



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。

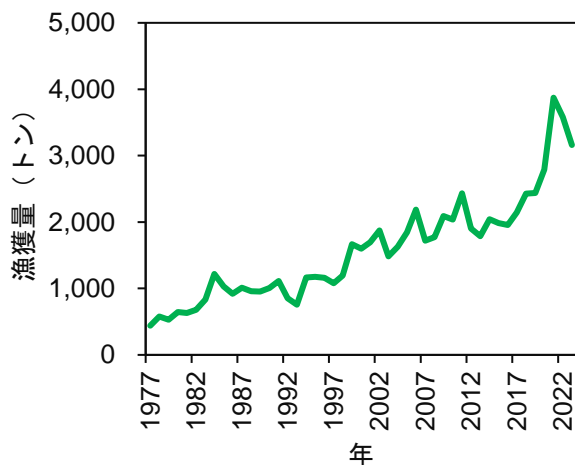


図2 漁獲量の推移

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10百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。2023年の漁獲量は3,159トンであった。

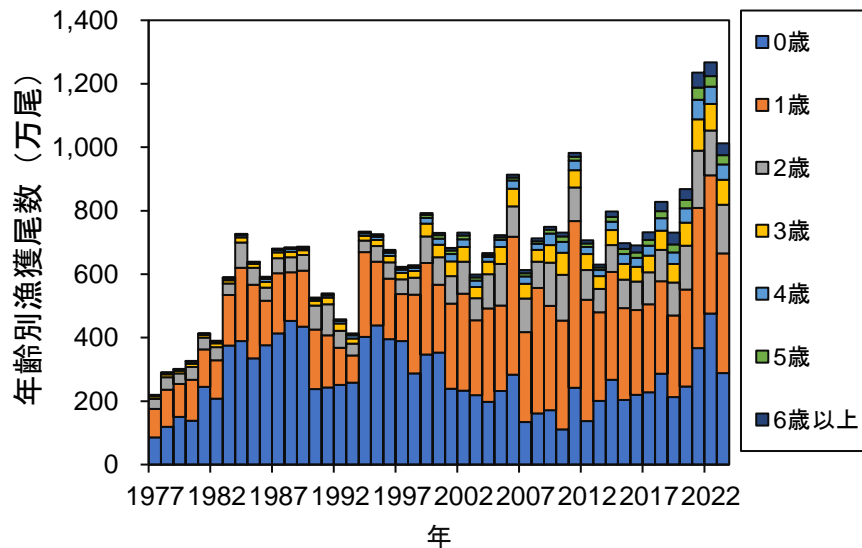


図3 年齢別漁獲尾数の推移

漁獲尾数は1977年から増加傾向で推移したが、1990～1993年には一時的に減少した。その後は600～800万尾台を中心に推移していたが、2021年には1,235万尾、2022年には集計開始以来最高値となる1,268万尾に増加した。2023年は減少し、1,013万尾であった。

