

令和2年度ズワイガニ（日本海系群）資源評価会議 議事要録

日程：令和2年8月31日（月）9時30分～12時

会場：ガレツソホール（新潟市中央区花園）およびTV会議によるリモート参加

概要

水産研究・教育機構（以降、機構）の資源評価担当者（以降、担当者）により、ズワイガニ日本海系群 A 海域、B 海域を対象とする、令和2年度の資源評価報告案が説明された。会議参加者による検討の結果、本会議にて内容を確定し、承認された。

[A 海域]

○論点と結果

・A 海域（富山県以西）の資源状態について、調査船トロール調査結果を用いたコホート解析による推定資源量に基づき評価した。

・本資源については、令和2年4月に開催された「管理基準値等に関する研究機関会議」（以降、研究機関会議）において、再生産関係を仮定して最大持続生産量 MSY を実現する水準の親魚量（SBmsy）と漁獲圧（Fmsy）が推定されている。

・直近の2019年漁期の親魚量と漁獲圧は、それぞれ SBmsy を上回り、Fmsy を下回った。

・資源の動向は、近年5年間の親魚量の推移から横ばいと判断した。親魚量は、1999～2003年には SBmsy を下回っていたが、2004年以降は増減があるものの概ね SBmsy を上回っている。漁獲圧は2004年以降 Fmsy を下回っている。

・本年のトロール調査およびコホート解析の結果から今後の加入量（雄11齢、雌10齢）を見積もった。2020、2021年には2019年の水準より低くなり資源が減少するが、2022年には増加に転じると見込まれる。

・研究機関会議で提案された、本資源についての Fmsy を基準にして漁獲圧を調整する漁獲管理規則（1系資源の管理規則）案に対応した漁獲量の将来予測を補足資料として示した。

・これらの資源評価の内容、報告案について、本会議にて確定、承認され、今後の公表、「資源管理方針等の検討会」への資料提出に進めていくこととした。

○主な質疑、意見と対応

有識者から、加入量の値とする脱皮齢、性別等の設定、また、資源解析モデルにおける観測誤差や遷移率等の設定について、確認、質問があり、担当者から内容を回答、説明した。

また、有識者から、昨年時点では新たな資源管理に移行するなかでズワイガニの資源評価

がどうなるのか心配もあったがA海域についてはそれなりに評価できているのではないかと、このコメントがあった。

参画機関から、漁獲管理規則として提案されている βF_{msy} の $\beta=0.8$ では、計算上は $F_{current}$ の1.6倍と高く、現場としてはそれだけ漁獲することはあり得ないという反応があるが、現場に誤解されず理解してもらうためのアイデアはあるか、との質問があった。担当者から、提案するFが高すぎるように見えるので説明が難しい。 $F_{current}$ は $\beta=0.6$ 程度に相当し、現状の獲り方の場合をよく説明した上で、丁寧に説明していく必要があると考えている、旨回答した。

参画機関から、(より小型の個体の資源状態把握を目的とする)桁網の調査結果は、今年も含めずに次回以降からなのか、との確認があった。担当者からは、桁網調査は昨年度から開始し、定点配置等調査設計や、資源評価にどう反映させるのかの検討が十分進んでいない状況。検討にもう少し時間をもらい、各県もそれぞれデータを保有しているとのことなので、それらも含めてまとめて反映できるように進めていきたい、旨回答した。

[B 海域]

○論点と結果

- ・B 海域(新潟県以北)の資源状態について、底びき網漁業のデータによる資源密度指数および調査船かご調査による推定資源量に基づき評価した。

- ・本資源については、かご調査では、漁具の特性上、小型個体の定量的な採集ができないなど、加入量が把握できておらず、再生産関係が不明である。資源量水準は、過去の資源量指標値に累積正規分布をあてはめて判断した。

- ・1982~2019年の資源量指標値は、1992年に最低であったが1990代中頃に上昇して2013年に最高となり、以降は低下しているものの高く推移している。資源量指標値に累積正規分布をあてはめたところ、直近の2019年漁期は79.0%水準であると評価された。

