



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、そのうち本系群は本州太平洋北部沿岸に分布する群である。本系群の漁獲や資源量等の数値は漁期年（4月～翌年3月）を示す。

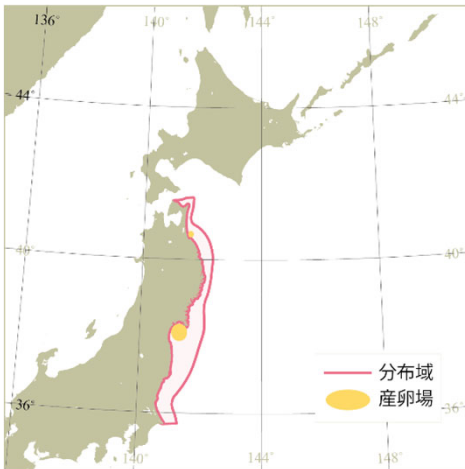


図1 分布図

水深40～550 m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。

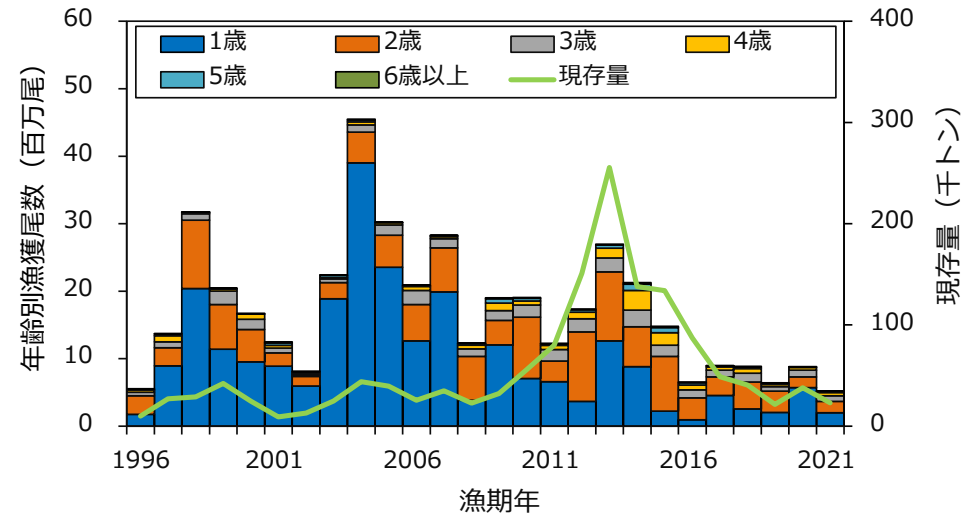
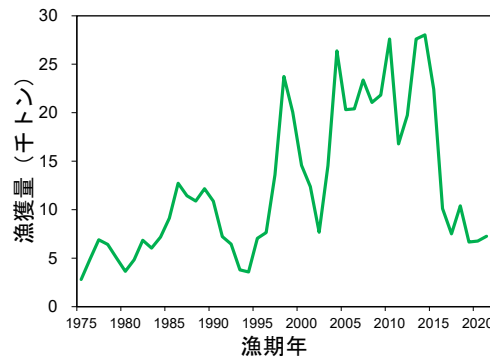


図2 漁獲量の推移



漁獲量は変動が大きい。近年では、2004年以降多く、2013、2014年漁期には、2.8万トン記録した。その後減少し、2016年漁期には1万トン、2019～2021年漁期には7千トンとなっている。

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、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。

