



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。

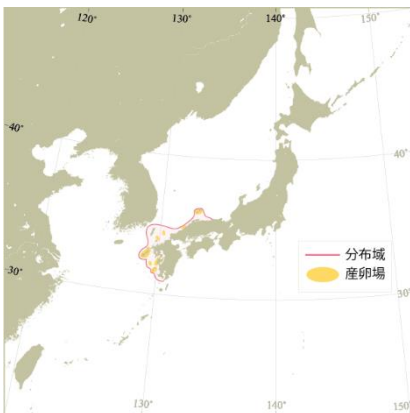


図1 分布域

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。

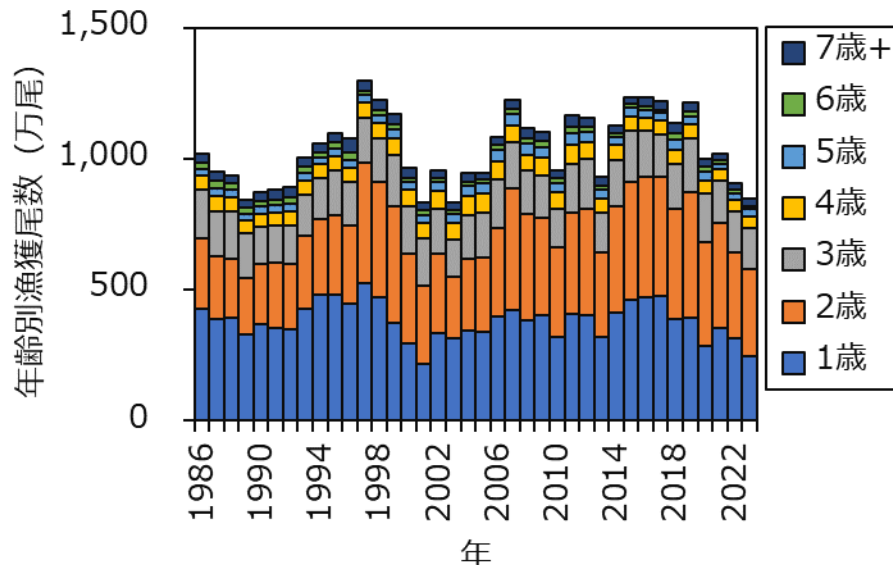


図3 年齢別漁獲尾数の推移

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、2023年は846万尾であった。年齢別に見ると1～3歳魚が漁獲物の多くを占め、2023年は1歳魚29%、2歳魚39%、3歳魚19%であった。

