

【初年度実証成果】(株)サンライズファーム西条(愛媛県西条市)

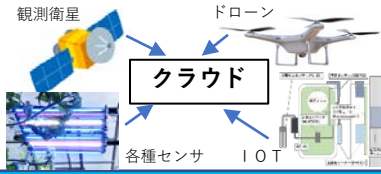
実証課題名：スマートフードチェーンによる野菜生産強靱化の実証

経営概要：11.6ha(タマネギ1.3ha、レタス2.6ha、キャベツ7.2ha、サトイモ0.5ha)うち実証面積：タマネギ、レタス、キャベツ11.1ha 18名(役員(社外)4名、従業員3名、臨時雇用11名)

導入技術

①植物生体情報・環境情報センシングシステム、②自動運転トラクタ、③人工知能による最適化システムなど

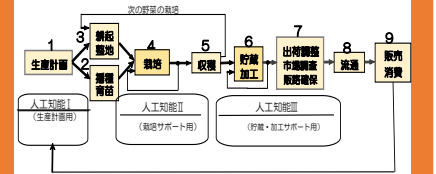
①植物生体情報・環境情報センシングシステム



②自動運転トラクタ



③人工知能による最適化システム



目標

スマートフードチェーンの構築により、コストを2割以上削減し、売上げを約1.5倍、それによる収益を1.5倍とする

1 初年度の実証成果の概要

- A. 自動運転トラクタ等の導入により、最低24%程度(25分/10a→19分/10a)は時間短縮が可能となった。自動機器の導入により作業時間は約53%削減(73→34.5分/10a)など労働時間を短縮できた。
- B. カット野菜の鮮度保持日数を従来の5日から1日延ばし1.2倍の6日とすることができ、収益増加が可能となった。また、人工知能を用いたタマネギの乾燥処理の最適化による腐敗率の低減の予備実験を行い、実施体制を整備した。
- C. 各圃場の追肥要否の判定をする仕組み(施肥マップの作成)の確立と仕組みに基づいた作業の実施が始まった。また、これらデータをクラウド内で共有、分析する環境を構築した。
- D. 推定利益を最大化する生産計画を出力する数理モデル(人工知能)の構築を行い、当該生産計画に基づく栽培を開始した。

2 導入技術の効果

A. 自動運転トラクタなど機械化

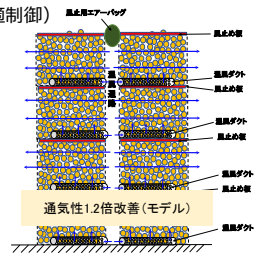
- 自動運転トラクタの導入により耕耘作業は約24%削減(25→19分/10a)
- 畝立て、施肥、マルチ張り作業は自動機器の導入により作業時間は約53%削減(73→34.5分/10a)
- 自動くちり機導入により作業時間は約26%削減(38→28分/畝)(特にくちりにおいては、強風による破損が自動打ちでは軽減されるなど災害にも強いことがわかった。)



B. 貯蔵加工出荷調整の最適化

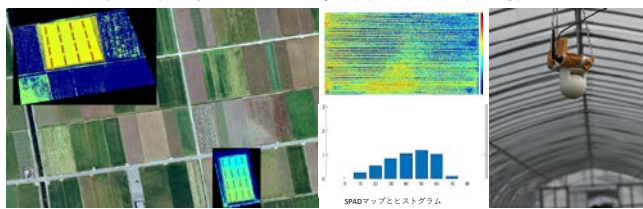
- カット野菜の鮮度保持日数を5日保証から6日保証へ延伸(この技術により作業の前倒しができる。さらに販路拡大と収益増加につながる)
- タマネギ乾燥処理の最適化による腐敗率の低減(令和3年5月開始準備中)(コンテナ内の通気性改善と温風温度の最適制御)

規格値	取替法	キャベツ 千切り1mm			玉ねぎ 2/3mm		
		5日後	6日後	7日後	5日後	6日後	7日後
陰性	従来法	○	○	○	○	○	○
	新法	○	○	○	○	○	○
3000個/g以下	従来法	○	△	×	○	×	×
	新法	○	○	○	○	△	×
陰性	従来法	○	○	○	○	○	○
	新法	○	○	○	○	○	○
10 ⁴ 個/g以下	従来法	○	△	×	○	×	×
	新法	○	○	△	○	△	×
なし	従来法	○	○	○	○	○	○
	新法	○	○	○	○	○	○



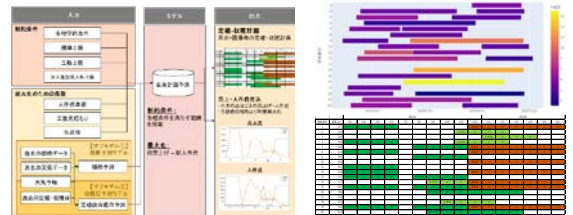
C. 各種センシングシステム

- ドローンによる圃場のSPAD値(葉緑素量)の推定に基づく施肥マップの作成。(クラウドデータにより生産者の施肥判断による収量増加、圃場の監視の省力化が可能となる)
- 環境センサーや画像センサーのモニタリングにより土日の育苗施設の見回り作業の回数の削減(8ヶ月でおよそ16回分)と苗品質の安定化が可能となる。



D. データに基づく生産計画作成

- 前作の生産・労務実績から生産性指標を導出し、定量的な振り返りを実施した。
- 上記に加え、将来の価格予測を実施し、各種制約条件を組み合わせることで、推定利益を最大化するような生産計画を出力する数理モデル(人工知能)を構築した。
- 上記推定利益を最大化した計画に基づき、生産を開始した。



3 今後の課題・展望

- SPAD値マップを利用し、施肥の効率化を行うことにより規格品(L玉)の割合を増やし、出荷量5%アップを目指す。
- 本年度の実証結果から作業効率が1.3倍となることが確認できているため、現状労働力での作付面積を1.3倍に拡大することが可能となる。
- タマネギ乾燥処理においては、予備試験で得られた成果をもとに、乾燥時間の短縮と腐敗率の10%低減の実証を目指す。
- 今年度得られた指標を、数理モデルを用いた経営シミュレーションに組み込み、総合的に最適と考えられる経営戦略を立て、利益の最大化(5%アップ)を図る。

問い合わせ先

西条市農林水産部農水振興課 農業振興係 (Email: nosuishinko@saijo-city.jp)