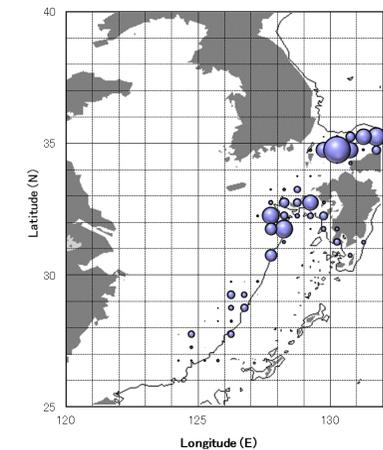
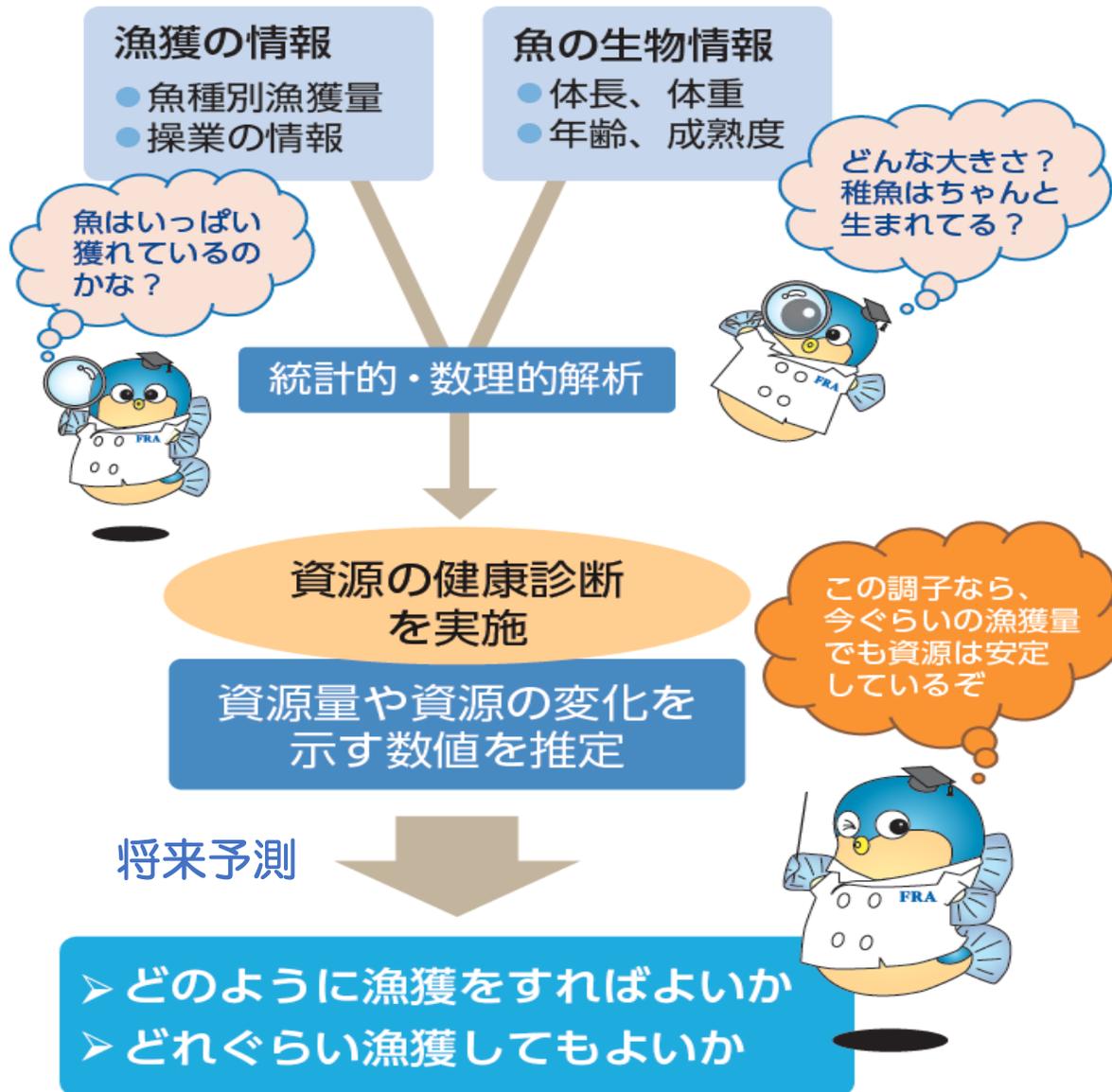
