

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 解釈可能な AI による土壌・作物系モデルの開発

2. 個人研究者名

田中 貴（岐阜大学応用生物科学部 准教授）

3. 事後評価結果

本研究は、国内の大規模農場や国外研究機関の協力を得て大規模なデータセットを構築することで CNN などの機械学習手法により収量の予測や経済的な施肥量の意思決定支援にアプローチしたものである。具体的には、国内の大規模農場の協力を得ることで土壌や作物に関するデータセットや、Univ. of Illinois Urbana-Champaign との共同研究から大規模な合成データセットの構築を行った。また Wageningen University & Research において空間統計や作物モデルに関するアドバイスをを受け研究を推進した。当初計画していた目標値には一部及ばなかったものの方法論としての予測精度の向上に対して一定の成果を得ることができた。また、実農場での農作物の栽培管理という完全観測や再現が困難な対象に対して、従来法の援用の限界を示唆した結果でもあり、上記のアプローチと共同研究体制でさらに研究を深めることでブレークスルーを生み出す可能性を得ることができた。また、本領域における国際的な研究ネットワークを構築した。

本研究課題の推進により独自の大規模データを整備することができたことから、農業分野における AI の利活用研究を前進させる種を創出することができた。

（加速フェーズ）

上記の評価を受けて研究実施期間を 1 年間延長し、加速フェーズを実施した。

加速フェーズでは、作物モデルに基づくデータ拡張により、課題の一つであった完全観測や再現性が困難な実農場における最適施肥計画の数値検証を試みた。収量に対しては降雨量・日照量などが支配要因であり、局所的な施肥計画最適化の効果は当初想定していた期待を必ずしも支持する結果ではなかったが、個別の交渉を通じ、国外の研究者や実務者の協力を得ることで、米国における約 40 年分のトウモロコシの栽培データと気象データに基づく検証を実現し、得がたい知見を獲得することができた。その過程で得られた作物モデルやデータセットなどの研究成果や、国際的な研究ネットワークを後継研究へと発展させていくことを期待したい。