

マイワシ対馬暖流系群 令和7年度資源評価結果について

第4回資源管理方針に関する検討会

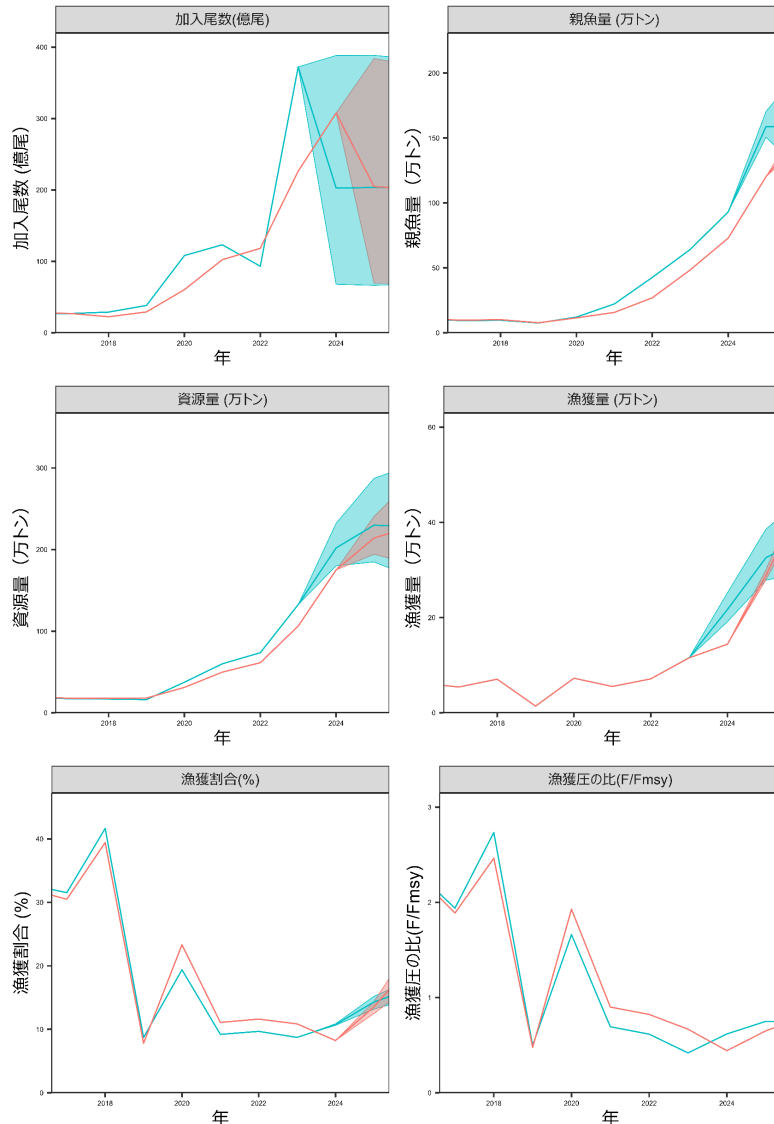
2025年9月11日 福岡

資源評価の主な変更点

- 2017年以降の「年齢別漁獲尾数」の見直し
 - 大中型まき網漁業の月別漁獲量の使用、海域区分の変更
 - 特に高齢魚の漁獲の見落としを解消し、**年齢別の漁獲死亡率の推定がより正確**になった
- 新たな資源量指標値として、「長崎県中・小型まき網CPUE」を導入
 - 近年の**東シナ海における資源量の増加をより正確**に取り込めるようになった
- 資源量指標値である「産卵量」の推定方法の変更（標準化）
 - 調査の欠測を補正し、**海域全体の産卵量をより正確に算出**できるようになった

昨年度評価との比較

■ 2025年度評価 ■ 2024年度評価



- 2020年以降の資源量、親魚量、加入量がやや下方修正、また漁獲圧がやや上方修正

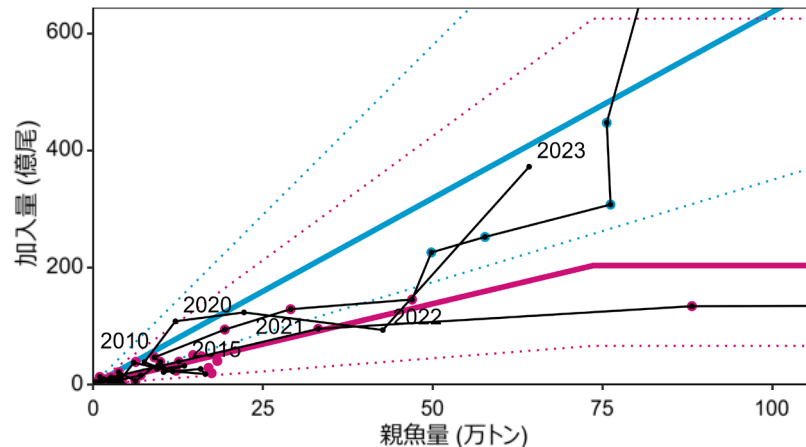
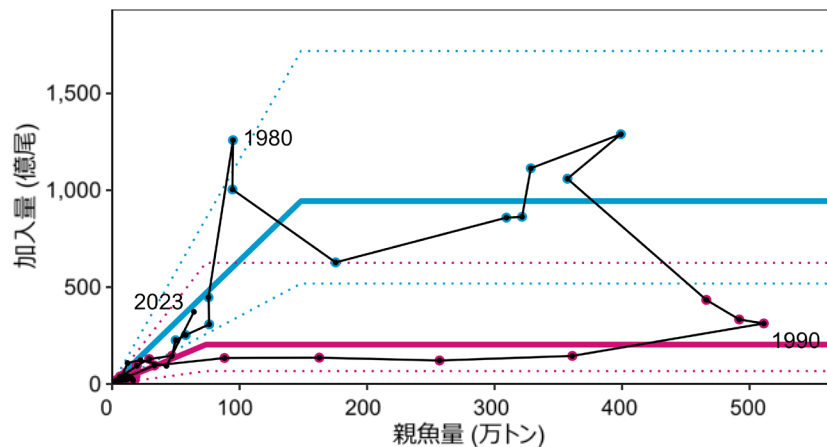
(主な理由)