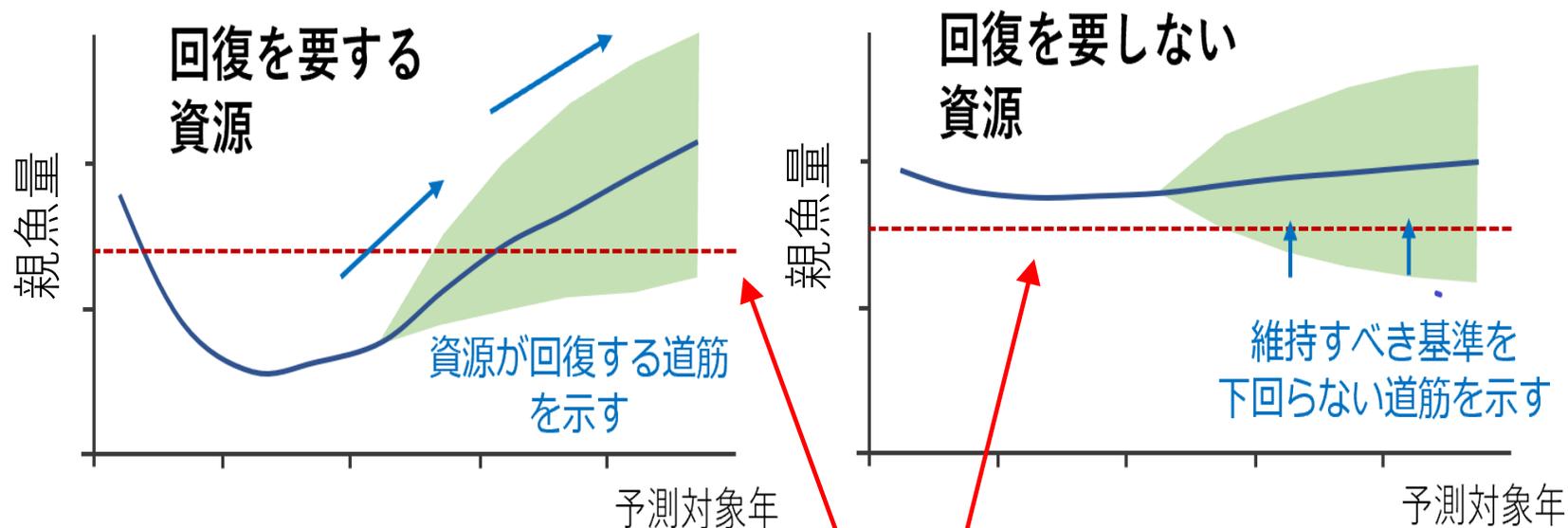


