



トラフグ (伊勢・三河湾系群) ①

トラフグは主に日本沿岸、東シナ海、黄海に分布し、このうち本系群は伊勢・三河湾を中心に分布する群である。本系群の漁獲量や資源量等は漁期年（4月～翌年3月）の数値を示す。本海域では人工種苗放流が1980年代から実施されている。

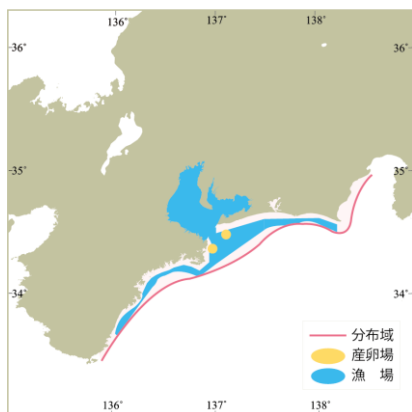


図1 分布域

紀伊半島東岸から駿河湾沿岸を主な分布域としており、春に伊勢湾口で産まれた仔魚は伊勢湾内および三河湾内に輸送され、成長に伴い湾外へ分布を拡大する。

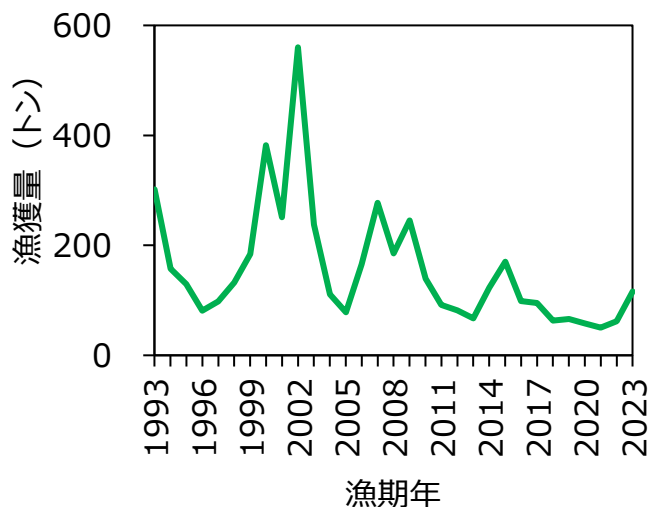


図2 漁獲量の推移

漁獲量は1993年漁期は302トンであったが、2002年漁期は560トンに増加し、2006～2009年漁期は200トン前後で推移した。2010年漁期以降は200トン以下の漁獲量が続き、2023年漁期の漁獲量は116トンであった。

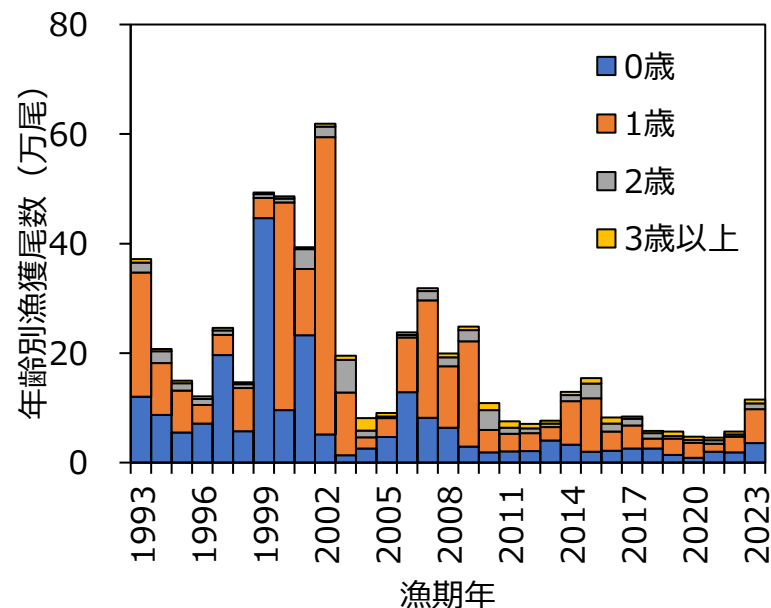


図3 年齢別漁獲尾数の推移

漁獲尾数は、0歳魚および1歳魚が全体の7～9割を占める。2001年漁期以前では0歳魚が6割以上を占めていた年もあったが、資源回復計画が開始された2002年漁期以降は0歳魚の漁獲が減少し、1歳魚の漁獲が中心となった。2023年漁期の漁獲尾数は2022年漁期の2.0倍となった。

