

イノベーション創発に資する人工知能基盤技術の創出と統合化  
2019 年度採択研究代表者

2020 年度 年次報告書
------------------

飯山 将晃

京都大学 学術情報メディアセンター  
准教授

FishTech によるサステイナブル漁業モデルの構築

## § 1. 研究成果の概要

水産海洋に対するドメイン知識・センシングとAI技術からなるFishTechの確立とFishTechにもとづくサステナブル漁業モデルの構築に向けて、本年度は漁場形成メカニズムの解明、AIによる漁場推定手法の開発、高解像度の海況推定・予測モデルの構築の3点を中心に研究を行った。漁場形成メカニズムの解明については、調査船による漁場付近の観測を実施するとともに前年度得られた調査船データの解析を進めた。また、三陸沿岸域への親潮の影響を明らかにするための漂流ブイ観測、既往データ解析および粒子追跡実験を行った。さらに標本船による操業記録および漁獲量・環境データの取得を行い、得られたデータの解析を進めた。

漁場推定手法については、画像認識技術の一つである物体検出技術を取り込んだ新たな教師あり学習による漁場推定手法を開発し、遠洋カツオ漁を対象としてその性能を評価した。その結果平均的な漁業者の成績を上回る予測性能を達成した。

海況推定・予測については、2019年度までに開発した、東北地方、東日本太平洋側、西日本太平洋側の水平解像度2kmモデルをリアルタイム試験運用し、本州の太平洋側をカバーする高解像度の海況推定・予測データを作成した。また、深層学習による欠損のない海面水温データの生成技術についても研究を行った。データは(株)オーシャンアイズに提供し、漁業者向けのサービスをはじめとする、海況予測情報を使った事業を通して、実社会で利用された。

## § 2. 研究実施体制

### (1) 飯山グループ(京都大学)

① 研究代表者: 飯山 将晃 (京都大学・学術情報メディアセンター 准教授)

#### ② 研究項目

- 海況・漁業活動のマルチモーダル分析
- 衛星観測とパターン情報処理に基づく海況推定
- 海洋水産情報活用基盤の構築・運用

### (2) 田中グループ(海洋研究開発機構)

① 主たる共同研究者: 田中 裕介 (海洋研究開発機構 地球情報基盤センター 特任技術副主任)

#### ② 研究項目

- 漁船センシングデータを海洋水産情報活用基盤へ取込むための技術開発
- 沿岸向け高解像度海洋数値モデルによる海洋環境推定技術の開発・運用
- カメラ画像と機械学習によるごく沿岸域海洋環境推定技術の開発
- 推定された海洋環境をセンシングデータと統合する On Spot 海洋環境把握の技術開発

(3) 栗田グループ(水産研究教育機構)

① 主たる共同研究者:栗田 豊 (水産研究・教育機構 東北区水産研究所 部長)

② 研究項目

- ツノナシオキアミの集群および漁場形成メカニズム解明
- 効率的で持続可能な漁業戦略の策定

【代表的な原著論文情報】

- 1) “Region Proposal and Regression Network for Fishing Spots Detection from Sea Environment”,  
An Fu, Kalpesh Ravindra Patil, Masaaki Iiyama, IEEE Access, Vol.9, DOI:  
10.1109/ACCESS.2021.3077514, 2021