

ホッケ道北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:北海道区水産研究所、中央水産研究所

本資料は、平成 31 年 4 月 19 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、将来予測および漁獲管理規則については、資源管理方針に関する検討会(ステークホルダー会合)における検討材料として、研究機関会議において暫定的に提案されたものである。これらについては、ステークホルダー会合を経て最終化される。

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、ホッキー・スティック型を使用する(図 1)。

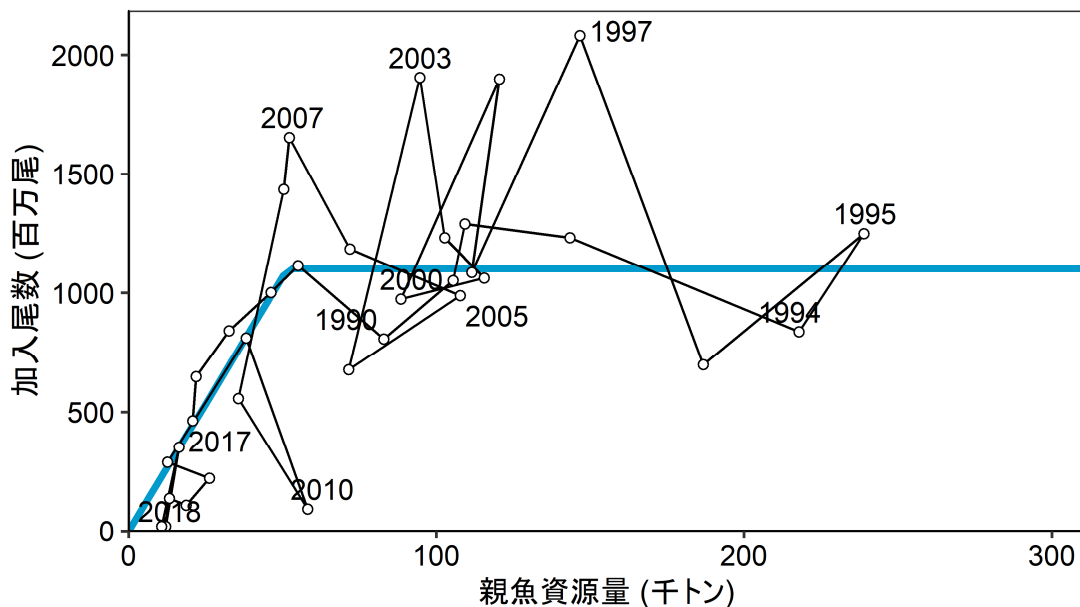


図 1 本系群で使用する再生産関係

ホッキー・スティック再生産関係式(青線)のパラメータは平成 30 年度資源評価で得られた 1985~2018 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(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112千トンとなった(図2)。そこで、研究機関会議として「目標管理基準値はSBmsyで112千トン、限界管理基準値はMSYの60%の漁獲量が得られる親魚量(SB0.6msy)で34千トン、禁漁水準はMSYの10%の漁獲量が得られる親魚量(SB0.1msy)で5千トンを提案する(提案書、9-11行目)」。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平均的な漁獲量や努力量の乗数を表1に示す。

