

圃場生育診断技術

～圃場のキャベツの生育状況を空から評価～

名古屋大学 助教 西内 俊策 愛知県農業総合試験場 山本 拓、伴 佳典、中野 瑞己

愛知工業大学 教授 塚田 敏彦、客員研究員 中條 直也 (株)マックスシステムズ 吉田 正博

成果概要

通常、圃場のキャベツの生育状況を確認するには、目視による主観的な観測が主であり、評価に経験による差が生まれることや過去の記録と比較が出来ないことが課題であった。本研究では、ドローン空撮画像を用いたキャベツの生育自動計測技術を開発し、生育診断・管理用アドバイスシステムとしてローカルで運用可能なアプリケーションとした。これにより、圃場のキャベツの生育をドローン空撮により定量的に評価し、記録することを可能とした。

特徴

- ドローンの空撮画像の解析に関する専門的な知識が無くても、空撮画像を投入するだけでキャベツの生育を記録可能なアプリケーションを開発
- 空撮画像から一枚の圃場画像を生成し、圃場レベルで生育のばらつきを可視化することが可能
- キャベツの施肥や収穫の時期にターゲットを絞り、必要なタイミングで生育評価が可能なモデルを搭載

開発技術

キャベツの生育を空撮画像から判定する技術。キャベツの開張や結球サイズなど、施肥や収穫に必要とされる生育の情報を、圃場レベルで定量化する技術を開発した。

仕様

生育診断・管理用アドバイスシステム：

- コンテナ技術を利用することでローカルでもクラウド環境でも運用が可能。
- ユーザごとに圃場のキャベツの生育状況をデータベースとして記録が可能。
- 空撮画像データをアップロードしてレコードとして記録し、閲覧・管理が可能。

今後の展開

本研究で開発した生育診断・管理用アドバイスシステムは、モデルの更新、差し替えが可能な構成となっている。モデルの変更により、検出する対象の変更や高機能化が可能であり、施肥だけでなく防除やキャベツ以外の作物への応用が期待できる。

- お問い合わせ先：名古屋大学 大学院生命農学研究科 西内 俊策
nishiuchi.shunsaku.p1@f1.mail.nagoya-u.ac.jp
電話番号：0561-37-0200 FAX：0561-37-0200

- 特許の有無：無

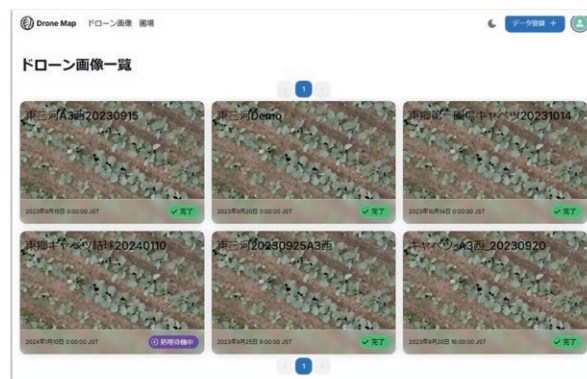


図1 開発したシステムのトップページ
解析毎に個別のプロジェクトとして保存され、それらが一覧として表示される

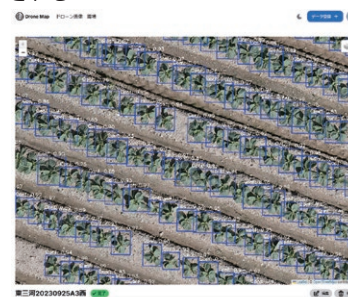


図2 キャベツの検出モデル結果の表示
本システムでは、ドローン空撮画像からオルソモザイク画像の作成、深層学習モデルを用いた物体検知までを GUI 操作のみで実施することができる

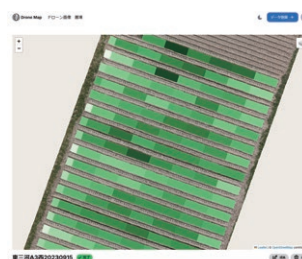


図3 圃場レベルでの生育状況の可視化
深層学習モデルにより計測した生育から、圃場単位毎の生育のばらつきを可視化することができる