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。

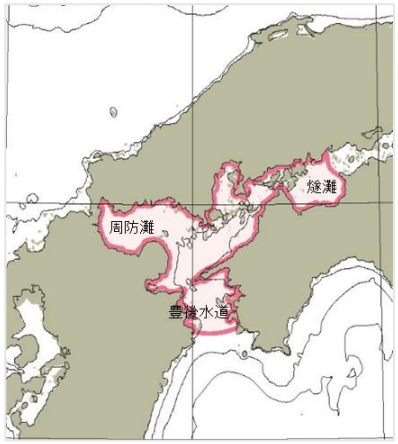


図1　分布域

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。

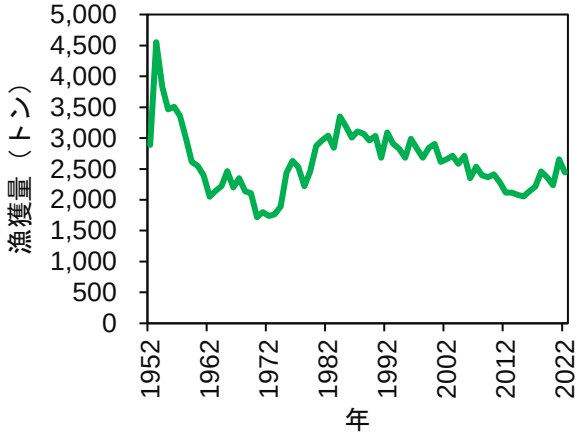


図2　漁獲量の推移

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、再び漸減傾向で推移し、2015年に2,057トンになったが再び増加に転じ、2022年は2,444トンであった。

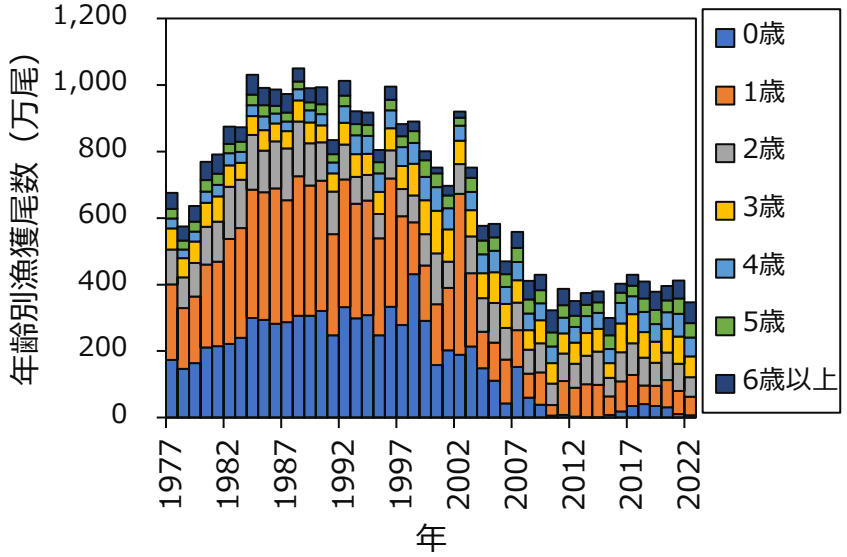


図3　年齢別漁獲尾数の推移

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300～400万尾台で比較的安定して推移している。2022年は346万尾であった。