トラフグ (伊勢・三河湾系群) ②

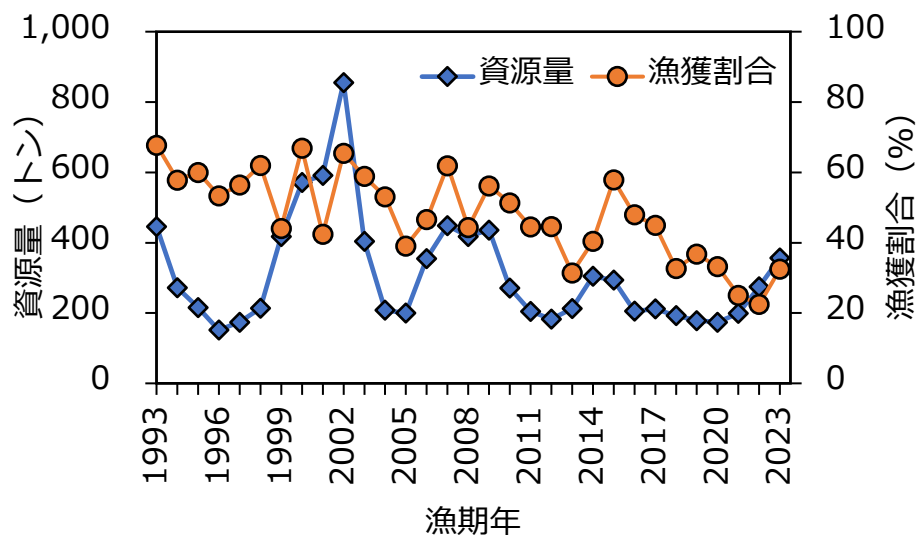


図4 資源量と漁獲割合の推移

資源量は、2002年漁期に856トンのピークに達した後は概ね400トン以下で増減を繰り返しており、2023年漁期は357トンであった。
漁獲割合は、1993年漁期の68%以降、増減しながらも緩やかな減少傾向を示しており、2023年漁期は33%であった。

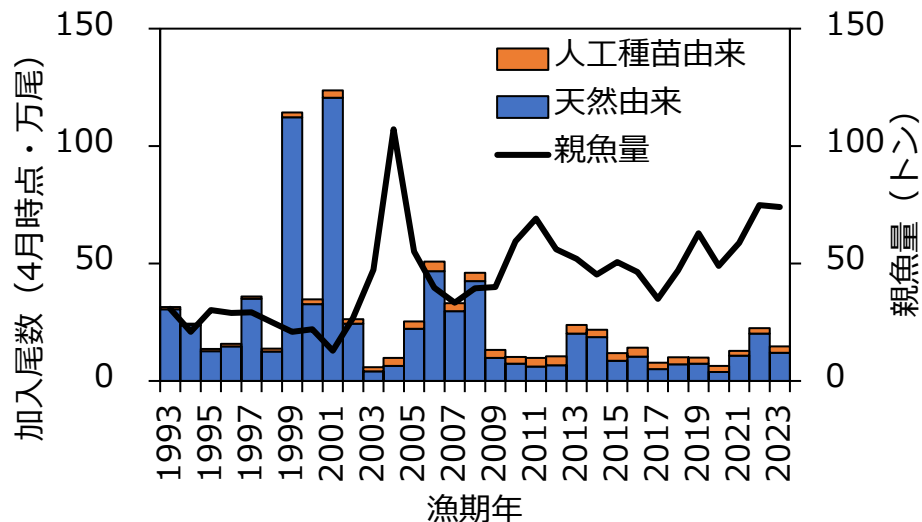


図5 加入量と親魚量の推移

加入量（0歳魚の資源尾数）は、1999年漁期の114万尾、2001年漁期の124万尾以降は、概ね50万尾以下で増減を繰り返しており、2023年漁期は14.7万尾であった。このうち人工種苗由来の加入尾数は、1993年以降、0.8万（1994年漁期）～4.1万尾（2006年漁期）の範囲で推移しており、2023年漁期は2.8万尾であった。親魚量は、2004年漁期に107トンのピークに達した後は30～70トン台で推移しており、2023年漁期は74トンであった。

