

## 令和 8(2026)年度 代替漁獲管理規則（代替ルール）を提案する際のガイドライン

2026年6月4日<sup>1</sup>

資源評価高度化作業部会<sup>2</sup>

我が国資源において ABC を与えるための基本的な漁獲管理規則（基本ルール）は「令和 8（2026）年度 漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針（以降、基本指針）」で指針として与えられているが、個々の資源の状態やステークホルダーの管理目的に応じて異なる漁獲管理規則（代替漁獲管理規則、代替ルール）の検討・導入も行われている（半沢ほか 2021, 市野川ほか 2022）。研究機関は、基本ルールの代わりとして用いられる代替ルールが科学的に管理シナリオとして推奨できるものかを判断し、その判断の結果をステークホルダーに示す必要がある。基本指針において、科学的に推奨される代替ルールは「管理目標に適いつつ、資源の持続性が著しく損なわれないもの」としているが、資源の持続性へのリスクをどの程度まで許容するか判断は難しい。

本ガイドラインでは、望ましい代替ルールの特徴について述べたあと、複数の代替ルールを比較検討する際に、特に着目すべきパフォーマンス指標とそれらのパフォーマンス指標の解釈を示した。さらに、複数のパフォーマンス指標の結果をもとに、どのような代替ルールが望ましいかを選択するときの一つの基準として、代替ルールをカテゴリ分けして管理者に示すための方法を示す。本ガイドラインの記述の大部分は市野川ほか（2022）からの要約であり、記述の根拠や詳細については市野川ほか（2022）を参照のこと。

### 望ましい代替ルールの特徴

漁獲管理規則（Harvest Control Rule, HCR）とは、資源量の水準や状態に応じて、とるべき漁獲の強さや漁獲量を自動的に計算するためのルールである（Deroba and Bense 2008）。資源管理において漁獲管理規則をあらかじめ合意しておくことにより、資源状態を見ながら漁獲枠を毎年議論するコストが抑えられ、透明性が確保できる。我が国資源で検討・導入されている漁獲管理規則、または、ステークホルダーによって合意された漁獲シナリオについても、基本的に、管理期間内で一貫したものをを用いることが想定されている。ステークホルダー会議や水産政策審議会資源管理分科会管理手法検討部会等を通じて要望に応じて検討される代替ルールにおいても管理期間中に一貫した規則のもとで運用できるような漁獲管理規則であることが望ましい。

代替ルールの検討の要望に応じる際には、なぜそのような代替ルールが必要かという代替ルールの目的を把握し、管理期間 10 年にわたって一貫した漁獲管理規則のもとで、その目的が達成されうるような代替ルールであるかを科学的に判断する必要がある。例えば、令和 2 年度に漁獲シナリオが合意されたマイワシ太平洋系群では、直近の親魚資源量が  $SB_{msy}$  を十分に上回っているために、資源管理開始後 1 年目から 3 年目の  $\beta$ （不確実性の影響を考慮した調整係数）を 1 よりも大きくする漁獲シナリオが合意さ

<sup>1</sup> 令和 7 年度版からの変更点：細かい文言の修正

<sup>2</sup> English title (author): Guidelines for Proposing Alternative Harvest Control Rules (fiscal year 2026). (Working Group on Advancing Stock Assessment)

れた。しかし、この漁獲シナリオでは、資源管理開始後 4 年目以降には  $\beta$  を 0.85 に引き下げるといったような漁獲管理規則であったため、引き続き親魚量が  $SB_{msy}$  を十分に上回っていた場合でも管理開始後 4 年目は漁獲量が大幅に削減されるリスクがある。もともとの要望は資源量が  $SB_{msy}$  を十分に上回っている場合に大きめの  $\beta$  を用いたいというものであったことを考えると、例えば、親魚資源量が  $SB_{msy}$  の 1.5 倍を上回っている場合は  $\beta$  を 1.2 倍する、といった代替ルールも可能である。実際、このような代替ルールのほうが漁獲量と頑健性の点において優れたパフォーマンスを持つことが示されている（市野川ら 2022）。

また、令和 2 年度の漁獲管理方針に関する検討会においては、ほとんどの検討会において漁獲量の変動を緩和するような代替ルールの検討が求められ、直近数年のみ漁獲量を一定にしたり、例外措置を適用したりするような代替ルールが考案された。しかし、漁獲量の変動緩和については、基本ルールのオプションとして利用できる上限下限ルール<sup>3</sup>（変動緩和ルール）を管理期間内にわたって一律に適用するような管理ルールのほうが、例外期間が終わったあとの漁獲量変動を抑制しつつ、頑健な管理を実施できることがマイワシ太平洋系群及び対馬暖流系群の例では示されている（市野川ほか 2022）。そのため、漁獲量の変動を緩和するという目的に対して適用する漁獲管理規則としては、年限つきの代替ルールを独自に用いるより、基本ルールのオプションとして利用できる変動緩和ルールをまず提案することが望ましい。

