



# サワラ（瀬戸内海系群）①

サワラは我が国沿岸および東シナ海、黄海に広く分布し、本系群はこのうち瀬戸内海を中心に分布する群である。



図1 分布域

瀬戸内海を中心に分布しており、春季に瀬戸内海中央部へ来遊する1歳魚以上を、秋季に紀伊水道と豊後水道に移動する0歳魚以上を漁獲する。

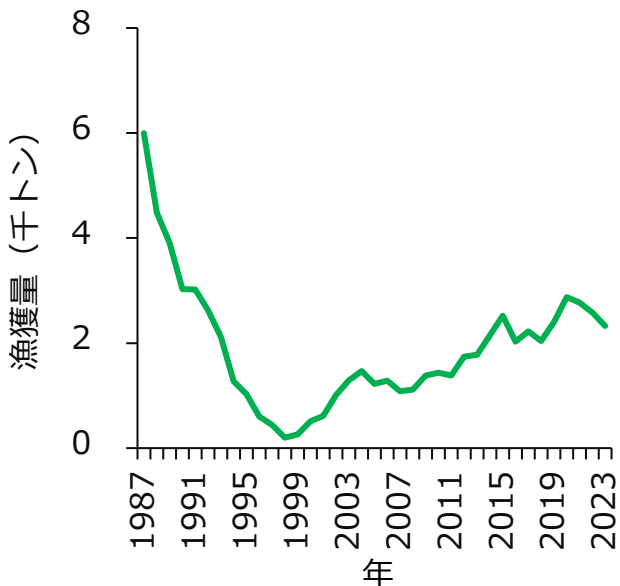


図2 漁獲量の推移

漁獲量は1987年の6.0千トンから急減して1998年には1.9千トンの最低値となった。その後は増加傾向を示した。2023年は2.3千トンであり、前年（2.6千トン）と同程度であったが、近年の漁獲量は2021年から減少傾向となっている。

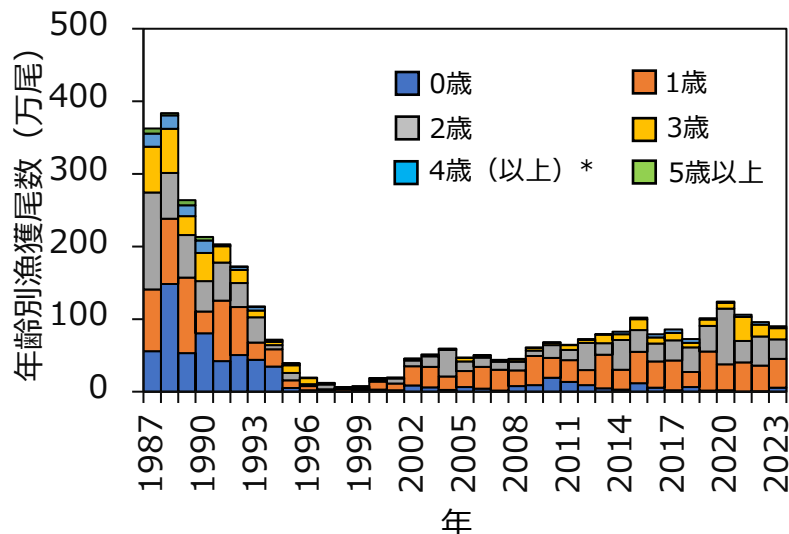


図3 年齢別漁獲尾数の推移

2000年以降の漁獲物の主体は1、2歳であるが、2013年以降は3歳が全体に占める割合がやや高くなった。0歳魚の漁獲尾数は1994年までは30万尾を超えていたが、その後は低い水準で推移している。

