



ヒラメ (太平洋北部系群) ①

ヒラメは北海道から九州にかけて広範囲に分布し、本系群はこのうち太平洋北部海域（岩手県～千葉県北部）の沿岸を中心に分布する群である。太平洋北部海域では1990年代から人工種苗放流が行われている。



図1 分布域

太平洋北部海域の沿岸を中心に分布しており、5～9月に産卵し、浮遊生活を送った後に変態して着底する。着底した稚魚は、水深15m以浅で過ごし、全長10cm以上になると次第に深所に移動する。

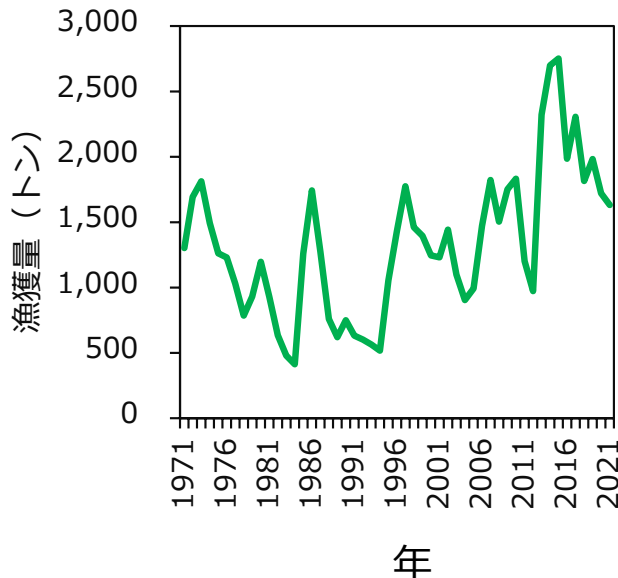


図2 漁獲量の推移

漁獲量は10年程度の周期的な変動を繰り返している。東日本大震災で一時的に漁獲量は減少したが、2014年には2,500トンを超えた。2015年以降、漁獲量は減少に転じ、2021年は1,632トンであった。

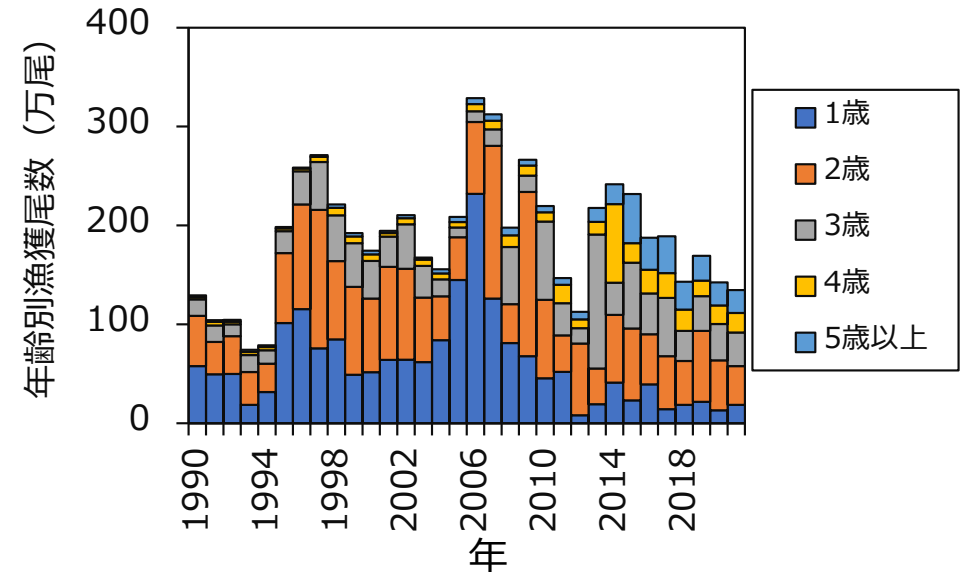


図3 年齢別漁獲尾数の推移

1990～2012年の漁獲物の年齢構成は、1歳魚および2歳魚の漁獲が全漁獲尾数の6～9割を占めていた。2013年以降、3歳魚以上の高年齢魚の割合が増加し、全漁獲尾数の4～7割を占めていた。