マダイ (瀬戸内海東部系群) ②

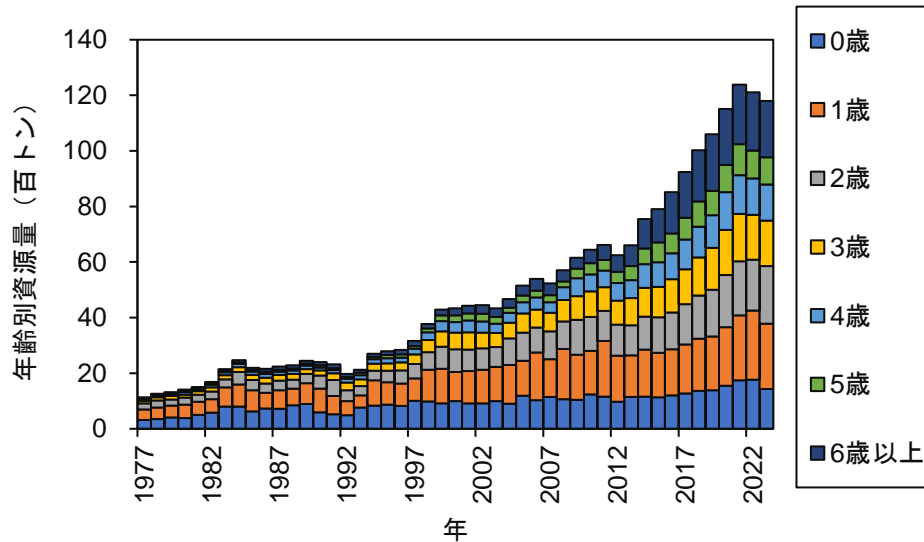


図4 年齢別資源量の推移

資源量は1977年以降、増加傾向で推移し、2023年は118百トンとなった。

2023年の年齢別資源量の割合は、0歳：12%、1歳：20%、2歳：18%、3歳：14%、4歳：11%、5歳：8%、6歳以上：17%であった。

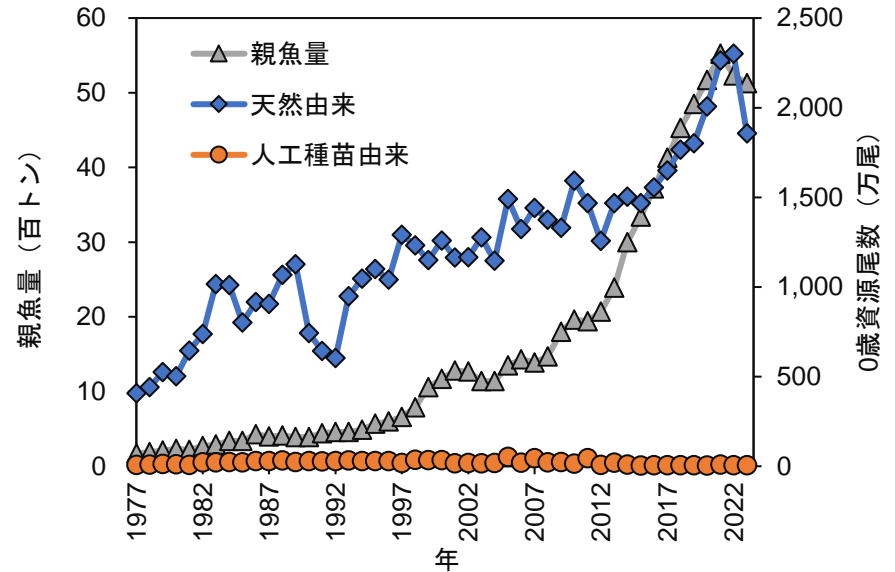


図5 加入量と親魚量の推移

天然由来の加入量 (0歳魚資源尾数) は、1977年以降、増減を繰り返しながらも増加傾向で推移しており、2023年は1,857万尾であった。

親魚量も1977年以降、増加傾向で推移しており、2023年は51百トンであった。

マダイ (瀬戸内海東部系群) ③

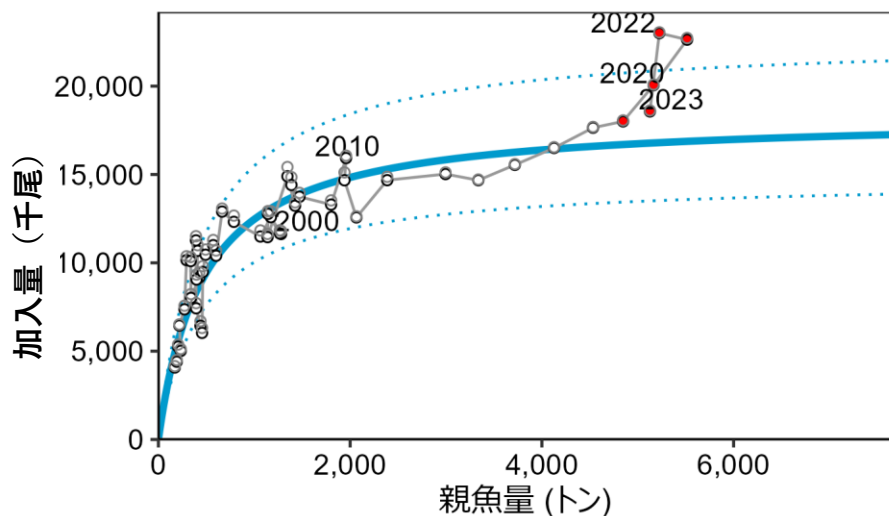


図6 再生産関係

