

トピック

農業用無人作業機実用化への研究

——農林水産省 農業研究センター——

農作業の自動化はむずかしいといわれてきたが、合理化の時流に乗りおけないためにも最近では自動作業機の開発、製品化に伴ない徐々に解決され始めてきている。しかし一般の工場での生産作業に比べ、土壌、作物など制御対象が複雑なこともあり、大巾に自動化、省力化が遅れており、当面そのレベルに追いつくための自動化研究も盛んに行なわれている。その一つをここにご紹介する。

農林水産省農業研究センター(茨城県筑波郡谷田部町)では、自動圃場作業装置(通称カントリークレーン)を設置して、自動作業機の実用化への研究を進めている。カントリークレーンとは耕耘、田植、除草、薬剤散布、収穫などの自動作業が必要に応じてできるように、これらの作業機の取付、取外しが自由にできるものである。この研究は土壌と機械および作物と機械との関連・特性を調べるものであり、たとえば圃場面凹凸の検出、作業機の位置、土壌硬度などを調べ、これらのデータを入力とした多入力、多出力フィードバック制御の研究が現在進められている。

研究をすすめるにあたって作業中のトルク、馬力、加速度、作業

機の位置、田面凹凸などを知る必要があるので、作業クレーンには動ひずみ測定器(DPM型)、データレコーダ(RTP型)などを搭載している。測定方法は各種センサの出力を動ひずみ測定器で測定データレコーダに記録すると同時に、光ファイバにより電算機に伝送している。

クレーンの作業は電算機の制御によって自動的にできる方式になっている。この制御方法はNC旋盤等と同様でクレーンの走行、台車の横移動、上下移動、作業機の運転、停止等の各命令コマンドを組合せた数値制御である。クレーンの規模は長さ12m、高さ3m、重さ10tであり、幅10m、長さ50mの圃場4面を移動可能であり、動力および制御などの信号の伝送は有線方式で実施している。米麦については、耕耘から収穫までの作業をすべて自動的に実施できる。

将来の研究テーマとしては作物と機械の特性(作物の状態に合わせた作業を可能にする——例えば完熟、未熟を選択して収穫する)に関する研究が計画されている。

