



ホッケ（道北系群）①

ホッケは北西太平洋に広く生息し、本系群はそのうち北海道日本海からオホーツク海沿岸に分布する群である。

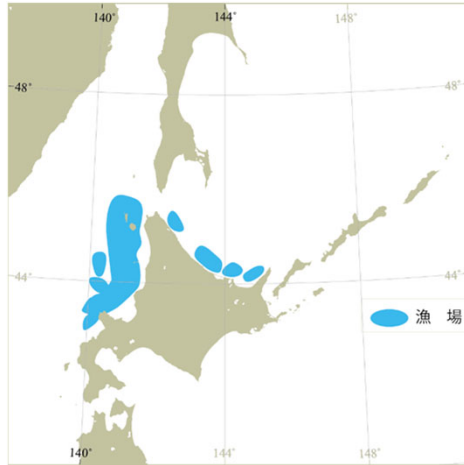


図1 分布域

分布の中心と漁場は日本海からオホーツク海の沿岸。

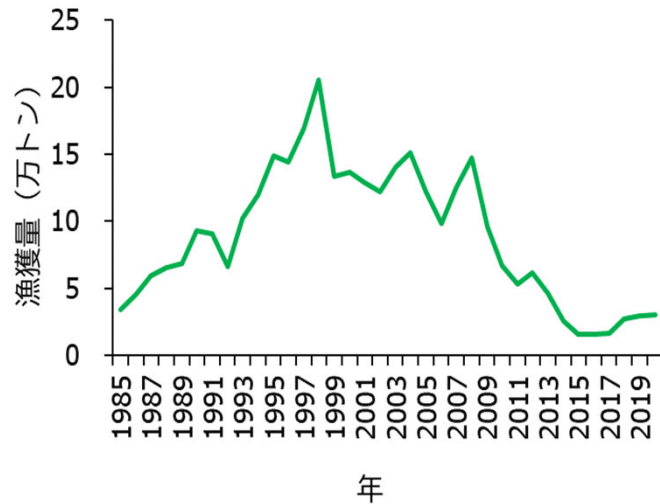


図2 漁獲量の推移

漁獲量は1998年まで増加傾向を示し、2000～2009年は9.6万～15.1万トンで推移した。2010年以降激減したが、2020年は前年より若干増加して3.0万トンであった。

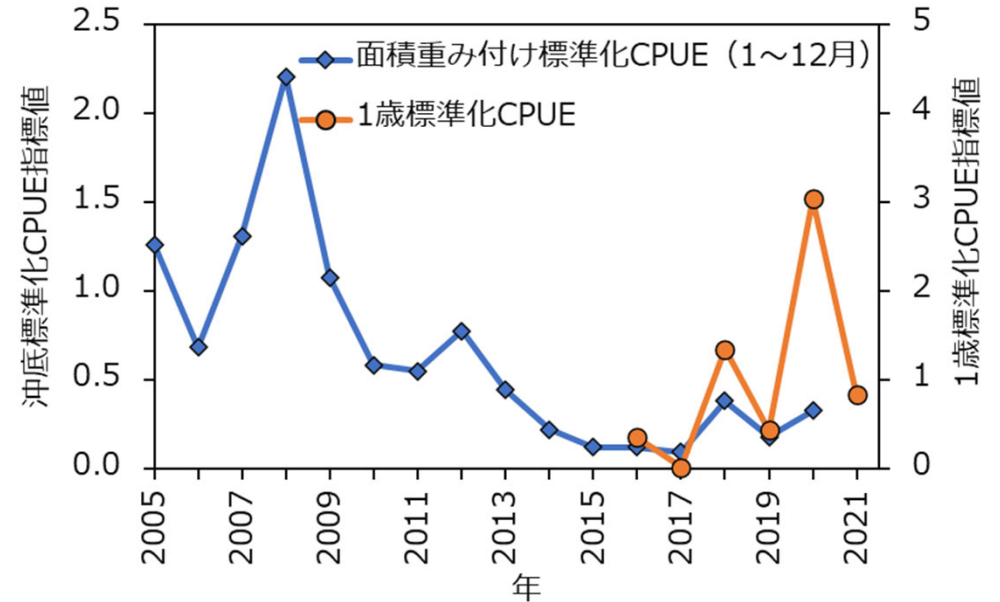


図3 資源評価に用いたCPUE指標値

0歳～4+歳のチューニング指数として用いた沖底の面積重み付け標準化CPUE（青）は、2008年をピークに減少傾向であり、2018年以降若干増加した。1歳のチューニング指数として用いた1歳標準化CPUEは、2018年と2020年に増加した。特に2020年は2019年級群の多さを反映し、高い値となった。

