量は研究機関会議時の推定値や予測値より低い水準で推移した。

②秋季調査時の0歳魚分布量等に基づき2016・2018年級群は多いと想定して将来予測を行っていたが、これらの年級群の親魚時点の漁獲量や指標値は低く、加入量は年々下方修正された。

③漁獲圧は2020年以降もFmsyより高い水準で推移した。

→漁獲圧が高かったこともあるが、資源動向が研究機関会議当時の推定と異った主要因は、2016・2018年級の加入尾数の下方修正であろう。

→資源評価モデルの変更により大きく改善される

近年の海洋環境および産卵量

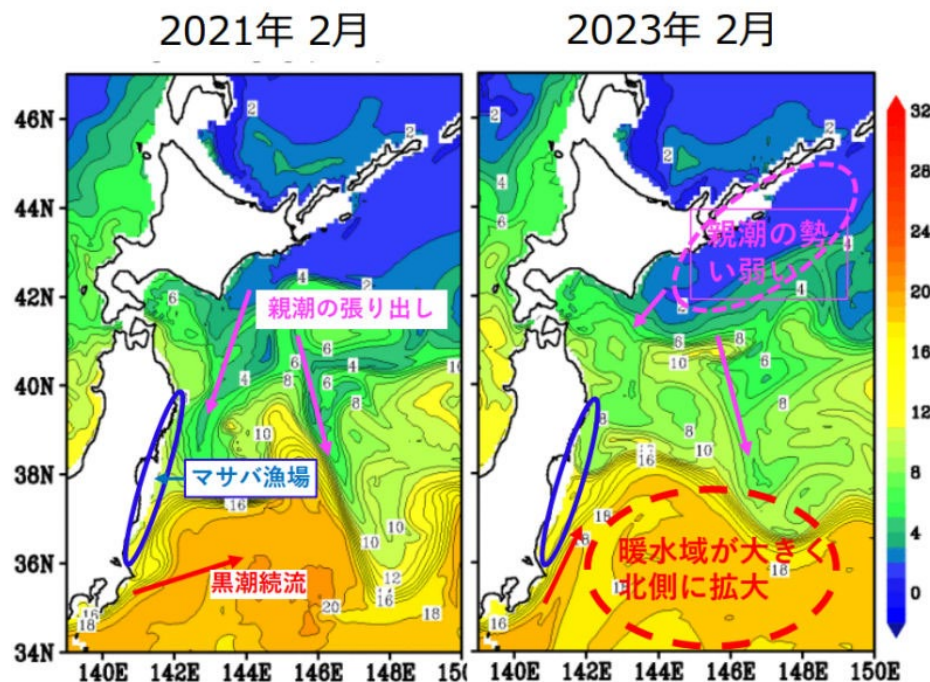


図12. 2021年と2023年の2月1日の100m深水温

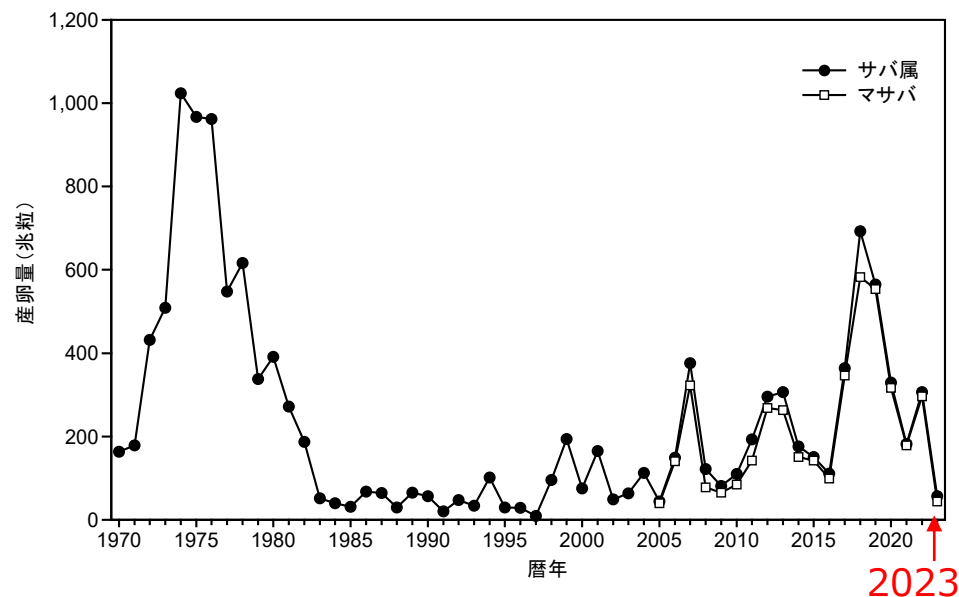


図13. 本邦太平洋側におけるサバ属の産卵量

https://www.fra.go.jp/shigen/fisheries_resources/etc/files/masaba_furyou20230421.pdf