さらに、令和 6 年度の資源管理基本指針の改定により、資源管理方針の変更が行われた水産資源の場合には、目標達成年度が「当該変更後の最初の管理年度」であることが明記された。このような運用の場合、10 年間の将来予測の中で 6-10 年目だけ急激に漁獲圧を下げることで、近年の漁獲圧を  $F_{msy}$  よりも高くしたとしても目標達成が可能となる。しかし、実際には 5 年後には目標管理年度は 5 年先延ばしされ、漁獲管理規則も改訂されるため、6-10 年目の漁獲管理規則が実行に移されることはない。10 年間で一貫した漁獲管理規則を用いるべきなのは、このようなことを避けるためでもある。

## パフォーマンス指標

科学的に推奨できる代替ルールの一つの目安は、資源管理基本方針で魚種ごとに定められた数値的な管理目標を満たすかどうかである。しかし、一般的には単一の指標だけでなく、リスクや変動性など、様々な角度から管理方針のパフォーマンスを評価することが望ましい。ここでは、代替ルールのパフォーマンスを資源の持続性・漁獲量・リスクの大きな 3 つのカテゴリに分類し、それぞれのカテゴリで見るべきパフォーマンス指標について列挙する。持続性については、基本的に親魚量に着目する。親魚量は管理目的となる 10 年後の親魚量だけでなく、管理期間の中盤（例えば管理導入から 5 年後）なども示す。漁獲量については、単年の漁獲量よりは、期間の累積や期間中の平均を用いたほうが期間全体の総漁獲量を計算しやすいため、管理開始当初（1 年目）の漁獲量に加えて、例えば、中盤（2-5 年目）、終盤（6-10 年目）の漁獲量の期間中の全平均値を示すことが望ましい。これにより、管理開始当初の漁獲量と以降の中期的な漁獲量との間のトレードオフ関係を示すことができる。

さらに、代替ルールを検討する際に特に注目すべきパフォーマンス指標としては、資源や漁獲量が望ましくない状態に陥るリスクが考えられる。代替ルールの必要条件は「資源管理基本方針で示された管理目標を満たす」ものであるため、この条件を満たしている限り資源の持続性に関する平均的なパフォー

<sup>3</sup> 基本的には基本ルールに従って漁獲するが、 $t$  年の漁獲量 ( $C_t$ ) の下限を  $t-1$  年の漁獲量 ( $C_{t-1}$ ) の  $x_{lower}$   $C_t$  とし、上限を  $x_{upper}$   $C_t$  とする

マンス（例えば平均親魚量）については一定水準以上が得られることが保証されている。一方で、同じ平均資源水準を得る管理方策でも、例えば漁獲量変動の大きさを抑制するような管理方策をとる場合には、平均値は変わらないものの親魚量の変動が大きくなることが一般的に知られている（Walters 1975）。したがって、特に漁獲量の変動を抑制するような基本ルールのオプション（変動緩和ルール）や代替ルールを評価する場合には、確率的な将来予測において、親魚量の予測区間の広がり危険な水準にまで達するリスクが著しく増大していないかに注目する必要がある。

望ましくない状態に陥るリスクを評価するための指標としては、例えば、親魚量が資源管理期間内に1年でも望ましくない水準以下になる確率が市野川ほか（2022）では提案されている。望ましくない水準は、現状の資源が限界管理基準値案（SBlimit）を上回っている場合にはSBlimit、下回っている場合にはSBban, SBmin（過去最小親魚量）、または、SBcurrent（現状の親魚量）などが考えられる。しかし、この確率は、資源がすでにSBlimitを下回っている場合にはどんな管理方策でも確率が100%となるために、別の閾値を恣意的に設定する必要がある。そこで、本指針では、リスクを評価する基準として管理期間内に親魚量がSBlimitを下回る平均年数（Aveyear\_SBlimit）を用いることも提案する。また、5年ごとに管理目標年がスライドすることを考慮し、管理期間中に漁獲圧がFmsyを上回る平均年数もあわせて示す。また、漁獲量の大きな変動は水産業の安定性の観点からは望ましくないとされているため、代表的な漁獲量変動のパフォーマンス指標として平均年変動（AAV）も示す。漁獲量の変動の評価基準についてはAAV以外にも様々なものが提案されている。漁獲量変動に関する様々なパフォーマンス指標については市野川ら（2022）の電子付録3に詳述しており、必要であればそれらの指標も合わせて示す。上記のパフォーマンス指標を網羅した表を、研究機関会議資料において漁獲管理規則を選択するための表として提供する。

