

ゴマサバ (東シナ海系群) ①



■ゴマサバ東シナ海系群の現在の状況

ゴ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である。

図 1 分布図

産卵場は東シナ海中南部と薩南海域

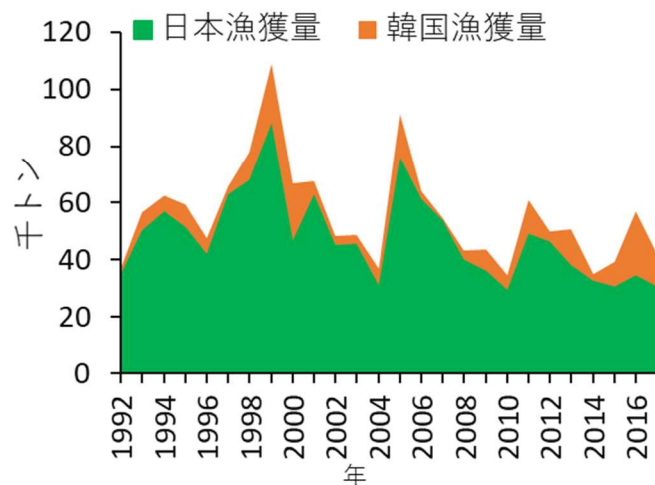
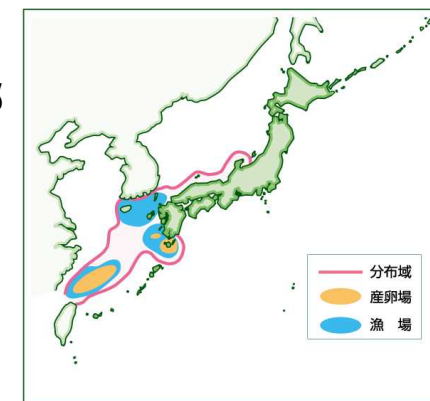


図 2 漁獲量の推移

我が国の漁獲量 (緑色) には年変動があるものの、1970 年代以降 50 千トン前後で推移している。近年では、2011 年の 49 千トンをピークに減少傾向にあり、2017 年は 31 千トン (日韓合計 42 千トン)。