- 2024年の高齢魚の漁獲割合が少なかった
- 産卵量（資源量指標値）の推定方法の変更

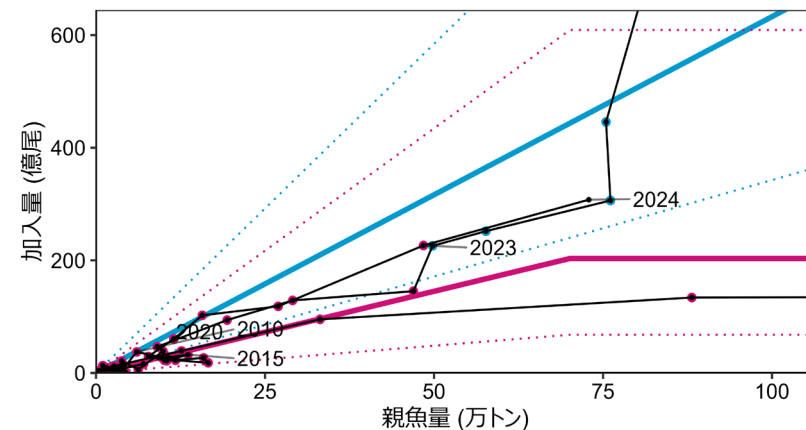
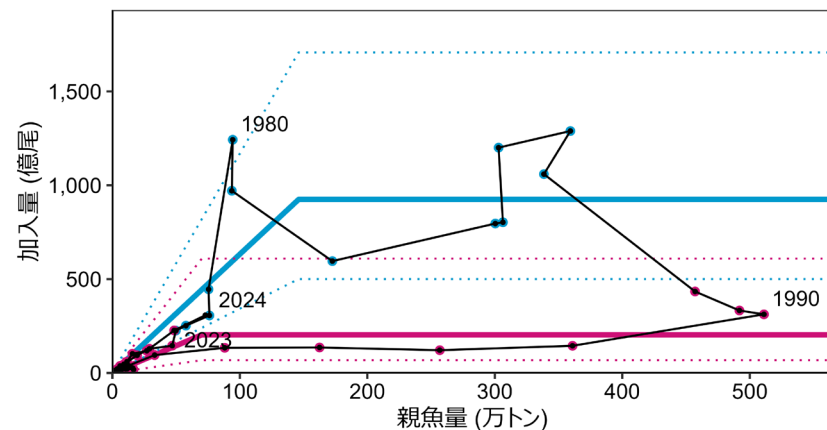
再生産関係式の更新