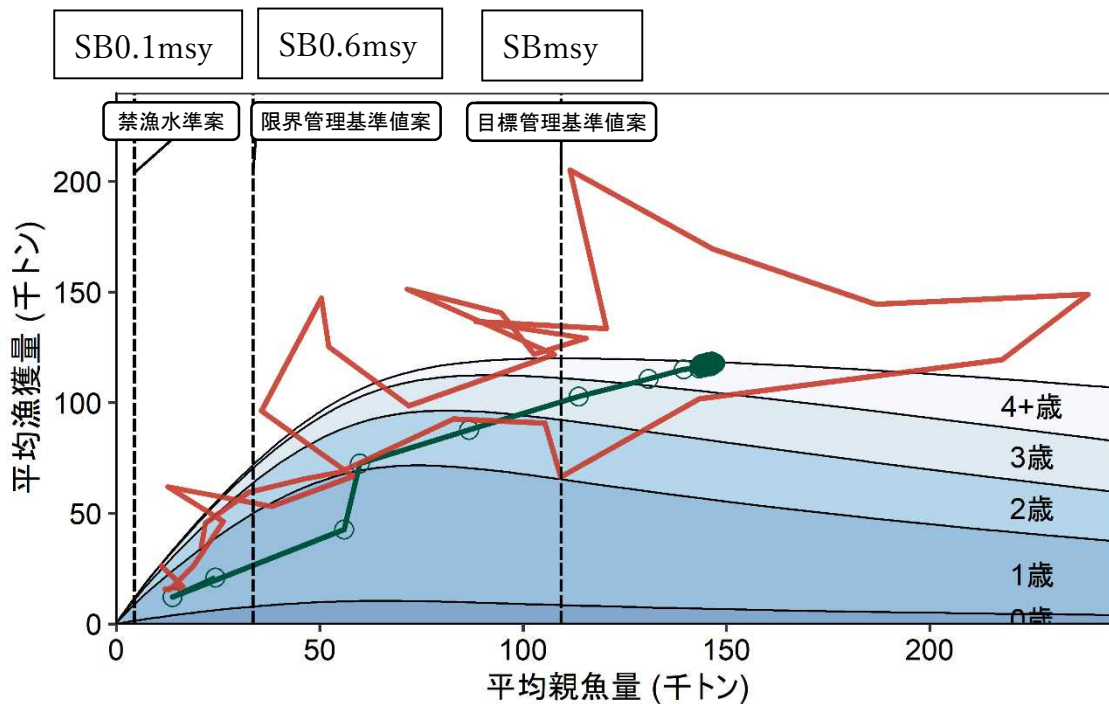


図2 長期的に期待される平均親魚量と平均漁獲量の関係

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案等

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				
112	0.15	120	0.78	MSY を実現する親魚量 (SBmsy)
限界管理基準値案				
34	0.05	72	1.22	MSY の 60%の漁獲量が 得られる親魚量 (SB0.6msy)
禁漁水準案				
5	0.01	12	1.37	MSY 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(SB)が限界管理基準値案 34 千トン以下の場合には禁漁水準案 5 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)。親魚量が禁漁水準案を下回る場合は禁漁、限界管理基準値案を上回る場合は最大持続生産量(MSY)を実現する漁獲圧に安全係数 β を掛けたものが漁獲圧の上限となる。 β に 0.8 を用いた場合を示す。

2000 年以降の漁獲圧(F)は最大持続生産量を実現する漁獲圧を上回っていたと判断されるが、2016 年以降は下回っている。現状の親魚量(2018 年の親魚量)は目標管理基準値案および限界管理基準値案のいずれも下回るが、禁漁水準案は上回っている。

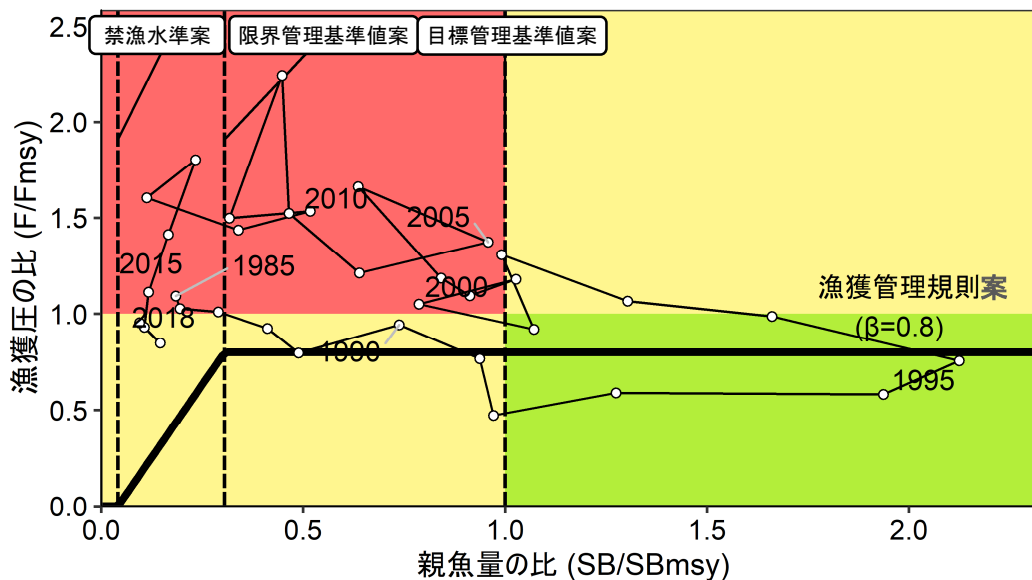


図 3 資源利用・資源状態の推移 (神戸プロット) と漁獲管理規則案
 図中の目標管理基準値案、限界管理基準値案、禁漁水準案は提案書の値である。

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)。直近年の親魚量は限界管理基準値案を下回り、漁獲圧が βF_{msy} から引き下げられることから、漁獲量は現状の漁獲圧(2016~2018年の平均漁獲圧)における漁獲量を下回って推移する。親魚量が目標管理基準値案まで回復する確率は β が0.8以下であれば2025年に50%を上回る(表2)。この場合、限界管理基準値案への回復確率は、2021年に50%を上回る(表3)。このことから、今後の加入が過去に見られた平均的な豊度で発生するとした場合には、 β が0.8であれば10年以内に目標管理基準値案まで回復すると考えられる。

