



マダイ (日本海西部・東シナ海系群) ①

マダイは北海道から九州にかけて広範囲に分布し、本系群はこのうち日本海西部から東シナ海の沿岸を中心に分布する群である。本海域では人工種苗放流が1970年代後半から実施されている。

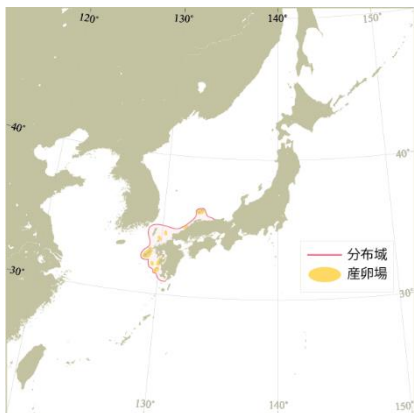


図1 分布域

日本海西部から東シナ海の沿岸を中心に分布し、1～3歳魚は春季の接岸と秋季の離岸を繰り返す。4歳以上の成魚は等深線に沿って、広域的に回遊すると推定されている。

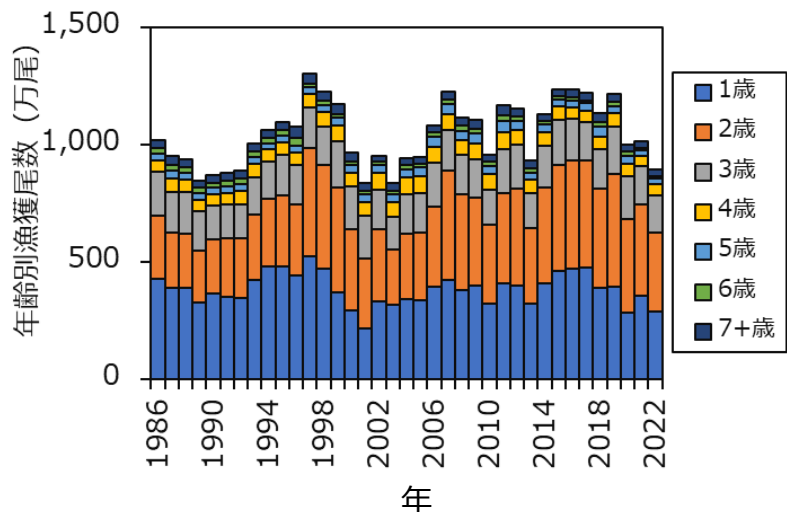


図3 年齢別漁獲尾数の推移

1986年から現在に至るまでの漁獲尾数は、小幅な増減を繰り返しながら、835万～1,300万尾の範囲で推移し、2022年は894万尾であった。年齢別に見ると1～3歳魚が漁獲物の多くを占め、2022年は1歳魚32.6%、2歳魚37.5%、3歳魚17.6%であった。

