

マダイ（瀬戸内海中・西部系群）①

マダイは北海道から九州にかけて広範囲に分布し、本系群はこのうち瀬戸内海の中中部と西部に分布する群である。瀬戸内海中西部では人工種苗放流が1963年から実施されている。

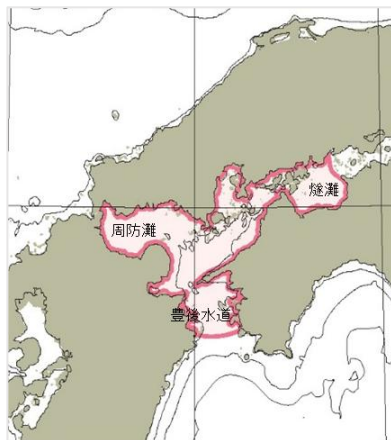


図1 分布域

燧灘、備後芸予瀬戸、安芸灘、伊予灘、周防灘の全域および豊後水道に分布する。

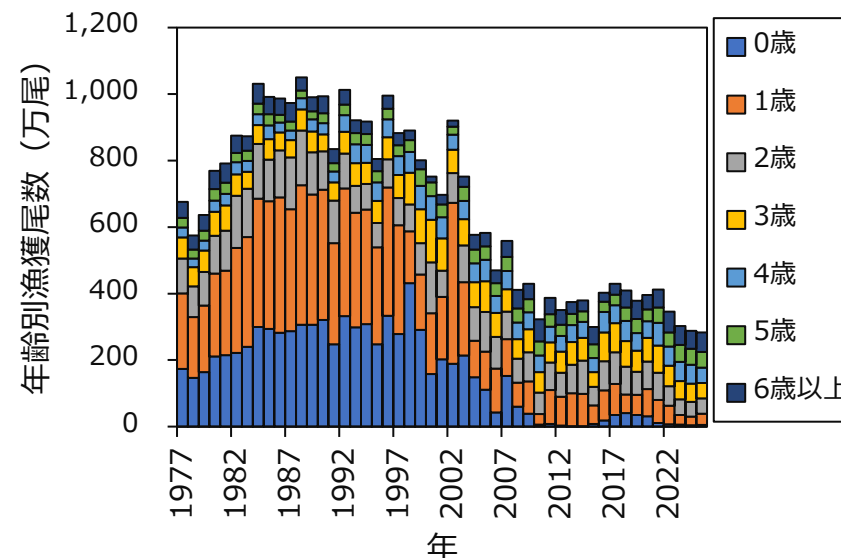
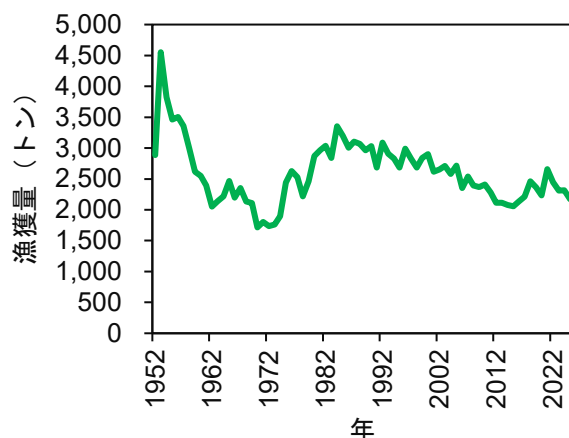


図2 漁獲量の推移



1952年から統計値が整備されている。1970年に過去最低の1,715トンまで低下したが、1984年には3,351トンまで回復した。その後、再び減少傾向で推移しており、2025年は2,170トンであった。

図3 年齢別漁獲尾数の推移

漁獲尾数は1988年に最高値の1,050万尾となった。1990年代から徐々に減少傾向となり、2008年以降は300万～400万尾程度で比較的安定して推移している。2025年は283万尾であった。

