

# マサバ (太平洋系群) ①



## ■ マサバ太平洋系群の現在の状況

マサバは日本周辺に広く生息しており、本系群はこのうち太平洋側に分布する群である。

図 1 分布図

分布の中心は日本の太平洋側。  
産卵場は日本の太平洋南岸。

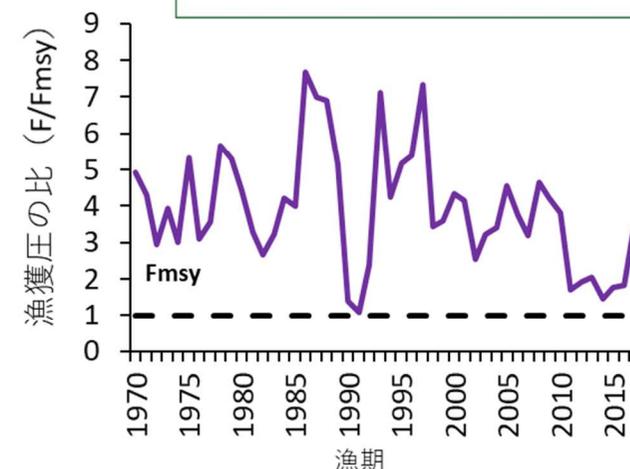
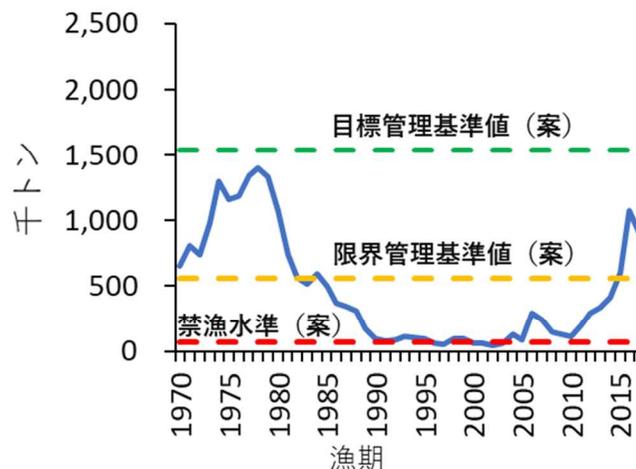
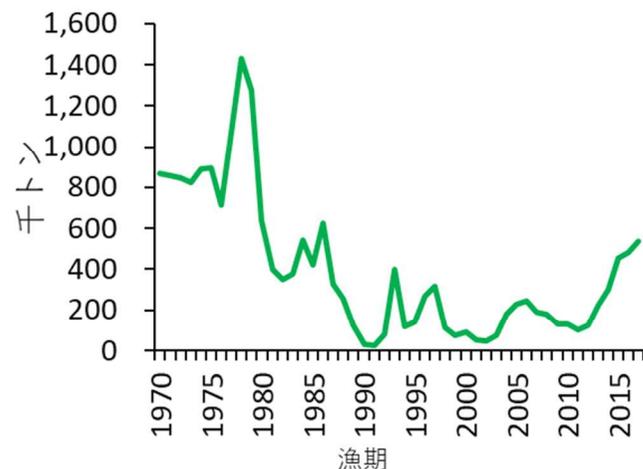


図 2 漁獲量の推移

漁獲量は、1970年代は高い水準で推移したが、1980年代に減少し、1990年代および2000年代は低い水準で推移。2013年漁期以降は増加傾向を示し、2017年漁期の漁獲量は538千トン。

