

実証成果 (有)木樋桃源ファームほか (北海道津別町)

実証課題名 高収益作物普及をめざした5Gスマートトラクターおよびドローン画像認識技術による中山間地超省力化・リモート化推進実証

経営概要 矢作農場:12.16ha(うちタマネギ11.12ha うち有機タマネギ1ha)うち 実証区面積:0.8ha(有機タマネギ) / 木樋桃源ファーム:200.03ha(うちてん菜66.87ha) うち 実証区面積:13.86ha(てん菜)



- 導入技術**
- ①てん菜褐斑病検知システム (ドローン・トラクター併用)
 - ②鳥獣害対策ソリューション (kagatta、わな検知クラウド)
 - ③自動移植・除草トラクターシステム



- 目標**
- ①てん菜褐斑病害検知システムの導入→病斑画像認識率 60% 以上、農薬コスト 15% 減少
 - ②鳥獣害対策用罟設置および捕獲通知システム導入→労働力の 50% 削減、被害額 20% 減少
 - ③スマートトラクターシステムの導入→傾斜地での誤差 5 cm 以内で畝数 6% 増、除草作業時間約 50% 減少

1 目標に対する達成状況

- ①画像認識率 (初期病斑含むすべてのもの) 76% 以上の成果となり目標達成。人の目に代わり自動的に病斑を検出し画像内の検出位置マークを付与する技術の高い精度で確立した。農薬散布量は約 11% 削減、費用は 1% 削減の成果となり目標未達。ドローンのセンシングデータと照らし合わせることで散布エリアを絞ることができ、部分防除を 1 回行い、430a のうち 139a で散布を行った。
- ②本来、捕獲用罟設置後は毎日見回りを行わなければならないが、罟に ICT 機器を設置したことで遠隔監視が可能になったため、労働力は 65.8% 削減で目標達成。被害額削減について、てん菜圃場における 10a 当りの被害額を比較した結果、被害額削減率は、鹿 66.2%、熊 913.4%、全体では -73.7% で目標未達。但し、被害面積の削減率は、鹿 46.2%、熊 5.0%、全体では 30.5% となった。
- ③傾斜地での高精度な自動操舵による誤差 2 cm 以内の移植で隣接条間を短縮することができたため畝数は R4 年度で約 12.9% 以上増加した。また、スマートトラクター導入前後の除草作業時間を比較した結果、削減率は 57% で目標を達成した。

2 導入技術の効果

てん菜褐斑病検知システム

- AI 画像認識モデルを作成し、人の目に代わり自動的に病斑を検出し画像内の検出位置にマークを付与する技術を確立。トラクターは約 84%、ドローンは約 76% の画像認識率 (初期病斑含むすべてのもの) を達成した。
- 農薬使用量の削減は一定程度行ったが収穫への悪影響は見られなかった。

撮影方法	画像認識率
トラクター (SONY α7RM4)	約 84%
ドローン (DJI Mavic2pro)	約 76%

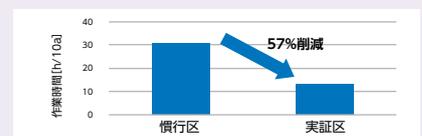
鳥獣害対策用罟設置捕獲通知システム

- 実証区と慣行区を比較すると、実証区では ICT 機器の活用により現場での見回り回数を減らすことができ、労働力削減率は 65.8% を達成した。
- 町内全体 (実証農家含む) では被害額が増加しているが、実証農家のてん菜の被害面積は R3 年度から約 30% 減少しているため効果があったと考えられる。



スマートトラクターシステム

- スマートトラクターシステムを導入し、除草作業時間の 57% 削減を達成した。
- また、高精度の自動操舵により、畝数の約 12.9% 増 (R4 年度) を達成した。



手動運転	自動操舵 (R3)	自動操舵 (R4)
62本	68本	70本

手動運転と自動操舵の畝数比較

3 事業終了後の普及のための取組

- ①ドローンおよびトラクター、データ運用システムの改良・開発を行い、令和 5 年度から試作品の開発に着手する。また、ドローンの普及には一定の技術習得が必要であるため、幅広く事業参画を動きかける等の取組を行っていく。
- ②自然環境の状況変化による検知システムでの誤通知を軽減し、地域コミュニティ内における役割分担及び連絡フローの整理・合意によって更なる効率化を目指す。
- ③スマートトラクター (除草用) について、開発及び販売を検討中。AI サーバーの小型化と通信コストの削減を目指す。

問い合わせ先

NTT コミュニケーションズ 北海道支社 齋藤 伸一 (e-mail: shi.saito@ntt.com)
JA つべつ 営農課 有岡 敏也 (e-mail: arioka@jatsubetsu.or.jp)