

SDGsに貢献する高度な大規模施設園芸技術基盤を提供 植物生体情報とAIによるデータ駆動型施設生産



イメージ

大規模施設園芸における経営の効率化のため、**AIを活用した高精度な生育情報計測技術**(画像、光合成・蒸散速度)及び**計測データに基づき生育や作業計画を最適化するシステム**を開発しました。

生育情報に基づく栽培・労務管理による**省力化、雇用労働費の削減**と光合成情報に基づく液肥やCO₂の適正施用による**環境負荷低減**が期待されます。

研究背景

施設園芸の経営を効率化するためには、生育状況に応じた作業計画・シフトの最適化など、人的資源を最大限に活用可能な労務管理が必要です。特に雇用労働力に依存する大規模経営では、農場管理者の確保が課題となっています。

このため、本研究では、AIを活用した生育情報計測技術と計測データに基づく栽培・労務管理の最適化技術の開発に取り組みました。



太陽光植物工場における先進的トマト生産の様子



従来の労務管理（上）と生育調査（下）の様子

研究代表機関

愛媛大学

プロジェクト名

AIを活用した栽培・労務管理の最適化技術の開発

研究期間

平成29年度～
令和3年度

共同研究機関：豊橋技術科学大学、PwCあらた有限責任監査法人、協和(株)、凸版印刷(株)、PLANT DATA(株)、(株)浅井農園、(株)福井和郷

主要な成果

1 生育状態を日単位で自動計測する
つり下げ型画像計測ロボットを開発

➡ **ほ場に行かずに施設全体の
生育状況の把握が可能**

PLANT DATA(株) (Top Page)
<https://plantdata.net/>

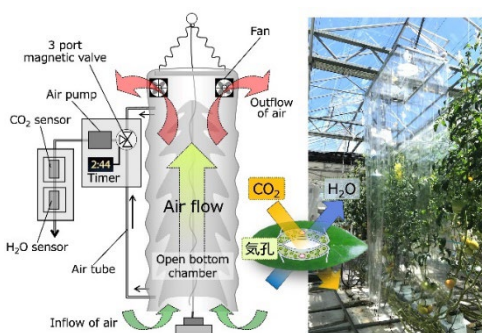


つり下げ型画像計測ロボットの外観（左）
と撮影した画像（右、畝間を移動しながら複数
の高さで撮影した画像をパノラマ合成）

2 光合成速度・蒸散速度をリアル
タイムで計測する光合成計測
チャンバを開発

➡ **灌水やCO₂施用の最適化
が可能に**

協和(株)（光合成蒸散リアルタイム
計測システム）
[https://www.kyowajpn.co.jp/hyponica/
sagriculture/photocell.html](https://www.kyowajpn.co.jp/hyponica/sagriculture/photocell.html)



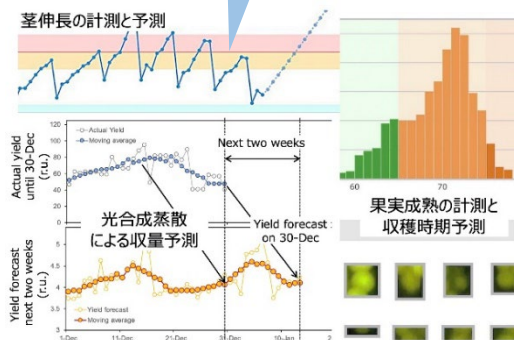
光合成計測チャンバによる計測

3 AIによる生育予測と作業者・内
容・場所・時間の自動計測から、
生育・作業計画・シフトを最適
化するシステムを開発

➡ **雇用労働費を約16%削減
可能※**

※全ての技術を活用した場合

茎が短くなっているのはトマトのつり下ろしによるもの



植物生体情報の計測結果の表示例



作業員	作業時間	作業内容	作業場所	作業状況	作業時間	作業内容	作業場所	作業状況
作業員1	08:00-09:00	収穫作業	1号ハウス	作業中	09:00-10:00	収穫作業	2号ハウス	作業中
作業員2	09:00-10:00	収穫作業	3号ハウス	作業中	10:00-11:00	収穫作業	4号ハウス	作業中
作業員3	10:00-11:00	収穫作業	5号ハウス	作業中	11:00-12:00	収穫作業	6号ハウス	作業中
作業員4	11:00-12:00	収穫作業	7号ハウス	作業中	12:00-13:00	収穫作業	8号ハウス	作業中
作業員5	12:00-13:00	収穫作業	9号ハウス	作業中	13:00-14:00	収穫作業	10号ハウス	作業中
作業員6	13:00-14:00	収穫作業	11号ハウス	作業中	14:00-15:00	収穫作業	12号ハウス	作業中
作業員7	14:00-15:00	収穫作業	13号ハウス	作業中	15:00-16:00	収穫作業	14号ハウス	作業中
作業員8	15:00-16:00	収穫作業	15号ハウス	作業中	16:00-17:00	収穫作業	16号ハウス	作業中
作業員9	16:00-17:00	収穫作業	17号ハウス	作業中	17:00-18:00	収穫作業	18号ハウス	作業中
作業員10	17:00-18:00	収穫作業	19号ハウス	作業中	18:00-19:00	収穫作業	20号ハウス	作業中

労務状況の把握に基づいた最適労務配置