図 3 親魚量の推移

親魚量は、1990年代、2000年代は低い水準で推移。2017年漁期の親魚量は目標管理基準値案を下回るが、限界管理基準値案は上回る。

図 4 漁獲の強さの推移

漁獲圧 (F) は、1970年漁期以降のすべての漁期年において最大持続生産量を実現する漁獲圧 (Fmsy) を上回っている。

# マサバ (太平洋系群) ②

## ■ 管理基準値案と漁獲管理規則案

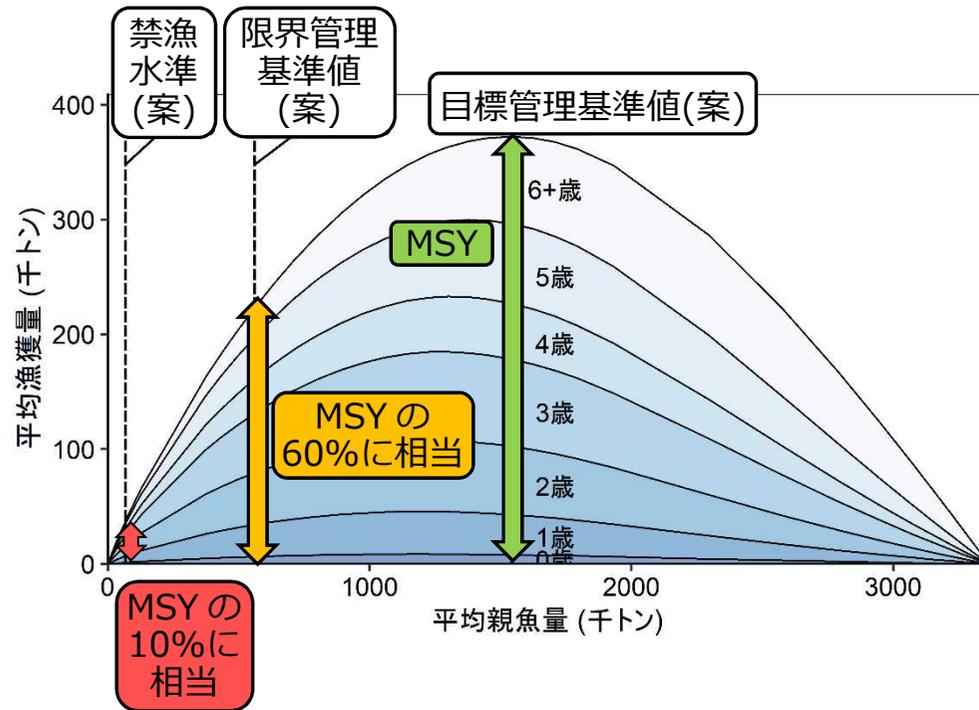


図5 MSYと管理基準値案の関係

本系群の目標管理基準値としては最大持続生産量 (MSY : 370 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。

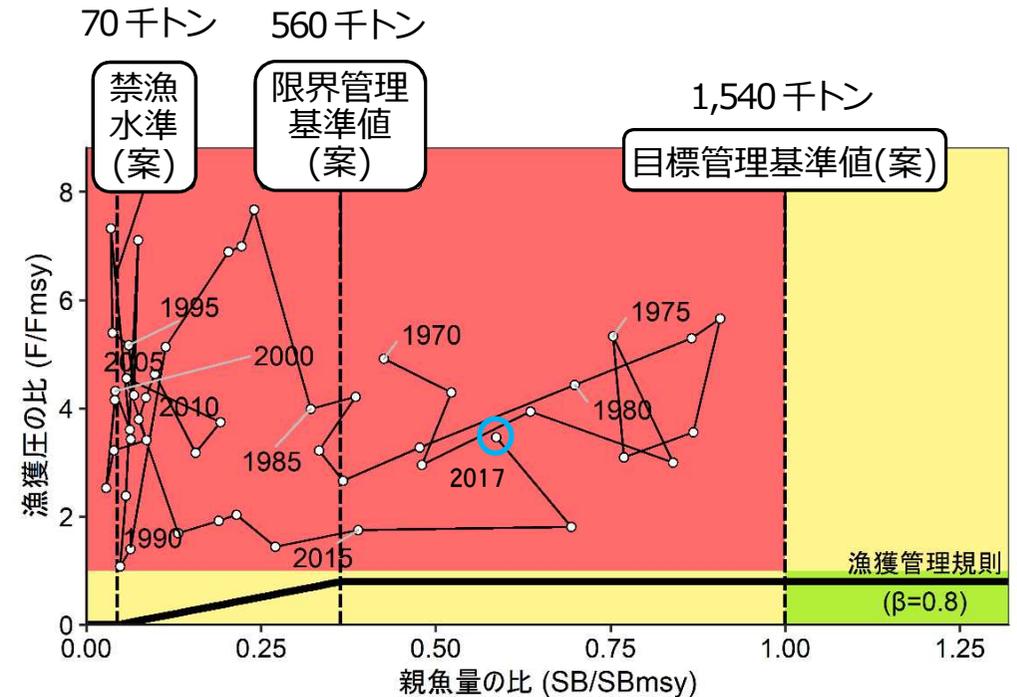


図6 神戸プロット (神戸チャート) と漁獲管理規則案

本系群は、1970 年漁期以降のすべての漁期年において、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) にある。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 年漁期のプロット (点) は黒い太線よりも上側に位置するため、2017 年漁期の 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 (太平洋系群) 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