マダイ (瀬戸内海中・西部系群) ②

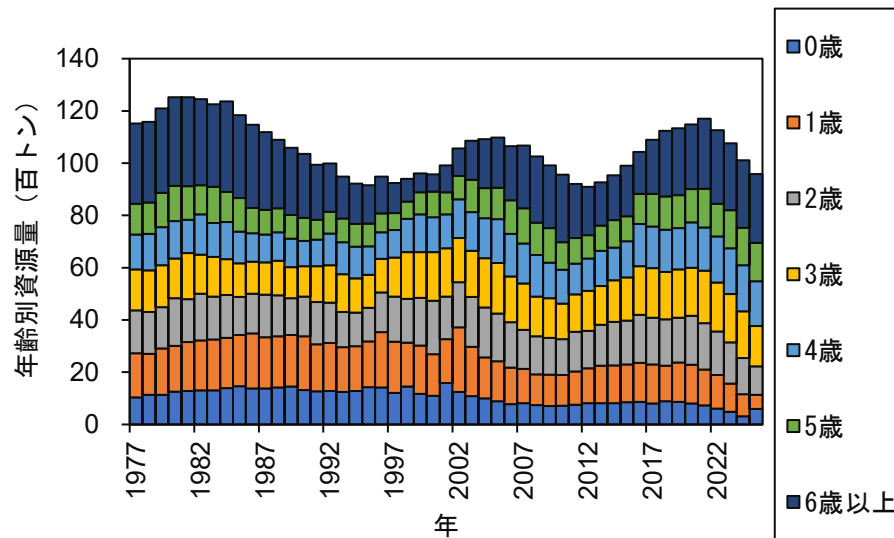


図4 年齢別資源量の推移

資源量は1980年に最高値の125百トンとなり、その後、1995年まで徐々に減少した。1996～2000年は横ばいで推移し、2001～2005年は増加した。2006年から再び減少傾向となった後、2013年から2021年まで再び増加傾向で推移したが、その後は減少しており、2025年は98百トンであった。

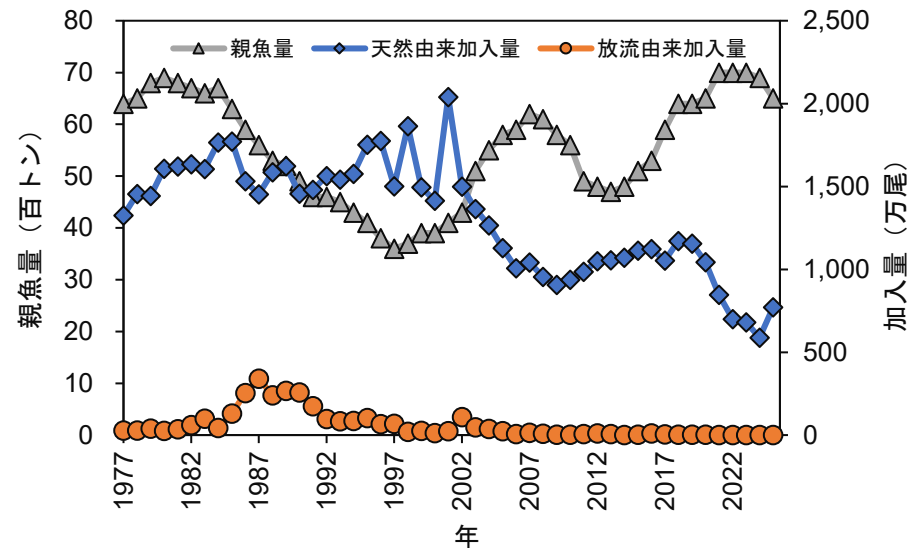


図5 親魚量と加入量の推移

親魚量は1980年の69百トンより減少し、1997年には36百トンとなった。その後2007年まで増加傾向であったが、2008年から減少に転じた。2014年から2021年まで再び増加傾向で推移したが、2025年はやや減少して65百トンであった。

天然由来の加入量（0歳魚の資源尾数）は、2001年に最高値の2,040万尾となったが、その後は減少傾向を示し、2024年は588万尾であった。2025年は2020～2024年の平均値である772万尾と仮定している。