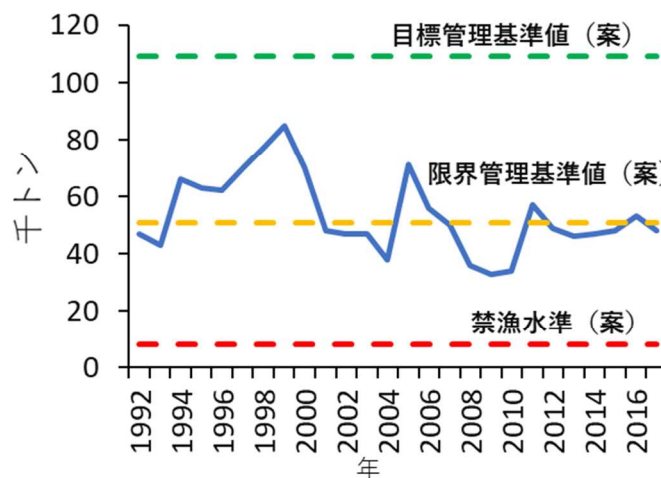


図 3 親魚量の推移

親魚量は比較的安定しており、2012 年以降は 50 千トン前後でほぼ横ばい。2017 年は、限界管理基準値案を下回るが、禁漁水準案は上回る。

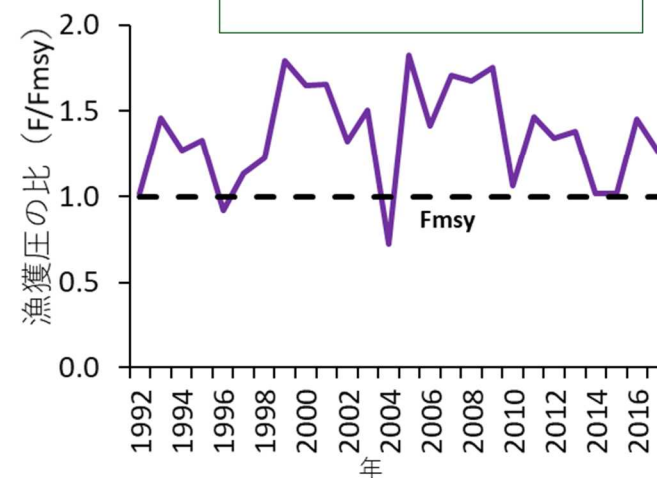


図 4 漁獲の強さの推移

漁獲圧 (F) は、1996 年および 2004 年以外において最大持続生産量を実現する漁獲圧 (Fmsy) を上回っていた。

ゴマサバ（東シナ海系群）②

■ 管理基準値案と漁獲管理規則案

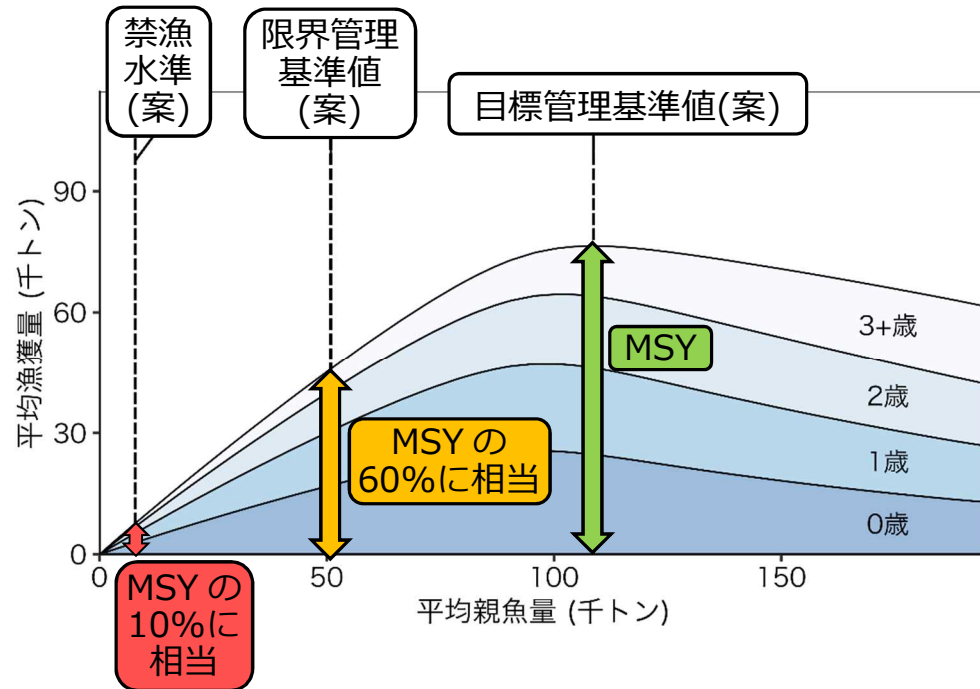


図5 MSYと管理基準値案の関係

本系群の目標管理基準値としては最大持続生産量（MSY：76千トン）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。