\*1987～1997年は「4歳」と「5歳以上」を区別し、1998年以降はこれらをまとめて「4歳以上」として資源評価している。

# サワラ (瀬戸内海系群) ②

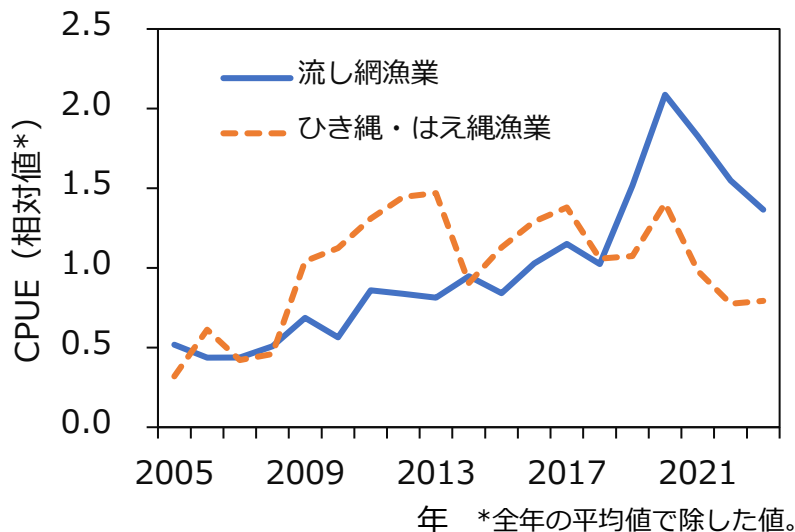


図4 主要漁業における単位努力量当たりの漁獲尾数 (CPUE)

流し網漁業のCPUE (尾/操業隻日数) は、2007年から増加傾向を示しており、2019年と2020年に急増した。しかし、2021年から減少に転じ、2023年のCPUEは前年の値よりさらに減少した。ひき縄・はえ縄漁業のCPUEは、2007～2013年に増加傾向となった後、増減を繰り返して推移した。2021年以降は減少傾向にあり、2023年は前年と同程度であった。これら漁業のCPUEは1～4+歳の資源尾数の指標値として資源評価に使用された。

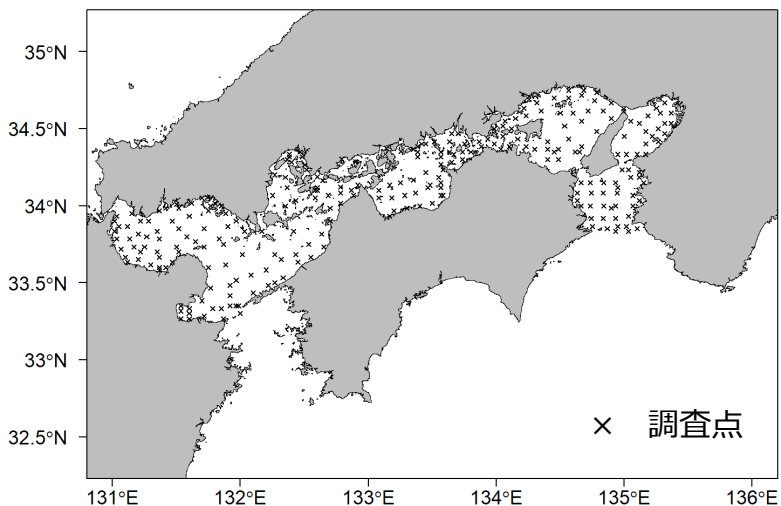


図5 卵稚子調査

各府県水産試験研究機関が実施した卵稚子調査により得られた試料から、各調査点における海面1m<sup>2</sup>当たりのサワラの卵数を算出し、各年の平均卵密度を求めた。平均卵密度は、2016年から増減を繰り返して推移し、2021年より減少傾向となっている。これらの値は親魚量の指標値として資源評価に使用された。