本資料における管理基準値等は2022年7月の研究機関会議で提案されたものである。2021年度の資源評価において資源量推定方法を年別コホート解析から半期別コホート解析に変更したこと、加入量の指標値をチューニング指数として追加したこと、親魚量についてより適切な計算方法に変更したことにより資源評価精度は向上した。以上のことにより、2022年7月に研究機関会議において、2021年度の資源評価結果にもとづく管理基準値案や漁獲管理規則を提案した。これらの管理基準値案等は、ステークホルダー会合を経て最終化される。

ホッケ（道北系群）②

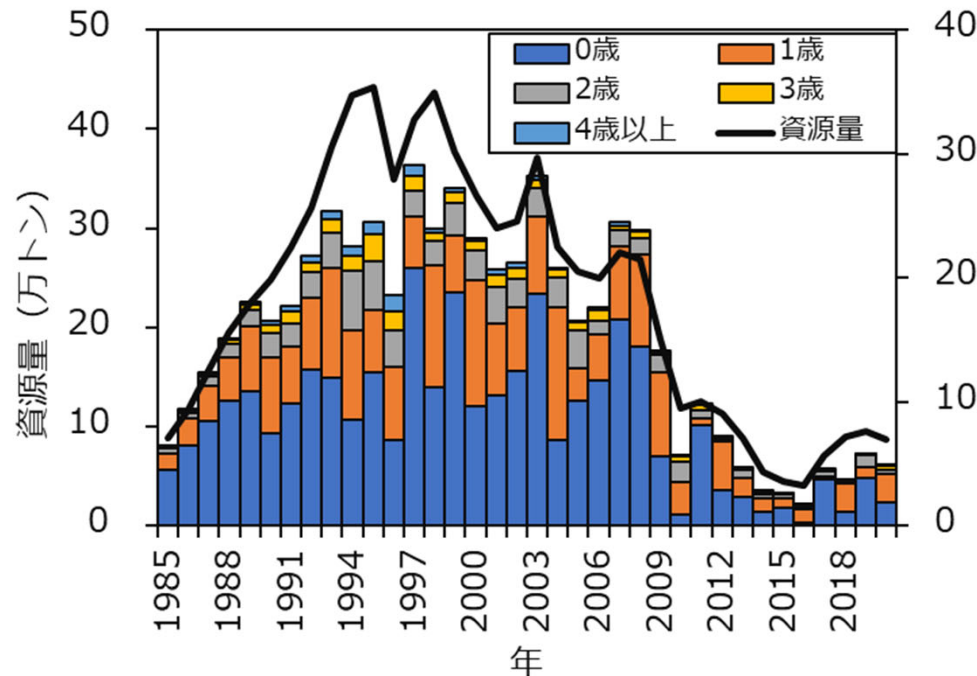


図4 資源量と年齢別資源尾数

資源の年齢構成を尾数で見ると、0歳の資源尾数（加入量：青）は2010年以降はそれ以前と比べて少ないことがわかる。2017年級群および2019年級群の加入により資源は増加に転じた。2020年の資源量は8.7万トンであった。