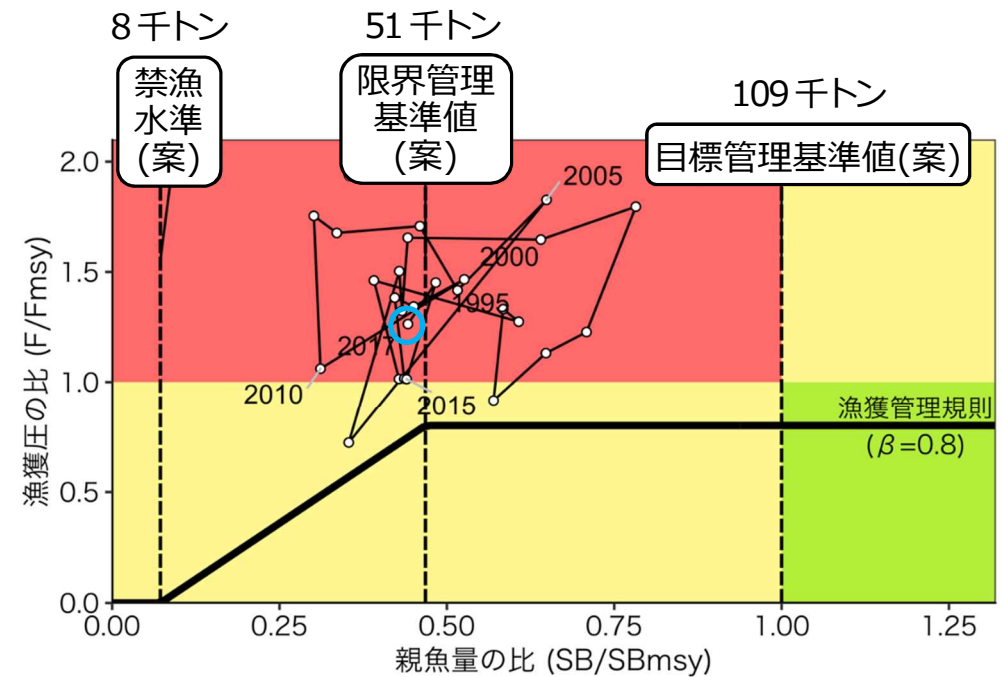


図6 神戸プロット（神戸チャート）と漁獲管理規則案

本系群は、1996年と2004年を除き、漁獲圧（F）は F_{msy} 以上・親魚量は SB_{msy} 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

ゴマサバ（東シナ海系群）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

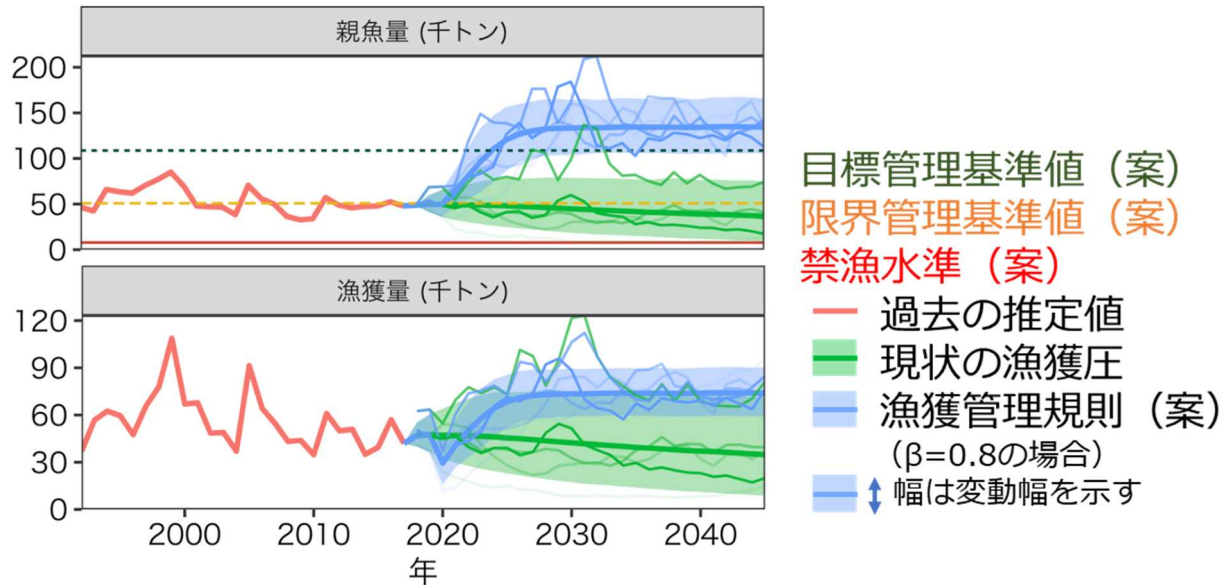


図 7 親魚量と漁獲量の将来予測

β を 0.8 とした場合の漁獲管理規則案に基づく、親魚量は平均的には緩やかに増加した後、横ばい傾向を示す。また、漁獲量は、平均的には現状の漁獲を継続した場合の 2 倍程度になることが期待される。 β が 0.9 以下の漁獲管理規則案であれば、10 年後に目標管理基準値案を 50% 以上の確率で上回る (表)。