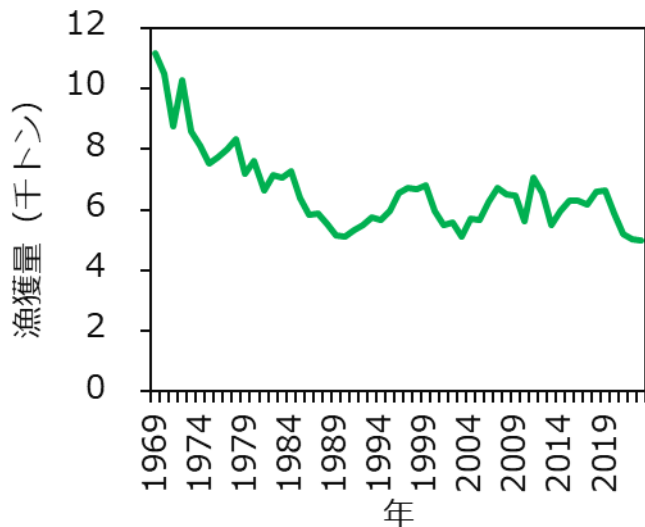


図2 漁獲量の推移

漁獲量は1969～1985年に減少した後、1986年以降は5.0千～7.1千トンの範囲で推移し、2023年の漁獲量は4,969トンであった。

マダイ（日本海西部・東シナ海系群）②

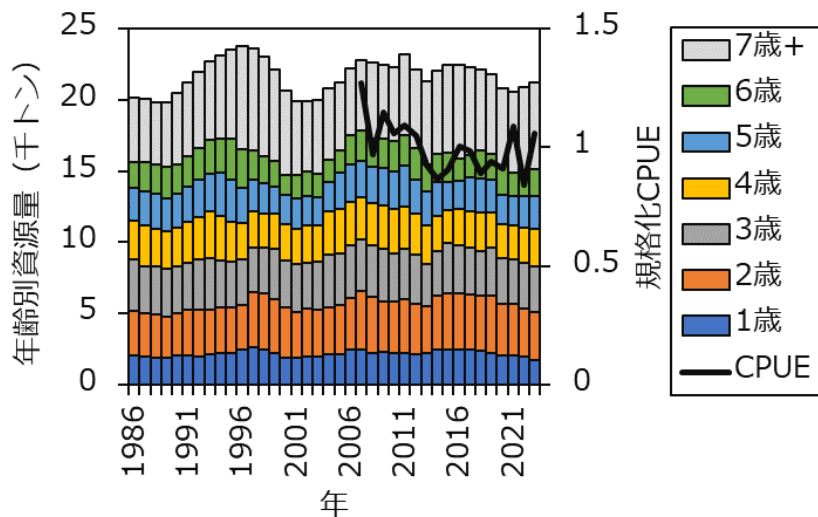


図4 年齢別資源量とCPUEの推移

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、19.8千～23.8千トンの範囲で推移し、2023年は21.2千トンであった。2007年以降のCPUE（島根県大型定置網1日1経営体当たりの漁獲量を規格化したもの）は、2014年まで減少傾向で推移し、以降は全体としては横ばい傾向を示しているが、2020年以降は年単位の増減が大きくなっていた。

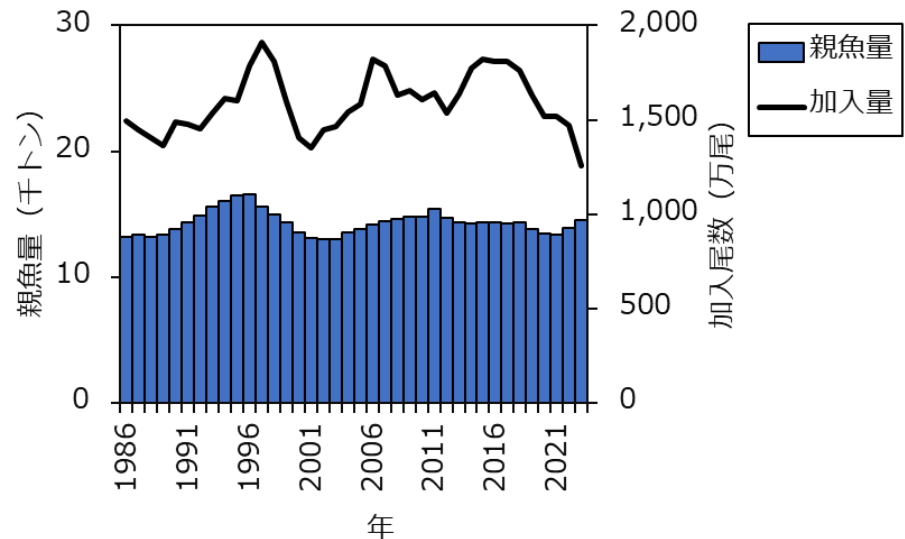


図5 親魚量と加入量の推移

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、2023年は68%（14.5千トン）であった。天然由来の加入量（1歳魚資源尾数）は、1,234万～1,823万尾の範囲で推移し、2023年は1,234万尾であった。

