

令和4年度 スケトウダラ・ズワイガニ資源評価会議  
スケトウダラ日本海北部系群・太平洋系群・オホーツク海南部・根室海峡,  
ズワイガニオホーツク海南部・北海道西部系群  
議事要録

日程：令和4年9月7日（水）9時30分～15時40分

会場：釧路センチュリーキャッスルホテル（Web 会議併用）

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）の資源評価担当者により、スケトウダラ日本海北部系群・太平洋系群・オホーツク海南部・根室海峡、およびズワイガニオホーツク海南部・北海道西部系群を対象として、令和4年度の資源評価報告書案が説明された。会議出席者による検討・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要録（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、議事要録には、スケトウダラ日本海北部系群および太平洋系群での議論については、本会議の開催に先立ち開催された資源評価報告案の事前検討会（8月23日）にて検討された内容を含む形で取り纏めた。

**各系群に関する論点と結果および主な意見：**

**【スケトウダラ日本海北部系群】**

**《論点と結果》**

- ✓ 本系群の資源評価は、調査船による親魚現存量、1歳魚現存量、および0歳現存量の調査結果でチューニングしたコホート解析の結果に基づく。リッジVPAを用いたチューニングでの最終年の年齢別漁獲死亡係数（F値）の推定では全年齢のF値を個別に推定した。リッジペナルティの重み $\lambda$ は、各年齢のF値のレトロスペクティブ残差の和が最小となる値とした。
- ✓ チューニング指標値と、それに対応する親魚量および0歳魚・1歳魚の資源尾数との関係にべき乗関係を仮定して、VPAのパラメータ推定の際に指標値毎に非線形性を表す係数 $b$ を推定する手法を導入した。
- ✓ 推定された2021年漁期の親魚量（10.3万トン）は最大持続生産量（MSY）を実現する水準（38.0万トン）を下回るものの、その動向は近年5年間の推移から増加と判断された。漁獲圧は近年低下傾向にあり、2018年漁期以降、MSYを実現する水準を下回っている。

- ✓ 本年度評価のためのデータ更新により、2007～2020 年漁期の資源量は、昨年度評価から 0.2 万～0.8 万トン下方修正され、6.8 万～15.7 万トンとなった。一方で 2021 年漁期の資源量は、昨年度評価の予測値から 3.8 万トン上方修正され、25.0 万トンとなった。なお、2021 年漁期の親魚量は、昨年度評価の予測値から 0.3 万トン下方修正され、10.3 万トンとなった。2021 年漁期の加入量（2019 年級群）は、昨年度評価での仮定値から 3.4 億尾上方修正され、7.5 億尾となった。
- ✓ 資源管理基本方針に定められた漁獲シナリオに従う将来予測により、調整係数  $\beta$  を 0.9 とした漁獲管理規則に基づき 2023 年漁期の ABC が 15.3 千トンと算出された。豊度が高い 2018・2019 年級群などの加入により、2024 年漁期には親魚量が限界管理基準値を 50%以上の確率で上回ると予測された。管理開始から 10 年後の 2031 年漁期に親魚量が限界管理基準値を上回る確率は 76%と予測された。なお将来予測において、ABC 算定年の前年漁期（2022 年漁期）の漁獲量は TAC（7,890 トン）と 2015～2021 年漁期の平均消化率（78%）の積である 6,173 トンとした。
- ✓ 以上の資源評価結果が、資源評価会議出席者により承認された。議論での指摘事項を踏まえて追記・修正を行い、確定・公表される。

## 《主な議論》

### 1) チューニング手法について

VPA のチューニングに使用している調査船調査による親魚量現存量、0 歳魚現存尾数、および 1 歳魚現存尾数と、VPA で推定する親魚量、0 歳魚資源尾数、および 1 歳魚資源尾数との間にべき乗関係の仮定を導入した。これは調査船調査での現存尾数推定において、資源増大に伴い若齢魚と高齢魚との音響反応の分離が難しくなり、構造的に特に 1 歳魚の現存尾数が資源量に対し大きく推定される可能性が考えられるなど、指標値と資源との間に単純な線形関係を仮定するのは現状と合わなくなってきたことが理由である。手法の導入にあたり、べき乗関係を導入すべきこれらの理由について評価報告書に丁寧に記述すること、非線形性を示す係数  $b$  を独立パラメータとして推定しても解析的に数値計算しても結果は同様であること等が議論・確認された。

