

# 接触式稲株センサーによる水田除草ロボットの開発

I KOMA ロボテック株式会社 ○八田浩之

安藤泰宏

## 1. はじめに

水稲栽培の除草作業を代替する水田除草ロボットはいくつか提案されているが、遠隔操作によるものであったり、自律走行するものでも、あらかじめプログラムされた経路を稲に沿って走行するものや、天候等環境によって設定の変更が必要となるものなど、その操作に専門的な知識を必要とする場合が多く見られる。

本研究では、稲列に沿って水田に投入し、起動スイッチを押下するだけで稲列に沿って走行し、除草を行なう除草ロボットの開発を行なっている。本稿では、現状までの取り組みと現状の試作機を紹介する。

## 2. 昨年度までの経緯

### 2.1 試作機

圃場内のすべての条間、株間を走行することを目指し、二輪タイプの試作 1 号機を製作した (Fig. 1) が、安定的な走行が困難であった。その後、安定走行を実現するためにクローラタイプ (Fig. 2)、現行の四輪タイプ



Fig. 1



Fig. 2

(Fig. 3) と変移し、圃場の土質にもよるが、ほぼ安定的に走行が可能となった。



Fig. 3

### 2.2 除草効果

試作機により実際に除草した結果を示す。Fig. 4 は移植後 40 日の除草区 (a) と未除草区

(b) の比較であり、明確な差が確認できた。



(a) 除草区



(b) 未除草区

Fig. 4

また、稲の成長にも影響があり、慣行栽培と比較し、根の張りもよく分蘖も多く見られた。

## 3. 稲株検知センサー

稲株を検出する方法として、PSD センサー、ポテンシオメーターと回転式の接触子を使ったセンシングなど、実験を重ねたが、1 株数本からなる移植直後の稲を安定して検出することは困難であった。このため、現状ではロボット先端に設けた接触子の静電容量の変化により稲を検出するセンサーユニットを用いて実験を行なっている。

## 4. 現状の試作機

Fig. 5 は現状の試作機である。駆動方法は四輪駆動であり、水田内に投入し、起動スイッチを押下することにより、目標方位を設定して走行し、装置前部の稲株センサーに接触した稲を回避しながら走行する。



稲株センサ

Fig. 5 試作機

## 5. 今後の課題

稲株に沿って走行することは可能となったが、畦を検出し転回することにおいてはセンシング、車体とも課題が多く、試作、実験を行なっている。また、実際の除草の実績も少なく、走行安定性、耐久性等も実験を繰返し、検証を行なっていく計画である。