

マサバ (対馬暖流系群) ①



■ マサバ対馬暖流系群の現在の状況

マサバは北太平洋に広く生息しており、本系群はこのうち東シナ海～日本海に分布する群れである。

図 1 分布図

分布は東シナ海南部から日本海北部、さらに黄海や渤海にも及ぶ

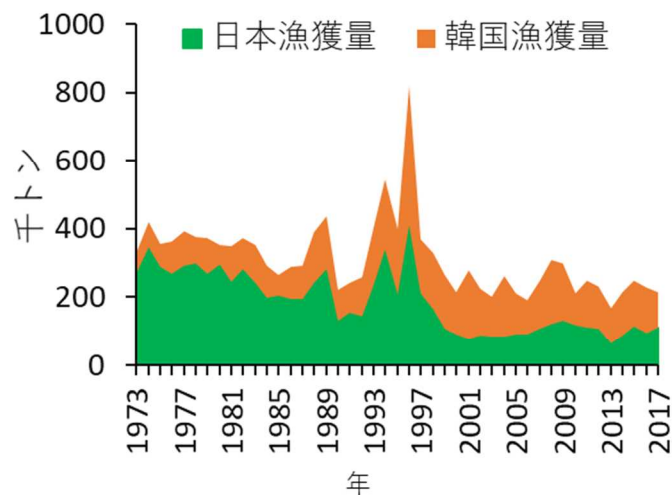
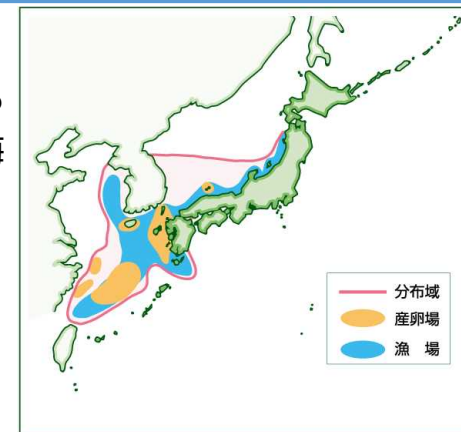


図 2 漁獲量の推移

我が国の漁獲量（緑色）は、1970 年代後半には 300 千トン前後であったが、2000 年以降、概ね 80 千～120 千トンの低い水準で推移している。2017 年の漁獲量は 110 千トン（日韓合計 215 千トン）。

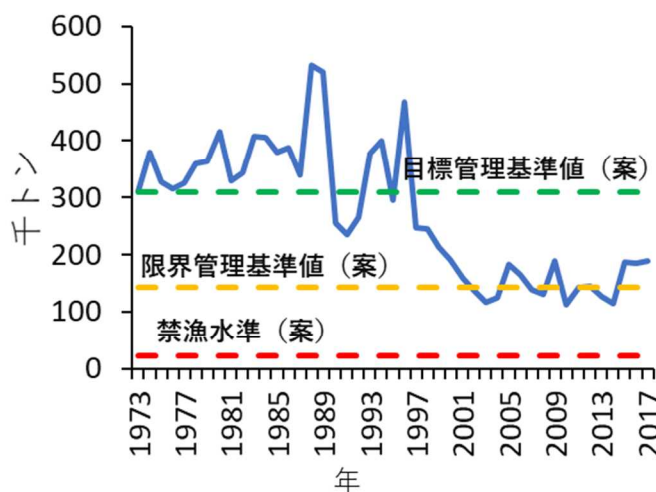


図 3 親魚量の推移

親魚量は、1990 年代までは概ね 300 千トン以上、2000 年代以降は 200 千トン以下。2017 年は目標管理基準値案を下回るが、限界管理基準値案は上回る。

