

## 作業予測及び栽培管理変更の試算を提供する収量予測

- 試験研究計画名：作業管理システム及び生育予測を核とした大規模施設園芸発展スキームの構築
- 地域戦略名：（北海道）ICT など先端技術を活用した生産技術の確立による、周年・安定供給できる大規模植物工場の展開
- （宮城県）東北寒冷地域の大規模半閉鎖型植物工場におけるトマト・パプリカの生産実証
- （埼玉県）ICT などの先端技術を活用した大規模施設園芸による高品質・安定生産及び生産管理システムの構築
- （富山県）北陸地域における ICT による高度環境制御と細霧加湿装置及び LED 補光照明を活用したフルーツトマトの周年計画生産技術の確立
- （大分県）園芸施設の統合環境制御技術の確立を基本とした高生産性システムの構築
- （宮崎県）ICT を活用した高収益型施設園芸産地への転換
- 研究代表機関名：（研）農研機構野菜花き研究部門

### 地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

施設園芸における収穫作業は総作業時間の 3 割以上を占めており、収量の変化に伴って大幅に増減します。あらかじめ収量を把握できれば、作業量の変動に対応した作業計画や生産管理方法の検討が可能となり、労働生産性の大幅な向上が期待できます。そこで、大規模施設園芸拠点の生育・収量予測技術の精度を高め、生産予測に基づいた作業時間の算出を可能とし、大規模施設生産における生産性向上技術として活用します。

