

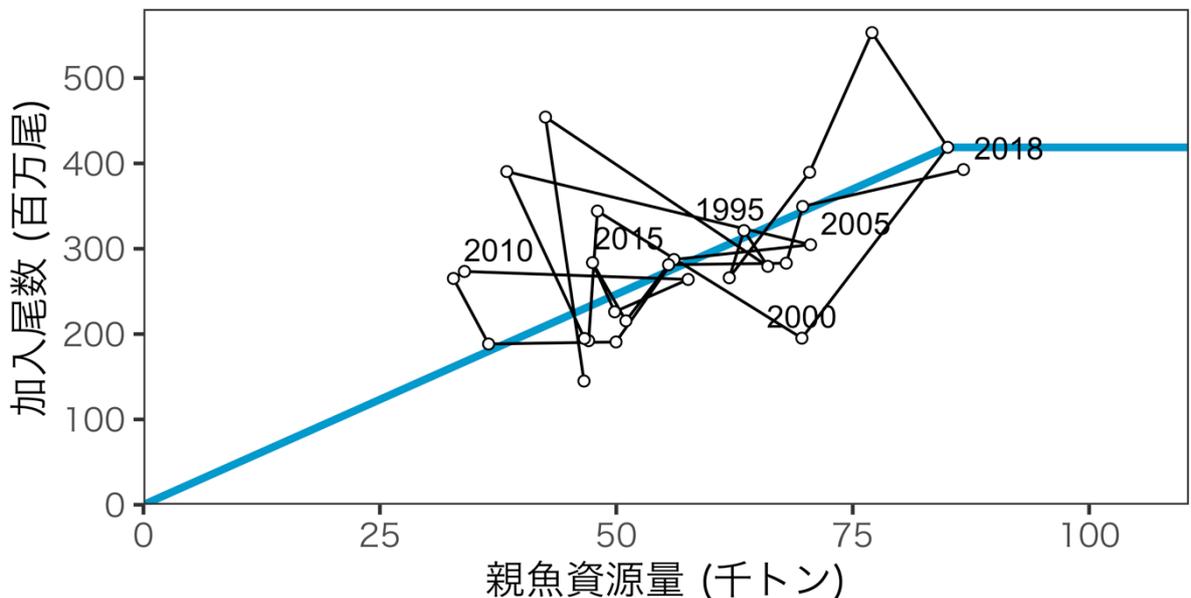
ゴマサバ東シナ海系群の管理基準値等に関する 研究機関会議報告書(ダイジェスト版一部改訂)

担当水研: 中央水産研究所、西海区水産研究所

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(以下、研究機関会議資料)および同会議で合意された研究機関会議提案書(以下、提案書)の要約について、令和元年度当該系群の資源評価結果に基づき一部更新を行ったものである。本資料における、管理基準値、禁漁水準および漁獲管理規則については、7 月に開催された本系群の資源管理方針に関する検討会(ステークホルダー会合)に提案したものである。その後の資源評価の更新を反映して本資料を作成した。

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 1)。



関数形: HS, 自己相関: 0, 最適化法L1, AICc: 19.83

図 1 本系群で使用する再生産関係

ホッケー・スティック型再生産関係(青線)のパラメータは平成 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。

管理基準値案等

最大持続生産量を実現する親魚量(SBmsy)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%の漁獲量が得られる親魚量(SB0.6msy)は 51 千トン、最大持続生産量の 10%の漁獲量が得られる親魚量(SB0.1msy)は 8 千トンであった(図 2)。そこで、「目標管理基準値は SBmsy で 109 千トン、限界管理基準値は SB0.6msy で 51 千トン、禁漁水準は SB0.1msy で 8 千トン」を研究機関会議として提案する。それぞれの管理基準値案等での親魚量のほか、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。

