
[成果情報名] IoTやAIを活用したイチゴ「あまおう」の栽培支援システム

[要約] イチゴ「あまおう」の栽培支援システムは、12月および1月の生育データとハウス内環境データから総収量を予測して生育を診断するとともに、それに基づいた栽培管理の改善を提案できる。

[キーワード] 「あまおう」、栽培支援システム、IoT、AI

[担当部署] 野菜部；イチゴチーム、筑後分場；野菜チーム

[連絡先] 092-922-4364

[対象項目] 野菜

[専門項目] 栽培

[成果分類] 新技術

[背景・ねらい]

高齢化に伴う生産者数の減少や産地間競争が激化する中、イチゴでは高位安定生産に向けてほ場条件に最も適した環境制御および栽培管理の実践が求められている。最適な栽培管理を実践するためには、生産者に栽培管理の改善を提示する仕組みが有効であり、そのためには栽培管理改善の基本となる各種環境条件下での生育モデルを明らかにし、そのモデルに基づいた栽培管理の改善を提示するシステムが必要である。

そこで、生育データおよびハウス内環境データから総収量を予測して生育を診断するとともに、それに基づいた栽培管理の改善を提案できる栽培支援システムを開発する。

(要望機関名：八女普、JAふくおか八女 (H28))

[成果の内容・特徴]

1. 中庸な生育を示すイチゴをほ場においてあらかじめ5株選定し、12月下旬は3項目（12月下旬の草高、積算展葉枚数、1番果成熟日数）、1月下旬は5項目（1月下旬の草高、葉幅、積算展葉枚数、1番果成熟日数、2番花開花日）について調査し平均値を入力すると、重回帰モデルによって総収量が予測できる（図1、2）。
2. 総収量予測モデルの予測値と実測値の平均絶対誤差（MAE）は、平均総収量（4,861kg/10a）に対し449.6ka/10a（9.2%）である（図2）。
3. 前述した生育データと11月および12月の環境データ（気温、湿度、CO₂濃度、照度）を入力することで、決定木の閾値計算を基に生育の目標値（図1）および目標の達成度に応じて今後の栽培管理の改善を利用者に提案できる（図3）。
※決定木：木構造（樹木のように連なったモデル）を用いた分類や回帰により意思決定を行うAIの基本となる機械学習手法の一つ
4. 本システムはMicrosoft Excelで構築されておりPC上で利用可能であるほか、環境モニタリングシステムに実装すると携帯端末で利用できる（図1、3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 栽培支援システム（Microsoft Excel）は、試験場から入手可能である。
2. イチゴ「あまおう」の栽培指導や生産性向上に活用できる。
3. 栽培支援システムは試験場の普通作型でのデータを基に構築したプロトタイプであるので、各地域や他の作型により適したものとするためには、現地の生育データを取得して収量予測式等をカスタマイズする必要がある。
4. 本予測モデルは健全に生育した場合を想定しており、病虫害の被害等は考慮していない。

[具体的データ等]



図1 12月および1月の収量予測画面

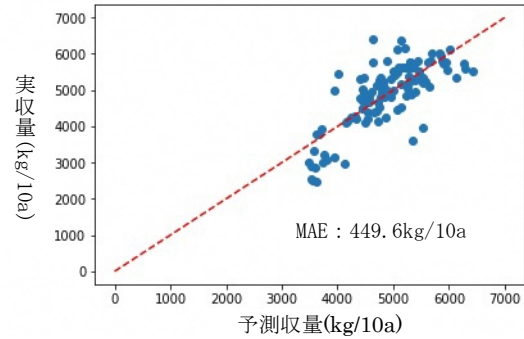


図2 総収量予測モデルの予測収量と実収量との比較 (n=108)

注) MAE (平均絶対誤差)
データは普通作型 (9/20~25 定植)

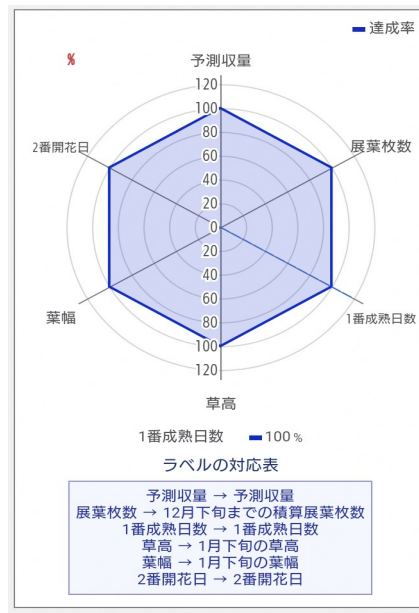
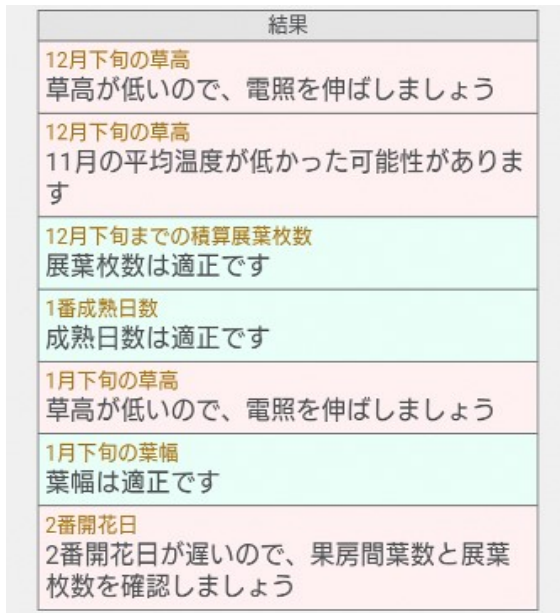


図3 生育結果に対するコメントとチャート例

[その他]

研究課題名：IoTやAIを活用したイチゴの栽培支援システムの開発

予算区分：県特（AI利用型農産物支援システム開発事業）

研究期間：令和元年度（平成29～令和元年）

研究担当者：宇都俊介、佐伯由美、松野聡、龍勝利、益田良輔、佐藤公洋、末吉孝行