

令和5年度ホッケ道北系群資源評価会議 議事概要

日程：令和5年11月16日 10:00～15:50

会場：機構札幌庁舎および Microsoft Teams

議事：別添1

出席者名簿：別添2

概要：

水産研究・教育機構（以下、機構）の資源評価担当者（以下、担当者）により、ホッケ道北系群の令和5年度資源評価報告書案が説明された。会議出席者（外部有識者、参画機関、共同実施機関、機構）による検討・議論の結果、資源評価報告書案は承認された。資源評価報告書は議事概要（本文書）とともに、資源評価会議名で水産庁に提出されるほか、一般に公開される。なお、議事概要には、本会議の開催に先立ち開催された事前検討会（11月1日）にて検討された内容も含む形で取り纏めた。

資源評価報告書案の概要、主な議論等：

《資源評価報告書案の概要》

本系群の資源量について、資源量指標値を考慮した半期別コホート解析により推定した。2022年の資源量は14.1万トン、親魚量は5.9万トンであった。2017年以降、資源量および親魚量は回復の傾向が見られるが、2010年以降も2016年に極めて低い加入が見られるなど、加入量の変動が大きいことに注意が必要である。

目標管理基準値は最大持続生産量 MSY を実現する親魚量（10.1万トン）であり、本系群の2022年の親魚量はこれを下回る。また、本系群の2022年の漁獲圧は、MSY を実現する水準の漁獲圧（Fmsy）を下回る。親魚量の動向は直近5年間（2018～2022年）の推移から「増加」と判断される。

《資源評価報告書案に関する主な議論等》

- ✓ 外部有識者からの事前コメントでは、①本系群の資源評価手法の変遷のまとめ、②事前検討会時点の評価結果との比較、③将来予測の解釈、について指摘があり、担当者から指摘の通りであることを回答した。
- ✓ 参画機関からの事前コメントでは、①指標値（標準化 CPUE）の変更やコホート解析手法の変更（事前検討会後に直近年の F について選択率更新法から全年齢 F 推定）により資源量推定結果の妥当性が向上したこと、②沖底 CPUE と 1 歳 CPUE の重みの設定について他の重みの結果を確認したいこと、③数年さかのぼる場合の重みごとのレトロスペクティブバイアスを確認したいこと、④チューニングにおける各年齢の CPUE と資源尾数の関係を確認したいこと、⑤若齢主体の本系群で評価最終年から 2 年の将

来予測に基づく ABC による管理が可能か追記してほしいこと、について指摘があり、担当者より①は指摘の通りであること、②③④は新たな試算結果の説明を行い、⑤は他の若齢主体の浮魚類も含めた一般的な解説を追記すること、を回答した。

