



マダラ（本州日本海北部系群）①

マダラは北日本に広く分布し、本系群はこのうち本州日本海北部海域（青森県～石川県）に分布する群である。

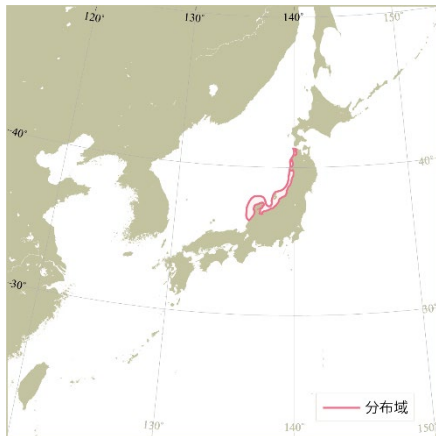


図1 分布域

日本海では水深200～400mの大陸斜面に多い。本系群は青森県日本海側～石川県に分布する。

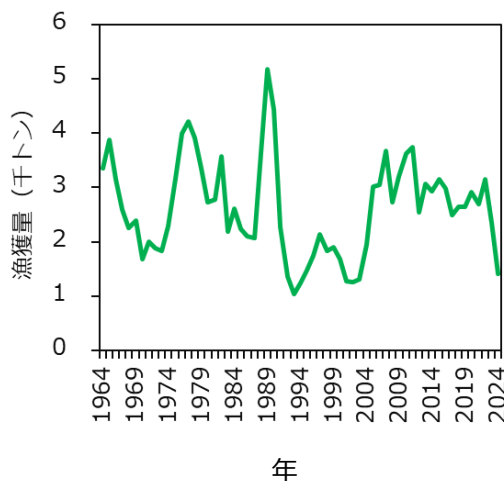


図2 漁獲量の推移

漁獲量は1990年代に低調に推移したが、2000年代初め以降増加し、2005年以降は概ね3千トン前後で推移していた。2024年は大きく減少し、1.4千トンであった。

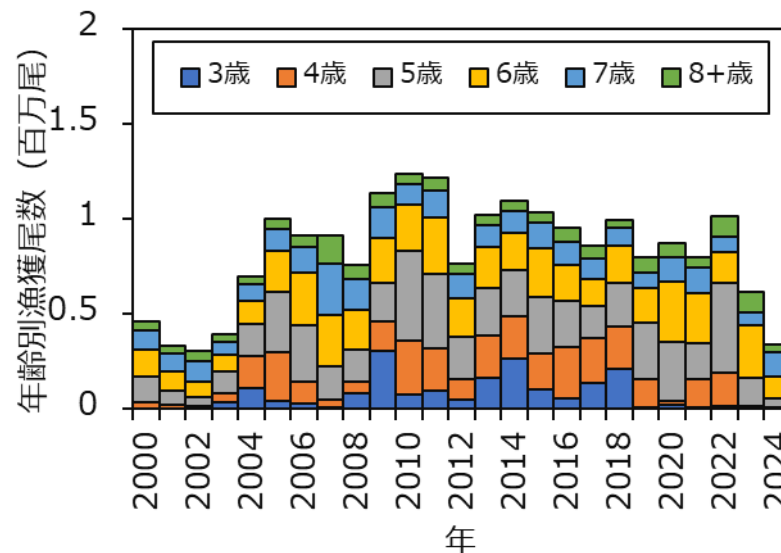


図3 年齢別漁獲尾数の推移

漁獲尾数は、2003～2010年にかけて増加し、以降増減を繰り返しながらもやや減少傾向を示している。若齢（3、4歳）魚は少なく、5～7歳魚が漁獲の主体となっている。2024年は漁獲尾数が大きく減少し、4歳魚以下が極めて少なく、6、7歳魚がほとんどであった。