トラフグ（伊勢・三河湾系群）③

本系群では、生物学的管理基準値をもとにMSY管理基準値に相当する代替値を提案する1Bルールを適用する。1Bルールにおいては、MSYは、今後の加入状況を代表すると考えられる加入量（図6）のもとで、 F_{msy} の代替値として提案する漁獲圧の強さ（ $F_{15\%SPR}$ 、図7）で漁獲を続けた場合に期待される漁獲量であり、そのときの親魚量が SB_{msy} の代替値となる。

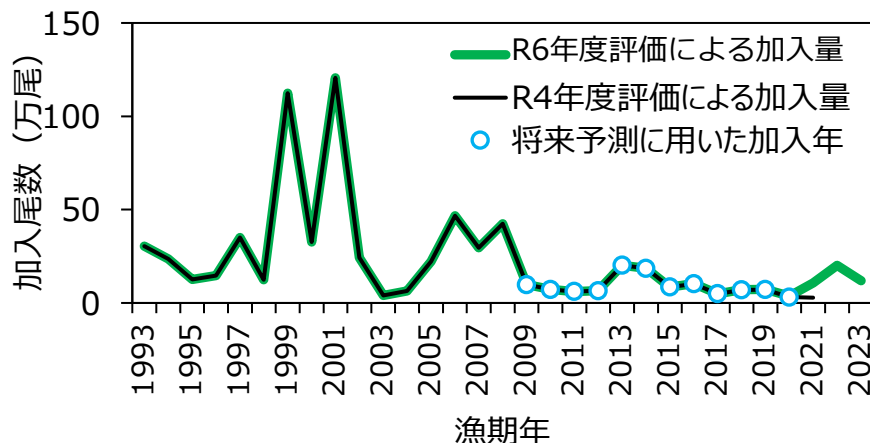
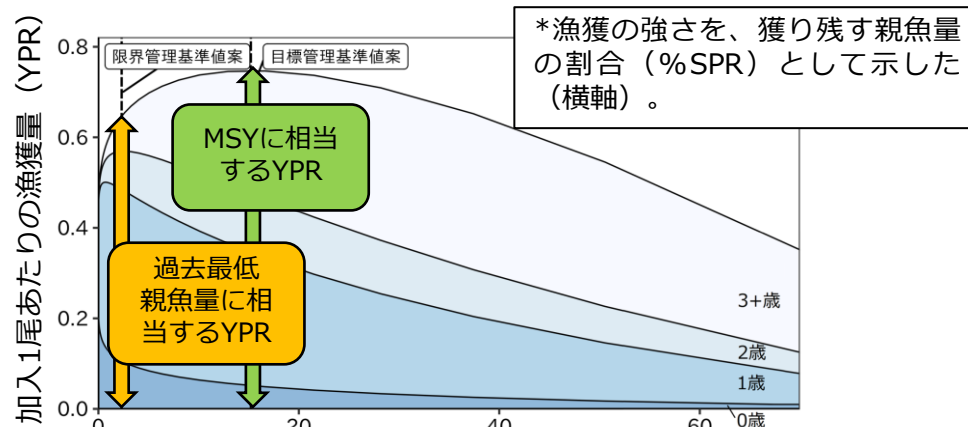


図6 1Bルールに用いる天然由来加入量時系列

本系群では、信頼できる再生産関係の推定が困難であった。そのため、過去の加入のうち、近年の低迷した加入動態を表現する2009～2020年漁期（青丸）と同水準の加入が今後も起こると仮定して、将来予測を行った。なお、将来予測に用いた2009～2020年漁期の加入量は、令和4（2022）年度の資源評価における推定値である（黒線）。



