

環境データから推定光合成速度や病害リスクを可視化 AIを用いた栽培支援で生産者の所得向上や新規就農促進を目指す

採択事業者名

株式会社セラク

コンソーシアム構成員

株式会社中温 / 高須賀直登 / 小泉祐輔 / 愛媛県農林水産研究所 / 愛媛県病害虫防除所 / 株式会社セラク

事業概要

目的

サトイモに適したモニタリング機器の開発・実装および圃場や地域の環境情報をAIが分析し、栽培管理や病害虫防除のアドバイスを行うシステムを開発・実装することで、農作物の安定生産や生産者の所得向上・新規就農者の参入障壁の低減を目指す。

課題

サトイモ、イチゴ栽培において、刻一刻と変化する環境や植物体に対して適切な栽培管理の判断・対応方法がわからない事で本来期待される収量が得られていない。さらに、被害が蔓延してから初めて顕在化する病虫害により可販収量が減少するだけでなく、農薬代や農薬散布にかかる労力負担が大きいため、農業経営が不安定化している。



解決策

環境モニタリングシステム“みどりクラウド”に以下の4つの機能を追加開発し、得られた知見は共有会を通して深掘りを行う。

1. サトイモに適した水分センサー開発
1. 光合成速度可視化機能
2. 地域の病害発生予測
3. 圃場内の病害発生リスク可視化機能



取り組み内容

1. 水ポテンシャル計接続開発
サトイモ栽培に適した水分センサー(水ポテンシャル計)を選定し、みどりクラウドとの連携開発を行う
2. 光合成速度の可視化
みどりクラウドで収集したデータから光合成速度を算出し、可視化
3. 地域の病害発生予測
過去の病害発生状況や気象データ、気象予測データから今後発生し得る病虫害を予測
4. ハウス内の病害発生リスクの可視化
みどりクラウドで取得した環境データから植物体の濡れリスクを算出し、可視化



検証項目

1. 水ポテンシャル計のセンサー精度
既存の高精度アナログ式センサーとの精度比較および耐候性を調査し、栽培現場で使えるセンサーなのかを検証
2. サトイモ栽培における最適なセンサー構成の検証
サトイモ栽培において過不足ないセンサー構成の確認
3. 病害予測の精度検証
構築した地域の病害予測モデルと実際の病害発生状況を比較し、モデル構築における課題点を検証

取得データ

温度、相対湿度、日射量、pH値、土壌含水率、土壌EC、土壌温度
過去の病害発生状況、気象情報および気象予測

データ活用による考察・示唆

短期間ではあったが、耐久性・精度ともに水ポテンシャル計は実使用に耐えうると判断。3月以降の栽培で費用対効果の検証を行う。光合成速度・ハウス内の病害リスクについては今後収量を追う事で評価を行う。地域の病害予測については病気において十分な精度が出なかったことから、モデル構築要素の見直しが必要。

成果と今後

成果(含む想定)

モニタリング機器導入により省力化や、機器トラブルの早期検知・暖房費節約などの効果を確認
データに基づいた管理の普及により地域全体の栽培スキル向上を目指す

		実装前	実装後(～今年度)	今後3年
金額	金額	> -	> -	> -
	重要指標	<ul style="list-style-type: none"> 当該地域でのサトイモ・イチゴ栽培において、環境データの計測やデータの活用事例は少ない 暖房機や灌水機器にトラブルが発生しても、夜間のため気付けなかったり、萎れるなど植物ダメージを受けて初めて症状を検知していた 	<ul style="list-style-type: none"> サトイモ、イチゴにおいて環境モニタリングシステムを3式導入 サトイモにおいて収量増加に寄与する指導体制の構築や、サトイモに適した水分センサーを開発 →次作からデータに基づいた栽培を開始 イチゴ圃場において機器故障の早期発見による減収リスクを回避 →30.9万円の損害回避 	<ul style="list-style-type: none"> イチゴ生産者①(20a) 現状:5t/10a→ 3年後:7.5t/10a イチゴ生産者②(12a) 現状:3.6t/10a→ 3年後:5t/10a サトイモ生産者(1ha) 現状:1.3t/10a→ 3年後:3t/10a
定性面	<ul style="list-style-type: none"> 経験と勘に基づく栽培管理のため、新規就農者にはハードルが高い 生産者・普及員・指導員と議論するための材料が少ない 圃場に行かないと現在の状態を把握できず、管理者一人当たりの適切に管理できる圃場数が限られる 	<ul style="list-style-type: none"> データに基づいた議論や指導により具体的な管理アクションを起こしやすくなった データに基づいて制御機器を操作することで、暖房費の節約も可能 外出時でも遠隔で状況を確認できることによる管理の省力化や心理的な負担軽減 	<ul style="list-style-type: none"> 正確な計測値を行い、データに基づき栽培管理のPDCAを回し、収量・果実品質が向上 周辺生産者と議論を重ねることで、産地としての栽培スキル向上 研究所、JA、普及センターを通じて県内生産者に勉強会を実施し、県内へのスマート農業を普及 	

次年度以降の実装計画/見立て

実装効果の検証

事業開始時点でイチゴ・サトイモともに栽培中期～後期だったことから、取り組みの効果検証は出来ていない。
次年度以降、システム導入前後の収益性を確認し、費用対効果を算出する。

実装拡大の観点

県内JAや普及センター、研究機関の協力のもと、上記実証効果を盛り込んだ勉強会を
県内生産者や就農希望者向けに勉強会を開催することで、スマート農業の普及・浸透を目指す。