

平成31年1月30日

静岡県庁社会部
各報道機関 御中

国立大学法人 静岡大学長 石井 潔

AIによる灌水制御によって高糖度トマトを負担軽減で大量安定生産成功

この度、峰野研究室では、**AI (人工知能)**による灌水制御で高糖度トマトの大量安定生産に成功しました。

トマトなどの植物では、栽培過程で適度な水分ストレスを付与することで高糖度な果実を栽培できることが知られていますが、緻密な灌水制御を必要とするため熟練農家の匠の技の結晶でした。峰野研究室では、2017年に、植物の水分ストレスは植物のしおれ具合から把握できると仮定し、低解像度の草姿画像と、温度、湿度、明るさという比較的収集容易なデータのみを使用して、植物の茎の太さ（茎径）の変化量を高精度に予測し、その予測結果に基づいて灌水を制御するAIの研究開発に成功しました。茎径計測のための装置設置の負担が不要だけでなく、日射比例のように閾値を天候に応じて調整する負担も不要になります。

その後の研究開発によって本AIの予測精度を大幅に向上させるとともに、地元企業である(株)Happy Quality (宮地社長ら)、サンファーム中山(株) (玉井社長ら)と連携し、AIでの灌水制御による中玉トマト栽培の実証実験を行いました (図1)。その結果、AIによる灌水制御で平均糖度 **8.87 (最大 16.9)**、従来の日射比例による灌水制御を超える高糖度トマトを負担軽減で大量安定生産できることが示されました。また、灌水や成長によって変化の仕方が変わる茎径のように、植物の環境応答といった、ある意味、植物の顔色をうかがいながら灌水制御することで、果実の可販率向上につながることも確認できました (図2)。

今後、様々な異なる栽培条件での実証実験を進めるだけでなく、IoTやAIといった情報科学的アプローチを活用した新たな栽培手法の確立、教育教材化など研究開発していきます。また、本技術の実用化を目指し、静岡大学発ベンチャーとして起業したアグリエア(株)や地域社会と連携し、長年の経験と勘に基づいて習得したノウハウの効率的な継承や、AIとの協働による負担軽減、競争優位性の実現を目指していきます。



図1. 栽培実験の様子

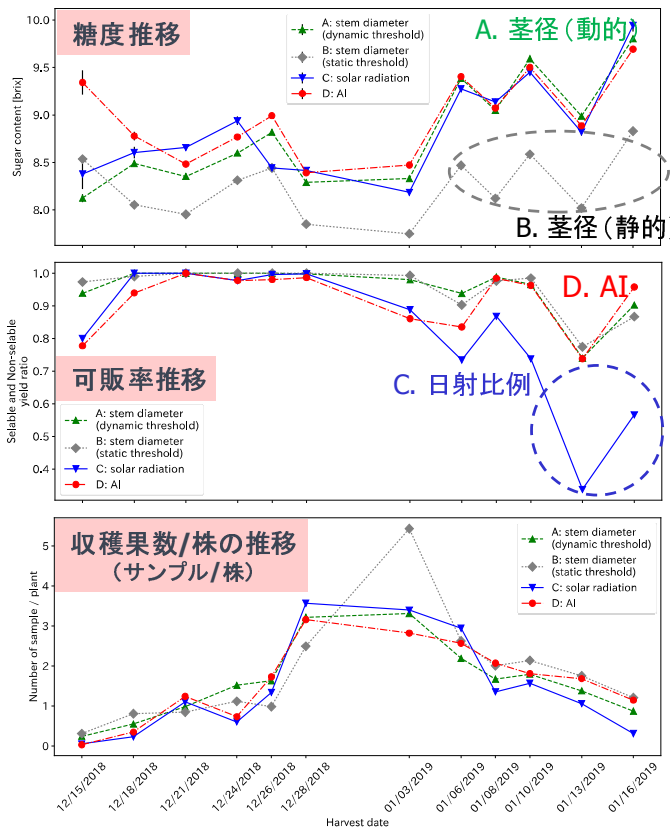
【お問い合わせ先】

部局名 静岡大学 情報学部
担当者 峰野 博史 (みねの ひろし)
電話番号 053-478-1491 (大学研究室)
メールアドレス mineno@inf.shizuoka.ac.jp

【広報に関する問い合わせ先】

部局名 静岡大学 総務部 広報室
電話番号 054-238-4407
FAX番号 054-237-0089
メールアドレス koho@adb.shizuoka.ac.jp

全量光計測結果



処理区	労力負担	糖度 [brix]				サンプル数	平均果実重	10a収量 (t/10a)	可販率
		Avg.	Max.	Min.	SD				
A: 茎径 (動的)	中 (設置)	8.75	16.9	3.00	0.900	14,089 (728株)	22.5	8.7	0.963
B: 茎径 (静的)	中 (設置)	8.10	16.9	4.80	0.717	17,885 (823株)	27.5	11.7	0.955
C: 日射比例	高 (管理)	8.73	15.7	5.10	0.941	10,591 (604株)	22.8	9.5	0.826
D: AI	低	8.87	16.9	4.30	0.845	15,901 (822株)	20.8	8.6	0.917

*4.5株/10a, 4段/株, 8個/段, 4作/年で試算

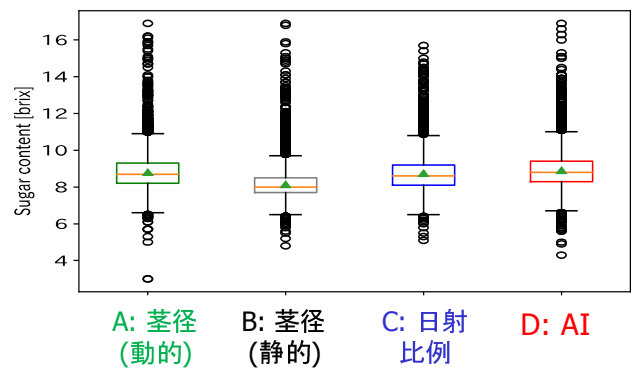
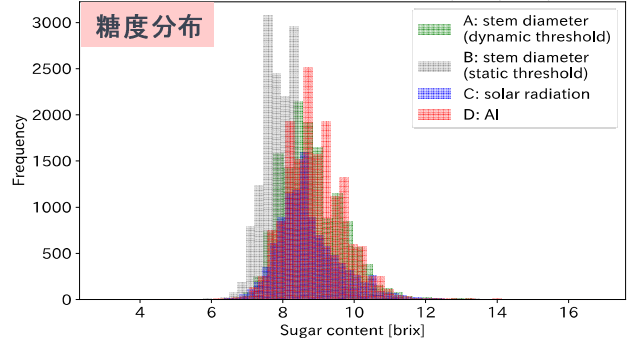


図2. 中玉トマト低段密植養液栽培実験の結果

※本研究は、下記事業の支援を受けて行われました。

<戦略的創造研究推進事業 さきがけ>

研究領域： 情報科学との協働による革新的な農産物栽培手法を実現するための技術基盤の創出

研究課題名： 多様な環境に自律順応できる水分ストレス高精度予測基盤技術の確立

研究代表者： 峰野博史

<A-SAP 産官学連携イノベーション推進事業>

プロジェクト名： 農業AIを用いたストレス栽培向け灌水制御の実現

申請企業名： (株) Happy Quality

プロジェクトリーダー： 峰野博史