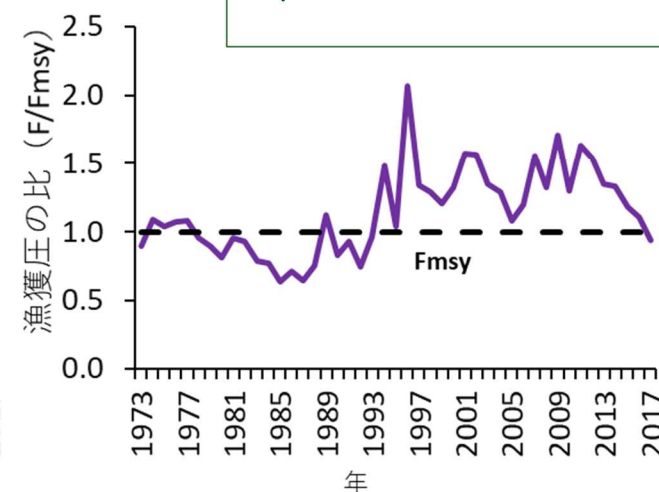


図 4 漁獲の強さの推移

本系群の漁獲圧（F）は、1994 年以降においては最大持続生産量を実現する漁獲圧（Fmsy）を上回っていたが、2017 年はわずかに下回った。

マサバ (対馬暖流系群) ②

■ 管理基準値案と漁獲管理規則案

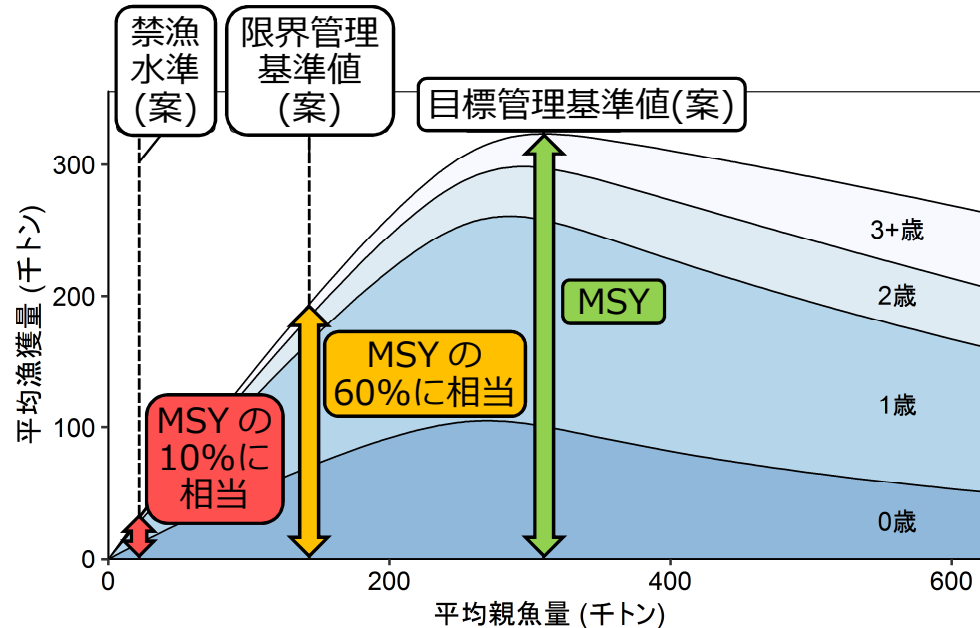


図5 MSYと管理基準値案の関係

本系群の目標管理基準値としては最大持続生産量 (MSY : 323 千トン) が得られる親魚量 (SBmsy) を、限界管理基準値としては MSY の 60% が得られる親魚量を、禁漁水準としては MSY の 10% が得られる親魚量を提案する。

