

ゴマサバ太平洋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

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)および同会議で作成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、8 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、リッカー型を使用する(図 1)。

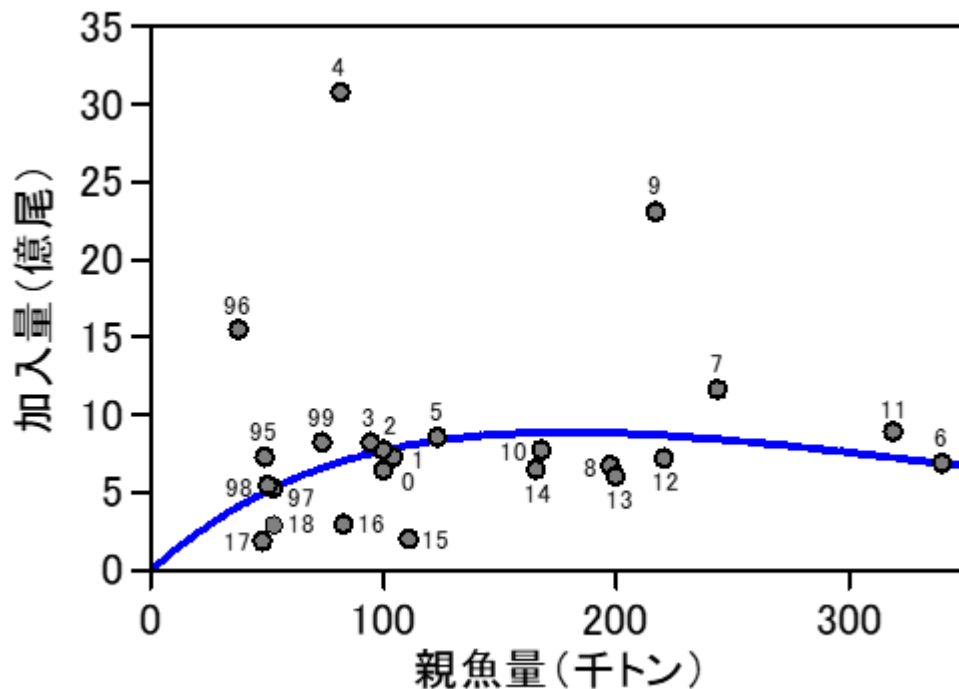


図 1 本系群で使用する再生産関係

リッカー型再生産関係式(青線)のパラメータは平成 30 年度資源評価で得られた 1995~2017 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 158 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 50 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 6 千トンであった(図 2)。そこで、「目標管理基準は SBmsy で 158 千トン、限界管理基準値は SB0.6msy で 50 千トン、禁漁水準は SB0.1msy で 6 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。