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、白丸と赤丸は2024年度資源評価で更新された観測値である（赤丸は直近5年の値）。図中の数字は加入年を示す。加入量はいずれも天然由来のみの値を用いた。

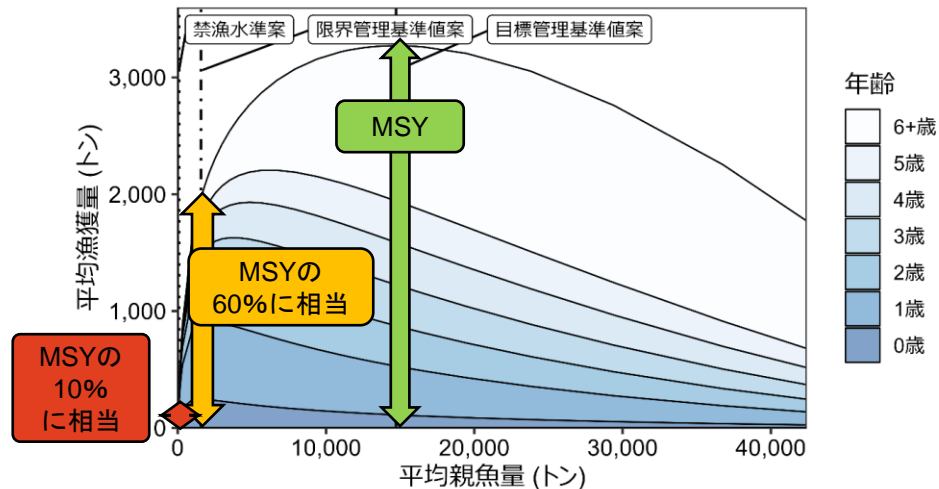


図7 管理基準値案と禁漁水準案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は147百トンと算定される。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	2023年の親魚量	MSY	2023年の漁獲量
147百トン	15百トン	百トン	51百トン	32百トン	3,159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

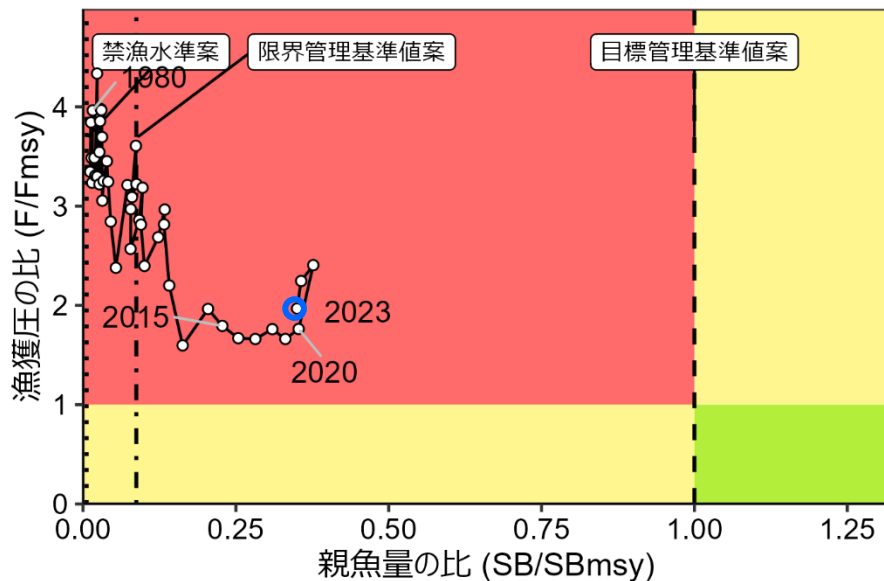


図8 神戸プロット (神戸チャート)

