

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 不確実環境下における栽培条件のベイズ的最適化

2. 個人研究者名

岩山 幸治（滋賀大学データサイエンス学系 准教授）

3. 事後評価結果

水や肥料などの栽培条件で作物の生産性や品質は大きく変わる。そのためには、適切な栽培条件を知る必要があるが、多数の条件で栽培試験を繰り返すことは現実的では無い場合もある。本研究は、ベイズ最適化という考え方にに基づき、より少ない試験回数で効率的により良い栽培条件を、気象条件という不確実性を勘案しながら探索する方法を開発した。実際にこの方法と作物生育モデルを組合せることで、既存の方法より短時間で良い栽培条件が見つけれられることをコンピュータ上のシミュレーションで確認した。実際の栽培実験を通しての実証はまだこれからであるが、栽培試験における処理区的设计や動的な実験計画など新たな取り組みに応用できるかもしれない。また、農家向けアプリとして実装することで極めて綿密な水管理等を必要とする、高品質栽培への応用も期待できる。

（2021年9月追記）

本課題は、新型コロナウイルスの影響を受け、6ヶ月間研究期間を延長し、閉鎖型環境及び野外環境における栽培試験を実施して、提案するベイズ最適化手法の検証を行った。

その結果、閉鎖系においても多様な外部要因でばらつきが生じるLED光を用いたベビーリーフの栽培試験において、安定的に収量を確保しつつ、商品価値の高めるため着色率の高くなる光条件の探索に成功した。また、野外における最適化試験として、適切な栽培条件の確立されていない伝統野菜について安定的に収量を確保できる条件の探索を行った。これらの成果は、今後、作物栽培を安定化させるための基盤技術として発展することが期待できる。