マダラ（本州日本海北部系群）②

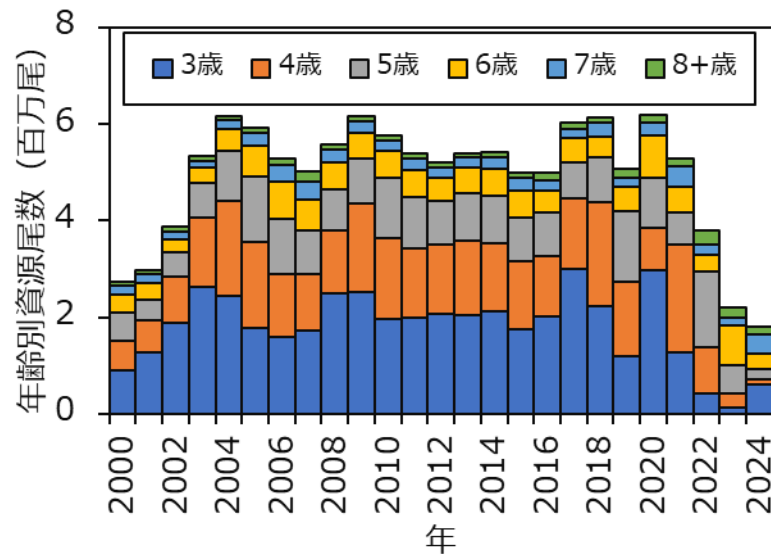


図4 年齢別資源尾数の推移

3歳魚の資源尾数は年変動が大きく、近年では2014年級群（2017年3歳魚）と2017年級群（2020年3歳魚）が多いものの、他の年級群の加入は多くない。

なお、加入量は各年の3歳魚の資源尾数であり、直近年（2024年）には直近3年間（2021～2023年）の平均値を適用した。

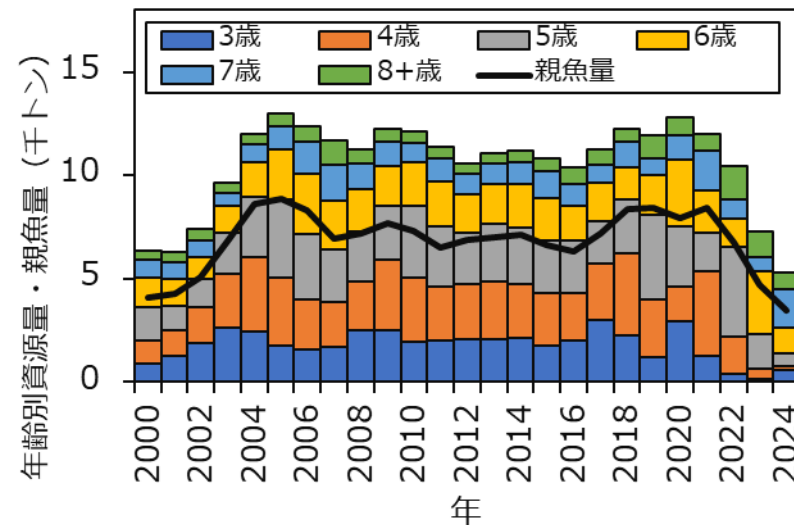


図5 年齢別資源量と親魚量の推移

資源量は2002～2005年にかけて増加し、以降増減を繰り返しながらも横ばいで推移したが、近年では2020年をピークに減少傾向にある。親魚量も資源量と同様の傾向で推移した。2024年は資源量・親魚量ともに急減し、資源量は5.3千トン、親魚量は3.5千トンであった。