ヒラメ (太平洋北部系群) ②

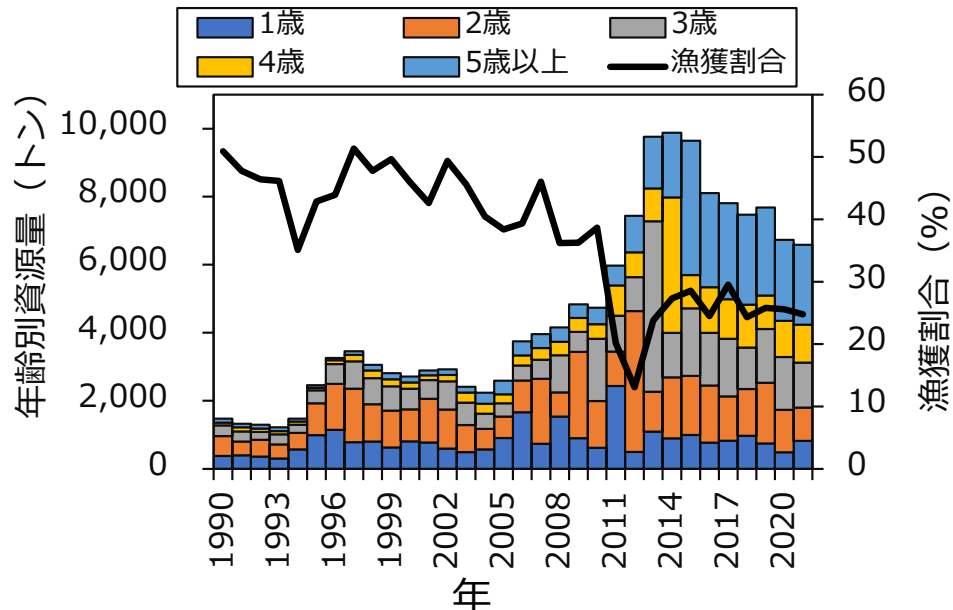


図4 年齢別資源量と漁獲割合の推移

1990～2010年の資源量は1,222～4,834トンの範囲で推移し、1歳と2歳が全体の4～8割を占めていた。2011年以降、資源量は増加し、2013～2015年は約10,000トンになり、3歳以上の高齢魚が増えた。しかし、その後は減少に転じ2021年の資源量は6,584トンであった。

1990～2010年の漁獲割合は35～51%の範囲で推移していたが、2011年、2012年はそれぞれ20%、13%に低下した。2021年の漁獲割合は25%であり、震災前の約半分の水準となっていた。