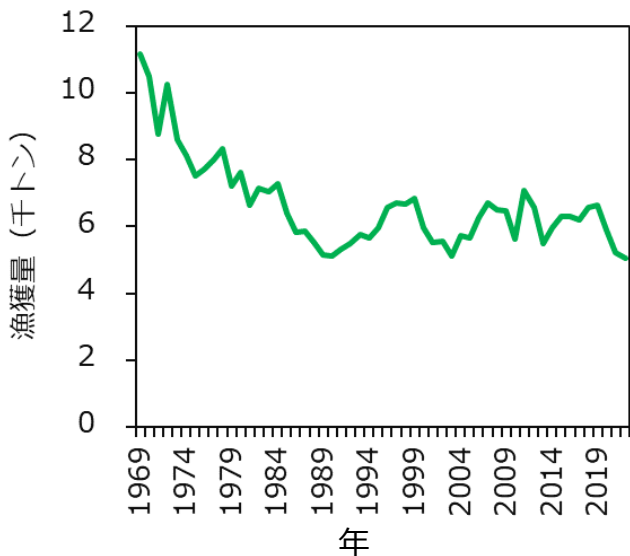


図2 漁獲量の推移

漁獲量は1969～1985年に減少した後、1986年以降は5.1千～7.1千トンの範囲で推移し、2022年の漁獲量は5,043トンであった。

マダイ（日本海西部・東シナ海系群）②

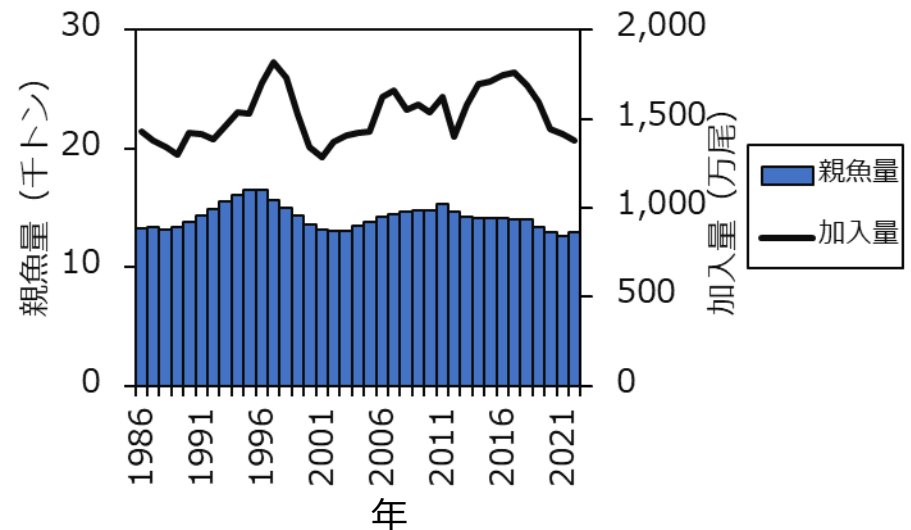
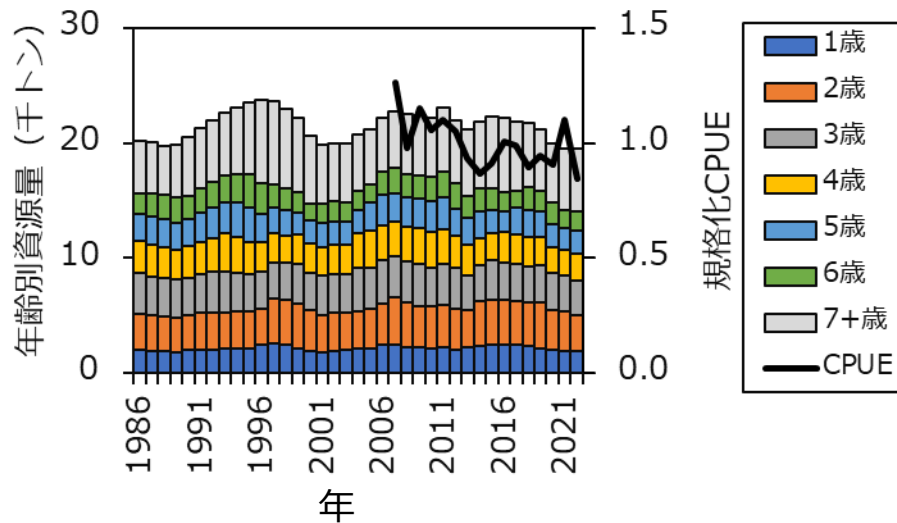


図4 年齢別資源量とCPUEの推移

1986年から現在に至るまでの資源量（1歳以上）は、小幅な増減を繰り返しながら、19.5千～23.8千トンの範囲で推移し、2022年は19.5千トンであった。2007年以降のCPUE（島根県大型定置網1日1経営体あたり漁獲量を規格化したもの）は、2008年に減少したのち2009年に増加したが、以後2014年にかけて再び減少した。2016、2017年には一時的に増加した。2018～2020年に再び低い値を示し、2021年に増加したが2022年に減少した。

図5 親魚量と加入量の推移

1986年以降の親魚量は資源量と同様の増減傾向を示し、資源量の63～70%で推移し、2022年は66%（13.0千トン）であった。加入量（1歳魚の資源尾数）は、1,283万～1,820万尾の範囲で推移し、2022年は1,381万尾であった。

マダイ（日本海西部・東シナ海系群）③

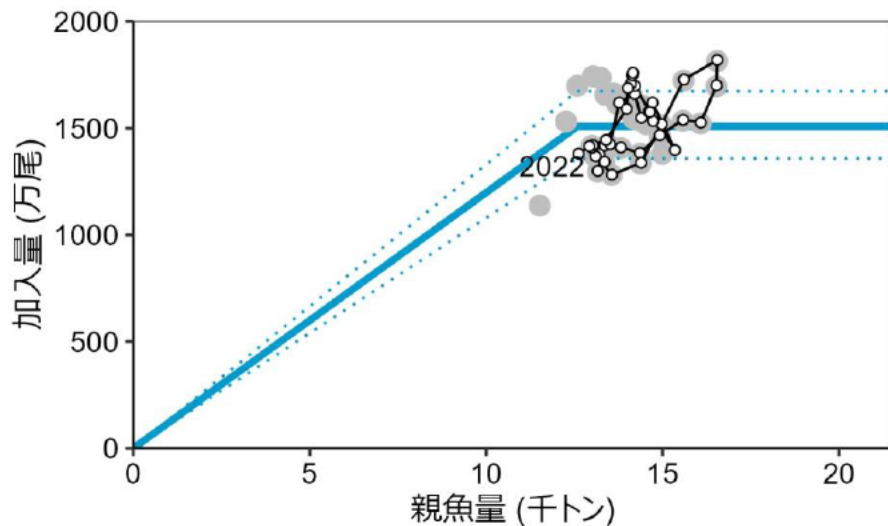


図6 再生産関係

1986～2018年の親魚量と1987～2019年の天然由来の加入量に対し、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加入（悪い加入）が一定期間続く効果）を考慮したホッカー・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。

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。加入量はいずれも天然のみの値を用いた。図中の数字は加入年を示す。

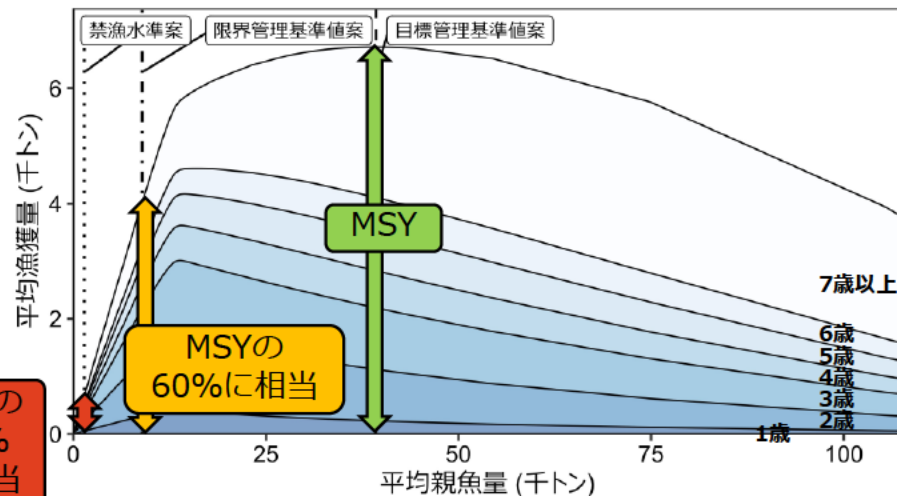


図7 管理基準値案と禁漁水準案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は39.3千トンと算定される。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。

| 目標管理基準値案 | 限界管理基準値案 | 禁漁水準案 | 2022年の親魚量 | MSY | 2022年の漁獲量 |
|----------|----------|---------|-----------|---------|-----------|
| 39.3千トン | 8.96千トン | 1.44千トン | 13.0千トン | 6,720トン | 5,043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。