マダイ（日本海西部・東シナ海系群）③

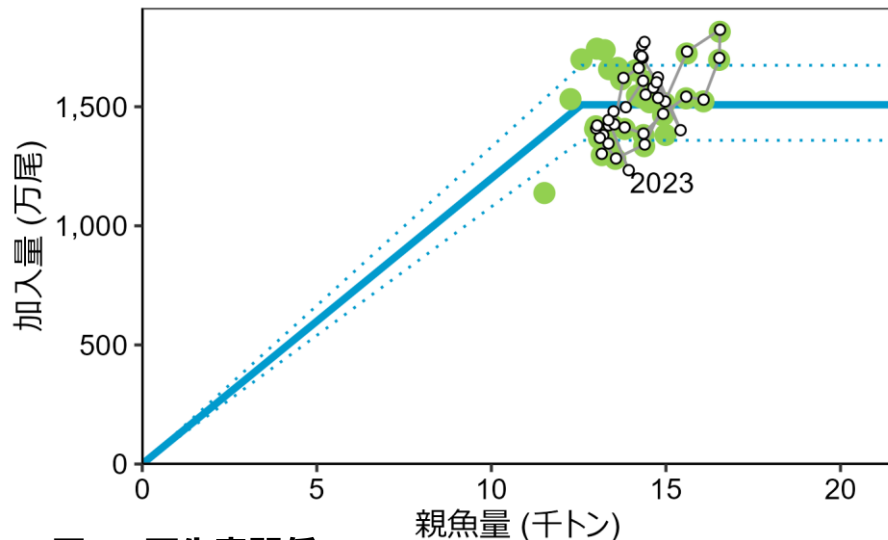


図6 再生産関係

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。

緑丸は再生産関係を推定した時の観測値、白丸は2024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。

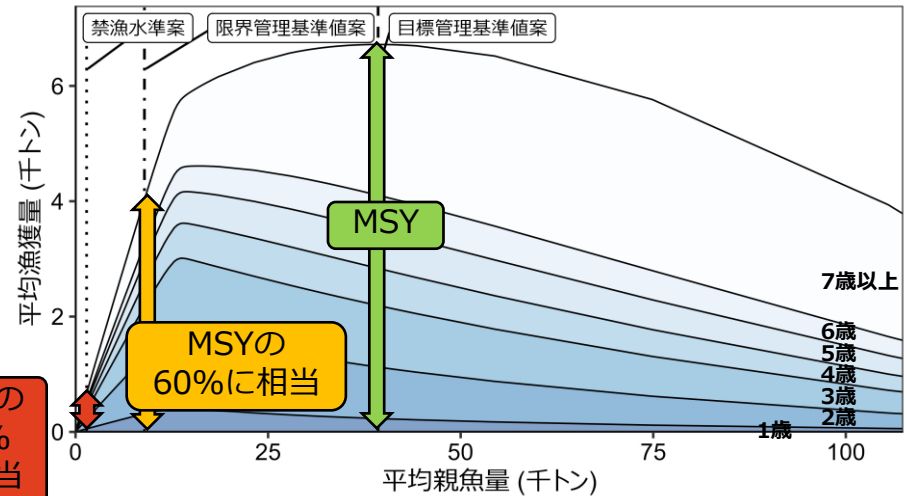


図7 管理基準値案と禁漁水準案

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	2023年の親魚量	MSY	2023年の漁獲量
39.3千トン	9.0千トン	1.4千トン	14.5千トン	6.7千トン	4,969トン

本系群では、管理基準値や将来予測などについては、管理基準値等に関する研究機関会議・資源管理方針に関する検討会等において議論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