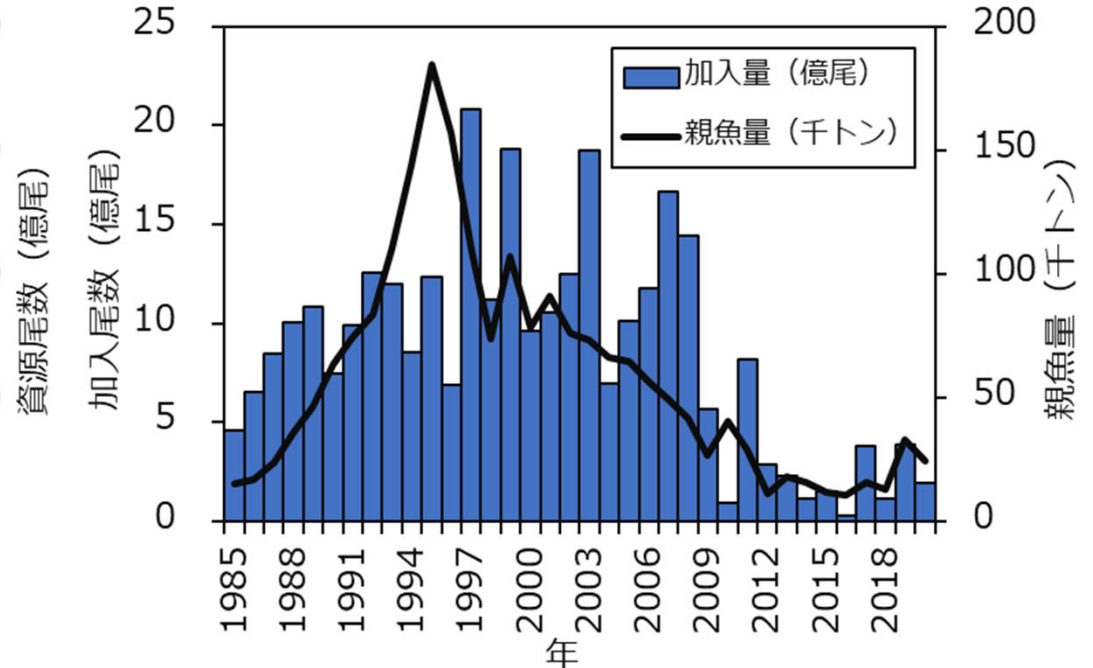


図5 加入量と親魚量の推移

加入量は、2008年までは数年おきに高い加入が見られていたが、2010年に非常に低い加入が見られてからは2008年以前のような高い加入は見られていない。2016年も非常に低い加入となったが、2017年および2019年は2012年以降では比較的高い加入となった。親魚量は1995年をピークに減少傾向となったが、2019年以降は2012～2018年と比べて若干高い値で推移している。2020年の親魚量は2.4万トンであった。

ホッケ (道北系群) ③

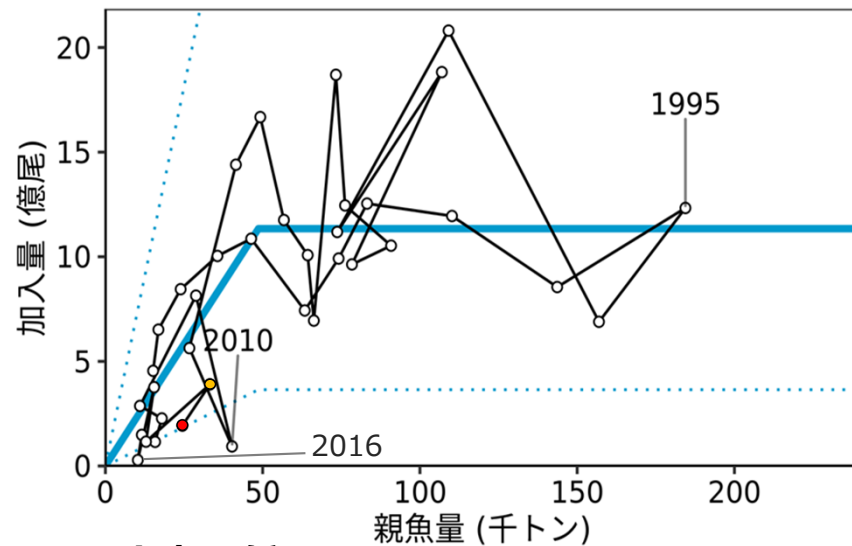


図6 再生産関係

再生産関係は、2021年度の資源評価で算出された1985～2020年の親魚量と加入量の情報に基づき、ホッケ・スティック型関係式（青線）を適用する。図中の白丸は再生産関係の推定に使用した観測値（●2019、●2020）であり、点線は再生産関係の下で実際の親魚量と加入量の90%が含まれると推定される範囲である。