※本系群では産卵期と主漁期が重なっているため、主漁期終了後の親魚量（当該年に実際に産卵に寄与する親魚量）をその年の親魚量とする（以下のスライドでも同様）。

マダラ（本州日本海北部系群） ③

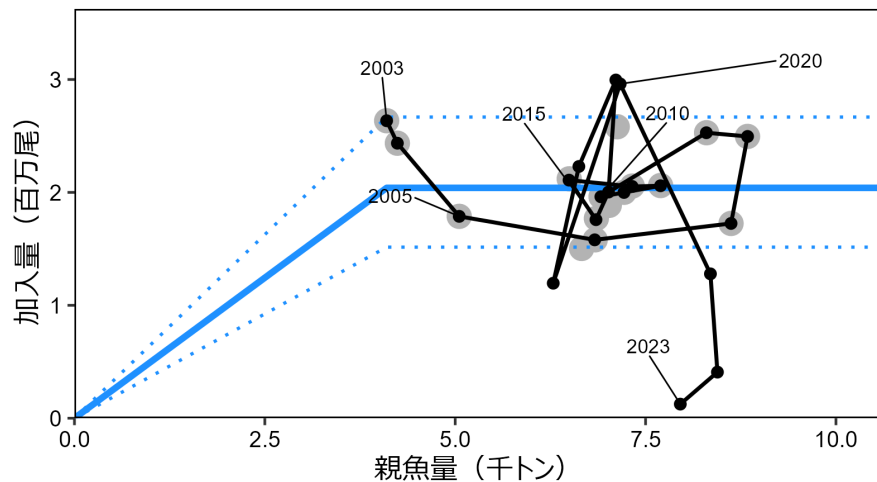


図6 再生産関係

2000～2015年の親魚量と2003～2018年の加入量に対し、ホッパー・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。

灰丸は再生産関係を推定した時の観測値、黒丸は2025年度資源評価で更新された観測値である。図中の数字は加入年を示す。

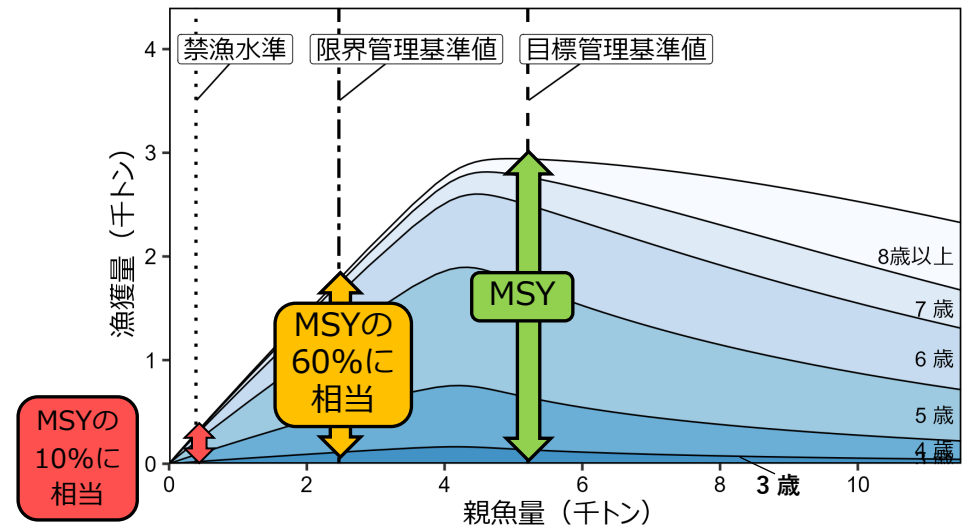


図7 管理基準値と禁漁水準

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は5.2千トンと算定される。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	2024年の親魚量	MSY	2024年の漁獲量
5.2千トン	2.5千トン	0.4千トン	3.5千トン	2.9千トン	1.4千トン

マダラ (本州日本海北部系群) ④

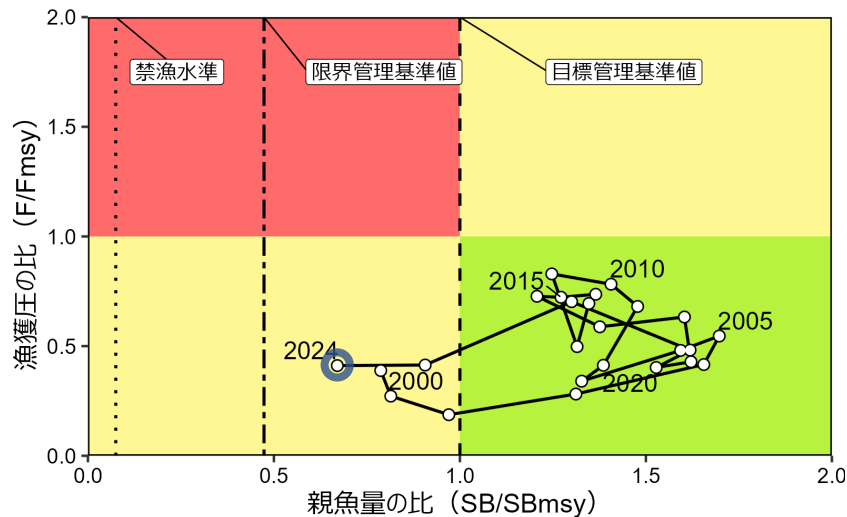


図8 神戸プロット (神戸チャート)