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（瀬戸内海中・西部系群）②

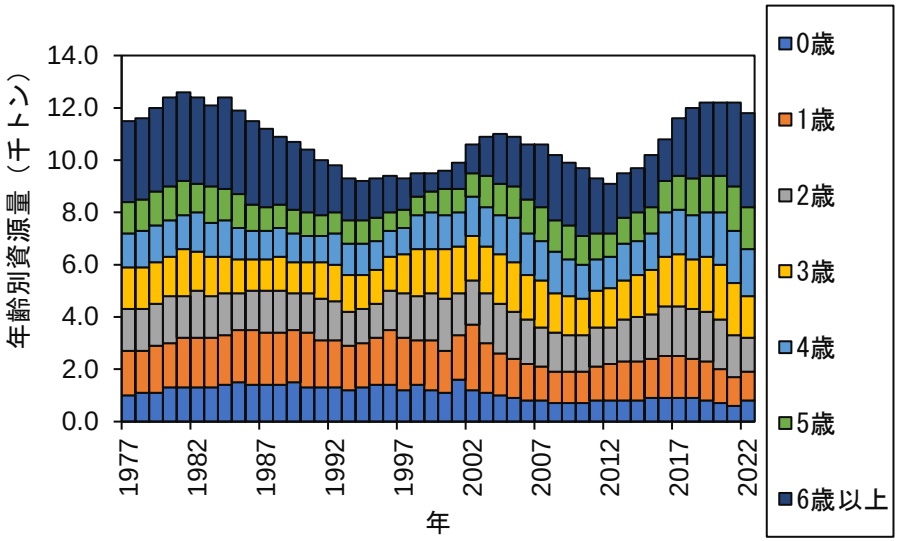


図4　年齢別資源量の推移

資源量は1981年に12.5千トンとなり、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年から再び漸減傾向となった後、2013年から再び増加している。2022年は前年よりわずかに減少し11.7千トンであった。

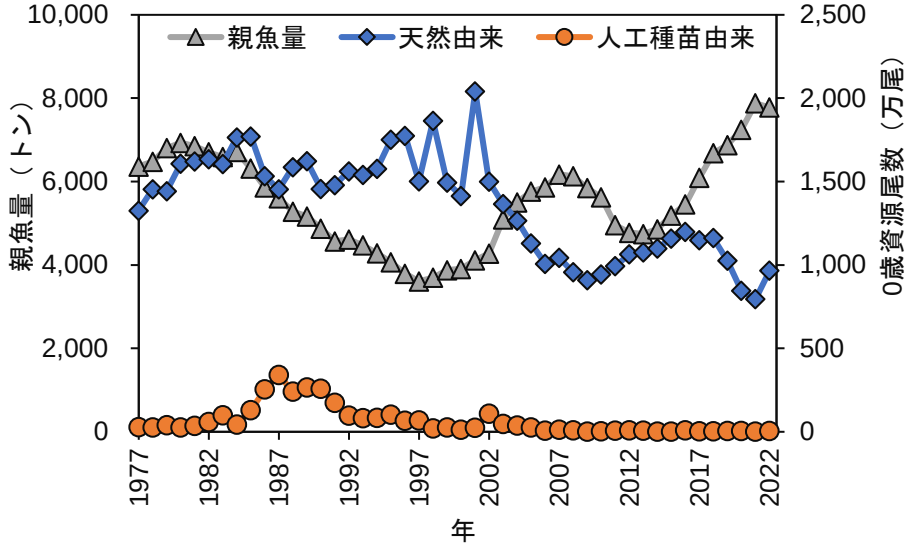


図5　加入量と親魚量の推移

親魚量は1980年の6,929トンから減少傾向を示し、1997年には3,607トンとなった。その後、増減を繰り返し、2014年から再び増加傾向で推移し、2021年に最高値7,877トンとなった。2022年は前年よりわずかに減少し7,779トンであった。

加入量（0歳魚の資源尾数）は、2001年に最高値の2,065万尾となり、天然由来の加入尾数も2,040万尾と最高値であった。2022年の0歳資源尾数は971万尾、うち天然由来の加入量は966万尾である。人工種苗由来の加入量は、1987年に341万尾で過去最高となったが、その後は減少し、2022年は5.9万尾である。

