

# 底びき網漁業を対象としたヒラメ漁場予測手法の開発

福島県水産海洋研究センター 海洋漁業部

部門名 水産業－資源管理－底びき網

担当者 有賀陸・池川正人・寺本航

## I 新技術の解説

### 1 要旨

ヒラメの9～12月の日別漁獲量と水温差（表面水温と底水温の差。以下、水温差）の関係性について解析し、水温差が縮小するとヒラメが底びき網で漁獲され始める可能性が示されたが、一部地域に限定した解析によるもので統計的な根拠が不十分であった。そこで本研究では福島県全域の水温データと操業日誌情報を用い、統計的な解析の実施と漁期・漁場予測技術開発を検討した。その結果、水温差とヒラメ漁場の出現に有意な関係性が示された。また、得られた関係性から底びき網漁業の9～12月における週別漁場予測手法を開発した。

- (1) 2019～2023年の9-12月における操業日誌データと FRA-ROMS II による水温再解析値を用いて地点別・魚種別の漁獲量と水温情報を合わせたデータセットを作成し、一般化線形モデル（ロジスティック回帰及び Gamma-GLM）による解析を行った。
- (2) 一般化線形モデルによる解析の結果、水温差が縮小するとヒラメの漁場(本解析では CPUE  $\geq 10\text{kg/h}$ )が出現する傾向が明らかとなった(オッズ比=0.681、95%信頼区間:0.667～0.695、 $p < 0.001$ 、図 1)。一方、CPUE の増減については水温差のみで説明できなかった。
- (3) 一般化線形モデルを用いた漁場予測について、精度を混同行列により検証した結果、予測モデルが10月以降の漁場を検出できた割合が高く、初期漁場の推定が可能と考えられた(表 1, Recall より)。また、予測結果について週ごとの漁場予測マップを作成した(図 2)。

### 2 期待される効果

- (1) 底びき網漁業解禁後(9～12月)におけるヒラメの初期漁場予測マップを提供することで、効率的な操業を支援することができる。

### 3 適用範囲

- (1) 漁業者、行政関係者、研究者

### 4 普及上の留意点

- (1) 本解析の水温は国立研究開発法人水産研究・教育機構が運営する、FRA-ROMS II による再解析値(モデルの計算値)を使用しており、実際の水温ではないことに留意が必要である。
- (2) 学習データの蓄積及びモデルの調整など、継続して精度向上へ取り組む必要がある。

(様式 4 - 2)

II 具体的データ等

表1 混同行列による予測モデルの月別評価結果

	Accuracy	Precision	Recall	F1 score
9月	0.96	0.00	0.20	0.01
10月	0.71	0.06	0.87	0.11
11月	0.50	0.09	0.87	0.17
12月	0.22	0.09	0.95	0.16
Average	0.60	0.06	0.72	0.11

全体の正答率 出現予測の正しさ指標 出現を検出した指標 総合評価

※モデルによる出現予測が50%以上の時、「出現する」と定義し、実際の漁場の有無と比較し評価したもの。

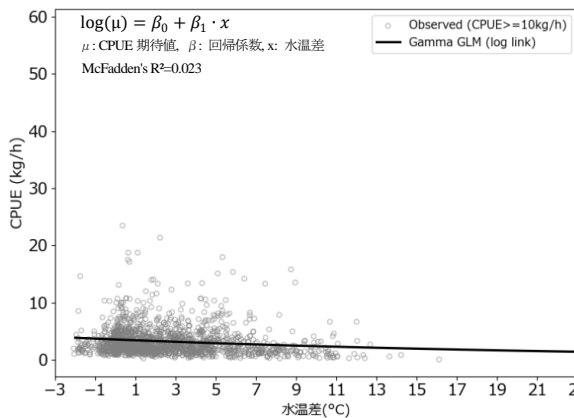
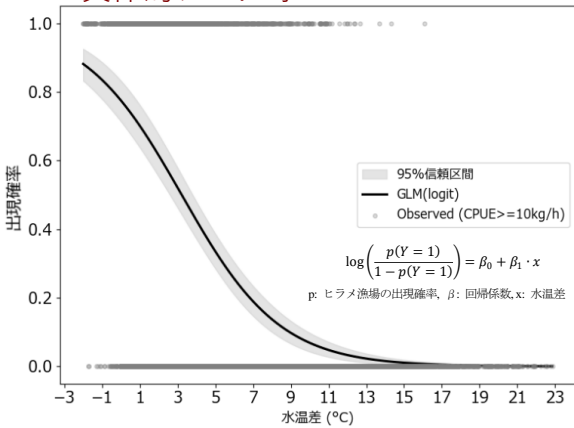