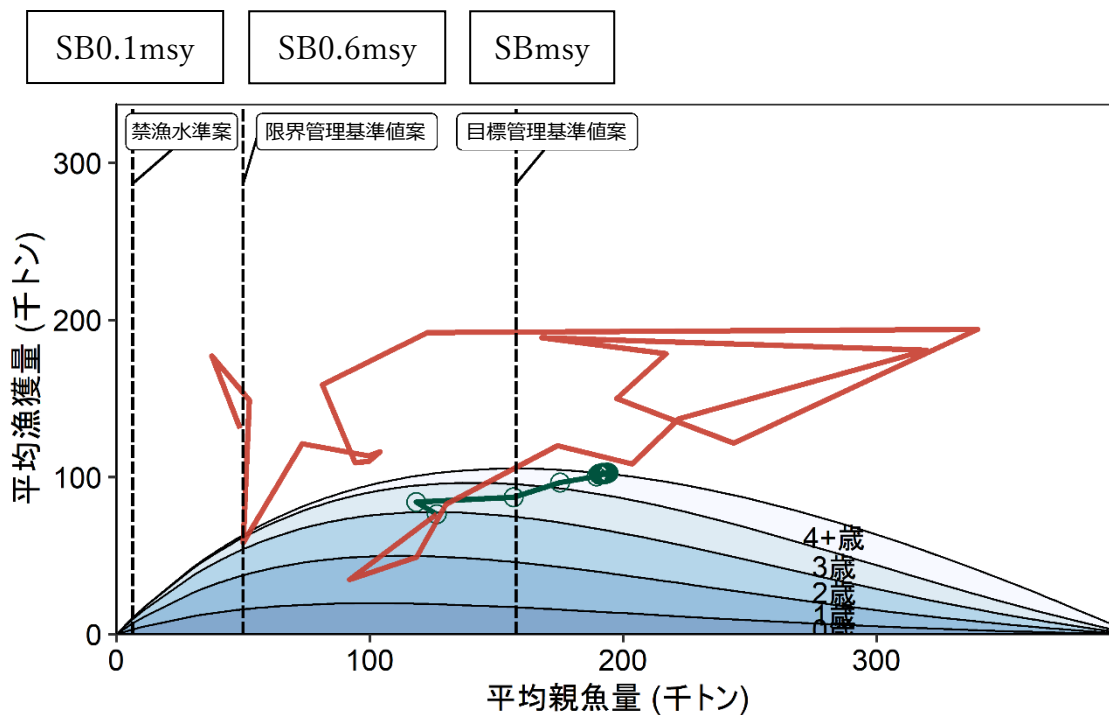


図 2 長期的に期待される平均親魚量と平均漁獲量の関係

将来、一定の漁獲圧で漁獲を続けたときの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 2013~2017 年漁期の漁獲圧の平均)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				
158	0.39	105	1.15	最大持続生産量を実現する親魚量(SBmsy)
限界管理基準値案				
50	0.13	63	2.01	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				
6	0.02	11	2.47	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 50 千トンを下回ると禁漁水準案の 6 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 0.9 を掛けた場合のものを示す。

本系群の漁獲圧(F)は 2007～2013 漁期年にかけては最大持続生産量を実現する漁獲圧(F_{msy})前後で推移していたが、2006 年漁期以前および 2014 年漁期以降は F_{msy} を上回っていたと判断される。現状の親魚量(2018 年漁期の親魚量)は目標管理基準値案を下回るが、限界管理基準値案と禁漁水準案は上回っている。