# サワラ (瀬戸内海系群) ③

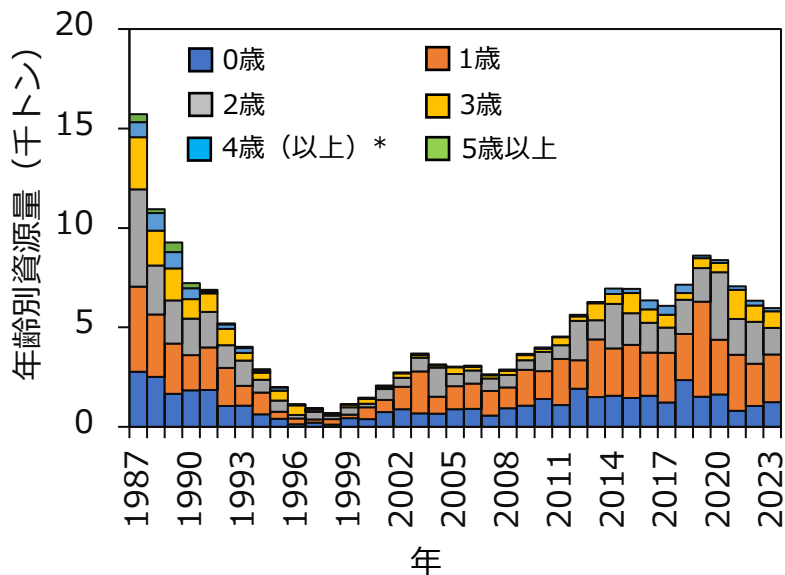


図6 年齢別資源量の推移

資源量は1987年の15.7千トンから急激に減少し、1998年には最低値の0.7千トンとなったが、その後は増加傾向に転じた。2023年の資源量は6.0千トンであり、前年（6.3千トン）と同程度と推定されたが、直近5年間では減少傾向を示している。

\*1987～1997年は「4歳」と「5歳以上」を区別し、1998年以降はこれらをまとめて「4歳以上」として資源評価している。

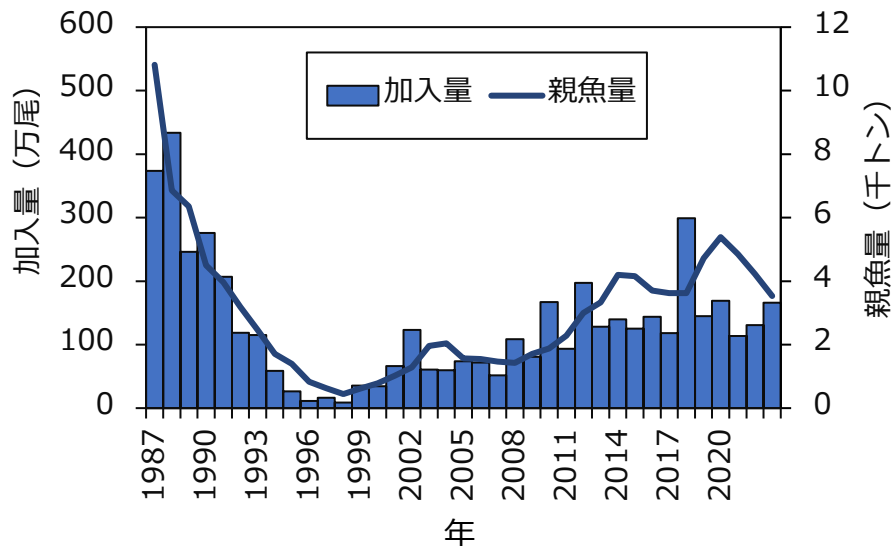


図7 加入量と親魚量の推移

加入量（0歳魚の資源尾数）は、1988年の434万尾から1998年の9万尾まで減少したが、1999年以降は増加傾向で推移し、2018年の加入量は特に多く299万尾であった。2023年の加入量は166万尾と推定された。

親魚量は1987年の10.8千トンから1998年の0.4千トンまで減少したが、1999年以降は増加傾向を示した。2023年は3.5千トンで前年（4.2千トン）より減少し、直近5年間でも減少傾向を示している。