親魚量 (SB) は2003年以降、最大持続生産量 (MSY) を実現する親魚量 (SB_{msy}) を上回っていた。漁獲圧 (F) は、2000年以降一貫してSB_{msy}を維持する漁獲圧 (F_{msy}) を下回っていた。2024年も、漁獲圧はF_{msy}を下回っているものの (0.41倍)、親魚量はSB_{msy}を下回った (0.67倍)。

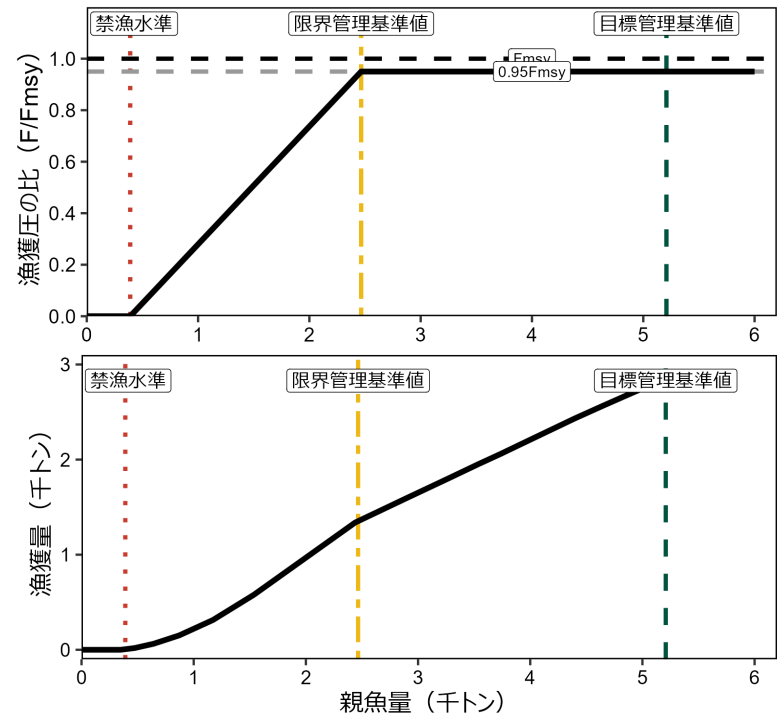
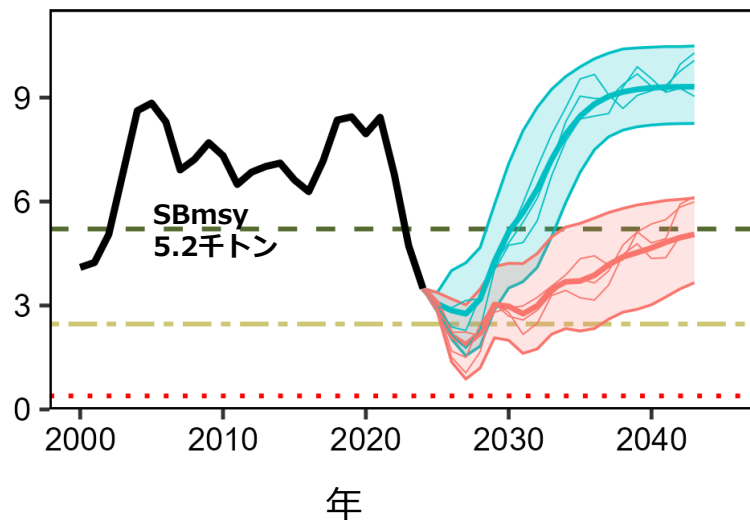


図9 漁獲管理規則 (上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量)

