

データ駆動型Swarm-Machineインタラクション技術の創出

情報科学研究科 川嶋 宏彰



キーワード

画像認識、機械学習、個体追跡、個体間相互作用、魚群、群行動モデル

研究概要

魚類などの生物では、個体同士の相互作用(インタラクション)により、群れとしての複雑な振る舞いが現れます。では、群れ内部のどのような構造が、群れの特徴的な行動を支えているのでしょうか。本研究課題では、受動的な観測だけでなく、群れへの能動的な介入が、群れのメカニズムや社会構造などの解明・モデル化につながると考えます。そこで、フィジカル空間における計測と介入、およびサイバー空間における計測結果からのモデリングや介入方策決定を密に結合させたフィードバック・ループの枠組みを設計し、人工システムにより群れへ介入しナビゲーションを行うSwarm-Machineインタラクション技術の創出を目指します。

アピールポイント

画像認識技術を用いた魚群の各個体の追跡、および機械学習技術を用いた群れの振る舞いのデータ駆動型モデリング、さらには、強化学習やモデル予測制御技術などを応用して、魚群を誘導する技術までを開発しようとしています。本研究課題は、科研費・学術変革領域研究(A)「階層的生物ナビ学」(<https://bio-navigation.jp>) の計画研究でもあり、計測・モデリング・介入をつなぐ新たな科学的手法の開発を目指します。

応用分野

本課題で開発する基礎技術は、漁業など魚に関する応用分野の他、魚に限らない他の生物へも応用可能であり、実験室もしくは実環境での、個体追跡や相互作用分析に基づく多様な生物行動のデータ駆動型モデリングにつながる可能性があります。