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（瀬戸内海中・西部系群）③

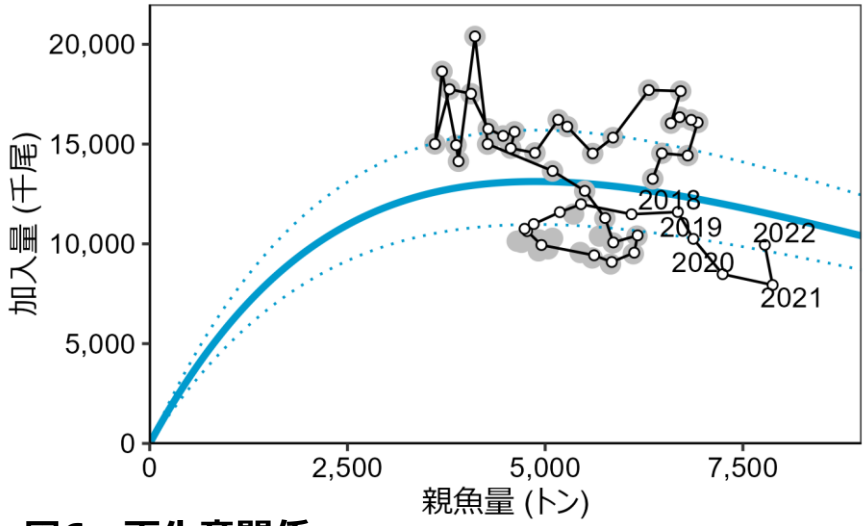


図6　再生産関係

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。

灰丸は再生産関係式を推定した時の観測値、白丸は2023年度資源評価において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。

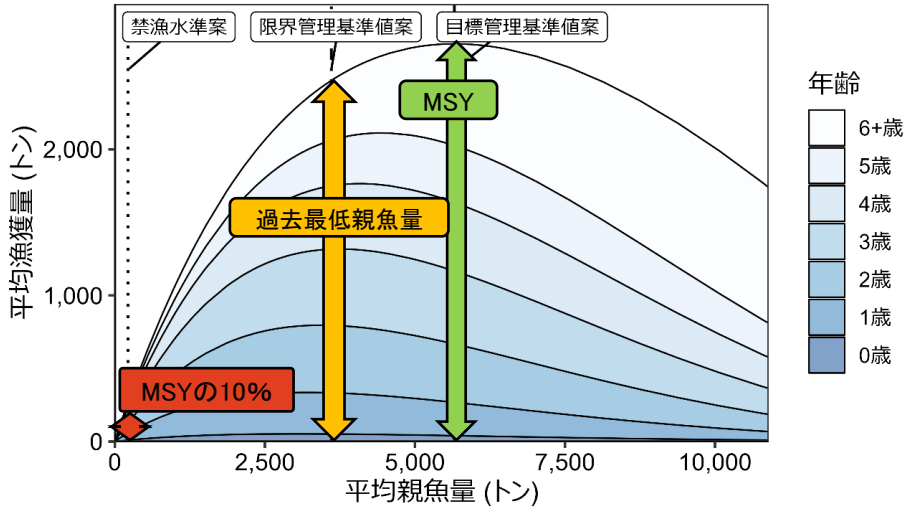


図7　管理基準値案と禁漁水準案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は5,700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:3,600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。

※算出された値については、100トン単位で四捨五入しています。

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
5,700トン	3,600トン	200トン	7,800トン	2,800トン	2,444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（瀬戸内海中・西部系群）④

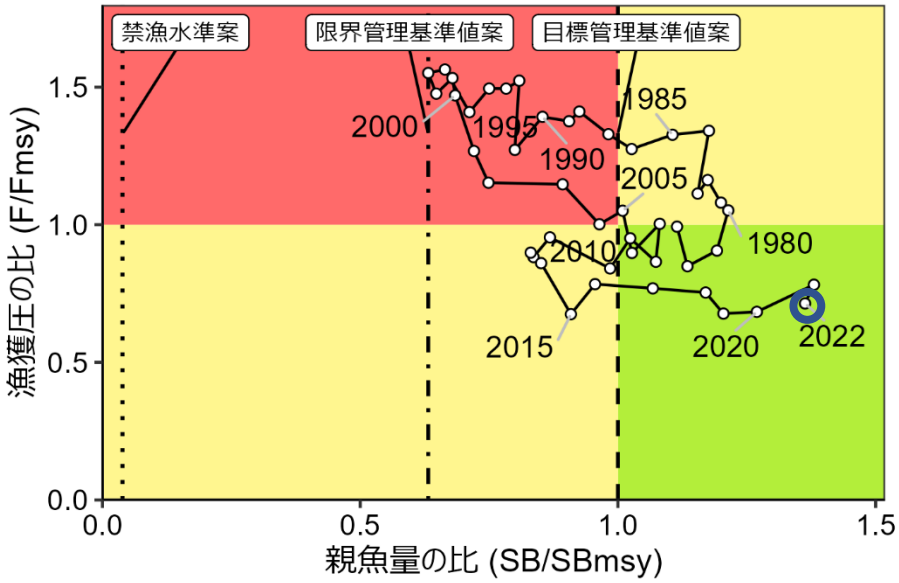


図8　神戸プロット（神戸チャート）

漁獲圧（F）は、2008年以降は最大持続生産量（MSY）を実現する漁獲圧（Fmsy）を下回った。親魚量（SB）は1977～1986年、2005～2009年、2017～2022年の期間では、最大持続生産量を実現する親魚量（SBmsy）を上回ったが、他の期間は下回った。