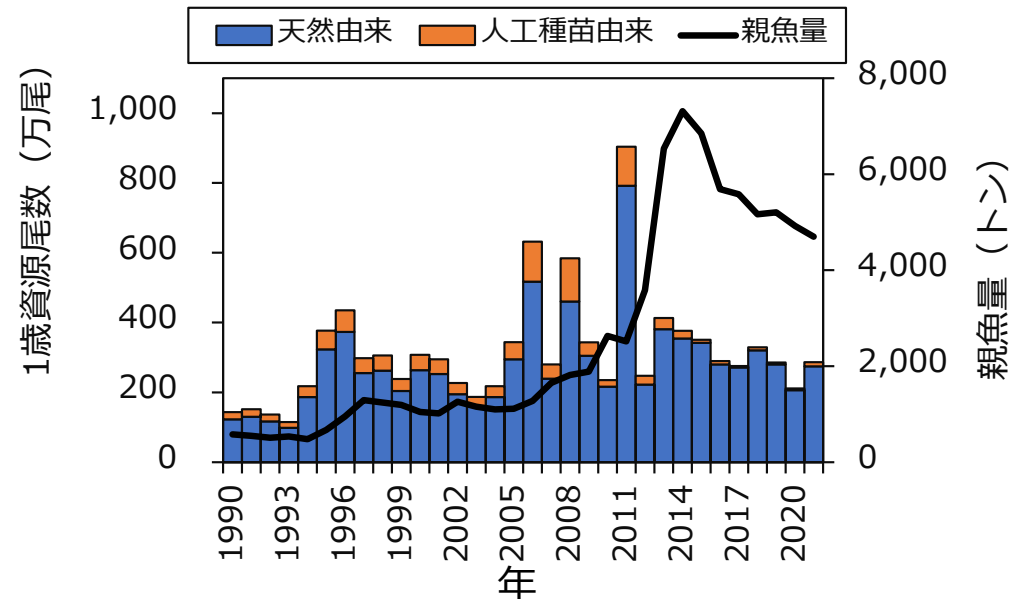


図5 加入量と親魚量の推移

加入量（1歳資源尾数）は、2011年（2010年に生まれた群）で多く、903.8万尾であった。2012～2020年の1歳資源尾数は211.3～413.2万尾の範囲であり、2021年は286.7万尾であった。人工種苗由来の加入尾数は4.1万（2017年）～123.8万尾（2008年）の範囲であるが、2015年以降は少ない傾向にある。

親魚量は2012～2013年に急増し、2014年は7,314トンであった。その後減少に転じ、2021年は4,699トンと推定された。

ヒラメ (太平洋北部系群) ③

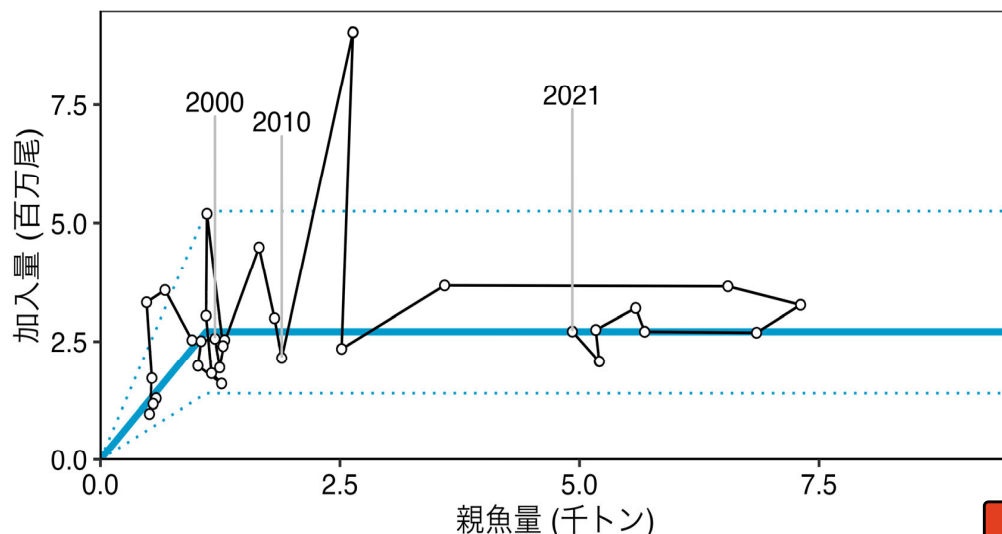


図6 再生産関係

1990～2020年の親魚量と翌年（1991～2021年）の天然由来の1歳魚の加入量に対し、ホッパー・スティック型再生産関係（青太線）を適用した。青点線は観察データの90%が含まれると推定される範囲である。図中の数字は1歳魚が加入した年を示す。