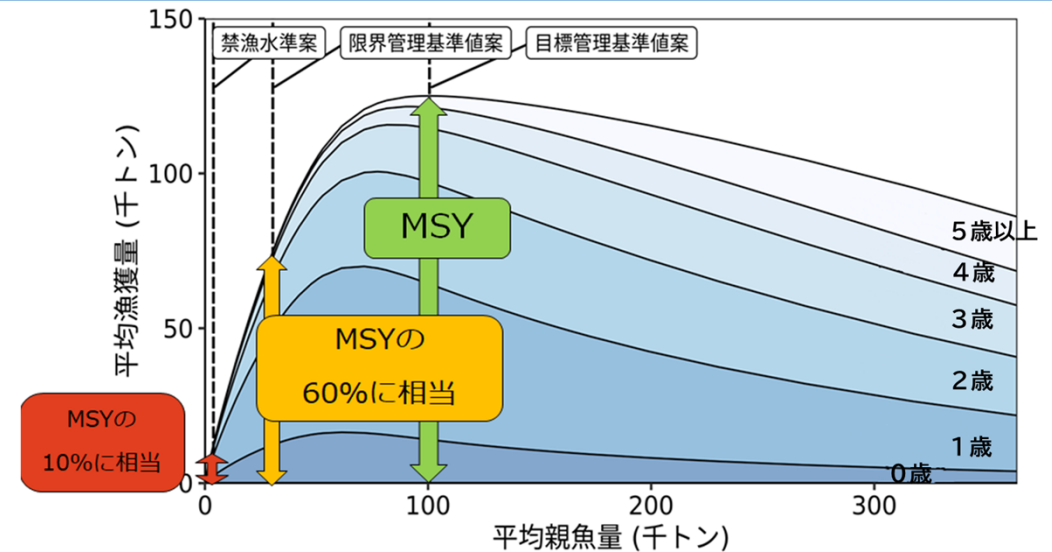


図7 管理基準値案と禁漁水準案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は、ホッケ・スティック型再生産関係に基づき10.1万トンと算定される。目標管理基準値としてSBmsy、限界管理基準値としてMSYの60%の漁獲量が得られる親魚量（SB0.6msy）、禁漁水準としてMSYの10%の漁獲量が得られる親魚量（SB0.1msy）を提案する。

目標管理基準値案	限界管理基準値案	禁漁水準案	2020年の親魚量	MSY	2020年の漁獲量
10.1万トン	3.0万トン	0.4万トン	2.4万トン	12.5万トン	3.0万トン

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。

ホッケ (道北系群) ④

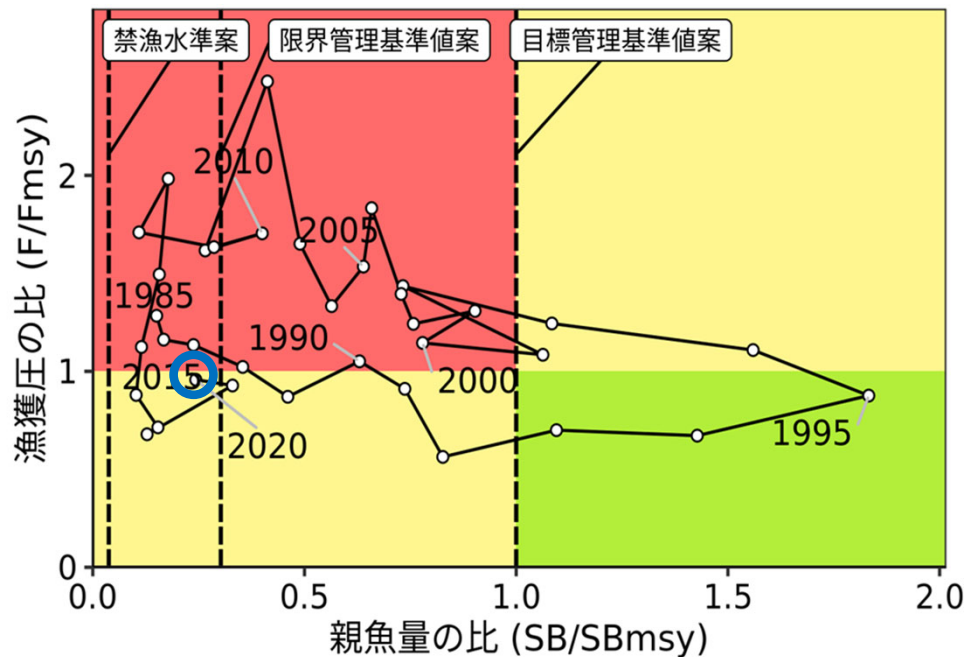


図8 神戸プロット (神戸チャート)