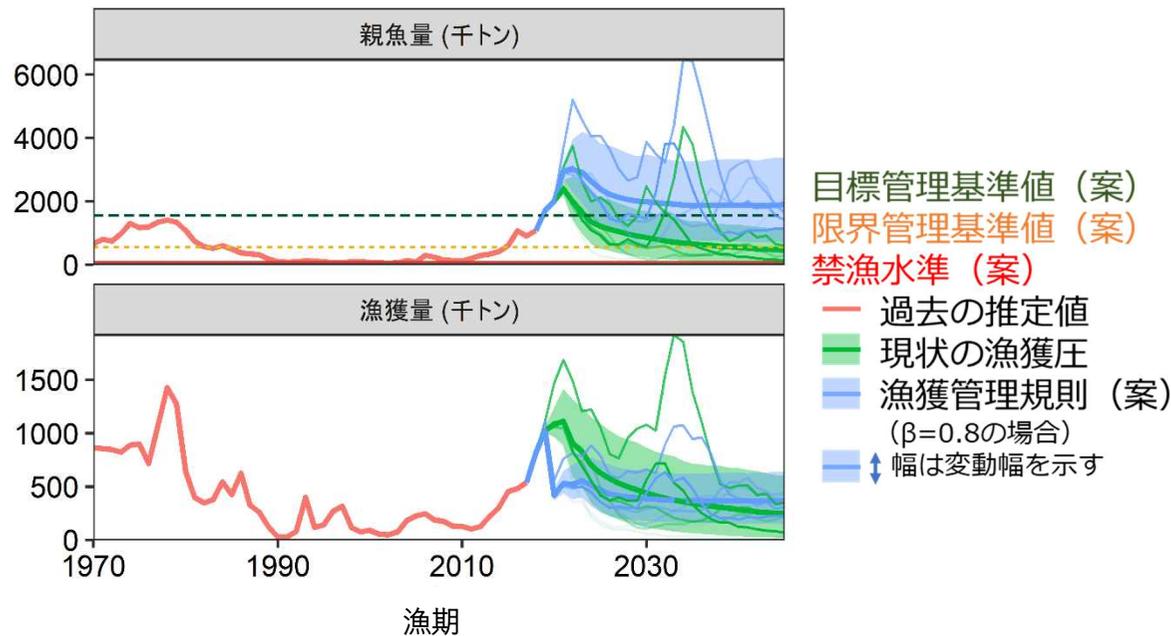


図 7 親魚量と漁獲量の将来予測

$\beta$  を 0.8 とした場合の漁獲管理規則案に基づくと、親魚量は、良い加入が期待されている 2016~2018 年級群の加入により増加した後、平均的には緩やかに減少する。 $\beta$  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 年漁期の漁獲量

$\beta$	10年後 (2030年漁期) に親魚量が限界管理基準値 (案) を上回る確率 (%)	10年後 (2030年漁期) に親魚量が目標管理基準値 (案) を上回る確率 (%)	2020年漁期の漁獲量※ (千トン)
1	96%	48%	514
0.9	97%	53%	466
0.8	98%	57%	417
0.7	99%	62%	368
0.6	99%	67%	318
0.5	100%	71%	267
0.4	100%	76%	215
0.3	100%	82%	162
0.2	100%	87%	109
0.1	100%	91%	55

※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

シミュレーションによる 2020 年漁期の漁獲量は、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)

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合意され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 560 千トンを下回ると禁漁水準の 70 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  $\beta$  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 1970 年漁期以降のすべての漁期年において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。現状の親魚量(2017 年漁期の親魚量)は目標管理基準値を下回るが、限界管理基準値、禁漁水準は上回る。