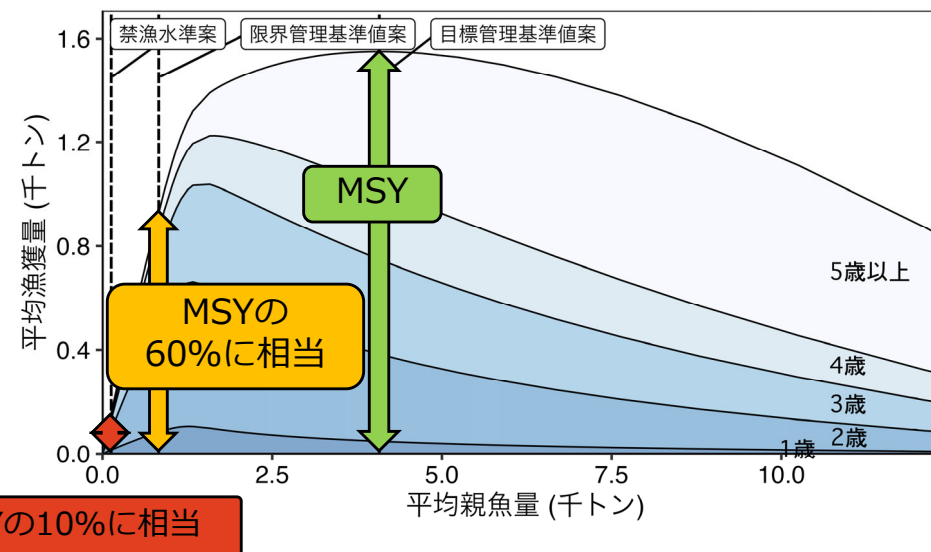


図7 管理基準値案と禁漁水準案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は4,078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	2021年の親魚量	MSY	2021年の漁獲量
4,078トン	828トン	128トン	4,699トン	1,551トン	1,632トン

本資料における、管理基準値等については、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）における検討材料として、研究機関会議において提案されたものである。これらについては、ステークホルダー会合を経て最終化される。

ヒラメ (太平洋北部系群) ④

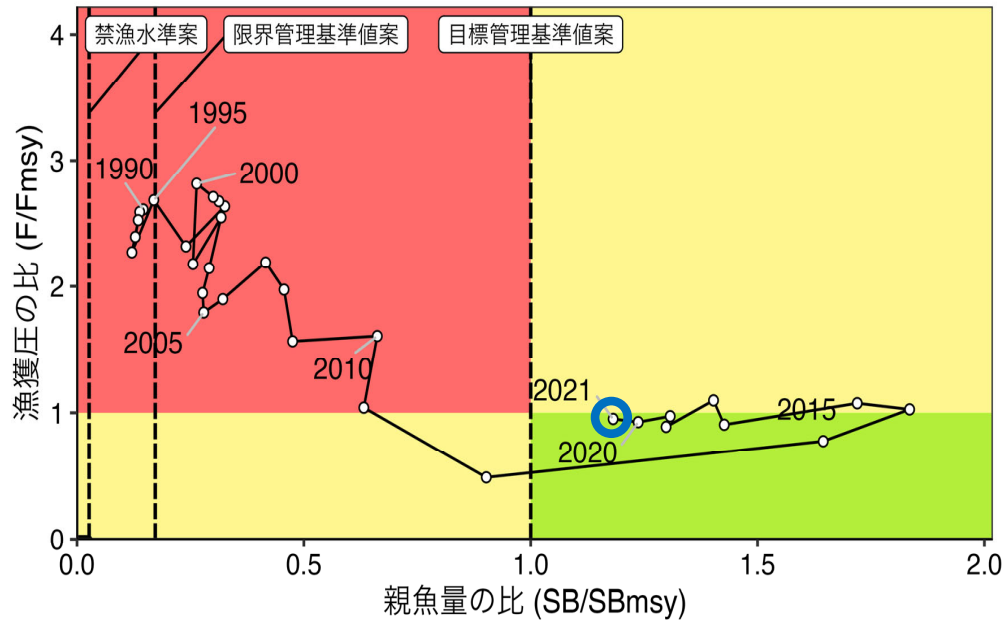


図8 神戸プロット (神戸チャート)

漁獲圧 (F) は、2014年以降、最大持続生産量 (MSY) を実現する漁獲圧 (Fmsy) とほぼ等しい水準で推移している。親魚量 (SB) は、2013年以降、最大持続生産量を実現する親魚量 (SBmsy) を上回っている。