- 資源評価の更新により、近年のデータ点の位置が多少変化
- 再生産関係式はほぼ同じ

昨年度までのホッケースティック型



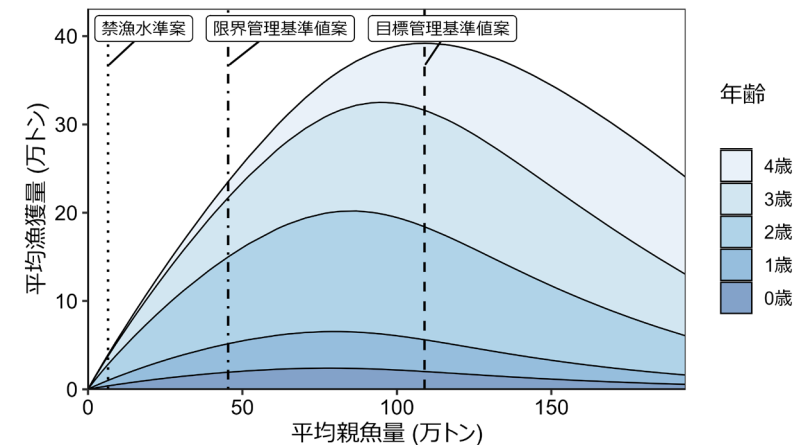
今年度のホッケースティック型



管理基準値案とその特徴

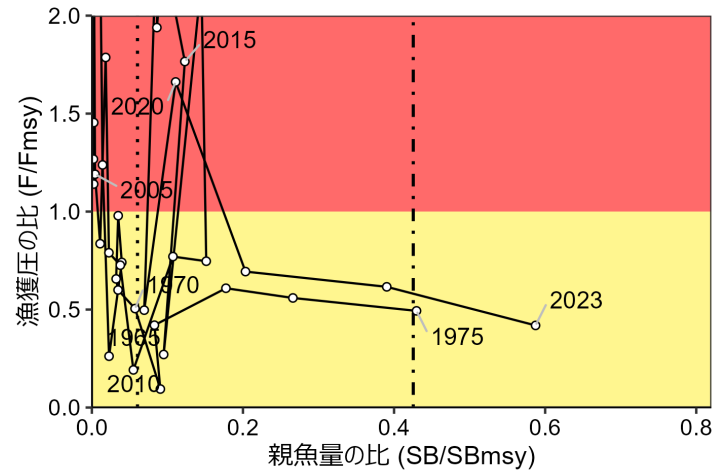
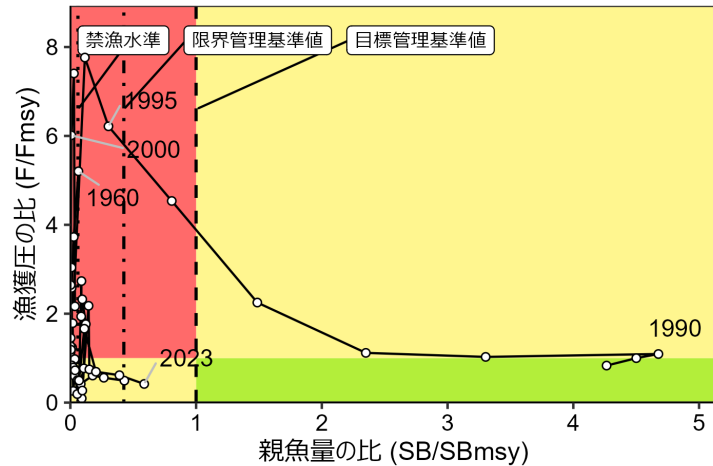
項目	新しい案	従来
SBtarget 目標管理基準値	108.9万トン	109.3万トン
SBlimit 限界管理基準値	45.4万トン	46.5万トン
SBban 禁漁水準	6.5万トン	6.6万トン
Fmsy	0歳 : 0.09 1歳 : 0.09 2歳 : 0.38 3歳以上 : 0.79	0歳 : 0.25 1歳 : 0.14 2歳 : 0.24 3歳以上 : 0.42
Fmsyに対応する %SPR	41.5%	41.1%
MSY	39.2万トン	33.8万トン

- 目標管理基準値、限界管理基準値は従来とほぼ同じレベル
- MSYは従来と比べてやや高めに
 - 高齢魚の選択率が高くなったため
 - 実際の漁業の変化
 - 年齢別漁獲尾数の見直し



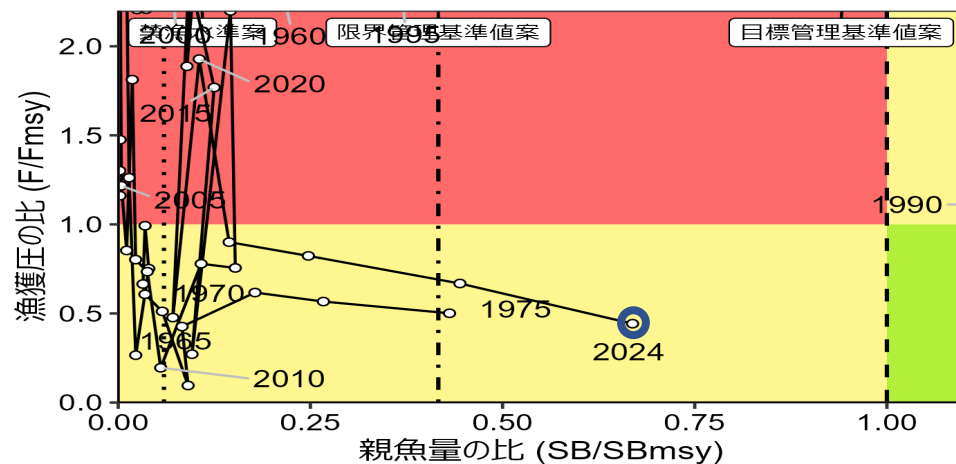
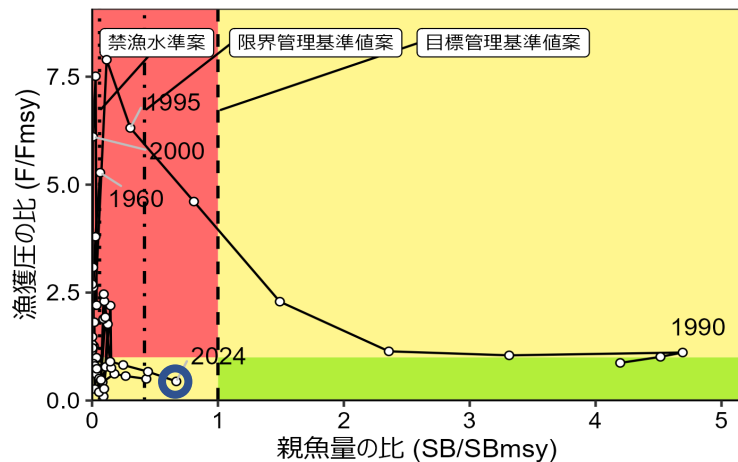
神戸プロットの比較