マダイ（日本海西部・東シナ海系群）④

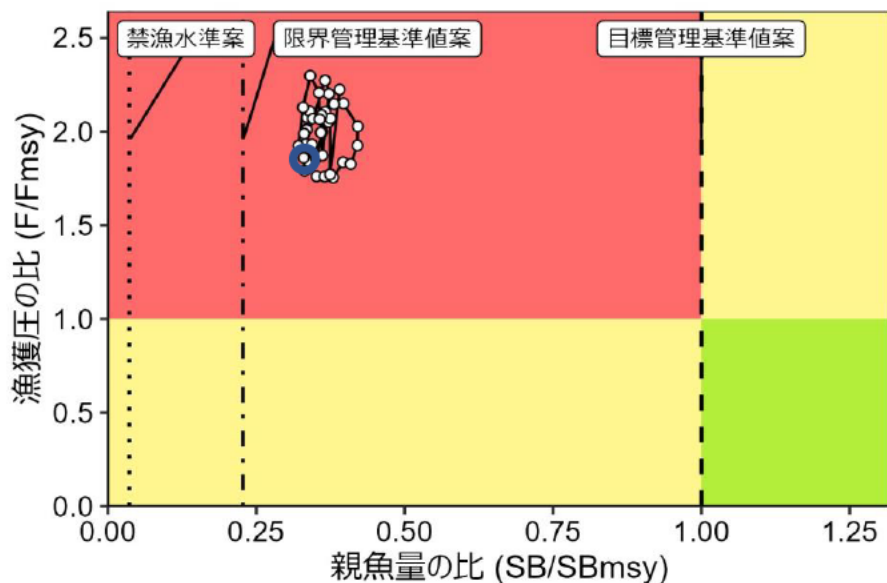


図8 神戸プロット（神戸チャート）

漁獲圧 (F) は、全期間 (1986～2022年) において、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) は全期間において、最大持続生産量を実現する親魚量 (SBmsy) を下回っている。

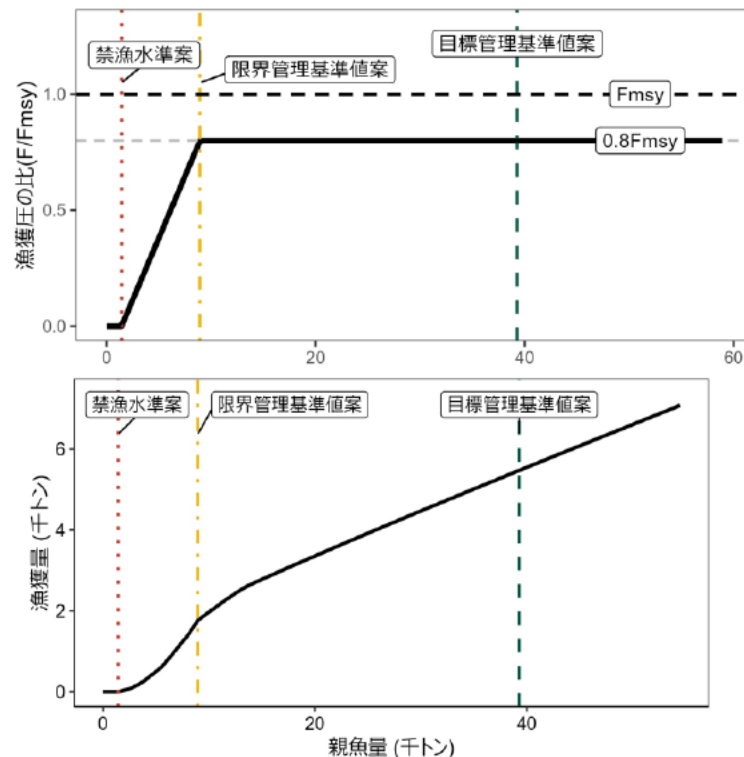
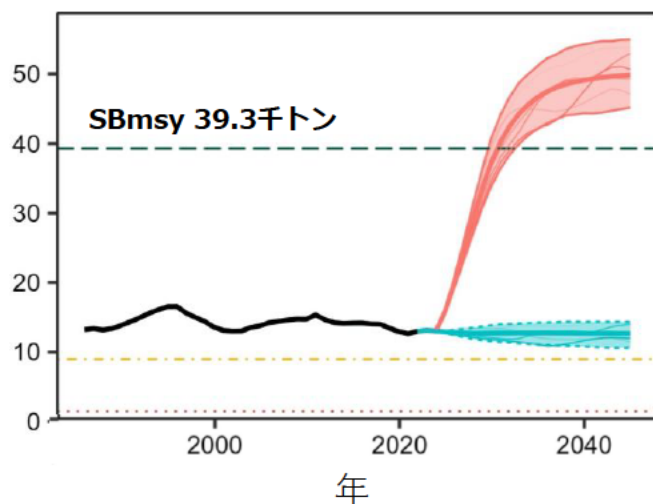