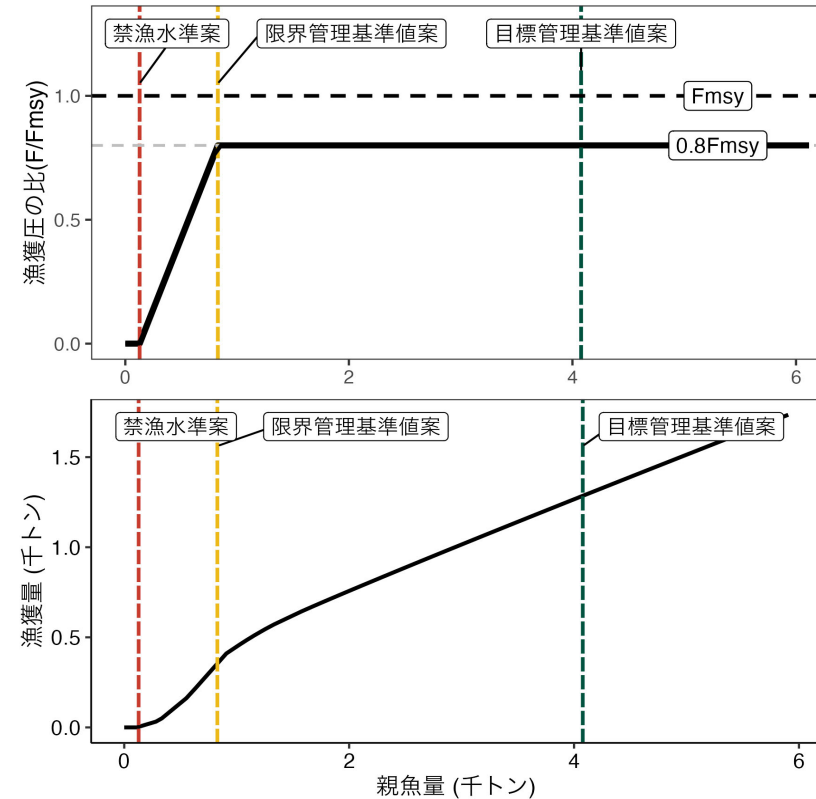
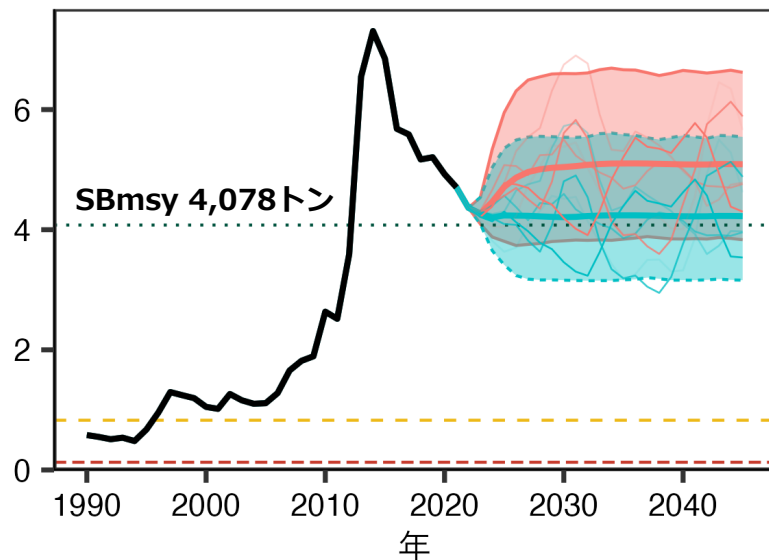


図9 漁獲管理規則案 (上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量)

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。

ヒラメ (太平洋北部系群) ⑤

将来の親魚量 (千トン)



将来の漁獲量 (千トン)

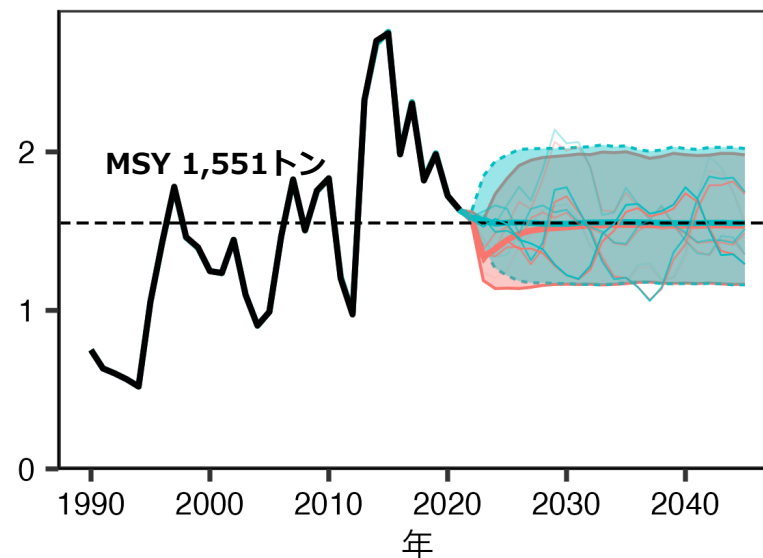


図10 漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測 (現状の漁獲圧は参考)

