

岩山 幸治

滋賀大学データサイエンス学部
准教授

不確実環境下における栽培条件のベイズ的最適化

§ 1. 研究成果の概要

作物の収量や品質は、人間が制御することのできる灌水や施肥といった栽培条件に加え、栽培期間の気象条件の影響を強く受ける。本研究は、制御できない不確実な気象条件下において、より多くの収量やより高品質な収穫が期待される栽培条件を、より少ない回数 of 栽培試験で見つける手法の開発を目的とする。

本年度は探索アルゴリズムの改良を行った。前年度までに開発したアルゴリズムでは、栽培期間の気象条件について高精度な予測が得られることを前提とした。過去のデータから収量や品質の予測モデルを構築し、このモデルに基づいて予想される気象条件下で収量や品質を最も改善する見込みの高い栽培条件を選択する。しかし、実際の栽培においては、栽培期間にあたる数か月単位の気象条件について精度の高い予測が得られることは少ない。そこで、栽培試験中に測定した気象データを予測の代わりに用いることとした。この場合も、以前のアルゴリズムと同様に、最適な条件を見つけられることが理論的に示された。また、DSSAT という作物モデルを用いてイネの栽培シミュレーションを行い、穀粒に含まれる窒素量を最大化する施肥の量及びタイミングの探索にこのアルゴリズムが利用できることを確認した。また、現実の栽培において、提案アルゴリズムが有効に働くことを確認するため、ホウレンソウの栽培試験を行っている。本年度は栽培期間の気象データの測定及び収穫物の測定データを収集した。

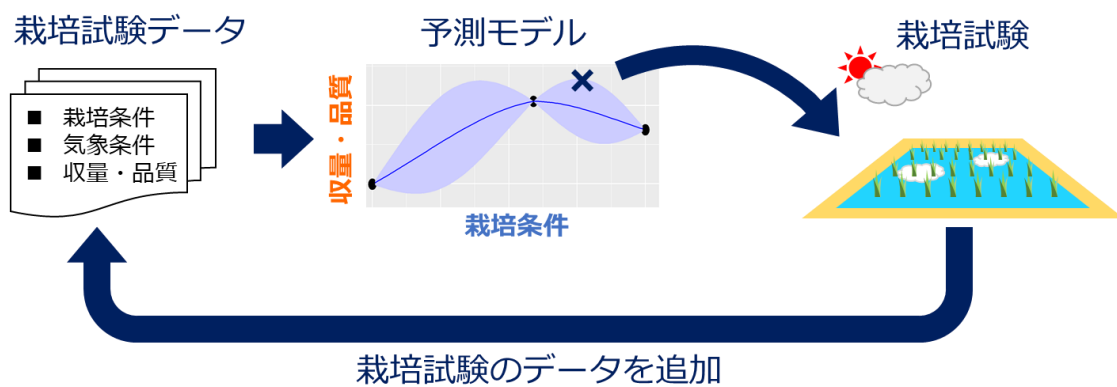


図:栽培条件の最適化アルゴリズムのイメージ