図9 漁獲管理規則案（上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量）

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。

マダイ（日本海西部・東シナ海系群）⑤

将来の親魚量（千トン）



将来の漁獲量（千トン）

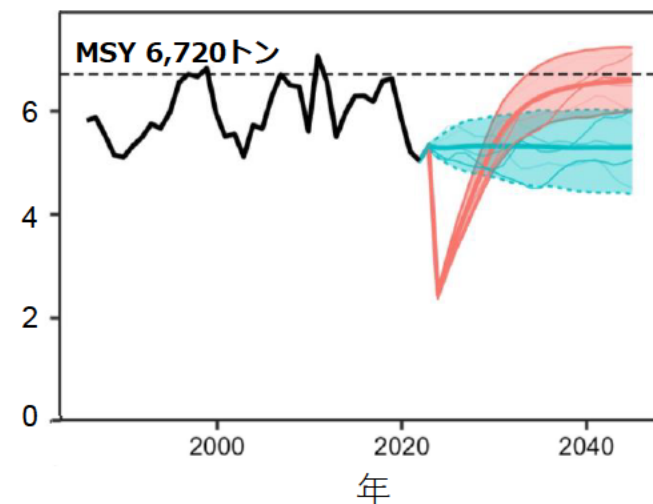


図10 漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

β を0.8、将来の加入量を再生産関係による加入のみと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} での漁獲を継続した場合、平均値としては、親魚量は目標管理基準値案を上回ったのち、概ね横ばいで推移する。漁獲量は一時大きく減少した後増加に転じ、その後はMSYを少し下回る水準で推移する。

■ 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。

マダイ（日本海西部・東シナ海系群）⑥

表1. 将来の平均親魚量（千トン）

2034年に親魚量が目標管理基準値案（39.3千トン）を上回る確率

| β | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0 | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 15.3 | 18.4 | 21.9 | 25.2 | 28.4 | 31.1 | 33.2 | 34.7 | 35.8 | 36.7 | 12% |
| 0.9 | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 15.6 | 19.2 | 23.1 | 27.1 | 30.9 | 34.1 | 36.5 | 38.4 | 39.8 | 40.9 | 74% |
| 0.8 | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 15.9 | 19.9 | 24.5 | 29.0 | 33.5 | 37.3 | 40.3 | 42.5 | 44.3 | 45.6 | 99% |
| 0.7 | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 16.2 | 20.7 | 25.9 | 31.1 | 36.3 | 40.9 | 44.4 | 47.2 | 49.3 | 51.0 | 100% |
| 現状の漁獲圧 | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 12.9 | 12.8 | 12.7 | 12.7 | 12.7 | 12.7 | 12.7 | 12.7 | 12.7 | 12.7 | 0% |

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 | 5.0 | 5.3 | 3.0 | 3.6 | 4.1 | 4.6 | 5.0 | 5.4 | 5.7 | 6.0 | 6.1 | 6.3 | 6.4 |
| 0.9 | 5.0 | 5.3 | 2.7 | 3.3 | 3.9 | 4.3 | 4.8 | 5.2 | 5.6 | 5.8 | 6.0 | 6.2 | 6.3 |
| 0.8 | 5.0 | 5.3 | 2.5 | 3.0 | 3.6 | 4.1 | 4.5 | 5.0 | 5.3 | 5.6 | 5.9 | 6.0 | 6.2 |
| 0.7 | 5.0 | 5.3 | 2.2 | 2.7 | 3.3 | 3.7 | 4.2 | 4.7 | 5.1 | 5.4 | 5.6 | 5.8 | 5.9 |
| 現状の漁獲圧 | 5.0 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 |

漁獲管理規則案に基づく将来予測において、将来の加入量を再生産関係による加入のみとし、 β を0.7～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2020～2022年の平均： $\beta=1.97$ 相当）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2023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、2024年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。

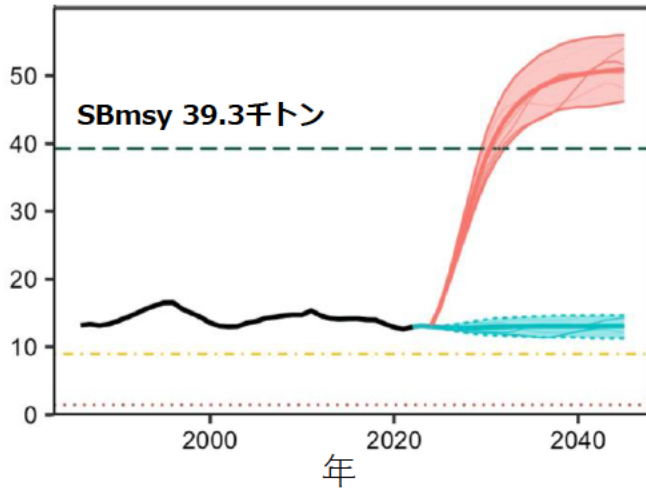
$\beta=0.8$ とした場合、2024年の平均漁獲量は2,450トン、2034年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は99%と予測される。

※ 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。

マダイ（日本海西部・東シナ海系群）⑦

将来の親魚量（千トン）



将来の漁獲量（千トン）

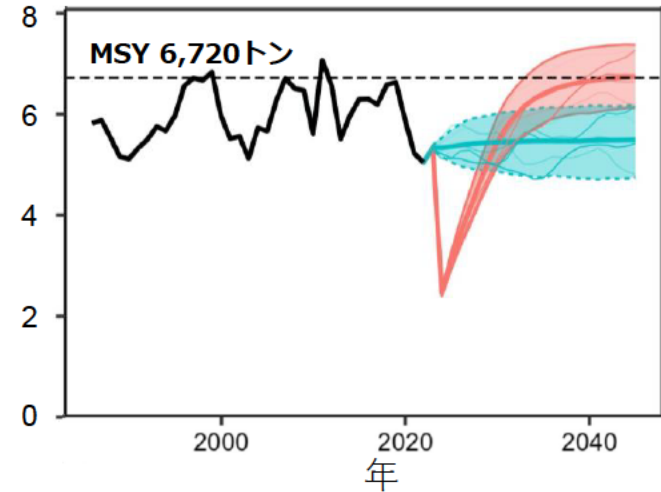


図11 種苗放流を想定した場合の漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

β を0.8、人工種苗由来の加入を加算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。人工種苗由来の加入尾数は2018～2022年の平均値（31.9万尾）とした。