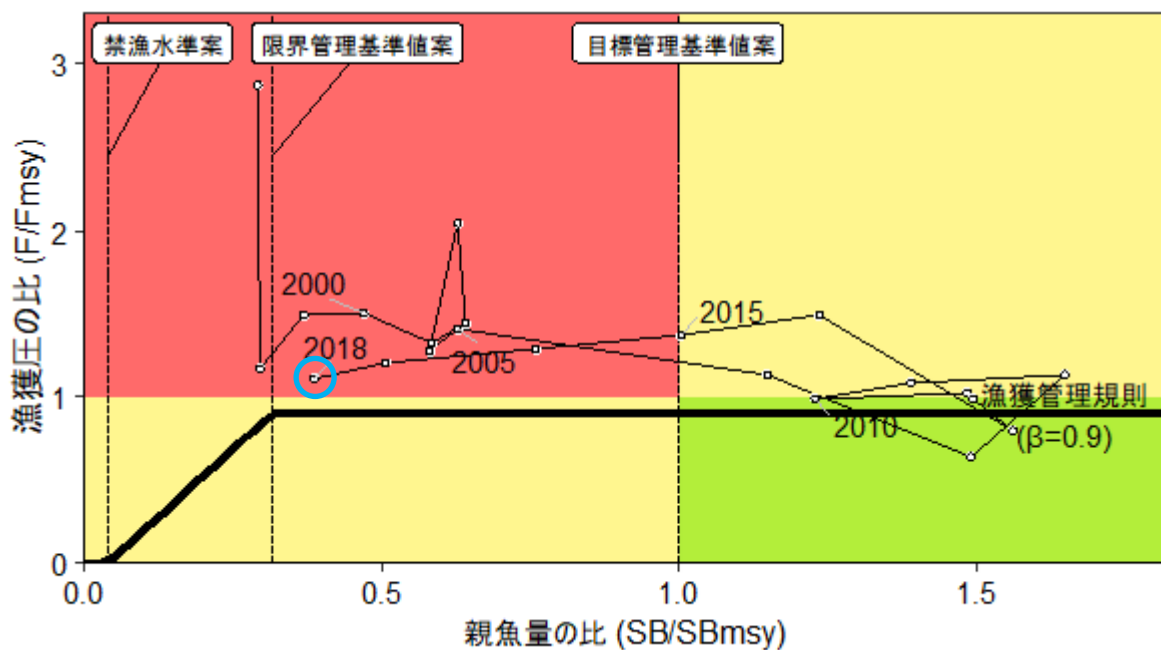


図 3 資源利用・資源状態の推移 (神戸プロット) と漁獲管理規則案
 図中の目標管理基準値案、限界管理基準値案、禁漁水準案は提案書の値である。漁獲圧と親魚量の値は 3 年移動平均値。

将来予測

2020年漁期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年漁期に予測される親魚量は限界管理基準値案を下回るため、漁獲圧が βF_{msy} から引き下げられる。安定した加入が期待されていることから、親魚量は2025年漁期には目標管理基準値案に近い水準まで回復する。 $\beta = 0.9$ 以下であれば、10年後に目標管理基準案を50%以上の確率で上回ると推定される(表2)。なお、10年後に限界管理基準値案を達成する確率は、 β が1の場合でも極めて高い(表3)。漁獲量は漁業管理規則案導入後に速やかに増加し、その後は横ばい傾向を示す(表4)。