漁獲がない場合（100%）に対して残り親魚量の割合（%SPR）*

図7 漁獲圧（%SPR）と加入1尾あたりの漁獲量（YPR）の関係

最大持続生産量（MSY）を実現する漁獲圧（ F_{msy} ）として $F_{15\%SPR}$ を提案する。この値は加入1尾あたりの漁獲量が最大になる漁獲圧（ F_{max} ）に相当する。この漁獲圧で将来予測した時に推定される平均親魚量（ $SB_{msy}=84$ トン）を目標管理基準値、過去最低親魚量を限界管理基準値、0トン禁漁水準として提案する。

目標管理基準値案	限界管理基準値案	禁漁水準案	2023年漁期の親魚量	MSY	2023年漁期の漁獲量
84トン	13トン	0トン	74トン	60トン	116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。

トラフグ (伊勢・三河湾系群) ④

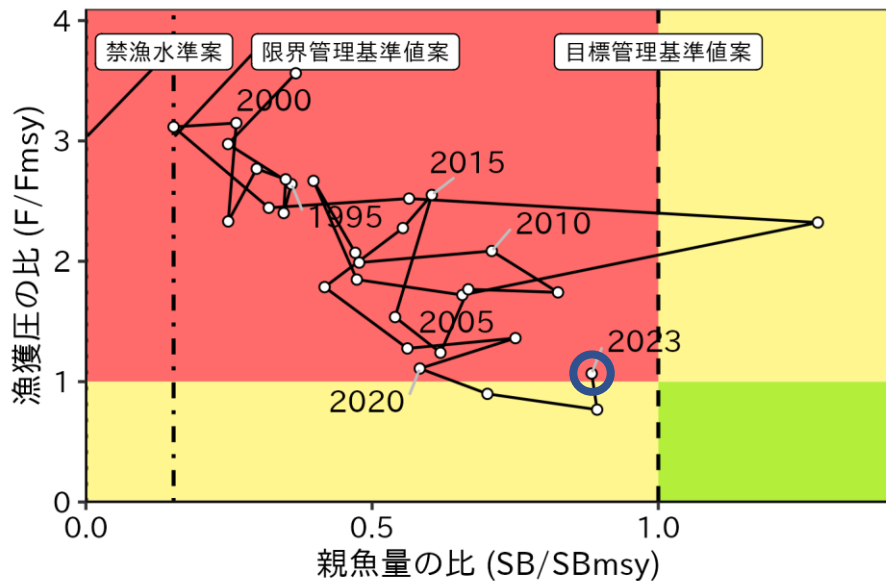


図8 神戸プロット (神戸チャート)

漁獲圧 (F) は、2016年漁期以降、減少傾向にあるが、2023年漁期は最大持続生産量 (MSY) を実現する漁獲圧 (Fmsy) を上回った。親魚量 (SB) は、2004年漁期を除き、MSYを実現する親魚量 (SBmsy) を下回っている。