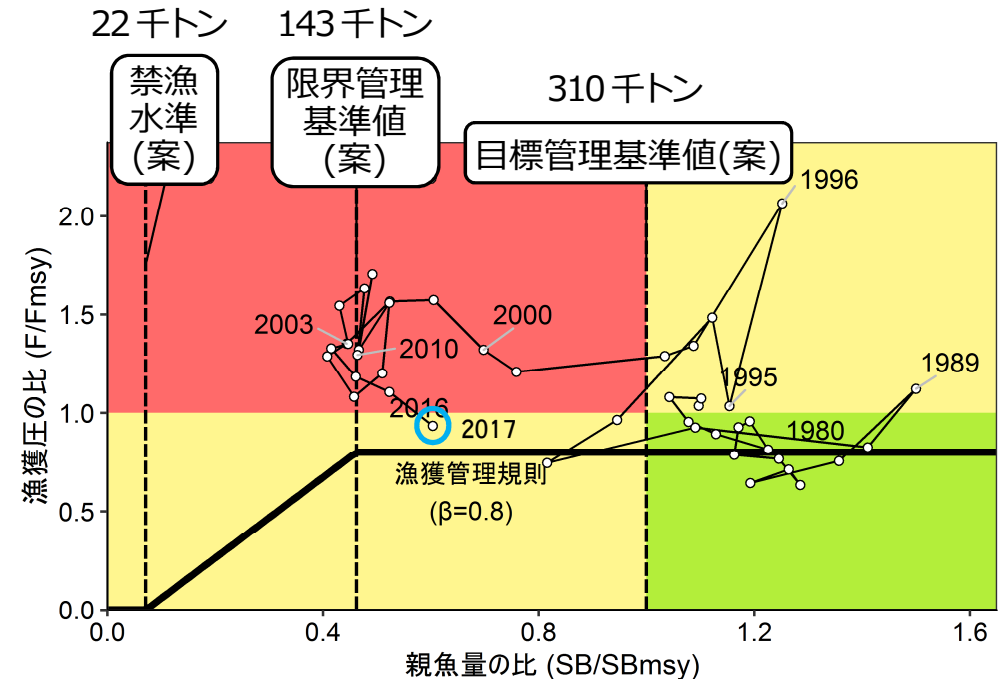


図6 神戸プロット (神戸チャート) と漁獲管理規則案

本系群は、2000 年以降であれば、2017 年を除き、漁獲圧 (F) は F_{msy} 以上・親魚量は SBmsy 未満の領域 (図の赤い範囲) にあった。 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。2017 年のプロット (点) が黒い太線よりも上側に位置するため、2017 年の F は、当該漁獲管理規則案に基づく F を上回っている。

※ β や漁獲管理規則案については「検討結果の読み方」を参照

マサバ（対馬暖流系群）③

■ 将来の親魚量と漁獲量の予測

漁獲管理規則案（現状の漁獲圧は参考）に基づいて算出

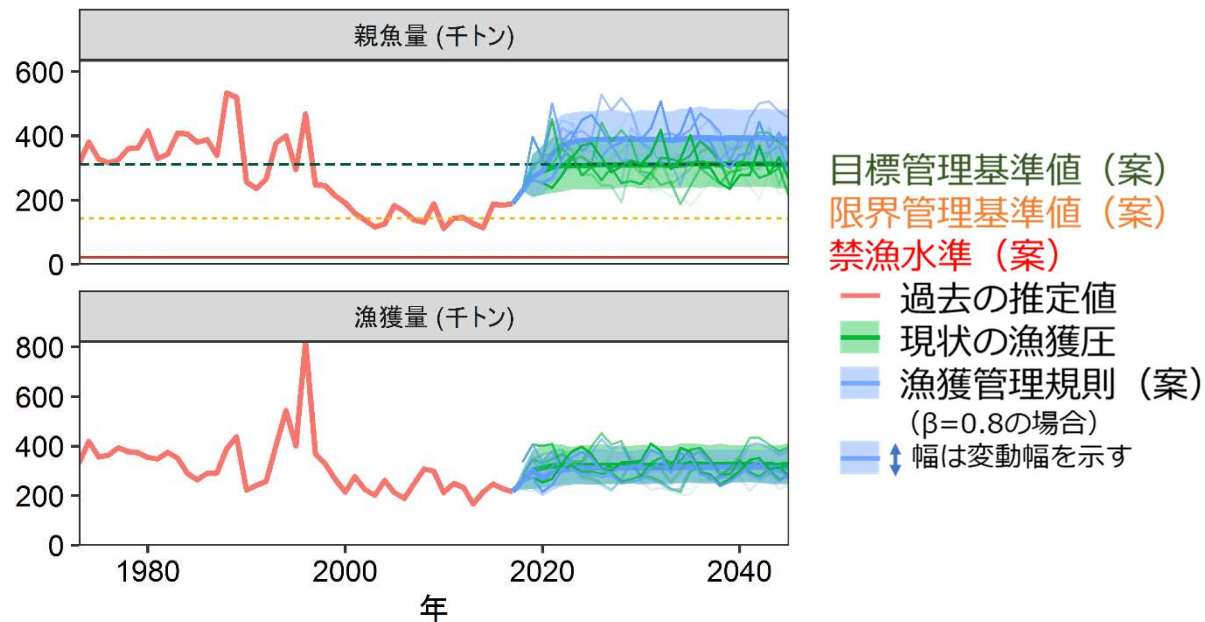


図 7 親魚量と漁獲量の将来予測

漁獲管理規則案に基づく、親魚量と漁獲量は平均的には増加し、 β が 0.9 以下であれば、10 年後に目標管理基準値案を 50%以上の確率で上回る（表）。また、 β が 1 以下であれば、限界管理基準値案以上の親魚量が維持される。

