

# 果樹用ロボット等による管理・収穫作業の労働力不足解消体系の効果実証 NPO法人太子町ぶどう塾（大阪府太子町）

## 目的及び取組概要

＜経営概要 22ha(ぶどう17ha、温州みかん5ha) うち実証面積:ぶどう1.6ha、みかん0.35ha >

- 平成初期のピーク時には160haあった南河内郡太子町のぶどう園は高齢化等により急速に遊休化が進み、40haにまで減少した。平成25年に発足した特定非営利活動法人太子町ぶどう塾による援農面積は15haを超え、遊休化に歯止めをかけ、温州みかん園への援農にも発展している。
- 103名いる法人社員は、友人や外国人労働者などを集め援農を行ってきたが、コロナウィルスの影響により、社員の半数以上が参集できなくなり援農活動に大きな支障となりつつある。そこで、スマート農業技術により、少人数での援農活動を目指す。
- 太子町特産であるぶどう(約40ha)と温州みかん(約10ha)は、多くの府内果樹産地同様、山の斜面をそのまま切り拓いた園地がほとんどで、起伏や傾斜がきつく、農薬散布は動噴により行われ、除草作業は刈り払い機が使用されている。また、園内での運搬は人力に頼らざるを得ない状況である。
- 農薬散布、除草、運搬作業の大部分を今回導入するロボットとドローンが担うため、作業のスピードアップと、労働力を削減できる。具体的には、農薬散布にかかる作業時間の50%削減(3~4人→1~2人/ha)、除草・運搬にかかる各々作業の作業時間の50%削減(2人→1人/ha)を目指す。

## 導入技術

### ①ハウス内環境監視

- ・ほ場の栽培状況が見える化し、適正な作業管理等を実現



### ②運搬ロボット

- ・運搬時間を省力化し、労働力を半分にする



### ③草刈ロボット

- ・草刈作業を省力化し、労働力を半分にする



### ④農薬散布ロボット

- ・農薬散布作業を省力化し、労働力を半分にする



### ⑤農薬散布用ドローン

- ・農薬散布作業を省力化し、労働力を半分にする



# 目標に対する達成状況等

## 実証課題の達成目標

品目	作業名	削減目標 (1haあたり)		実績 (1haあたり)	
		必要人数	作業時間	必要人数	作業時間
ぶどう	農薬散布	2名→1名	-50%	2名→1名	-13%
	除草	2名→1名	-50%	2名→1名	-68%
	運搬	2名→1名	-50%	2名→1名	-33%
温州みかん	農薬散布	3~4名→1~2名	-80%	3~4名→2名	-86%

## 目標に対する達成状況

運搬作業	人力	<b>運搬ロボット</b>
労働強度	67.9%	<b>42.5% (37%削減)</b>
運搬時間/ 360kg・日	延べ約30分 (15分×2人)	<b>約20分 (33%削減)</b>
必要人数	2人	<b>1人 (50%削減)</b>
体への負荷	<b>約30%軽減</b>	
移動距離	<b>約4分の1に軽減</b>	

草刈	刈払機	<b>草刈ロボット</b>
労働強度	71%	<b>22.6% (68%削減)</b>
草刈時間 /10a・人	約113分	<b>約37分 (68%削減)</b>
必要人数/ha	2人	<b>1人 (50%削減)</b>

農薬散布	動噴	<b>農薬散布ロボット</b>
労働強度	69.1%	<b>52.6% (24%削減)</b>
散布時間/10a	延べ約74分 (37分×2人)	<b>約65分 (13%削減)</b>
必要人数	2人	<b>1人 (50%削減)</b>
散布薬液量 /10a	200㍓	<b>112.5㍓ (44%削減)</b>

農薬散布	動噴	<b>ドローン</b>
散布時間/10a	60分	<b>約8.5分 (86%削減)</b>
必要人数	2人	<b>1人 (50%削減)</b>

# (参考) スマート農業実証プロジェクト後の取組 もも、いちじく、温州みかん防除作業の省力化に向けた取組①

## 取組概要

○ぶどう園の多くは急斜面や狭小なほ場であるため、ロボットを使用できる園が限られていた。そこで、R3年度は比較的平坦で、ロボットを導入しやすいもも園(クビアカツヤカミキリ対策)、いちじく園で噴口を改良した農薬散布用ロボットの導入試験を行った(活用事業:消費安全対策交付金)

