

機械学習・作物モデルによる収量予測モデルの開発

自然科学技術研究科 生物生産環境科学領域 1年 横山結衣
応用生物科学部 生産環境科学課程 4年 森千聡
応用生物科学部 生産環境科学課程 准教授 田中貴



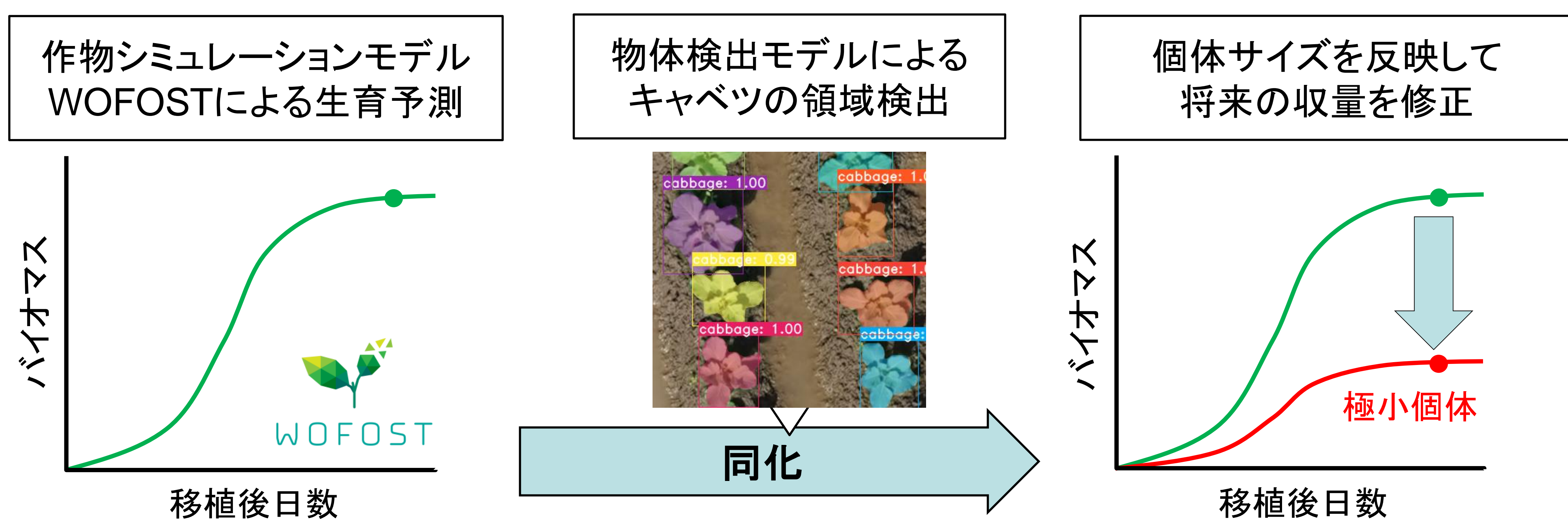
概要

作物の収量予測は、流通・栽培管理の最適化に貢献します。本研究では
①リモートセンシング技術と作物モデルとのデータ同化
②機械学習モデルを用いた、広域かつ高精度の収量推定手法の開発
を行っています。局所的に変動する施肥に対する作物の収量応答性等を
解析することで、農家収益の最大化と環境負荷の低減を目指しています。

研究内容

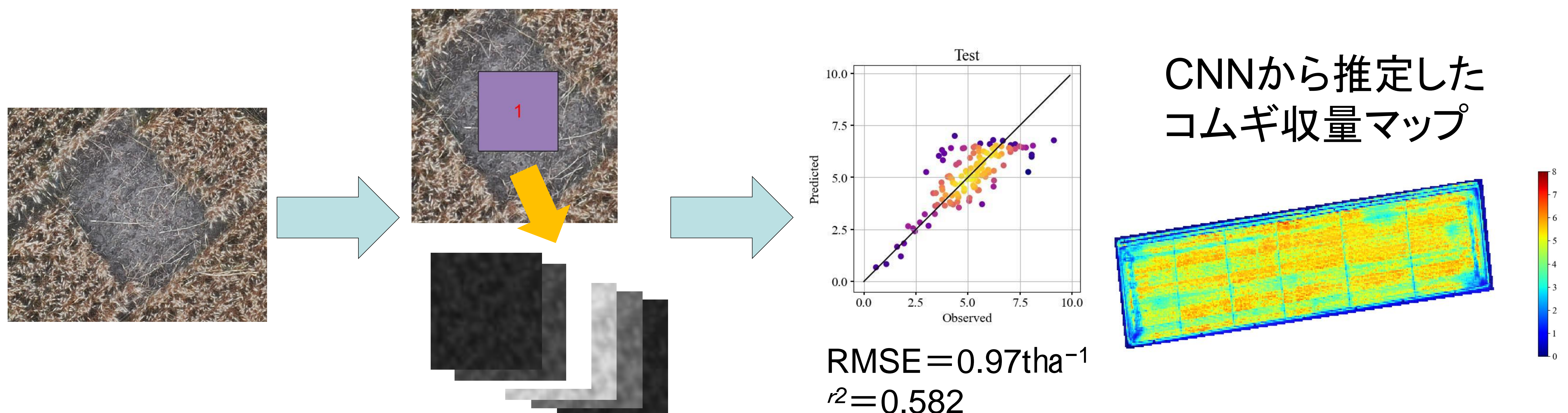
(1) UAV^{※1}リモートセンシング技術と作物モデルのデータ同化

加工・業務用キャベツを対象に、高精度の収量予測技術の開発を行っています。
深層学習により検出したキャベツ個体面積と作物モデルを同化させることで、個体の生育の
差異を反映した収量を推定することができます。 ※1:ドローンのような無人航空機の総称



(2) 機械学習モデルを用いた、広域かつ高精度の収量推定手法の開発

UAVで撮影したマルチスペクトル画像を元に、畳み込みニューラルネットワーク(CNN)という
深層学習と機械学習を用いて、実際の収量と画像から予測した収量を比較しています。



活用分野・用途・応用例

収量予測技術は、農家の試行錯誤と組み合わせ、栽培管理技術の最適化
に向けた意思決定支援サービスに発展させることで社会に貢献できます。
さらに、早期の収量予測が可能となれば、市場価格の調整や農業保険の
査定等に用いることができます。