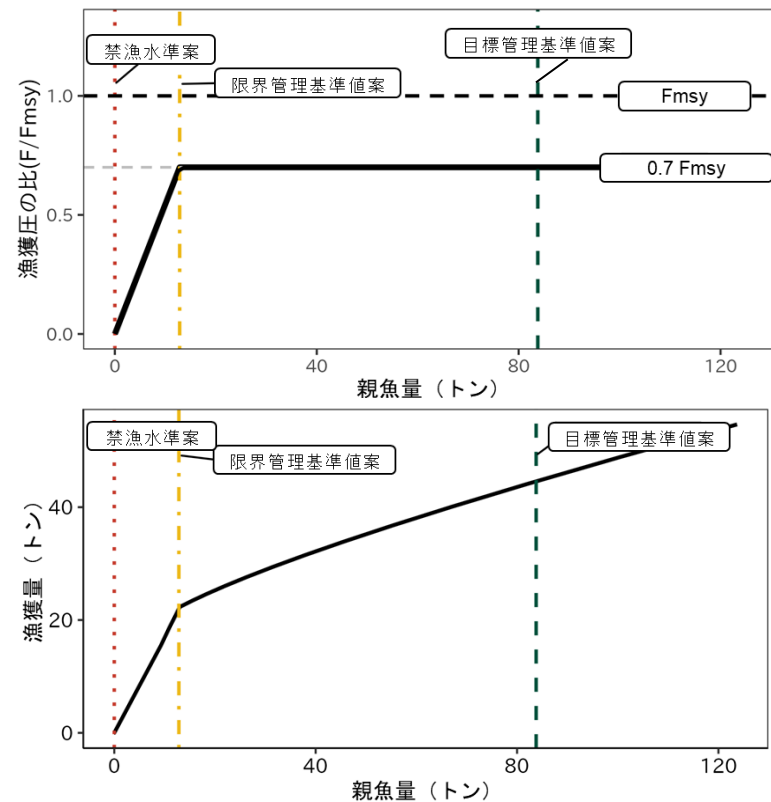
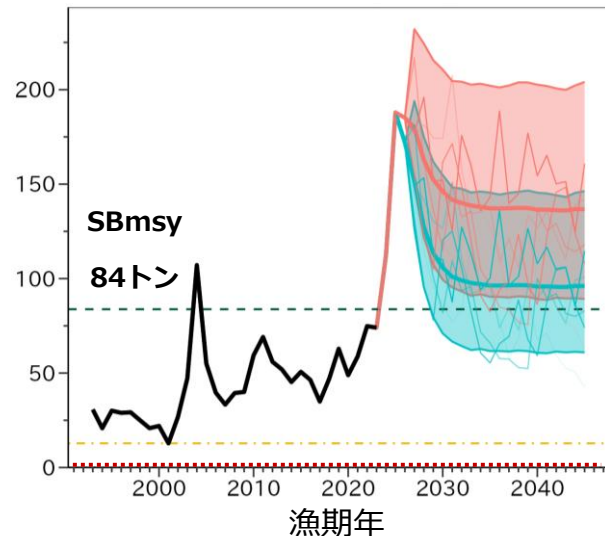


図9 漁獲管理規則案 (上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量)

Fmsyに乗じる調整係数である β を0.7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。

トラフグ（伊勢・三河湾系群）⑤

将来の親魚量（トン）



将来の漁獲量（トン）

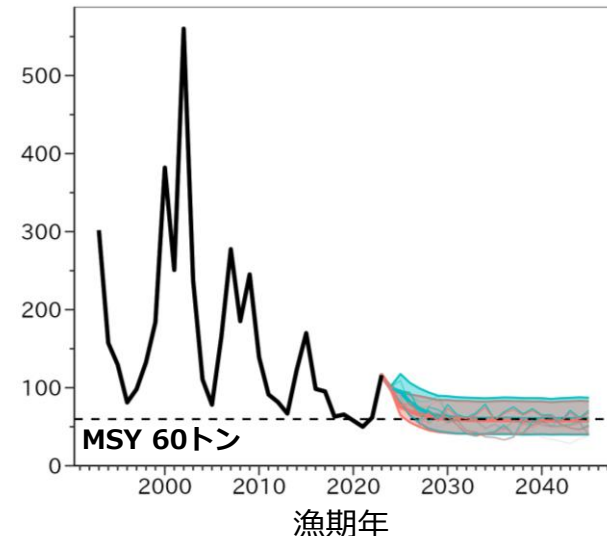


図10 漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

将来の加入量（0歳魚の資源尾数）として令和4（2022）年度の資源評価における2009～2020年漁期の天然由来の加入量水準を仮定した上で、 β を0.7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0.7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、親魚量は増加した後、目標管理基準値案を上回る水準で推移し、漁獲量は減少した後、MSY水準付近で推移する。

■ 漁獲管理規則案に基づく将来予測（ $\beta=0.7$ 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

トラフグ（伊勢・三河湾系群）⑥

表1. 将来の平均親魚量（トン）

2035年漁期に親魚量が目標管理基準値案（84トン）を上回る確率

β	現状の漁獲圧との比	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
1.0	1.1	112	188	167	141	115	100	93	88	86	85	84	84	42%
0.9	1.0			173	153	129	115	108	103	101	100	99	98	67%
0.8	0.9			179	166	145	133	125	121	119	117	117	116	88%
0.7	0.8			185	180	163	152	146	142	140	139	138	137	98%
現状の漁獲圧	1.0			172	152	127	114	106	101	99	98	97	96	64%

