

AI 駆動型栽培体系：人間とロボットの協働による
シャインマスカット栽培の高効率・高品質化

1 代表機関・研究代表者

国立大学法人山梨大学 茅 暁陽

2 研究期間：令和4年度～令和6年度（3年間）

3 研究目的

「匠の技」を学習したAIを搭載したブドウ栽培支援ロボットを開発する。さらに、ロボットと人間が栽培管理情報を共有しながら、それぞれが得意の作業を担うという人間—ロボット協働型ブドウ栽培体系を構築する。

4 研究内容及び実施体制

① ロボットのためのAI高度化

先行実験で開発済のAIの高度化を図り、房づくり、摘粒、収穫適期判定の各作業におけるAI推定精度を95%以上にまで引き上げる。

（国立大学法人山梨大学大学院総合研究部）

② AI駆動型ブドウ栽培支援ロボットの開発

房づくり、摘粒、収穫適期判定の各作業を繊細かつ効率的に行える多軸ロボットアームを備えたアタッチメントを開発する。

（国立大学法人山梨大学大学院総合研究部、株式会社ミラプロ）

③ 人間・ロボット協働作業体系の確立

人間とロボットがQRコードを介して情報をクラウドに送信し共有できる人間・ロボット協働作業体系を確立する。

（Artibrains 合同会社、国立大学法人山梨大学大学院総合研究部）

④ 評価・実証実験および普及・実用化支援

研究期間終了後3年以内の実用化・普及に向けて、プロトタイピング・検証・改善サイクルからなる実証実験を展開する。

（山梨県農政部農業技術課、山梨県・農政部農業技術課果樹試験場、農業生産法人株式会社ドリームファーム、株式会社YSK e-com・ITソリューション事業本部、山梨中央銀行コンサルティング営業部）

5 最終目標

栽培サイクル全体で25%の作業時間削減し、一部の作業をロボットが行うことで栽培したシャインマスカットの秀品率が、「匠」が手塩にかけて（すべて手作業で）育てたものと同じになることを最終目標とする。

6 期待される効果・貢献

均一で高品質なブドウ生産が可能となり、耕作放棄地の削減・耕作面積拡大によるブドウ収穫量の増加により、輸出や農家の収入増加が期待できる。

SA1-108C1	AI 駆動型栽培体系：人間とロボットの協働による シャインマスカット栽培の高効率・高品質化
-----------	--

背景・課題

- 高品質ブドウの栽培には経験豊富な生産者の「匠の技」が欠かせない
- ブドウ栽培作業に膨大な人手・時間がかかり容易に作付面積を増やせない

目的

- **AI搭載ブドウ栽培支援ロボット**による**軽労化**
- **人間・ロボット協働作業支援**による**作業の効率化**

を目指す

研究内容 3つの作業ロボットとQRコードを用いた協働型栽培支援システムの開発



4つの研究実施課題

<p>課題1: ロボットのためのAIの高度化 山梨大学</p> <p>3種のブドウ栽培AIの高度化</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 房づくり（軸長計測） ● 摘粒（粒計数・摘除対象粒検出） ● 収穫（色に基づく収穫判断） 	<p>課題3: 人間・ロボット協働作業支援 Artibrains</p> <ul style="list-style-type: none"> ● エッジコンピュータを用いたAI駆動システムの開発 ● QRコードを用いた栽培管理システムの開発
<p>課題2: AI駆動型栽培支援ロボットの開発 山梨大学 ミラプロ</p> <p>匠の技を習得したアタッチメントの開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 房づくりアタッチメント ● 摘粒アタッチメント ● 収穫判定アタッチメント ● 自律移動ユニット 	<p>課題4: 評価実証実験および普及・実用化支援 山梨県 山梨中央銀行 YSK e-com ドリームファーム</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AI用データ収集 ● 評価・実証実験 ● 説明会・普及活動（展示会・農家説明会） ● 収益・経営モデル策定

最終目標（研究期間終了時）

- ロボットと協働型栽培支援システムによりシャインマスカット**栽培サイクル全体で25%の作業時間削減**
- 一部の作業をロボットが支援して栽培したシャインマスカットの**秀品率が、「匠」が手塩にかけて（すべて手作業で）育てたものと同じになる**（単位耕作面積の収穫で比較して）

波及効果

- **匠の技を獲得した先駆的なAI果樹栽培ロボットのモデルケース**の確立
- 均一で高品質なブドウの生産が可能に
- ブドウ栽培作業の軽労化・効率化
- ブドウの他品種、他果樹への横展開
- 新規就農者の増加・耕作面積拡大によるブドウの収穫量の増加→輸出の増加（さらなる収益増加）とジャパンブランドの確立