マダラ（本州太平洋北部系群）②

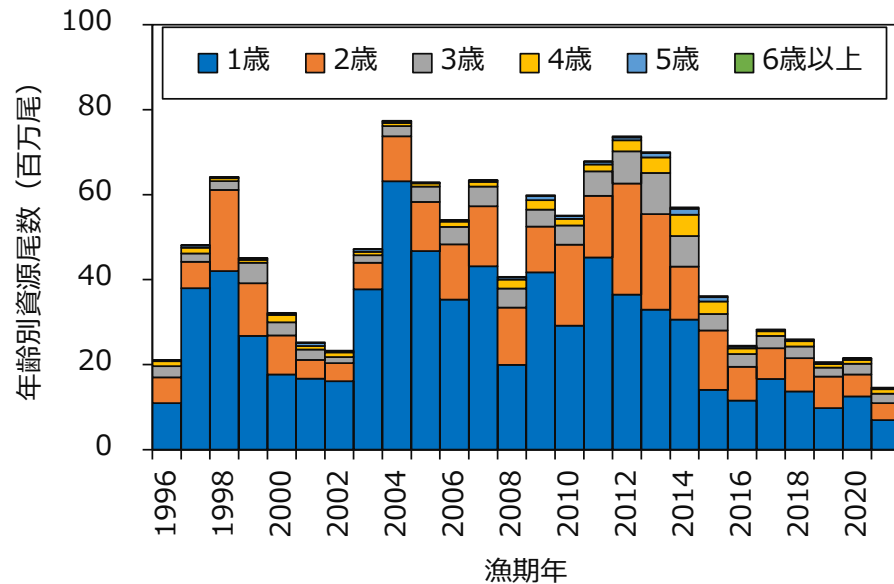


図4 年別資源尾数

チューニングVPAによって推定された年別資源尾数は、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。

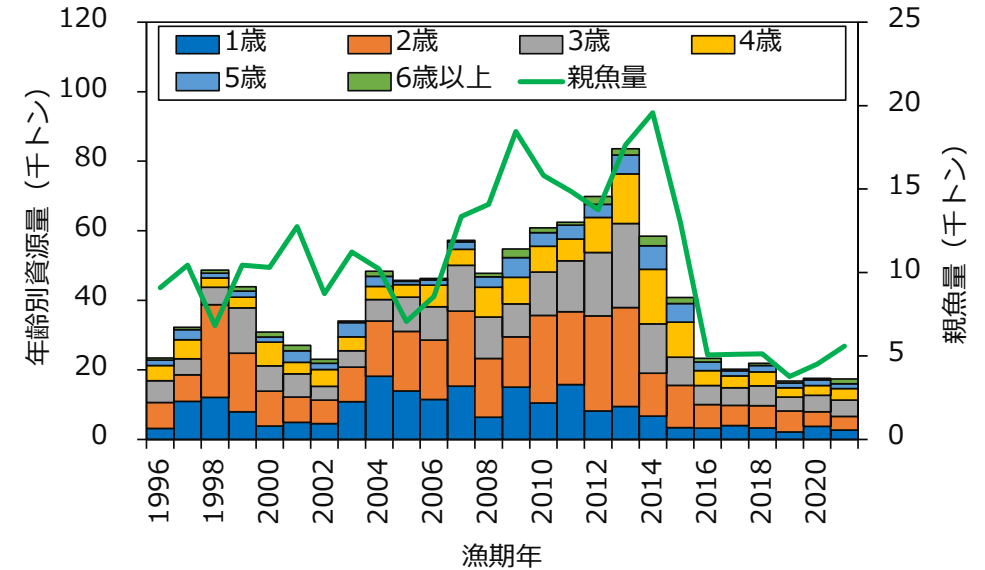


図5 年別資源量および親魚量

年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8.4万トンに達した。その後急激に減少し、2019～2021年漁期には1.7万～1.8万トンとなった。

