

AI 活用で挑む学問の革新と創成
2020 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書

長谷川 達人

福井大学 学術研究院工学系部門
准教授

水産業のビッグデータ化に向けた汎用的な漁獲量認識基盤の開発

§ 1. 研究成果の概要

本研究は、持続可能な水産業を実現するための高度な画像認識基盤を構築することを目指すものである。持続可能な水産業の実現には、水産資源に関して正確な資源調査を行い、科学的根拠に基づく資源評価を行い、漁獲量制限等による資源管理を行うことが不可欠である。現状では、最も重要な基礎情報である、魚種、サイズ、尾数といった漁獲情報が手作業でサンプリングにより収集されているという課題がある。本研究では、迅速かつ人的負担の少ない漁獲物の詳細情報の自動認識記録基盤を開発することで、本課題解決を図る。

2021 年度はデータ拡張により、転用先漁場のごく少数のラベル付き(マスク、Keypoint)データを準備するだけで、領域検出モデルを訓練できる仕組みを開発した。領域検出モデルには Mask Keypoint RCNN を採用した。この時、魚という共通の特徴を獲得するため、モデルのクラス分類部を魚か否かを分類する 1class 分類とすることで、マスクの検出精度が向上することを明らかにした。また、合成画像に依存しない特徴表現の獲得を目指す正則化の役割としてデータ拡張を弁別する Head を新たに挿入し敵対的にモデルを訓練した。上述の手法で画像から魚領域を抽出することが可能となったため、マスクから魚の中心線をトレースし、全長を pixel で計測する画像処理手法を開発した。本手法により、pixel と mm の比が既知である時、画像から魚の全長を±5mm 程度の精度で推定できることを明らかにした。

【代表的な原著論文情報】

- 1) 長谷川 達人、田中 基貴、“水産資源管理に向けた Mask Keypoint R-CNN による魚体長認識”、第 32 回コンシューマ・デバイス&システム研究会、オンライン開催、2021.9.