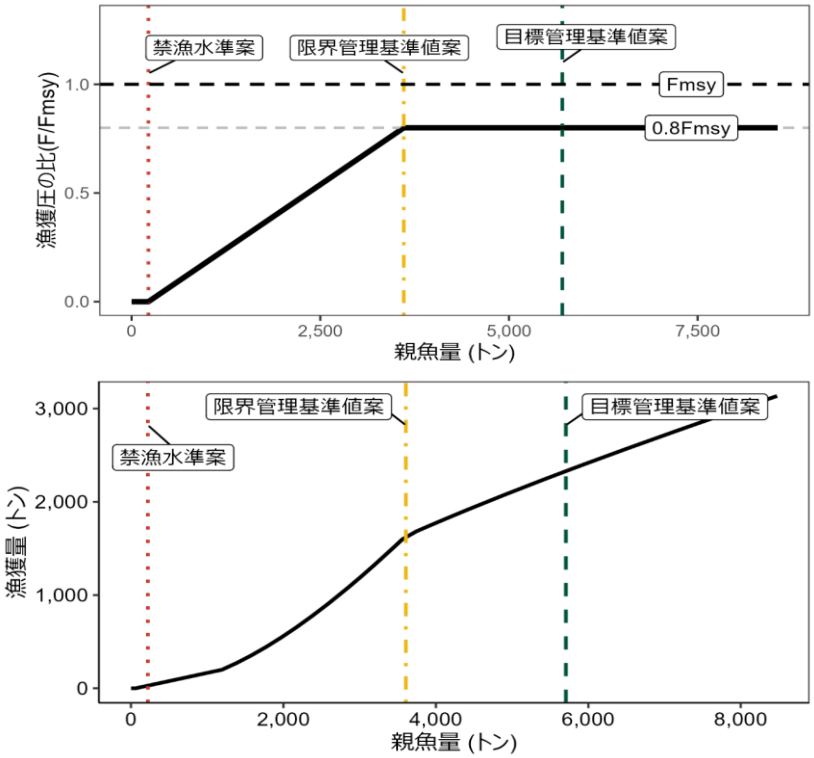


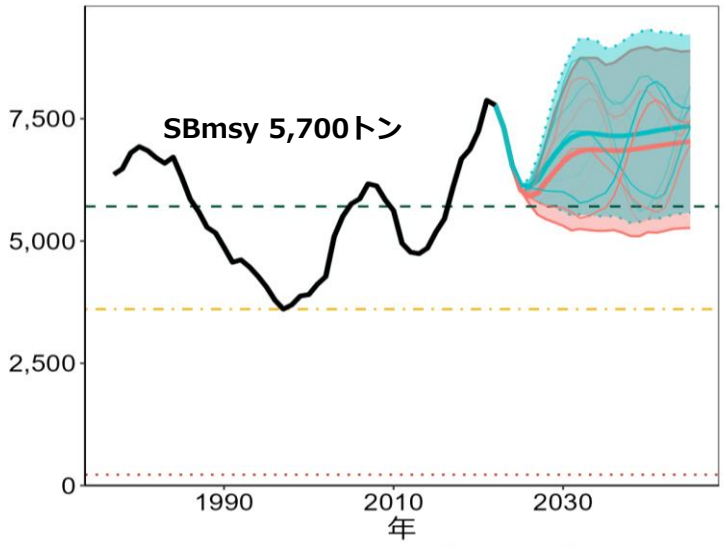
図9　漁獲管理規則案（上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量）