0.8Fmsyでの漁獲を継続した場合、平均値としては、親魚量は増加し、目標管理基準値案を上回ったのち、概ね横ばいで推移し、漁獲量は一時大きく減少した後に増加に転じ、その後はMSY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。

マダイ（日本海西部・東シナ海系群）⑧

表3. 種苗放流を想定した場合の将来の平均親魚量（千トン）

2034年に親魚量が目標管理基準値案（39.3千トン）を上回る確率

| β | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0 | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 15.3 | 18.6 | 22.1 | 25.6 | 28.9 | 31.7 | 33.8 | 35.4 | 36.6 | 37.4 | 21% |
| 0.9 | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 15.6 | 19.3 | 23.4 | 27.5 | 31.4 | 34.7 | 37.2 | 39.2 | 40.6 | 41.7 | 82% |
| 0.8 | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 15.9 | 20.1 | 24.7 | 29.5 | 34.0 | 38.0 | 41.1 | 43.4 | 45.2 | 46.6 | 100% |
| 0.7 | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 16.2 | 20.9 | 26.2 | 31.6 | 37.0 | 41.6 | 45.3 | 48.1 | 50.3 | 52.0 | 100% |
| 現状の漁獲圧 | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 12.9 | 12.9 | 12.8 | 12.8 | 12.9 | 12.9 | 13.0 | 13.0 | 13.0 | 13.0 | 0% |

表4. 種苗放流を想定した場合の将来の平均漁獲量（千トン）

| β | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0 | 5.0 | 5.3 | 3.0 | 3.6 | 4.2 | 4.6 | 5.1 | 5.5 | 5.8 | 6.1 | 6.3 | 6.4 | 6.5 |
| 0.9 | 5.0 | 5.3 | 2.8 | 3.4 | 3.9 | 4.4 | 4.9 | 5.3 | 5.7 | 5.9 | 6.2 | 6.3 | 6.4 |
| 0.8 | 5.0 | 5.3 | 2.5 | 3.1 | 3.6 | 4.1 | 4.6 | 5.1 | 5.4 | 5.7 | 6.0 | 6.2 | 6.3 |
| 0.7 | 5.0 | 5.3 | 2.2 | 2.8 | 3.3 | 3.8 | 4.3 | 4.8 | 5.2 | 5.5 | 5.7 | 5.9 | 6.1 |
| 現状の漁獲圧 | 5.0 | 5.3 | 5.3 | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 |

漁獲管理規則案に基づく将来予測において、人工種苗由来の加入を想定し、 β を0.7～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2020～2022年の平均： $\beta=1.97$ 相当）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2023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、2024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、2024年の平均漁獲量は2,470トン、2034年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は100%と予測される。人工種苗由来の加入尾数は直近5年間（2018～2022年）の平均値（31.9万尾）とした。

※ 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。

マダイ（日本海西部・東シナ海系群）⑨

表5. 放流シナリオごとの将来予測結果

| 将来の加入の想定 | | 2034年に親魚量が目標管理基準値案（39.3千トン）を上回る確率 | | | | | |
|-----------------------|--------|-----------------------------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|------|
| | | 予測平均親魚量（千トン） | | 予測平均漁獲量（千トン） | | | |
| | | β | 5年後 (2029年) | 10年後 (2034年) | 管理開始年 (2024年) | 5年後 (2029年) | |
| 再生産関係による 加入のみ | 1 | 28.4 | 36.7 | 3.0 | 5.4 | 6.4 | 12% |
| | 0.9 | 30.9 | 40.9 | 2.7 | 5.2 | 6.3 | 74% |
| | 0.8 | 33.5 | 45.6 | 2.5 | 5.0 | 6.2 | 99% |
| | 0.7 | 36.3 | 51.0 | 2.2 | 4.7 | 5.9 | 100% |
| | 現状の漁獲圧 | 12.7 | 12.7 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 0% |
| 種苗放流を考慮 (31.9万尾加入) | 1 | 28.9 | 37.4 | 3.0 | 5.5 | 6.5 | 21% |
| | 0.9 | 31.4 | 41.7 | 2.8 | 5.3 | 6.4 | 82% |
| | 0.8 | 34.0 | 46.6 | 2.5 | 5.1 | 6.3 | 100% |
| | 0.7 | 37.0 | 52.0 | 2.2 | 4.8 | 6.1 | 100% |
| | 現状の漁獲圧 | 12.9 | 13.0 | 5.3 | 5.4 | 5.5 | 0% |

漁獲管理規則案に基づく将来予測において、放流シナリオごとの概要について、 β を0.7~1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2020~2022年の平均： $\beta=1.97$ 相当）の場合の平均親魚量と平均漁獲量を示す。2023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、2024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、2034年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は、再生産関係による加入のみの場合は99%、種苗放流を考慮した場合は100%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。

マダイ（日本海西部・東シナ海系群） ⑩

本資源の管理方策をめぐる議論をふまえた水産庁からの依頼により、若齢魚（1～6歳魚）の漁獲量最大化を目標とした場合の基本的漁獲管理規則を適用したときの将来予測結果を示す。

