

スマート運搬ロボットによる農作業の負荷軽減

園芸作物研究室 藤村 澄恵

背景

県内の果樹生産者の減少や高齢化が進む中、生産の維持拡大を図るためには、園地の特性に応じた作業負担の軽減が不可欠となっている。特に収穫物の運搬作業は、乗用型や手押し型の運搬車が使用されているものの、樹高の低い場所や傾斜・凹凸の多い条件不利な園地では、収穫物を運搬車まで運び、積み込むという重労働となっている。

また、運搬車の事故は、農作業機械事故の内2番目に発生が多く、傾斜や凹凸の多い果樹園では運搬車使用には細心の注意が必要となる。

目的

従来の運搬車では走行が難しい樹高の低い場所や、傾斜・凹凸の多い園地でも収穫物を簡単かつ安全に運搬できる、コンパクトで低コストな追従運搬ロボットを開発し、農作業の効率化・軽労化を目指す。

成果

1 果樹用追従型運搬ロボットの開発

(1) 果樹用追従型運搬ロボット開発コンソーシアムの設立

ア 効果的かつ迅速な研究を進めるため、産学公のコンソーシアムを設立し共同研究を開始した(図1)。

イ スイッチひとつ、ワイヤー1本のシンプルで使いやすい協働運搬ロボット CoRoCo-S100を基にすることで開発費用を極力抑え、果樹園で誰もが簡単に重量物を運搬できるロボットの開発を目指した(図2)

(2) 試作機の開発

ア 簡単な操作で楽に120kgを運搬でき、草や土の路面や段差でも走破できる機能を目指し、試作機の改良を進め、2号機まで開発した(図3,4)

2 走行試験と評価

(1) 現地走行試験

ア 紐(テザー)を引くだけで作業者に追従し、120kgの荷物を傾斜(23度)や凹凸(10cm)のある果樹園で、楽に安全に運搬できた(図5,6,7)

(2) アグリビジネス創出フェア2021

ア 試作機2号機の操作性・機能性に高評価を得たことから、今後、生産者の購入しやすい価格での実用機開発に取り組む。

果樹用追従型運搬ロボット 開発コンソーシアム

産	TBグローバル テクノロジーズ(株)	ロボットの設計 開発・製作
学	山陽小野田市立 山口東京理科大学	現地試験・ 効果検証の指導
公	山口県農林総合 技術センター	進行管理・ 現地試験の実施

図1 コンソーシアムの構成



図2 基となった CoRoCo-S100

果樹園の走行のために目標とした走破性

 <p>◇積載重量(120kg)</p> <p>◇登坂能力(最大23度)</p> <p>◇荷崩れ防止・荷物の安定</p>	 <p>草地</p>	 <p>路面の切替・段差</p>
	 <p>砂利道</p>	 <p>草・土混ざった道</p>
	<p>◇様々な路面の走行</p>	

図3 果樹園を走行するための改良目標



図4 改良された運搬ロボット



図5 120kgを運搬する様子



図6 坂道も楽に荷物を運べる



図7 段差でも荷物は安定