

AIによる最適操業と漁獲データの自動収集を目的とした基盤技術の創出

01003A

分野

適応地域

水産-漁業

西日本

〔研究グループ〕

国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産大学校

国立大学法人 九州大学、 有限会社 昭和水産

山口県 農林水産部

〔研究統括者〕

国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産大学校 松本 浩文

〔研究期間〕

令和元年～令和3年(3年間)

キーワード: AI、沖合底びき網漁業、漁業支援アプリケーション、漁場環境予測モデル、AI型解析技術

1 研究の目的・終了時の達成目標

我が国の漁獲量は減少傾向にある課題に直面しており、水産資源の持続的利用に対応することが重要である。こうした中で、漁獲データを漁業者が負担なく収集し、人工知能(AI)を活用しながら操業の最適化を実現することを研究の目的とする。このため、紙媒体へ記録することなく漁獲データを自動収集する技術を開発するとともに、AIを活用した操業の最適化により、水産資源の持続的かつ合理的利用を図るための基盤技術を開発することを達成目標とする。

2 研究の主要な成果

- ①漁業者が負担なく、漁獲情報を収集できるシステムとして漁業支援アプリケーション「おきそこ君」を開発した。漁獲情報と陸上(産地市場)を双方向に繋げて、市場のニーズに応じた操業の最適化を実現した。
- ②AIで魚の画像から体幅、体長、重さを推定するために、船上で箱詰めされた漁獲物画像を撮影する「ウェアラブル型撮影装置」を開発した。魚に触れることなく魚体サイズをデータ化することが可能となった。
- ③漁場の漁獲データと環境データを収集しながら、漁場の水温・塩分・流向流速を3日先まで予測する高精度漁場環境予測モデルを開発した。出港前に漁場環境が把握できるため、戦略的かつ効率的な漁場選択が可能となった。

公表した主な特許・論文

- ①Naoki Hirose. *et al.* Vertical viscosity coefficient increased for high-resolution modeling of the Tsushima/Korea Strait *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology* . 38, 1205-1215 (2021).

3 今後の展開方向

- ①漁業支援アプリケーションの横展開に向けて、漁獲データをニーズに応じて加工し、漁獲物の付加価値を高めることで普及を進め、さらにより多くの漁獲データを収集する環境を構築する。また、漁業技術の伝承や漁業へのAI活用にも利用する。研究成果を社会に還元するために、法人を立ち上げて、漁業支援アプリケーションを運用する。
- ②洋上の漁獲情報と陸上(産地市場)を繋げ、市場のニーズに応じた操業の最適化を実現する技術を社会実装する。
- ③マーケットインの発想に基づき顧客データを活用し、漁獲物について系統的に情報収集し、消費者のニーズや評価を生産現場にフィードバックする技術を開発する。

【今後の開発目標】

- ①2年後(2023年度)までに、漁業支援アプリケーションを山口県から兵庫県までの沖合底びき網漁船に導入し、AI解析に必要な漁獲データを広く収集する。
- ②5年後(2026年度)は、AIによる漁場予測や漁獲物の画像解析の精度を高め、市場のニーズにも対応するデータ駆動型の漁業を実現する。

4 開発した技術シーズ・知見の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ①漁獲データ等の管理作業が簡素化・効率化されることにより、漁労長の労働時間が1航海(曳網回数約 50回)あたり約 17 時間短縮されるなど、漁業者の労働時間削減に貢献できる。
- ②AI技術を利用したデータベースを活用することで、未成魚を残し、漁獲圧の分散を図る資源管理も可能となる。さらに市場のニーズをつなげることによって最適操業を実現し、水産物の安定供給と合理的な漁業の実現が期待される。

研究終了時の達成目標

漁獲データを自動収集する技術の開発。AIを活用した操業の最適化により水産資源の持続的かつ合理的利用を図るための基盤技術の開発。

研究の主要な成果

漁業支援アプリケーション「おきそこ君」の開発・実用化

① 漁獲データ入力

② 操業位置の「見える化」

③ 操業結果の「見える化」

④ 航跡の「見える化」

⑤ 操業技術の「見える化」

⑥ 操業実態の「見える化」

⑦ 漁獲データの「見える化」

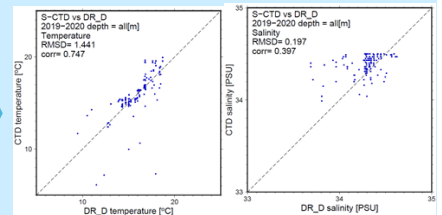
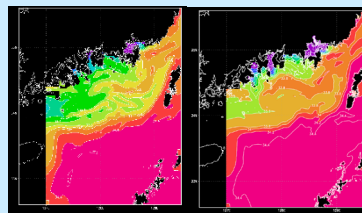
- ・操業情報の「見える化」
- ・漁獲情報を効率よく収集
- ・漁業者の労働時間短縮を実現
- ・過去データにも簡単にアクセス
- ・アプリ実用化

下関、長崎、愛媛、島根等
22隻導入中(協力機関として参照)

紙からデジタルへ(左) 漁獲データのデジタル化(右)を実現

高精度漁場環境予測モデル(水温・塩分・流向流速を3日先まで予測)

- ・網に付けたCTDデータを同化
- ・信頼性の高い予測情報を提供
- ・予測計算は毎日自動更新
- ・漁業者がホームページで最新情報を確認



今後の展開方向

- ① 漁業支援アプリケーションの横展開を進め、広い海域で漁獲データを収集する。得られた漁獲データを漁業技術の伝承やAIにも利用する。
- ② 漁獲情報と陸上(産地市場)のニーズを繋げ、市場のニーズに応じた操業の最適化を実現する。
- ③ 顧客データを活用することで漁獲物について系統的に情報収集し、消費者ニーズを生産現場にフィードバックする技術を開発する。

見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ① 漁獲データ等を効率良く収集し、市場とも双方向に連携することで、漁業者の労働時間を削減しながら、ニーズに応じた旬な魚を提供できる。(沖合底びき網漁船)
- ② AI技術を利用したデータベースを活用することで、未成魚を残し、漁獲圧の分散を図るなど、水産資源を持続的に利用し、水産物の安定供給が可能となることで、沖合底びき網漁業の経営基盤の強化にもつながる。