表 管理基準値案を上回る確率と 2020 年の漁獲量

β	10年後（2030年）に親魚量が限界管理基準値（案）を上回る確率（%）	10年後（2030年）に親魚量が目標管理基準値（案）を上回る確率（%）	2020年の漁獲量※（千トン）
1	100%	45%	314
0.9	100%	70%	291
0.8	100%	89%	267
0.7	100%	98%	241
0.6	100%	100%	213
0.5	100%	100%	184

※最新の資源評価により更新されるため、将来の生物学的許容漁獲量(ABC)を確定的に示すものではない。また、この漁獲量は日本および韓国の合計値である。

シミュレーションによる 2020 年の漁獲量は、今期の資源評価結果によりアップデートされます。

マサバ対馬暖流系群の管理基準値等に関する 研究機関会議報告書(ダイジェスト版)

担当水研: 中央水産研究所

本資料は、平成 31 年 4 月 25 日に、水産研究・教育機構と共同実施機関とで開催した研究機関会議で検討した資料および同会議でとりまとめた研究機関会議提案書(以下、提案書)の要約である。

資源利用・資源状態の推移と漁獲管理規則

親魚量が限界管理基準値の 143 千トンを下回ると禁漁水準の 22 千トンまで直線的に漁獲圧を下げる漁獲管理規則を提案する(図 1)。ここでは親魚量が限界管理基準値を上回る場合の漁獲圧の上限として、最大持続生産量(MSY)を実現する漁獲圧に安全係数 β として 0.8 を掛けた場合のものを示す。

本系群の漁獲圧(F)は、1980 年代に MSY 水準であったが、1990 年代から上昇した。親魚量は MSY 水準から 2000 年代には限界管理基準値周辺まで減少した。直近 5 年間(2013~2017 年)の漁獲圧は低下傾向で、親魚量は緩やかに増えている。2017 年の親魚量は限界管理基準値より多く目標管理基準値より少ない。