資源評価の流れ



これまでの資源評価で提案してきた漁獲の仕方



資源回復のための措置を講じる親魚量 (Blimit)

- 資源回復のための措置を講じる親魚量 (Blimit) を決め、それ以上への回復および維持を目指す漁獲の仕方を提案してきた。
- 資源回復のための措置を講じる親魚量を上回っている資源の目標については決めてこなかったため、資源を効率的に利用できていなかった。

資源管理目標等を導入した「新たな資源評価」について

1. 資源管理目標の提案

平均的な最大の漁獲量（MSY：最大持続生産量）を実現する状態を目標と定め、その時の親魚量を算定し**目標管理基準値**として提案。従来から示してきた資源回復のための措置を講じる親魚量（Blimit）についても、乱かくを未然に防止するための親魚量である**限界管理基準値**として改めて提案。さらに、これを下回った場合には漁獲を0とする親魚量である**禁漁水準**も提案。

2. 資源状態についての新しい表示方法

MSYを実現する親魚量に対して、**現状の親魚量が多いのか少ないのか**、MSYを実現する漁獲圧に対して、**現状の漁獲圧は強いのか弱いのか**、が一目でわかる**神戸プロット（チャート）**を提示。

3. 新しい漁獲管理規則の提案と、そのもとでの将来予測

資源管理目標と親魚量の関係により漁獲圧を調整する**漁獲管理規則**を提案。漁獲管理規則案に基づいて資源利用を続けた場合の将来予測の結果を提示。

カタクチイワシ（瀬戸内海系群）①

カタクチイワシは日本周辺に広く生息しており、本系群はこのうち主に瀬戸内海に分布する群である。

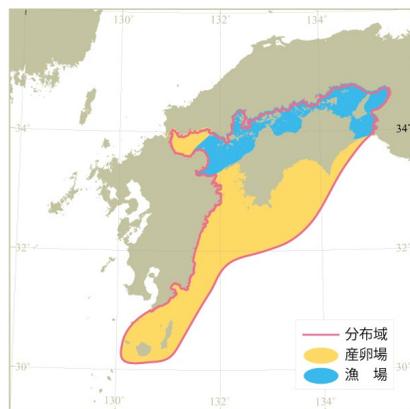


図1 分布域

春～秋に瀬戸内海で生まれ、そのまま瀬戸内海で成長する個体に加え、春に太平洋で生まれた後に、海流などによって瀬戸内海へ運ばれる個体が含まれている。

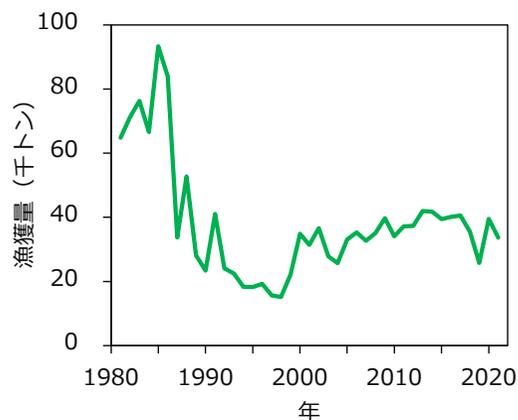


図2 漁獲量の推移

漁獲量は、1985年に9.3万トンに達した後、減少したが、2000年に3.5万トンまで増加した。その後は2.6万～4.2万トンの間で推移しており、2021年の漁獲量は3.4万トンであった。

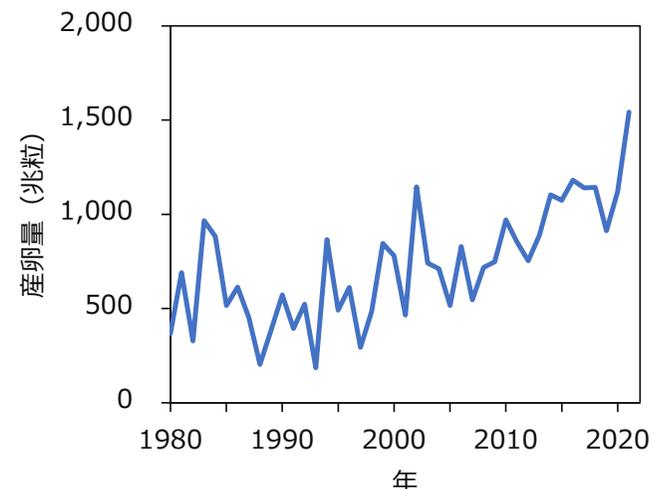


図3 産卵量の推移

瀬戸内海における産卵量は、185兆～1542兆粒（平均727兆粒）で推移している。年ごとの変動は激しいが、1980年代後半以降は増加傾向にあり、2021年は1542兆粒と過去最多であった。