- ✓ 参画機関より、自主管理による獲り控えの影響を取り除くために、標準化モデルの入力データからオホーツクのデータを除かないとうまくいかないのであれば、同様に稚内ノース場（沖底の小海区名）での獲り控えの影響は取り除けていないのではないかとのコメントがあり、担当者より、標準化のモデルでは漁区の変数を含めており、ある程度は考慮できている一方で、今後も獲り控えに関わる詳細なデータを追加することで、よりよい指標値化につながることを回答した。
- ✓ 参画機関より、リッジ VPA を用いた場合はどのような結果になるか質問があり、担当者から資源評価報告書に記載の結果とほぼ変わらないことを回答した。
- ✓ 参画機関より、沖底 CPUE と 1 歳 CPUE の重みを固定したほうが良いのではとのコメントがあり、担当者から現状ではレトロバイアスも見ながら重みを決めたほうが良いことを回答した。
- ✓ 参画機関より、沖底 CPUE についてスケトウ太平洋のように年齢別 CPUE を求める可能性についてコメントがあった。
- ✓ 参画機関より事前コメント⑤について、本系群では資源量推定部分については最善の方法で良くなっている一方、将来予測についてはコメントの通りの不確実性があることを踏まえて、管理の議論をすべきである、とのコメントがあり、担当者から今後の管理の会議へ向けて準備していくと回答した。
- ✓ 上記に関連して機構より、ホッケでも簡易 MSE によって不確実性が管理に与える影響を調べているので、その結果も含めて管理の議論が行われるのが建設的である、とのコメントがあった。
- ✓ 参画機関より、系群全体の F は過去最低レベルである一方、沿岸漁業では近年でもかなり獲れている地区があるとのコメントがあり、担当者より 3 歳や 4 歳のような高齢の F に一部反映されていると回答した。
- ✓ 参画機関より、近年は親魚量が多い割に（再生産成功率が低いために）加入量が多くないとの報告書の記述について、加入は多くはないが少なくもないこと、これまでの管理により親魚量を残してきたことにより RPS が低い状況でも少なくない加入が得られているという前向きな解釈もある、とのコメントがあり、機構より、報告書としては楽観的な記述にはなりにくいですが、漁業者説明等では前向きな表現も可能ではないかと回答した。
- ✓ 参画機関より、ここまで毎年資源評価手法を変更しているところ、今後も手法が変わることで各種推定結果が変わることを心配しているとのコメントがあり、機構より、手法は変わらないほうが望ましい一方で、毎年最善の評価をすることを重要視する上で、今後も手法の変更はあり得ることを回答した。
- ✓ 資源評価報告書案は、事前コメント⑤の回答を追記（他の若齢主体の浮魚類も含めた一般的な解説を追記）することを前提に承認された。

《標準化 CPUE に関する主な議論等》

- ✓ 担当者より、事前検討会で挙げられたコメントへの対応として、①年代ごとの狙い操業の傾向、②標準化モデルの誤差にガンマ分布を用いていること、③通常の CPUE と標準化 CPUE のグラフにおける予測値の算出方法について説明した。
- ✓ 参画機関より、②についてガンマ分布を用いている理由に関する質問があり、担当者から他の研究で使用例があることおよび、他の分布の場合と情報量基準を比較してもガンマ分布が優勢であったことを回答した。
- ✓ 参画機関より、小樽沖底各船からの漁獲報告と漁獲成績報告書データの違いについて質問があり、担当者から両者の CPUE に顕著な違いはみられないが、各船からのデータには水深および水温の情報があることからスケトウダラとホッケの狙い操業の状況を推察できる等のメリットがあることを回答した。
- ✓ 参画機関より、昨年までの標準化 CPUE では 1998 年、2004 年、2008 年のように飛び値がみられたことについて今年度の CPUE でどのようなようになったか質問があり、担当者からオホーツク海のデータを用いず日本海のみデータを用いることでこれらの年の飛び値の影響が軽減されたことを回答した。

《参考資料「令和 5 (2023) 年度ホッケ道北系群の資源評価の試算資料」の概要》

試算 1 として、将来予測に用いる現状の漁獲圧として昨年度研究機関会議と同様に 2016～2019 年の漁獲係数のランダムサンプリングを行った場合の将来予測を行った。その結果、昨年度研究機関会議で示した将来予測では、管理開始 10 年後の 2033 年に将来の親魚量が 50%以上の確率で目標管理基準値を上回る β は 0.7 であったが、今年度資源評価では管理開始 10 年後の 2034 年に将来の親魚量が 50%以上の確率で目標管理基準値を上回る β は 0.6 となった。

試算 2 として、将来予測の加入量の残差として著しく加入が低かった 2010 年以降の残差を用いた場合の将来予測を行った。その結果、2010 年以降の残差を用いた場合、今年度資源評価結果（バックワード・リサンプリング）に比べて、管理開始 10 年後に将来の親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は、 β が 0.3～1.0 の時に若干高くなる傾向が見られた。