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、2017～2021年漁期には横ばいで推移している。

マダラ（本州太平洋北部系群）③

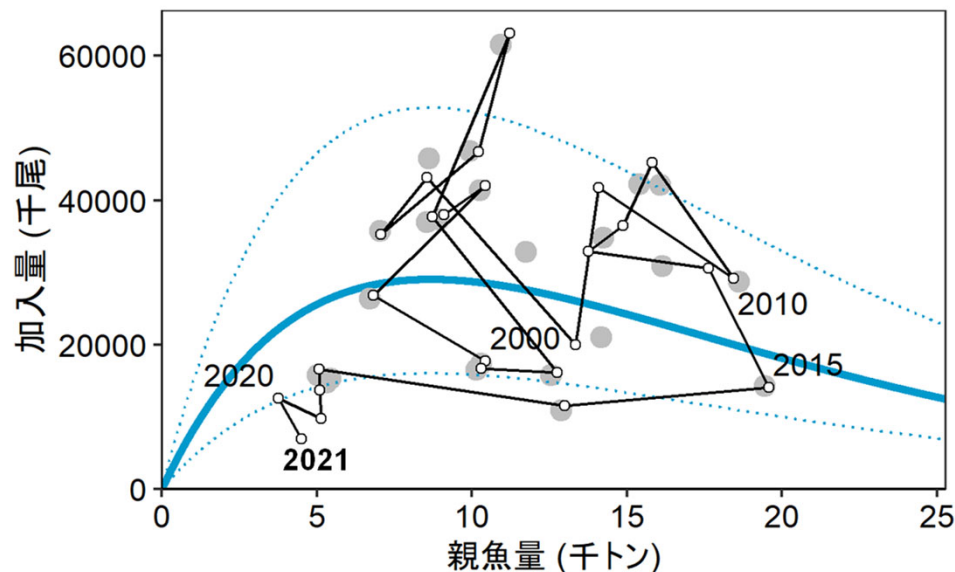


図6 再生産関係

1996～2018年の親魚量と翌年の加入量に対し、リッカー型再生産関係（青線）を適用した。プロットには2021年の1歳魚加入量と前年の親魚量データを用いた。図中の点線は、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2022年度資源評価で更新された観測値である。

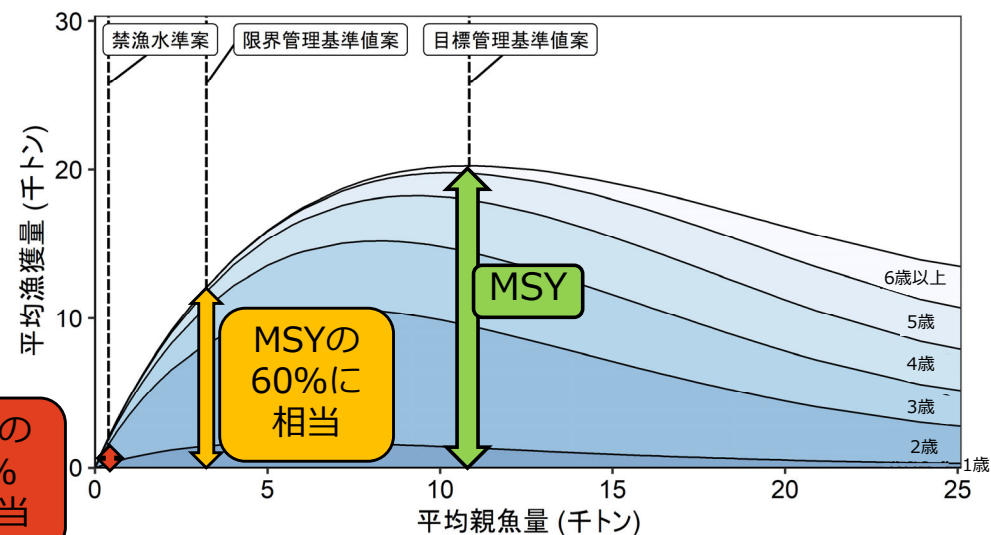


図7 管理基準値案と禁漁水準案

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	2021年漁期の親魚量	MSY	2021年漁期の漁獲量
10.9千トン	3.2千トン	0.4千トン	5.6千トン	20.2千トン	7.3千トン

本資料における、管理基準値、禁漁水準、将来予測および漁獲管理規則については、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）における検討材料として、暫定的に提案されたものである。これらについては、ステークホルダー会合を経て最終化される。