表2. 将来の平均漁獲量（トン）

2025~2035年漁期の平均漁獲量の合計値（トン）

β	現状の漁獲圧との比	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
1.0	1.1	98	102	85	75	68	64	62	61	61	60	60	60	760
0.9	1.0		94	81	73	67	64	62	61	61	60	60	60	742
0.8	0.9		85	76	70	65	63	61	60	60	60	60	60	719
0.7	0.8		76	70	66	63	61	60	59	59	58	58	58	689
現状の漁獲圧	1.0		95	81	73	67	64	62	61	61	60	60	60	745

漁獲管理規則案に基づく将来予測において、将来の加入量に2009～2020年漁期の天然由来の加入量水準を仮定した上で、 β を0.7～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2021～2023年漁期の平均： $\beta=0.91$ 相当）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2024年漁期の漁獲量は、予測される資源量と現状の漁獲圧により仮定し、2025年漁期から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。

$\beta=0.7$ とした場合、2025年漁期の平均漁獲量は76トン、2035年漁期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。なお、 $\beta=0.97$ 以下であれば、50%以上の確率で目標管理基準値案を上回ると予測された。

※ 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。

トラフグ (伊勢・三河湾系群) ⑦

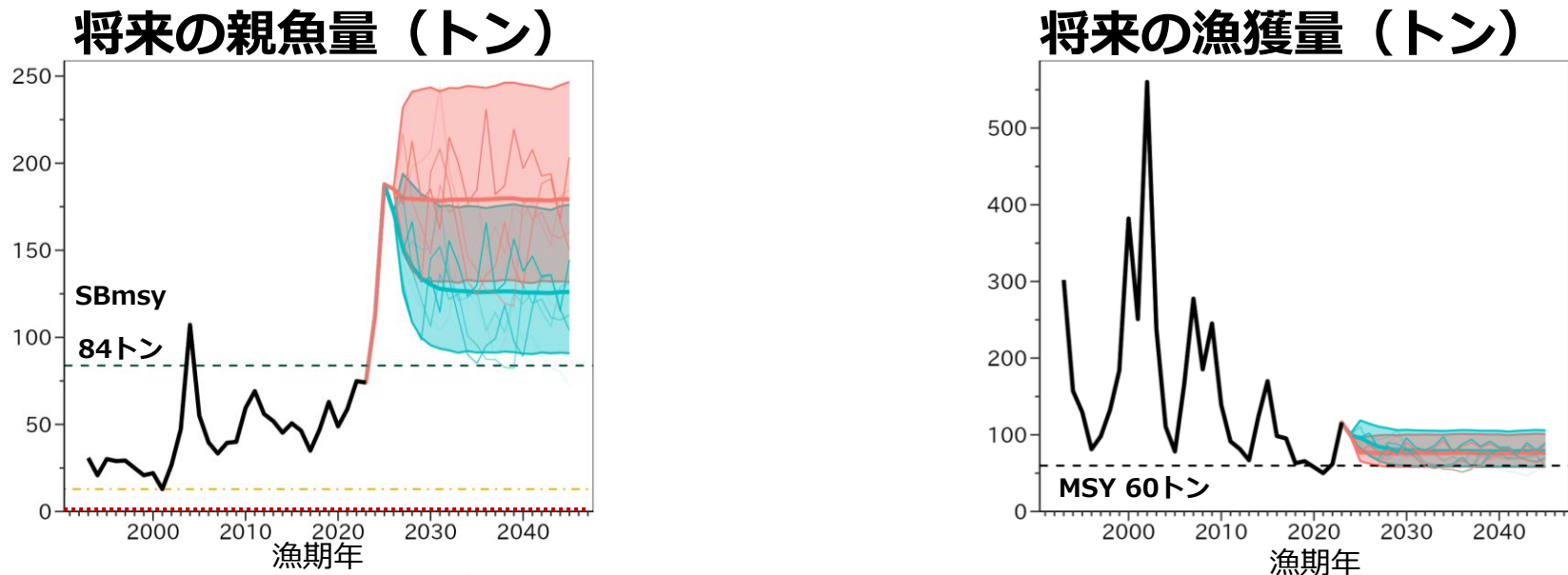


図11 種苗放流を想定した場合の漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測 (現状の漁獲圧は参考)