- ・ マサバの南下回遊期において親潮が弱勢化した結果、南下回遊経路が沖合化した可能性
- ・ 黒潮続流が沿岸に寄り高水温化した結果、来遊時期の遅れや漁期の短期化が起きた可能性
- ・ 黒潮続流の接岸により、産卵親魚の南下回遊が妨げられたと推察される

→ 今後の環境変化にも注意を要する

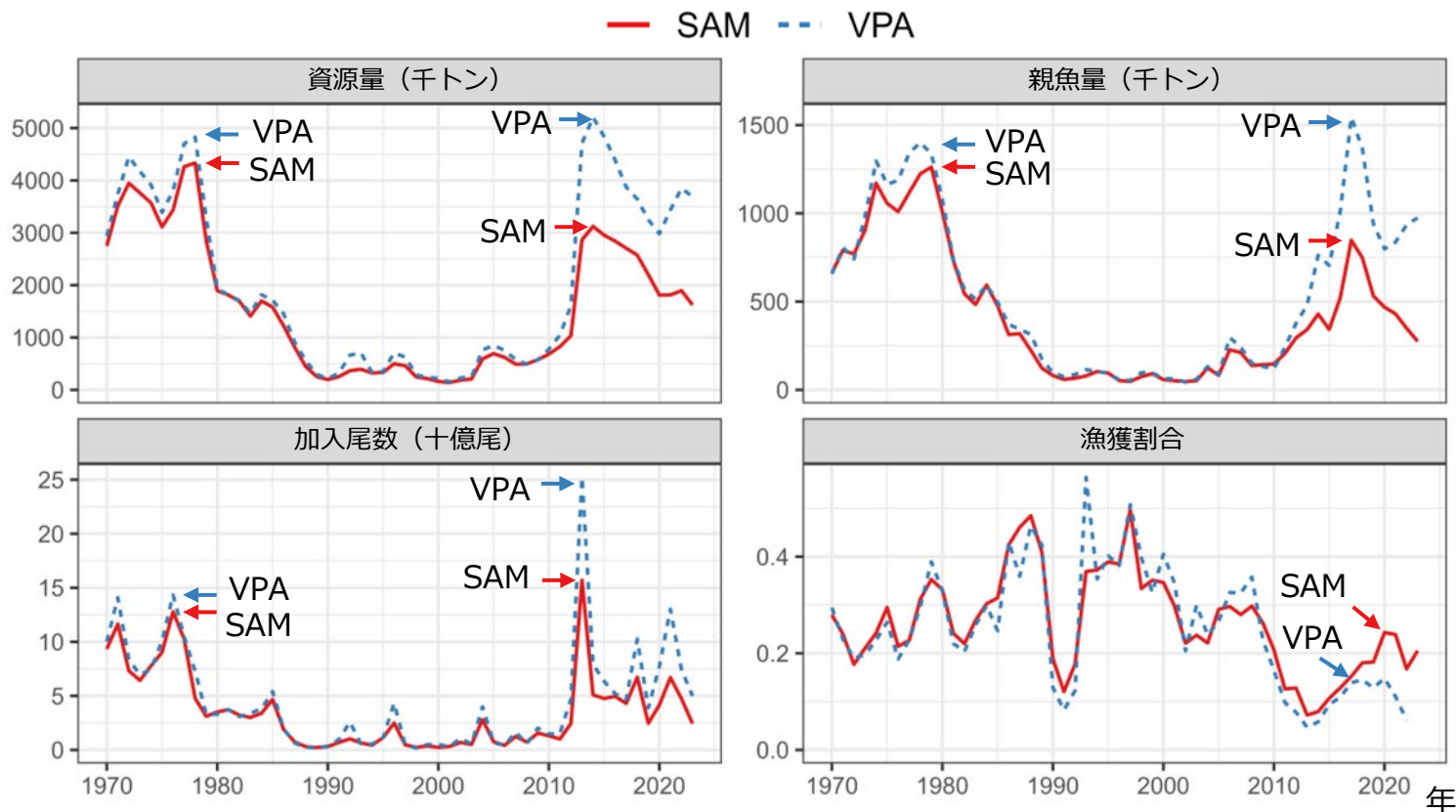
R6年度の資源評価の予定

- ・ 2024年8月21日に都道府県等共同実施機関の担当者と、以下の事項について協議予定（合意されたものは資源評価に適用）
 - （１）資源評価モデルの変更
 - （２）外国船の漁獲物サイズの利用
 - NPFCを通じて提供されるよう、関係国に申請・協議中
 - （３）各年齢の平均体重と成熟率の変化
 - （４）再生産関係の見直し