昨年度



近年の親魚量が
やや下方修正

今年度提案





マイワシ（対馬暖流系群）①

マイワシは日本周辺に広く生息し、本系群はこのうち東シナ海～日本海に分布する群である。

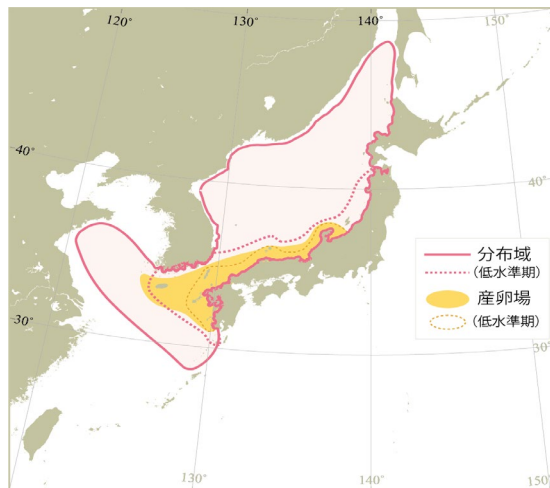


図1 分布域

東シナ海北部から日本海北部に広く分布する。産卵場は日本の沿岸。分布域、産卵場は資源量とともに変化すると考えられている。

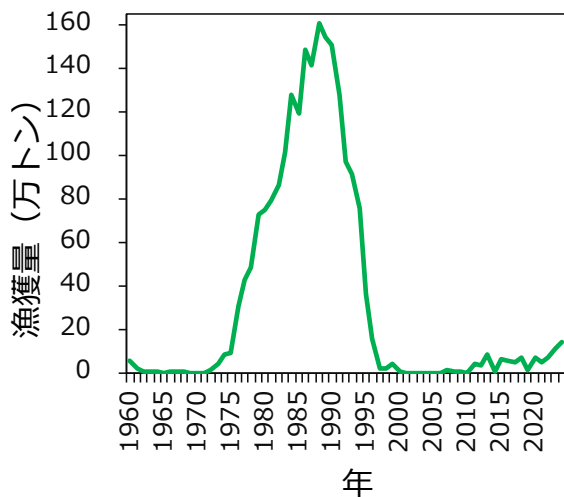


図2 漁獲量の推移

漁獲量は、1970年代から増加し、1983～1991年は100万トンを超えた。その後急速に減少し、2001年には1千トンとなった。2011年以降は増減しながら横ばいで推移し、2023年に10万トンを超え、2024年は14.4万トンであった。

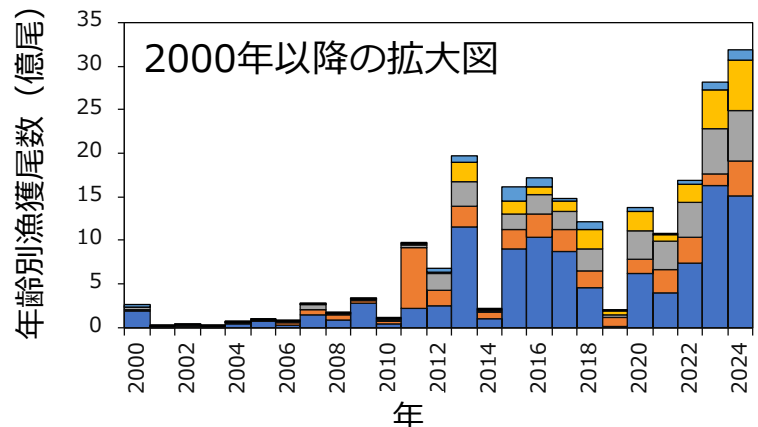
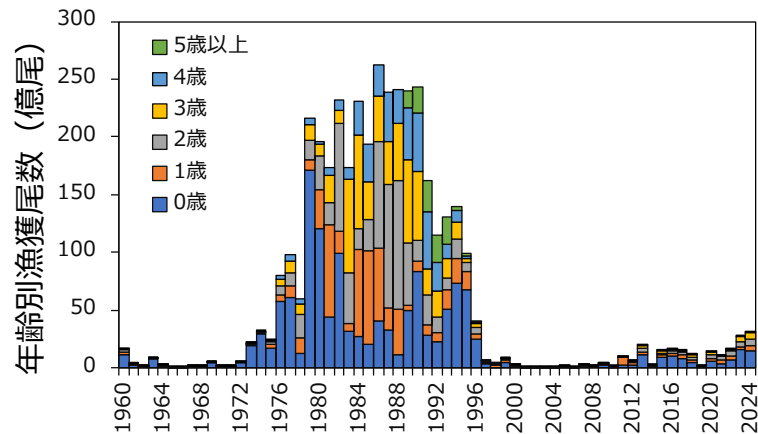