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	99%	43%	35
0.9	100%	67%	32
0.8	100%	85%	29
0.7	100%	96%	26
0.6	100%	99%	23
0.5	100%	100%	20
0.4	100%	100%	16
0.3	100%	100%	12
0.2	100%	100%	8
0.1	100%	100%	4
0	100%	100%	0

※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。

ゴマサバ東シナ海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 51 千トンを下回ると禁漁水準の 8 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、過去 26 年間のうちの 24 年において、最大持続生産量を実現する漁獲圧を下回っていたと判断される。現状の親魚量(2017 年漁期 SB)は目標管理基準値、限界管理基準値を下回るが、禁漁水準は上回る。

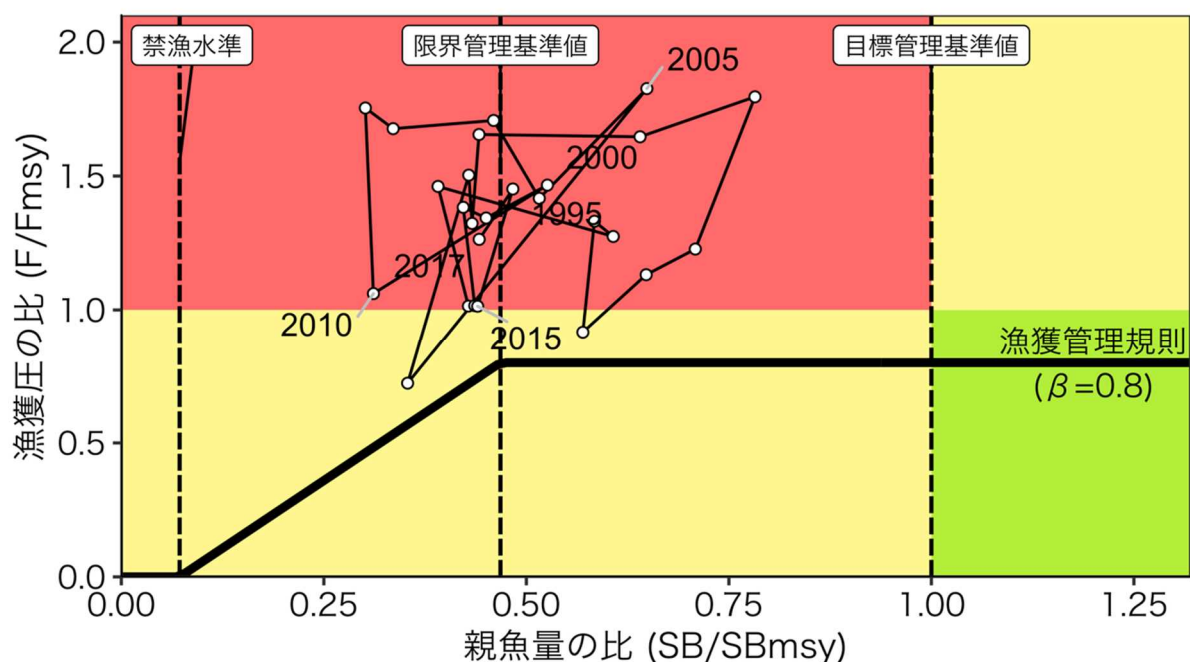


図 1 資源利用・資源状態の推移(神戸プロット)と漁獲管理規則
図中の目標管理基準値、限界管理基準値、禁漁水準は提案書の値である。

管理基準値

最大持続生産量が得られる親魚量(SB_{msy})を、再生産関係に基づき計算すると 109 千トンであり、最大持続生産量の 60%が得られる親魚量($SB_{0.6msy}$)は 51 千トン、最大持続生産量の 10%の漁獲が得られる親魚量($SB_{0.1msy}$)は 8 千トンであった(図 2)。そこで、「目標管理基準は SB_{msy} で 109 千トン、限界管理基準値は $SB_{0.6msy}$ で 51 千トン、禁漁水準は $SB_{0.1msy}$ で 8 千トン(提案書, 9-11 行目)」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。