# サワラ（瀬戸内海系群） ④

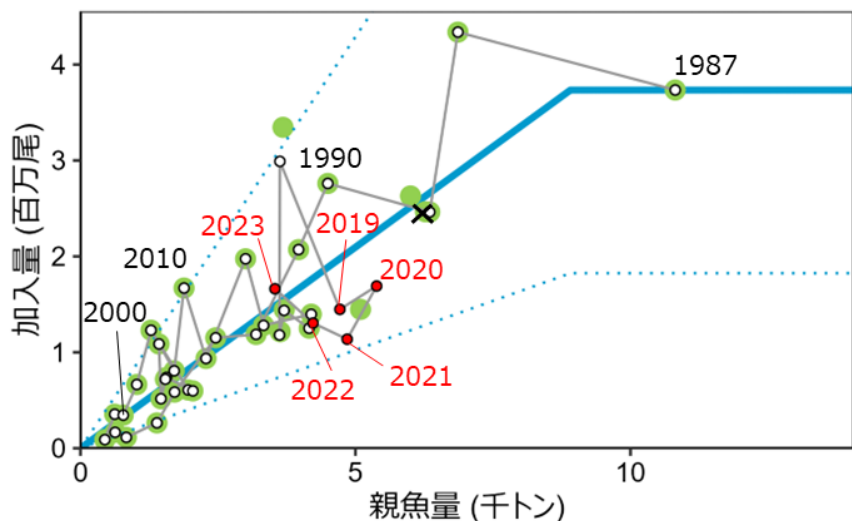


図8 再生産関係

1987～2020年の親魚量と加入量に対し、ホッカー・スティック型再生産関係（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。

緑丸は再生産関係式を推定した時の観測値（ただし直近年である2021年（×印）は除く）、白丸は2024年度資源評価で更新された観測値であり、そのうち直近5年間の観測値を赤丸で示した。図中の数字は加入年を示す。

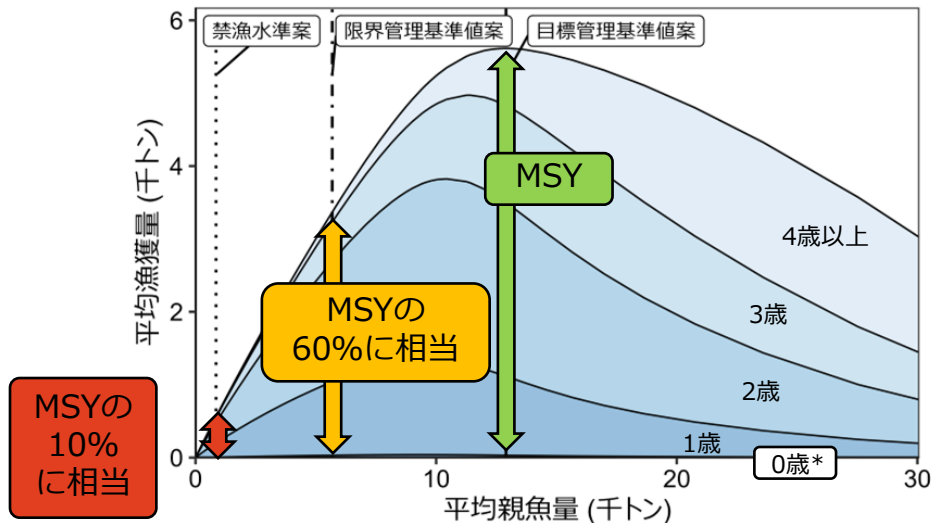


図9 管理基準値案と禁漁水準案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は12.9千トンと算定される。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。

\*近年、0歳魚は主な漁獲対象となっていないため、0歳魚の平均漁獲量も非常に少ないものとなる。

目標管理基準値案	限界管理基準値案	禁漁水準案	2023年の親魚量	MSY	2023年の漁獲量
12.9千トン	5.7千トン	0.9千トン	3.5千トン	5.6千トン	2.3千トン

