
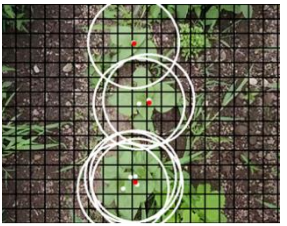

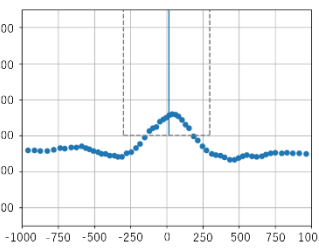




研究課題（テーマ）		大規模農地を対象としたエゴマ栽培における株間除草ロボットの開発	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	知能ロボット工学科	助教	玉本 拓巳
分担者	知能ロボット工学科	准教授	澤井 圭
	情報システム工学科	准教授	中田 崇行
	電気電子工学科	准教授	小島 千昭
	電気電子工学科	助教	大倉 裕貴
	株式会社ナリキ	代表取締役	成伯 将史
	株式会社フィールドプロ		沖野 直樹
研究結果の概要			
<p>1. 研究目的と概要</p> <p>本研究では、ロボット、AI 技術を活用した、大規模農地のエゴマ栽培における株間除草ロボットを開発することが目的である。農研機構より支援を受け、富山市農政企画課が主体となり進められたプロジェクト「エゴマ栽培におけるスマート農業の確立」において開発を進めてきたロボットの改良・次世代機の開発を行った。開発するロボットは以下の条件を満たすことを目指す。</p> <p>① 農地で畝を認識して自動走行する。</p> <p>② 画像判別によりエゴマ株と雑草を識別する。</p> <p>③ 農薬を使わずに自動で除草する。</p> <p>2. 研究結果</p> <p>旧型機の知見を活かし、圃場を十分に走破可能な走行ロボットを新規開発した。また、上記の条件を満たすためのシステムを開発し、試験走行を行った。エゴマ識別には、走行中に撮影した画像を <b>Deep Learning</b> を用いて判別することで、整った環境では高い判別精度を得ることができた。自動走行では、<b>LiDAR</b> を用いて畝形状を認識することで、直線ではない畝に沿った走行を実現した。除草作業時には、エゴマ識別で得られた座標情報を受け取り、回転式カッターを搭載したアームを制御することで実現するシステムを開発した。全体の動作試験はエゴマの収穫時期に間に合わなかったため、今後実施する予定である。</p>			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>図1 圃場走行ロボット      図2 エゴマ識別</p>			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>図3 畝形状認識の様子</p>			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>図4 除草の様子</p>			
今後の展開			
<p>現在搭載の自動化技術は1畝の動作のみ達成可能であり、畝間の移動にはリモコンを用いた操作が必要である。そのため、圃場内での位置把握および畝間を移動する自動走行技術の搭載が課題である。今後、除草作業が必要な時期に合わせて株間除草ロボットを投入し、効果を実証する。</p>			