

## さば類4系群の資源管理目標等に関する研究機関会議 議事要録 (20190515)

日程：平成31年4月24日（水）13時～18時及び25日（木）9時半～18時

会場：中央水産研究所横浜庁舎 講堂

議事：別添1

出席者名簿：別添2

### 概要：

水産機構から、マサバ太平洋系群、マサバ対馬暖流系群、ゴマサバ太平洋系群およびゴマサバ東シナ海系群を対象とした、「再生産関係の適用」「管理基準値の設定」および「漁獲管理規則による将来予測」の各項目について、「管理基準値等に関する研究機関会議資料（資料）」に基づき説明を行った。会議出席者による検討・議論の結果、「資料」の内容については加筆・修正点の確認の上で、研究機関会議として最終化することとした。これらの資料は「管理基準値等に関する研究機関会議報告書（報告書）」として、担当水研名で水産庁に提出される。

会議では、管理基準値や漁獲管理規則における調整係数 $\beta$ 等、研究機関会議からステークホルダー会議に対して提案すべき内容について、「研究機関会議提案（提案）」として、議論の結果を踏まえてとりまとめた（別添3～6）。これは研究機関会議名で、本「議事要録」とともに水産庁に提出される。個別の発言を記録した詳細な議事録は、後日別途公開される。

### 各系群に関する論点と結果及び主な意見：

#### 【マサバ太平洋系群】

##### 《論点と結果》

- ✓ 加入量の残差についての自己相関を考慮し、最小二乗法で推定したホッケー・スティック型の再生産関係を適用することとした。観測範囲内での密度効果は小さいと判断された。
- ✓ 目標管理基準値、限界管理基準値、および禁漁水準として、再生産関係に基づき算出される基準値（SBmsy、SB0.6msy、およびSB0.1msy）をステークホルダー会合へ提案することとした。
- ✓ 提案する管理基準値に基づく漁獲管理規則では、 $\beta$ 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た。

## 《主な議論》

### 1) 再生産関係について

外部有識者から、分布に合った統計モデルを適用する必要性について指摘された。水産機構から、加入の対数正規分布を仮定したうえで正規性のチェックをしていると回答された。

外部有識者から、レジームシフトが起こると MSY（最大持続生産量）を達成する親魚量水準も変化する可能性があり、加入量の自己相関を考慮するだけでは不十分ではないかと指摘された。水産機構から、将来のレジームが正確に予測できない状況下ではレジームシフトを考慮した管理が逆に乱獲リスクを高めてしまうとの研究結果もあることを指摘しつつ、引き続きモデル開発を進めると回答された。

三重県水産研究所から、沿岸と沖合では加入過程が異なり、沖合での加入の成否が卓越年級群の発生にとって重要なので、今後、再生産関係の検討において考慮する必要があるとの意見が出された。

### 2) 目標管理基準値について

複数の機関から、SBmsy から算出される目標管理基準値が資源評価期間に観測された最大親魚量よりも高い水準になることについての懸念が提起された。この懸念に関連して本系群の SBmsy は、加入変動も、親魚が減少したときに加入が減少する程度（ステイブネス）も対馬暖流系群より大きいという特徴のもとで、過去に見られたような極端に低い加入が数年続くような事態においても持続的利用を損なわない水準に相当することを「提案」に記載した。

### 3) 漁獲管理規則について

外部有識者から、SBmsy 水準近くにある本資源について、漁獲量を急激に減少させる管理を提案することには漁業者の理解を得られない懸念があるので、漁獲量の変化を平滑化させる方法を検討する必要があるかとの意見が出された。三重県水産研究所から、減少傾向が見えてから漁獲管理規則を適用する考え方が示された。水産機構から、漁獲管理規則より著しく劣ることにならないよう気を付ける必要があるが、目標管理基準値を上回っているときの F については要望を受けて検討することが可能と回答された。

### 4) 将来予測における 2018 年、2019 年の F の設定について

茨城県水産試験場から、将来予測において 2018 年、2019 年に F<sub>current</sub>（現状の F）を仮定していることに関して、2017 年の漁獲量を両年にも適用する方法（補足資料に記載）のほうが現実的との意見が出された。水産機構から、短期的な予測では影響があるとの認識を示したうえで、管理基準値及び長期的な将来予測での達成確率は変化しないと回答された。

## 【マサバ対馬暖流系群】

### 《論点と結果》

- ✓ 加入量の残差についての自己相関を考慮しない、最小二乗法で推定したホッケー・スティック型の再生産関係を適用することとした。親魚量がこれまで観測されたより少ない時の加入量を過大評価するリスクを回避すること、限界管理基準値（Blimit）付近の観測データが存在するとの過年度の評価結果と整合すること、さらに、Blimitを下回った時にすでに禁漁水準（Bban）にも近いという事態にはなりにくい点から、ホッケー・スティック型を選択するのが適切と判断した。
- ✓ 目標管理基準値、限界管理基準値、および禁漁水準として、再生産関係に基づき算出される基準値（SBmsy、SB0.6msy、およびSB0.1msy）をステークホルダー会合へ提案することとした。
- ✓ 提案する管理基準値に基づく漁獲管理規則では、 $\beta$ 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た。

