



マダラ (本州太平洋北部系群) ①

マダラは北日本に広く分布し、本系群はこのうち本州太平洋北部沿岸に分布する群である。本系群の漁獲量や資源量等は漁期年（4月～翌年3月）の数値を示す。

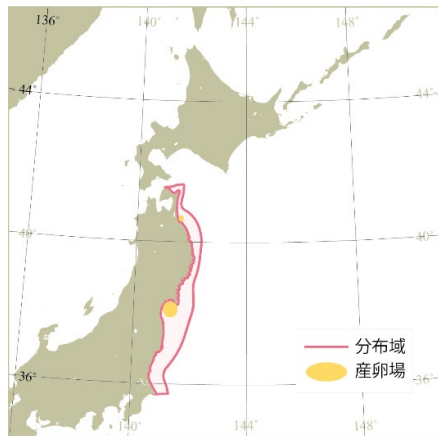


図1 分布図

水深40～550mに分布し、季節的な浅深移動を行う。本系群は青森県以南・茨城県以北の本州太平洋沿岸に分布する。

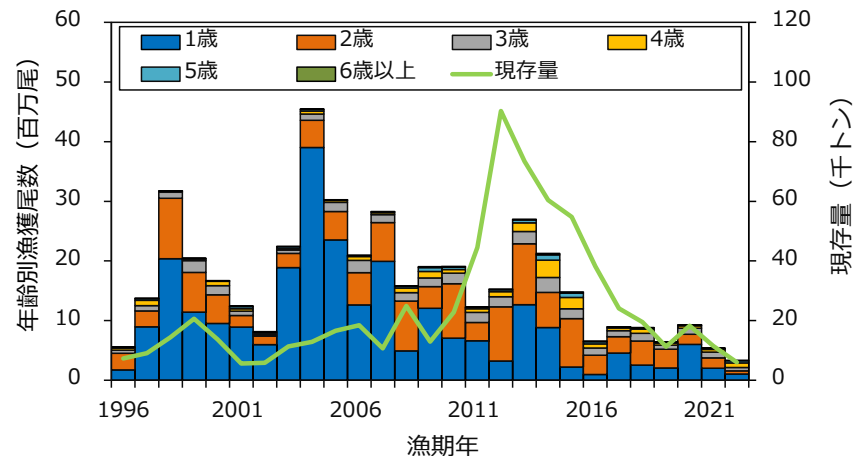
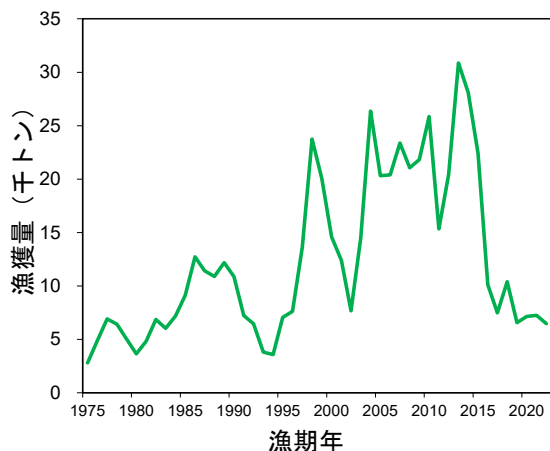


図3 年齢別漁獲尾数と現存量

本系群は漁獲情報（年齢別漁獲尾数）と調査船データで推定した現存量を用いて資源を評価している。漁獲尾数は1歳魚（青）、2歳魚（橙）が中心であるが、近年は1歳魚を中心に漁獲尾数が減少している。トロール調査から推定した現存量は、東日本大震災以降増加し、2013年漁期にピークとなったが、その後減少した。

図2 漁獲量の推移

漁獲量は変動が大きい。近年では、2004年漁期以降多く、2013年漁期には、31千トンを記録した。その後減少し、2016年漁期には1万トン、2019～2021年漁期には6千～7千トンで2022年漁期も6.5千トンとなっている。