資源評価モデルの変更

- VPA（従来モデル）より評価の安定性が期待される資源評価手法として、SAM（State-space Assessment model, 状態空間資源評価モデル）による評価を検討してきた。2022、2023年の資源評価において結果を公表した（FRA-SA2022-AC-05, FRA-SA2023-SC12-103）。
- SAMの特徴（VPAと比べて）：
 - ①年齢別漁獲尾数の実測値に不確実性があることを認めて解析する
 - ②年々の漁獲係数が急激に変化しない
 - ③再生産関係を同時に推定する
 - ④資源量指標値に引っ張られ過ぎない
 - ⑤データを更新しても、近年の資源量等の推定値の変化がより小さい
- NPFCでのマサバ資源評価にもSAMを提案し、2017年からの協議の末、2023年9月に、NPFCでの評価手法にSAMが採用された
 - ※VPAを含む4つのモデルの中で、推定精度が最も高いと評価された

SAMによる試算結果



- VPAと比べた場合、SAMによる評価では近年の資源量が相対的に少なく、70年代には及ばない水準と推定された。
- NPFCにおけるモデル選定の過程での検証では、VPAでは近年の資源量を過大評価する傾向にあり、SAMの方が推定精度が高いと評価された。

図14 SAMと従来のモデル (VPA) での資源評価の比較

2023年資源評価時のデータに基づく試算

令和5 (2023) 年度マサバ太平洋系群の資源評価の参考資料 (FRA-SA2023-SC12-103) より

各年齢の平均体重と成熟率の変化

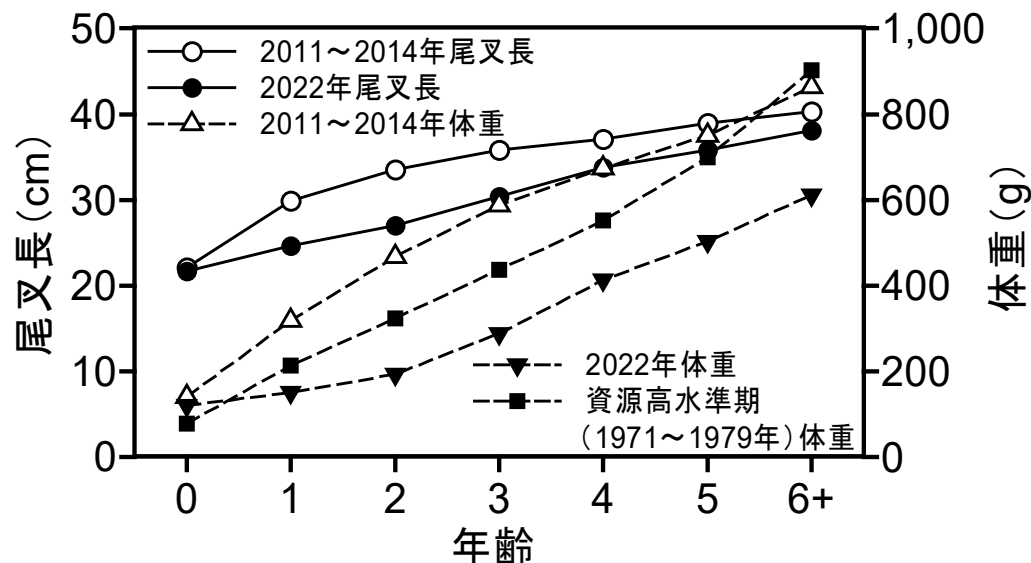


