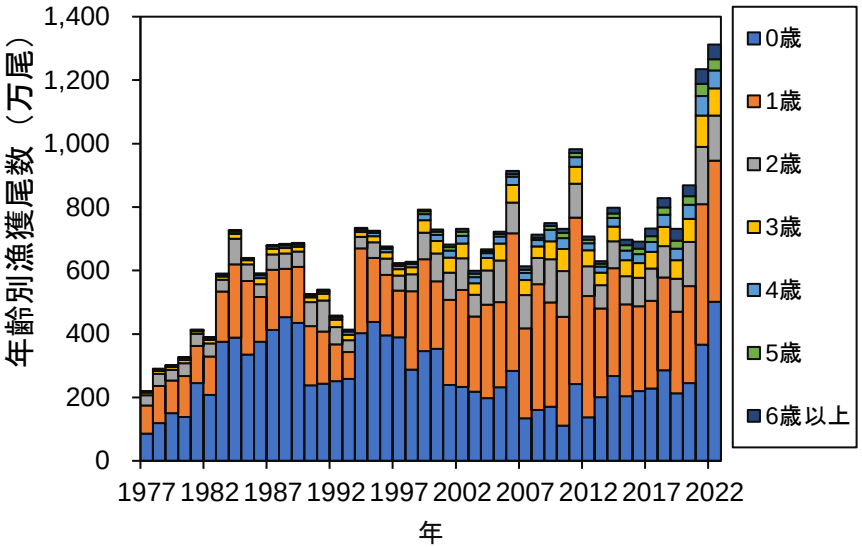
マダイ（瀬戸内海東部系群）①

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東部海域を中心に分布する群である。瀬戸内海東部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

瀬戸内海東部海域を中心に分布しており、初夏に瀬戸内海で生まれた稚魚は沿岸域で生育し、その後成長に伴って沖合域へと移動する。



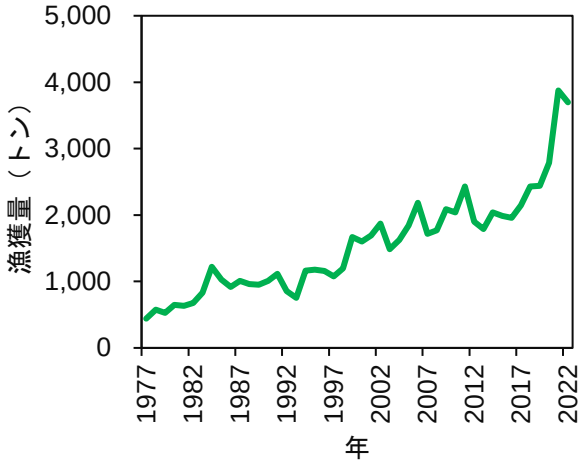


図2　漁獲量の推移

漁獲量は1970年代後半から1980年代にかけて増加し、1983～1998年は1,000トン前後で推移した。その後、減少した年も見られるが、概ね増加傾向で推移した。2022年の漁獲量は3,697トンであった。

図3　年齢別漁獲尾数の推移

漁獲尾数は1977年から増加傾向で推移し、1990～1993年に一時的に減少したがその後は600～800万尾台を中心に推移していたが、2021年に1,235万尾、2022年は過去最高値となる1,312万尾と大幅に増加した。