マダラ (本州太平洋北部系群) ②

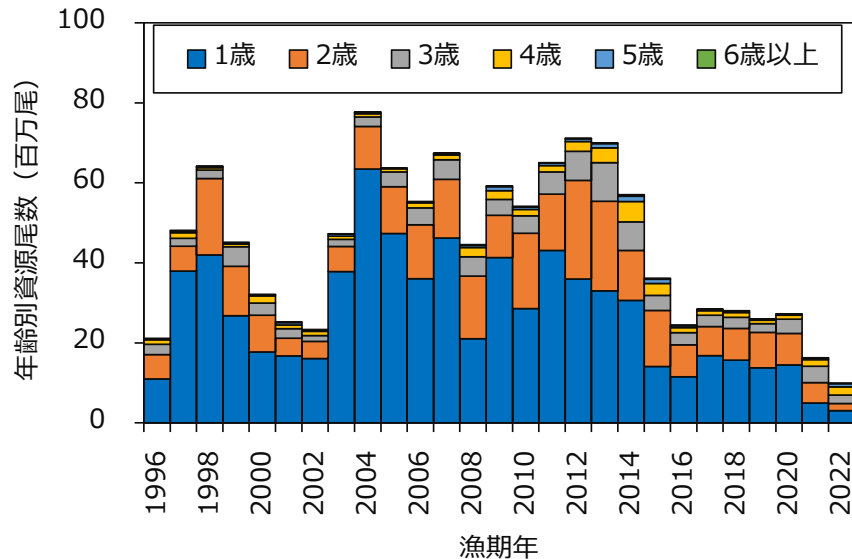


図4 年齢別資源尾数

チューニングVPAによって推定された年齢別資源尾数は、1歳魚（青）と2歳魚（橙）が中心だが、震災後の2012～2014年漁期には3歳魚（灰）と4歳魚（黄）も多かった。2015年漁期以降は全体に資源尾数が減少しており、特に1歳魚の減少傾向が顕著である。

なお、加入量は各年の1歳魚の資源尾数である。

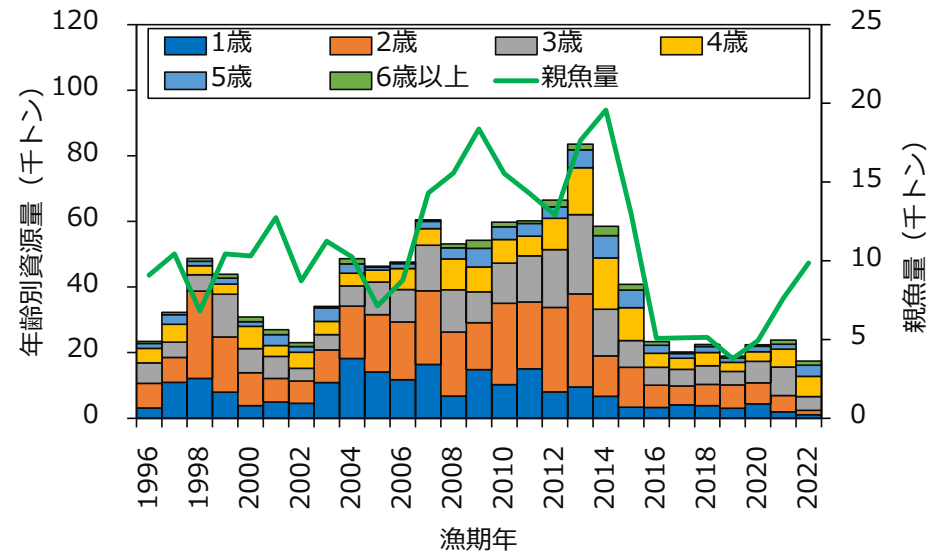


図5 年齢別資源量および親魚量

年齢別資源尾数に体重を与えて資源量を求めた。2004年漁期以降の資源量は多く、2013年漁期には84千トンに達した。その後急激に減少し、2019～2022年漁期には17千～24千トンとなった。