1977年以降、親魚量 (SB) は最大持続生産量 (MSY) を実現する親魚量 (SBmsy) を下回っている。漁獲圧 (F) は、1977年以降SBmsyを維持する漁獲圧 (Fmsy) を上回っているが、減少傾向で推移している。

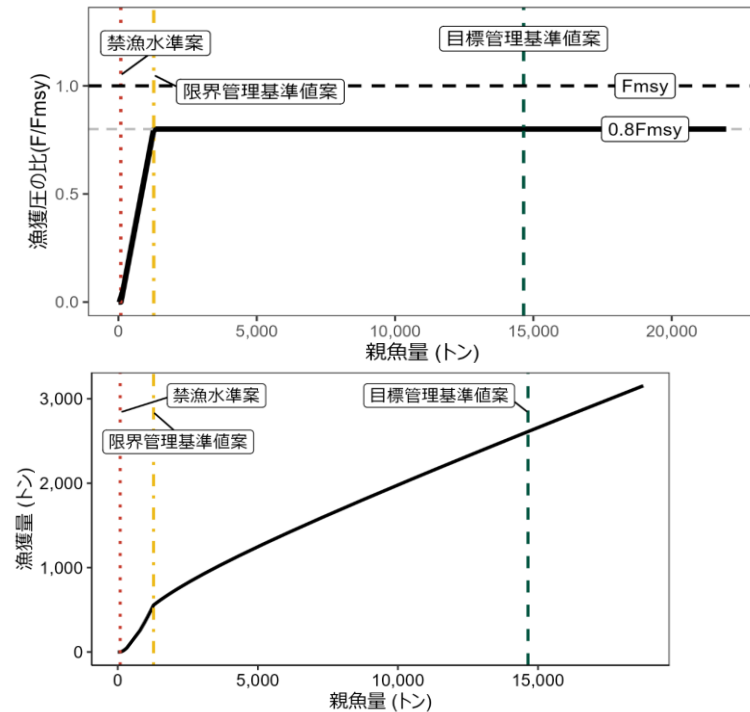


図9 漁獲管理規則案 (上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量)