1996～2015年の漁獲圧 (F) は最大持続生産量 (MSY) を実現する漁獲圧 (Fmsy) を上回ったが、2016年以降は下回っている。親魚量(SB)は、1993～1997年および1999年を除くすべての年でMSYを実現する親魚量 (SBmsy) を下回った。

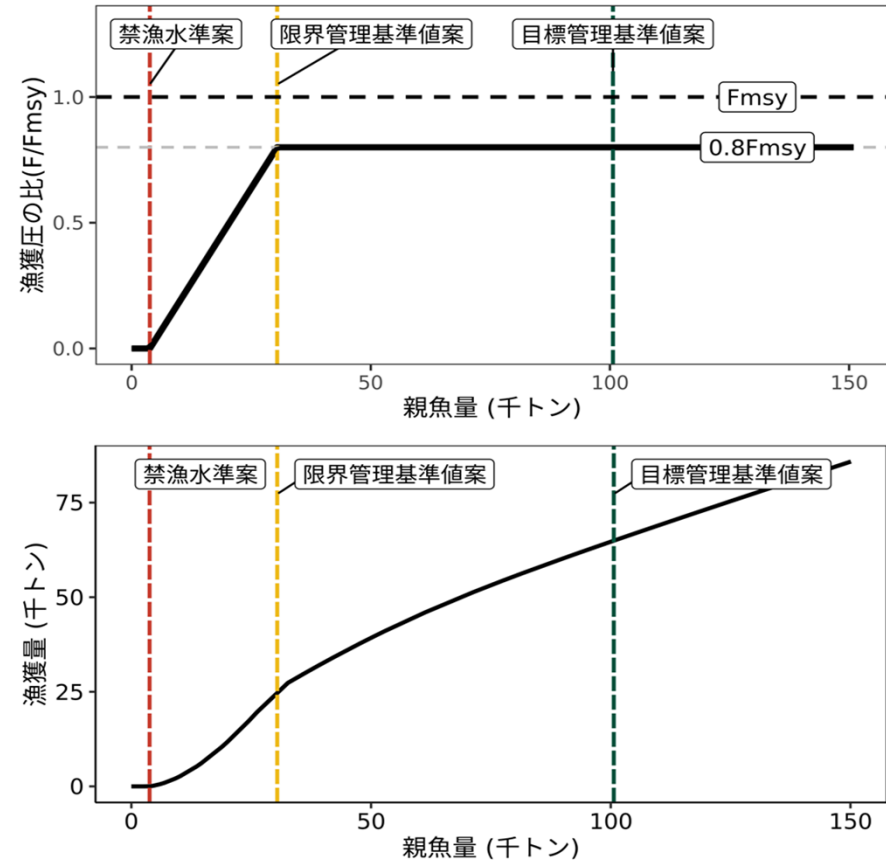


図9 漁獲管理規則案

(上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量)