親魚量も資源量同様に2014～2016年漁期に急激に減少した。その後、2020年漁期まで横ばいで推移した後、2022年漁期にかけて増加傾向で推移している。

マダラ（本州太平洋北部系群） ③

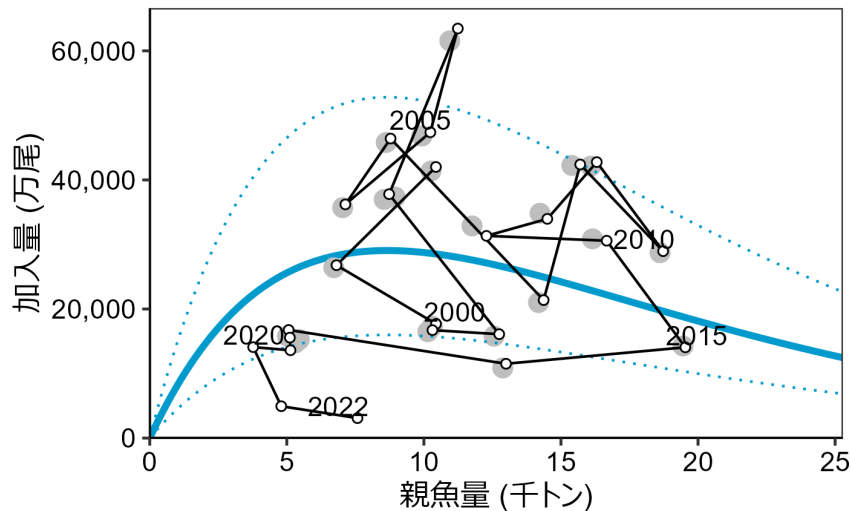


図6 再生産関係

1996～2018年の親魚量と1997～2019年の加入量に対し、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）を考慮したリッカー型再生産関係（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、白丸は2023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。

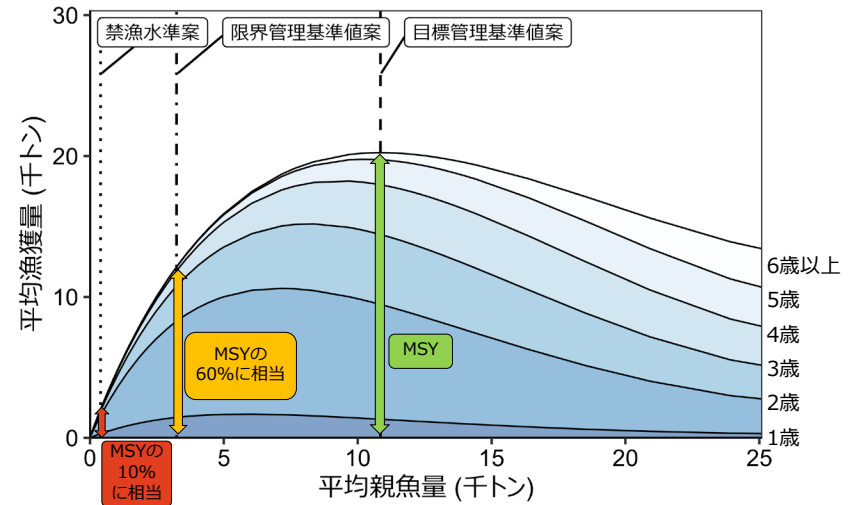


図7 管理基準値案と禁漁水準案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は、10.9千トンと算定される。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%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。

| 目標管理基準値案 | 限界管理基準値案 | 禁漁水準案 | 2022年漁期の親魚量 | MSY | 2022年漁期の漁獲量 |
|----------|----------|--------|-------------|---------|-------------|
| 10.9千トン | 3.2千トン | 0.4千トン | 9.9千トン | 20.2千トン | 6.5千トン |

