

引き抜き式株間除草装置の開発

Development of the Pulling-Out Weeding Device for Intra-row Weeding

ものづくり支援センター 今岡 広一

産業システム部 浦池 隆文・伊藤 壮生

■研究の背景

ほ場（畑）の除草作業は、農作業の中でも収益に直結する重要な作業です。一般的にはほ場では、機械と除草剤を組み合わせで除草が行われます。畝と畝の間（畝間）では、トラクターなどに除草用のアタッチメントを取り付けて機械による除草を行い、機械を入れづらい作物と作物の間（株間）には除草剤を散布します。しかし、薬草栽培や減農薬・無農薬栽培の現場では、除草剤の使用が厳しく制限されていることから、依然として人手による株間除草が行われており、担い手の高齢化や不足などから省人化・軽労化が求められています。

このような背景から、当場では小型の株間除草ロボットの開発に取り組んでいます（技術支援成果事例集2023 P.15）。本ロボットは、カメラ画像から深層学習（AI）により、作物と雑草を識別し、ロボットハンドの先端に取り付けたベルトコンベア状のグリッパーにより株間の雑草を根から引き抜くことが可能です。しかし、除草速度に課題があり、実用化には引き続き研究が必要です。そこで、小型ロボットに取り付けて使用でき、高速に雑草を引き抜くことが可能な除草装置の開発に取り組みました。

■研究の要点

1. 小型除草ロボットに取り付け可能な高速除草装置の設計・試作
2. ほ場での雑草引き抜き試験による装置の性能評価



■研究の成果

1. 円筒上に雑草を挟み込むためのツメを有し、円筒部の回転に同期してツメを開閉させることで雑草を引き抜く機構を開発しました。
2. ほ場において除草試験を実施し、開発した除草装置の性能確認を行いました。試験の結果、高速な除草が可能であることや、雑草を根から引き抜くことが可能であることを確認しましたが、雑草が途中でちぎれ土中に根が残る場合や、ツメに絡みつく場合もありました。
3. 今後は、これらの課題を解決するための改良を行った後、小型自律移動ロボットに取り付けて作物と雑草の認識から除草までを自動で行う統合的な除草試験を実施する予定です。

(株)パブリックリレーションズ
北海道大学