- ・資源の動向は、近年5年間の資源量の推移から減少と判断した。

- ・推定資源量と漁獲量から漁獲割合とFを推定した。雄では、2013、2014年にやや高くなったほかは、2003年以降、低い値で安定していた。雌では、2010年から上昇していたが、2017年以降は低下した。2019年のF値は雄0.06、雌0.07であった。

- ・研究機関会議で提案された、本資源についての資源量水準に対応して現状の漁獲量からの増減率を規定する漁獲管理規則(2系資源の管理規則)案により算定される漁獲量を補足資料として示した。

- ・これらの資源評価の内容、報告案について、本会議にて確定、承認され、今後の公表、「資源管理方針等の検討会」への資料提出に進めていくこととした。

○主な質疑、意見と対応

参画機関から、本資源に適用する2系資源の管理規則案について、目標、限界水準を底びき網のCPUE(を用いた資源密度指数)で算定しており、ルール上、(累積正規分布の)80%、

56%ということだが、過去の推移を見ると例えば2008年だと限界水準を下回るなど数年で大きな変化が生じ得る（本種の資源特性からは考えにくい変化である）。目標と限界水準の幅も狭い。ABC、漁獲に大きく影響してくることから、CPUE だけで判断することには疑問がある。これ以外に検討する余地はないのか、との指摘、意見があった。

担当者からは、悩ましい問題としてとらえている。資源量調査をかご調査などで行っているが、データがばらつくため推定値が急激に変化することもあり、資源評価、漁獲量(ABC)が不安定になる可能性が高い。その点では本指標値は漁獲量の安定性は非常に良い。様々な検討をした上で漁獲量の安定性を重視して選んでいると理解して欲しい、旨回答した。

有識者から、資源密度指数を5年平均にしているため、減少傾向の時は過大、上昇傾向のときは過小傾向になり、現状の資源状態を過大あるいは過小に時間遅れになる推定になってしまっている。資源密度指数の出し方自体も統計的にはすっきりした形にはなっていないのでもう少し整理が必要。5年平均は経年的変化を積み残しているが、過去の誤差を現在の観測誤差として全部持ってきてしまっており、代替的に使うのは仕方がないが根本的にはあまりよくないので検討して欲しい。ほかの年数で平均する場合は検討したか、目標水準も変わるのではないか、5年平均は本種の生物特性を考えて妥当なのか、との指摘があった。

担当者から、資源密度指数を使う以上、標準化 CPUE を検討する必要があるが、残念ながら、過去に遡ると網数などの必要なデータがない状況。近年については機構内で技術的に相談しながら検討進めたい。調査船調査で収集しているデータも用いて進めている。ご指摘のタイムラグは大変気にしている。漁獲量の変動に伴いつつも ABC の変動は確かに数年ずれる。現状の漁獲をした場合にどのような動向になるかというモデルになっていると解釈している。平均の年数については2系の規則を適用するなかで、漁獲量の安定性を重視し、過去5年平均に落ち着いた。単年では変化が大きく、安定性で劣る。年数については引き続き検討したい、旨説明した。

これに対し有識者から、このやり方については、現状の資源が減少しつつもある程度高い水準になっていて、資源減少の際にブレーキがかけられない仕組みとなっており、心配する。かご調査による現存量把握や桁網調査もされており、苦労は理解するが、かご調査結果の歴史的推移と底びき網の指数の推移もかなり違うようであり、どう集約させていくかが問題。かご調査で10歳個体が出現する年とない年があるが、選択性の問題なのか資源がないのか分布が変化しているのか、どのように考えればよいのかという問題もある。桁網の情報を使って補っていけるのか、その辺りがうまく組み合わせられるようになるのを期待する、との意見があった。

担当者から、いろいろなものが検討途上の評価となっている。特に資源密度指数とかご調査結果の動向の相違についてなど、引き続き検討進めていきたい、旨回答した。

参画機関から、研究機関会議の際にも議論があったが、かご調査や桁網調査により資源量があることは把握されているが、漁獲としては、新潟県が8割くらいを占め、限られた漁場