### 2) 将来予測における仮定について

昨年度は将来予測で仮定していた 2021 年漁期（2019 年級群）の加入量は本年度から VPA での推定値となり、昨年度の仮定値から 3.4 億尾上方修正され、7.5 億尾となった。2019 年級群を昨年度と同様に 2006 年級群と同程度の加入量と仮定しても、2031 年漁期に 50%以上の確率で親魚量が限界管理基準値を上回るとの予測結果は変わらないことが確認され、評価報告書にその旨を明記することとした。なお、2022～2024 年漁期の加入量（2020～2022 年級群）についても既に 0 歳魚および 1 歳魚を対象とした現存量調査の結果があり、2021・2022 年級群の 0 歳魚現存尾数は高豊度と推定されているが、その後の減耗の可能性を考慮

してこれらの情報は将来予測では用いないことが評価担当者から説明された。

将来予測では 2022 年漁期以降の年齢別の漁獲圧の掛かり方（選択率）には MSY 管理基準値を算出した際の値（令和 2 年度の資源評価における 2013～2019 年漁期の年齢別 F に基づく選択率）を用いている。この選択率の仮定は、近年の若齢魚の漁獲の状況との不整合も考えられるため、次回 MSY 管理基準値を改訂する際に検討が必要であると認識された。本年度から評価報告書には将来予測における年齢別の漁獲尾数・資源尾数等の予測平均値も掲載しているが、これらは将来予測にて選択率等の仮定を置いた上での値であることを脚注に明記することが提案され、合意された。

### 【スケトウダラ太平洋系群】

#### 《論点と結果》

- ✓ 本系群の資源評価は、沖合底びき網漁業（沖底）の年齢別標準化 CPUE、すけとうだら刺し網漁業の漁獲成績報告書に基づく資源量指標値、および同刺し網漁業の代表船の操業日誌に基づく標準化 CPUE でチューニングしたコホート解析の結果に基づく。チューニングにあたり、リッジ VPA を用いることで最終年の年齢別の漁獲係数 F 値の推定の不安定性を軽減している。
- ✓ 推定された 2021 年漁期の親魚量（45.7 万トン）は最大持続生産量（MSY）を実現する水準（22.8 万トン）を上回り、その動向は近年 5 年間の推移から増加と判断された。2021 年漁期の漁獲圧は MSY を実現する水準を下回った。
- ✓ 資源評価手法は昨年度と同じであり、直近 3 年の加入量は調査データに基づき推定した。昨年度に調査データに基づき推定した 2018 年級群の加入量は、本年度の VPA での推定値への更新に伴い、6.4 億尾に下方修正された。一方、2021 年漁期の情報の追加により 2016 年級群の加入量は 32.3 億尾に大きく上方修正され、卓越年級群であると判断された。2017 年級群も比較的高豊度と推定されるが、2018～2021 年級群は高豊度ではないと考えられることから、短期的には資源量は増大した後、再び減少傾向に転じると考えられる。
- ✓ 資源管理基本方針に定められた漁獲シナリオでは、漁獲圧が  $F_{msy}$  を超過すると見込まれ無い限り、2021～2023 年漁期の ABC は 17.0 万トンで固定すると定められている。将来予測において 2023 年漁期に予測される漁獲圧は  $F_{msy}$  を下回ると予測されたため、2023 年漁期の ABC は 17.0 万トンと提示された。
- ✓ 以上の資源評価結果が、資源評価会議出席者により承認された。議論での指摘事項を踏まえて追記・修正を行い、確定・公表される。