※本評価における漁獲量はすべて、漁業・養殖業生産統計における「かたくちいわし」銘柄の漁獲量からシラス（1～2月齢魚）分を除いた値に相当する。

カタクチイワシ（瀬戸内海系群）②

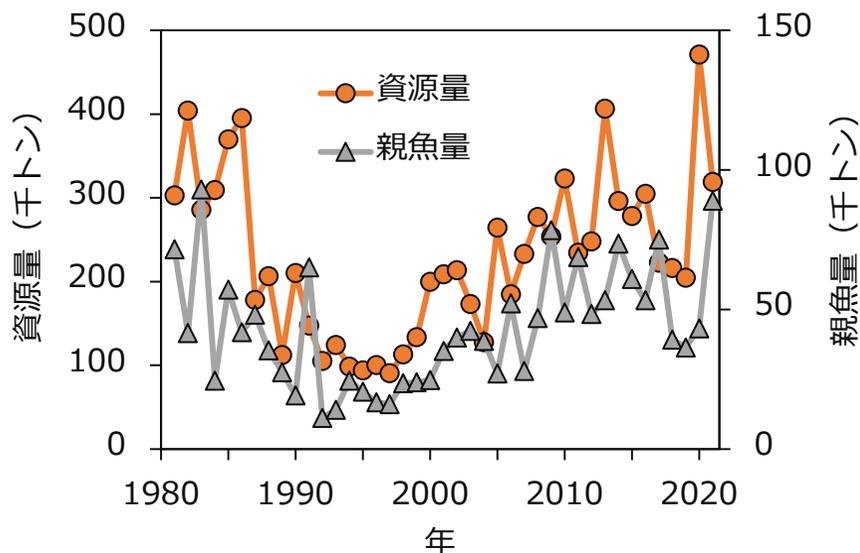


図4 資源量と親魚量

資源量は、1982年に40.4万トンとなった後、1997年まで減少傾向を示した。その後は増加傾向を示し、2021年の資源量は31.9万トンであった。親魚量も、1983年に9.3万トンとなった後、1992年まで減少傾向を示した。その後は増加傾向を示し、2021年の親魚量は8.9万トンであった。

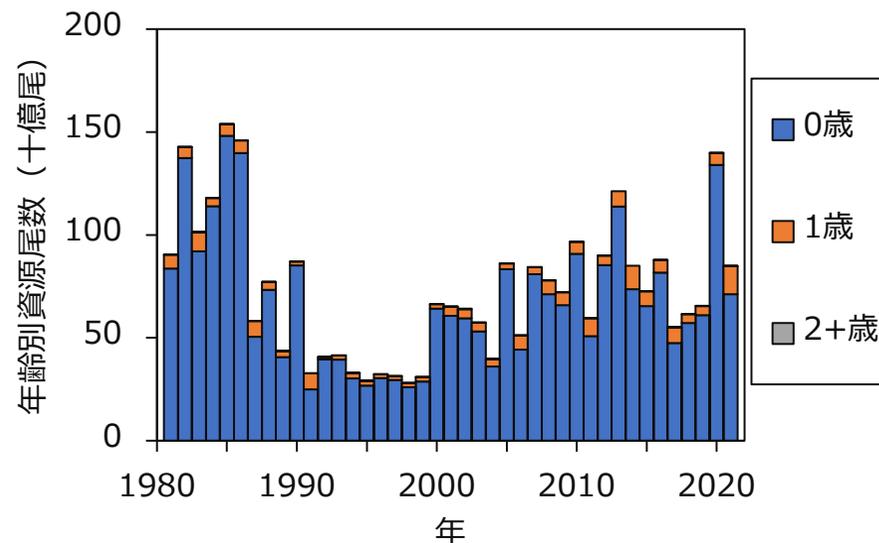


図5 年齢別資源尾数

資源の年齢組成を尾数で見ると、0歳（青）を中心に構成されている。加入量（0歳資源尾数）は、1987年に急減し、1999年まで減少傾向を示した後、2000年に急増した。その後も増加傾向を示し、2021年の加入量は710億尾であった。

