

自動化・省力化によるユズ農家の負担軽減をめざす 圃場での公開実験 間引いた果実を4足歩行ロボットにより廃棄場所まで運搬

7月15日(火)、間引きにより不要となったユズを廃棄場所へ運搬し、廃棄するまでの工程を4足歩行ロボットSpot®(※1)に作業させる実験を行います。

【背景】

果樹栽培には、「隔年結果」と呼ばれる現象があります。

「隔年結果」とは、**豊作の年と不作の年が交互に繰り返される**ことで、果実がたくさん実った年は来年の花芽に回す養分が減ってしまうことに起因しています。

毎年の生産量を均一にし、安定的な生産を続けるためには、**葉の数に対して適切な果実の数（葉果比）**が決まっており、多くなりすぎた果実は間引く（＝**摘果する**）必要があります。

しかし、**農業人口の減少や高齢化**により、余力のある農家は少なく、**摘果はほとんど行われていない**のが現状です。

【提案と今回の実験の内容】

そこで、本学 情報学群の栗原 徹教授と高知大学の浜田 和俊准教授は、**摘果までは人の手作業で行い、廃棄場所までの運搬・廃棄を4足歩行ロボットSpot®に行わせる**方法を提案。

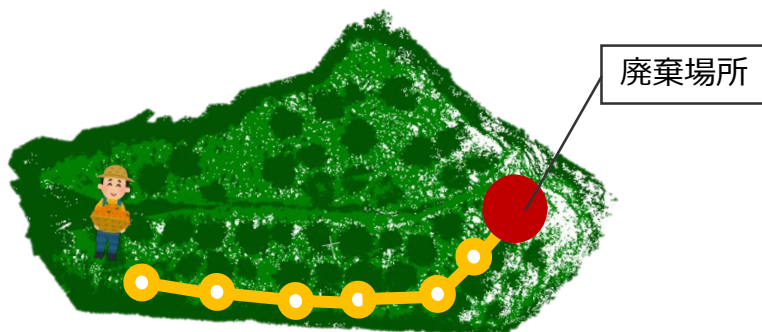
作業者が摘果作業を行い、バッグがいっぱいになったらSpot®に移す

↓
「スポット、捨ててきて」と音声で指示。

↓
Spot®は廃棄場所へ移動し、自動でかごを開き、前傾姿勢で中身を落とす。作業者のもとへ戻る。

・4足歩行ロボットが圃場の地図を持ち、音声による指示を受けて**作業者と廃棄場所を自律的に往復**します。

・作業者が重いコンテナを運搬する必要がなく、その間に摘果の作業を続けられるため、作業時間・作業者数の削減につながります。



※1 Spot®とはBoston Dynamics社が製造する自律4足歩行ロボット。バッテリー電源で駆動し、反復的なタスクの自動化を可能にする自立プログラムを搭載。また高度な制御アルゴリズムにより、バランスを取りながらの砂地や草地、階段の昇降、障害物の回避、不整地での歩行が可能。



【今回の実験の目的】

- ・収穫場所と廃棄場所の往復動作と排果に問題がないことを確認すること。
- ・実際の農業現場での効果（労働時間・肉体負担・摘果量など）を評価すること。

【関連するこれまでの実験】

①葉数を推定するためのデータ収集をSpot®を使って実施（2023年10月）

摘果する果実の量を計算するため、樹木ごとの葉数を知る必要があります。

栗原教授は、レーザー光を使って対象物までの距離や形状を測定する技術「LiDAR（ライダー）」から得られる3次元点群データを用いて、ゆず樹木の葉の数を推定する方法を開発していますが、このLiDARをSpot®に搭載し圃場を歩行させることで、自動での葉数推定のためのデータ収集に試みました。

②収穫したゆずをSpot®が搬送トラックまで運搬（2024年11月）

Spot®に圃地マップを記憶させ、収穫場所から積み込みトラックまでのゆずの運搬をSpot®に行わせる実験を行い、その有用性を検証しました。

開催概要

- 日 時：2025 年7月15日（火） 10：00～11：00（予定）
（雨天の場合は、同月23日（水）の同時間帯に延期します）
- 場 所：株式会社土佐北川農園（高知県安芸郡北川村野友乙180）
- 研究者：栗原 徹（くりはら とおる）／高知工科大学 情報学群 教授
浜田 和俊（はまだ かずとし）／高知大学農林海洋科学部 准教授

※報道機関の皆さま

取材を希望される場合は、前日の7月14日（月）17:00までに、広報課までご連絡ください。
集合場所等をお知らせします。

※このプロジェクトは、本学が参画する、高知県の農業を飛躍的に発展させることを目的とする
産学官連携プロジェクト『IoP（Internet of Plants）が導く、「Society5.0型農業」への進化』
（IoPプロジェクト）の研究課題のうち、『省力化・付加価値化のためのセンシング・自動化』に寄与する
ものです。

【研究に関するお問い合わせ先】
高知工科大学 情報学群 栗原 徹
TEL. 0887-53-1020（学群事務室）

【取材に関するお問い合わせ先】
高知工科大学 広報課 澤田・前田
TEL.0887-53-1080
E-mail : kouhou@ml.kochi-tech.ac.jp