で操業している。(限られた漁場における) 漁業に利用されている資源が(資源量指数の推移のように) 変化しているのが実態である(全体が表れているわけではない)。B 海域全体の資源に対してどのくらい漁獲できるかで ABC を算定すべきと思う。それぞれの海域で状況に応じて漁業者が漁獲するのが実態であり、(その情報により) 限定された漁場における資源の状況だけによる評価にならないようにしてほしい。(本評価の) 漁場の状況を海域全体に反映させているのには違和感がある。 $F_{current}$ は F_{max} を大きく下回っている。漁獲量を基準に資源評価をするのではなく、 F_{max} を基準に漁獲管理規則を決めるなど検討してほしい。A 海域については再生産関係モデルに基づいて目標を決めているが、B 海域の目標は MSY 水準より低いところで変化するのであればもっと高い目標にしてもよいのではないか。資源を減らさず漁獲を続けていくことが重要。よく検討してほしい、との意見があった。

担当者から、漁獲量を基準とするので現状の評価が $F_{current}$ 近くになる。 F_{max} のような値が F_{msy} に近いものと推測するが、今回の評価の漁獲管理規則では、再生産関係に基づき推定した F_{msy} を使うこととなっており、 F_{max} ($F_{0.1}$ 、 $F\%SPR$) のような生物学的情報に基づく基準は利用できない。資源は漁場外にももっといるという点は同意見。 F_{max} より $F_{current}$ が低いことを説明していきたい。「資源管理方針等の検討会」の第一回の会議で漁業者側から既にそうした意見を受けている。第二回の会議では、正式な規則に基づく値ではないので参考値となるが、数字として提出する。A 海域の管理基準値 (F_{msy}) による参考値の要望もあり、提出する。こちらにも不確実性を考慮したシミュレーションを実施したものではないのでやはり ABC ではない。これらについて、メール会議になると思うが、研究機関で検討してもらうことを想定している、旨回答した。

[有識者講評]

A 海域と B 海域でかなり状況は違う。昨年あたりに ABC が新ルールに移行ということでもかなり心配していたが、A 海域は(一通り) 出来ていると思う。

ズワイガニは加入までの状況がわかるということで、将来がある程度読めるという特徴。他の魚種の見本となるような象徴的な魚種。レトロスペクティブバイアスが非常に小さいことに加えて、将来予測もかなりできる。A 海域ではそういうデータがあり、今後一時的には減るがそのあとまた増えるといったことがわかる。そうしたことを毎年の評価のなかで、過去に予測した将来予測が、後年になったらどれくらい当たっていたかという分析もできる。ずれていたらそれがズワイガニの生物的特性なのか、資源評価の技術的問題なのか、漁業の実態なのか、そういうことが検討できる魚種である。レトロスペクティブバイアスの検討として、将来予測を振り返って検証することをルーチン化する仕組みがあると適切な管理に資するのではないだろうか。新ルールでは再生産関係が重視されるようになった。ズワイガニは長寿命なので、データの蓄積があるとはいえ 2 世代程度であり、解析の自由度としてはかなり低く、そのあたりで精度の不安はある。今後データが蓄積するにつれてどうなっていくのかみていきたい。

B 海域については資源密度指数をどう評価していくか、2系ルールとの間でうまく評価していけるのかの問題にまだまだ詰めていくべき点がある。標本が少ない中でいろいろなデータを組み合わせているということで、どうやってうまく着陸させていくか楽しみにしている。

A 海域、B 海域は元々一緒に評価していたので似ている点、違う点がある。A 海域のデータを、今後 B 海域にどうやって利用するか、疑似的なデータとしての思考実験が有効ではないか。A 海域を2系で評価するとどうなるかなど、そういうことをすれば B 海域でどういうデータがあれば精度を高められるか見えてくると思う。

以上