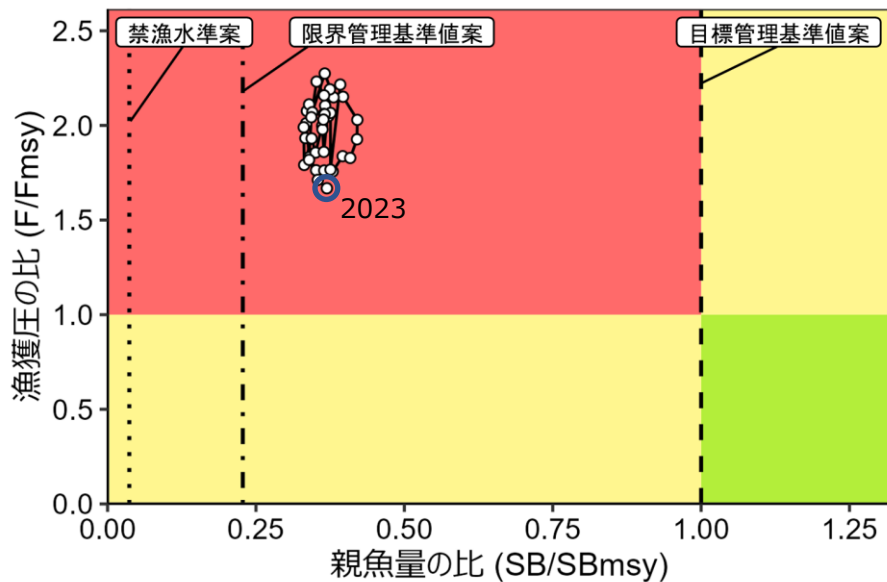


図8 神戸プロット (神戸チャート)

親魚量 (SB) は、全期間 (1986~2023年) において、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、全期間において、SBmsyを維持する漁獲圧 (Fmsy) を上回っている。

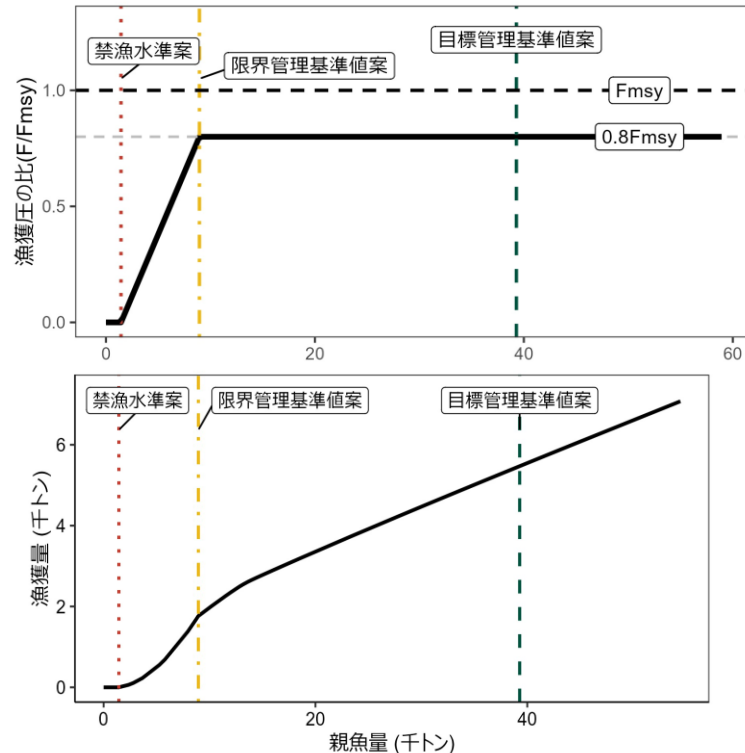
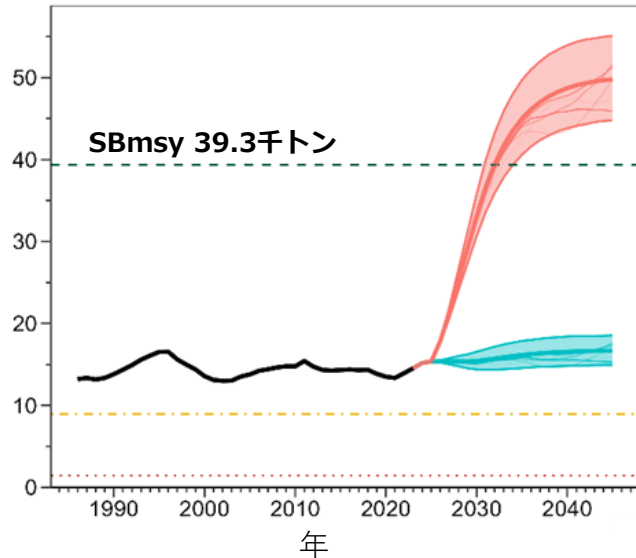


図9 漁獲管理規則案 (上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量)