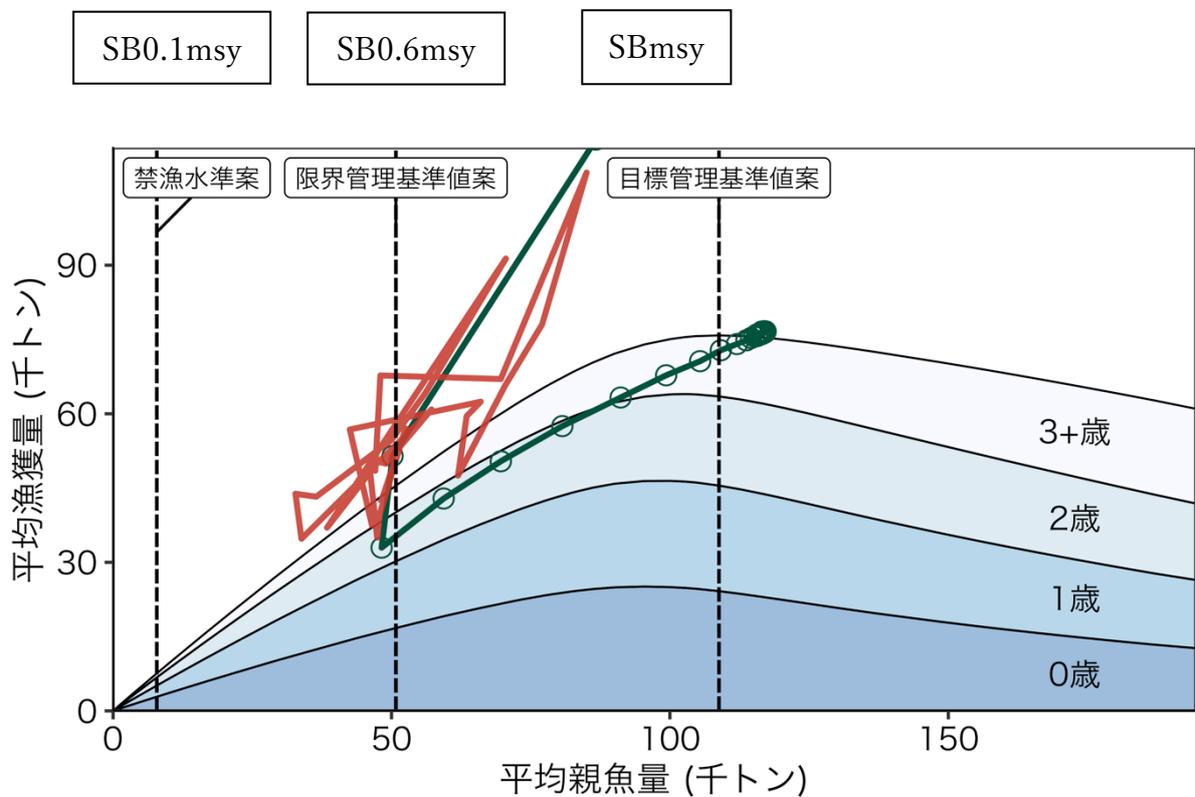


図 2 長期的に期待される平均親魚量と平均漁獲量の関係

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最大持続生産量を実現する親魚量(目標管理基準値案)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案の安全係数 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等

努力量の乗数は、それぞれの管理基準値案等に対応する漁獲圧が、現状の漁獲圧(平成 30 年度資源評価で得られた 2015~2017 年の漁獲圧の平均)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資料を参照。

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
目標管理基準値案				
109	0.26	76	0.77	最大持続生産量を実現する親魚量(SBmsy)
限界管理基準値案				
51	0.12	46	0.95	最大持続生産量の 60% の漁獲量が得られる親魚量(SB0.6msy)
禁漁水準案				
8	0.02	8	1.04	最大持続生産量の 10% の漁獲量が得られる親魚量(SB0.1msy)

資源利用・資源状態の推移と漁獲管理規則案等

親魚量が限界管理基準値案の 51 千トンを下回ると禁漁水準案の 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 3)。ここでは親魚量が限界管理基準値案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 1992 年以降、多くの年で最大持続生産量を実現する漁獲圧を上回っている。2014～2017 年には最大持続生産量を実現する水準前後で推移していたが、2018 年に急増した。親魚量は、全ての年で目標管理基準値案を下回っているが、近年連続的に増加し、2018 年には過去最高値となった。