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（瀬戸内海東部系群）②

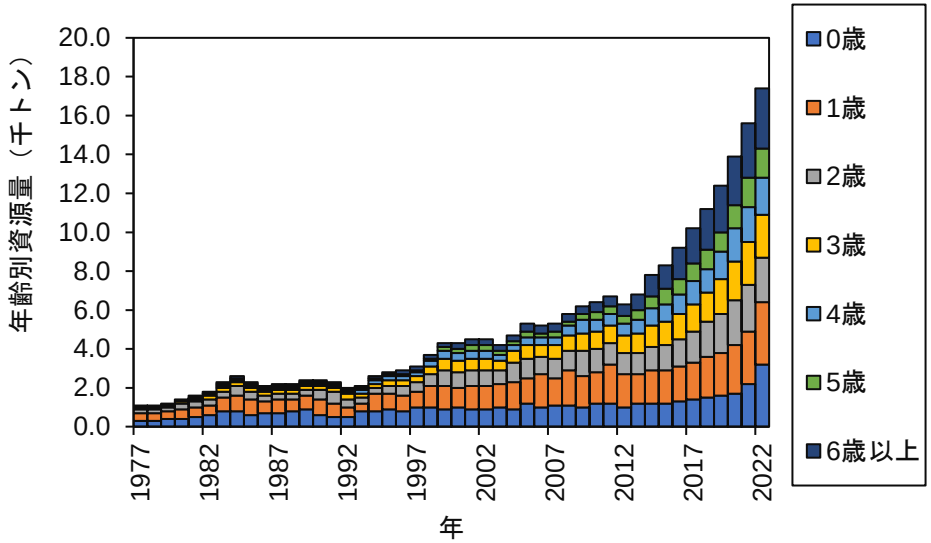


図4　年齢別資源量の推移

資源量は1977年以降、増加傾向で推移し、2022年に17.5千トンとなった。

2022年の年齢別資源量の割合は、0歳：18%、1歳：18%、2歳：13%、3歳：13%、4歳：11%、5歳：9%、6歳以上：18%であった。

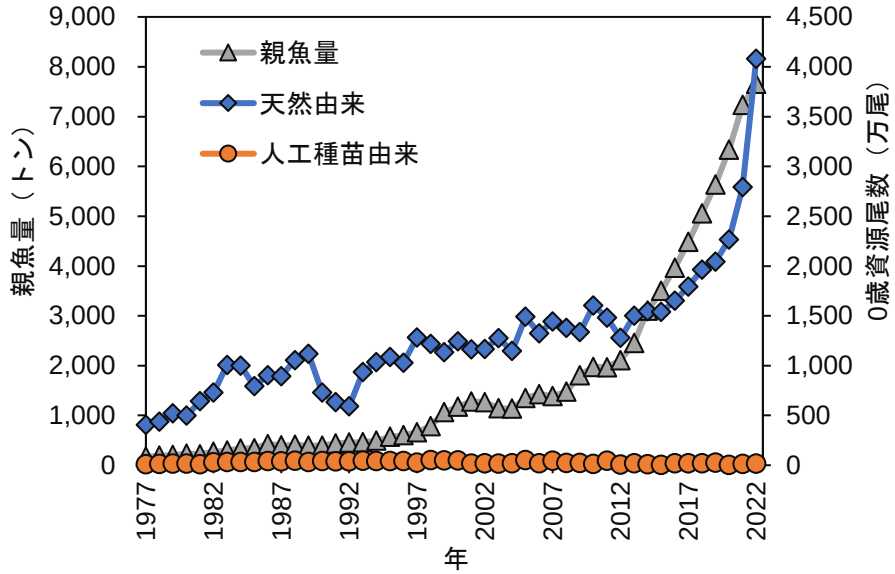


図5　加入量と親魚量の推移

加入量（0歳魚の資源尾数）は、2002年までは小幅な増減を繰り返し横ばい傾向で推移したが、その後、増減はあるものの増加傾向で推移している。2022年は4,098万尾であった。