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）

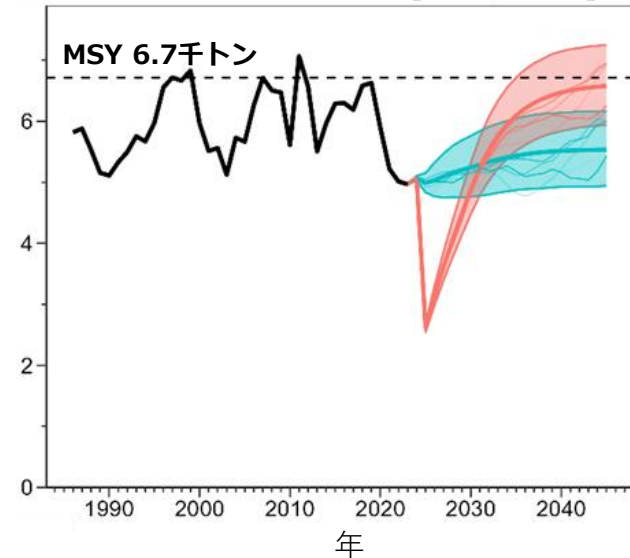


図10 漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

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将来予測結果を示す。

β を0.8とする漁獲管理規則案に基づく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後、概ね横ばいで推移する。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

本系群では、管理基準値や将来予測などについては、管理基準値等に関する研究機関会議・資源管理方針に関する検討会等において議論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）

β	2035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												
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	%
1.0	15	15	17	20	23	25	28	31	33	34	35	36	
0.9			18	21	24	27	31	33	36	38	39	40	65%
0.8			18	21	25	29	33	37	39	42	44	45	98%
0.7			18	22	27	31	36	40	44	46	48	50	100%
現状の漁獲圧			15	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16

表2. 将来の平均漁獲量（トン）

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	5,060	3,210	3,720	4,170	4,570	4,950	5,300	5,610	5,860	6,050	6,200	6,320
0.9		2,920	3,440	3,910	4,340	4,740	5,120	5,460	5,730	5,940	6,110	6,240
0.8		2,620	3,140	3,630	4,060	4,480	4,880	5,250	5,540	5,770	5,950	6,090
0.7		2,310	2,830	3,310	3,750	4,180	4,590	4,970	5,280	5,520	5,720	5,870
現状の漁獲圧		4,990	5,040	5,100	5,160	5,200	5,240	5,290	5,330	5,370	5,410	5,440

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（2021～2023年の平均： $\beta=1.7$ 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。

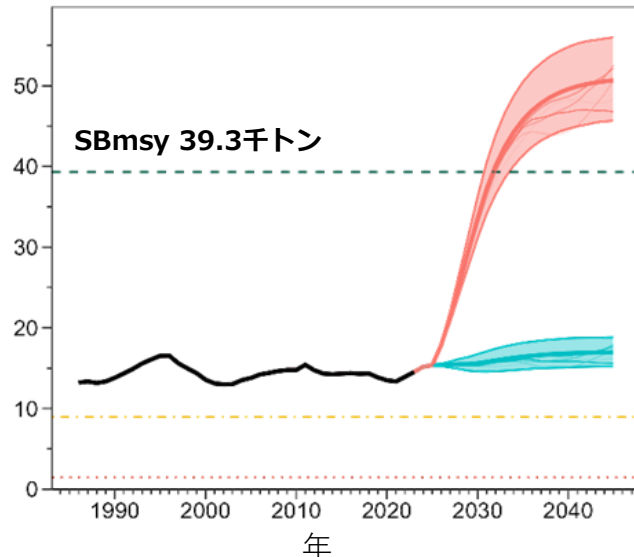
$\beta=0.8$ とした場合、2025年の平均漁獲量は2,620トン、2035年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は98%と予測される。

※ 表の値は今後の資源評価により更新される。

本系群では、管理基準値や将来予測などについては、管理基準値等に関する研究機関会議・資源管理方針に関する検討会等において議論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）