### 《主な議論》

#### 1) 中国漁獲量の考慮について

各資源共通の議論として後段にまとめた。

## 【ゴマサバ太平洋系群】

### 《論点と結果》

- ✓ 親魚量がこれまで観測されたより少ない時の加入量を過大推定するリスクを回避するとの観点で、原案で提案したホッケー・スティック型に加えて、リッカー型についても検討した。再生産関係の仮定が誤っていた場合の感度分析を行い、ホッケー・スティック型とリッカー型のどちらの再生産関係が頑健かについても検討した結果、リッカー型を適用することとした。なお、外れ値があることから最小絶対値法で推定することとした。また、加入量の残差についての自己相関を考慮する必要はないと判断した。
- ✓ 再生産関係を原案から変更したので、本系群の「資料」は会議後修正のうえ再提出することとした。
- ✓ 目標管理基準値、限界管理基準値、および禁漁水準として、再生産関係に基づき算出される基準値（SBmsy、SB0.6msy、およびSB0.1msy）をステークホルダー会合へ提案することとした。
- ✓ 提案する管理基準値に基づく漁獲管理規則では、 $\beta=0.9$ 以下であれば目標管理基準を50%以上の確率で上回ると推定された。

## 《主な議論》

### 1) 再生産関係の選択について

水産機構内から、AICcでの順位にかかわらず、親魚量が少ない時の加入量を過大推定するリスクを回避することを重視するのであれば、そのような統一的な対応がなされたことについて明記されるべきとの指摘があり、さば類4系群での適用結果を整理したうえで、ゴマサバ太平洋系群では上記の対応とすることが確認された。

静岡県水産技術研究所及び三重県水産研究所から、再生産関係を見直した結果、本資源の実況と整合的な結果になったとの意見が出された。

### 【ゴマサバ東シナ海系群】

#### 《論点と結果》

- ✓ 加入量の残差についての自己相関を考慮しない、最小絶対値法で推定したホッケースティック型の再生産関係を適用することとした。
- ✓ ホッケースティック型のパラメータ推定値は、最小絶対値法と最小二乗法のいずれもデータ欠損に頑健でなく、もう一方の最適化法による推定値にも近似する結果となった。そのため、真の再生産関係がもう一方の最適化法によるものであったと仮定した場合でもリスクをより小さく、漁獲量の損失をより少なくするモデルを選択することを検討した結果、原案の通り、最小絶対値法で推定することとした。
- ✓ 目標管理基準値、限界管理基準値、および禁漁水準として、再生産関係に基づき算出される基準値（SBmsy、SB0.6msy、およびSB0.1msy）をステークホルダー会合へ提案することとした。
- ✓ 提案する管理基準値に基づく漁獲管理規則では、 $\beta$ 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た。

## 《主な議論》

### 1) 再生産関係の選択について

三重県水産研究所から、モデルの選択による基準値等の差が非常に大きいことと、その不確実性についての懸念が示された。水産機構から、最小絶対値法で推定されたホッケースティック型で推定されたSBmsyはAICcの値がより低いリッカー型やベバートン・ホルト型で推定された値と比較的近いこと、またリスク回避的な観点から最小絶対値法を選択したことが回答された。このように不確実性がある場合は、その不確実性に伴うリスクをできるだけ定量化し、潜在的なリスクを回避するような対応をとることを機構の統一見解としていく旨説明された。

鹿児島県水産技術開発センターから、二通りの方法でメリットとデメリットが示されることが有用との意見が出された。また、福岡県水産海洋技術センターから、最小絶対値法と最小二乗法の二通りで尤もらしい結果が得られた中で、さまざまな判断の上で最小絶対値

法が推奨されたという経緯が明記されることが望ましいとの意見が出された。水産機構からは、尤もらしさが拮抗していたという結論ではないものの、追加的な検討結果を補足資料としたうえで記述を検討すると回答された。また、再生産関係の仮定が異なっていたとしても漁獲管理規則としては頑健であることが確認されたことを指摘した。

### 【各資源共通の議論】

外部有識者から、漁獲管理規則の図だけではどういう管理を行うのか理解しづらいので、漁獲管理規則と神戸チャートを重ねた図、また、再生産関係と漁獲管理規則に基づく F を用いた場合の SPR の関係の図を示してほしいとの意見が出された。水産機構からは図について今後改善していく旨回答された。

将来予測に関する不確実性として、中国、韓国などの外国漁船による漁獲量を正確に予測できない点、また日本の漁獲量に関しても、TAC がマサバ、ゴマサバをまとめた「さば類」として設定されるため、種別の漁獲量の予測が難しい点などが挙げられることについて、問題意識を共有し、本議事録に留めることとした。

鹿児島県水産技術開発センターから、海域間での系群の交流についての分析が重要との意見が出された。

### 【ABC 算定規則に関する議論】

静岡県水産技術研究所から、管理基準値を原則的に 5 年間固定することについて、当初想定していなかった加入が見られる事態などにおいて緊急的に見直すことが可能なルールを策定しておく必要性が指摘された。水産機構から、卓越年級については過去のデータから考慮して中長期的には良いパフォーマンスが得られていることを指摘しつつ、緊急ルールについても整備中である旨回答された。

外部有識者、複数の県機関から、MSY の計算方法が資料や ABC 算定規則に明示されていないことが指摘された。水産機構により、方法の明示について今後検討することとした。

### 【TAC に関連した意見】

複数の県機関から、TAC 設定にあたっての柔軟な対応、例えば魚群分布の変動で漁場形成が大きく変動することの考慮が望まれる旨意見が出された。

以上