マダラ（本州太平洋北部系群）④

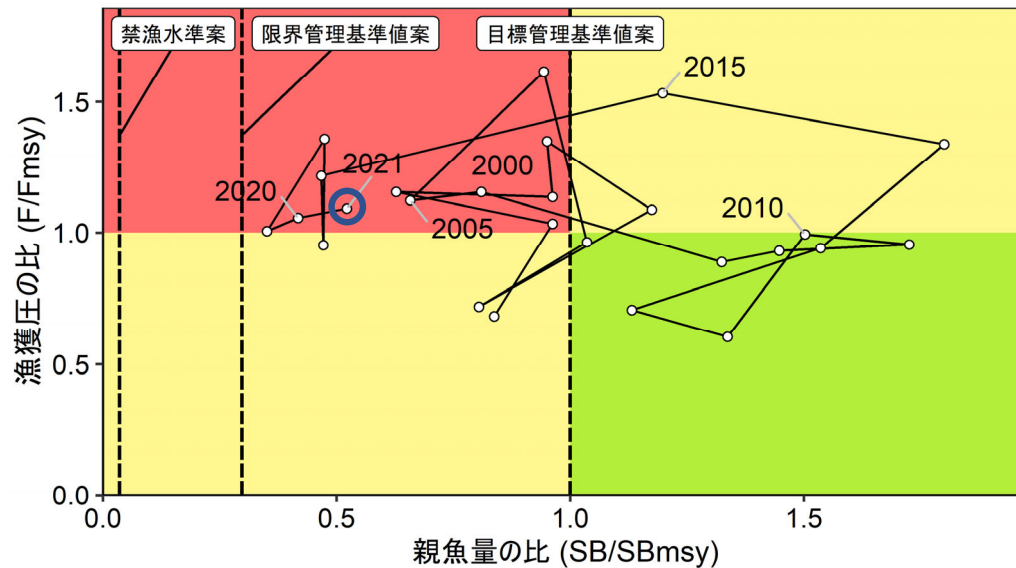


図8 神戸プロット（神戸チャート）

漁獲圧 (F) は、1996年以降、2021年漁期を含む多くの年で最大持続生産量 (MSY) を実現する漁獲圧 (Fmsy) を上回っている。親魚量 (SB) は、2021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。

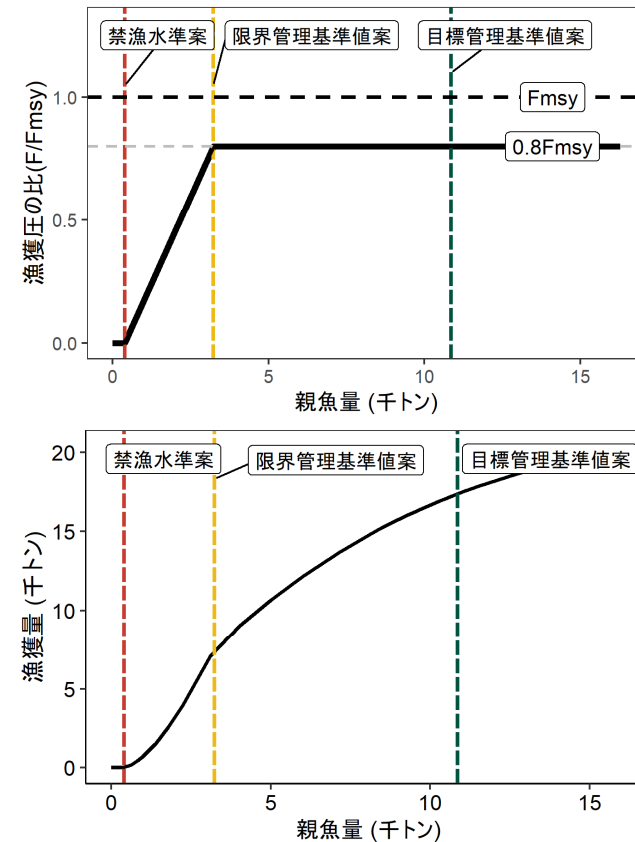


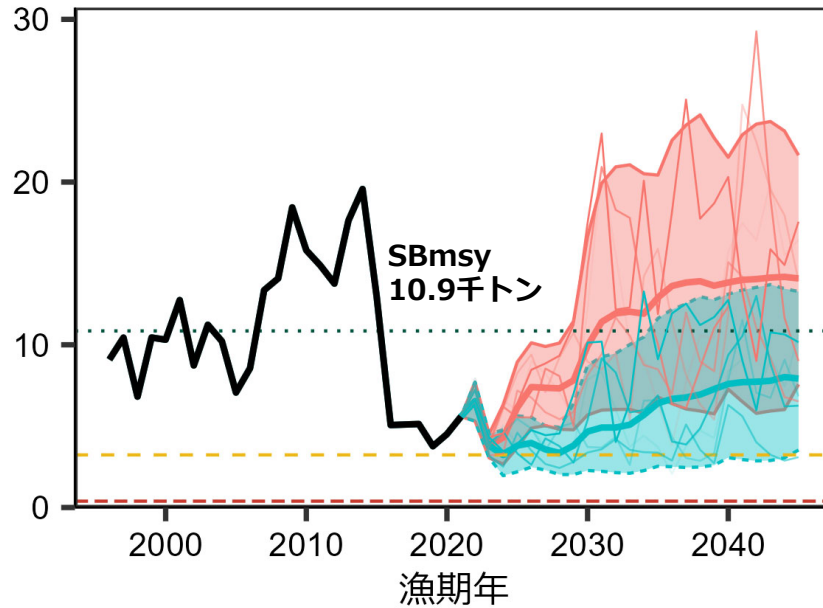
図9 漁獲管理規則案（上図：縦軸は漁獲圧、
下図：縦軸は漁獲量）

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。

本資料における、管理基準値、禁漁水準、将来予測および漁獲管理規則については、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）における検討材料として、暫定的に提案されたものである。これらについては、ステークホルダー会合を経て最終化される。