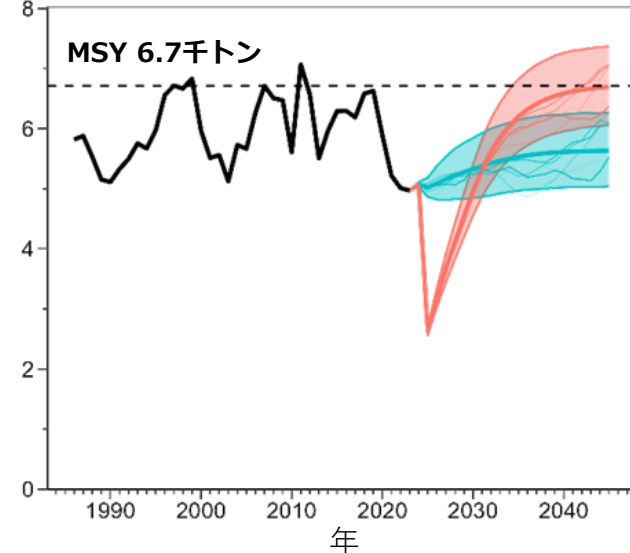


図11 種苗放流を想定した場合の漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

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将来予測結果を示す。人工種苗由来の加入尾数は2019～2023年の平均値（26.7万尾）とした。

β を0.8とする漁獲管理規則案に基づく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後、概ね横ばいで推移する。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（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）

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2035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
1.0	15	15	17	20	23	26	29	31	33	35	36	37	14%
0.9			18	21	24	28	31	34	36	38	40	41	75%
0.8			18	21	26	30	34	37	40	42	44	46	99%
0.7			18	22	27	32	36	41	44	47	49	51	100%
現状の漁獲圧			15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16

表4. 種苗放流を想定した場合の将来の平均漁獲量（トン）

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	5,070	3,230	3,750	4,220	4,630	5,020	5,380	5,700	5,960	6,160	6,310	6,430
0.9		2,940	3,470	3,960	4,400	4,800	5,200	5,550	5,820	6,040	6,210	6,350
0.8		2,630	3,170	3,670	4,120	4,550	4,960	5,330	5,630	5,870	6,050	6,200
0.7		2,330	2,850	3,350	3,800	4,240	4,670	5,050	5,370	5,620	5,820	5,980
現状の漁獲圧		5,020	5,090	5,160	5,230	5,280	5,330	5,380	5,420	5,470	5,500	5,530

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（2021～2023年の平均： $\beta=1.7$ 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2,630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直近5年間（2019～2023年）の平均値（26.7万尾）とした。

※ 表の値は今後の資源評価により更新される。

本系群では、管理基準値や将来予測などについては、管理基準値等に関する研究機関会議・資源管理方針に関する検討会等において議論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

		2035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					
将来の加入の想定	β	予測平均親魚量（千トン）		予測平均漁獲量（トン）			
		5年後 (2030年)	10年後 (2035年)	管理開始年 (2025年)	5年後 (2030年)	10年後 (2035年)	
再生産関係による 加入のみ	1.0	28	36	3,210	5,300	6,320	9%
	0.9	31	40	2,920	5,120	6,240	65%
	0.8	33	45	2,620	4,880	6,090	98%
	0.7	36	50	2,310	4,590	5,870	100%
	現状の漁獲圧	15	16	4,990	5,240	5,440	0%
種苗放流を考慮 (26.7万尾加入)	1.0	29	37	3,230	5,380	6,430	14%
	0.9	31	41	2,940	5,200	6,350	75%
	0.8	34	46	2,630	4,960	6,200	99%
	0.7	36	51	2,330	4,670	5,980	100%
	現状の漁獲圧	16	16	5,020	5,330	5,530	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（2021～2023年の平均： $\beta=1.7$ 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は98%、種苗放流を考慮した場合は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。

本系群では、管理基準値や将来予測などについては、管理基準値等に関する研究機関会議・資源管理方針に関する検討会等において議論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

本資源の管理方針に関する検討会において暫定的な漁獲シナリオ案として検討された、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。