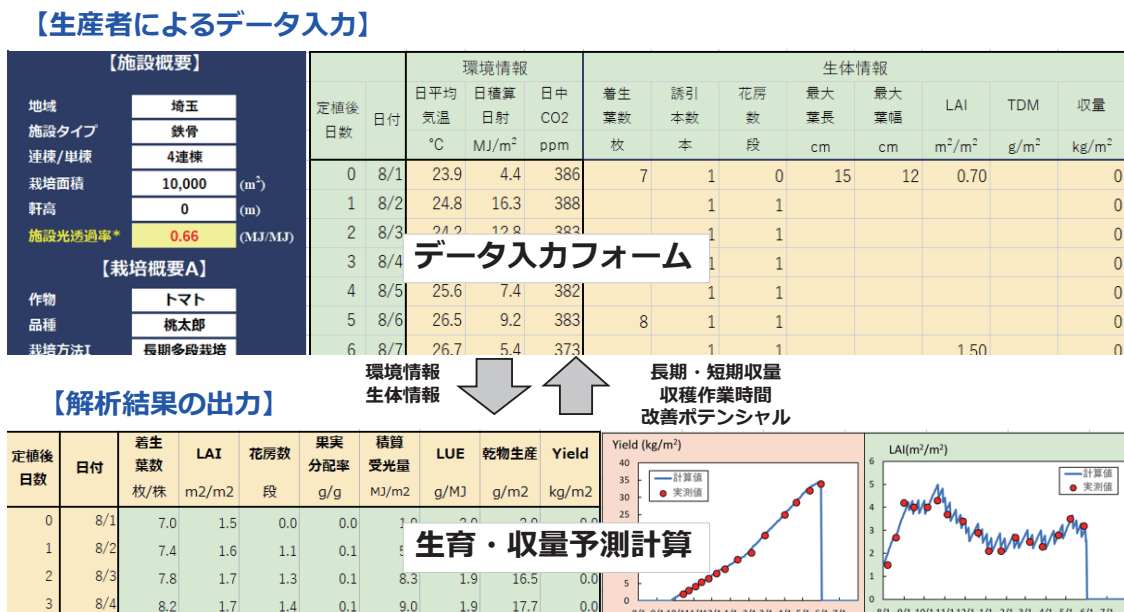


図1 生育・収量予測におけるデータの流れ（入力項目形式のフォーム化と解析結果イメージ）

### 開発技術の特性と効果：

生育・収量予測に必要な生育調査や入出力データの項目及び形式を定めて入力フォームを作成し（図1）、迅速に解析結果を出力できるようにしました。入力フォームは気象情報（日積算日射、日平均気温、昼間平均CO<sub>2</sub>濃度）および生体情報（葉数、葉長、葉幅など）などから構成され、これらのデータを基に、長期・短期の収量、収穫作業時間および環境制御を改善した場合の収量変化などの計算結果の提示が可能になり、作業計画の検討に必要な予測収穫量とそれに基づく予想収穫作業時間および作業人数などの情報提供が可能になりました（図2）。本技術の活用によって、作業時間の20%の削減可能性が判断できた拠点や栽培管理を変更した場合の年間収量の試算に基づき（図3）、次作の栽培管理法の改善や設備導入を検討した結果、収穫物あたりの労働生産性が20%以上向上した拠点がありました。本技術は現在、API化による生産現場での技術活用に向けた体制構築を進めており、近日中に民間によるクラウドサービス提供が可能になります。

### 開発技術の経済性：

生育収量予測の一部は、2019年8月より民間によりサービスを開始しており、2020年12月からはWAGRIを利用した生育収量予測APIの利用が可能です。ユーザ（生産者）はベンダーと契約することで収量予測技術を利用できます。収量に対して適切な作業量を割り当てることで、生産物当たり労働時間を8%から66%減少させることができ、収穫物あたり労働生産性を大幅に向上させることが可能です。そのほか、2週間後の予測収量が分かることで出荷量や出荷タイミングを事前に把握できるようになり、流通側の情報利用によるコスト最適化も想定され、高い経済効果が期待できます。

### こんな経営、こんな地域におすすめ：

本技術は、地域に問わず、主に雇用型施設生産の経営体に有効です。特に、生産規模が大きく、雇用人数が多い経営体においては、作業工程や作業編成が複雑であるため、効率的な作業計画が必要とする生産法人におすすめです。

### 技術導入にあたっての留意点：

高い予測精度を求める場合、生産現場の環境・生体情報の信頼性を保つ必要があります。また、本技術に用いる生育・収量予測では、病害虫発生および設備のトラブルなど、生産管理上の問題によるロス反映されていません。なお、収穫量に基づいた作業時間や必要人数の算出には、生産現場ごとに、単位時間および単位人数あたりの作業量を把握しておく必要があります。

研究担当機関名：（研）農研機構 野菜花き研究部門

お問い合わせは：（研）農研機構 野菜花き研究部門 野菜生産システム研究領域

電話 0298-838-8681 E-mail ahn@affrc.go.jp

執筆分担（（研）農研機構 野菜花き部門 野菜生産システム研究領域 安東赫、菅野圭一）

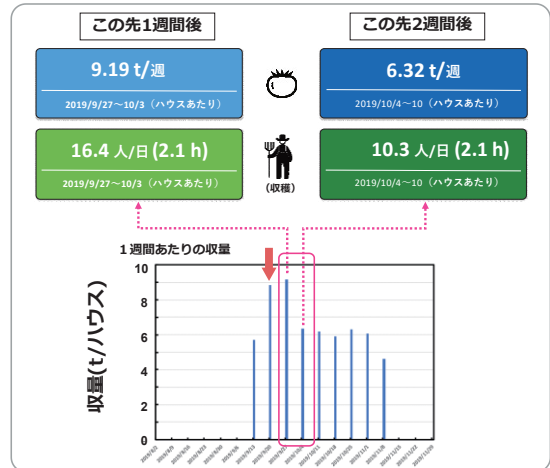


図2 週間の収量及び作業量の予測事例（宮城県拠点）

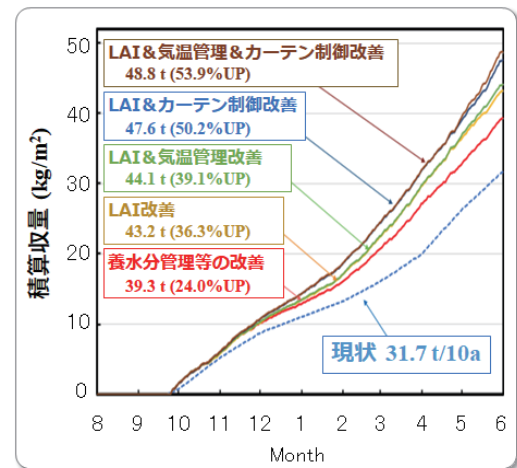


図3 栽培管理変更による収量試算