

スルメイカ秋季発生系群に対する水産庁依頼への対応

水産資源研究所 水産資源研究センター
 浮魚資源部 浮魚第3グループ
 宮原寿恵・岡本 俊

本資料では、水産庁からの依頼（別紙）を受けて、令和7（2025）年度スルメイカ秋季発生系群の資源評価報告書（宮原ほか 2025）の結果に基づいて、以下の事項に対応した。

1. 令和7年度資源評価結果に基づき、以下のような条件で2026年漁期の加入量を決定論的に算出する。
 - (1) 通常の再生産関係による加入があった場合（以降、シナリオ1とする）
 - (2) 通常の再生産関係式において、観察データの90%が含まれると推定される範囲の上側5%（95パーセンタイル）と、通常の再生産関係に相当する加入の中間的な加入に相当する加入があった場合（以降、シナリオ2とする）
 - (3) 通常の再生産関係式において、観察データの90%が含まれると推定される範囲の上側5%、すなわち95パーセンタイルに相当する高加入があった場合（以降、シナリオ3とする）
2. 1で想定した3通りの加入量の場合に、令和7年度の漁獲管理規則に基づく漁獲量をそれぞれ算出する。

(1) 方法

2026年漁期の漁獲量を算出する過程において、2025年漁期終了後の予測親魚量から2026年漁期の加入量を予測し、また、漁獲管理規則に基づいて漁獲係数を求める必要がある。それぞれの過程について以下で説明する。なお、スルメイカは単年性資源であるため、加入量と資源尾数は同義である。

1) 2026年漁期の加入量の予測

① シナリオ1の場合

本系群の再生産関係はBH型であり、親魚量Sと加入量Rの関係は式1で定式化される。

$$R(S|a, b) = \frac{aS}{1 + bS} \quad (1)$$

aとbは再生産関係式のパラメータである（宮原ほか（2025）の補足表3-1）。加入変動は考慮せずに決定論的に加入量を求めることから、式1に2025年漁期終了後の予測親魚量を代入することでシナリオ1における2026年漁期の加入量を予測し、 N_{2026} とした。

② シナリオ 2 の場合

はじめに、再生産関係において観察データの 90%が含まれると推定される範囲の上側 5%、すなわち 95 パーセンタイルに相当する高加入があった場合（宮原ほか（2025）の図 4-7 の上側点線）の 2026 年漁期の加入量予測値 N_{2026} は式 2 で求めた。

$$N_{2026} = R(S_{2025}|a, b) \cdot \exp(F^{-1}(p) \times \delta_2) \quad (2)$$

ここで、 S_{2025} は 2025 年漁期終了後の予測親魚量（3.9 万トン、宮原ほか（2025）の本文 4-(3)）を表す。 $F^{-1}(p)$ は確率 p に対する正規分布の逆累積確率分布関数を表し、 p が 95% の場合は 1.64 となる。また、 δ_2 は再生産関係からの加入量の予測値と観測値の対数残差における標準偏差である（宮原ほか（2025）の補足表 3-1）。シナリオ 2 の加入量予測値は、上記①と式 2 から求められるそれぞれの加入量予測値の平均値とした。

③ シナリオ 3 の場合

シナリオ 3 の加入量予測値は、通常の再生産関係式において、観察データの 90%が含まれると推定される範囲の上側 5%の値とするため、式 2 から算出した。

2) 2026 年漁期の漁獲係数の算出

漁獲量を算出する際に使用する 2026 年漁期の漁獲係数 F_{2026} は漁獲管理規則（宮原ほか（2025）の図 5-1a）と S_{2025} に基づいて式 5 と式 7 によって決定された値である。

$$F_{2026} = \begin{cases} 0 & \text{if } S_{2025} < SB_{\text{ban}} \\ \beta \cdot \gamma \cdot F_{\text{msy}} & \text{if } SB_{\text{ban}} < S_{2025} < SB_{\text{limit}} \\ \beta \cdot F_{\text{msy}} & \text{if } S_{2025} \geq SB_{\text{limit}} \end{cases} \quad (3)$$

$$\gamma = \frac{S_{2025} - SB_{\text{ban}}}{SB_{\text{limit}} - SB_{\text{ban}}} \quad (4)$$

F_{msy} は MSY を得られる漁獲係数、 SB_{limit} は限界管理基準値、 SB_{ban} は禁漁水準である。また、 γ は親魚量が限界管理基準値を下回った場合に回復を速めるために、親魚量に応じて決定される係数である。なお、シナリオ 1~3 の試算、および令和 7 年度資源評価の将来予測（宮原ほか（2025）の本文 5）では、共通の漁獲管理規則を適用することから、調整係数 β が同じ値であれば F_{2026} も同じ値になる。

3) 2026 年漁期の漁獲量の予測

2026 年漁期の予測加入量と漁獲係数を使用して、式 5 から同年漁期の漁獲量 C_{2026} を求めた。

$$C_{2026} = wN_{2026} \cdot \exp\left(-\frac{M}{2}\right) \cdot [1 - \exp(-F_{2026})] \quad (5)$$