親魚量は1977年以降、増加傾向で推移した。特に、2013年からの増加が著しく、2022年には最高値となる7,659トンとなった。

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（瀬戸内海東部系群）③

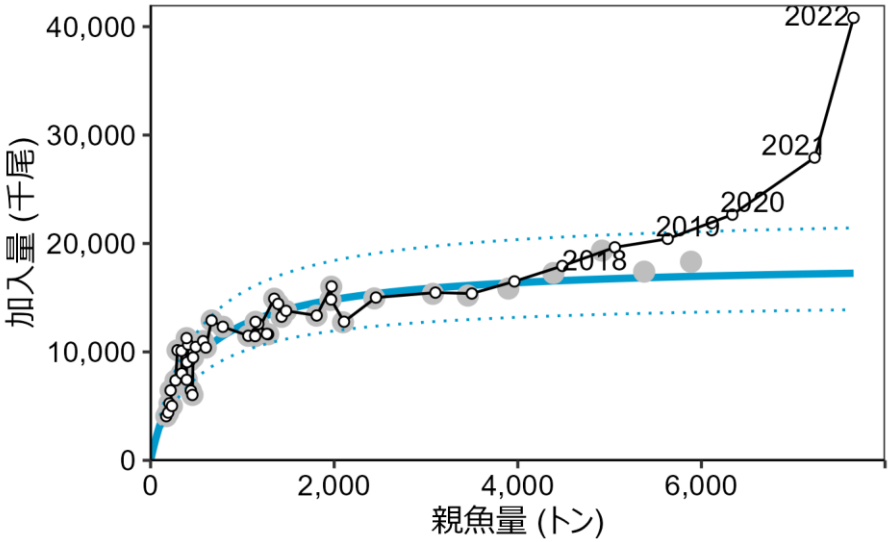


図6　再生産関係

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）を考慮したベバートン・ホルト型再生産関係（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由来のみの値を用いた。

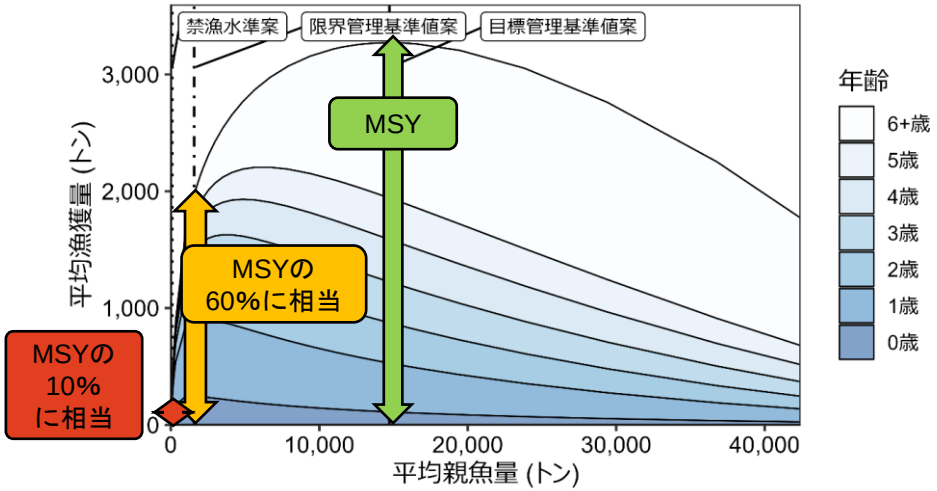


図7　管理基準値案と禁漁水準案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は14,700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。

※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
14,700トン	1,500トン	100トン	7,700トン	3,200トン	3,697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（瀬戸内海東部系群）④