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。

マダラ (本州太平洋北部系群) ④

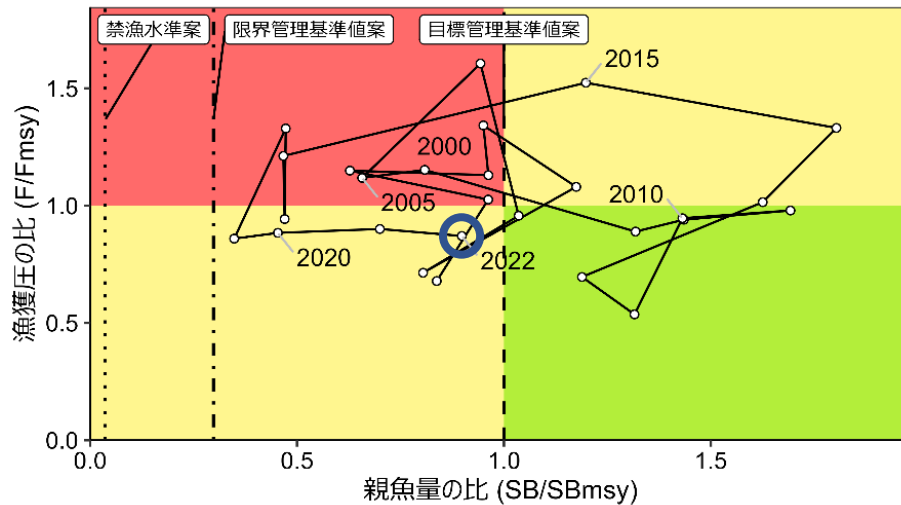


図8 神戸プロット (神戸チャート)

漁獲圧 (F) は、1996年漁期以降、最大持続生産量 (MSY) を実現する漁獲圧 (Fmsy) を上回る年もあれば下回る年もあり、2019～2022年漁期には下回っている。親魚量 (SB) は、2022年漁期を含む半分以上の年でMSYを実現する親魚量 (SBmsy) を下回っている。

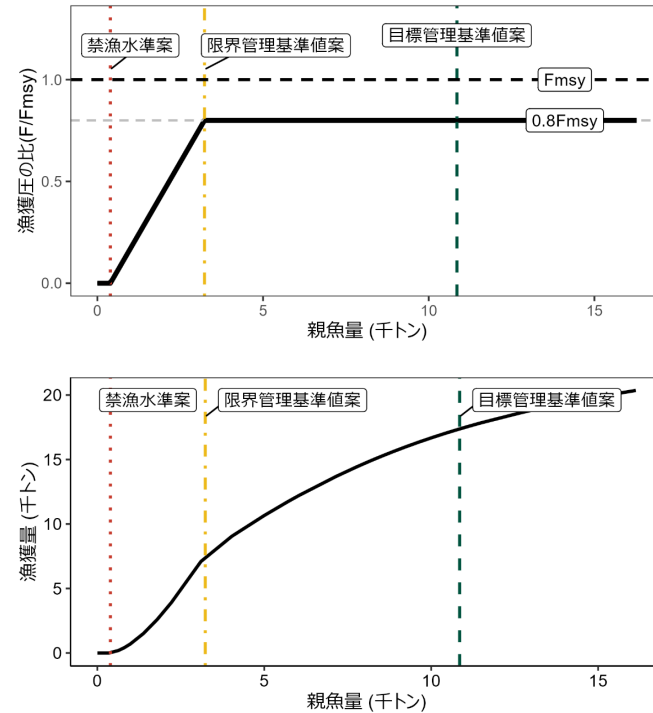
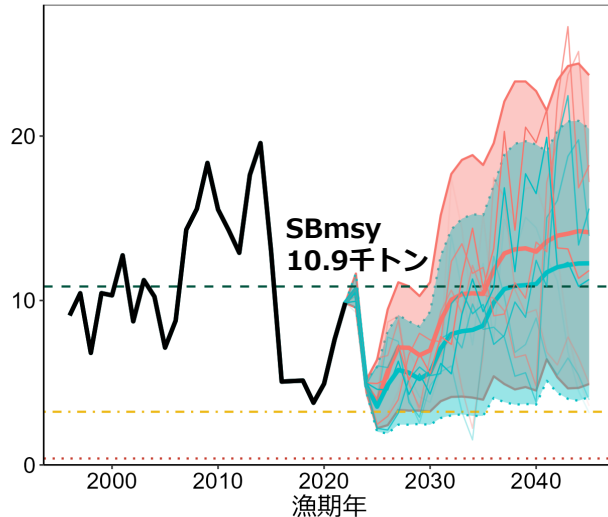


図9 漁獲管理規則案 (上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量)