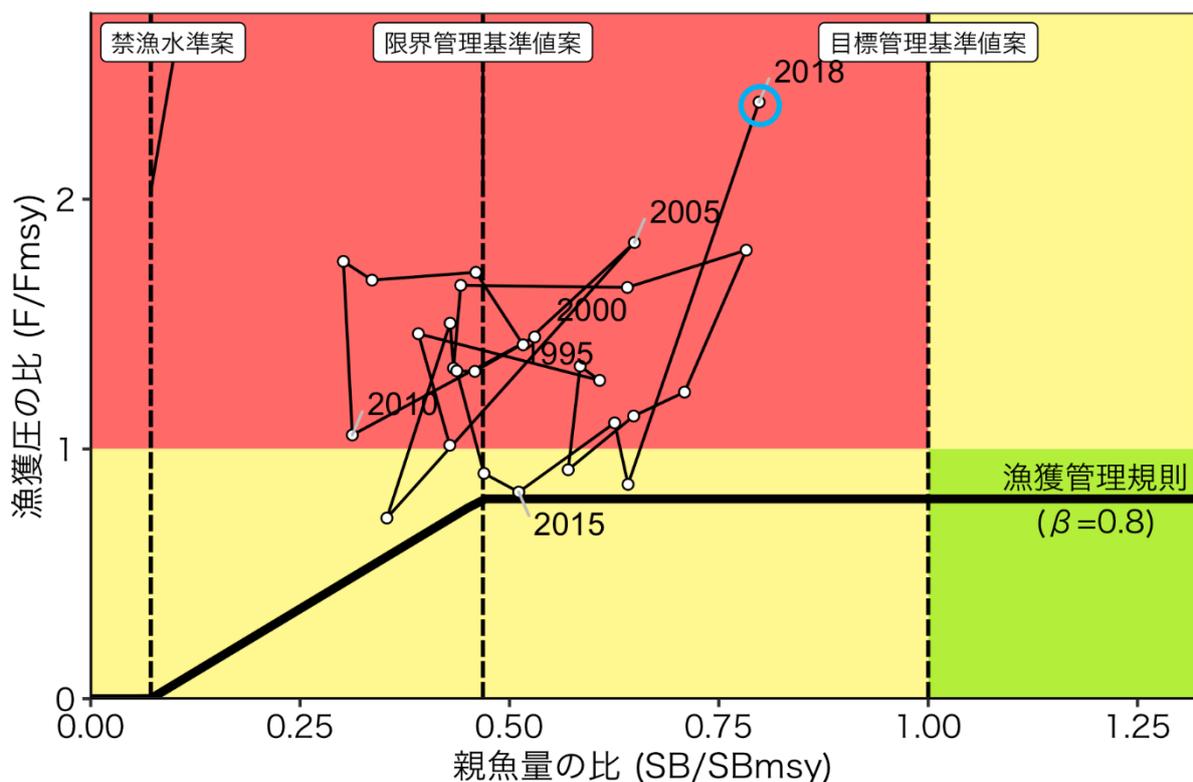


図 3 資源利用・資源状態の推移 (神戸プロット) と漁獲管理規則案
 図中の目標管理基準値案、限界管理基準値案、禁漁水準案は提案書の値である。

将来予測

2020年以降に漁獲管理規則案を導入した場合の将来予測結果を示す(図4)。2020年に予測される親魚量は限界管理基準値案を上回るため βF_{msy} での漁獲が行われる。親魚量は、 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と推定される(表2)。なお、限界管理基準値案は、 β が1の場合でも、10年後に高い確率で上回ると推定される(表3)。漁獲管理規則案に従い算出された2020年の平均漁獲量は β を0.8とした場合には29千トン、 β を1.0とした場合には35千トンであった(表4)。