F_{msy}に乗じる調整係数である β を0.95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。

マダラ（本州日本海北部系群）⑤

将来の親魚量（千トン）



将来の漁獲量（千トン）

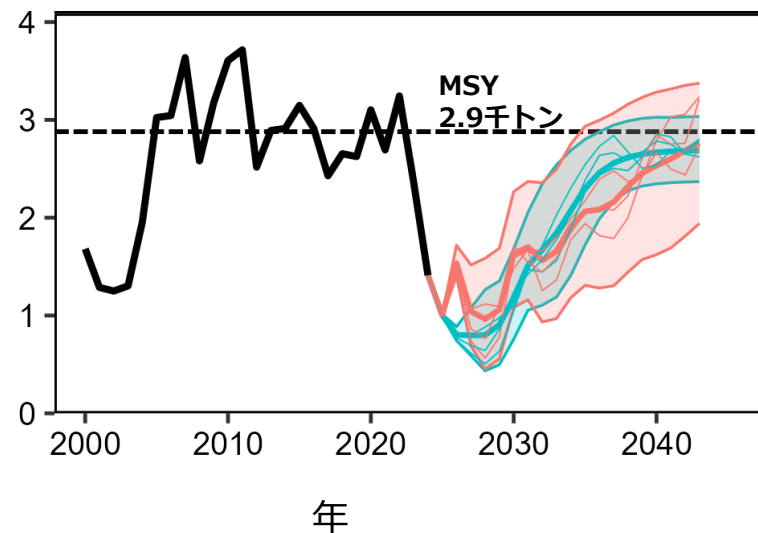


図10 漁獲シナリオの下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

β を0.95とした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。将来予測では2025～2027年の3歳魚加入尾数を2021～2023年からのランダムサンプリングとし、2028年以降は再生産関係と親魚量からの予測に基づく。親魚量の平均値は限界管理基準値を下回ったのち、回復に転じると見込まれる。漁獲量はMSYを大きく下回る水準で推移しつつ、緩やかに回復する。

- 漁獲シナリオに基づく将来予測 ($\beta=0.95$)
- 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

マダラ（本州日本海北部系群）⑥

表1. 将来の平均親魚量（千トン）

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2033年の主漁期終了後に親魚量が目標管理基準値（5.2千トン）を上回る確率
1.00	3.1	2.1	2.1	2.5	2.9	2.9	2.8	3.1	3.4	2%
0.95		2.1	2.1	2.6	3.0	3.0	3.0	3.2	3.6	5%
0.90		2.2	2.1	2.6	3.1	3.1	3.1	3.4	3.8	8%
0.80		2.3	2.2	2.7	3.3	3.4	3.5	3.8	4.3	20%
現状の漁獲圧		2.9	2.8	3.2	4.3	5.2	5.7	6.4	7.3	93%

表2. 将来の平均漁獲量（千トン）

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1.00	1.0	1.6	1.0	1.0	1.1	1.7	1.7	1.5	1.6
0.95		1.5	1.0	1.0	1.1	1.6	1.7	1.6	1.7
0.90		1.5	1.1	1.0	1.1	1.6	1.7	1.6	1.7
0.80		1.4	1.1	1.0	1.0	1.5	1.7	1.6	1.7
現状の漁獲圧		0.8	0.8	0.8	0.9	1.2	1.5	1.7	1.8

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、 $\beta=0.95$ を用いた漁獲管理規則で漁獲を行う（赤枠）。2025年の漁獲量は予測される資源量と現状の漁獲圧（2024年の値： $\beta=0.41$ 相当）により仮定した。この漁獲シナリオに従うと、2026年の平均漁獲量は1.5千トン、2033年に親魚量が目標管理基準値を上回る確率は5%と予測される。併せて、 β を0.8～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧の場合の将来予測結果も示した。

表3. ABC要約表

2026年のABC （千トン）	2026年の親魚量予測平均値 （千トン）	現状の漁獲圧に対する比 （F/F2024）	2026年の漁獲割合 （%）
1.5	2.1	2.31	38

※上記平均漁獲量は、2020～2024年の月別平均漁獲比率を用い、7月～翌年6月に換算した値である。
表の値は今後の資源評価により更新される。