

草勢管理システムの研究開発

〔分野〕	水田作
〔公募研究課題〕	（3）草刈り等の省力化のための低コストな雑草管理ロボットの開発
〔研究代表機関〕	（株）エムスクエア・ラボ（チーム農エイノベーション静岡コンソーシアム）
〔参画研究機関〕	（株）農健
（普及担当機関）	静岡県中遠農林事務所・西部農林事務所
〔研究・実証地区〕	静岡県西部（菊川市・磐田市）

I 地域戦略と研究の背景・課題

1. 地域戦略の概要

水田畦畔の中畦を除く法面の雑草草勢を踏圧により抑制するロボットを開発し、畦畔除草に要する労力、コスト等の軽減を図る。

2. 研究の背景・課題

①静岡県の水田農業の現状

静岡県では、10haを超える水田営農経営体が占める耕地面積の割合は、23.1%を占め、経営体数も増加傾向にあり、大規模経営への農地集積が進展しつつある。人手不足、米をめぐる環境が厳しさを増す中で、競争力の高い水稲経営体の育成が必要とされている。

②環境保全型農業への取組

本県の水稲生産者と消費者とは、距離感が近く、環境負荷や安心安全の食への要望が強くなっており、減農薬や無農薬化といった付加価値の高い米づくりへの関心も高まってきている。

③畦畔の除草作業

現在、水田畦畔の除草は、刈払機による作業が広く行われているが、夏季の酷暑の時期が中心となるため、労働負担の大きな作業である。また、大規模経営を目指す担い手にとっては、畦畔の雑草管理にかかる時間と労力が重い負担となっており、畦畔管理面積の増大が規模拡大を阻害する要因にもなっている。

II 研究の目標

- ・除草等に係る労働時間の削減（直接的な作業→0時間）
- ・畦畔法面の除草作業機導入コスト低減（ロボット1台あたり50万以下）
- ・畦畔法面の除草作業委託費を半減（委託費50%減）
- ・除草剤等の農薬使用量削減によるコスト削減（生産コスト10%減）
- ・環境保全技術活用等による付加価値の高い米作り（所得10%増）

III 研究計画の概要

1. 踏圧による草勢管理システムの構築

水田畦畔の法面に繁茂する雑草を踏圧して草勢を抑制するロボットを開発するとともに、自動踏圧走行する運用システムを確立する。

（1）ロボット単体の開発

- ①走行部、踏圧作業部、エネルギー部
- ②制御部（走行制御、GPS、マップマッチング、電力量把握）

（2）運用システムの開発

2. 草勢抑制試験と実証

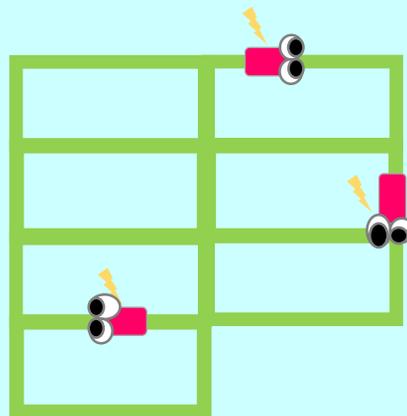
開発したロボットによる畦畔雑草の草勢抑制効果を現地で検証し、運用システム全体の有効性を確認し、除草に係る労働時間、コスト低減を実証する。

- （1）ロボット草勢抑制試験
- （2）機能・統合試験および実証

草勢管理システムの研究開発

畦畔法面の雑草制御のためのロボット並びに運用システムの研究開発を行う。

- 運用管理システム
大規模農業法人、
地域、業務受託企業
がロボットを運用



- 踏圧ロボット
複数台が協調作
業しながら、畦畔法
面に踏圧をかける。

1. 踏圧による草勢管理システムの構築

(1) ロボット単体の開発



電動車いすをベース車体（耐荷重100kg、左右の重心ズレにも強い）として、GPSと自動走行用のコントローラー、そして、踏圧機構を付加する。
目標は、1台50万円以下で、踏圧機構は入手簡易なものを想定している。

(2) 運用システムの開発

大規模生産企業や地域での運用を前提とし、複数台の運用を実現するためのシステム。畦畔をどう走ればいいのか、法面はどの程度の幅かなどのデータを保持し、ロボットに指令する。

2. 草勢抑制試験および実証

(1) ロボット草勢試験および実証

踏圧の方法、頻度や強さを試験し、ロボット開発に反映させる。



←軽量でパイプ状のもので、毎日転がした場合
（写真右側赤枠内）
と何もしなかった場合（写真左側青枠内）
明らかに、植生が異なる。

(2) 機能・統合試験および実証

ロボットと2の(1)の結果を含め、冬から春にかけて、機能統合試験を行う。

- 1年目：直線走行試験・実証
- 2年目：自立走行試験・実証
- 3年目：量産前試験・実証