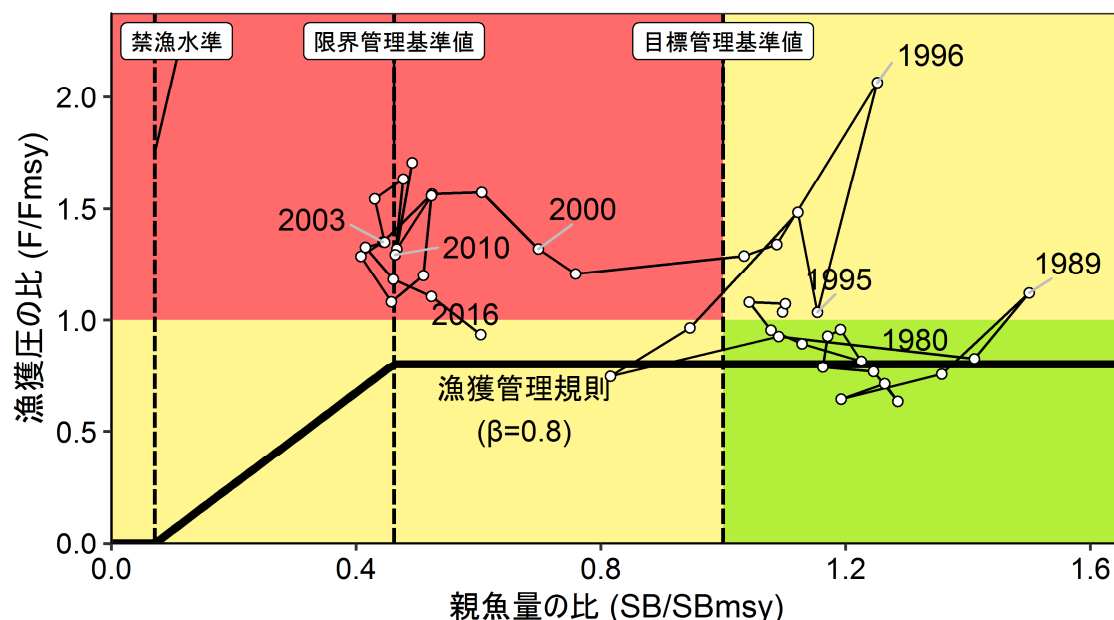


図 1 資源利用・資源状態の推移(神戸プロット)と漁獲管理規則
図中の目標管理基準値、限界管理基準値、禁漁水準は提案書の値である。

管理基準値

MSYを実現する親魚量(SBmsy)を再生産関係に基づき計算すると310千トンであり、MSYの60%が得られる親魚量(SB0.6msy)は143千トン、MSYの10%が得られる親魚量(SB0.1msy)は22千トンであった(図2)。そこで、「目標管理基準はSBmsyで310千トン、限界管理基準値はSB0.6msyで143千トン、禁漁水準はSB0.1msyで22千トン(提案書引用)」を研究機関会議として提案する。それぞれの管理基準値での親魚量のほか、その親魚量で期待できる漁獲量や努力量の乗数を表1に示す。

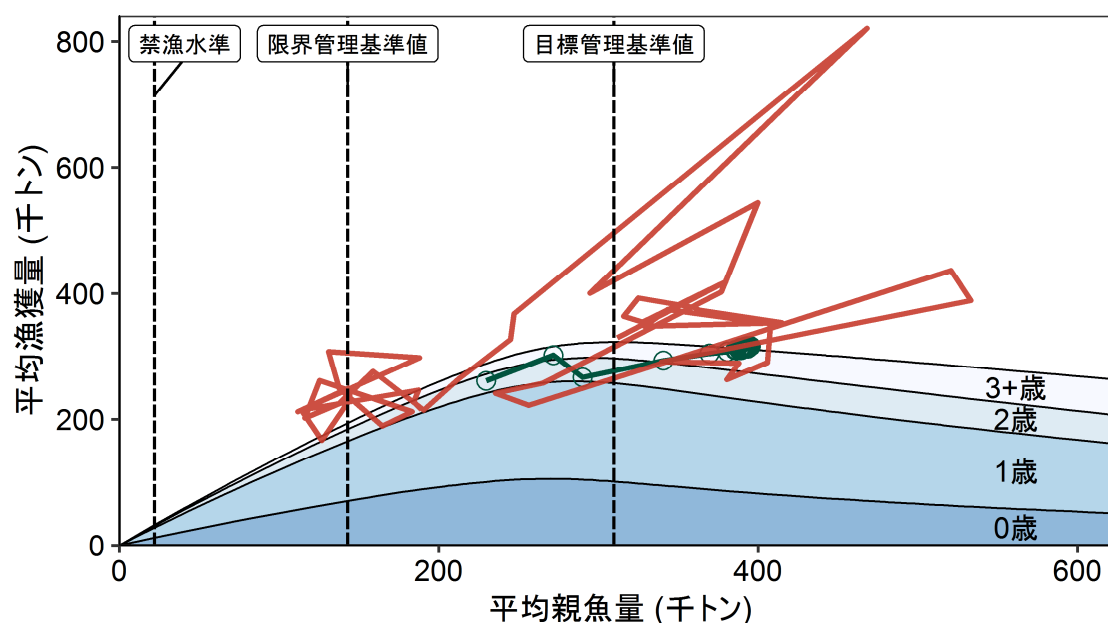


図2 長期的に期待される平均親魚量と平均漁獲量の関係

将来、一定の漁獲圧で漁獲を続けたときに、平均漁獲量が最大になるときの平均親魚量が目標管理基準値となる。赤線は過去の親魚量と漁獲量の関係、緑線は漁獲管理規則の安全係数 β を0.8とした場合の将来予測での平均値。

表 1 提案する管理基準値

努力量の乗数は、それぞれの管理基準値に対応する漁獲圧が、現状の漁獲圧(2015～2017 年の F 値の平均)の何倍に相当するかを示す。研究機関会議で議論されたその他の候補については研究機関会議報告書を参照。