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。

# サワラ（瀬戸内海系群） ⑤

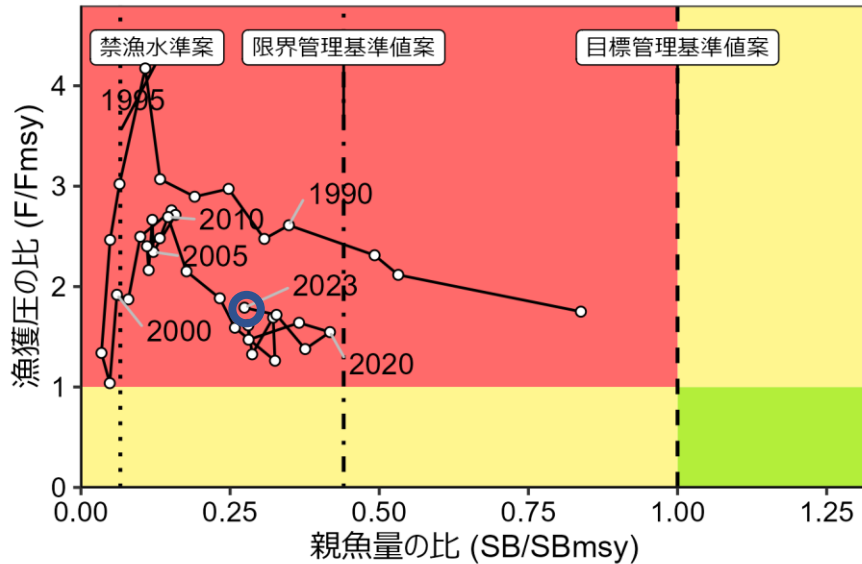


図10 神戸プロット (神戸チャート)

親魚量 (SB) は、1987～2023年において最大持続生産量 (MSY) を実現する親魚量 ( $SB_{msy}$ ) を下回っている。漁獲圧 (F) は、2010年から徐々に削減されていたが、近年では増減しながら緩やかな増加傾向で推移し、 $SB_{msy}$  を維持する漁獲圧 ( $F_{msy}$ ) より高い状態が継続している。

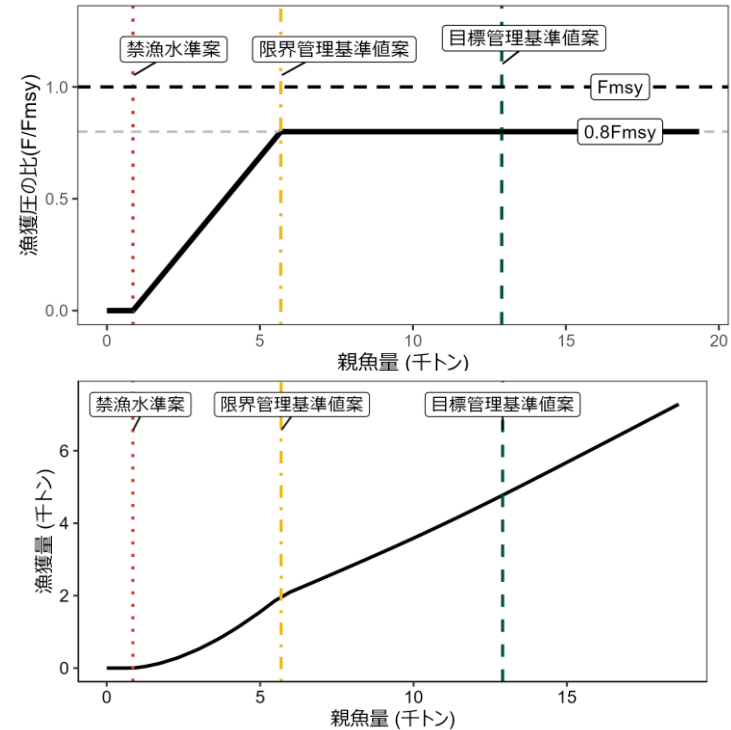
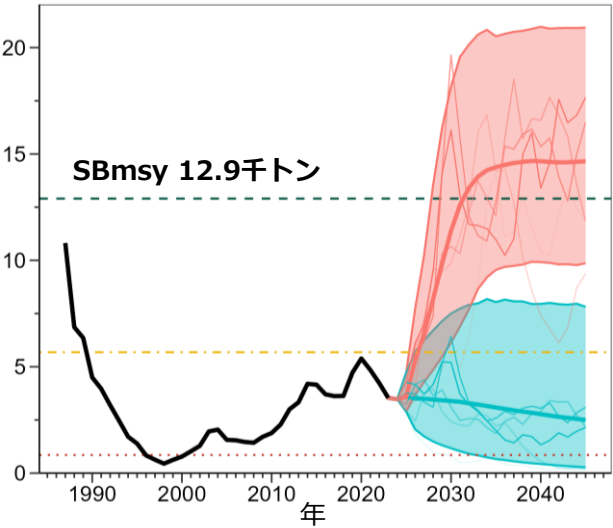


