

農薬被曝の少ない簡易防除システムの開発

石水泰夫・兼子健男（熊本県農業研究センター）

Yasuo ISHIGORI and Takeo KANEKO :

Development of Simple Control System on Paddy Avoiding Exposure of the Agricultural Chemicals

水稲の防除については、現在粉剤を使用する背負式動力散粉機による防除が一般的であるが、粉剤を噴霧しながら水田の中を歩いて散布するため、農薬の被曝量が多く、また粉剤を用いるため農薬費が高い。

一方、産業用無人ヘリコプターや乗用管理機などによる防除が開発されてきているが、これらの機械は大区画水田を前提としており、かなり高価であり導入が困難な農家も多い。

このようなことから、既存の動力噴霧機を用い、水利剤を利用してコストを抑え、かつ水田外から防除を行うことにより、農薬被曝の少ない簡易な水田防除システムを開発した。

1. フロートスプレーヤ

開発した水田防除システムは、防除用の噴霧ノズルを装備したフロート（これを「フロートスプレーヤ」という）を利用する（写真1）。

フロートスプレーヤは水田の条間を浮上して走行するものであり、走行の安定性を図るために主フロートの両側に補助フロートを設けている。フレームはアルミ材を用いて軽量化を図り、フロートにはペットボトルを利用している。また、噴霧ノズルは畦畔ノズルを用いており、ノズル切替え装置で遠距離用ノズルと近距離用ノズルに切り替え、噴霧状態を良好にするとともに噴霧距離を伸ばしている。

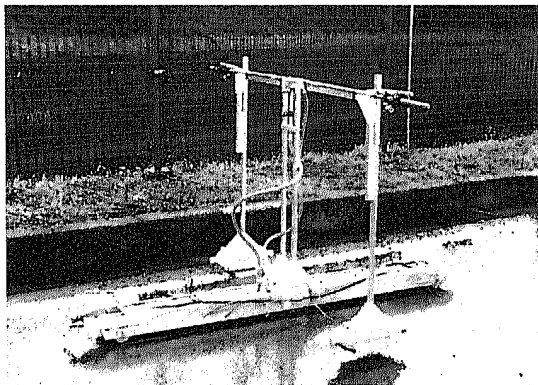


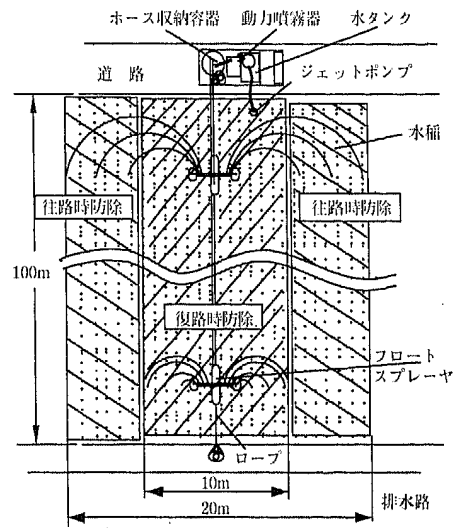
写真1 フロートスプレーヤ

2. 防除システム

第1図にフロートスプレーヤによる防除システムを示す。道路側に動力噴霧機と薬液タンクおよび防除用ホースを搭載したトラックを配置して、防除用ホースに連結したフロートを防除する条間に浮かべてロープを接続する。一方、道路側と反対側の畦畔にロープを牽引する人を配置する。防除は外側のノズルから噴霧するようにして、畦畔側からロープを引っ張りながら行う。噴霧量は主に牽引速度で調整する。フロートが畦畔まで到達したら、内側のノズルに切り替えホースを巻き取りながら防除を行って道路側へ至る。なお、タンクへの給水は田面水を利用してジェットポンプで汲み上げる。

3. 連続散布実験結果

第1表に現地の水田1.2haについて散布実験を行った結果を示す。これから1回のフロートの往復に要する



第1図 フロートスプレーヤによる防除システム

時間は約10分であり、給水時間および調整時間を含めた作業時間は0.77ha/hrとなった。これは慣行に比較して必ずしも能率的ではないが、農薬被曝が少なく、労働負荷の小さい、低コストの防除システムであると考えられる。

第1表 フロートスプレーヤによる連続散布実験

No	作業内容	開始時間	終了時間	作業時間	サイクルタイム
0	給水500L	13:33:00	~ 13:39	6:00	6:00
	フロート取り付け				
10	フロート行き	13:50:40	13:53:00	2:20	
	動噴用意				
11	フロート復 (防除)	13:54	13:56:50	2:50	0:17:50
	移動				
20	フロート行き	13:59:10	14:01:10	2:00	
	動噴用意				
21	フロート復 (防除)	14:02:10	14:06:45	4:35	0:09:55
	移動				
30	フロート行き	14:09:00	14:11:30	2:30	
	動噴用意				
31	フロート復 (防除)	14:12:00	14:17:05	4:05	0:10:20
	移動・給水500L				
40	フロート行き	14:20:00	14:25:10	5:10	
	動噴用意				
41	フロート復 (防除)	14:26:30	14:32:10	5:40	0:15:05
	移動				
50	フロート行き	14:34:00	14:37:00	3:00	
	動噴用意				
51	フロート復 (防除)	14:37:10	14:41:20	4:10	0:09:10
	移動				
60	フロート行き	14:43:45	14:48:35	4:50	
	動噴用意				
61	フロート復 (防除)	14:49:00	14:53:45	4:45	0:12:25
	途中でトラブル有り				
	片付け終了		15:08:00		
	総作業時間	13:33:00	15:08:00	1:35:00	
	作業効率			0.77ha/hr	
	慣行				
	動力散粉機 (背負い式)			0.79ha/hr (2人)	
	動力噴霧機			1.2ha/hr (4人)	
	本田ビークル			2.0ha/hr (1人)	

4. 薬剤の落下分散調査結果

第2表に薬剤の落下分散調査を示す。表から薬剤の落下分散が左右10m幅にかなり均等に行われていることが判る。フロートスプレーヤの噴霧ノズルは畦畔ノズルを用いており噴口の角度調整を良好に行えば、薬剤散布の均一性は十分得られると考えられる。

第2表 フロートスプレーヤによる薬剤の落下分散調査(水面上60cm)

距離 (m)	1.5	3	4.5	6	7.5	9	10.5
右	B 8	B 8	C 8	D 8	D 8	D 7	—
左	B 8	B 8	B 8	C 8	D 8	D 8	D 7