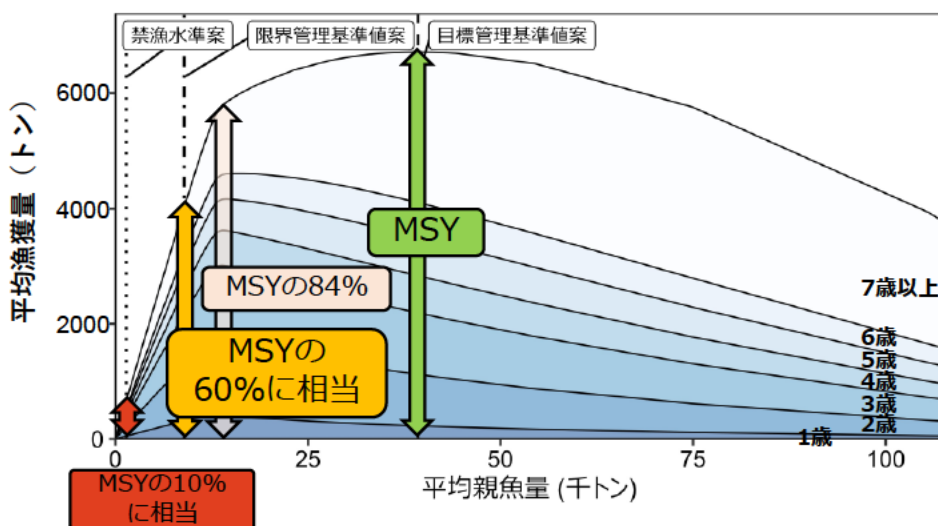


図12 管理基準値案と禁漁水準案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）、限界管理基準値案（SB60%msy）、禁漁水準案（SB10%msy）に加え、1～6歳の漁獲量が最大となることが期待される親魚量（SB84%msy）を示す。このときの漁獲圧（F84%msy）は、Fmsyの2.0倍である。

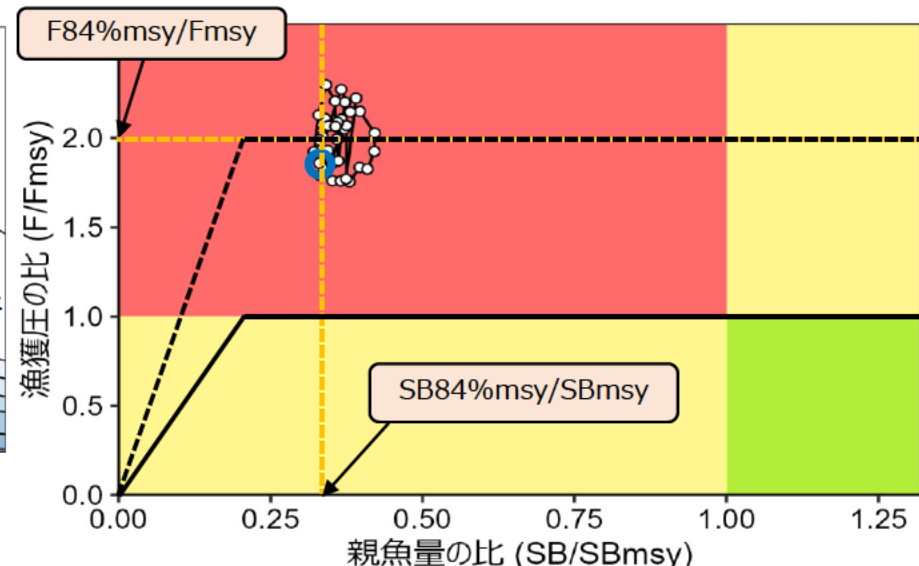


図13 神戸プロット（神戸チャート）と漁獲管理規則

漁獲圧（F）は、1986～2022年の期間はF84%msyの0.85～1.17倍の範囲で推移した、2022年は0.95倍であった。親魚量（SB）は、1986～2022年の期間はSB84%msyの0.96～1.26倍で、2022年は0.99倍であった。FmsyとF84%msyによる漁獲管理規則をそれぞれ黒の実線と点線で示した。

| 目標管理基準値案 | SB84%msy | 限界管理基準値案 | 禁漁水準案 | 2022年の親魚量 | MSY | 84%MSY | 2022年の漁獲量 |
|----------|----------|----------|---------|-----------|---------|---------|-----------|
| 39.3千トン | 13.1千トン | 8.96千トン | 1.44千トン | 13.0千トン | 6,720トン | 5,640トン | 5,043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。

マダイ（日本海西部・東シナ海系群）⑪

表6. 若齢魚の漁獲量の最大化を目標とした場合に基本的漁獲管理規則（F84%msy）を適用したときの将来の平均親魚量（千トン）

| $\beta \times$ 漁獲圧 | 2024年に親魚量がSB84%msy（13.1千トン）を上回る確率 | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | |
| 1.0 × F84%msy | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 12.7 | 12.6 | 12.6 | 12.7 | 12.8 | 12.9 | 12.9 | 13.0 | 13.0 | 13.0 | 50% |
| 0.9 × F84%msy | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 13.2 | 13.6 | 14.0 | 14.5 | 15.0 | 15.3 | 15.6 | 15.8 | 15.9 | 16.0 | 100% |
| 0.8 × F84%msy | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 13.7 | 14.6 | 15.7 | 16.7 | 17.5 | 18.2 | 18.8 | 19.1 | 19.4 | 19.6 | 100% |
| 0.7 × F84%msy | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 14.2 | 15.8 | 17.5 | 19.1 | 20.6 | 21.8 | 22.6 | 23.2 | 23.7 | 24.0 | 100% |
| 現状の漁獲圧 | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 12.9 | 12.8 | 12.7 | 12.7 | 12.7 | 12.7 | 12.7 | 12.7 | 12.7 | 12.7 | 36% |