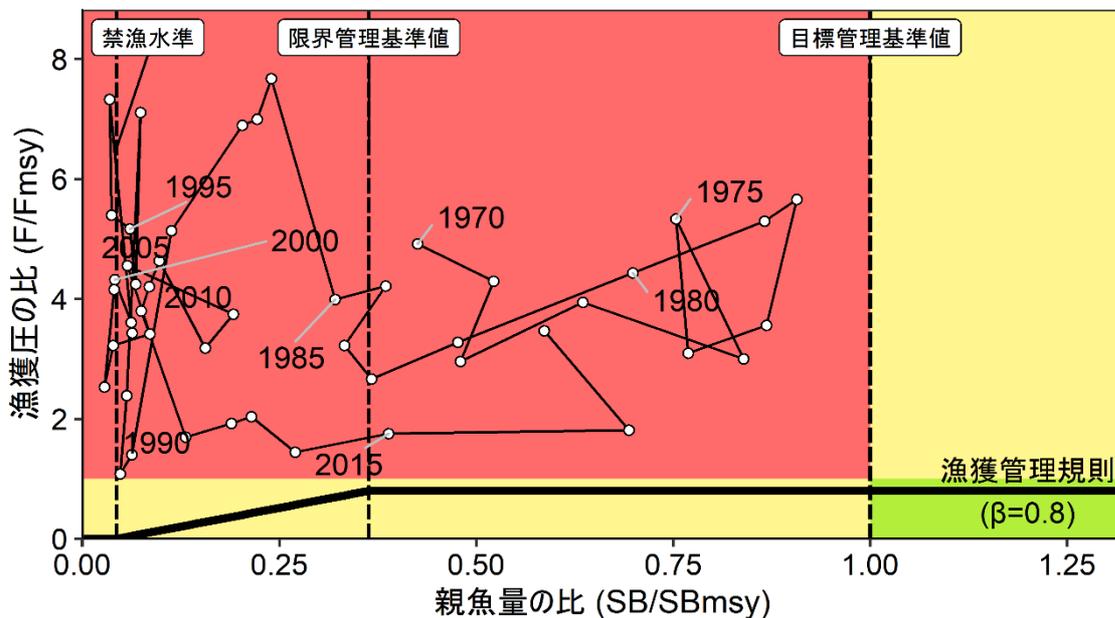


図 1 資源利用・資源状態の推移 (神戸プロット) と漁獲管理規則  
図中の目標管理基準値、限界管理基準値、禁漁水準は提案書の値である。

## 管理基準値

最大持続生産量が得られる親魚量(SBmsy)を、再生産関係に基づき計算すると1540千トンであり、最大持続生産量の60%が得られる親魚量(SB0.6msy)は560千トン、最大持続生産量の10%の漁獲が得られる親魚量(SB0.1msy)は70千トンであった(図2)。そこで、「目標管理基準はSBmsyで1540千トン、限界管理基準値はSB0.6msyで560千トン、禁漁水準はSB0.1msyで70千トン(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。