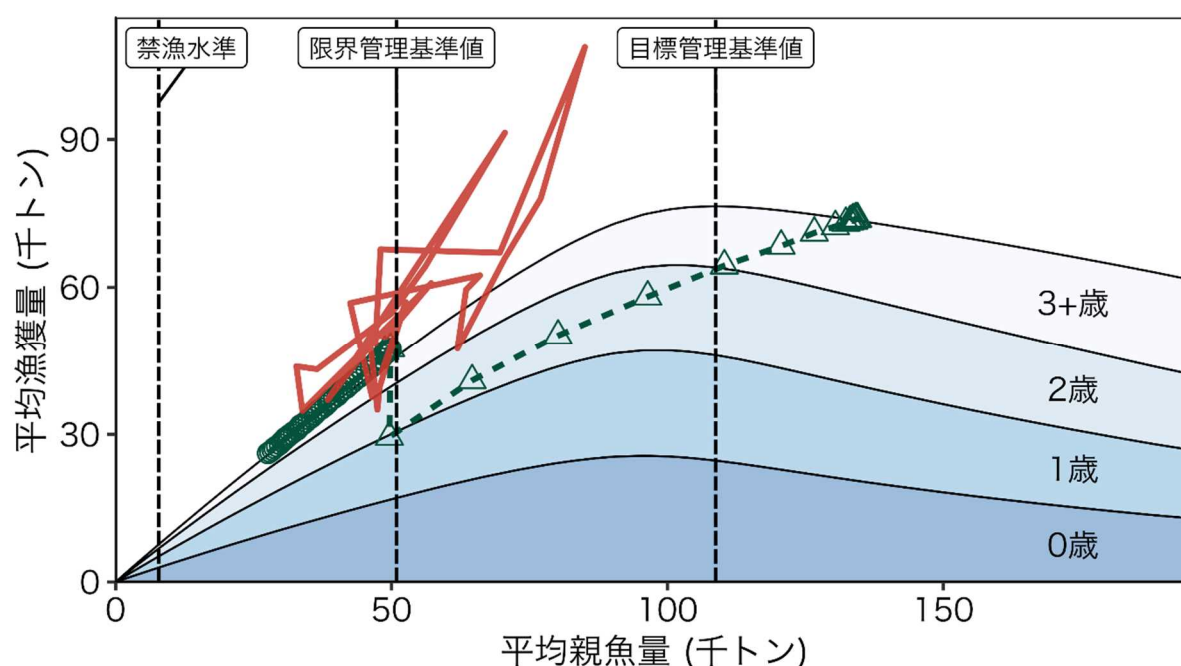


図 2 長期的に期待される平均親魚量と平均漁獲量の関係

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 年漁期の平均)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				
109	0.26	76	0.77	MSY を実現する親魚量 (SBmsy)
限界管理基準値				
51	0.12	46	0.95	MSY の 60%の漁獲量が得 られる親魚量(SB0.6msy)
禁漁水準				
8	0.02	8	1.04	MSY の 10%の漁獲量が得 られる親魚量(SB0.1msy)

将来予測

2020 年漁期以降に漁獲管理規則を導入した場合の将来予測結果を示す(図 3)。直近年の親魚量は限界管理基準値を下回るため、漁獲圧が βF_{msy} から引き下げられる。親魚量、資源量は平均的には緩やかに増加する。「 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と推定される(提案書, 15 行目)」(表 2)。