図3 年齢別漁獲尾数

漁獲物の年齢構成を尾数で見ると、0～2歳を中心に構成されている。2024年は1～3歳魚の割合が増加した。

マイワシ（対馬暖流系群）②

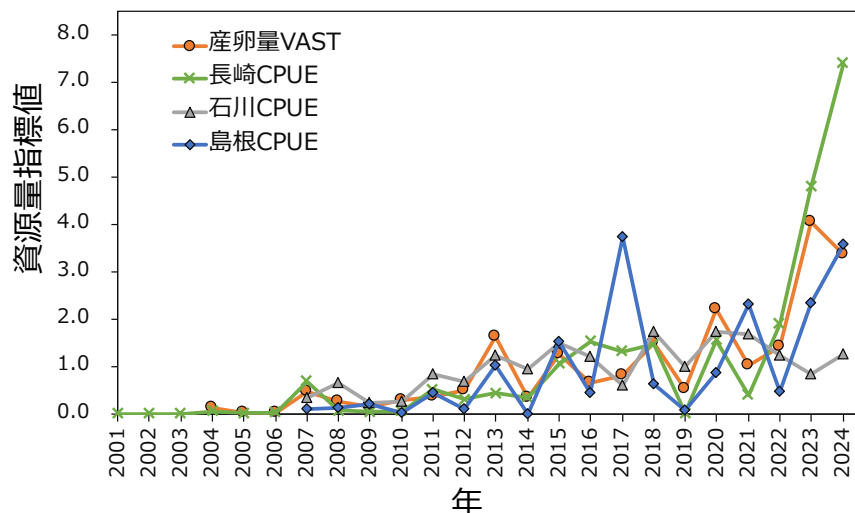


図4 資源量指標値

資源量指標値には、標準化した産卵量、石川県中型まき網CPUE（1日・1隻当たりの漁獲量）、島根県中型まき網CPUE（1網当たりの漁獲量）、長崎県中小型まき網CPUE（1日・1隻当たりの漁獲量）を用いた。すべての指標値は2010年以降、変動しながら増加傾向を示した。各指標値は全期間の平均値が1になるよう規格化している。

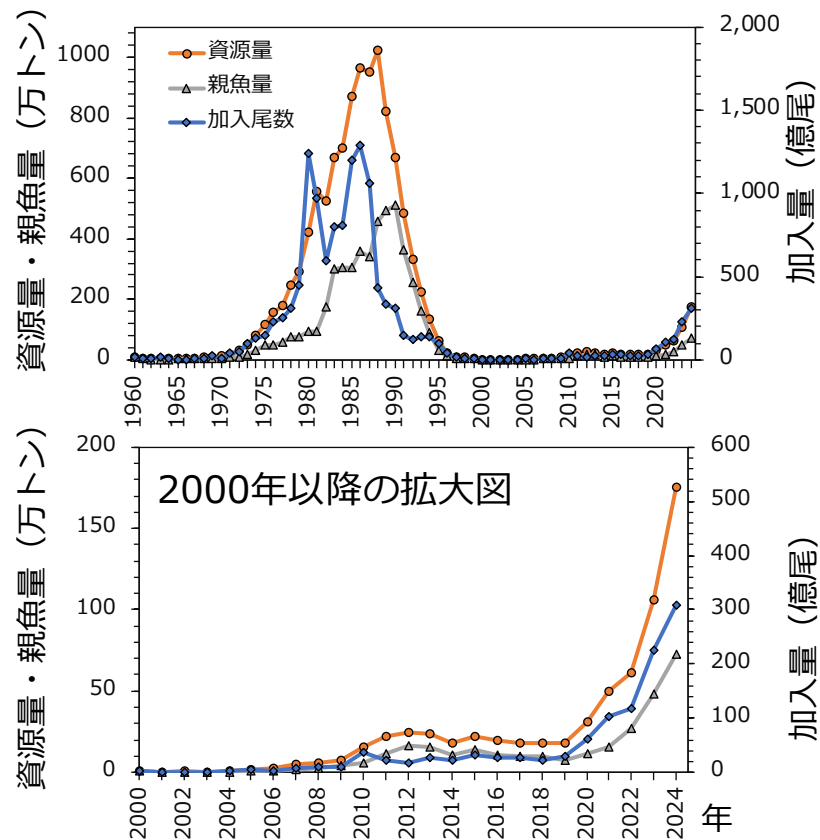


図5 資源量、親魚量と加入量

資源量および加入量（0歳魚の資源尾数）は2020年以降増加傾向にあり、2024年はそれぞれ175.1万トンおよび308億尾であった。親魚量の動向は直近5年間（2020～2024年）でみると増加で、2024年は72.9万トンであった。