#### 《主な議論》

##### 1) 来年度評価で変更する評価手法について

VPA のチューニング指標値として使用している沖底の年齢別標準化 CPUE について、解析に用いる「狙い操業」のデータとして、現在はスケトウダラの漁獲量が総漁獲量の 50% 以上を占めている操業日のデータを抽出している。このデータの抽出手法について、Biseau (1998) の 90%説明レベルに変更することが昨年度評価にて提案されたことから、本年度評価では変更した場合の影響の検討が行われた。また、これまで道東の年齢別漁獲尾数の算出において、沿岸漁業の漁獲物サンプルに基づく年齢組成の情報が使用されていなかったことから、これを年齢別漁獲尾数の算出に使用した場合の影響も併せて検討された。いずれの変更を施した場合も、資源量推定への影響は極めて小さいと考えられたことから、来年度は引き続き精査の上でこれらの変更を資源評価に反映させることが共通認識となった。

## 2) その他

来年度に検討すべき課題として、調査現存量と VPA の結果から線形外挿して直近 3 年級群の資源豊度を推定しているところ、線形関係に 90%予測区間の境界線上に乗っている 2016 年級群を含めるべきか否かが考えられた。また体重体長関係の年変化や、地域差なども今後精査していくべき課題であると認識された。

近年、海洋環境の変化から例年にないような漁況が突然発生する可能性も心配されるどころ、引き続き関係機関間で漁獲状況について情報共有を適宜進めていくことが確認された。

### 【スケトウダラオホーツク海南部】

#### 《論点と結果》

- ✓ 本資源は、日本水域とロシア水域とに跨って分布し、日本水域には生活史の一時期に來遊する「跨り資源」である。資源管理基本方針では、我が国の漁船による漁獲の状況を踏まえてその操業水域に分布する資源の最適利用を図ることが、漁獲シナリオとして定められている。
- ✓ 本資源の漁獲量は 1989～2018 年漁期は 4 万トン以下で増減していたが (2012 年漁期のみ 5.3 万トン)、近年は増加し、2019 年漁期には 5.6 万トン、2020 年漁期には 5.8 万トン、2021 年漁期に 5.4 万トンとなった。
- ✓ 資源評価では、沖底かけまわし漁法の CPUE を資源量指標値として資源状態が判断された。漁獲シナリオでは、資源量指標値の 1996～2019 年漁期の平均水準 (3.41 トン/網) が維持または回復させるべき目標と定められている。2021 年漁期の資源量指標値 (8.8 トン/網) はこの目標水準を上回った。近年 5 年間の資源量指標値の推移から動向は増加傾向と判断された。
- ✓ 昨年度評価までは補足資料で新 2 系ルールの漁獲管理規則を用いた場合の次漁期の算定漁獲量を参考情報として示していたが、本年度評価では他の「跨り資源」と同

様に掲載を取りやめることとした。

- ✓ 以上の資源評価結果が、資源評価会議出席者により承認された。議論での指摘事項を踏まえて追記・修正を行い、確定・公表される。

## 《主な議論》

### 1) 資源量指標値に累積正規分布を適用して求められる水準値について

本資源の資源評価報告書は、新 2 系ルールを導入した場合の評価報告書をベースとして作成されていたことから、これまでは資源量指標値に用いている沖底かけまわし漁法の CPUE について、新 2 系ルールを参考に累積正規分布を適用した場合の水準値も資源評価報告書に示していた。本年度評価では、これまで補足資料に掲載していた新 2 系ルールを適用した場合の算定漁獲量の掲載も取りやめる方針としたことから、累積正規分布を適用した場合の水準値の記載も不要であることが外部有識者より指摘された。評価会議後、内部確認を経て水準値は削除された。

### 2) 資源量指標値に使用している沖底かけまわし漁法の CPUE について

沖底かけまわし漁法の CPUE について、月ごと・年ごとの努力量の配分にばらつきが見られるのであれば、標準化手法の導入も検討すべき旨が有識者より指摘され、今後の検討課題として整理された。

