

田んぼの農作業代行ロボット

農業機械としてはこれまでも田植機、各種散布機、散播機、脱穀機、各種収穫機などさまざまな機械が開発され、すべてを手作業に頼っていた長い農耕時代に比べれば、農家の負担は格段に軽くなった。しかし、10年後には、高齢化、後継者不足がいよいよ深刻化する日本の農業にはいっそうの機械化・自動化が求められている。そのためには自律性の高い、知能的な農業機

械である農業ロボットの産業化が必至だ。米については政府の減反政策があっても、自給率は果菜類に比べ、ずっと高い。だが、その稲作従事者もやはり、減少の傾向にあり、水田耕作栽培の省力化への期待は高い。本章で最初に取り上げるのは無人の田植機、つまり、田植えロボットである。これが製品化されれば2人で進んでいた田植え作業を1人でできるという。

次に取り上げるのは、農作業で重労働とされている除草作業を担うシンプルなロボットだ。古来、水耕自然農法といえば、アイガモに頼った。そこで、この除草ロボットもアイガモロボットと名づけられた。低農薬・無農薬農法を行えば、どうしても雑草が田にはびこる。性能の良い除草ロボットは、手のかかるクリーンな農業の推進に一役買ってくれるだろう。

無人でGO! の田植えロボット



写真1 田んぼを無人走行する「田植えロボット」(©中央農業総合研究センター)。

GPSを使った無人の田植機である、田植えロボットが登場した(写真1)。あらかじめ設定した田んぼのルートを自動走行し、田植機の機能を使って、自動的に苗を

植えていく。田の端までくると、Uターンし、次列の植え付けを行う。

2008年の「今年のロボット」大賞では、審査委員特別賞を受賞した。2008年12月、東京青山のTEPIAでは入口近くにて展示され、受賞ロボットの中ではひときわ目を引いた。ぬかるみ、凸凹の多い水田を正確に自走し、苗をまっすぐ植えていくには高度な



写真2 中央のボックスはメインコンピュータ。説明しているのは玉城勝彦氏(東京青山TEPIAにて)。

位置制御技術が必要だ。この制御システムについて、開発した(独)農業・食品産業技術総合研究機構中央農業総合研究センターの玉城勝彦 首席研究員に話を聞いた(写真2)。

既存の田植機と合体

田植えロボットは大きく分けて、2つの部分からなる。市販品の田植機と自律走行のために新たに開発した制御システムだ。この田植えロボットの田植機はクボタ製のもの。自律走行の駆動システムとして、これに新たに、車輪の操舵角度データと、HST (Hydro Static Transmission : 油圧式無段変速装置) 操作レバーの位置情報を検出するセンサを設置し、ステアリングとHST操作レバーを動かすモーターを各々に付加した。HSTではレバー1本の操作で、前後進や増減速ができる(写真3)。センサやアクチュエータはCAN



写真3 ステアリングの左の「くの字状」ロッドがHST操作レバー。