マイワシ（対馬暖流系群）③

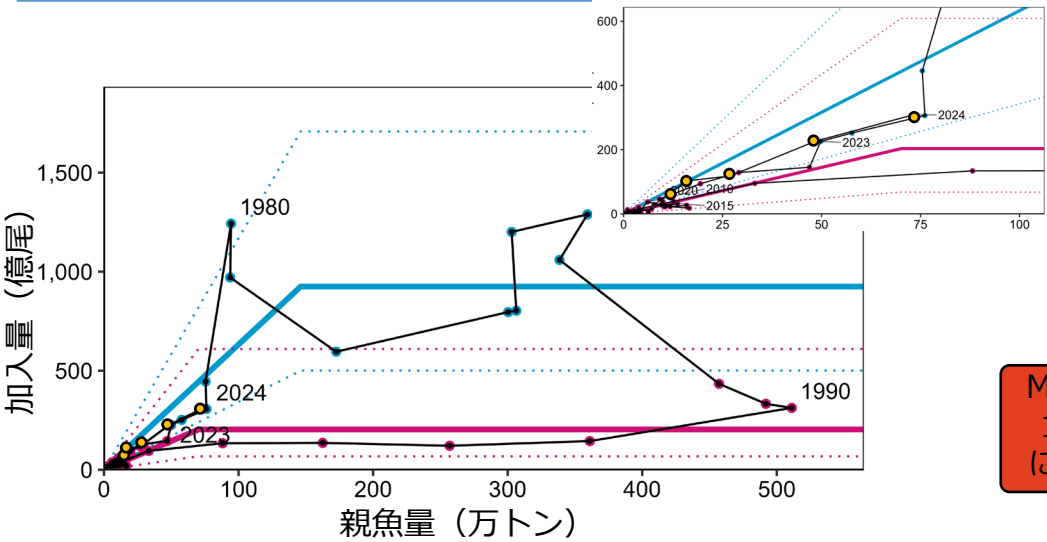


図6 再生産関係（赤線：通常加入期、青線：高加入期）

通常加入期と高加入期で分けたホッケー・スティック型の再生産関係を適用した。通常加入期（赤太線）は1960～1975年および1988～2023年（赤丸）の、高加入期（青太線）は、1976～1987年（青丸）の親魚量と加入量に基づく。図中の点線は、それぞれの再生産関係の下で、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。

赤丸、青丸は再生産関係を推定した時の観測値、橙色はその内の直近5年の観測値である。

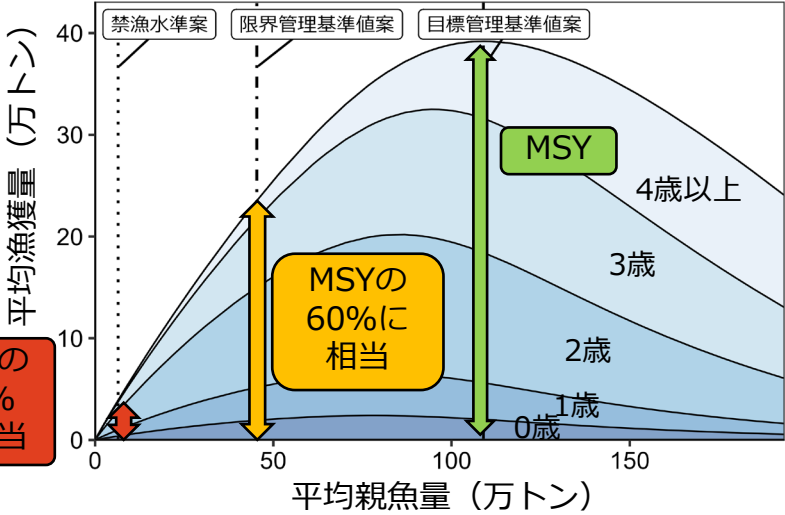


図7 管理基準値案と禁漁水準案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は108.9万トンと算定される。目標管理基準値としてはSBmsy、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、禁漁水準としてはMSYの10%の漁獲量が得られる親魚量を提案する。

※将来予測は通常加入期の再生産関係に基づく。

目標管理基準値案	限界管理基準値案	禁漁水準案	2024年の親魚量	MSY	2024年の漁獲量
108.9万トン	45.4万トン	6.5万トン	72.9万トン	39.2万トン	14.4万トン

本系群では、管理基準値や将来予測など、資源管理方針に関する検討会の議論をふまえて最終化される項目については、管理基準値等に関する研究機関会議資料において提案された値を暫定的に示した。

マイワシ（対馬暖流系群）④

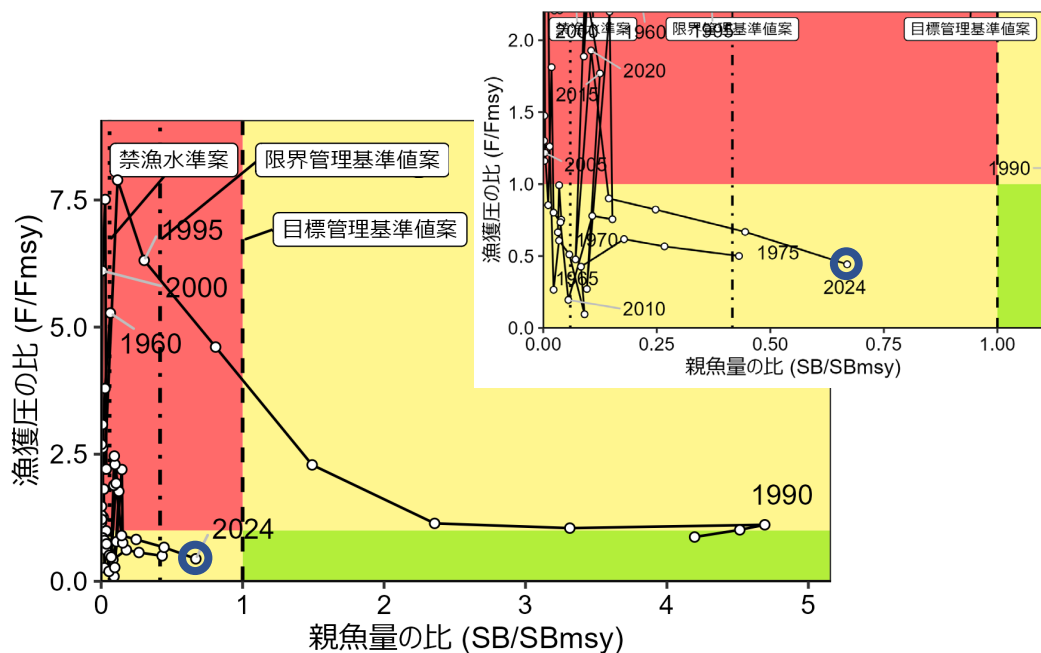


図8 神戸プロット（神戸チャート）

親魚量（SB）は、多くの期間で最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）を下回っており、2024年もSBmsyを下回った（0.67倍）。漁獲圧（F）は、近年SBmsyを維持する漁獲圧（Fmsy）を下回っており、2024年もFmsyを下回った（0.44倍）。