カタクチイワシ（瀬戸内海系群） ③

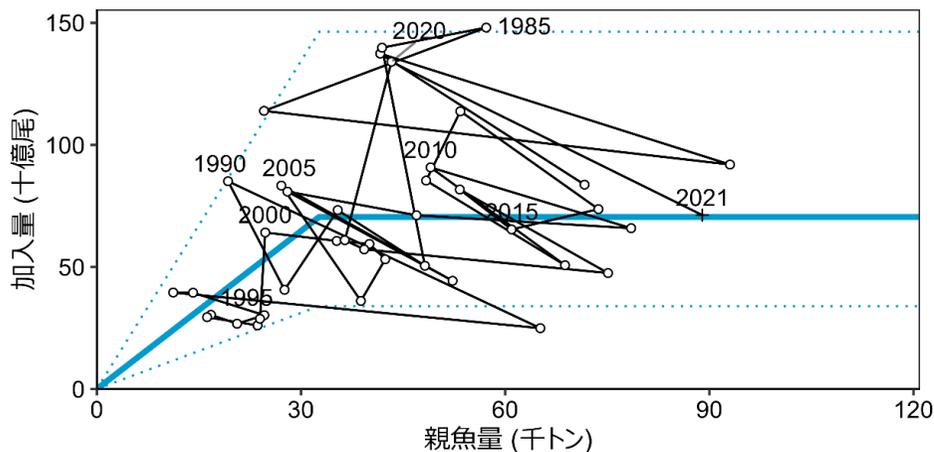


図6 再生産関係

1981～2020年の親魚量と加入量に対し、ホッパー・スティック型再生産関係（青太線：中央値、青点線：観察データの90%が含まれると推定される範囲）を適用した。

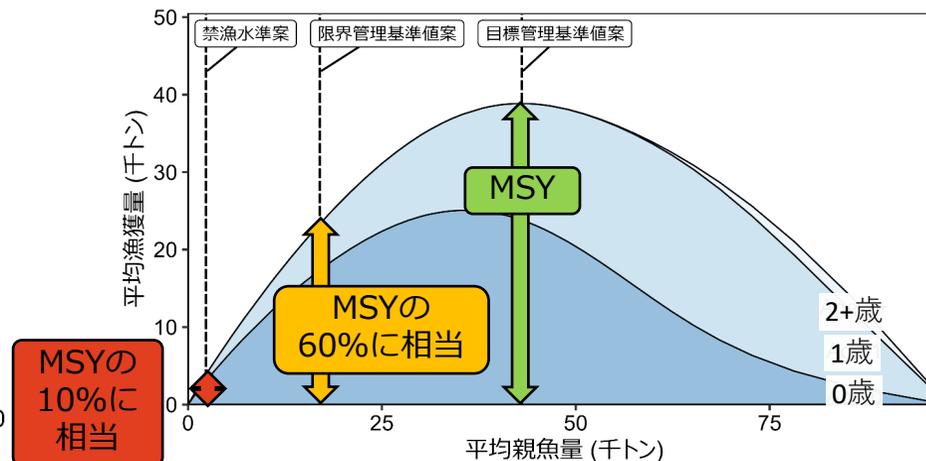


図7 管理基準値案と禁漁水準案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は4.3万トンと算定される。目標管理基準値としてはSBmsyを、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を、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
43千トン	17千トン	2千トン	89千トン	39千トン	34千トン

カタクチイワシ（瀬戸内海系群）④

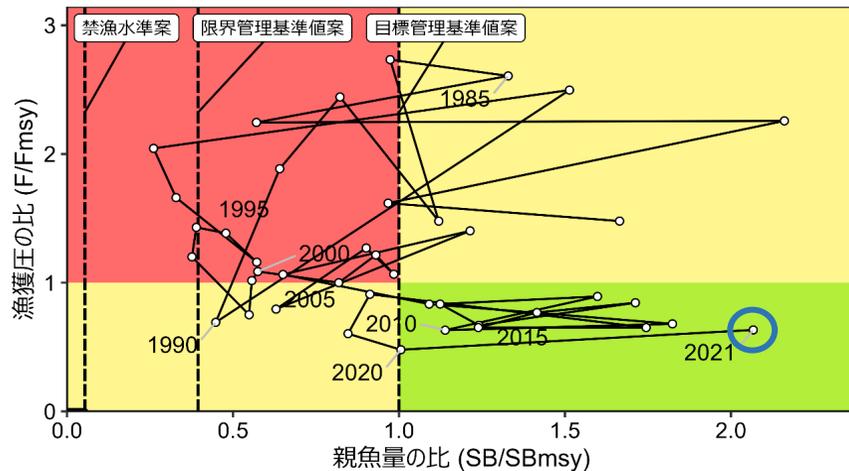


図8 神戸プロット (神戸チャート)

漁獲圧 (F) は、1980年代から1990年代にかけて多くの年で最大持続生産量を実現する漁獲圧 (Fmsy) を上回っていたが、2008年以降はFmsyを下回っている。親魚量 (SB) は、2008年以降は2018、2019年を除いて最大持続生産量を実現する親魚量 (SBmsy) を上回っている。