親魚量 (千トン)	初期 親魚量に 対する比	期待できる 平均漁獲 量(千トン)	努力量 の乗数	説 明
目標管理基準値				
310	0.2	323	1	最大持続生産量(MSY) を実現する親魚量 (SBmsy)
限界管理基準値				
143	0.09	194	1.26	MSY の 60%が得られる親 魚量(SB0.6msy)
禁漁水準				
22	0.01	32	1.35	MSY の 10%が得られる親 魚量(SB0.1msy)

将来予測

2020 年以降に漁獲管理規則を導入し、2018・2019 年の漁獲圧は現状の漁獲圧(2015～2017 年の F 値の平均)である場合の将来予測結果を示す(図 3)。2017 年の親魚量は限界管理基準値より多いため、2020 年以降の漁獲圧は β Fmsy で維持される。親魚量と漁獲量は MSY に向かって増加し、「 β が 0.9 以下であれば、10 年後に目標管理基準を 50%以上の確率で上回る(提案書引用)」(表 2)。また、 β が 1 以下であれば、限界管理基準値以上の親魚量が維持される(表 3)。予測漁獲量について、 β が 0.8 の時、2020 年の漁獲量は 2018 年と同程度となる(表 4)。

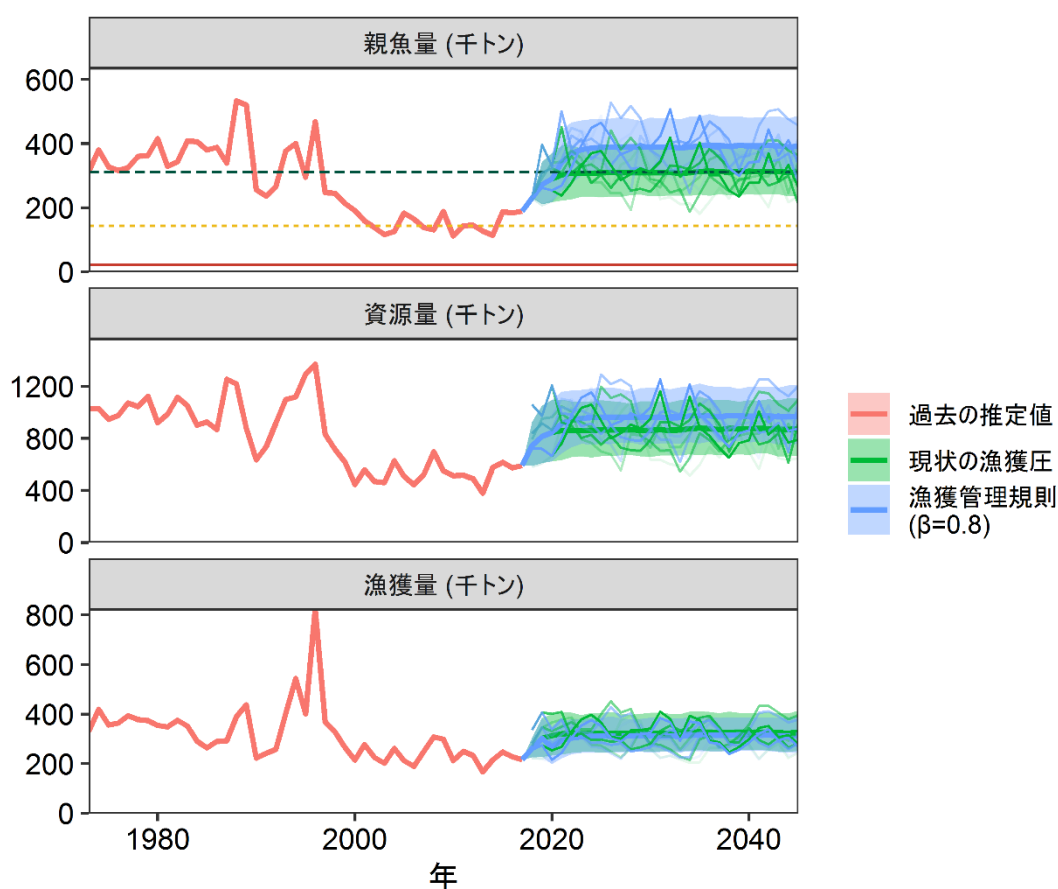


図 3 提案した漁獲管理規則を用いた場合の将来予測

太実線は 5,000 回の試行の平均値、網掛けは 80%信頼区間、細線は 5 通りの将来予測の例示である。親魚量の図の緑破線は目標管理基準値、黄点線は限界管理基準値、赤線は禁漁水準を示す。2018・2019 年の漁獲量は予測される資源量と現状の漁獲圧(2015～2017 年の F 値の平均)から計算し、2020 年から漁獲管理規則による漁獲とした。