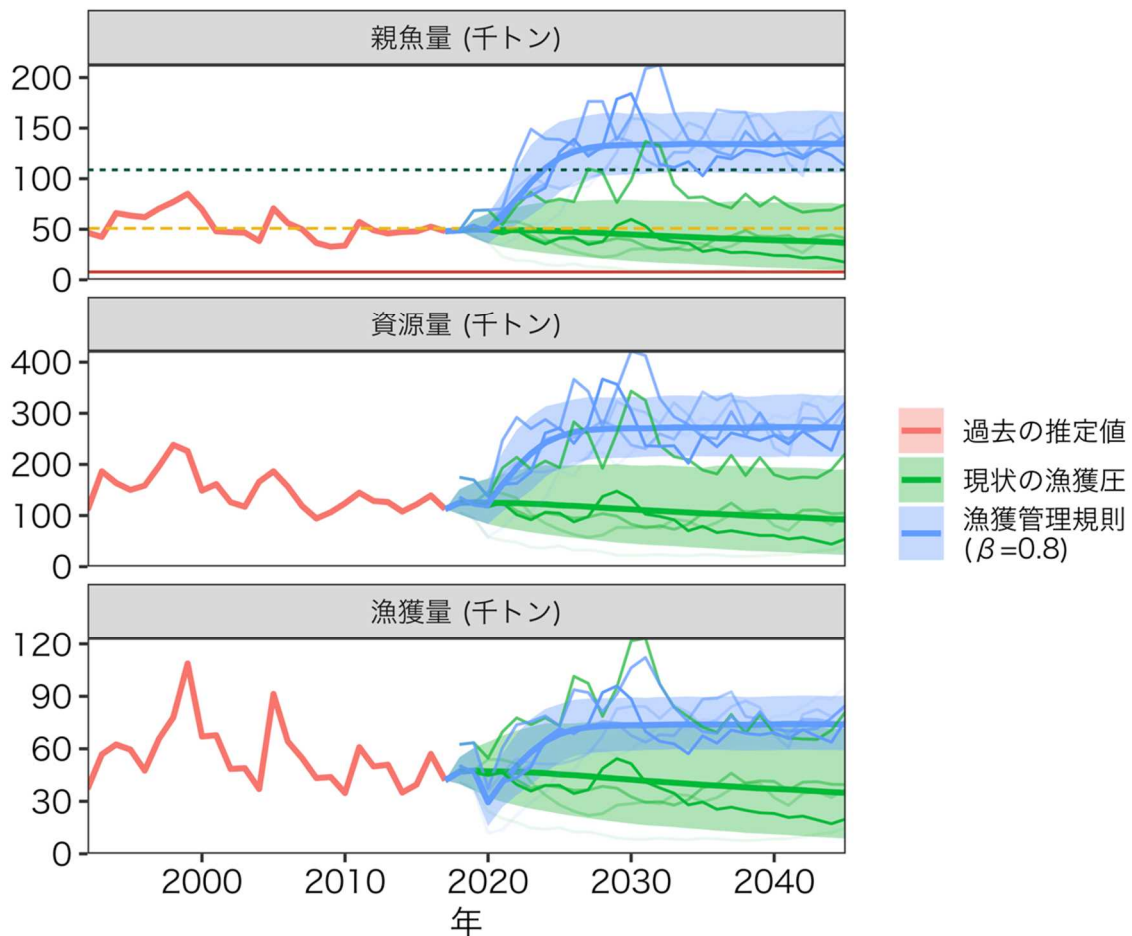


図 3 提案した漁獲管理規則を用いた場合の将来予測

太実線は 5000 回の試行の平均値、網掛けは 80%信頼区間、細線は 3 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 年漁期の漁獲量は予測される資源量と $F_{current}$ から計算し、2020 年漁期から漁獲管理規則による漁獲とした。漁獲管理規則に適用される安全係数 β には推奨される値のうち標準値である 0.8 を用いた。

