

第69回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JIT016IT	中学	情報技術	茨城県
学校名	神栖市立神栖第三中学校		
研究作品タイトル	海洋デブリ見える化PROJECT —少量データ環境における効率的な精度向上—		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	吉田 陸、吉田 岳		
指導教諭氏名	崔 裕		

【動機】

本研究は、海洋ゴミ検出とARゲーム連携アプリ開発を目的とし、その基盤となるYOLOv8の精度向上を課題とする。少量データ環境を前提とし、データ量拡大に依存しない「質」重視の学習データ構成最適化手法を提案し、その有効性を検証する。

【方法】

リアルタイム検出のためYOLOv8を用い、自撮影画像のみで学習データを構成した。Basic構成の弱点（不規則姿勢、類似物）を補うため特化構図を追加し、性能改善量に基づく寄与率により最終構成Fの最適な学習データ比率を導出した。

【結果】

Basic構成は姿勢の多様性への対応不足や、類似物との識別困難という課題が見られた。検証に基づき学習データを最適化した結果、最終構成F(676枚)は精度においてYOLOv8xをAPで+0.039上回った。

【まとめ】

単純な学習データ追加では精度向上は得られず、対象特性を反映した学習データ構成の質的最適化が精度向上に有効である事が実証された。

【展望】

本研究で示した「量」よりも「質」を重視する学習データ最適化の方法論は、少量データによる軽量かつ高精度なモデル作成に有効であり、ドローン搭載による海岸監視や海難事故防止などへの応用も期待できる。