Fmsyに乘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 (瀬戸内海東部系群) ⑤

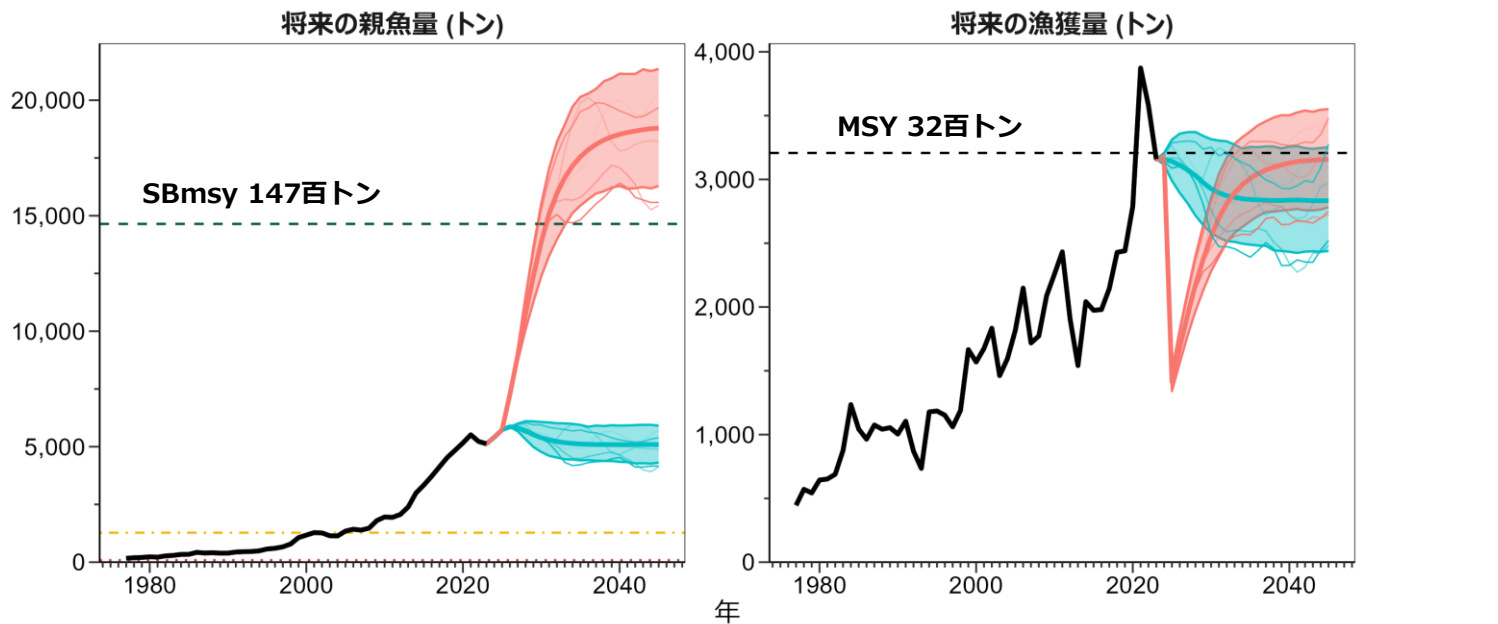


図10 漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測 (現状の漁獲圧は参考)

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。親魚量の平均値は増加した後、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大きく減少するものの、その後は増加しMSY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

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	2024	2025	2035年に親魚量が目標管理基準値案 (147百トン) を上回る確率										
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	確率
1.0	54	57	70	83	97	108	118	125	131	135	138	140	29%
0.9			71	86	102	116	128	138	145	150	154	157	79%
0.8			73	90	108	124	139	151	160	167	172	176	99%
0.7			74	93	114	133	151	166	177	186	192	197	100%
現状の漁獲圧			59	58	57	55	54	53	52	52	52	52	51

表2. 将来の平均漁獲量 (百トン)

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	32	17	20	22	25	26	28	29	30	30	31	31
0.9		16	19	21	23	25	27	28	29	30	30	31
0.8		14	17	19	22	24	26	27	28	29	30	30
0.7		13	15	18	20	22	24	26	27	28	29	29
現状の漁獲圧		31	31	31	31	30	30	29	29	29	29	29

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 (2018~2022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。2024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、2025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、2025年の平均漁獲量は14百トン、2035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 (瀬戸内海東部系群) ⑦