マダイ（瀬戸内海中・西部系群）③

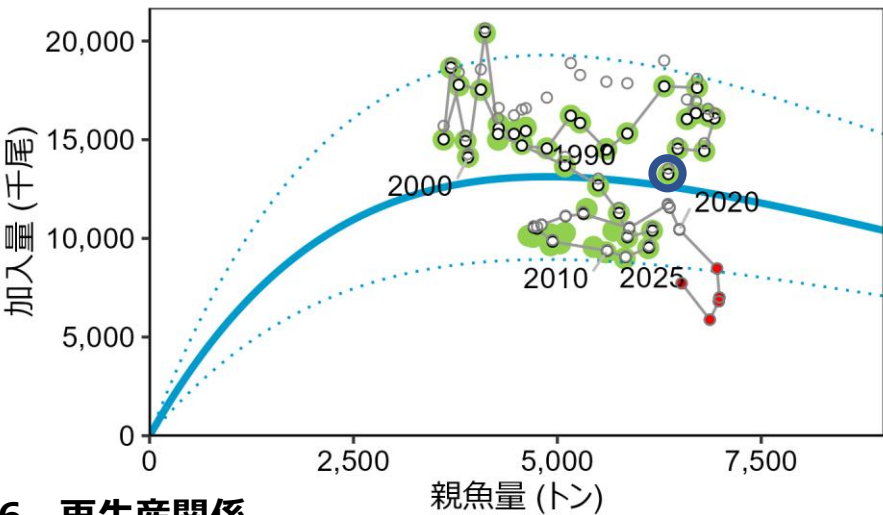


図6 再生産関係

1977～2020年の親魚量と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、加入量の90%が含まれると期待される範囲である。

緑丸は再生産関係を推定した時の観測値、白丸と赤丸は2026年度資源評価で更新された観測値である（赤丸は直近5年間の値、1977年のプロットを青丸で囲んだ）。また、黒色の枠は天然のみ、灰色の枠は種苗放流を加味した値である。図中の数字は加入年を示す。

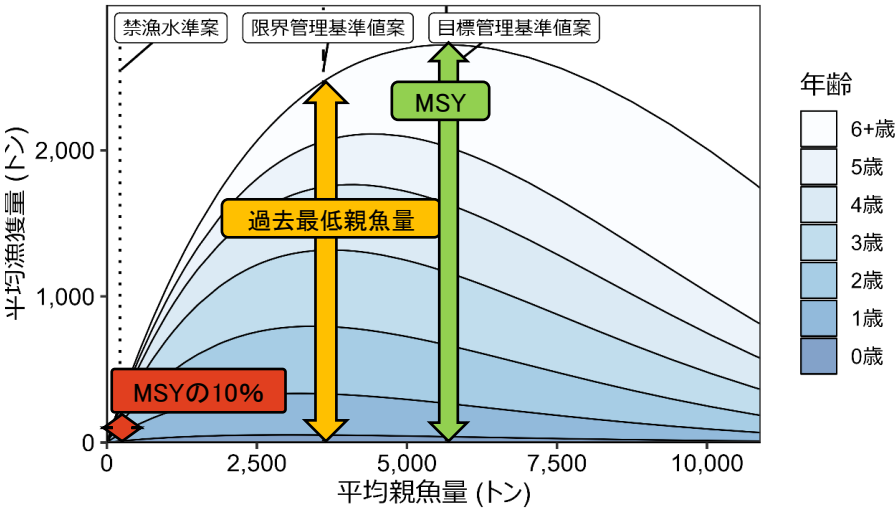


図7 管理基準値案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は57百トンと算定される。目標管理基準値としてSBmsy、限界管理基準値としては過去最低親魚量（SBmin:36百トン）、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	2025年の親魚量	MSY	2025年の漁獲量
57百トン	36百トン	2百トン	65百トン	28百トン	2,170トン