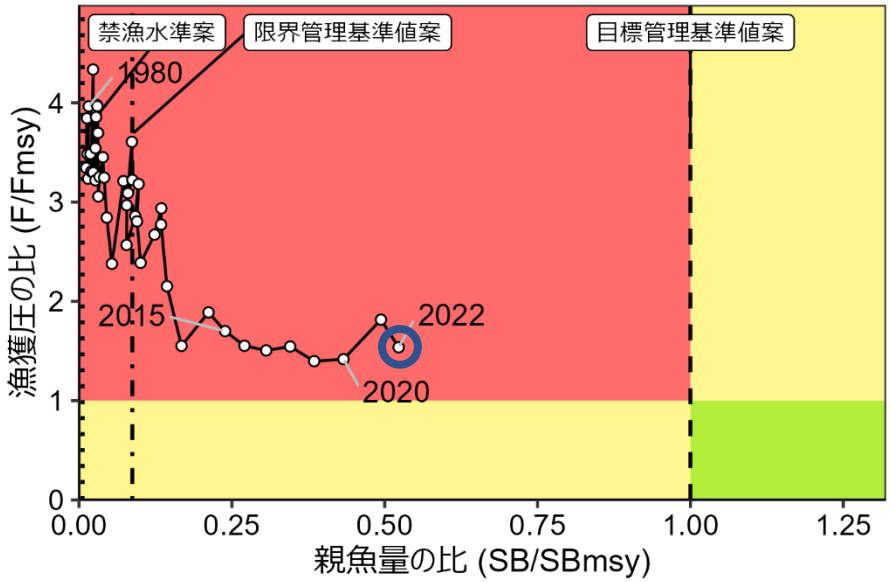


図8　神戸プロット（神戸チャート）

漁獲圧（F）は、1977～2022年では最大持続生産量（MSY）を実現する漁獲圧（Fmsy）を上回ると判断される。しかし、F値は減少傾向で推移しており、近年はFmsyに近接している。親魚量（SB）は最大持続生産量を実現する親魚量（SBmsy）を下回っている。

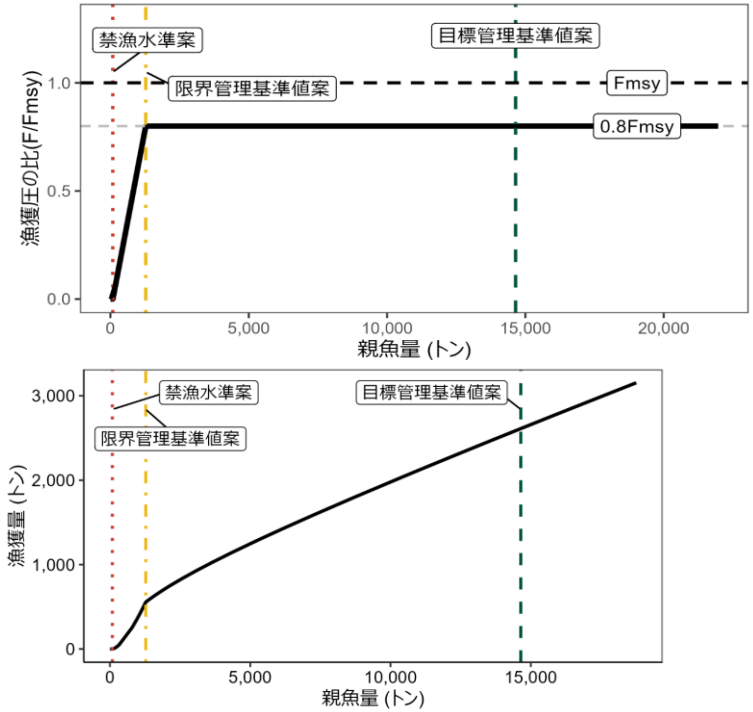


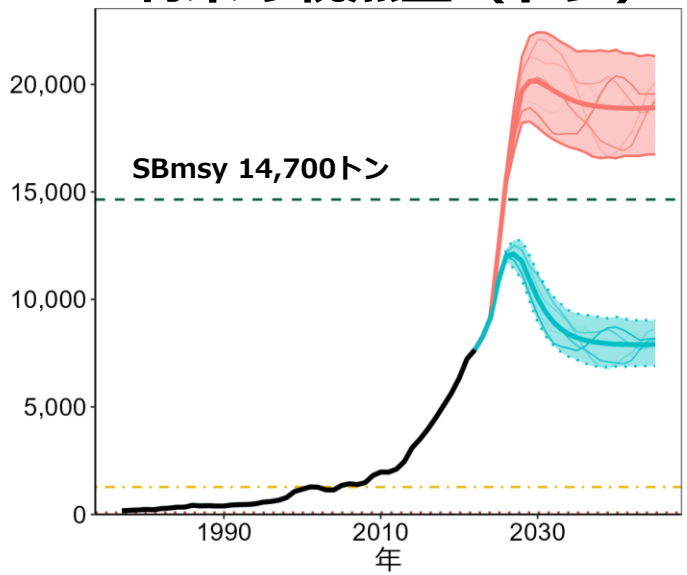
図9　漁獲管理規則案（上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量）