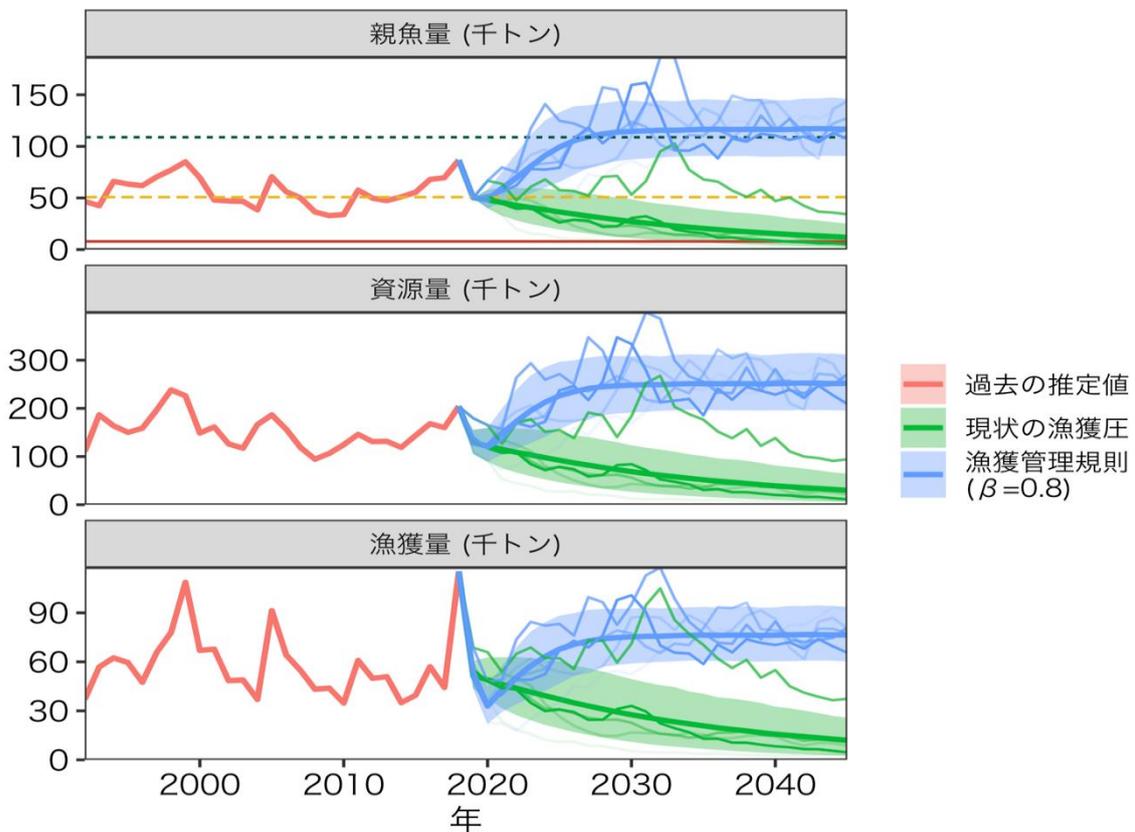


図4 提案した漁獲管理規則を用いた場合の将来予測

赤の太実線は過去の推定値(親魚量および資源量)または報告値(漁獲量)、青および緑の太実線はそれぞれ漁獲管理規則案もしくは現状の漁獲圧で漁獲した場合の平均値、網掛けは5000回試行した時の80%信頼区間、細線はランダムに選んだ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案、黄破線は限界管理基準値案、赤線は禁漁水準案を示す。現状の漁獲圧を示す2019年の漁獲圧(F_{2019})は、選択率や平均体重等の生物パラメータが管理基準値案を算出した時と同条件である下で令和元年度評価における2016~2018年の平均漁獲圧に対応する%SPR(18.4)を与えるF値とした。2020年から漁獲管理規則案による漁獲とし、 β には0.8を用いた。

表 2 将来の親魚量が目標管理基準値案を上回る確率 (%)

β	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
1	0	0	0	3	8	16	24	43	47
0.9	0	0	0	4	15	30	43	67	69
0.8	0	0	0	8	27	49	65	85	86
0.7	0	0	1	14	43	70	85	96	96
0.6	0	0	1	23	61	86	96	99	99
0.5	0	0	2	33	77	95	99	100	100

表 3 将来の親魚量が限界管理基準値案を上回る確率 (%)

β	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
1	0	30	70	83	90	94	97	99	100
0.9	0	30	78	91	96	98	99	100	100
0.8	0	30	84	95	99	100	100	100	100
0.7	0	30	89	98	100	100	100	100	100
0.6	0	30	93	99	100	100	100	100	100
0.5	0	30	96	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	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
1	51	35	44	51	57	62	66	75	77
0.9	51	32	42	50	58	64	68	75	76
0.8	51	29	40	49	58	64	69	74	74
0.7	51	26	38	47	56	63	67	71	71
0.6	51	23	34	44	53	60	64	67	68
0.5	51	19	30	40	49	56	60	63	63

※漁獲管理規則案を用いた将来予測で β を 0.5~1.0 にした結果の比較。
 2019 年の漁獲量は予測される資源量と 2016~2018 年の平均漁獲圧により仮
 定し、2020 年から漁獲管理規則案による漁獲とした。

※表 2~表 4 の値は今後も資源評価により更新される。