

研究テーマ	ICT・IoT を活用した農作物の生育と害虫発生の予測		
担当者 (所属)	布施嘉裕・宮本博永・永田靖貴・中込広幸 (電子・システム)・池田博彦・内田一秀・芦沢勇太 (果試)・上野直也・窪田哲・石井利幸 (農技セ)		
研究区分	総理研研究	研究期間	令和2年度～令和4年度

【背景・目的】

近年は、気象変動により農作物の生育や害虫の発生時期がこれまでより著しく早くなる、あるいは遅くなる事例が多く見られ、農作業の計画的な実施や害虫の適期防除が難しくなっている。一方、最近ではICT (情報通信技術)、IoT (モノのインターネット) を利用し、気象や栽培環境を解析することで、農作物の生育や害虫の発生の予測が可能となっている。そこで、本研究では「メッシュ農業気象データシステム」を活用して、農作物の生育・害虫の発生・施設果樹の低温積算時間の予測を行う仕組みを構築し、県内農業の振興と生産の安定化を図ることを目的とする。

このうち、産業技術センターでは、低コストで導入可能な圃場環境モニタリングIoTシステムの構築及び画像解析による生育判断手法の検討を実施する。

【得られた成果】

令和2年度は、以下の3項目を実施した。

1. 低コストで導入可能な圃場環境モニタリングIoTシステムの構築

県内企業と連携してシステム構築及び機能追加を行い、4台を果樹試験場圃場に設置した。本システムでは、日中1時間おきの圃場撮影及び10分おきの温湿度等データ取得を行い、クラウド上のWebサーバで表示する。初期型 (図1 (a)) を1年間稼働したところ、「システム稼働の状況監視」「単管パイプへの設置・組み立ての容易化」が必要であることが判明し、これら機能を追加した (図1 (b))。

2. 温度測定結果比較

2020/4/18～5/24の間の果樹試験場圃場における、日の最高気温・最低気温・平均気温について、メッシュ農業気象データ及び高精度気象観測装置と、設置した初期型IoTシステムとの相関係数を求めた。その結果、メッシュ農業気象データとIoTシステムの間では0.89以上、高精度気象観測装置とIoTシステムの間では0.88以上であった。

3. 可搬型簡易自作強制通風筒の試作

筑波大学と (独) 海洋研究開発機構が開発した強制通風筒を試作 (図2) し、製作マニュアルを整備した。現在、総合農業技術センターにおいて評価を行っている。



(a) 初期型



(b) 機能追加型

図1 圃場環境モニタリングIoTシステム



図2 試作した可搬型簡易自作強制通風筒

【成果の応用範囲・留意点】

今回得られた成果を活用し、開発関連の県内企業に対して技術支援を実施していく。また、来年度以降はIoTシステムから得られた画像を用いて、画像解析による生育判断手法を検討する予定。