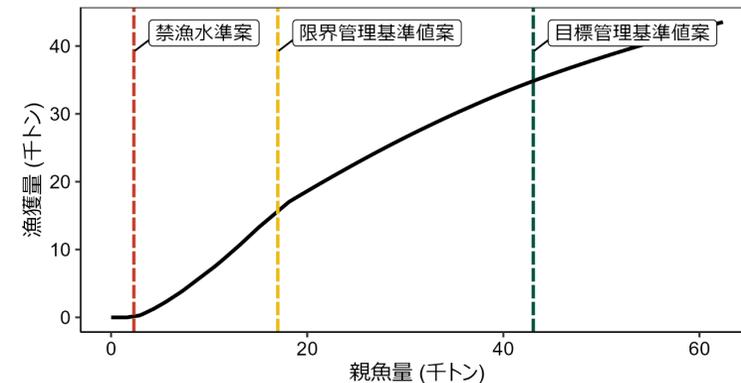
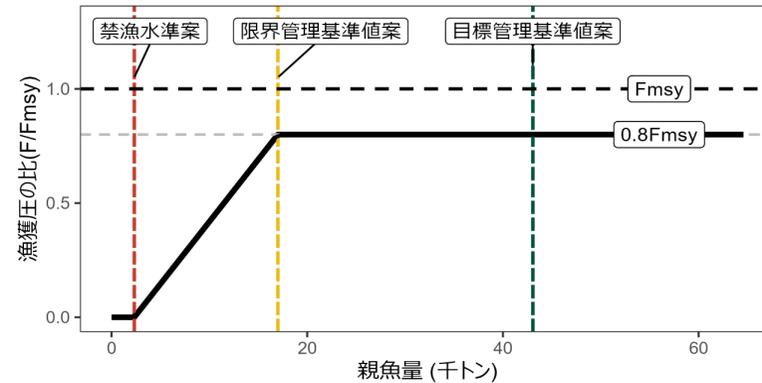
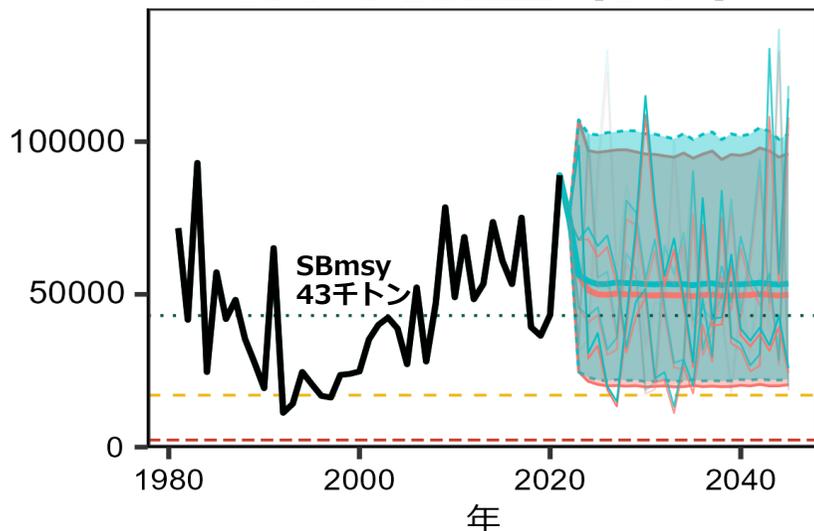


図9 漁獲管理規則案 (上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量)