β を0.8、将来の加入量を再生産関係による加入のみ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。

0.8Fmsyでの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案を上回る水準で推移し、漁獲量はMSYをやや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

ヒラメ（太平洋北部系群）⑥

表1. 将来の平均親魚量（千トン）

β	2033年に親魚量が目標管理基準値案（4,078トン）を上回る確率													
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
1	4.7	4.4	4.3	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	46%
0.9	4.7	4.4	4.3	4.3	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.6	71%
0.8	4.7	4.4	4.3	4.5	4.7	4.9	5.0	5.0	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1	89%
0.7	4.7	4.4	4.3	4.6	5.0	5.3	5.5	5.6	5.6	5.7	5.7	5.7	5.7	98%
現状の漁獲圧	4.7	4.4	4.3	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	54%

表2. 将来の平均漁獲量（千トン）

β	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6
0.9	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6
0.8	1.6	1.6	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
0.7	1.6	1.6	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
現状の漁獲圧	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6

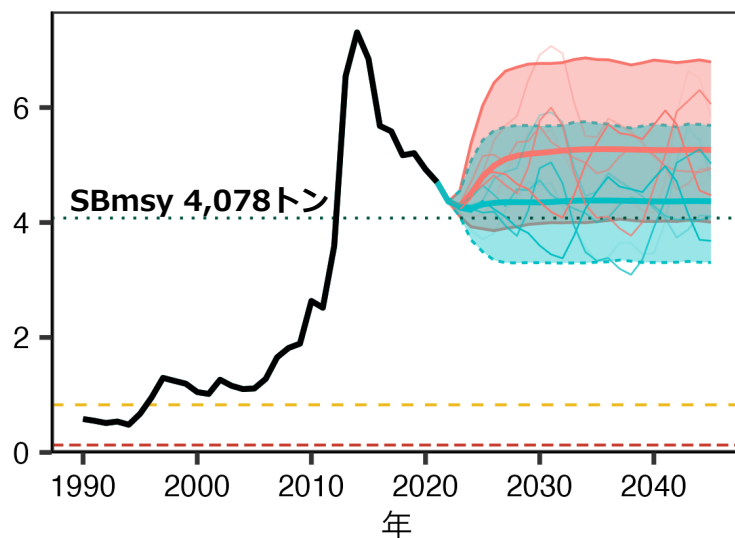
漁獲管理規則案に基づく将来予測において、将来の加入量を再生産関係による加入のみとし、 β を0.7～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2018～2020年の平均： $\beta=0.97$ ）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2022年の漁獲量は、予測される資源量と現状の漁獲圧により仮定し、2023年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。 $\beta=0.8$ とした場合、2023年の平均漁獲量は1.3千トン、2033年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は89%と予測される。

※ 表の値は今後の資源評価により更新される。

本資料における、管理基準値等については、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）における検討材料として、研究機関会議において提案されたものである。これらについては、ステークホルダー会合を経て最終化される。

ヒラメ (太平洋北部系群) ⑦

将来の親魚量 (千トン)



将来の漁獲量 (トン)