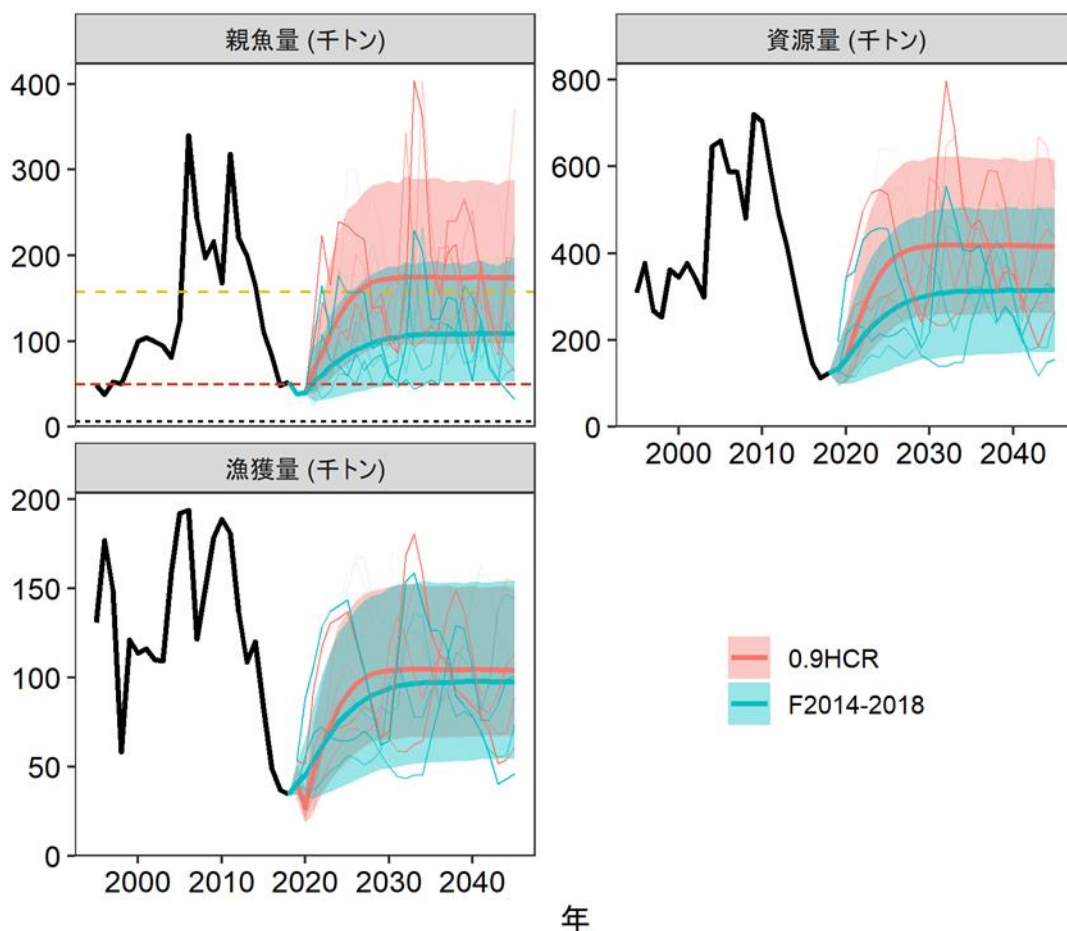


図4 提案した漁獲管理規則を用いた場合の将来予測

太実線は10,000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。親魚量の図の黄破線は目標管理基準値案、赤点線は限界管理基準値案、黒点線は禁漁水準案を示す。2019年漁期の漁獲量は2014~2018年漁期の平均漁獲圧による漁獲とし、2020年漁期から漁獲管理規則案による漁獲とした。 β には0.9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	2026	2027	2028	2029	2030	2040	2050
1.0	0	0	1	2	9	16	24	30	34	38	39	41	42	42
0.9	0	0	1	3	13	23	34	42	47	51	52	54	55	55
0.8	0	0	1	4	17	32	46	56	61	65	66	67	67	68
0.7	0	0	1	5	23	42	58	69	75	77	78	79	79	79
0.6	0	0	2	7	30	54	71	81	86	88	88	88	88	89
0.5	0	0	2	10	39	66	83	91	94	95	95	95	95	95
0.4	0	0	2	13	49	78	91	96	98	98	99	98	98	98
0.3	0	0	3	17	60	87	96	99	100	100	100	100	100	100
0.2	0	0	3	21	70	94	99	100	100	100	100	100	100	100
0.1	0	0	3	28	80	97	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0	0	0	4	35	88	99	100	100	100	100	100	100	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	2026	2027	2028	2029	2030	2040	2050
1.0	0	0	72	89	96	98	99	99	100	100	100	100	100	100
0.9	0	0	75	92	98	99	100	100	100	100	100	100	100	100
0.8	0	0	79	95	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.7	0	0	82	97	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.6	0	0	85	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.5	0	0	87	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.4	0	0	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.3	0	0	92	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2	0	0	94	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.1	0	0	96	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0	0	0	97	100	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	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	2050
1.0	41	29	50	63	74	84	91	96	99	102	103	104	105	105
0.9	41	27	47	61	73	83	91	96	100	102	103	104	105	105
0.8	41	24	44	58	71	82	90	95	99	101	102	102	102	102
0.7	41	21	40	55	68	79	88	93	96	97	98	98	98	98
0.6	41	19	36	50	64	75	84	89	91	92	93	93	93	93
0.5	41	16	32	45	58	70	78	83	85	85	85	85	85	85
0.4	41	13	27	39	51	62	70	74	75	75	75	75	75	75
0.3	41	10	21	32	42	52	59	62	63	63	62	62	62	62
0.2	41	7	15	23	31	39	45	47	47	47	46	46	46	46
0.1	41	3	8	12	17	22	25	27	27	26	26	26	26	26
0.0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

※漁獲管理規則案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。2019年漁期の漁獲量は予測される資源量と2014～2018年漁期の平均漁獲圧により仮定し、2020年漁期から漁獲管理規則案により漁獲するとした。
 ※表2～表4の値は今後も資源評価により更新される。