図1 一般化線形モデルによる解析結果 (上: ロジスティック回帰, 下: Gamma-GLM)

上図: 黒実線はモデルによる漁場 (CPUE ≥ 10kg/h) の出現確率を示す。また、グレーの塗りつぶしは95%信頼区間を示す。出現確率1.0におけるグレーの丸は各水温差における実際の操業 (1週間のうち一度でも CPUE ≥ 10kg/h が出現した週)、出現確率0.0におけるグレーの丸はヒラメが漁獲されなかった操業を示す。

下図: 黒実線はモデルによる各水温差帯における推定CPUEの増減を示す。グレーの丸は各水温差における実際の漁場 (1週間のうち一度でも CPUE ≥ 10kg/h が出現した週)を示す。

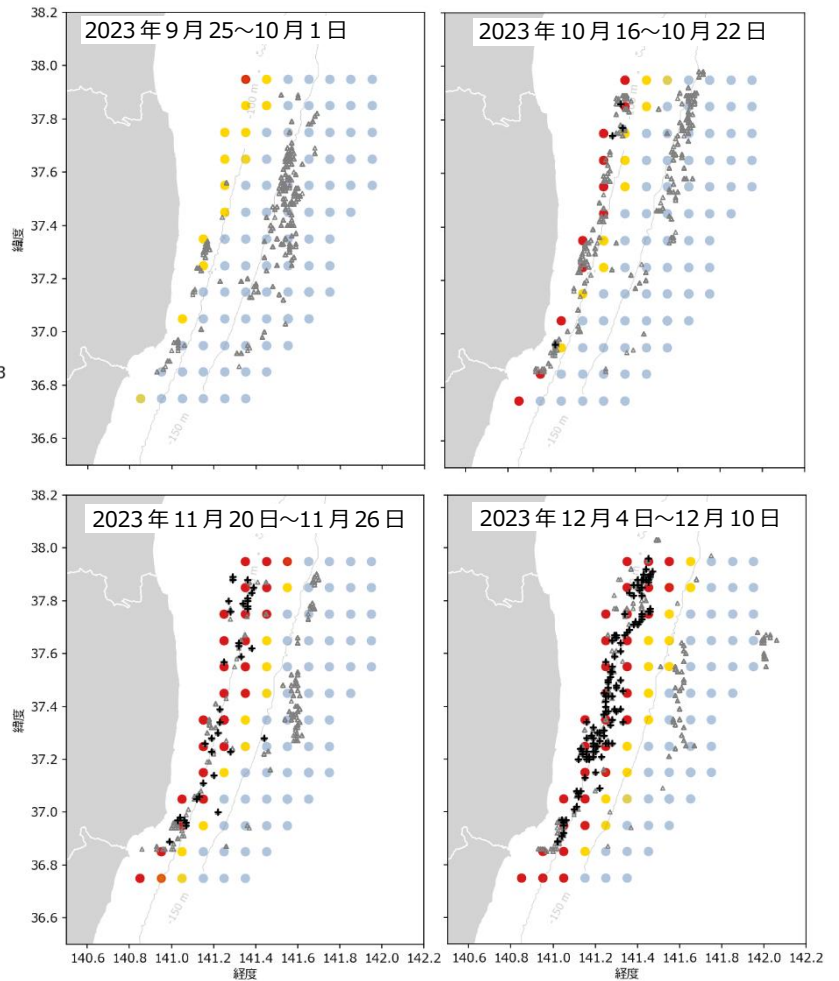


図2 モデルによる0.1度格子毎の漁場出現確率予測マップの例と実際の操業位置の比較 (2023年の例、一部抜粋)

III その他

1 執筆者

有賀 陸

2 成果を得た課題名

- (1) 研究期間 令和3~7年度
- (2) 研究課題名 カレイ類資源管理手法の開発

3 主な参考文献・資料

- (1) 提供: 国立研究開発法人水産研究・教育機構 FRA-ROMS II (改良版我が国周辺の海況予測システム) 水温解析値
- (2) 有賀陸他, ヒラメの入網時期と水温の関係の検討, 令和6年度参考となる成果, 2024