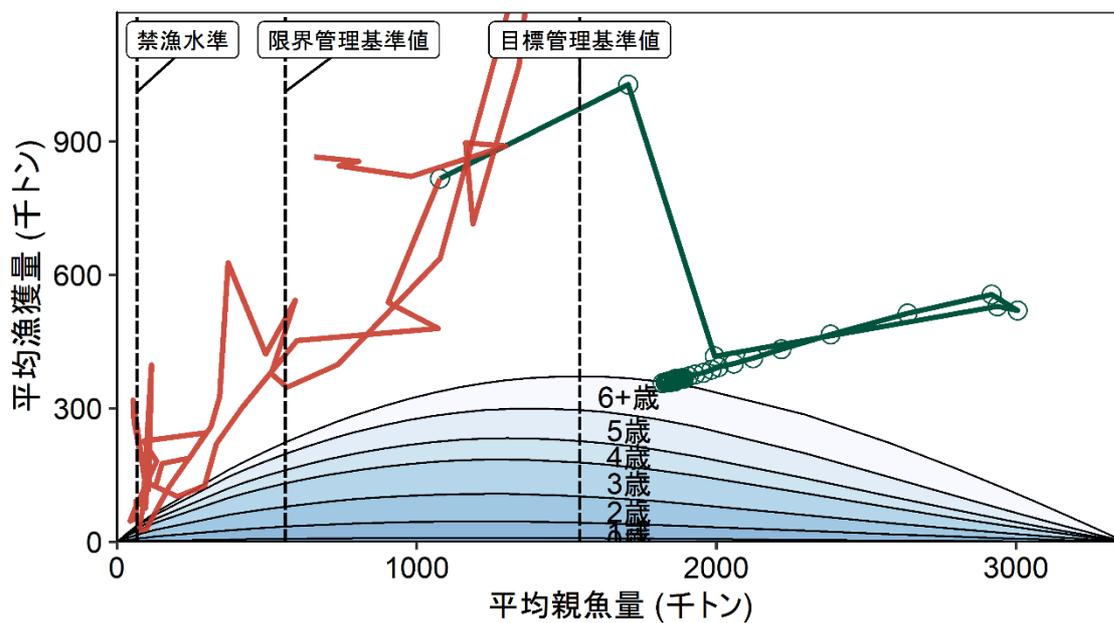


図2 長期的に期待される平均親魚量と平均漁獲量の関係

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 $\beta$ 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
<b>目標管理基準値</b>				
1,540	0.46	370	0.43	MSY を実現する親魚量 (SBmsy)
<b>限界管理基準値</b>				
560	0.17	220	0.74	MSY の 60%の漁獲量が得 られる親魚量(SB0.6msy)
<b>禁漁水準</b>				
70	0.02	40	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親魚量、資源量、漁獲量の将来予測結果を示す(図 3)。親魚量は良い加入が期待されている 2016~2018 年級群の加入により増加した後、緩やかに減少する。「 $\beta$  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(提案書引用)」(表 2)。10 年後に限界管理基準値を達成する確率は、 $\beta$  が 1 の場合でも 95%を上回る(表 3)。資源量は今後、緩やかに減少する。漁獲量は漁業管理規則の適用を開始する 2020 年に大幅に減少し、その後やや増加した後緩やかに減少する(表 4)。

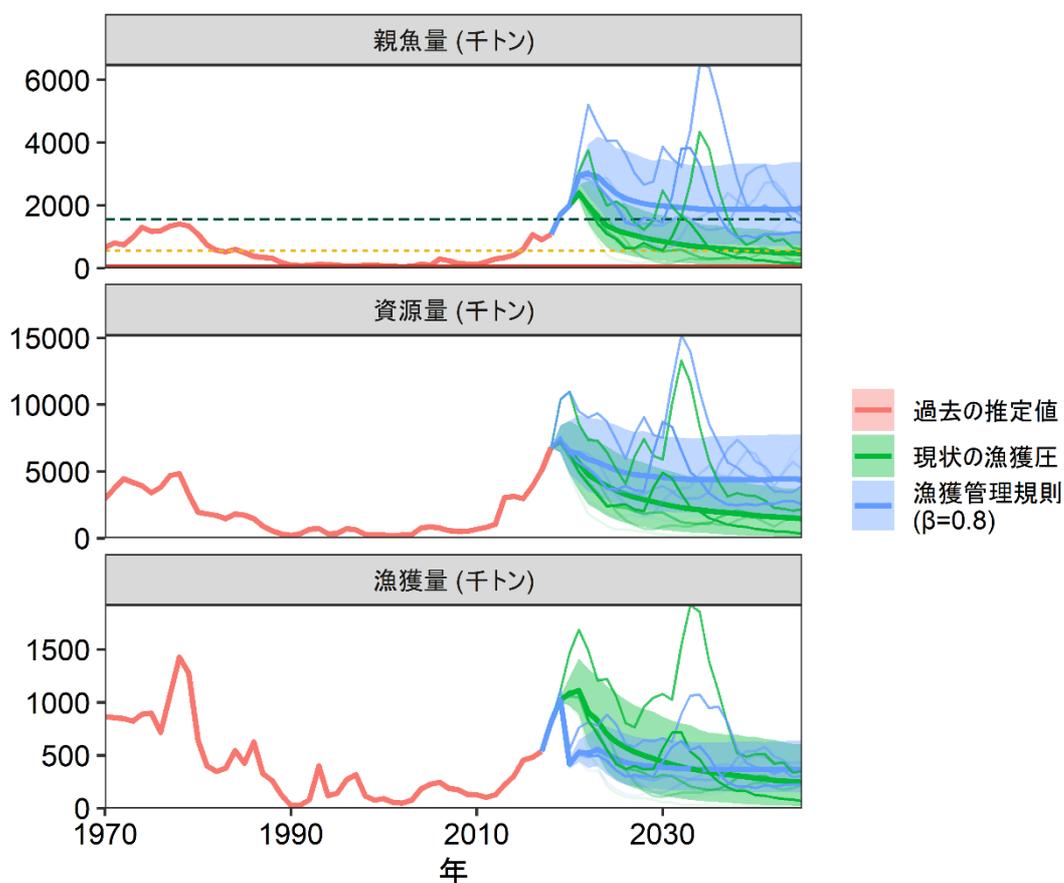


図 3 提案した漁獲管理規則を用いた場合の将来予測

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 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 年漁期の漁獲圧は現状の漁獲圧とし、2020 年漁期から漁獲管理規則による漁獲とした。 $\beta$  には 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 (%)