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	0	0	1	4	10	18	24	43	47
0.9	0	0	0	2	7	18	32	44	67	70
0.8	0	0	0	2	11	31	50	66	85	86
0.7	0	0	0	3	18	45	69	85	96	97
0.6	0	0	0	4	27	62	85	95	99	100
0.5	0	0	0	6	37	76	95	99	100	100
0.4	0	0	0	8	48	87	99	100	100	100
0.3	0	0	0	10	61	93	100	100	100	100
0.2	0	0	0	13	71	97	100	100	100	100
0.1	0	0	0	17	80	99	100	100	100	100
0	0	0	0	22	87	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	0	38	39	69	83	91	95	97	99	100
0.9	0	38	39	75	90	96	99	99	100	100
0.8	0	38	39	81	95	99	100	100	100	100
0.7	0	38	39	85	98	100	100	100	100	100
0.6	0	38	39	89	99	100	100	100	100	100
0.5	0	38	39	91	100	100	100	100	100	100
0.4	0	38	39	93	100	100	100	100	100	100
0.3	0	38	39	95	100	100	100	100	100	100
0.2	0	38	39	96	100	100	100	100	100	100
0.1	0	38	39	97	100	100	100	100	100	100
0	0	38	39	98	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	47	48	35	45	52	58	63	66	75	77
0.9	47	48	32	43	51	58	64	68	75	76
0.8	47	48	29	41	50	58	64	68	74	74
0.7	47	48	26	38	48	57	63	67	71	71
0.6	47	48	23	35	45	54	60	64	67	68
0.5	47	48	20	31	41	49	56	59	63	63
0.4	47	48	16	26	36	44	50	53	57	57
0.3	47	48	12	21	29	36	42	45	49	49
0.2	47	48	8	15	21	27	31	34	38	38
0.1	47	48	4	8	11	15	18	19	22	22
0	47	48	0	0	0	0	0	0	0	0

※漁獲管理規則を用いた場合の将来予測で β を 0～1.0 で変更した結果の比較。2018・2019 年漁期の漁獲量は予測される資源量と F_{current} から計算し、2020 年漁期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)。

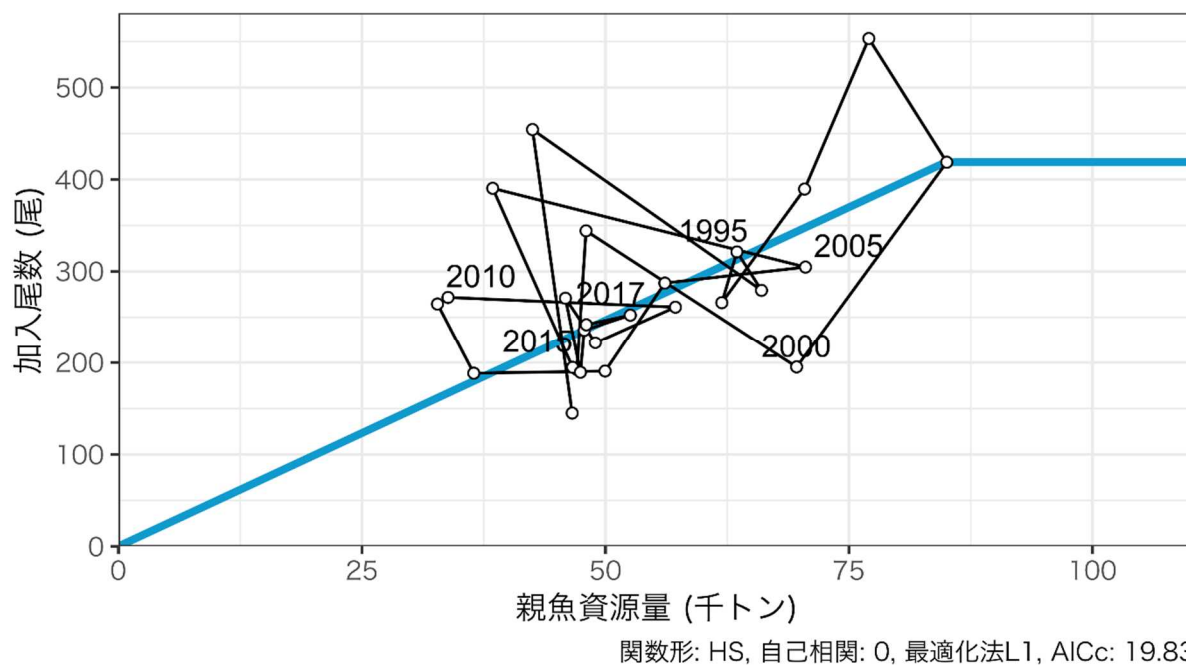


図4 本系群で使用する再生産関係

平成30年度資源評価で得られた1992～2017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、最小絶対値法により推定した。