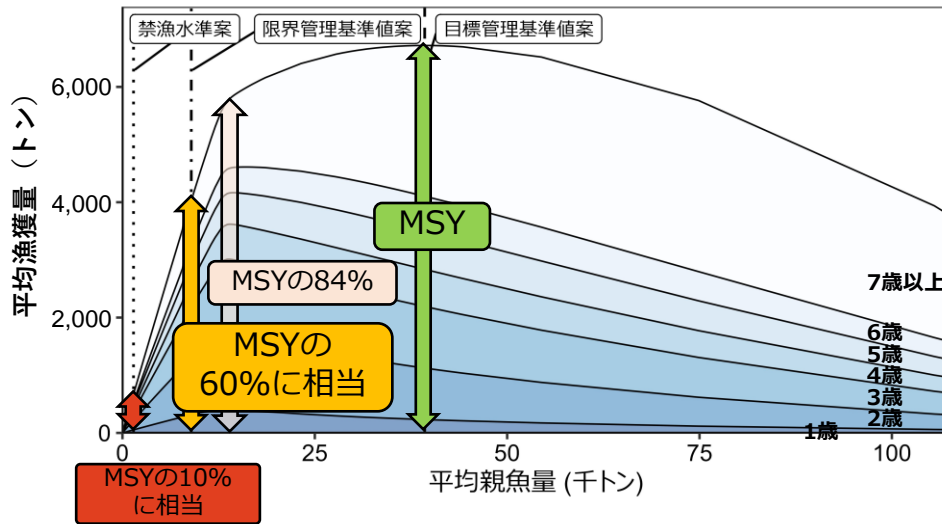


図12 管理基準値案と禁漁水準案

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歳魚のMSYを実現する親魚量（SB84%msy）を示す。このSB84%msyを維持する漁獲圧（F84%msy）は、Fmsyの2.0倍である。

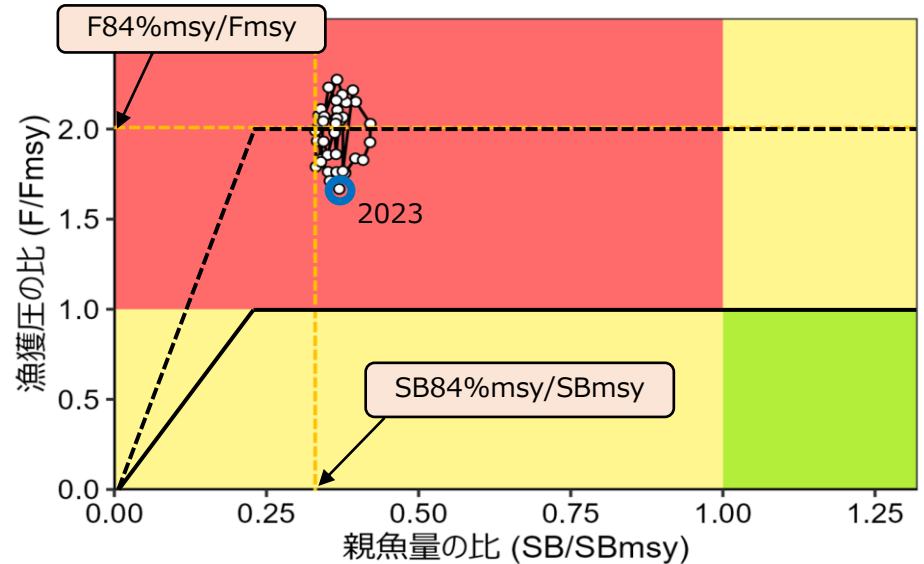


図13 神戸プロット（神戸チャート）と漁獲管理規則案

漁獲圧（F）は、1986～2023年の期間はF84%msyの0.85～1.15倍の範囲で推移し、2023年は0.86倍であった。親魚量（SB）は、1986～2023年の期間はSB84%msyの0.99～1.26倍の範囲で推移し、2023年は1.11倍であった。FmsyとF84%msyによる漁獲管理規則案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	2023年の親魚量	MSY	84%MSY	2023年の漁獲量
39.3千トン	13.1千トン	9.0千トン	1.4千トン	14.5千トン	6.7千トン	5.6千トン	4,969トン