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（瀬戸内海中・西部系群）⑤

将来の親魚量（トン）



将来の漁獲量（トン）

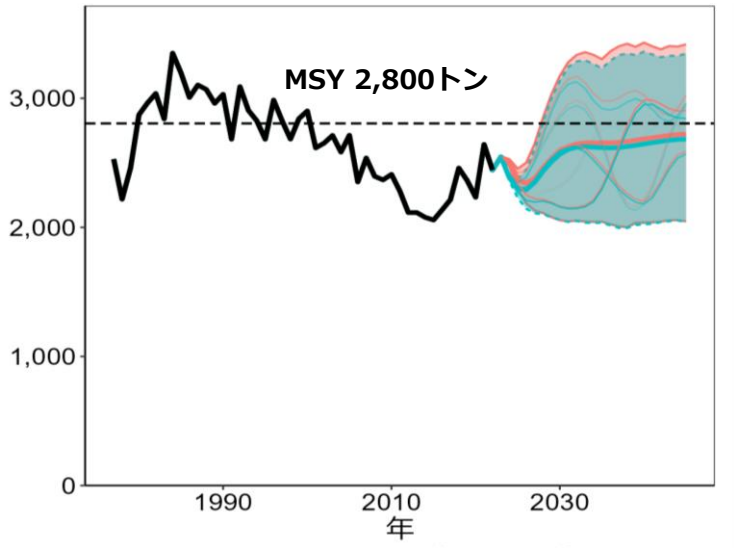


図10　漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

将来の加入量を再生産関係による加入のみ、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。親魚量の平均値は目標管理基準値案を上回る水準で推移し、漁獲量の平均値はMSYに近づいていく。

漁獲管理規則案に基づく将来予測（β=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（瀬戸内海中・西部系群）⑥

表1．将来の平均親魚量（百トン）

						2034年に親魚量が目標管理基準値案（57百トン）を上回る確率								
β	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
1.0	78	73	65	55	51	49	50	51	52	53	54	55	55	38%
0.9	78	73	65	58	55	54	55	57	59	60	61	61	62	64%
0.8	78	73	65	60	59	60	62	64	66	68	68	69	69	86%
0.7	78	73	65	63	64	66	70	73	75	76	77	77	76	97%
現状の漁獲圧	78	73	65	61	61	62	65	68	70	71	72	72	72	92%

表2．将来の平均漁獲量（百トン）

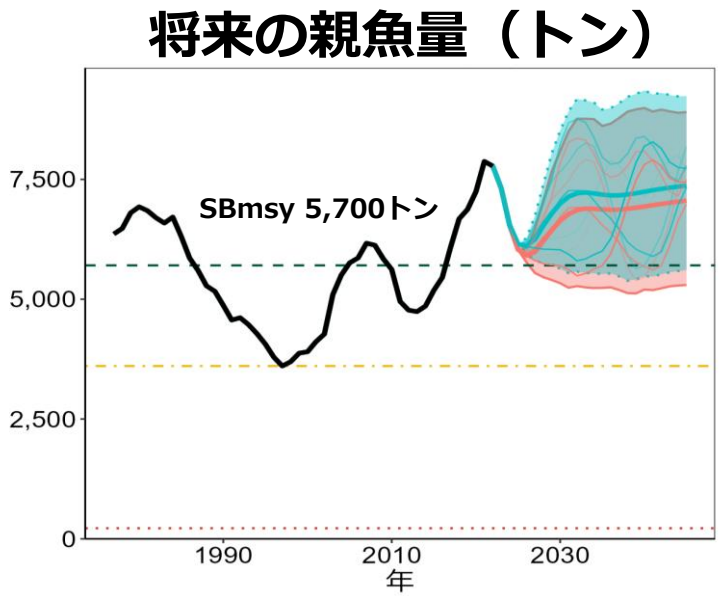
β	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1.0	24	25	30	27	25	25	25	25	26	26	27	27	27
0.9	24	25	28	25	24	24	25	25	26	26	27	27	27
0.8	24	25	25	24	23	24	25	25	26	26	26	27	27
0.7	24	25	22	22	22	23	24	25	25	26	26	26	26
現状の漁獲圧	24	25	24	23	23	23	24	25	26	26	26	26	26

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（2017～2021年の平均：β=0.76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=0.8とした場合、2024年の平均漁獲量は25百トン、2034年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は86%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（瀬戸内海中・西部系群）⑦