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。

カタクチイワシ（瀬戸内海系群）⑤

将来の親魚量（トン）



将来の漁獲量（トン）

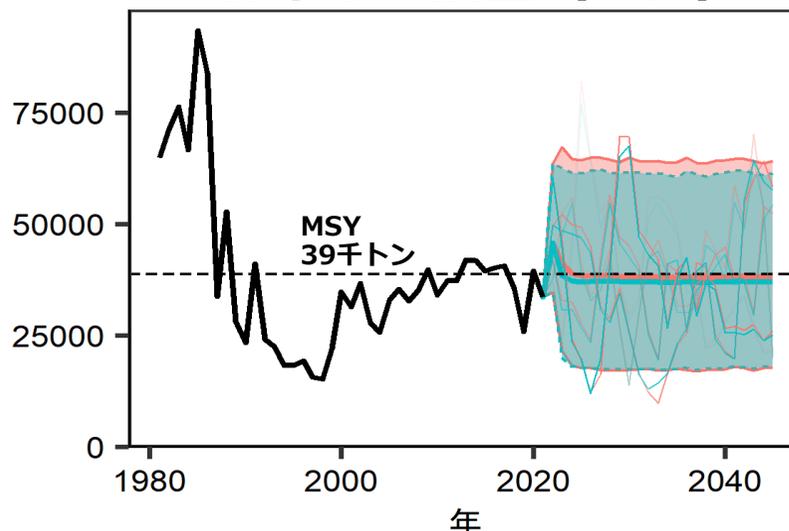


図10 漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

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。0.8 F_{msy} での漁獲を継続することにより、平均親魚量は目標管理基準値案よりも高い水準で推移するとともに、平均漁獲量はMSY付近で維持される。

- 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
- MSY
- 目標管理基準値案
- 限界管理基準値案
- 禁漁水準案

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。

カタクチイワシ（瀬戸内海系群）⑥

表1. 将来の平均親魚量（千トン）

2033年に親魚量が目標管理基準値案（43千トン）を上回る確率

β	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
1.0	89	75	56	47	45	44	45	44	44	44	44	44	44	43%
0.9	89	75	56	49	47	47	47	47	47	47	47	47	47	48%
0.8	89	75	56	51	50	50	50	50	50	50	50	50	50	54%
0.7	89	75	56	54	53	53	53	53	53	53	53	53	53	59%
現状の漁獲圧	89	75	56	54	53	53	54	54	54	53	53	53	53	60%

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
1.0	34	46	46	41	40	40	40	40	40	40	40	40	40
0.9	34	46	44	40	39	39	39	39	39	39	39	39	39
0.8	34	46	41	39	38	39	39	39	38	38	38	38	38
0.7	34	46	39	38	37	38	38	38	37	37	37	37	37
現状の漁獲圧	34	46	38	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37

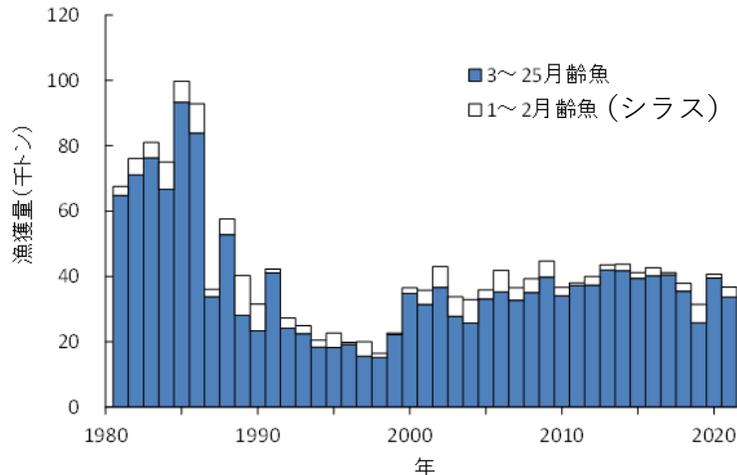
漁獲管理規則案に基づく将来予測において、 β を0.7～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2016～2020年の平均）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2022年の漁獲量は、同年に予測される資源量と2016～2020年の平均漁獲圧により仮定し、2023年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。 $\beta=0.8$ とした場合、2023年の平均漁獲量は4.1万トン、2033年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は54%と予測される。

※ 表の値は今後の資源評価により更新される。

カタクチイワシ瀬戸内海系群のシラスについて

- ▶ 漁業・養殖業生産統計における「かたくちいわし」銘柄の漁獲量に占めるシラス（1～2月齢魚）の割合は、1981年以降、平均で10%。
- ▶ 漁業・養殖業生産統計における「しらす」銘柄の漁獲量は、1981年以降1.6～5.3万トンで推移。
- ▶ シラスについては、初期減耗期と呼ばれる環境の影響によって死亡率が大きく変化すると考えられる時期にあるため、シラスを含めた形でのMSYを実現する漁獲圧の算定などは困難と考えられる。

漁業・養殖業生産統計における
「かたくちいわし」銘柄の月齢組成



漁業・養殖業生産統計における
「しらす」銘柄の漁獲量

