

“有機×スマート”労働力不足を解消するスマートオーガニック・

スマートファームの実証

(株) パソナ農援隊 (兵庫県淡路市)

目的及び取組概要

＜経営概要 6ha (栽培面積3ha)

うち実証面積 玉ねぎ1.5ha、ホウレン草7.5a＞

有機栽培は付加価値が市場から認められる一方、慣行農法に比べより一層の労働力が必要であり、特に手間のかかる条間、うね間、周りの除草や定植期、収穫期の労働軽減をはかるために、スマート農業技術の実証を行う。

- ①淡路島を代表する産品である一方、人力労働の比率が高く、機械化やスマート化が急務となっている玉ねぎについて、除草ロボットや傾斜地での植え付けを精度の高い農業機械の導入を行うことで、労働力の軽減を行う。
- ②施設栽培や露地等においても、IoTセンサーを導入し、遠隔や夜間の状態管理ができ、見回り・管理省力化やアシストスーツを導入することで労働力不足の軽減化や運搬などこれまで参画できなかった層への参画実証を行う。

導入技術

①栽培管理:記録記帳の省力化

アグリノート：クラウドシステムにより作業記録時間合計の削減割合を算出

②雑草防除

ロボモア草刈り：作業時間（平面のみ）：従来の刈払機に対し合計作業記録時間の削減割合を算出

③見回り・管理省力化

ミハラスセンサー：各種計測器の見回り、計測に関わる稼働時間を記録し、削減時間を算出

④土壌管理における計測時間削減効果

簡易・迅速土壌分析装置：土壌計測1回あたりの作業時間の削減割合を算出

⑤玉ねぎ定植の機械化

玉ねぎ機械化システム移植機：小面積の農地での玉ねぎ移植時間10a当たりの削減割合を算出

⑥アシストスーツによる軽労化

PAIS-M100：重量野菜の収穫、運搬作業への高齢者・女性の参画、積み込み作業参画可能性についてヒアリング



栽培管理

除草

圃場環境
モニタリング

土壌環境データ
の蓄積

玉ねぎの
定植

玉ねぎの
運搬

目標に対する達成状況等

実証課題の達成目標

- ①栽培管理:記録記帳の省力化、効率化⇒従来よりも50%軽減
- ②雑草防除:従来の刈払機や手作業に対し50%軽減
- ③見回り・管理省力化:IoT技術導入によって、50%軽減
- ④土壌管理:従来 of 分析手法に対し、作業時間を90%削減
- ⑤定植の機械化:定植機械を導入することで、労働力不足の75%軽減
- ⑥重量野菜の収穫・運搬作業への高齢者・女性の参画:パワーアシストスーツの導入により軽労化を実証し、参画可能率を30%向上

目標に対する達成状況

- ①クラウドシステムにより作業記録時間:従来よりも26.4%削減
- ②雑草防除:従来 of 刈払機に対し80%軽減
- ③見回り時間:従来よりも87.9%削減
- ④土壌管理における計測時間削減効果:土壌計測時間:従来よりも87.5%削減
- ⑤玉ねぎ定植の機械化:小面積の農地での玉ねぎ移植時間:従来よりも55.1%削減
- ⑥アシストスーツでの重量野菜の収穫・運搬作業への高齢者・女性の参画:参画可能率:92.3%向上(令2年度実施)

スマートオーガニックファームの3つの重点項目

取組概要

記帳の電子化・自動除草ロボット・見回りセンサー・簡易・迅速土壌分析装置・玉ねぎ定植の機械化・アシストスーツの導入により、淡路島を代表する産品である玉ねぎは人力労働の比率が高く、機械化やスマート化を行うことで、労働力の軽減を行う。特に、スマートなオーガニックのあるべき姿として、以下を重点項目とする。

No.	重点項目	問題点	改善に向けた評価指標
②	雑草防除 自動除草ロボット	慣行農法と比較して、雑草防除に多大な時間がかかっている。	雑草防除の労働時間削減
③	見回り・管理省力化 ミハラス	農薬を使用しないため、病虫害が発生しやすく、防除しづらい。	見回り時間の削減 病虫害発生 of 早期検知
④	土壌管理 迅速土壌分析	有機肥料は、化成肥料と比較して施肥後の有効成分量がわかりにくい。	土壌成分測定 of 時間削減 土壌成分測定 of 精度 (従来精度と同等)