マダイ (瀬戸内海中・西部系群) ④

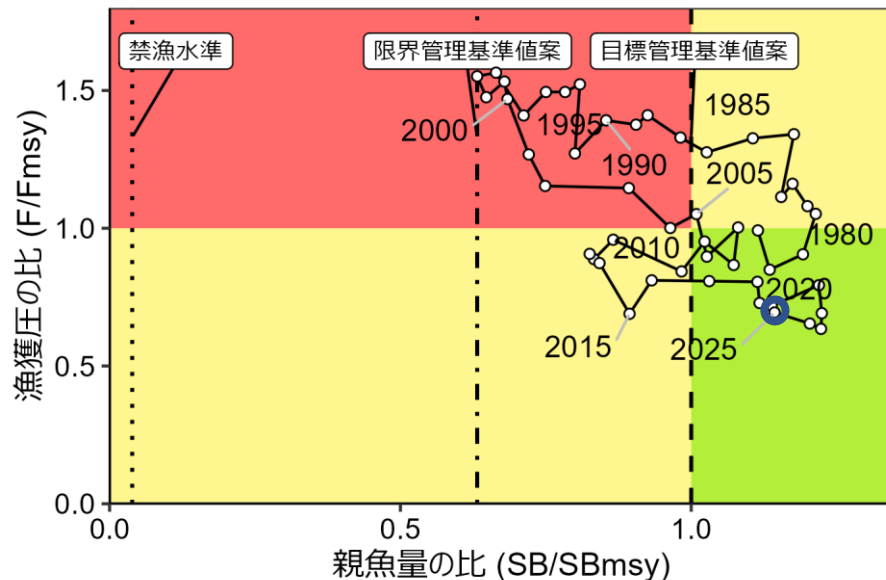


図8 神戸プロット (神戸チャート)

親魚量 (SB) は、1977～1986年、2005～2009年、2017～2025年には、最大持続生産量 (MSY) を実現する親魚量 (SBmsy) を上回り、2025年の親魚量は、SBmsyの1.14倍であった。

漁獲圧 (F) は、2008年以降、SBmsyを維持する漁獲圧 (Fmsy) を下回っており、2025年の漁獲圧は、Fmsyの0.69倍であった。

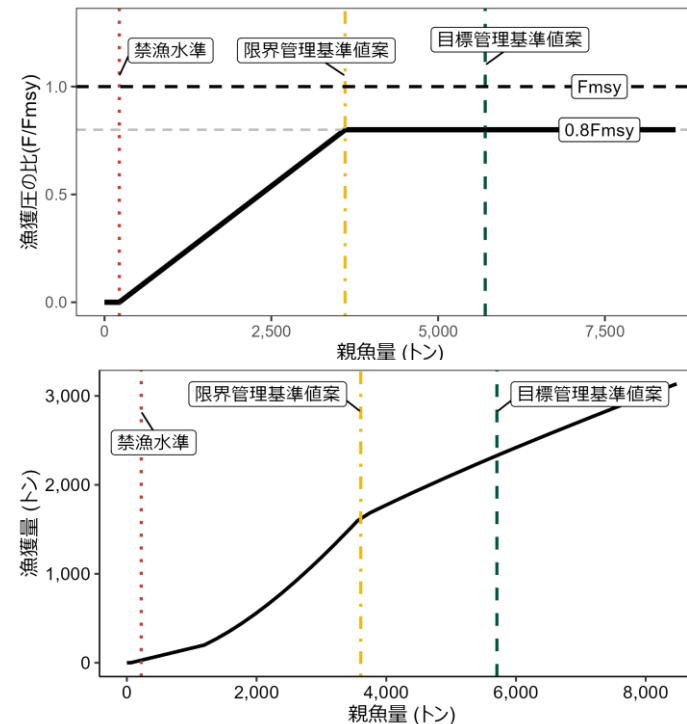


図9 漁獲管理規則案 (上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量)

Fmsyに乗じる調整係数である β を標準値である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 (瀬戸内海中・西部系群) ⑤