Fmsyに乗じる調整係数である β を0.8とした場合の漁獲管理規則を黒い太線で示す。下図の漁獲量については、平均的な年齢組成の場合の漁獲量を示した。

ホッケ（道北系群）⑤

2023年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始した場合の将来予測の結果

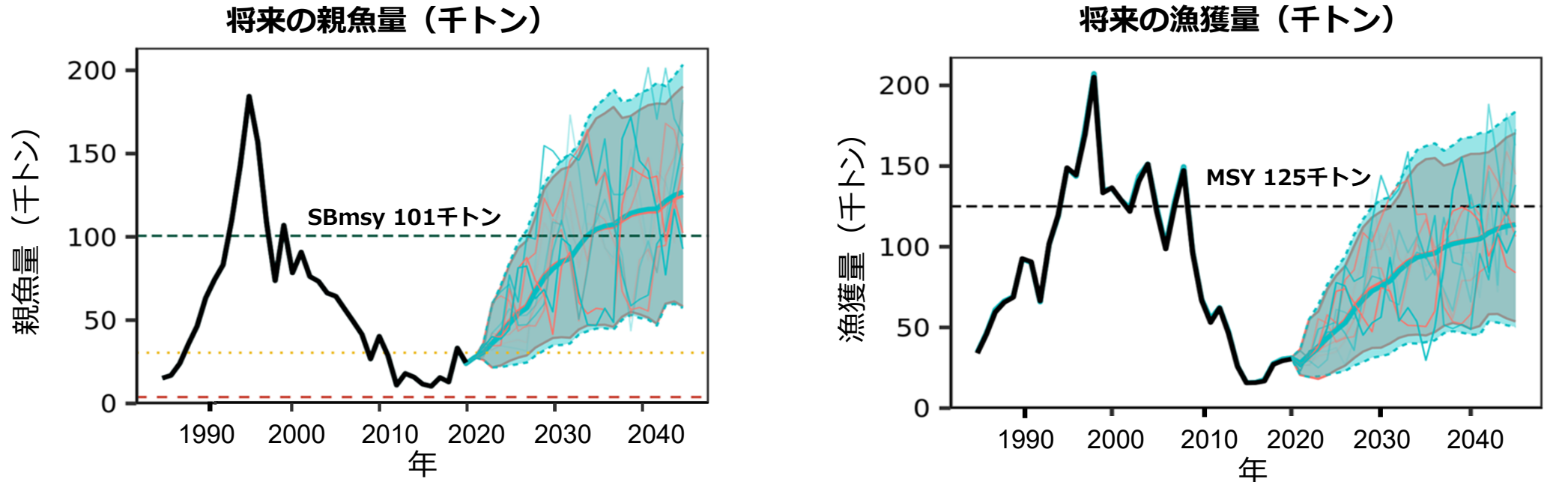


図10 漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測

低加入シナリオ（近年の低加入が5年間継続した後、徐々に加入が好転する仮定）のもとでの将来予測結果を示す。 β を0.8とした漁獲管理規則案での漁獲を継続することにより、中長期的には漁獲量はMSY水準に向けて増加し、親魚量は目標管理基準値案付近で推移すると予測される。なお、ホッキー・スティック型関係式で期待されるよりも低い加入が継続していることを踏まえて低加入シナリオでの結果を示した。

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。

ホッケ（道北系群）⑥

2023年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始した場合の将来予測の結果

表1. 将来の平均親魚量*（万トン）

β	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2033年に親魚量が目標管理基準値案（10.1万トン）を上回る確率	
															2033年に親魚量が限界管理基準値案（3.0万トン）を上回る確率	
1.0	2.4	2.8	3.1	3.6	3.8	4.0	4.3	4.3	5.0	5.4	5.7	6.0	6.1	6.7	94%	11%
0.9	2.4	2.8	3.1	3.6	4.0	4.4	4.8	5.0	5.8	6.4	6.8	7.1	7.3	8.0	97%	24%
0.8	2.4	2.8	3.1	3.6	4.3	4.9	5.5	5.9	6.9	7.7	8.2	8.6	8.7	9.4	99%	43%
0.7	2.4	2.8	3.1	3.6	4.6	5.4	6.3	6.9	8.1	9.2	9.8	10.2	10.3	11.1	100%	61%
0.6	2.4	2.8	3.1	3.6	4.9	6.0	7.2	8.1	9.6	10.9	11.7	12.1	12.3	13.2	100%	76%
0.5	2.4	2.8	3.1	3.6	5.2	6.7	8.3	9.6	11.4	13.0	13.9	14.5	14.6	15.6	100%	88%
現状の漁獲圧	2.4	2.8	3.1	3.6	4.2	4.8	5.4	5.7	6.7	7.5	8.1	8.5	8.7	9.4	98%	41%

表2. 将来の平均漁獲量*（万トン）

β	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1.0	3.0	2.8	3.3	4.4	4.7	5.0	5.3	5.9	6.5	7.0	7.3	7.6	8.3	8.8
0.9	3.0	2.8	3.3	4.0	4.6	5.0	5.4	6.2	6.8	7.3	7.6	7.9	8.5	9.0
0.8	3.0	2.8	3.3	3.7	4.3	4.9	5.4	6.3	6.9	7.4	7.7	8.0	8.6	9.1
0.7	3.0	2.8	3.3	3.3	4.1	4.8	5.3	6.2	6.9	7.4	7.7	7.9	8.5	9.0
0.6	3.0	2.8	3.3	2.9	3.8	4.5	5.2	6.1	6.8	7.3	7.5	7.7	8.2	8.7
0.5	3.0	2.8	3.3	2.5	3.4	4.2	4.8	5.7	6.4	6.9	7.2	7.3	7.8	8.2
現状の漁獲圧	3.0	2.8	3.3	3.8	4.3	4.8	5.3	6.1	6.7	7.3	7.5	7.9	8.5	9.0