試算 3 として、今年度資源評価結果を用いた場合の再生産関係および MSY 等管理基準値を試行的に求めた。その結果、再生産関係式はこれまで同様ホッケ・スティック型が選択され、昨年度研究機関会議で提案された値に対し、SBmsy で 9%（10.1 万トン→11.0 万トン）、MSY で 1%（12.5 万トン→12.6 万トン）大きくなった。

《試算資料に関する主な議論等》

- ✓ 試算資料の内容については、特段疑義はなかった一方、試算 2 については事前検討会で挙げられた意見への回答とは異なる内容だったので、別途会議当日に新たな試算結果を担当者から説明した。

《参考資料「ホッケ道北系群における 0～2 歳魚および 0～3 歳魚の合計漁獲量が最大となる時の親魚量を目標とした漁獲管理規則に基づく将来予測の検討」の概要》

水産庁からの試算依頼への対応として、0～2 歳（シナリオ 1）および 0～3 歳（シナリオ 2）の合計漁獲量が最大となる時（この漁獲量を全年齢の MSY に対する比率（パーセント）を用いて $xx\%MSY$ と表記する。）の親魚量（ $SB_{xx}\%msy$ ）を試算し、その親魚量を目標とした漁獲管理規則（漁獲圧には $F_{xx}\%msy$ を用いる）に基づく将来予測を実施した。その結果、0～2 歳および 0～3 歳の合計漁獲量が最大となる位置に最も近い $xx\%$ の値はそれぞれ 98% および 99% であり、この時の全年齢の平均漁獲量である $98\%MSY$ （ $age2MSY$ ）および $99\%MSY$ （ $age3MSY$ ）はそれぞれ 12.3 万トンと 12.4 万トン、その時の平均親魚量である $SB_{98}\%msy$ および $SB_{99}\%msy$ はそれぞれ 7.7 万トンと 8.3 万トンであった。

《主な議論等》

- ✓ 外部有識者からの事前コメントとして、MSY に対する 1% 刻みではなく、F を小刻みに変化させ、2 歳まで 3 歳までの漁獲量が最大になる各種値を求めた方が精度が高いし、推定も楽ではないか、との指摘があり、機構より、考え方として MSY に対して 98% の時に 0～2 歳の漁獲量に近いと扱っていること、また同様の試算の際は他の魚種でも MSY に対する 1% 刻みで対応していること、を回答した。
- ✓ なお、事前検討会では参画機関より、例えばグリルで魚を焼くためにはある程度小さい方が良く、沖底では MSY を目指して増えた高齢魚は分布特性の面で獲りにくい、0 歳から 2 歳ぐらいの方が脂質が多い、のように若齢寄りの漁獲となった際の消費や漁業のニーズに関するコメントがあった。
- ✓ 他のいくつかの議論を経て、本資料案は修正なしで承認された。

外部有識者講評：

スケトウダラ、マイワシ、マサバ等では一貫して VPA を使って変わっていないが、このホッケの場合は、本当に色々な方法が使われて非常に特異な経緯を辿ってきたというのを改めて感じた。最近は VPA で固まったが、だんだん手法自体は複雑なものが用いられるようになり、毎年色々なところで設定とか方法を変更している。本当は変えない方が良いが、現実問題として昨年のもをそのまま使うと、おかしな結果が出てくるとというのが他の魚種でもいろいろ起こっており、その場合、どこまで手法の継続性を優先するのかはなかなか簡単には判断できない気がする。現実問題として今後も変えて行かざるを得ないようなところも出てくるのではないのかという気はするが、どこまでの変更を許容するか、といったことは、今後検討していただければと思う。

本系群は作業が多く、働き方改革に反している気がするが、活発な議論自体は悪くないと思うので、今後もいろいろ議論していただければと思う。資源管理手法検討部会も、ステークホルダー会議もまだということで、これからどうなるのかまだよく分からないところも多いが、合意可能な資源結果が得られたということで良かったと思う。

その他：

機構より、本会議の資源評価結果については 12 月末に公表予定であることを周知した。

以 上