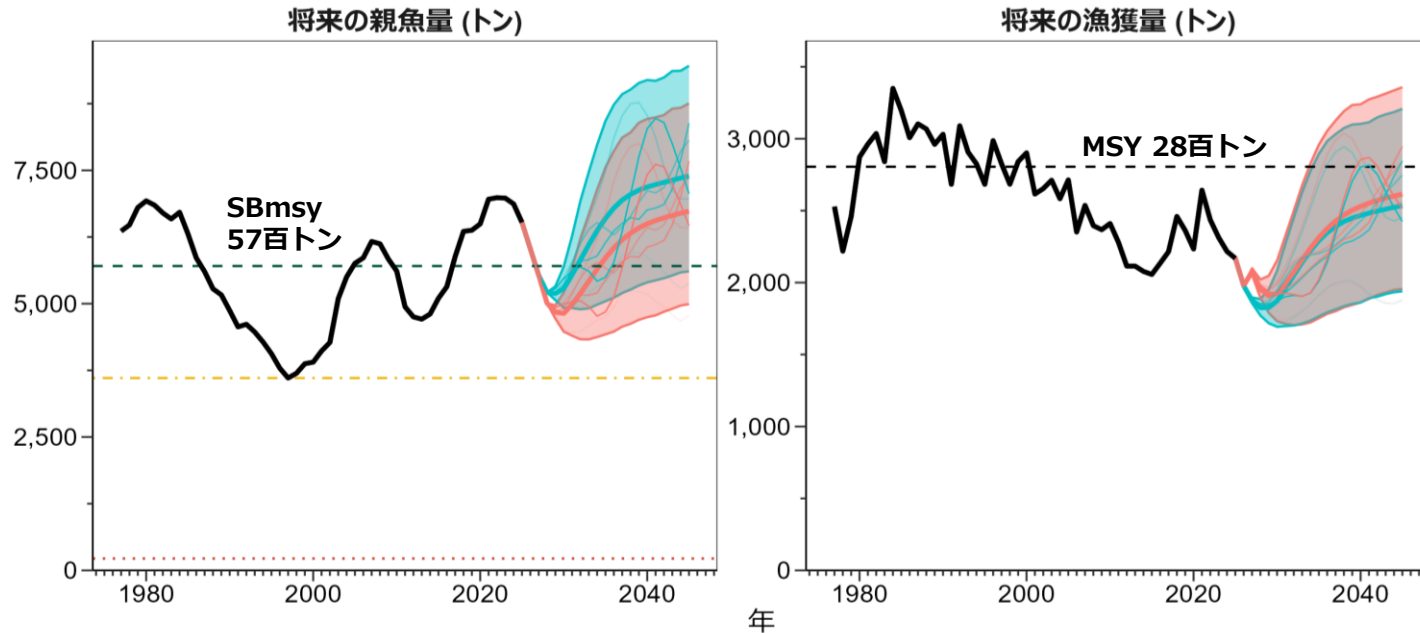


図10 種苗放流を想定した場合の漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

将来の加入量として、再生産関係による加入に加え、放流由来の加入も考慮した上で、 β を0.8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。放流由来の加入量については、2020～2024年の平均値（1.2万尾）とした。

親魚量の平均値は一旦、目標管理基準値案を下回るが、その後増加し、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MSY水準に近づいていく。

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（3千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

マダイ（瀬戸内海中・西部系群）⑥

表1. 種苗放流を想定した場合の将来の平均親魚量（百トン）

2037年に親魚量が目標管理基準値案（57百トン）を上回る確率													15% 37% 65% 88% 87%
β	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	
1.0	60	55	46	42	40	40	41	42	44	45	46	48	
0.9			48	45	44	44	46	48	50	51	53	54	
0.8			50	48	48	50	52	54	56	59	60	62	
0.7			52	52	53	56	59	62	65	67	69	70	
現状の漁獲圧			52	52	53	55	58	61	64	66	68	69	

表2. 種苗放流を想定した場合の将来の平均漁獲量（百トン）

β	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.0	20	25	22	20	20	20	20	21	22	23	23	24
0.9		23	21	20	20	20	21	21	22	23	24	24
0.8		21	20	19	19	20	21	22	22	23	24	24
0.7		19	18	18	19	20	20	21	22	23	23	24
現状の漁獲圧		19	18	18	19	20	21	21	22	23	23	24

漁獲管理規則案に基づく将来予測において、今後も種苗放流が継続されると想定した上で、 β を0.7～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2020～2024年の平均： $\beta=0.75$ 相当）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2026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、2027年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。

$\beta=0.8$ （標準値）とした場合、2027年の平均漁獲量は21百トン、2037年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は65%と予測される。放流由来の加入尾数は2020～2024年の平均値（1.2万尾）とした。

