

イチゴ栽培支援システムの構築と出荷予測モデルの開発

1. 研究の背景と研究開発目標

イチゴ「あまおう」では生産者間の収量差が大きく、収量の高位平準化が求められている。また、イチゴの品種間競争が激化し需要に対応できる情報発信が求められている。これらの課題を解決するため、簡易な生育調査と環境測定で栽培改善のためのコメントを表示し、総収量予測が可能な「栽培支援システム」の構築ならびに「出荷予測モデル」の開発を行い、これらをWAGRIに搭載することで社会実装を加速させる。

2. 研究開発成果の概要

①栽培支援システムの構築

3または5項目の簡便な調査で翌年4月までの総収量を予測し、環境モニタリング装置によって得られたデータから、生育指標やハウス環境に対する改善コメントを表示する栽培支援システムを構築した。

②出荷予測モデルの開発

ハウス内環境データ、各果房1果目の開花日および重量から、収穫予定日と果房総重量を予測するアルゴリズムを構築し、出荷予測モデルを開発した。

③API化およびWAGRIへの実装

開発したシステムおよびモデルのAPI化を行い、API「あまおう栽培支援システム」およびAPI「あまおう出荷予測モデル」としてWAGRIへ実装した。

④ソフトバンク株式会社「e-kakashi」との連携

開発したシステムおよびモデルをソフトバンク株式会社が展開する栽培支援ソリューション「e-kakashi」と連携させた。

⑤利用マニュアルの作成

開発したシステムおよびモデルの利用推進を図るための利用マニュアルを作成した。

3. 社会実装の展望と波及効果

開発したシステムおよびモデルの利用による経済的な見積り

本事業によって開発した栽培支援システムおよび出荷予測モデルを利用することで産地における栽培技術の高位平準化と高精度な出荷情報提供が可能となる。全国的にもイチゴの環境測定機器の導入面積が増加しており、WAGRIを利用した栽培支援システムおよび出荷予測モデル利用の増加が想定される。システムの利用により20%の増収と販売単価の向上が期待される。

研究課題名 : 総収量予測と栽培指導が可能な栽培支援システムのイチゴ産地での実証と出荷予測が可能な営農支援モデルの開発

課題実施機関 : 福岡県農林業総合試験場、ソフトバンク株式会社、JA全農ふくれん、JAみづま、株式会社NJアグリサポート、福岡県朝倉農林事務所久留米普及指導センター

問い合わせ先 : (電話番号) 092-922-4364 (福岡県農林業総合試験場)

イチゴ栽培支援システムの構築と出荷予測モデルの開発

(研究課題名) 総収量予測と栽培指導が可能な栽培支援システムのイチゴ産地での実証と出荷予測が可能な営農支援モデルの開発

研究開発目標

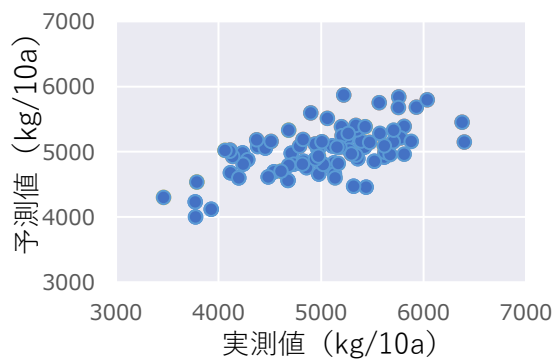
1. 改良版栽培支援システムの構築
2. 出荷予測モデルの開発
3. 適正利用に向けたマニュアル作成
4. 栽培支援システムと出荷予測モデルのAPI開発

主要な研究開発成果の概要

- ①イチゴにおける3または5項目の生育調査値と環境測定値から総収量と栽培改善のためのコメントを表示する改良版栽培支援システムを構築し、API「あまおう栽培支援システム」をWAGRIに搭載した。

栽培支援システム				
生育指標	あなたの値 () : 目標値	良否	生育指標に対する コメント	ハウス環境に対する コメント
12月下旬の 草高	27.6cm (28~35cm)	△	草高が低いので、電照4時間以下の場合は延長を検討しましょう。	11月平均温度が低かった可能性があります。
12月下旬までの 積算展葉数	10枚 (11枚以上)	△	不足しています。	
1番成熟日数	37日 (38日以下)	○	適正です。	
1月下旬の 草高	31.2cm (29~35cm)	○	適正です。	12月CO2濃度が低かった可能性があります。
1月下旬の 葉幅	7.7cm (7cm以上)	○	適正です。	
2番開花日	2023/1/10 (1/17以前)	○	適正です。	

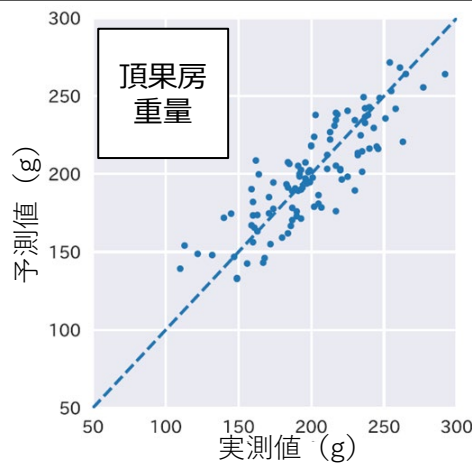
(上図) 栽培支援システムの表示結果画面
生育調査値と環境測定値から栽培改善のためのコメントを表示する。



(上図) システムの予測精度
予測値と実測値との平均絶対誤差は8%であり、高い予測精度を有する。

- ②頂果房および第一次腋果房において、各果房1果目の開花日と重量から、収穫予定日と果房総重量を予測するアルゴリズムを構築し、API「あまおう出荷予測モデル」をWAGRIに搭載した。

(右図) モデルの予測精度
予測収量の二乗平均平方根誤差は頂果房において28.3g、第一次腋果房において26.3gであり、予測精度は高い。



社会実装の展望と波及効果



開発したシステムおよびモデルは、ソフトバンク株式会社提供の栽培支援ソリューション「e-kakashi」と連携した動作が可能。



開発したシステムおよびモデルを生産者自身が利用するためのマニュアルを作成。システムの利用により20%の増収と販売単価の向上が期待される。