$\beta$	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
1	0	100	100	100	100	99	80	65	48	43
0.9	0	100	100	100	100	100	85	70	53	47
0.8	0	100	100	100	100	100	89	75	57	52
0.7	0	100	100	100	100	100	94	81	62	57
0.6	0	100	100	100	100	100	97	85	67	62
0.5	0	100	100	100	100	100	99	90	71	68
0.4	0	100	100	100	100	100	100	93	76	73
0.3	0	100	100	100	100	100	100	96	82	78
0.2	0	100	100	100	100	100	100	99	87	84
0.1	0	100	100	100	100	100	100	100	91	88

表 3 将来の親魚量が限界管理基準値を上回る確率 (%)

$\beta$	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
1	100	100	100	100	100	100	100	100	96	91
0.9	100	100	100	100	100	100	100	100	97	93
0.8	100	100	100	100	100	100	100	100	98	96
0.7	100	100	100	100	100	100	100	100	99	97
0.6	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98
0.5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99
0.4	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99
0.3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.1	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)

$\beta$	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
1	816	1,027	514	633	604	629	570	514	424	393
0.9	816	1,027	466	582	564	595	544	492	407	381
0.8	816	1,027	417	529	520	556	514	466	387	366
0.7	816	1,027	368	474	473	512	478	436	363	345
0.6	816	1,027	318	415	421	463	437	400	334	320
0.5	816	1,027	267	354	364	407	388	358	299	288
0.4	816	1,027	215	290	303	343	332	308	259	250
0.3	816	1,027	162	222	236	272	267	250	210	204
0.2	816	1,027	109	152	164	192	191	180	153	148
0.1	816	1,027	55	78	85	102	102	98	84	81

※漁獲管理規則を用いた場合の将来予測で $\beta$ を 0.1~1.0 で変更した結果の比較。2018・2019年漁期の漁獲圧は現状の漁獲圧を仮定し、2020年漁期から漁獲管理規則により漁獲するとした。

※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)。

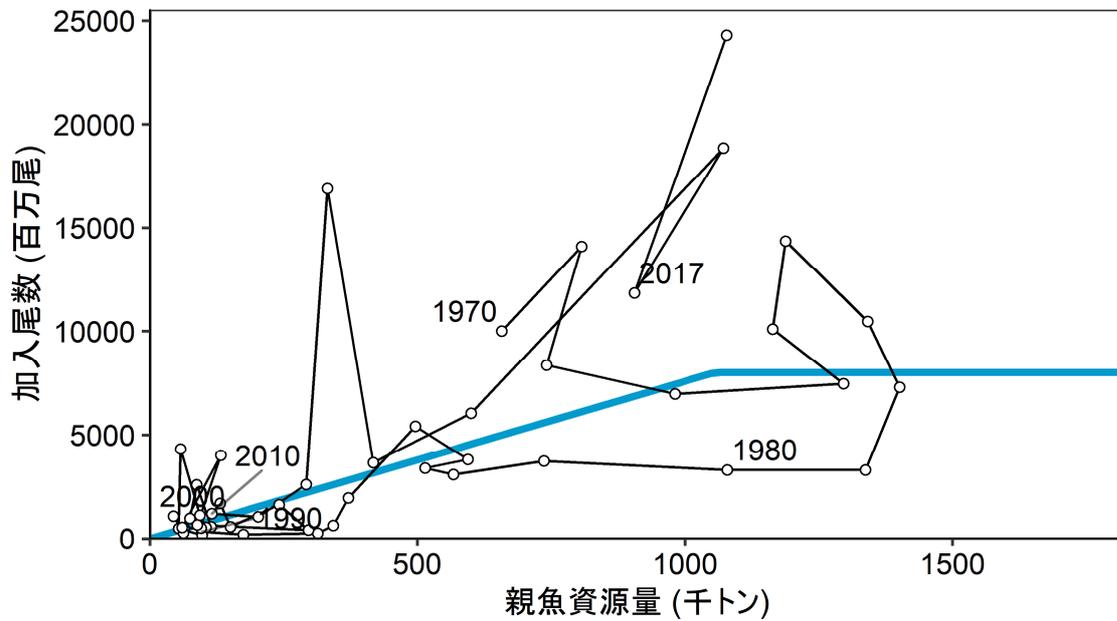


図4 本系群で使用する再生産関係

平成30年度資源評価で得られた1970~2017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し、最小二乗法により推定した。