注：表の値は今後の資源評価により更新される。

マダイ (瀬戸内海中・西部系群) ⑦

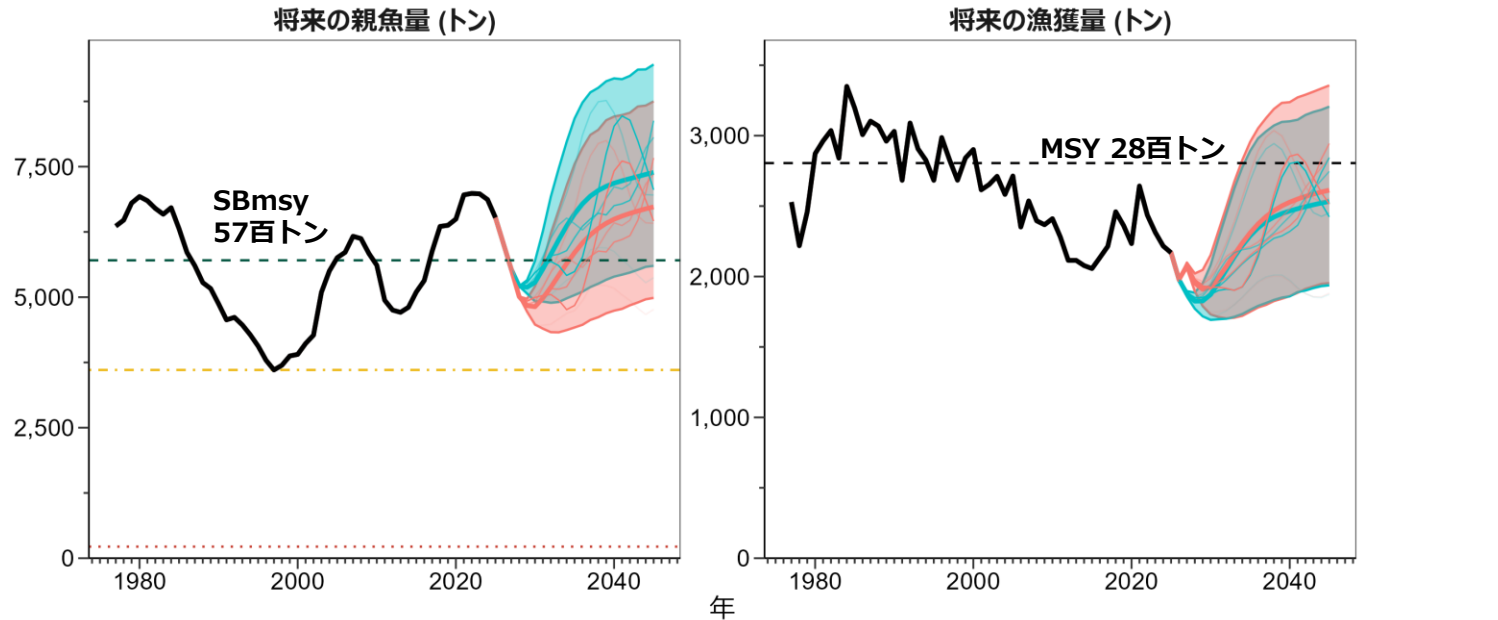


図11 再生産関係による加入のみを想定した場合の漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

将来の加入量として、再生産関係による加入のみを仮定した上で、 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。

親魚量の平均値は一旦、目標管理基準値案を下回るが、その後増加し、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MSY水準に近づいていく。

赤色 漁獲管理規則案に基づく将来予測
（ $\beta=0.8$ の場合）
青色 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（3千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。

黒点線 MSY
緑点線 目標管理基準値案
黄点線 限界管理基準値案
赤点線 禁漁水準案

マダイ（瀬戸内海中・西部系群）⑧

表3. 再生産関係による加入のみを想定した場合の将来の平均親魚量（百トン）

2037年に親魚量が目標管理基準値案（57百トン）を上回る確率													15% 37% 65% 88% 87%
β	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	
1.0	60	55	46	42	39	40	41	42	43	45	46	48	
0.9			48	45	44	44	46	48	49	51	53	54	
0.8			50	48	48	50	52	54	56	59	60	62	
0.7			52	52	53	56	59	62	64	67	69	70	
現状の漁獲圧			52	52	53	55	58	61	64	66	68	69	

表4. 再生産関係による加入のみを想定した場合の将来の平均漁獲量（百トン）

β	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.0	20	25	22	20	20	20	20	21	22	23	23	24
0.9		23	21	20	20	20	21	21	22	23	24	24
0.8		21	20	19	19	20	21	22	22	23	24	24
0.7		19	18	18	19	20	20	21	22	23	23	24
現状の漁獲圧		19	18	18	19	20	21	21	22	23	23	24

漁獲管理規則案に基づく将来予測において、将来の加入量として再生産関係による加入のみを仮定した上で、 β を0.7～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2020～2024年の平均： $\beta=0.75$ 相当）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2026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、2027年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。

$\beta=0.8$ （標準値）とした場合、2027年の平均漁獲量は21百トン、2037年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は65%と予測される。

注：表の値は今後の資源評価により更新される。