一方、本系群の再生産関係では、加入量の予測値に対する観測値の残差は近年負に偏る傾向が見られ、親魚量に対して低豊度の加入が続いているものと推測される。そのため、「近年の低豊度の加入が今後も継続する可能性を考慮すると、 β を0.7以下にすることが望ましい(提案書、16-17行目)」。

なお、低豊度の加入が今後も継続すると仮定した再生産関係のシナリオによるシミュレーションについては、提案書の補足資料2を参照。

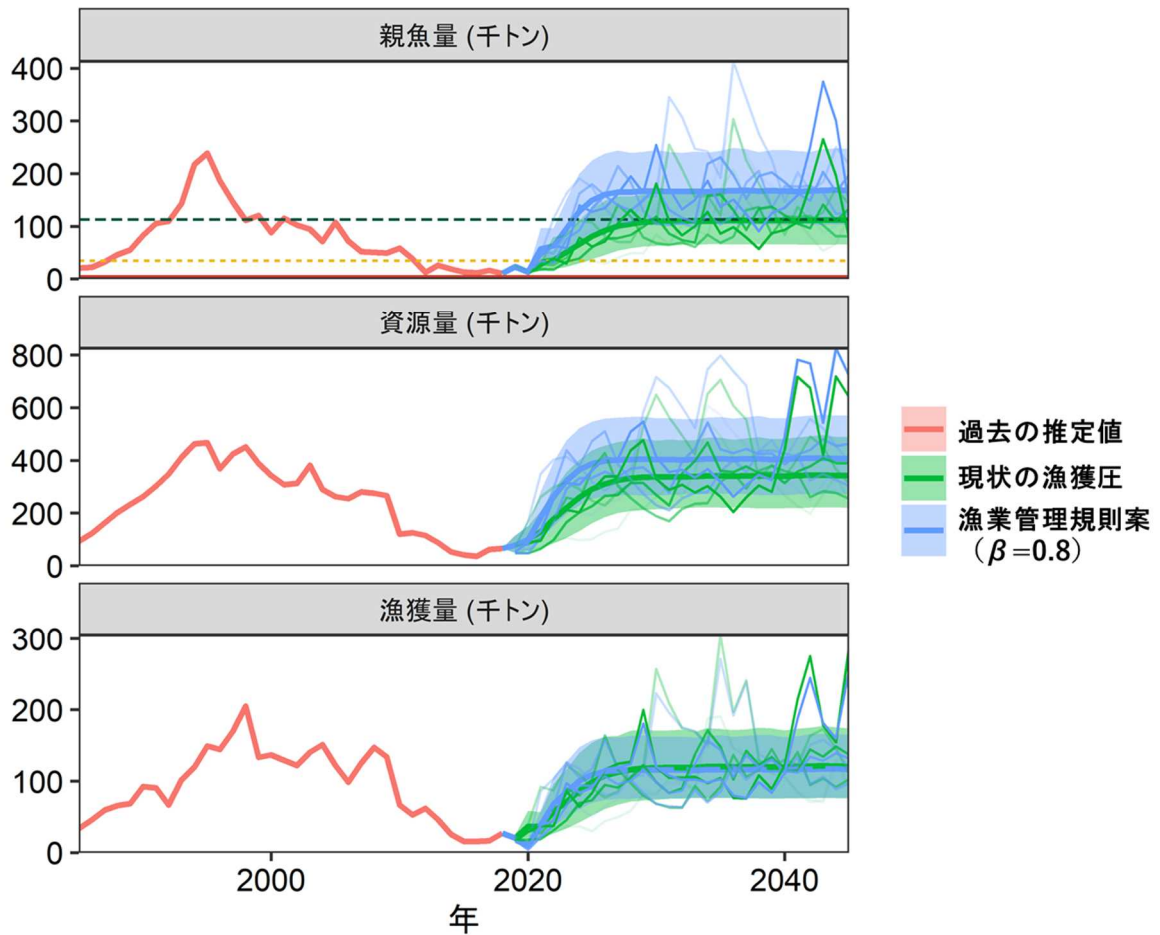


図4 提案した漁獲管理規則を用いた場合の将来予測

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案、黄点線は限界管理基準値案、赤線は禁漁水準案を示す。2019 年の漁獲量は 2016~2018 年の平均漁獲圧による漁獲とし、2020 年から漁獲管理規則案による漁獲とした。 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	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
1	0	0	0	5	2	10	20	29	39	40
0.9	0	0	0	5	3	14	29	42	54	54
0.8	0	0	0	6	4	20	41	56	70	70
0.7	0	0	0	6	6	28	55	71	83	84
0.6	0	0	0	6	8	37	68	83	93	94
0.5	0	0	0	7	11	47	79	92	98	98
0.4	0	0	0	8	15	58	88	97	100	100
0.3	0	0	0							