本系群では、管理基準値や将来予測などについては、管理基準値等に関する研究機関会議・資源管理方針に関する検討会等において議論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漁獲管理規則案（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	2025	2026	2027	2028	2035年に親魚量がSB84%msy（13.1千トン）を上回る確率								
						2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035		
1.0F84%msy	15	15	14	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	43%
0.9F84%msy			15	15	15	15	15	15	15	15	16	16	16	100%
0.8F84%msy			15	16	16	17	17	18	18	19	19	19	100%	
0.7F84%msy			16	17	18	19	20	21	22	23	23	24	100%	
現状の漁獲圧			15	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	100%

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

$\beta \times$ 漁獲圧	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0F84%msy	5,060	5,870	5,710	5,600	5,550	5,510	5,510	5,520	5,540	5,550	5,570	5,590
0.9F84%msy		5,380	5,410	5,450	5,500	5,550	5,610	5,680	5,750	5,800	5,840	5,880
0.8F84%msy		4,870	5,070	5,240	5,400	5,530	5,660	5,790	5,890	5,970	6,030	6,090
0.7F84%msy		4,340	4,680	4,970	5,220	5,440	5,650	5,830	5,980	6,090	6,180	6,250
現状の漁獲圧		4,990	5,040	5,100	5,160	5,200	5,240	5,290	5,330	5,370	5,410	5,440

若齢魚の漁獲量の最大化を目標とした場合に、漁獲管理規則案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（2021～2023年の平均： $\beta=0.9$ 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。 β が0.9以下であれば、親魚量は2035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。

本系群では、管理基準値や将来予測などについては、管理基準値等に関する研究機関会議・資源管理方針に関する検討会等において議論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

将来の加入量を再生産関係による加入のみとし、若齢魚（1～6歳魚）の漁獲量の最大化を目標とした漁獲管理規則案（F84%msy）を適用したとき、将来の β を0.7～1.0とした場合にSBmsyまたはSB84%msyを達成する確率を示す。

表8. 将来の親魚量がSBmsyを上回る確率（%）

$\beta \times$ 漁獲圧	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0F84%msy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.9F84%msy			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.8F84%msy			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.7F84%msy			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

表9. 将来の親魚量がSB84%msyを上回る確率（%）

$\beta \times$ 漁獲圧	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
1.0F84%msy	100	100	100	99	56	29	26	29	33	36	40	43	
0.9F84%msy			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
0.8F84%msy			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.7F84%msy			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
現状の漁獲圧			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

F84%msy（ $\beta=0.8$ ）で管理した場合、2035年にSB84%msyを上回る確率は100%であるものの、SBmsyを上回る確率が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98%）が示唆された。

マダイ（日本海西部・東シナ海系群）⑬

表10. 若齢魚の漁獲量の最大化を目標として漁獲管理規則案（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	2025	2026	2027	2028	2035年に親魚量がSB84%msy（13.1千トン）を上回る確率								
						2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035		
1.0F84%msy	15	15	14	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	55%
0.9F84%msy			15	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	100%
0.8F84%msy			15	16	16	17	18	18	19	19	19	20	100%	
0.7F84%msy			16	17	18	20	21	22	23	23	24	24	100%	
現状の漁獲圧			15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	100%

表11. 若齢魚の漁獲量の最大化を目標として漁獲管理規則案（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（トン）

$\beta \times$ 漁獲圧	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0F84%msy	5,070	5,900	5,760	5,670	5,620	5,600	5,600	5,620	5,650	5,670	5,690	5,710
0.9F84%msy		5,410	5,460	5,510	5,570	5,630	5,700	5,780	5,840	5,900	5,950	5,980
0.8F84%msy		4,900	5,120	5,300	5,470	5,610	5,750	5,890	5,990	6,070	6,140	6,190
0.7F84%msy		4,370	4,720	5,030	5,290	5,520	5,740	5,930	6,080	6,200	6,290	6,360
現状の漁獲圧		5,020	5,090	5,160	5,230	5,280	5,330	5,380	5,420	5,470	5,500	5,530

若齢魚の漁獲量の最大化を目標とした場合に、漁獲管理規則案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（2021～2023年の平均： $\beta=0.9$ 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。

β が1.0以下であれば、2035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。

本系群では、管理基準値や将来予測などについては、管理基準値等に関する研究機関会議・資源管理方針に関する検討会等において議論された値を暫定的に示した。