

【初年度実証成果】(株)小坂農園 (北海道むかわ町)

実証課題名：カボチャのスマート栽培・収穫の実証

経営概要：33ha（水稲15ha、カボチャ10ha、ブロッコリー8ha） うち実証面積：カボチャ10ha
9名（役員2名、従業員4名、臨時雇用3名）

導入技術

- ① 苗自動灌水、② 有人-無人トラクタ協調作業による耕うん、③ 栽培後期のドローン農薬散布・追肥、
④ 収穫作業支援

① 苗自動灌水



② ロボットトラクタ



③ 農薬散布用ドローン



目標

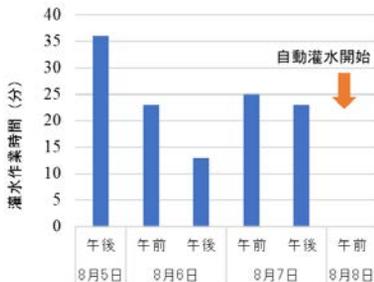
ロボットトラクタ導入で作業時間30%削減、カボチャ収量10%向上、経営体の収益向上

1 初年度の実証成果の概要

- 自動灌水装置導入により、育苗期間中に35~45分/日要していた灌水作業が大幅に削減可能。
- ロボットトラクタと有人機の協調作業により慣行と比較して耕起作業時間が最大29%削減可能と試算。
- 栽培後期は蔓が伸びてトラクタが圃場に入れないため、ドローンによる薬剤散布を行ってうどんこ病を防除。カメラ付ドローンの空撮画像から生育を判定し、部分追肥による収量向上効果を検証して特許を出願。

2 導入技術の効果

自動灌水装置



育苗期間中、35~45分/日 要していた灌水作業時間は、育苗ハウスから離れた場所からでもスマートフォンで動作設定ができ、移動などの作業時間が削減可能に。

ロボットトラクタ

一筆1.6haの台形状の変形圃場を、無人-有人協調作業（並走、協調作業面積1.07ha）で耕起作業を行った結果、作業時間は1.76hrとなり、慣行の有人機単独作業と比べ最大29%削減可能と試算された。

初回実証時は操作不慣れだったため、準備時間（0.45h）短縮により総作業時間の削減が可能の前提で試算。

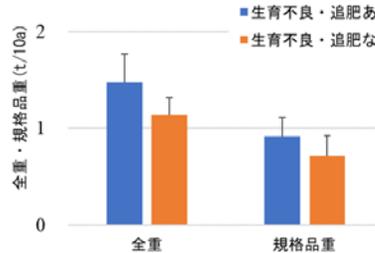
	耕起時間 (h)		耕起面積 (ha)
	有人-無人	慣行	
準備・待機	0.49		
耕起 (内部)	0.78	1.51	1.07
耕起 (外周)	0.98	0.98	0.53
合計	2.25	2.49	1.60

農薬散布用ドローン



1回の薬剤搭載量を約8Lとし、薬剤補充とバッテリー交換を同時に行うことで作業時間の効率化を実現した。
1ha当たり10Lの散布作業では、途中のバッテリー交換と薬剤補充に要した時間を含め、1.6haの圃場を約30分で散布できた。

部分追肥による収量向上



蔓が通路に伸び始めた時期に、空撮画像に基づいた生育判定により生育が遅れている株（生育不良）の場所を特定し、窒素追肥を3kgN/10a行った結果、全重・規格品重ともに増加する傾向が認められた。

3 今後の課題・展望

- 有人・無人トラクタの協調作業では作業時間短縮を目指し、育苗管理でも自動灌水による作業時間短縮を目指す。
- ドローンで散布可能な農薬はこれまでのうどん粉病用1種に加え、つる枯れ病用も追加され、部分追肥と併せ収量を10%向上。
- ドローン散布などスマート化の効果が大きい作業に絞って機械化することにより、経営体の収益向上を目指す。