

有機大豆栽培における除草ロボットによる株間除草の検討

1 背景・目的

有機大豆栽培では、雑草との生育競合が低収の要因となっており、特に株間に繁茂する雑草の除去が課題となっている。

そこで、除草ロボットによる株間除草を検討する。

2 技術のポイント

- (1)除草ロボット ROBOVATOR (F.Poulsen 社、デンマーク製)は、かぎ爪による除草機構を有しており、4 条を同時に除草できる(写真 1)。
- (2)搭載のカメラで撮影した大豆画像の AI 学習により、大豆を識別するプログラムを開発し^{※1}、かぎ爪の開閉により大豆を回避しながら株間の雑草をかき取ることが可能となる(写真 2、図 1)。
- (3)現行プログラムでの除草ロボットの作業により、大豆を 90%以上回避しつつ、雑草を 50%程度除草することができる(表 1)。

※1:撮影・提供した大豆画像をもとに、F.Poulsen 社が AI 学習による大豆専用プログラムを開発



写真 1: 除草ロボット



かぎ爪拡大写真

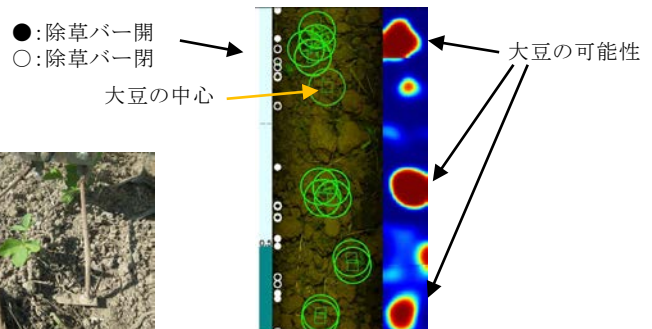


写真 2: 画像認識の様子

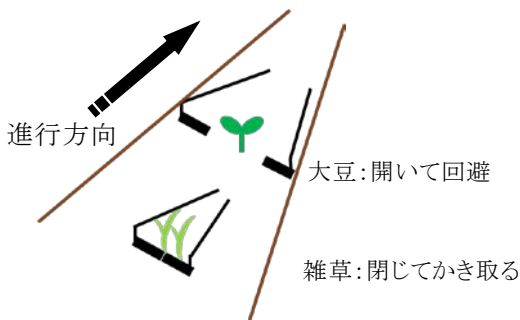


図 1: 株間除草の仕組み

表 1: 稼働前後の大豆^{※2}と雑草^{※3}の残存率(%)

大豆 残存率(%)	雑草 除去率(%)
91.8	53.8

※2: カメラと大豆との距離が必要で、認識できる大豆は草丈が 10cm 程度。

※3: 主要雑草のオオオナモミを指標として調査。

3 成果の活用と残された問題点

- (1)条間の雑草は、従来どおり中耕によって除草する必要がある。
- (2)大豆の残存率や雑草除去率向上のため、今後も播種間隔の検討、プログラムの更新による大豆認識精度の向上、かぎ爪の形状改良が必要である。

問合せ先: 生物資源グループ TEL 076-257-6911

担当者: 宮下博行・安達直人・向井 吉崇

※本研究は「スマート農業技術の開発・実証プロジェクト」(農林水産省)で実施した。