※通常加入期（1960～1975年および1988～2024年）の結果を記載。

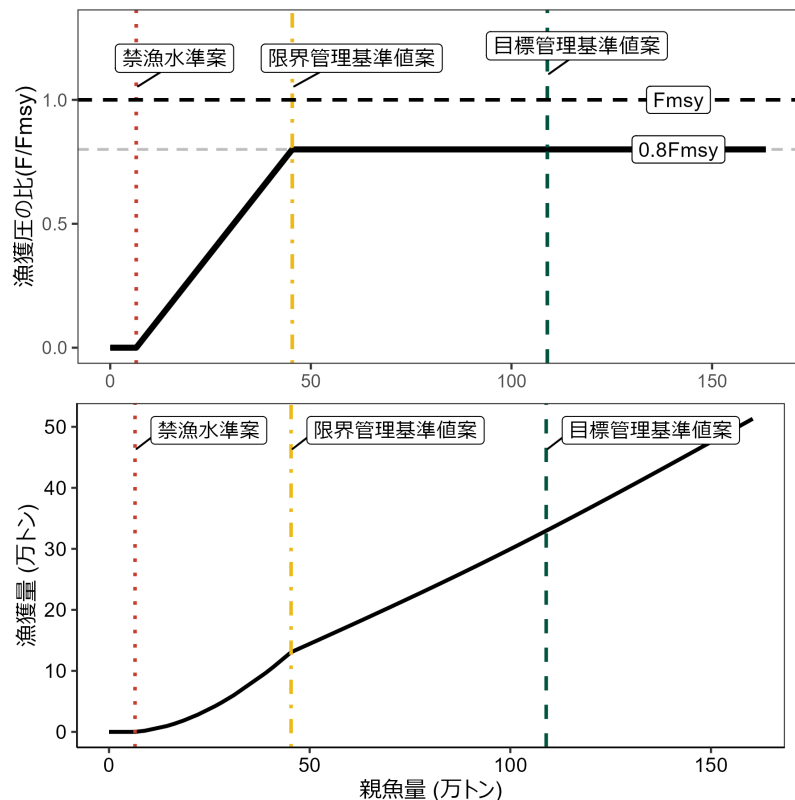
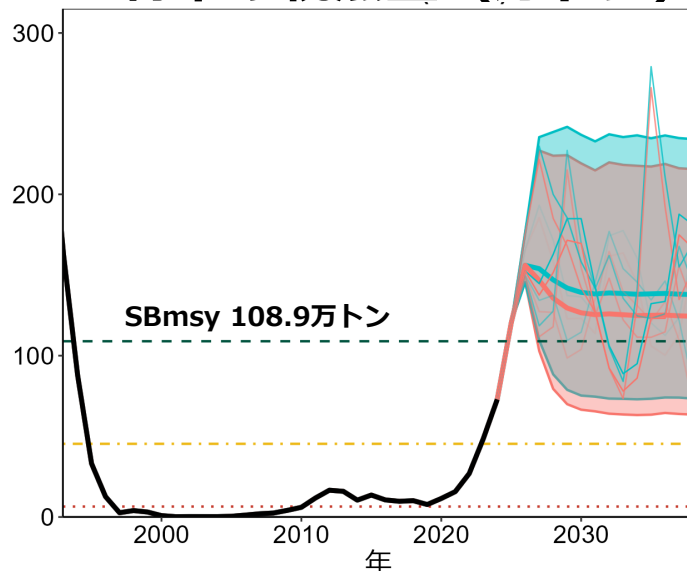


