

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： マルチモーダル・マルチテンポラル個葉スケール空撮画像のテンソル分解による作物の活性度推定法の開発

2. 個人研究者名

宇都 有昭（東京工業大学情報理工学院 助教）

3. 事後評価結果

農作物の生産性を高くするためには、効率よく太陽光を取り入れることのできる葉群構造である必要がある。作物生産ポテンシャルを知るために、個体ではなく圃場全体の葉群構造を把握する必要があるが、これまでそれを迅速に把握する手法は存在しなかった。本研究は、ドローンで計測した空撮画像を使って、作物群落の上部の葉群の角度の分布を計測するための技術開発を行ったものである。本技術は、葉の陰影情報を使って葉の角度を推定するもので、日射条件、カメラ角度、空撮画像が得られれば、既知の制約条件のもと、葉の画素単位で法線方向を高精度で推定可能とするものである。本成果は、作物品種毎の圃場における葉群構造の迅速な把握、ひいては光合成能力の違いなどの比較にも使える画期的技術として期待できる。

（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、光学画像に基づくテンソル/行列分解による葉角度推定法の改良、および推定された葉角度と実測葉角度の精度検証を行った。6ヶ月の延長期間内に予定していた圃場観測はコロナ禍が継続したため実施できなかった。

その結果、提案手法で実際の比較的単純な植物画像から葉身の角度分布がある程度推定できることが確認できた。引き続きコロナ禍で予定した野外圃場での実証はかなわなかったが、全く新しい野外での葉群構造評価手法が確立できれば、個体群の光合成能評価などに大いに貢献できる成果である。