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。

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（瀬戸内海東部系群）⑤

将来の親魚量（トン）



将来の漁獲量（トン）

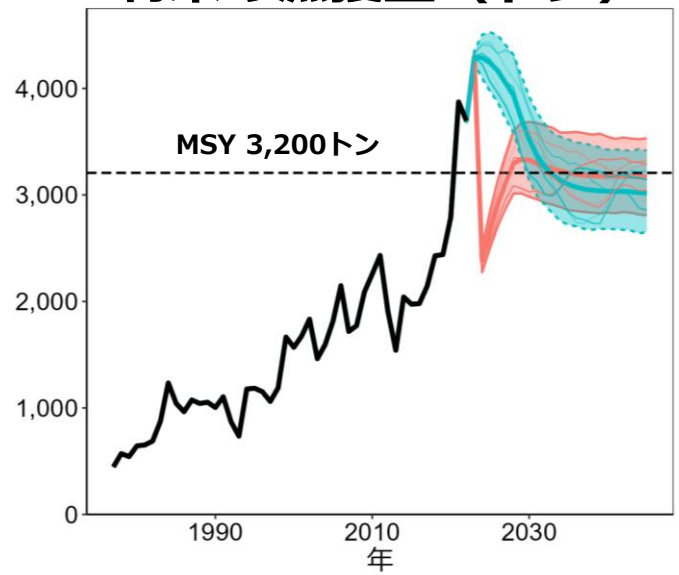


図10　漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

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、漁獲量の平均値は一旦MSY水準を超えるものの、その後はMSY水準で推移する。

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（瀬戸内海東部系群）⑥

表1. 将来の平均親魚量（百トン）

β	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2034年に親魚量が目標管理基準値案（147百トン）を上回る確率
1.0	77	83	91	119	146	161	171	170	167	162	159	155	153	69%
0.9	77	83	91	121	151	170	184	185	183	180	177	174	172	99%
0.8	77	83	91	123	156	179	197	202	201	199	197	195	193	100%
0.7	77	83	91	125	162	189	211	219	222	221	220	219	218	100%
現状の漁獲圧	77	83	91	108	120	121	118	109	101	94	90	86	84	0%

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	37	43	29	32	34	35	36	36	35	34	34	33	33
0.9	37	43	27	29	31	33	35	35	34	34	33	33	33
0.8	37	43	24	27	29	31	33	33	33	33	33	32	32
0.7	37	43	21	24	27	29	31	32	32	32	32	31	31
現状の漁獲圧	37	43	43	42	42	41	39	37	35	34	33	32	31

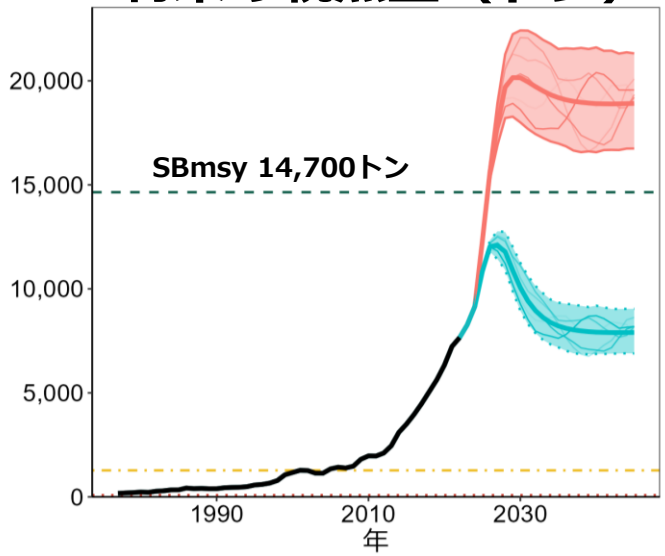
漁獲管理規則案に基づく将来予測において、将来の加入量を再生産関係による加入のみとし、βを0.7～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2017～2021年の平均：β=1.54相当）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2023年の漁獲量は予測される資源量と現状の漁獲圧により仮定し、2024年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。
β=0.8とした場合、2024年の平均漁獲量は24百トン、2034年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は100%と予測される。