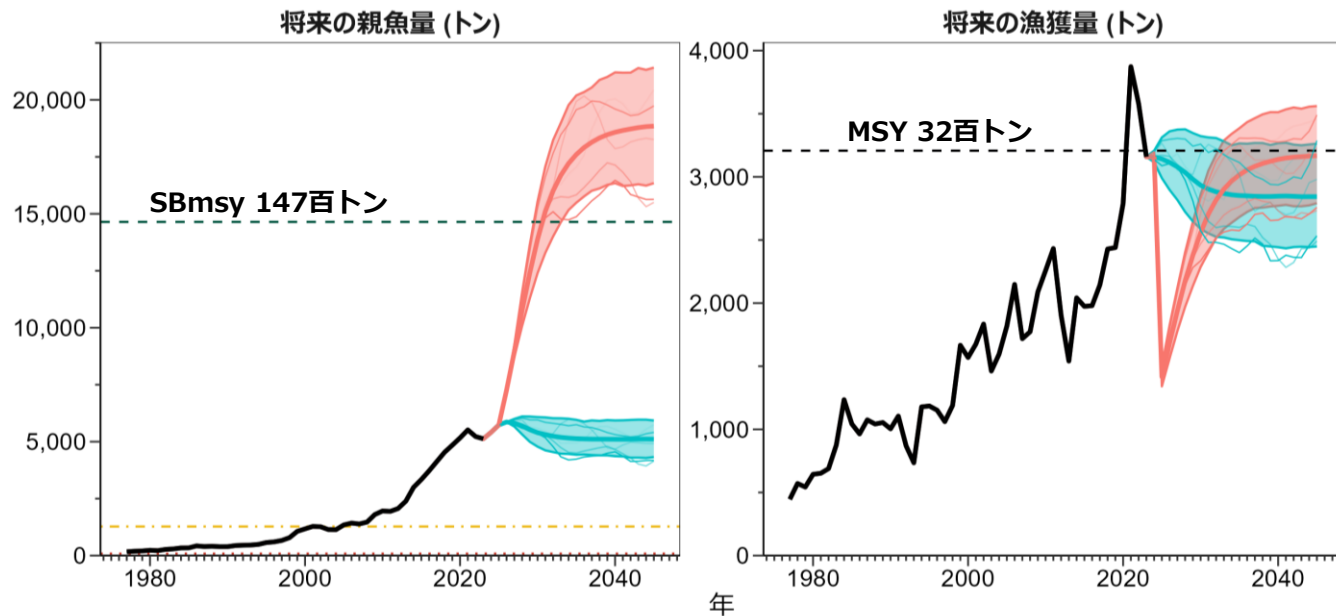


図11 種苗放流を想定した場合の漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

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尾数は2018～2022年の平均値（5.5万尾）とした。親魚量の平均値は増加した後、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大きく減少するものの、その後は増加しMSY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

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）

β	2024	2025	2035年に親魚量が目標管理基準値案（147百トン）を上回る確率										
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	確率
1.0	54	57	70	83	97	108	118	126	131	136	139	141	30%
0.9			71	86	102	116	128	138	145	150	155	158	80%
0.8			73	90	108	124	139	151	160	167	173	177	99%
0.7			74	93	114	133	151	166	177	186	193	198	100%
現状の漁獲圧			59	58	57	55	54	53	52	52	52	52	52

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	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	32	17	20	22	25	26	28	29	30	30	31	31
0.9		16	19	21	23	25	27	28	29	30	30	31
0.8		14	17	19	22	24	26	27	28	29	30	30
0.7		13	15	18	20	22	24	26	27	28	29	29
現状の漁獲圧		31	31	31	30	30	29	29	29	29	29	29

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（2018～2022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。2024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、2025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、2025年の平均漁獲量は14百トン、2035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。人工種苗由来の加入尾数は2018～2022年の平均値（5.5万尾）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

2035年に親魚量が目標管理基準値案（147百トン）を上回る確率

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）			
		5年後	10年後	管理開始年	5年後	10年後	
		(2030年)	(2035年)	(2025年)	(2030年)	(2035年)	
再生産関係による加入のみ	1.0	118	140	17	28	31	29%
	0.9	128	157	16	27	31	79%
	0.8	139	176	14	26	30	99%
	0.7	151	197	13	24	29	100%
	現状の漁獲圧	54	51	31	30	29	0%
種苗放流を考慮 (2018~2022年の 平均値、5.5万尾)	1.0	118	141	17	28	31	30%
	0.9	128	158	16	27	31	80%
	0.8	139	177	14	26	30	99%
	0.7	151	198	13	24	29	100%
	現状の漁獲圧	54	52	31	29	29	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（2018~2022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。2024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、2025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、2035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た場合のいずれも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。