人工種苗由来の加入を加算し、 β を0.7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年漁期の放流実績の平均値(放流尾数53.7万尾)と平均添加効率0.05*の積とした。

β を0.7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、親魚量は増加した後、目標管理基準値案を上回る水準で推移し、漁獲量は減少した後、MSY水準を上回って推移する。

*添加効率は放流個体が資源に加入する比率。

漁獲管理規則案に基づく将来予測 ($\beta=0.7$ 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。

トラフグ（伊勢・三河湾系群）⑧

表3. 種苗放流を想定した場合の将来の平均親魚量（トン）

2035年漁期に親魚量が目標管理基準値案（84トン）を上回る確率

β	現状の漁獲 圧との比	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035		
1.0	1.1	112	188	167	141	127	119	114	111	111	110	110	109	89%	
0.9	1.0			173	153	142	136	133	130	130	129	129	128	99%	
0.8	0.9			179	166	160	156	154	152	152	152	152	151	100%	
0.7	0.8			185	180	180	179	179	178	179	179	179	179	179	100%
現状の漁獲圧	1.0			172	152	140	134	130	128	127	127	127	126	126	99%

表4. 種苗放流を想定した場合の将来の平均漁獲量（トン）

2025~2035年漁期の平均漁獲量の合計値（トン）

β	現状の漁獲 圧との比	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
1.0	1.1	98	104	94	87	83	81	80	79	79	79	79	79	923
0.9	1.0		95	89	84	82	80	79	79	79	79	79	79	903
0.8	0.9		86	83	81	79	78	78	78	78	78	78	78	875
0.7	0.8		77	77	76	76	76	76	76	76	76	76	76	839
現状の漁獲圧	1.0		96	89	85	82	80	80	80	79	79	79	79	79

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（2021~2023年漁期の平均： $\beta=0.91$ 相当）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2024年漁期の漁獲量は、予測される資源量と現状の漁獲圧により仮定し、2025年漁期から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。

$\beta=0.7$ とした場合、2025年漁期の平均漁獲量は77トン、2035年漁期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。なお、 $\beta=1.14$ 以下であれば50%以上の確率で目標管理基準値案を上回ると予測された。人工種苗由来の加入尾数は2019~2023年漁期の放流実績の平均値（放流尾数53.7万尾）と平均添加効率（0.05）の積（2.5万尾）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。

トラフグ (伊勢・三河湾系群) ⑨

表5. 放流シナリオごとの将来予測結果

2035年漁期に親魚量が目標管理基準値案（84トン）を上回る確率

将来の加入の想定	β	現状の漁獲圧との比	予測平均親魚量 (トン)		予測平均漁獲量 (トン)			
			5年後	10年後	管理開始年	5年後	10年後	
			(2030年漁期)	(2035年漁期)	(2025年漁期)	(2030年漁期)	(2035年漁期)	
2009～2020年漁期の天然由来の加入水準	1.0	1.1	93	84	102	62	60	42%
	0.9	1.0	108	98	94	62	60	67%
	0.8	0.9	125	116	85	61	60	88%
	0.7	0.8	146	137	76	60	58	98%
	現状の漁獲圧	1.0	106	96	95	62	60	64%
上記に種苗放流を加算（53.7万尾放流、添加効率0.05）	1.0	1.1	114	109	104	80	79	89%
	0.9	1.0	133	128	95	79	79	99%
	0.8	0.9	154	151	86	78	78	100%
	0.7	0.8	179	179	77	76	76	100%
	現状の漁獲圧	1.0	130	126	96	80	79	99%

漁獲管理規則案に基づく将来予測において、将来の加入の想定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年漁期の平均： $\beta=0.91$ 相当）の場合の平均親魚量と平均漁獲量を示す。2024年漁期の漁獲量は、予測される資源量と現状の漁獲圧により仮定し、2025年漁期から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。

$\beta=0.7$ とした場合、2035年漁期に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は、天然由来による加入のみの場合は98%、種苗放流を想定した場合は100%と予測される。なお、2035年漁期に親魚量が目標管理基準値案を50%以上の確率で上回ることが期待される β は、天然由来による加入のみの場合0.97以下、放流を考慮した場合は1.14以下と予測される。

※ 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。