### もも防除 (ロボット) 活動実績

調査項目	ロボット区	慣行区	比較
薬剤散布時間 (樹20本あたり) ※主幹を中心に散布	39分	15分	24分増
労働強度 (平常時比べ)	8.8%	25.3%	65%削減

### いちじく (ロボット) 防除実績

調査項目	ロボット区	慣行区	比較
薬剤散布時間 (10aあたり)	12分	60分	80%削減



# (参考) スマート農業実証プロジェクト後の取組 もも、いちじく、温州みかん防除作業の省力化に向けた取組②

## 取組概要

○R2年度に導入したドローン(マニュアル飛行)は防除効果が不安定である、操作に高度な技術が必要であるという課題が残った。そこで、R3年度はドローン(自動航行)の導入可能性を検討するとともにドローン(マニュアル飛行、自動航行)を使用して防除試験行い、適正な防除回数を調査した。加えて、防除作業を業者委託する場合の経営改善効果を試算することとした。

	散布日	散布薬剤 (対象病害虫)
太子町	ドローン区	①6月10日
		②6月17日
		③8月11日
慣行区	6月8日	ジマンダイセン水和剤 (黒点病) アドマイヤーフロアブル (カメムシ類、アザミウマ類)
富田林市	ドローン区	9月6日
	慣行区	
	無散布区	—

1回目調査：9/17、2回目調査：10/12

太子町	ドローン区 (マニュアル飛行)		慣行区	
	1回目調査	2回目調査	1回目調査	2回目調査
黒点病	0/50 (0%)	70/140 (50%)	8/50 (16%)	114/140 (81.5%)
カメムシ類	1/50 (2%)	3/140 (2%)	0/50 (0%)	3/140 (2%)
アザミウマ類	2/50 (4%)	2/140 (1.5%)	0/50 (0%)	6/140 (4%)

対象病害：貯蔵病害 1回目調査：9/21、2回目調査：10/12、3回目調査：10/25

	1回目調査	2回目調査	3回目調査
ドローン区	0/50 (0%)	1/140 (1%)	0/50 (0%)
慣行区	0/50 (0%)	0/140 (0%)	0/50 (0%)
無散布区	0/50 (0%)	0/140 (0%)	0/50 (0%)

# (ロボット及びドローン) 今後の活動

農薬散布ロボットは防除効果や一部省力化効果が期待できるものの、もも園では作業時間が増加した。そこで、R3年度はより省力的な作業を可能とするために生産者団体と連携し、自動走行型の農薬散布ロボットの導入を目指した(消費安全対策交付金を活用)。

農薬散布ドローンを使用すると、農薬費や委託費が多くなる。しかし、生産者のドローンへの期待は高い。そこで、今後は①ドローンを使用した防除体系の確立、②JA大阪南と連携したドローン防除作業受託体制の整備を目指す。

対象品目	R2年度導入機器	R3年度使用実績	R4年度予定
ぶどう	農薬散布ロボット 	農薬散布ロボット※品目変更もも いちじく  	もも自動走行ロボット導入へ
	運搬ロボット	延べ1.18haで使用	継続調査
	草刈ロボット	延べ0.76haで使用	継続調査
温州みかん	ドローン (マニュアル飛行) 	太子町 (マニュアル) 富田林市 (自動航行)  	JA大阪南導入のドローンを使用した防除試験 

# (参考) スマート農業実証プロジェクト後の取組 ぶどうハウス内環境の見える化と環境監視装置DIYへの取組み①

## 取組概要

他者のハウス内状況をスマホで確認できることの有効性が農家に実感され、引き続き、導入を希望する農家が多かった。そのため、令和3年度に農研機構が開発した「通り農業支援システム」をベースに画像データも扱えるようカスタマイズしたシステムを新たに導入した。また、LINEグループを組織し、農家と関係機関で得られたデータの共有を開始した。

この取組みは農家の勘、経験で判断していた環境制御技術をデータで「見える化」することで、熟練労働者の技術伝承にもつながると期待されている。

大阪府スマート農業機器自作支援事業を導入し、ぶどう農家と民間事業者をマッチングし、羽曳野市の若手ぶどう農家4名が民間事業者の開発した環境監視機器を専門家指導のもと、DIYし、設置した。



