

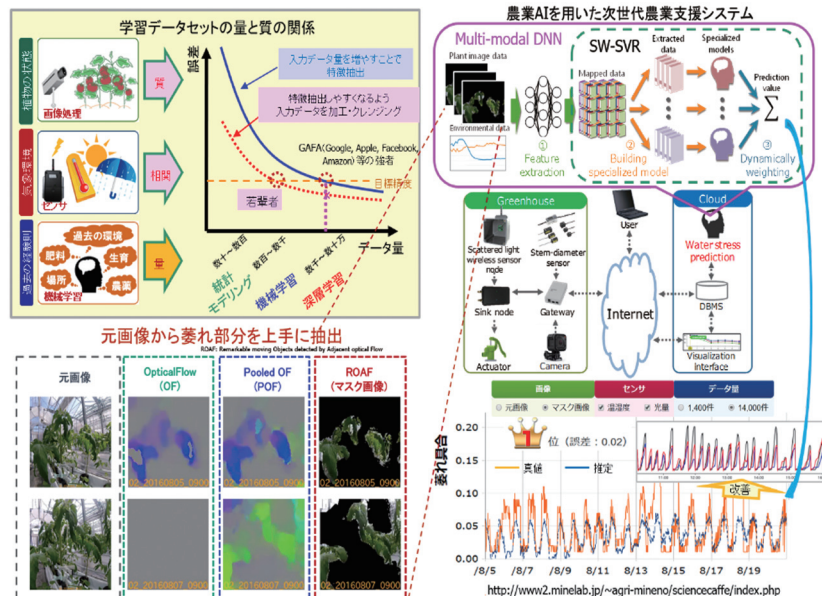
【代表的な研究テーマ】

□ IoTとAIを用いた次世代協働栽培支援技術の研究

□ 顔をうかがった水やりによって、高糖度トマトを安定生産する農業AI

キーワード：知的IoTシステム，マルチモーダル時系列データ（動画・静止画，環境データ等）

当研究室は、人工知能を含めた情報科学の知見を農業分野に適用することで、**熟練農家の持つ暗黙知である「匠の技（植物の顔をうかがった灌水制御）」**を機械的に実現する農業IoTとAIについて研究を行ってきました。



現在は、多岐に渡る栽培条件の中で、高品質な作物を安定して計画的に栽培するためにIoTや統計解析、機械学習や最新の深層学習技術を駆使して、人の感覚をさらに洗練させ農作業の負担を軽減させる次世代協働栽培支援技術の研究開発を進めています。特に生育期間における動画や環境データといった表現力の異なるマルチモーダルな時系列データの分析や機械学習を容易に行えるような基盤技術の創成を目指しています。



← 詳細な研究内容についてはこちらをご覧ください。

- ・ 草姿画像（動画）と各種環境データをAIに学習させることで、水やりの指標となる茎の太さの変化をAIに推定させ、枯れない程度の適切な灌水制御できる技術を2017年に世界で初めて研究開発しました。実際に、この「水ストレス栽培」を意図した灌水制御システムを開発し、地元企業のHappy Qualityやサンファーム中山と連携して実証実験を進め、AIによる灌水制御で高糖度トマト（平均糖度9.46、可販果率95%）を安定かつ大量の機械的生産に成功しました。
- ・ その後2020年には、日本電信電話、NTTドコモと連携し、ドコモが提供する営農支援プラットフォーム「畑アシスト™」に、NTT研究所の研究開発したIoT向け軽量認証認可方式ならびに、本研究室が研究開発したクラウド型AI灌水を搭載することにより、高品質な野菜を安心・安全かつ効率的に栽培できるシステムの実証実験を行いました。本研究が進めば、新規就農者や高齢者でも、灌水以外の農作業に時間を割くことができ、高品質栽培に必要な農作業負担を大幅に軽減できることが期待されます。
- ・ 最近では、IoTやAIを活用したマルチモーダル時系列データ解析、実圃場といった複雑背景下の動画や静止画からの生育変化記録、自走ドンキーカー、Wi-Fi CSI (Channel State Information)を用いた状況認識技術などに加え、不均衡なマルチモーダルデータの研究を進めています。

■ その他の社会連携活動

- 委員
 - ・ 静岡県試験研究機関 外部評価委員、普及指導活動評価委員、など
- その他社会連携活動
 - ・ 第10回 IoT/M2Mフォーラムにて講演（2021年12月7日）
 - ・ 革新的無線通信技術に関する横断型研究会(MIKA2021)-農林水産ICTスペシャルセッション-にて招待講演（2021年10月28日）
 - ・ 農業情報学会年次大会にて講演（2021年5月23日）、など

■ 相談に応じられる関連分野

- ・ IoT (Internet of Things) ・ Smart Agricultural System
- ・ CPS (Cyber Physical Systems) ・ Wireless Sensor Network
- ・ Multimodal Time-series Data Analysis
- ・ Machine Learning, Deep Learning, Reinforcement Learning



峰野 博史

学院情報学領域・
グリーン科学技術研究所
教授