表7. 若齢魚の漁獲量の最大化を目標とした場合に基本的漁獲管理規則（F84%msy）を適用したときの将来の平均漁獲量（千トン）

| $\beta \times$ 漁獲圧 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0 × F84%msy | 5.0 | 5.3 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.6 | 5.6 | 5.6 | 5.6 | 5.6 | 5.6 |
| 0.9 × F84%msy | 5.0 | 5.3 | 5.0 | 5.2 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.7 | 5.8 | 5.8 | 5.9 | 5.9 | 5.9 |
| 0.8 × F84%msy | 5.0 | 5.3 | 4.5 | 4.9 | 5.2 | 5.4 | 5.6 | 5.7 | 5.9 | 6.0 | 6.1 | 6.1 | 6.1 |
| 0.7 × F84%msy | 5.0 | 5.3 | 4.1 | 4.5 | 4.9 | 5.2 | 5.5 | 5.7 | 5.9 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 6.3 |
| 現状の漁獲圧 | 5.0 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 | 5.3 |

若齢魚の漁獲量の最大化を目標とした場合に基本的漁獲管理規則を適用したときの将来予測において、将来の加入量を再生産関係による加入のみとし、 β を0.7～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2020～2022年の平均： $\beta=1.01$ 相当）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2023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、2024年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。

β が1.0以下であれば親魚量は2034年に50%以上の確率でSB84%msyを上回る。

※ 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。

マダイ（日本海西部・東シナ海系群）⑫

本資源の管理方策をめぐる議論をふまえた水産庁からの依頼により、若齢魚（1～6歳魚）の漁獲量最大化を目標として基本的漁獲管理規則を適用したとき（F84%msy）のリスクを評価するため、 β を0.7～1.0とした場合のSBmsyまたはSB84%msyを達成する確率ならびに10年間に1度でも親魚量が限界管理基準値案を下回る確率を示す。

表8. 将来の親魚量がSBmsyを上回る確率（%）

| $\beta \times$ 漁獲圧 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2044 | 2054 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $1.0 \times F84\%msy$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $0.9 \times F84\%msy$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $0.8 \times F84\%msy$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $0.7 \times F84\%msy$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 現状の漁獲圧 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

表9. 将来の親魚量がSB84%msyを上回る確率（%）

| $\beta \times$ 漁獲圧 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2044 | 2054 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $1.0 \times F84\%msy$ | 0 | 100 | 0 | 0 | 3 | 11 | 21 | 33 | 40 | 44 | 47 | 49 | 50 | 54 | 56 |
| $0.9 \times F84\%msy$ | 0 | 100 | 0 | 79 | 96 | 99 | 99 | 99 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| $0.8 \times F84\%msy$ | 0 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| $0.7 \times F84\%msy$ | 0 | 100 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 現状の漁獲圧 | 0 | 100 | 0 | 1 | 9 | 13 | 18 | 24 | 28 | 32 | 35 | 35 | 36 | 37 | 37 |

表10. F84%msyで管理した場合、もしくはFmsyで管理した場合に、10年間に1度でも親魚量が限界管理基準値案を下回るそれぞれの確率

| $\beta \times$ 漁獲圧 | 下回る確率 | $\beta \times$ 漁獲圧 | 下回る確率 |
|-----------------------|-------|--------------------|-------|
| $1.0 \times F84\%msy$ | 0% | $1.0 \times Fmsy$ | 0% |
| $0.9 \times F84\%msy$ | 0% | $0.9 \times Fmsy$ | 0% |
| $0.8 \times F84\%msy$ | 0% | $0.8 \times Fmsy$ | 0% |
| $0.7 \times F84\%msy$ | 0% | $0.7 \times Fmsy$ | 0% |

F84%msy（ $\beta=0.8$ ）で管理した場合、①10年後にSB84%msyを達成する確率は100%であり、②親魚量が限界管理基準値案を下回る確率が0%であるものの、SBmsyの達成確率が0%に減少すること（MSYを目標とするFmsy（ $\beta=0.8$ ）で管理した場合は99%）が示唆された。

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。

マダイ（日本海西部・東シナ海系群）⑬

表11. 若齢魚の漁獲量の最大化を目標として基本的漁獲管理規則（F84%msy）を適用したときに種苗放流を想定した場合の将来の平均親魚量（千トン）

| $\beta \times$ 漁獲圧 | 2024年に親魚量がSB84%msy（13.1千トン）を上回る確率 | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | |
| 1.0×F84%msy | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 12.7 | 12.7 | 12.7 | 12.8 | 13.0 | 13.1 | 13.2 | 13.3 | 13.3 | 13.4 | 64% |
| 0.9×F84%msy | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 13.2 | 13.7 | 14.2 | 14.7 | 15.2 | 15.6 | 15.9 | 16.1 | 16.3 | 16.4 | 100% |
| 0.8×F84%msy | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 13.7 | 14.8 | 15.8 | 16.9 | 17.8 | 18.6 | 19.1 | 19.5 | 19.8 | 20.0 | 100% |
| 0.7×F84%msy | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 14.2 | 15.9 | 17.7 | 19.4 | 20.9 | 22.2 | 23.1 | 23.7 | 24.2 | 24.5 | 100% |
| 現状の漁獲圧 | 13.0 | 13.1 | 13.0 | 12.9 | 12.9 | 12.8 | 12.8 | 12.9 | 12.9 | 13.0 | 13.0 | 13.0 | 13.0 | 49% |