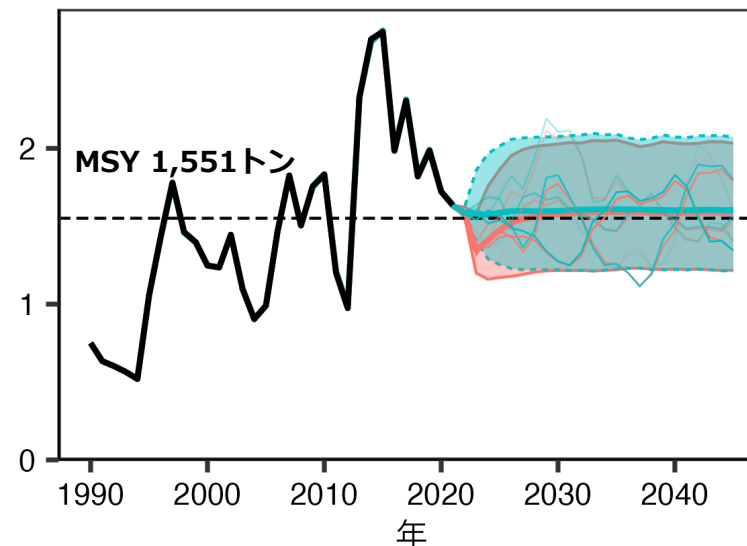


図11 種苗放流を想定した場合の漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測 (現状の漁獲圧は参考)

β を0.8とし、人工種苗由来の加入を加算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2019~2021年の放流実績の平均値 (358万尾放流、添加効率0.03*) とした。

0.8Fmsyでの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案を上回る水準で推移し、漁獲量はMSYをやや上回る水準で推移する。

*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 ($\beta=0.8$ 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

ヒラメ（太平洋北部系群）⑧

表3. 種苗放流を想定した場合の将来の平均親魚量（千トン）

β	2033年に親魚量が目標管理基準値案（4,078トン）を上回る確率														
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
1	4.7	4.4	4.3	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	46%
0.9	4.7	4.4	4.3	4.4	4.5	4.6	4.6	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	71%
0.8	4.7	4.4	4.3	4.5	4.8	5.0	5.1	5.2	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3	5.3	89%
0.7	4.7	4.4	4.3	4.7	5.1	5.4	5.6	5.7	5.8	5.8	5.9	5.9	5.9	5.9	98%
現状の漁獲圧	4.7	4.4	4.3	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4	54%

表4. 種苗放流を想定した場合の将来の平均漁獲量（千トン）

β	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
0.9	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
0.8	1.6	1.6	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
0.7	1.6	1.6	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6
現状の漁獲圧	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6

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（2018～2020年の平均： $\beta=0.97$ ）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2022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、2023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、2023年の平均漁獲量は1.3千トン、2033年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は94%と予測される。人工種苗由来の加入尾数は2019～2021年の放流実績の平均値（358万尾放流、添加効率0.03）の積（9.2万尾）とした。

※ 表の値は今後の資源評価により更新される。

本資料における、管理基準値等については、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）における検討材料として、研究機関会議において提案されたものである。これらについては、ステークホルダー会合を経て最終化される。

ヒラメ（太平洋北部系群）⑨

表5. 放流シナリオごとの将来予測結果

		2033年に親魚量が目標管理基準値案（4,078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（千トン）			
		5年後	10年後	管理開始年	5年後	10年後	
		（2028年）	（2033年）	（2023年）	（2028年）	（2033年）	
再生産関係による加入のみ	1	4.1	4.1	1.6	1.6	1.6	46%
	0.9	4.5	4.6	1.5	1.5	1.6	71%
	0.8	5.0	5.1	1.3	1.5	1.5	89%
	0.7	5.6	5.7	1.2	1.5	1.5	98%
	現状の漁獲圧	4.2	4.2	1.6	1.5	1.6	54%
種苗放流を考慮 （358万尾放流、 添加効率0.03）	1	4.2	4.2	1.6	1.6	1.6	54%
	0.9	4.7	4.7	1.5	1.6	1.6	79%
	0.8	5.2	5.3	1.3	1.6	1.6	94%
	0.7	5.7	5.9	1.2	1.5	1.6	99%
	現状の漁獲圧	4.4	4.4	1.6	1.6	1.6	62%

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（2018～2020年の平均： $\beta=0.97$ ）の場合の平均親魚量と平均漁獲量を示す。2022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、2023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、2033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89%、放流を想定し人工種苗由来の加入尾数を2018～2021年の放流実績の平均値（358万尾放流、添加効率0.03）の積である9.2万尾と仮定した場合は94%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。

本資料における、管理基準値等については、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）における検討材料として、研究機関会議において提案されたものである。これらについては、ステークホルダー会合を経て最終化される。