図9 漁獲管理規則案（上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量）

Fmsyに乘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。

マイワシ（対馬暖流系群）⑤

将来の親魚量（万トン）



将来の漁獲量（万トン）

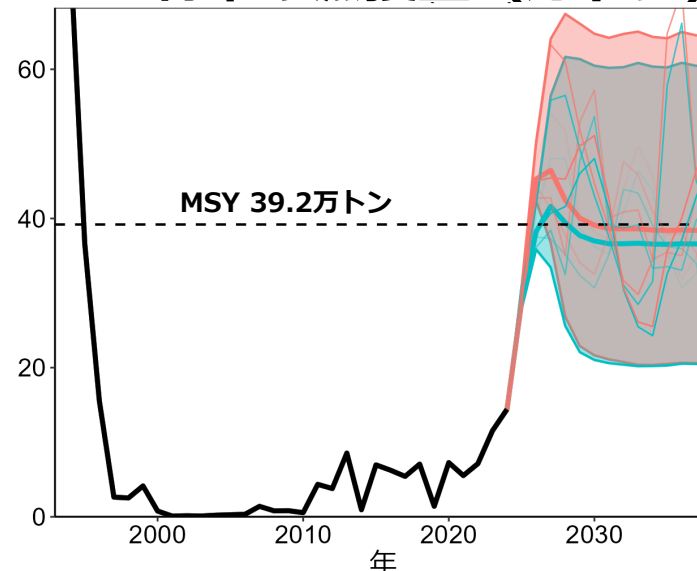


図10 漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

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。

親魚量の平均値は増加した後、目標管理基準値案以上で推移する。漁獲量の平均値は増加した後、MSY水準付近で推移する。

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

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

----- 目標管理基準値案

- . - . 限界管理基準値案

..... 禁漁水準案

本系群では、管理基準値や将来予測など、資源管理方針に関する検討会の議論をふまえて最終化される項目については、管理基準値等に関する研究機関会議資料において提案された値を暫定的に示した。

マイワシ（対馬暖流系群）⑥

表1. 将来の平均親魚量（万トン）

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	
1.0	120.3	156.0	137.8	122.8	116.0	112.9	111.4	111.6	110.9	110.2	110.2	110.2	42%
0.9			142.1	128.9	122.4	119.3	118.1	118.4	117.8	117.1	117.3	117.4	49%
0.8			146.7	135.6	129.5	126.5	125.4	125.9	125.4	124.8	125.0	125.2	56%
0.7			151.4	143.0	137.5	134.7	133.7	134.3	133.9	133.4	133.6	133.9	64%
現状の漁獲圧			153.9	147.0	141.9	139.2	138.2	138.9	138.5	138.1	138.3	138.6	68%

表2. 将来の平均漁獲量（万トン）

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0	28.8	53.9	51.3	44.9	41.9	40.7	40.1	39.9	39.9	39.6	39.5	39.5
0.9		49.7	49.1	43.9	41.1	40.1	39.5	39.4	39.4	39.2	39.1	39.2
0.8		45.3	46.5	42.5	40.0	39.1	38.6	38.6	38.6	38.4	38.4	38.5
0.7		40.7	43.4	40.6	38.6	37.8	37.4	37.4	37.4	37.3	37.3	37.3
現状の漁獲圧		38.2	41.6	39.4	37.7	37.0	36.6	36.6	36.7	36.6	36.5	36.6

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（2022～2024年の平均： $\beta=0.65$ 相当）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2025年の漁獲量は予測される資源量と現状の漁獲圧により仮定し、2026年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。

$\beta=0.8$ （標準値）とした場合、2026年の平均漁獲量は45.3万トン、2036年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は56%と予測される。また、 $\beta=0.8$ 以下であれば、2036年に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。

β の標準値を0.8とする理由

- β の標準値とは:「基本ルールにおいて推奨される β の値」
 - 我が国の漁獲管理規則の適用指針では、不確実性に対して頑健な管理を行うため、 F_{msy} に乗じる調整係数 β の標準値を0.8とし、推奨している
 - 不確実性の例
 - 将来の加入変動、再生産関係
 - 資源の推定値（資源量・親魚量・加入量・年齢別漁獲圧 など）
 - 生物パラメータ（体重・成熟率・自然死亡率 など）
 - ABCを計算する際の短期将来予測の仮定
- $\beta=0.8$ （以下）を標準値とする理由
 1. 我が国の1系資源の典型的な生物パラメータといくつかの不確実性を考慮した研究結果（Okamura et al 2020）
 - 不確実性のもとでも、 $\beta=0.8$ とすれば、資源の持続性、漁獲量の増大および安定化などのバランスがとれた管理が可能であることを示した
 2. 国際的にも、不確実性を考慮した場合、目標とすべき漁獲圧は F_{msy} より小さく設定すべきとの認識（Caddy and McGarvey 1996）。 $0.8F_{msy}$ は十分に予防的である（Restrepo et al 1998）。
- 個別の資源に対して、従来考慮してきた「将来の加入変動」に加え、「ABC計算時の短期将来予測の不確実性」も取り入れた試算を実施

リスク評価（ABCの不確実性を考慮した将来予測）

研究機関会議において、ABCの短期将来予測の不確実性を考慮した場合の目標達成確率とリスクを比較

- 高い β を選択するほど、ABCの不確実性がリスクに与える影響が大きくなる
- β が0.8以下であれば10年後の親魚量は目標管理基準値を50%以上の確率で上回る
- リスクを考慮すると β の値は、標準値である0.8以下にすることが望ましい

表3. ABCの不確実性を加えた場合のパフォーマンスの比較

目標達成の程度（大きいほど良い）			望ましくない状態に陥るリスク（年数/10年、小さいほど良い）				
β	2036年（10年後）に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率		β	親魚量が10年間で限界管理基準値案を下回る年数		Fが10年間でFmsyを上回る年数	
	加入量の変動のみを考慮	ABC計算の不確実性も考慮		加入量の変動のみを考慮	ABC計算の不確実性も考慮	加入量の変動のみを考慮	ABC計算の不確実性も考慮
1.0	42%	41%	1.0	0.1	0.3	0.0	5.3
0.9	49%	47%	0.9	0.1	0.2	0.0	1.6
0.8	56%	55%	0.8	0.0	0.1	0.0	0.2
0.7	64%	62%	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
0.6	72%	70%	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.5	81%	79%	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0

年数はシミュレーション（10,000回）の平均値