表12. 若齢魚の漁獲量の最大化を目標として基本的漁獲管理規則（F84%msy）を適用したときに種苗放流を想定した場合の将来の平均漁獲量（千トン）

| $\beta \times$ 漁獲圧 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0×F84%msy | 5.0 | 5.3 | 5.5 | 5.5 | 5.6 | 5.6 | 5.6 | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 5.8 | 5.8 | 5.8 |
| 0.9×F84%msy | 5.0 | 5.3 | 5.1 | 5.3 | 5.4 | 5.6 | 5.7 | 5.8 | 5.9 | 5.9 | 6.0 | 6.0 | 6.1 |
| 0.8×F84%msy | 5.0 | 5.3 | 4.6 | 4.9 | 5.2 | 5.5 | 5.7 | 5.9 | 6.0 | 6.1 | 6.2 | 6.2 | 6.3 |
| 0.7×F84%msy | 5.0 | 5.3 | 4.1 | 4.6 | 5.0 | 5.3 | 5.6 | 5.8 | 6.0 | 6.2 | 6.3 | 6.4 | 6.4 |
| 現状の漁獲圧 | 5.0 | 5.3 | 5.3 | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 |

若齢魚の漁獲量の最大化を目標とした場合に基本的漁獲管理規則を適用したときの将来予測において、人工種苗由来の加入を想定し、 β を0.7～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2020～2022年の平均： $\beta=1.01$ 相当）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2023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、2024年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。

β が1.0以下であれば2034年に親魚量は50%以上の確率でSB84%msyを上回る。

※ 表の値は今後の資源評価により更新される。

マダイ（日本海西部・東シナ海系群）⑭

本資源の管理方策をめぐる議論をふまえた水産庁からの依頼により、MSYを目標とした $\beta=0.8$ の漁獲管理規則案に基づく管理において前年漁獲量の変動幅を制限する代替漁獲管理規則（上限下限ルール）を適用した結果を示す。制限期間として5年、変動幅を前年比10%以内、20%以内とした計2通りを検討した。

将来の親魚量（千トン）

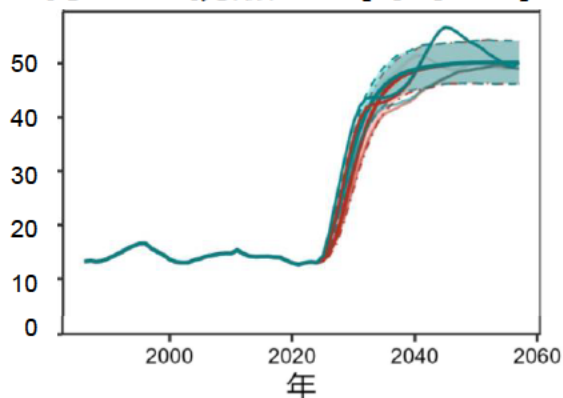
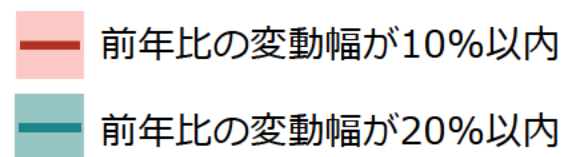
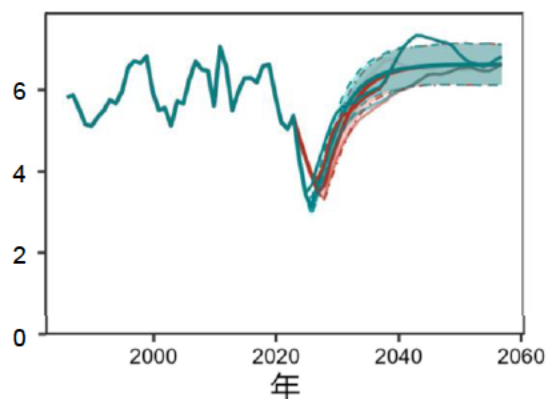


図14 変動緩和措置を適用した代替漁獲管理規則（上限下限ルール）による将来予測結果（制限期間が5年で $\beta=0.8$ の場合）

太線は平均値、網掛けはシミュレーション結果の80%が含まれる80%予測区間を示す。前年比の変動幅が10%以内の場合、20%以内の場合ともに、管理1年目の平均漁獲量は漁獲管理規則案より高く、管理中盤以降では同等かより低くなった。

将来の漁獲量（千トン）



マダイ（日本海西部・東シナ海系群）⑮

代替漁獲管理規則（上限下限ルール）のパフォーマンスを評価するため、管理開始当初（2024年）・管理中盤（2025～2028年）・管理終盤（2029～2033年）における漁獲量の平均値や管理開始5年後および10年後の親魚量、管理目標の達成確率や望ましくない状態に陥るリスクを示す。

表13. 代替漁獲管理規則（上限下限ルール）のパフォーマンス評価（ $\beta=0.8$ の場合）

| 漁獲管理 方策案 | 予測平均漁獲量 (千トン) | | | 予測平均親魚量 (千トン) | | 管理目標 | リスク | |
|-------------|------------------|------|------|------------------|------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| | 管理当初 | 管理中盤 | 管理終盤 | 5年後 | 10年後 | 10年後に親魚量が目 標管理基準値案を上 回る確率 | 10年間に1度でも親魚量 が限界管理基準値案を下 回る確率 | 10年間に1度でも親魚 量が禁漁水準案を下回 る確率 |
| 漁獲管理規則案 | 2.5 | 3.8 | 5.6 | 33.5 | 45.6 | 99% | 0.0% | 0.0% |
| 5y_CV10 | 4.8 | 3.8 | 5.0 | 25.8 | 43.0 | 89% | 0.0% | 0.0% |
| 5y_CV20 | 4.3 | 3.6 | 5.3 | 30.0 | 44.6 | 97% | 0.0% | 0.0% |

5yは5年の制限期間を示し、CV10・CV20が $\pm 10\%$ ・ $\pm 20\%$ の変動幅を示す。変動緩和措置を適用しない漁獲管理規則案と比較すると、5年後、10年後の親魚量は少ないものの、1年目の平均漁獲量は多くなった。