現地マッチング風景 R3年5月26日



DIY風景 (羽曳野市) R4年2月24日

# (参考) スマート農業実証プロジェクト後の取組 ぶどうハウス内環境の見える化と環境監視装置DIYへの取組み②

## ハウス内環境の見える化の取組み

LINEグループには、10名のぶどう農家が参加して、連年、高品質シャインマスカットを生産するハウス(4か所)の環境データの共有化を開始した(R4.3末現在)。

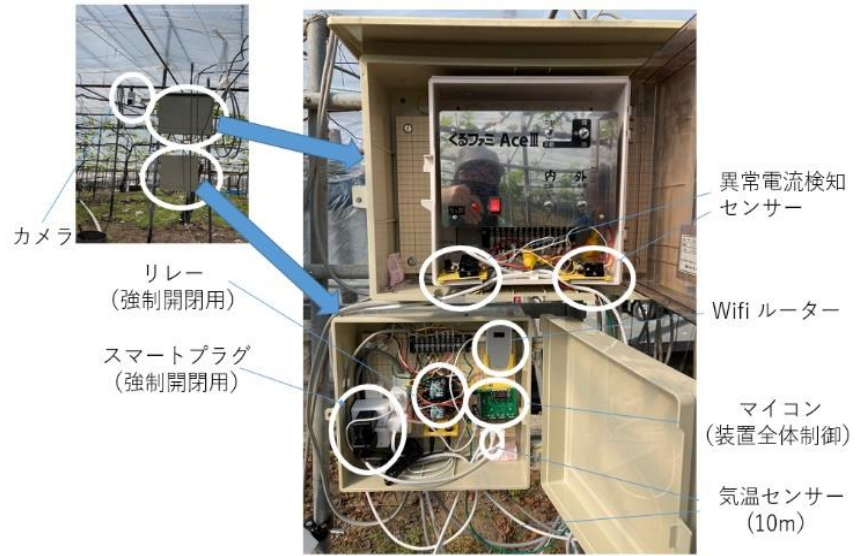


通い農業支援システム  
(左: 温湿度センサー 右: ラズパイとカメラ)

LINEグループのスマホ画面

## 環境監視装置DIYへの取組み

- 民間事業者が開発した装置は4機能を有しており、既存のハウス自動開閉装置に設置するものである。
- 「スマホによるリアルタイム気温把握」
- 「スマホによる強制開閉」
- 「スマホによるハウス内カメラ遠隔監視」
- 「開閉装置トラブル時の異常電流検知」



## (環境監視装置) 今後の活動

○導入農家からは、以下のような感想があった。

「大阪のようなハウスの形がばらばらで、点在しているような条件で、他府県のような大型ハウス用の装置は高価なうえ、余計な機能や足りない機能もあり経営的に合わない。また、故障しても業者はすぐに対応してくれない。DIYなら、故障しても自分で直せることがメリットとして大きい」

「就農して3年と経験の浅い私を、先輩農家は車でいつもふらふら遊んでいると冷やかすように、ハウスの開閉にはいつも心配で、右往左往している。このDIY装置のおかげで、リアルタイムでカメラ映像、気温を把握できるため、ハウスに行かずとも安心できることはメリットとして大きい」

「換気の省力化ができると、また規模拡大しようと思えるようになる」

○今後、LINEグループには、広域でぶどう農家の参加を呼びかけ、高品質化、高収量化に効果的な技術情報を提供し、地域全体で技術のレベルアップをめざす。

また、DIYに取り組んだ農家の導入機器への評価は非常に高く、増設を希望されている。今後は農家自身でDIYできるよう技能向上に向けた支援を行っていく。



## 実証を通じて生じた課題

### 1. 今回の実証で導入したスマート農業機械・技術

	作業内容	機械・技術名	技術的な課題
1	温度管理	環境監視システム(自作)	耐久性、電源設備のないほ場への設置
2	運搬	運搬ロボット(EMI-LAB AG1300CG)	急斜面で使用困難
3	除草	草刈りロボット(EMI-LAB AG1000MG)	急斜面で使用困難
4	農薬散布	農薬散布ロボット(EMI-LAB AG100PG) 農薬散布ドローン(EMI-LAB AG100PG)	急斜面、ぶどう棚下で使用困難 使用できる農薬が少ない

### 2. その他

近隣に農業用ロボットを扱う事業者がおらず、故障の際修理に時間がかかる。

## ○ 問い合わせ先

大阪府南河内農と緑の総合事務所農の普及課  
梅澤 類

Tel:0721-25-1131

e-mail: minamikawachinotomidori-g04@sbox.pref.osaka.lg.jp)..