図15. 年齢と成長（漁獲物の平均）

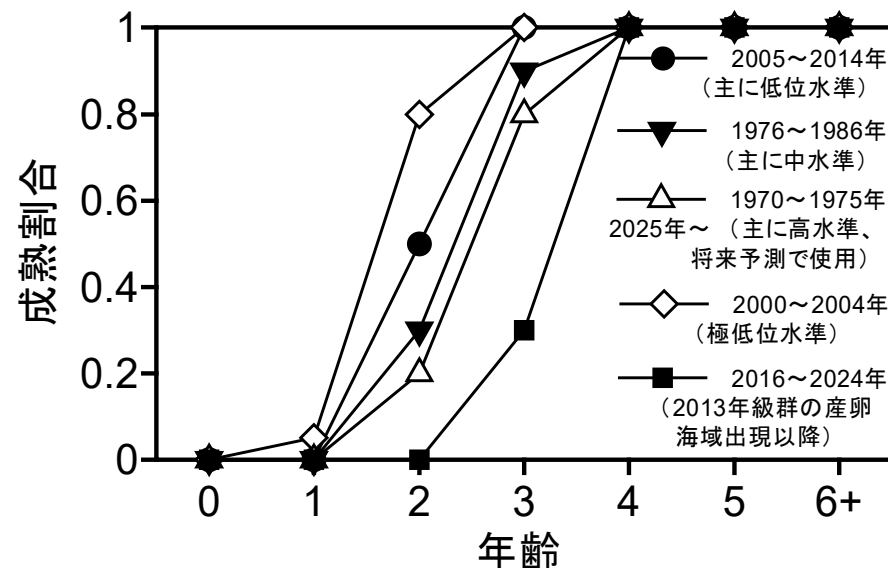


図16. 年齢と成熟割合

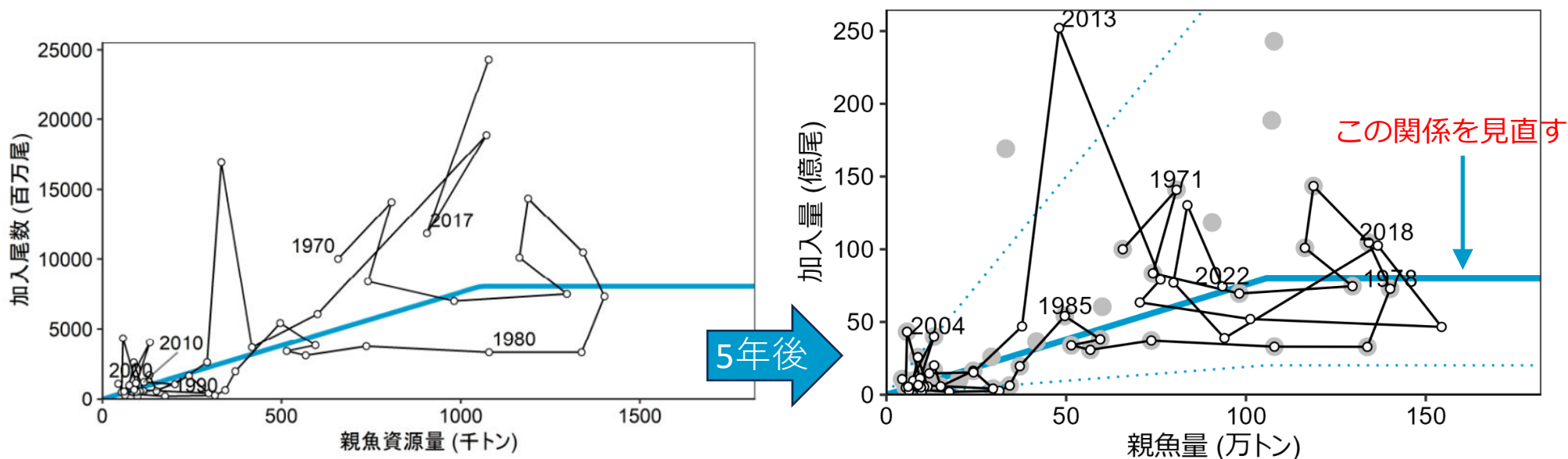
- ・ 2022年漁期の年齢別平均尾叉長と平均体重は、2011～2014年漁期より低く、70年代の高水準期と比べても低い（2011～2014年漁期：2歳で約500g、3歳で約600g。2022年漁期：5歳で約500g、6歳以上で約600g）

- ・ 成熟割合も同様に近年低下（2005～2014年：2歳で50%、3歳で100%成熟。2016～2024年：2歳で0%、3歳で30%成熟）

→直近では資源量が減少傾向にある中でも、過去の高水準期よりも成長・成熟が遅い

→密度効果（資源が増大することによる成長の遅れ等）では説明できない低成長が観察されている。
この状態が続くと想定すると、親魚量はなかなか増えない。

再生産関係の見直し



本系群で適用してきた再生産関係

白丸は2019年4月の研究機関会議時点で推定された親子関係

- 管理基準値算定や将来予測に利用した再生産関係は、2018年度の資源評価結果から推定しており、その結果を継続して適用してきた。現在では新たな情報が5年分加わり、より妥当な推定ができるはず
- 5年で見直す方針で進めてきており、今年度の評価で再検討する予定。
- 評価モデルが変われば、新しいモデルの結果に従って見直しを検討する必要がある。

同、再生産関係

白丸は2023年資源評価で推定された親子関係。グレーの点は左の図の白丸と同じ。青の曲線も左の図と同じ。