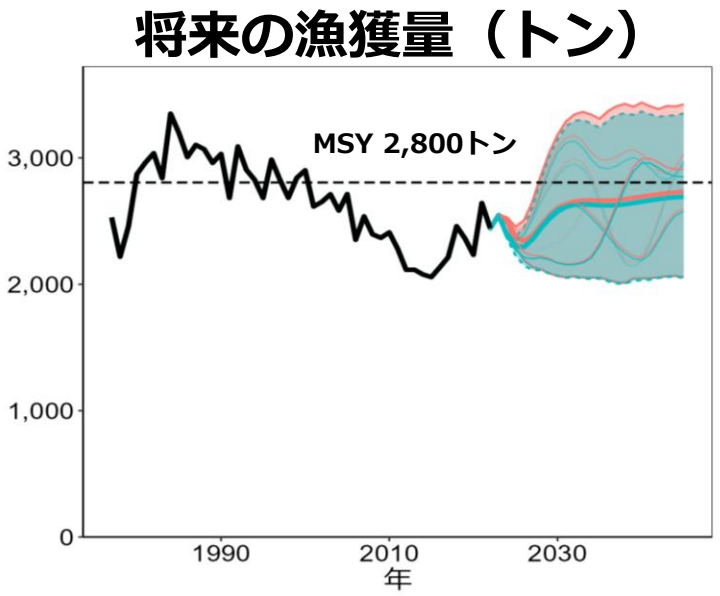


図11　種苗放流を想定した場合の漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

人工種苗由来の加入を加算し、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。人工種苗由来の加入量は2017～2021年の平均値（4.7万尾）とした。親魚量の平均値は目標管理基準値案を上回る水準で推移し、漁獲量の平均値はMSYに近づいていく。

漁獲管理規則案に基づく将来予測（β=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（瀬戸内海中・西部系群）⑧

表3．種苗放流を想定した場合の将来の平均親魚量（百トン）

						2034年に親魚量が目標管理基準値案（57百トン）を上回る確率								
β	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
1.0	78	73	65	55	51	49	50	51	52	53	54	55	55	39%
0.9	78	73	65	58	55	54	56	57	59	60	61	62	62	65%
0.8	78	73	65	60	59	60	62	64	66	68	69	69	69	87%
0.7	78	73	65	63	64	66	70	73	75	76	77	77	76	97%
現状の漁獲圧	78	73	65	61	61	63	65	68	70	71	72	72	72	93%

表4．種苗放流を想定した場合の将来の平均漁獲量（百トン）

β	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1.0	24	25	30	27	25	25	25	25	26	26	27	27	27
0.9	24	25	28	25	24	24	25	26	26	27	27	27	27
0.8	24	25	25	24	23	24	25	25	26	26	27	27	27
0.7	24	25	22	22	22	23	24	25	25	26	26	26	26
現状の漁獲圧	24	25	24	23	23	24	24	25	26	26	26	26	26

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（2017～2021年の平均：β=0.76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=0.8とした場合、2024年の平均漁獲量は25百トン、2034年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は87%と予測される。人工種苗由来の加入尾数は2017～2021年の平均値（4.7万尾）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（瀬戸内海中・西部系群）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	β	予測平均親魚量（百トン） 5年後（2029年）	予測平均親魚量（百トン） 10年後（2034年）	予測平均漁獲量（百トン） 管理開始年（2024年）	予測平均漁獲量（百トン） 5年後（2029年）	予測平均漁獲量（百トン） 10年後（2034年）	2034年に親魚量が目標管理基準値案（57百トン）を上回る確率
再生産関係による加入のみ	1.0	51	55	30	25	27	38%
	0.9	57	62	28	25	27	64%
	0.8	64	69	25	25	27	86%
	0.7	73	76	22	25	26	97%
	現状の漁獲圧	68	72	24	25	26	92%
種苗放流を考慮（2017～2021年の平均値、4.7万尾）	1.0	51	55	30	25	27	39%
	0.9	57	62	28	26	27	65%
	0.8	64	69	25	25	27	87%
	0.7	73	76	22	25	26	97%
	現状の漁獲圧	68	72	24	25	26	93%

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（2017～2021年の平均：β=0.76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。
β=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が86%、種苗放流を想定した場合が87%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。