w は平均体重（280 g）、 M は自然死亡係数であり、漁期間 6 ヶ月で 0.6 と仮定した。

(2) 結果

シナリオ1~3の条件で、 β を0.00~1.00にて0.05刻みで変更した場合の2026年漁期の加入量、漁獲係数、漁獲量の予測結果を表1に示す。加入量は決定論的に計算され、 β に依存せず、シナリオごとに一定である。シナリオ1では19.5万トン、シナリオ2では26.7万トン、シナリオ3では33.9万トンであった。宮原ほか(2025)の補足表3-7に示された、令和7年度資源評価におけるバックワードリサンプリング法による将来予測結果では、2026年漁期の加入量は8.4万トンであった。また、宮原ほか(2025)の本文5-(3)では、「水産政策審議会(令和7年3月開催)」を経て定められた漁獲シナリオ($\beta = 0.65$)に即した2026年漁期の平均漁獲量は8千トンと予測された。一方、本資料の $\beta = 0.65$ の場合、シナリオ1における同年漁期の平均漁獲量は1.2万トン、シナリオ2では1.7万トン、シナリオ3では2.1万トンであった。いずれのシナリオにおいても、2026年漁期の予測加入量は、令和7年度資源評価においてバックワードリサンプリング法により得られた同年の加入量(宮原ほか2025)より大きく、その結果、平均漁獲量も相対的に多い値となった。資源評価における将来予測では、直近年の加入状況に近い将来においても継続することを仮定した確率的手法が用いられている。一方、本試算における加入量の予測は決定論的に計算されており、この点において資源評価に基づく将来予測と比べてより高い加入量を前提とした結果となる。以上を踏まえ、本試算による2026年漁期の予測漁獲量は、資源評価に基づく将来予測を代替するものではなく、想定よりも良好な加入が生じた場合の影響を把握するための参考値として位置づけることが適当である。

引用文献

宮原寿恵・岡本 俊・松井 萌・森山丈継・倉島 陽・西澤文吾・高崎健二・宮下智一・阿部祥子・井桁庸介・永井 平(2025) 令和7(2025)年度スルメイカ秋季発生系群の資源評価(速報版). 水産研究・教育機構, 81 pp. FRA-SA2025-SC16-02.
https://www.fra.go.jp/shigen/fisheries_resources/meeting/stock_assessment_meeting/2025/files/sa2025-sc16/fra-sa2025-sc16-02.pdf

表 1. シナリオ 1～3 の場合の 2026 年漁期の加入量（万トン）、漁獲係数、漁獲量（万トン）の予測結果

β	シナリオ1			シナリオ2			シナリオ3		
	加入量	漁獲係数	漁獲量	加入量	漁獲係数	漁獲量	加入量	漁獲係数	漁獲量
1.00	19.5	0.14	1.9	26.7	0.14	2.5	33.9	0.14	3.2
0.95	19.5	0.13	1.8	26.7	0.13	2.4	33.9	0.13	3.1
0.90	19.5	0.12	1.7	26.7	0.12	2.3	33.9	0.12	2.9
0.85	19.5	0.12	1.6	26.7	0.12	2.2	33.9	0.12	2.8
0.80	19.5	0.11	1.5	26.7	0.11	2.1	33.9	0.11	2.6
0.75	19.5	0.10	1.4	26.7	0.10	1.9	33.9	0.10	2.5
0.70	19.5	0.10	1.3	26.7	0.10	1.8	33.9	0.10	2.3
0.65	19.5	0.09	1.2	26.7	0.09	1.7	33.9	0.09	2.1
0.60	19.5	0.08	1.1	26.7	0.08	1.6	33.9	0.08	2.0
0.55	19.5	0.08	1.1	26.7	0.08	1.4	33.9	0.08	1.8
0.50	19.5	0.07	1.0	26.7	0.07	1.3	33.9	0.07	1.7
0.45	19.5	0.06	0.9	26.7	0.06	1.2	33.9	0.06	1.5
0.40	19.5	0.06	0.8	26.7	0.06	1.1	33.9	0.06	1.3
0.35	19.5	0.05	0.7	26.7	0.05	0.9	33.9	0.05	1.2
0.30	19.5	0.04	0.6	26.7	0.04	0.8	33.9	0.04	1.0
0.25	19.5	0.03	0.5	26.7	0.03	0.7	33.9	0.03	0.8
0.20	19.5	0.03	0.4	26.7	0.03	0.5	33.9	0.03	0.7
0.15	19.5	0.02	0.3	26.7	0.02	0.4	33.9	0.02	0.5
0.10	19.5	0.01	0.2	26.7	0.01	0.3	33.9	0.01	0.3
0.05	19.5	0.01	0.1	26.7	0.01	0.1	33.9	0.01	0.2
0.00	19.5	0.00	0.0	26.7	0.00	0.0	33.9	0.00	0.0
現状の漁獲圧	19.5	0.26	3.4	26.7	0.26	4.6	33.9	0.26	5.8

調整係数 β を 0.00～1.00 にて 0.05 刻みで変更した場合の将来予測の結果を示す。

別紙（水産庁からの検討依頼文書）

事務連絡
令和7年11月20日

国立研究開発法人水産研究・教育機構
水産資源研究所 調査・評価部会長 上田祐司 様

水産庁漁場資源課沿岸資源班長

スルメイカの資源評価における試算等についてのお願い

スルメイカ秋季発生系群及びスルメイカ冬季発生系群の資源評価結果について、以下の条件での試算および次回の資源管理方針に関する検討会等における説明をお願いいたします。

- (1) 令和7年度資源評価結果に基づき、以下の3通りの条件においてそれぞれ予測を行い、2026年の加入量を算出する（決定論的に求める）。
 1. 通常の新産関係による加入があった場合
 2. 通常の新産関係式において、観察データの90%が含まれると推定される範囲の上側5%（95percentile）と、通常の新産関係に相当する加入の中間的な加入に相当する加入があった場合
 3. 通常の新産関係式において、観察データの90%が含まれると推定される範囲の上側5%、すなわち95percentileに相当する高加入があった場合
- (2) (1)で想定した3通りの加入量の場合に、令和7年度の漁獲管理規則案に基づく漁獲量をそれぞれ算出する。

以上