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）

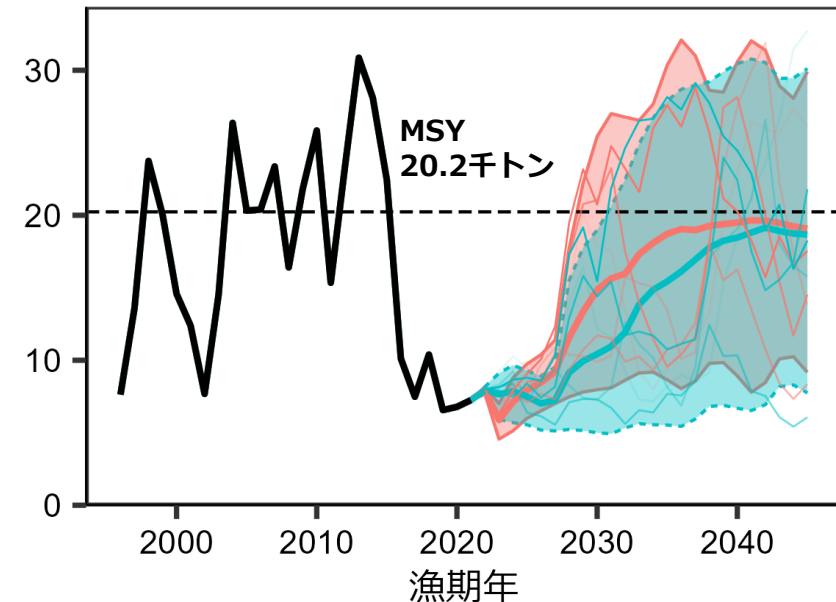


図10 漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

β を0.8、加入量を近年の再生産関係の残差を考慮した場合の漁獲管理規則案に基づく将来予測結果を示す。0.8 F_{msy} での漁獲を継続することにより、平均値としては親魚量、漁獲量ともに増加し親魚量はSBmsy水準を上回り、漁獲量はMSYに近づき、2035年漁期以降に横ばいで推移する。

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

本資料における、管理基準値、禁漁水準、将来予測および漁獲管理規則については、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）における検討材料として、暫定的に提案されたものである。これらについては、ステークホルダー会合を経て最終化される。

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）

2033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	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
1.0	5.6	6.5	3.8	3.7	5.0	5.5	5.2	5.0	5.5	7.0	7.7	7.8	7.9	21%
0.9	5.6	6.5	3.8	4.0	5.5	6.4	6.1	6.0	6.5	8.3	9.4	9.7	9.7	34%
0.8	5.6	6.5	3.8	4.3	6.1	7.4	7.4	7.3	7.8	9.9	11.4	11.9	12.0	48%
0.7	5.6	6.5	3.8	4.6	6.9	8.7	8.9	9.0	9.5	11.9	13.8	14.6	14.7	67%
現状の漁獲圧	5.6	6.5	3.8	3.2	3.8	4.0	3.6	3.4	3.8	4.7	4.9	4.9	5.1	3%

表2. 将来の平均漁獲量（千トン）

β	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1.0	7.3	7.9	6.8	7.4	7.9	8.0	8.4	10.6	12.0	13.1	13.6	14.4	16.3
0.9	7.3	7.9	6.4	7.3	8.0	8.2	8.8	11.2	12.8	14.1	14.7	15.3	17.0
0.8	7.3	7.9	5.9	7.1	7.9	8.5	9.2	11.6	13.4	14.8	15.6	16.0	17.3
0.7	7.3	7.9	5.3	6.9	7.8	8.7	9.5	11.8	13.6	15.2	16.1	16.3	17.1
現状の漁獲圧	7.3	7.9	7.7	7.9	7.5	7.0	7.2	9.1	9.9	10.4	11.0	11.9	13.9

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の場合の平均漁獲量と平均親魚量の推移を示す。2022年漁期の漁獲量は、予測される資源量と現状の漁獲圧（2018～2020年漁期の平均）により仮定し、2023年漁期から漁獲管理規則に基づく漁獲を開始する。 β を0.8とした場合、2023年漁期の平均漁獲量は5.9千トン、2033年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は48%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。

本資料における、管理基準値、禁漁水準、将来予測および漁獲管理規則については、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）における検討材料として、暫定的に提案されたものである。これらについては、ステークホルダー会合を経て最終化される。