表 2 将来の親魚量が目標管理基準値を上回る確率（％）

β	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
1	0	21	33	41	46	46	44	45	45	49
0.9	0	21	33	53	64	67	68	68	70	73
0.8	0	21	33	65	78	86	88	88	89	92
0.7	0	21	33	75	89	95	99	98	98	99
0.6	0	21	33	83	96	99	100	100	100	100
0.5	0	21	33	89	99	100	100	100	100	100

表 3 将来の親魚量が限界管理基準値を上回る確率（％）

β	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

表 4 将来の漁獲量予測値の平均値（千トン）

β	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
1	262	302	314	320	321	320	322	323	322	326
0.9	262	302	291	309	315	316	318	320	319	322
0.8	262	302	267	294	305	308	311	312	311	315
0.7	262	302	241	276	291	297	300	302	301	305
0.6	262	302	213	254	273	281	286	288	288	291
0.5	262	302	184	228	251	261	267	270	271	274

※漁獲管理規則を用いた将来予測で β を 0.5～1.0 にした結果の比較。2018・2019 年の漁獲量は予測される資源量と現状の漁獲圧(2015～2017 年の F 値の平均)から計算し、2020 年から漁獲管理規則による漁獲とした。

※表 4 の値は資源評価により更新されるため将来の生物学的許容漁獲量(ABC 値)を確定的に示すものではない。

再生産関係

本系群の再生産関係式(親の量に対し平均的に生まれる子供の数の関係)には、ホッケースティック型を使用する(図4)。

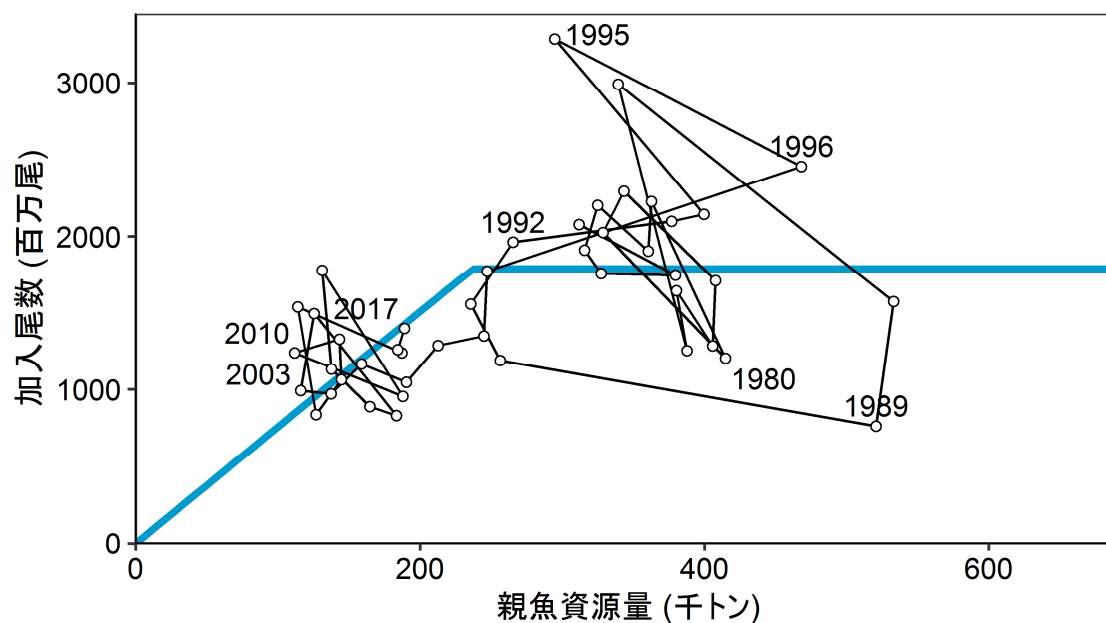


図4 本系群で使用する再生産関係

平成30年度資源評価で得られた1973～2017年の親魚量・加入量の情報に基づく。加入量の残差の自己相関は考慮せず、最小二乗法により推定した。