

露地野菜の生育斉一化のためのデータ駆動型可変施肥システムの開発

1 代表機関・研究代表者

国立研究開発法人 農研機構農業ロボティクス研究センター・中野 有加

2 研究期間：令和6年度～令和8年度（3年間）

3 研究目的

土壌センシングおよび生育センシングに基づくデータ駆動型可変施肥により、機械収穫のための露地野菜の生育の斉一化と施肥量削減を同時に実現する。

4 研究内容及び実施体制

① 土壌センシング法の開発

土壌溶液中の硝酸態窒素濃度を測定可能な土壌センサーのプロトタイプを製作し、圃場内で使用できるようにシステム化を図る。

（農研機構農業ロボティクス研究センター、(株)トヨタネ）

② 生育センシング法の開発

ドローンによる前作の植生指標取得、生育量、土壌の可給態窒素データを組み合わせた生育センシング法を開発する。

（農研機構九州沖縄農業研究センター・農業ロボティクス研究センター・中日本農業研究センター、愛知県農業総合試験場東三河農業研究所）

③ データ駆動型可変施肥システムの実証

肥料効率を最大限発揮させるためのセンシング、栽培結果をフィードバックさせる施肥設計、施肥マップの指示を高精度に実行する可変施肥技術の開発を行う。

（(株)タイショー、農研機構農業ロボティクス研究センター・九州沖縄農業研究センター、鹿児島県農業開発総合センター、(株)指宿やさいの王国、(株)つくば良農、愛知県農業総合試験場東三河農業研究所、愛知県生産者）

5 最終目標

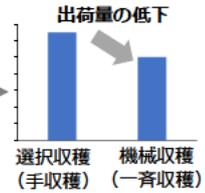
前作物の生育センシングおよび土壌センシングデータに基づいて、施肥量を調節した施肥マップの作成技術を開発し、可変施肥を実施する。キャベツの生育を斉一化させて出荷量を5%増加させ、かつ、窒素施肥量15%の削減を実証する。

6 期待される効果・貢献

食料安全保障強化政策大綱において推進されている化学肥料の使用量20%削減に貢献する。スマート農業の普及促進に貢献する。硝酸態窒素センサなどの新規のセンシングデバイスは、農業以外の異分野での利用が期待できる。

背景

- ・生産性の飛躍的向上のためには、労働時間の削減と生産費の低減が必要
- ・労働時間の削減のための収穫機の導入によって労働時間は6割減るが、生育ムラによる出荷量の低下が課題
- ・生産費の低減には、近年高騰している肥料費の抑制が必要
- ・生育ムラを低減し、肥料費も削減できるデータ駆動型可変施肥が求められる

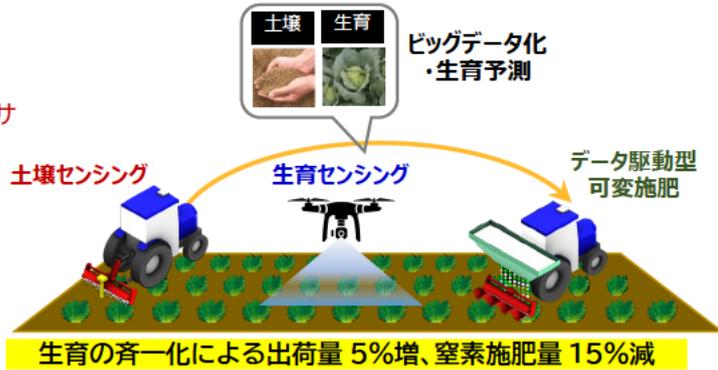


目的

データ駆動型可変施肥により**機械収穫のためのキャベツ生育の斉一化**と**施肥量削減**を同時に実現

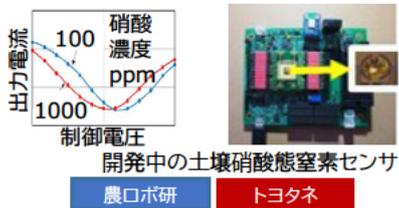
最終目標

1. 土壌含水率 25%以下の畑土壌でも測定可能な非接触の硝酸態窒素センサ
2. 前作物のドローン空撮画像から、土壌の可給態窒素を誤差 25%以下の精度で推定
3. データ駆動型可変施肥により、キャベツ出荷量 5%増加、窒素施肥量 15%削減



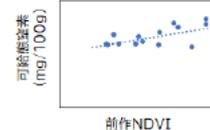
研究内容の概要

1. 土壌センシング法の開発



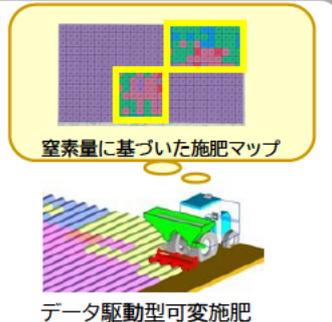
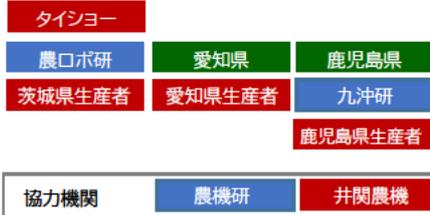
2. 生育センシング法の開発

ドローンの空撮画像から土壌中の可給態窒素を推定



3. データ駆動型可変施肥システムの実証

自動で施肥量を変更可能
センチメートル級の精度で作業可能



社会実装・実用化の内容、時期

1. 生育センシング法を確立し、農研機構技術マニュアル公開(R8年)
2. データ駆動型可変施肥を地域の先導的生産者に試験実装(R9年)

波及効果・国民への貢献

- ・化学肥料の使用量削減
- ・スマート農業の普及促進
- ・農業以外の異分野で利用可能な新規センシングデバイスの開発