

農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究

現場ニーズ対応型研究

ドローンやセンシング技術を活用した、土地利用型園芸作物等の栽培管理効率化・
安定生産技術の開発

令和3年度 研究実績報告書

課題番号	18065033
研究実施期間	平成30年度～令和4年度（5年間）
代表機関	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 野菜花き研究部門
研究開発責任者	菅原 幸治
研究開発責任者 連絡先	TEL : 029-838-6669（代表）
	FAX : 029-838-8529
	E-mail : sugak@affrc.go.jp
共同研究機関	兵庫県立農林水産技術総合センター
	一般社団法人 UAS多用推進技術会
	国立大学法人 神戸大学大学院システム情報学研究科
	群馬県農業技術センター
	田辺 健
	江本 弘幸
	高橋 貴史
	須賀 昭浩
普及・実用化 支援組織	あわじ農業協同組合
	群馬県吾妻農業事務所
	群馬県西部農業事務所
	群馬県農政部技術支援課

＜別紙様式2＞研究実績報告書

令和3年度 農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究
「ドローンやセンシング技術を活用した、土地利用型園芸作物等の栽培管理効率化・安定
生産技術の開発」
研究実績報告書

I. 研究の進捗状況等

レタスについては、完成した生育モデルを出荷予測ウェブアプリに実装し、現地実証試験に供試した。葉齢推定については、キャベツについても目標精度90%で推定が可能となった。これまでに開発した淡路の全作型に対応した現地主要品種の生育モデルとAIを利用した画像認識による葉齢推定システムを使い、JAあわじ島および農家レベルで行える出荷予測ウェブアプリの実証試験では結球前の画像を利用し出荷日を予測し、誤差3日以内の予測精度を確認できた。こんにゃくについては、倒伏株率推定についてドローンによる空撮条件を決定し、倒伏株率や、空撮画像から推定した倒伏面積率を基に減収率を推定することにより、圃場単位での収量の最低値を計算することを可能にした。また、地域ごとにあらかじめ降雨の終了から土壌水分が安定するまでの時間を計測することで、気象データから作業適否を判断することが可能であることを確認した。

1. センシング技術を活用したレタスの生育診断・生育予測システムの開発・実証

淡路地域における新品種に適應するための生育モデル作成を行った。また、葉齢推定の他品目への展開についてキャベツを対象に適應拡大を行い、機械学習により目標精度90%で推定可能となった。レタスビッグベイン病の推定については、画像の先鋭化処理と教師画像の補強により発病判別率は8割に達した。また、コンソーシアム参画農家2戸とあわじ島農業協同組合（以下、JAあわじ島）の各支所代表圃場において、開発したウェブアプリの精度実証試験を行い、品種別の生育モデルとメッシュ農業気象データから、収穫日予測を行った。各農家ではおおむね誤差3日以内に予測できており開発したウェブアプリの運用に向けた実現性を確認できた。併せて、アプリの予測結果を集約し、JAあわじ島が販売計画立案において利用可能な集約機能を開発した。

2. センシング技術を活用したこんにゃく栽培管理支援システムの開発・実証

こんにゃくの倒伏株率、倒伏面積率の推定について、ドローンによる空撮条件を決定した。圃場単位での減収率を推定する手法については、9月10日前後の倒伏株率、倒伏面積率を基に減収率を推定することを可能にした。その上で、ドローン空撮画像を用いた病害防除対策マニュアルを作成している。また、気象センサーと土壌水分センサーの観測の結果、降雨により土壌水分は上昇するが、降雨が弱くなるとともに土壌水分も減少することがわかった。地域ごとにあらかじめ降雨の終了から土壌水分が安定するまでの時間を計測することで、気象データから作業適否を判断することが可能であることを確認した。