図11 漁獲管理規則案 (上図: 縦軸は漁獲圧、下図: 縦軸は漁獲量)

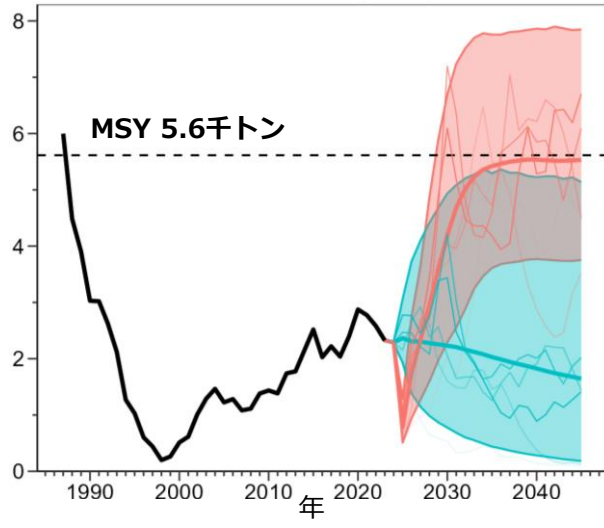
$F_{msy}$  に乗じる調整係数である  $\beta$  を 0.8 とした場合の漁獲管理規則案を黒い太線で示す。下図の漁獲量については、平均的な年齢組成の場合の漁獲量を示した。

# サワラ (瀬戸内海系群) ⑥

将来の親魚量 (千トン)



将来の漁獲量 (千トン)



- 漁獲管理規則案に基づく将来予測 (β=0.8の場合)
- 現状の漁獲圧に基づく将来予測
- MSY
- 目標管理基準値案
- . - . 限界管理基準値案
- ..... 禁漁水準案

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。

図12 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に目標管理基準値案を上回る水準で推移する。漁獲量の平均値は、管理開始直後に減少した後、2026年から増加傾向に転じ、MSYと同程度の水準に達した後は横ばいで推移する。

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。



# サワラ（瀬戸内海系群）⑦

表1. 将来の平均親魚量（千トン）

2035年に親魚量が目標管理基準値案（12.9千トン）を上回る確率

$\beta$	現状の漁獲圧 に対する比*1	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
1.0	0.27	3.5	3.6	5.1	6.1	7.3	8.6	9.7	10.7	11.4	11.9	12.2	12.4	40%
0.9	0.25			5.2	6.3	7.7	9.2	10.5	11.6	12.3	12.9	13.2	13.3	51%
0.8	0.22			5.3	6.6	8.2	9.8	11.4	12.6	13.4	13.9	14.2	14.4	64%
0.7	0.19			5.4	6.8	8.7	10.6	12.4	13.8	14.6	15.1	15.4	15.5	76%
現状の漁獲圧	1.00			3.5	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4	3.3	3.2	3.2	3.1	0%

表2. 将来の平均漁獲量（千トン）

$\beta$	現状の漁獲圧 に対する比*1	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	0.27	2.3	1.0	2.0	2.5	3.1	3.6	4.1	4.6	4.9	5.1	5.3	5.4
0.9	0.25		0.9	1.9	2.4	3.0	3.6	4.2	4.7	5.0	5.2	5.4	5.4
0.8	0.22		0.8	1.8	2.3	2.9	3.6	4.2	4.7	5.0	5.2	5.4	5.4
0.7	0.19		0.7	1.6	2.2	2.9	3.5	4.2	4.7	5.0	5.2	5.3	5.4
現状の漁獲圧	1.00		2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.1	2.1	2.0

漁獲管理規則案に基づく将来予測において、 $\beta$ を0.7～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧\*2（ $\beta=2.08$ 相当）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2024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、2025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、2025年の平均漁獲量は0.8千トン、2035年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は64%と予測される。

\*1 現状の漁獲圧に対する2025年の漁獲圧の比。

\*2 2023年の漁獲圧、成熟率、2019～2023年の平均体重に基づいて推定された漁獲圧。

※ 表の値は今後の資源評価により更新される。

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。