## 【スケトウダラ根室海峡】

### 《論点と結果》

- ✓ 本資源は、日本漁船の操業水域と隣接水域に跨って分布し、日本漁業への漁獲管理のみでは十分な管理効果が想定できない「跨り資源」である。資源管理基本方針では、我が国の漁船による漁獲の状況を踏まえて、その操業水域に分布する資源の最適利用を図ることが漁獲シナリオとして定められている。
- ✓ 本資源の漁獲量は、近年低迷しており、2012 年漁期以降は 4 千トン台で推移していたが、2021 年漁期は急増して 8.2 千トンとなった。
- ✓ 資源評価では、すけとうだら専門の刺し網漁船の CPUE を資源量指標値として資源状態が判断された。漁獲シナリオでは、資源量指標値の 1981～2019 年漁期の過去最低値（0.71 トン/隻日）が維持または回復させるべき目標と定められている。2021 年漁期の資源量指標値（2.05 トン/隻日）はこの目標水準を上回った。近年 5 年間の資源量指標値の推移から動向は増加傾向と判断された。
- ✓ 昨年度評価までは補足資料で新 2 系ルールの漁獲管理規則を用いた場合の次漁期の算定漁獲量を参考情報として示していたが、本年度評価では他の「跨り資源」と同様に掲載を取りやめることとした。

- ✓ 以上の資源評価結果が、資源評価会議出席者により承認された。議論での指摘事項を踏まえて追記・修正を行い、確定・公表される。

#### 《主な議論》

##### 1) 資源量指標値に累積正規分布を適用して求められる水準値について

本資源の資源評価報告書は、新 2 系ルールを導入した場合の評価報告書をベースとして作成されていたことから、これまでは資源量指標値に用いているすけとうだら專業の刺し網漁船の CPUE について、新 2 系ルールを参考に累積正規分布を適用した場合の水準値も資源評価報告書に示していた。本年度評価では、これまで補足資料に掲載していた新 2 系ルールを適用した場合の算定漁獲量の掲載も取りやめる方針としたことから、累積正規分布を適用した場合の水準値の記載も不要であることが外部有識者より指摘された。評価会議後、内部確認を経て水準値は削除された。

##### 2) 資源量指標値に使用している沖底かけまわし漁法の CPUE について

資源評価に用いているすけとうだら專業の刺し網漁船の CPUE について、標準化を行う際には航海情報や位置情報などを入れ込んだ検討に資する解像度のデータを使用することが望ましい旨がこれまで外部有識者より指摘されてきた。評価担当者より、標準化の入力値となり得る詳細情報が存在すること、今後はその情報の利用を含めた検討を行うことが課題であることが説明された。

#### 【ズワイガニオホーツク海南部】

##### 《論点と結果》

- ✓ 本資源は、日本水域とロシア水域に跨って分布し、両水域を季節移動している可能性が高い「跨り資源」である。資源管理基本方針では、我が国の漁船による漁獲の状況を踏まえて我が国漁船の操業水域に分布する資源の最適利用を図ることが漁獲シナリオとして定められている。
- ✓ 本資源の漁獲量は、2011 年漁期には 60 トンまで減少した。その後増加し、2015、2016 年漁期にそれぞれ 905、885 トンとなったが、2021 年漁期は 107 トンであった。
- ✓ 資源評価では、調査船調査による漁獲対象資源の分布密度推定値を資源量指標値として資源状態が判断された。漁獲シナリオでは、資源量指標値の 2003～2019 年漁期の最低値 ( $5 \text{ kg/km}^2$ ) が、維持または回復させるべき目標と定められている。2021 年漁期の水準値は  $16 \text{ kg/km}^2$  であり、この目標水準を上回った。近年 5 年間の資源量指標値の推移から動向は横ばいと判断された。
- ✓ 昨年度評価までは補足資料で新 2 系ルールの漁獲管理規則を用いた場合の次漁期の算定漁獲量を参考情報として示していたが、本年度評価では他の「跨り資源」と同

