

乗用管理機の液剤散布量モニタリング装置

青田 聡・朽木 靖之・影山 義春・渡辺 千春*

(福島県農業試験場・*太陽コンサルタンツ株式会社札幌支社)

Development of a Vehicle Mounted Monitoring Device to Manage Liquid Chemical Application Rate

Satoshi AOTA, Yasuyuki KUCHIKI, Yoshiharu KAGEYAMA and Chiharu WATANABE*

(Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station・)
*Taiyo Consultants Co., Ltd. Sapporo Branch

1 はじめに

現在、低コスト省略化のために大区画ほ場の整備が進んでいる。従来の30×100m区画のほ場での防除・施肥管理作業は、畦畔から背負式動力散布機等を用いて行われてきた。大区画ほ場で従来と同じような管理作業を行うと、散布幅の制約からは場の中を歩行することとなり、労働負担が増大する。そこで、防除・追肥作業の軽減化を図るため、液剤・粒状物散布ができる乗用管理機が開発されている。しかし、散布量が速度連動で一定とならない管理機では散布量が把握できないために散布量を調節できず、散布ムラや能率低下等の問題が生じている。

このため、オペレータが作業中に液剤の散布量を確認できるように液剤散布量モニタリング装置を試作開発したので報告する。

2 モニタリング装置の概要

モニタリング装置は、近接センサ、流量センサ、指示計からなり、以前に乗用田植機をベースに開発した乗用管理機の液剤散布装置等に取り付けた(図1、表1)。液剤散布装置は、乗用田植機の植え付け部を取り外し、動力噴霧機、ノズル等を取り付けたものであり、動力噴霧機の動力は植え付け部の駆動に用いるPTO軸から得る。さらに、オペレータが作業中に手元で液剤の吐出量を変えられるよう動力噴霧機の調圧部を改良した。

機体に取り付けた近接センサは車輪の回転数を検出する。

表1 センサ及び指示計の仕様

近接センサ	動作距離: 5±0.5 (mm)	動作方式: 高周波発振型
流量センサ	流量範囲: 1.5~20 (ℓ/min)	最高使用圧力: 1.0 (MPa)
指示計	入力信号: パルス入力	入力応答: 0~10 (kHz)

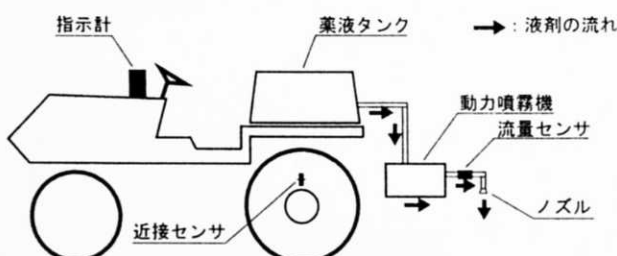


図1 液剤散布モニタリング装置の概要

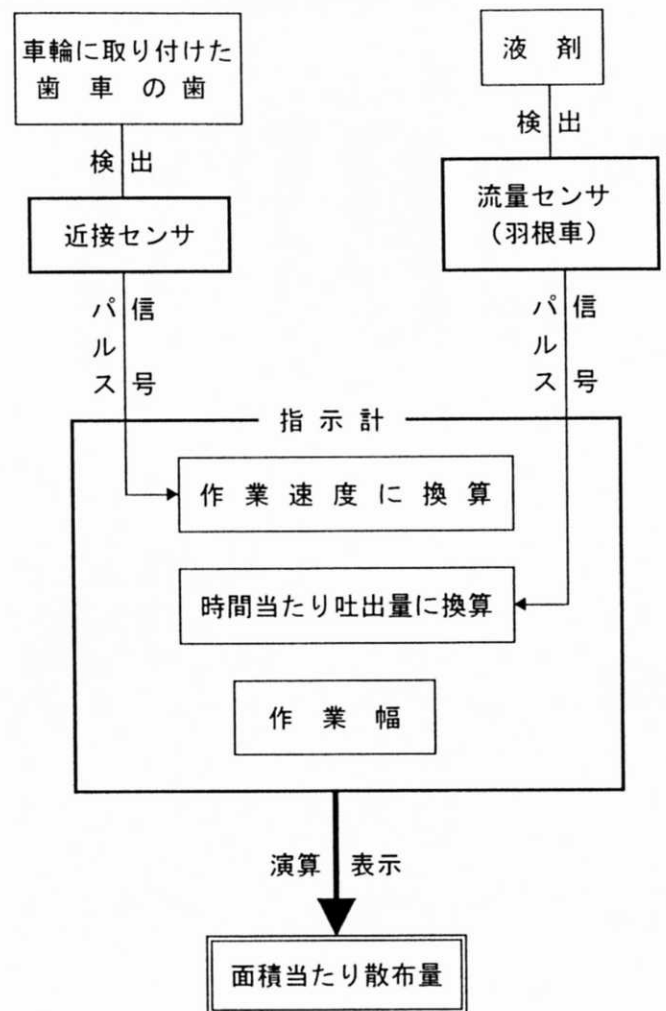


図2 液剤散布モニタリング装置システム



写真1 モニタリング装置を用いた散布状況
(ナタネ播種直後の除草剤散布)

動力噴霧機からの配管部に取り付けた流量センサは液剤の吐出量を検出する。これらと散布幅から指示計により作業中の単位面積当たりの散布量を演算表示することができた(図2)。また、指示計は作業速度、時間当たり吐出量の表示もできる。本装置を用いることによって、オペレータは散布量を確認しながら作業できるようになった。写真1に本装置による散布状況を示した。

3 モニタリング装置による散布

ほ場において本装置を用いた液剤散布の作業精度を調査した。本装置を取り付けた乗用管理機を湛水した水田で液剤散布を行いながら走行させ、その時の実散布量と本装置指示値を調査した。乗用管理機車輪の滑り率で補正した指示値と実散布量がほぼ同じになることが確認できた(表2)。

また、本装置は約80千円と安価であり、自作可能であった。

表2 液剤散布量モニタリング装置の作業精度

作業速度 (m/s)	0.54	0.39	0.59
測定距離 (m)	30	30	60
滑り率 (%)	9.6	11.1	9.6
指示値 ($\ell/10a$) ¹⁾	118.8	139.1	109.4
実散布量 ($\ell/10a$)	121.3	145.6	114.8

注. 1): 車輪の滑り率で補正した値

4 ま と め

新たに開発した液剤散布量モニタリング装置を用いることで、オペレータは防除・施肥の液剤散布量を正確に把握でき、作業速度に応じて吐出量を調節し、散布量を均一にすることができた。

このモニタリング装置は安価に製作することが可能である。