低加入シナリオおよび漁獲管理規則案に基づく将来予測において、 β を0.5～1.0の範囲で変更した場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2021年および2022年の漁獲量は、予測される資源量と2016～2019年の漁獲圧をランダムにサンプリングした漁獲圧により仮定し、2023年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。 β を0.8とした場合、2023年の平均漁獲量は3.7万トン、管理開始10年後の2033年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は43%と予測される。

※ 表の値は2022年11月に行われる資源評価により更新される。

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。

ホッケ（道北系群）⑦ 参考資料

2022年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始した場合の将来予測の結果

表3. 将来の平均親魚量（万トン）

β	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2032年に親魚量が目標管理基準値案（10.1万トン）を上回る確率	
															2032年に親魚量が限界管理基準値案（3.0万トン）を上回る確率	
1.0	2.4	2.8	3.1	3.2	3.6	3.9	4.1	4.2	4.9	5.3	5.6	5.9	6.1	6.7	90%	6%
0.9	2.4	2.8	3.1	3.4	3.9	4.3	4.7	4.9	5.8	6.3	6.8	7.1	7.3	8.0	96%	17%
0.8	2.4	2.8	3.1	3.7	4.3	4.9	5.5	5.9	6.9	7.7	8.2	8.6	8.7	9.4	99%	35%
0.7	2.4	2.8	3.1	3.9	4.8	5.6	6.5	7.0	8.3	9.3	9.9	10.2	10.4	11.2	100%	51%
0.6	2.4	2.8	3.1	4.2	5.2	6.5	7.7	8.5	9.9	11.1	11.8	12.2	12.3	13.2	100%	67%
0.5	2.4	2.8	3.1	4.5	5.8	7.5	9.1	10.2	11.8	13.2	14.1	14.6	14.7	15.6	100%	81%
現状の漁獲圧	2.4	2.8	3.1	3.6	4.2	4.8	5.4	5.7	6.7	7.5	8.1	8.5	8.6	9.4	98%	41%

表4. 将来の平均漁獲量（万トン）

β	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1.0	3.0	2.8	3.8	4.0	4.4	4.8	5.1	5.8	6.4	6.9	7.3	7.6	8.2	8.7
0.9	3.0	2.8	3.5	3.9	4.4	4.9	5.3	6.1	6.7	7.2	7.6	7.9	8.5	9.0
0.8	3.0	2.8	3.2	3.7	4.4	4.9	5.4	6.3	7.0	7.4	7.7	8.0	8.6	9.1
0.7	3.0	2.8	2.9	3.5	4.3	4.9	5.5	6.3	7.0	7.5	7.7	8.0	8.5	9.0
0.6	3.0	2.8	2.5	3.3	4.1	4.8	5.4	6.2	6.9	7.3	7.6	7.7	8.3	8.7
0.5	3.0	2.8	2.2	2.9	3.8	4.5	5.1	5.9	6.5	7.0	7.2	7.4	7.8	8.2
現状の漁獲圧	3.0	2.8	3.3	3.8	4.3	4.8	5.3	6.1	6.7	7.2	7.6	7.9	8.5	9.0

低加入シナリオおよび漁獲管理規則案に基づく将来予測において、 β を0.5～1.0の範囲で変更した場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2021年の漁獲量は、予測される資源量と2016～2019年の漁獲圧をランダムにサンプリングした漁獲圧により仮定し、2022年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。 β を0.8とした場合、2022年の平均漁獲量は3.2万トン、管理開始10年後の2032年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は35%と予測される。

本参考資料は2022年7月に開催されたホッケ道北系群研究機関会議における議論により、補足資料として扱うこととなった2022年管理開始とした場合の将来予測表であり、2021年12月に公表された将来予測結果との比較のため、③および④ページの管理基準値案や漁獲管理規則案を用いて計算されたものである。