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。

マダラ（本州太平洋北部系群）⑤

将来の親魚量（千トン）



将来の漁獲量（千トン）

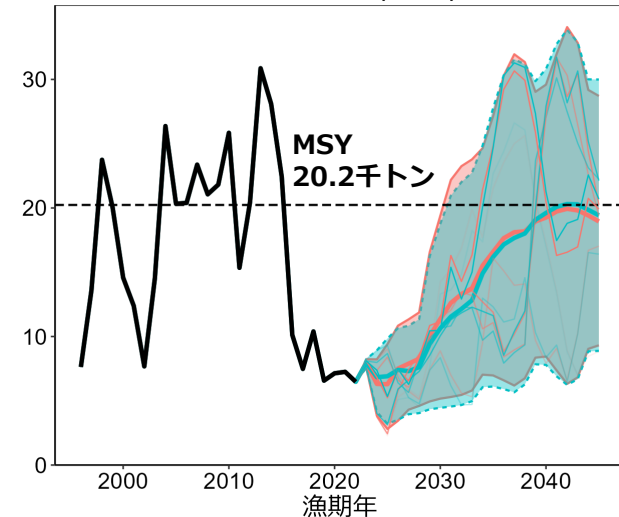


図10 漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

加入量に近年の再生産関係の残差（再生産関係式から期待される加入量からのずれ）を考慮し、 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、漁獲量ともに増加し、親魚量の平均値はSBmsy水準を上回り、漁獲量の平均値はMSYに近づき、2039年漁期以降横ばいで推移する。

■ 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（5千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

マダラ（本州太平洋北部系群）⑥

表1. 将来の平均親魚量（千トン）

2034年漁期に親魚量が目標管理基準値案（10.9千トン）を上回る確率

| β | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1.0 | 9.9 | 10.7 | 4.8 | 3.3 | 4.8 | 5.6 | 5.2 | 4.6 | 5.0 | 6.4 | 7.0 | 6.9 | 6.9 | 13% |
| 0.9 | 9.9 | 10.7 | 4.8 | 3.5 | 5.2 | 6.3 | 6.0 | 5.5 | 5.9 | 7.5 | 8.4 | 8.5 | 8.5 | 25% |
| 0.8 | 9.9 | 10.7 | 4.8 | 3.8 | 5.7 | 7.1 | 7.1 | 6.7 | 7.0 | 8.8 | 10.0 | 10.4 | 10.4 | 41% |
| 0.75 | 9.9 | 10.7 | 4.8 | 4.0 | 6.0 | 7.6 | 7.8 | 7.4 | 7.6 | 9.6 | 11.0 | 11.5 | 11.6 | 50% |
| 0.7 | 9.9 | 10.7 | 4.8 | 4.1 | 6.3 | 8.2 | 8.5 | 8.2 | 8.4 | 10.4 | 12.1 | 12.7 | 12.9 | 59% |
| 現状の漁獲圧 | 9.9 | 10.7 | 4.8 | 3.5 | 4.9 | 5.8 | 5.6 | 5.2 | 5.6 | 7.1 | 8.0 | 8.1 | 8.2 | 24% |

表2. 将来の平均漁獲量（千トン）

| β | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0 | 6.5 | 7.9 | 7.3 | 6.2 | 7.7 | 7.5 | 7.6 | 9.2 | 10.3 | 11.3 | 11.7 | 12.3 | 14.4 |
| 0.9 | 6.5 | 7.9 | 6.8 | 6.3 | 7.6 | 7.7 | 7.9 | 9.7 | 10.9 | 12.0 | 12.5 | 13.1 | 15.1 |
| 0.8 | 6.5 | 7.9 | 6.3 | 6.3 | 7.5 | 7.9 | 8.3 | 10.0 | 11.4 | 12.6 | 13.3 | 13.8 | 15.5 |
| 0.75 | 6.5 | 7.9 | 6.0 | 6.2 | 7.4 | 8.0 | 8.4 | 10.2 | 11.5 | 12.8 | 13.6 | 14.0 | 15.6 |
| 0.7 | 6.5 | 7.9 | 5.8 | 6.2 | 7.4 | 8.0 | 8.6 | 10.3 | 11.6 | 13.0 | 13.8 | 14.2 | 15.6 |
| 現状の漁獲圧 | 6.5 | 7.9 | 6.8 | 6.9 | 7.4 | 7.3 | 7.6 | 9.4 | 10.6 | 11.5 | 12.1 | 12.8 | 14.9 |

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年漁期の平均： $\beta=0.90$ 相当）の場合の平均漁獲量と平均親魚量の推移を示す。2023年漁期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、2024年漁期から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。 β を0.8とした場合、2024年漁期の平均漁獲量は6.3千トン、2034年漁期に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は41%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。

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。