※ 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（瀬戸内海東部系群）⑦

将来の親魚量（トン）



将来の漁獲量（トン）

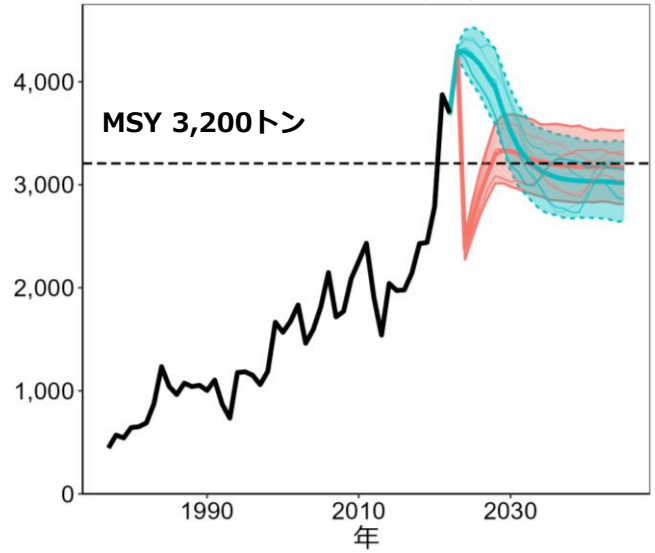


図11　種苗放流を想定した場合の漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

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尾数は2017～2021年の平均値（15.9万尾）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、漁獲量の平均値は一旦MSY水準を超えるものの、その後はMSY水準で推移する。

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（瀬戸内海東部系群）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（147百トン）を上回る確率
β	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
1.0	77	83	91	119	146	161	172	171	168	163	160	157	154	73%
0.9	77	83	91	121	151	170	184	186	184	181	178	175	173	99%
0.8	77	83	91	123	156	179	198	202	203	201	199	197	195	100%
0.7	77	83	91	125	162	189	212	220	223	223	222	221	219	100%
現状の漁獲圧	77	83	91	108	121	121	118	109	101	95	90	87	85	0%

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	37	43	29	32	34	35	36	36	35	35	34	34	33
0.9	37	43	27	29	32	33	35	35	35	34	34	33	33
0.8	37	43	24	27	29	31	33	34	33	33	33	33	32
0.7	37	43	21	24	27	29	31	32	32	32	32	32	32
現状の漁獲圧	37	43	43	43	42	41	40	37	35	34	33	32	32

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=1.54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24百トン、2034年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は100%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（15.9万尾）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（瀬戸内海東部系群）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）		予測平均漁獲量（百トン）			2034年に親魚量が目標管理基準値案（147百トン）を上回る確率
		5年後（2029年）	10年後（2034年）	管理開始年（2024年）	5年後（2029年）	10年後（2034年）	
再生産関係による加入のみ	1.0	170	153	29	36	33	69%
	0.9	185	172	27	35	33	99%
	0.8	202	193	24	33	32	100%
	0.7	219	218	21	32	31	100%
	現状の漁獲圧	109	84	43	37	31	0%
種苗放流を考慮（2017～2021年の平均値、15.9万尾）	1.0	171	154	29	36	33	73%
	0.9	186	173	27	35	33	99%
	0.8	202	195	24	34	32	100%
	0.7	220	219	21	32	32	100%
	現状の漁獲圧	109	85	43	37	32	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（2017～2021年の平均：β=1.54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と種苗放流を想定し場合のいずれも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。