様に掲載を取りやめることとした。

- ✓ 以上の資源評価結果が、資源評価会議出席者により承認された。議論での指摘事項を踏まえて追記・修正を行い、確定・公表される。

## 《主な議論》

### 1) 資源量指標値に累積正規分布を適用して求められる水準値について

本資源の資源評価報告書は、新 2 系ルールを導入した場合の評価報告書をベースとして作成されていたことから、これまでは資源量指標値に用いている調査船調査による漁獲対象資源の分布密度推定値について、新 2 系ルールを参考に累積正規分布を適用した場合の水準値も資源評価報告書に示していた。本年度評価では、これまで補足資料に掲載していた新 2 系ルールを適用した場合の算定漁獲量の掲載も取りやめる方針としたことから、累積正規分布を適用した場合の水準値の記載も不要であることが外部有識者より指摘された。評価会議後、内部確認を経て水準値は削除された。

### 2) 資源解析方法の高度化について

調査船調査について、長期間の調査データが蓄積されているので、これらの情報で余剰生産モデル（たとえば SPiCT）を用いた解析を行うことが有識者から提案された。評価担当者からは、甲幅組成をみると海域内の年級群の強弱に経年的な一貫性が無いことから、着底したカニ個体がそのまま漁獲対象として残らずに移出してしまう、あるいは捕食等で減耗してしまう可能性が説明された。蓄積されたデータから様々な角度で検討することの必要性が認識された。

## 【ズワイガニ北海道西部系群】

### 《論点と結果》

- ✓ 本系群は日本海北部海域かにかご漁業により漁獲されている。この漁業でのズワイガニの漁獲はベニズワイガニを対象とした操業に付随するものであり、近年の操業隻数は 3 隻のみである。資源管理基本方針では、漁獲努力量が大きく抑制され今後増大の懸念が少ないこと、および現状の資源状況も良好な状態にあり大きな変化は見られないことを踏まえ、平成 9 年（1997 年）以降の資源水準を維持するよう漁獲を管理することが漁獲シナリオとして定められている。
- ✓ 本系群の漁獲量は、1997 年漁期以降、6～43 トンの範囲にあり、2021 年漁期の漁獲量は 7 トンである。
- ✓ 資源評価では、武蔵堆、忍路海山、および積丹海山の各漁場のカニかご漁業 CPUE（かご数あたり漁獲キロ数）を一括して取り扱う形で算出した標準化 CPUE を資源量指標値として資源状態が判断された。漁獲シナリオでは、資源量指標値の 1988～2019

年漁期の平均付近（昨年度評価では 1.0 付近）が、維持または回復させるべき目標と定められている。2021 年漁期の値は 1.01 であり、この目標水準に近かった。近年 5 年間の資源量指標値の推移から、動向は横ばいと判断された。

- ✓ 昨年度評価までは補足資料で新 2 系ルール of 漁獲管理規則を用いた場合の次漁期の算定漁獲量を参考情報として示していたが、本年度評価では掲載を取りやめた。
- ✓ 以上の資源評価結果が、資源評価会議出席者により承認された。議論での指摘事項を踏まえて追記・修正を行い、確定・公表される。

## 《主な議論》

### 1) 資源量指標値に累積正規分布を適用して求められる水準値について

本資源の資源評価報告書は、新 2 系ルールを導入した場合の評価報告書をベースとして作成されていたことから、これまでは資源量指標値に用いているカニかご漁業の標準化 CPUE について、新 2 系ルールを参考に累積正規分布を適用した場合の水準値も資源評価報告書に示していた。本年度評価では、これまで補足資料に掲載していた新 2 系ルールを適用した場合の算定漁獲量の掲載も取りやめる方針としたことから、累積正規分布を適用した場合の水準値の記載も不要であることが外部有識者より指摘された。評価会議後、内部確認を経て水準値は削除された。

### 2) 資源解析方法の高度化について

資源評価に用いているカニかご漁業 CPUE について、操業点数が少ないのであれば標準化の際に空間相関を入れたモデルなどを利用することが有識者から提案された。また、得られたデータに余剰生産モデル (SPiCT) などを適用することで資源解析が可能であることが有識者から示唆された。漁業データに依存しないように調査船でのカニかご調査データの蓄積も進めているが、解析に資する十分なデータが蓄積されるまでの間、評価を進める方向性について検討が必要であることが認識された。また、カニかご調査に使用する餌について、漁獲効率への餌種の影響の考慮が必要であることが認識された。

以上