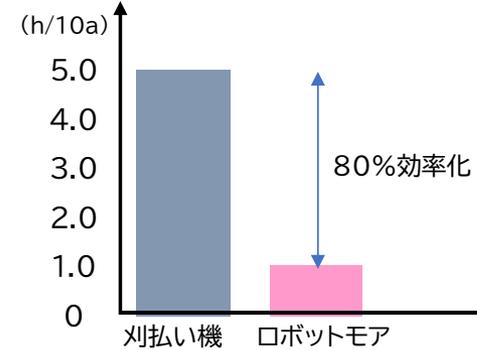
ロボモア

実証結果

スマートオーガニックファームの3つの重点項目（②雑草防除・③見回り・管理省力化・④土壌管理）について達成されるとともに、⑤定植の機械化についても達成された。

一方、①栽培管理:記録記帳の省力化、効率化については、クラウドシステムにより作業記録時間削減されたもの、更なる削減が望まれる。

削減効果の高い雑草防除における作業時間



今後の課題（と対応）

センサーで把握した環境のデータと、病虫害の状況を蓄積し、その相関関係を多変量解析により把握することで、病虫害の発生を事前に予測し、農薬に頼らない物理的・生物的対策等につなげたい。

環境制御の必要性を認識。また、簡易分析システムを利用した堆肥の成分の見える化などをすすめ、循環型農業の実践にもつなげていきたい。

実証を通じて生じた課題

技術的な課題

1. 今回の実証で導入したスマート農業機械・技術

項目番号	作業内容	機械・技術名	技術的な課題
		(型式等)	
1	栽培管理	アグリノート	入力したデータ抽出の際の作業項目の選択 過去の圃場ごとの栽培品目データが累積することでデータ入力や抽出の際の項目選択に時間と手間がかかる。
2	雑草防除	自動除草ロボット (ロボモア KRONOS)	果樹栽培向きの機械のため蔬菜栽培農地内での運用(畝間の除草)が難しい。畝間の作業ができる改良が必要とする。
3	見回り・管理省力化	IoTセンサー MIHARAS(ミハラス)	定点で取得したデータと圃場内の別箇所のデータとのズレがある。
			特に土壌水分量、ECは場所によって異なるため観測方法は要検討
4	土壌管理	簡単土壌分析 「EW-THA1J」	計測データに欠落があり、項目によって測定できないケースが発生する。 まずは、機器自体の問題 or ヒューマンエラーの切り分けが必要。
5	定植の機械化	GPS機能付き乗用型植付機 (ヤンマーPH4R,Tシリーズ+ スマートアシストリモート搭載 (GPS機能))	運用前の整備状況により、使用時での故障が発生。(装備する水タンクに苗の育苗等不純物が混入し、ポンプ不調が発生)
			フィルターを設置する等の対応が必要。
6	重量野菜の運搬等	アシストスーツ	装備した状態での動きが制限される。柔軟な動きによる多様な作業を行えるような改善が望まれる。
		PAIS-M100	

2. その他

オーガニック栽培における除草作業は、年間作業時間の多くを占める。このため、除草作業の労働力削減がオーガニック栽培に取り組む上で重要である。圃場内外における除草機（ロボモアやスライドモアなど）以外にも、株間や畝間を高さ調整しながら除草できる農業機械があると、年間除草時間の大幅な削減につながると考えている。

ハウス栽培においては、ミハラスなどのリアルタイム環境データ測定システムと連動した自動開閉システムや自動灌水システムがあると、適切な環境制御とそれにかかる労働負荷解消につながる。さらに、オーガニックにおいては、適切な施肥設計における生育不良や土壌管理が重要であるため、簡易分析システムを利用して土壌のみならず堆肥の成分の見える化をするとともに、地域資源を活用した循環型の堆肥作りにも着手することで、堆肥コストの削減や作物良品率の向上にもつながると考えている。

問い合わせ先

株式会社NTTデータ経営研究所（Email : konom@nttdata-strategy.com）

株式会社パソナ農援隊（電話 : 0799-80-2240）（Email : tkamiue@pasona-nouentai.co.jp）

本実証課題は、農林水産省「スマート農業実証プロジェクト」（事業主体：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構）の支援により実施されました。

農研機構スマート農業実証プロジェクトホームページ
<https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/>