### 代替ルールのカテゴリ分け

現在の資源評価で用いられている将来予測手法は、将来の加入の確率の変動のみを考慮しており、資源評価そのものや2年後のABCを予測する際の不確実性が考慮されていない。不確実性を考慮する範囲を広げると親魚量の予測区間が広がるため、加入の確率変動のみを考慮した通常の将来予測手法から計算されるリスクの推定値は真のリスクを過小評価していることが示されている（市野川ほか 2022）。そのため、特にリスクについては、絶対値としてでなく、基本ルールをもとにした場合に計算されるリスクとの相対値で代替ルールをカテゴリ分けしていくことが望ましい。（もし、リスクを絶対値として評価する必要がある場合には、少なくとも、ABC予測の誤差の影響を取り込んだ将来予測を実施した上でリスクを評価すること。）

このことをふまえ、漁獲管理規則を表に従ってカテゴリ分けする。漁獲シナリオとなりうる漁獲管理規則の必要条件は、資源回復目標を満たすもの（たとえば10年後の親魚資源量が目標管理基準値を上回る確率（ $\Pr(SB_{10} > SB_{target})$ ）が50%以上）であるが、この必要条件を満たさないものをカテゴリ0として定義する。また、この必要条件を満たすカテゴリ1以上のものは表のとおり、1~3の3つに分類する。数字の大きさが大きいほど保守的なルールになっており、基本ルールと同等またはそれ以上のパフォーマンスを示す管理ルールは2以上のカテゴリとなる。このカテゴリ分けのもとで代替ルールと基本ルール間のパフォーマンスを比較した例は市野川ほか（2022）を参照のこと。カテゴリ1の管理は基本的に推奨しないが、仮に採用になった場合のリスクを十分に説明する。カテゴリ0の管理は推奨しない。

## 引用文献

- Deroba, J. & Bence, J. (2008). A Review of Harvest Policies: Understanding Relative Performance of Control Rules. *Fisheries Research*. 94. 210-223. 10.1016/j.fishres.2008.01.003.
- 半沢祐大・山川 卓・亘 真吾 (2021) 資源管理における参加型モデリングへのステークホルダー関与の可能性と課題. *Nippon Suisan Gakkaishi*. 87. 225-242. DOI: 10.2331/suisan.20-00042
- 市野川桃子・西嶋翔太・向 草世香・黒田啓行・大下誠二 (2022) 改正漁業法下での様々な代替漁獲管理規則の検討：マイワシ2系群を例に. *日本水産学会誌*. DOI: 10.2331/suisan.21-00041
- Walters, C.J. (1975). Optimal Harvest Strategies for Salmon in Relation to Environmental Variability and Uncertainty About Production Parameters. IIASA Working Paper. IIASA, Laxenburg, Austria: WP-75-004

## 編集

市野川桃子（編集責任者）

Momoko Ichinokawa

表 1. 代替ルールのカテゴリ化の例（水産庁の管理目標が「10年後の親魚量が50%以上の確率で目標管理基準値を上回る」であった場合）。ここでは、 $\Pr(SB_{10} > SB_{target})$ を、管理開始後10年目の親魚量が $SB_{target}$ を上回る確率、 $\Pr(SB_{any} < SB_{threshold})$ を管理開始後10年目までで1年でも親魚資源量が $SB_{threshold}$ を下回る確率とした。また、これらの記号に、管理方策を表す下付きの添え字をつける。**alt**は代替管理ルール、**base0.8**は $\beta=0.8$ のものの基本ルール、**base50%**は $\Pr(SB_{10} > SB_{target})$ を50%にしたときの基本ルールである。ランク3は $\Pr(SB_{10} > SB_{target})_{base0.8} > 50\%$ のときのみ計算可能。

3	$\Pr(SB_{10} > SB_{target})_{alt} \geq \Pr(SB_{10} > SB_{target})_{base0.8}$ かつ $\Pr(SB_{any} < SB_{threshold})_{alt} \leq \Pr(SB_{any} < SB_{threshold})_{base0.8}$	管理目標に適い、かつ、より保守的な基本ルール（ $\beta=0.8$ ）のリスク以下
2	3の条件は満たさないが、 $\Pr(SB_{10} > SB_{target})_{alt} \geq 50$ かつ $\Pr(SB_{any} < SB_{threshold})_{alt} \leq \Pr(SB_{any} < SB_{threshold})_{base50\%}$	3の条件は満たさないが、管理目標に適い、かつ、基本ルールのリスク以下
1	$\Pr(SB_{10} > SB_{target})_{alt} \geq 50\%$ かつ $\Pr(SB_{any} < SB_{threshold})_{alt} > \Pr(SB_{any} < SB_{threshold})_{base50\%}$	2, 3の条件は満たさない（基本ルールよりもリスクが高い）が、管理目標には適う
0	$\Pr(SB_{10} > SB_{target})_{alt} < 50\%$	管理目標に適わない