

乗用型田植機を利用した大豆生育期処理除草剤の散布法

渡 邊 千 春 ・ 遠 藤 勇 * ・ 和田山 安信 ・ 荒 川 市 郎

(福島県農業試験場 ・ *東北共立エコー(株))

Development of Riding Type Herbicide Low Volume Applicator
Tiharu WATANABE, Isamu ENDO*, Yasunobu WADAYAMA
and Ichiro ARAKAWA

(Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station ・
*Tohoku Kioritz Echo Co., Inc.)

1 は じ め に

福島県においては、大豆の除草作業時期が梅雨に遭遇し、作業適期を逃しやすい。また、田植機の利用期間は年間数日程度しかなく、田植機他作業や他作物への利用の要望が多い。そこで、大豆生育期処理除草剤の適期散布と乗用田植機の多目的利用を目的に、乗用型田植機を利用した除草剤高濃度少量散布機を試作・開発したので、大豆生育期処理除草剤の高濃度少量散布の効果とともに報告する。

2 試作機の概要と試験方法

(1) 試作機の概要

走行部に植付部を取り外した乗用型4条田植機(キセキ PL-400)を用い、これに散布装置を装着した。散布装置は、薬液の圧送に2サイクルガソリンエンジンを動力とするポンプ(共立 SHR-050)を用い、散布部はノズル数が6個のブーム方式とし、ノズルはディスク型扇形噴霧ノズルを用いた。ノズルの間隔は栽植様式に合わせて変えるこ

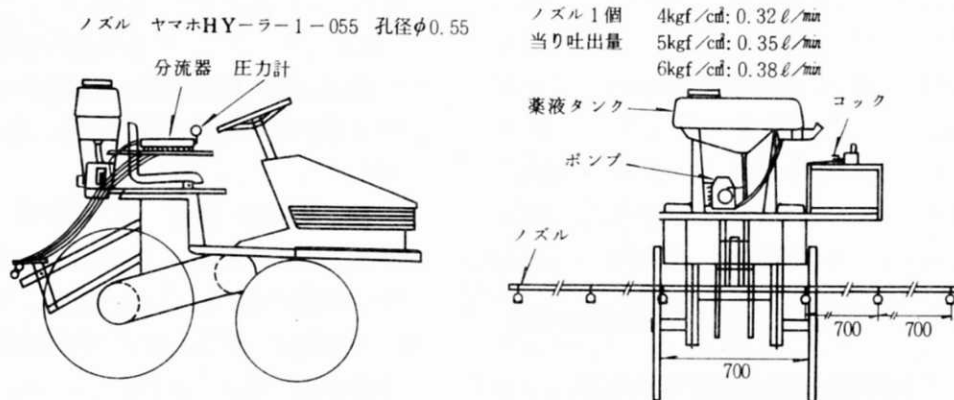


図1 試作した除草剤高濃度少量散布機

とができる。ポンプから圧送された薬液は座席左側に配置した分流器により各ノズルに送られ、薬液は各ノズルごとに分流器のコックの開閉によりオン・オフできる。また、吐出圧力はエンジンの回転数を調節することにより制御が可能である。薬液タンクはプラスチック製で容量は30 lである。

(2) 高濃度少量散布の除草効果に関する試験

試験は、福島農試大豆圃場(播種日 1988年6月23日、品種スズユタカ)で行った。1988年7月25日に、供試圃場に自然発生したイネ科雑草を対象とし、フルアジホップ乳剤の製品量10ml/aに対する希釈水量を0.5 l, 1.0 l(高濃度少量散布)に調製して、試作機を用いて吐出圧力5 kgf/cm²で散布した。対照としての製品量10ml/aに対する希釈水量10 l(慣行散布)の散布には、背負い式手押し噴霧機を使用した。散布時の雑草の繁茂状況は、イヌビエが190本/m²、メヒシバが50本/m²、スズメノカタビラが120本/m²であり葉齢は各草種とも3~5葉期であった。除草効果の

調査は、散布22日後に各処理とも一定面積(0.25 m² × 2)の残存雑草を採取し、草種毎に本数及び乾物重を測定した。

(3) 試作機の作業性能の試験

試験は、1989年7月26日に福島県立農業短期大学の大区画圃場(210.0 m × 45.2 m, 大豆播種日 1989年7月7日、品種スズユタカ)で行い、自然発生したイネ科雑草を対照とした。フルアジホップ乳剤の製品量10 l/aに対する希釈水量を1.0 lに調製して、1回の薬液積載量30 l, 設定散布量10 l/10a, 吐出圧力5 kgf/cm²で、長辺方向に散布した。あらかじめ散布前に10地点を被覆してこれを無処理区とした。対象としたイネ科雑草の葉齢は、イヌビエ、メヒシバ、スズメノカタビラとも2~5葉期であった。除草効果の調査は散布23日後に処理区、無処理区(各処理0.256 m², 10か所)の残存雑草を採取し、雑草の種類ごとに本数及び乾物重を測定した。作業性能の調査は表3に示した項目について行った。

(4) 試作機の走行性試験

表4に示した各耕法で耕起した大豆圃場において、降雨直後（前日の降雨20.6mm、細粒褐色低地土）に試作機を走行させ、滑り率と車輪沈下深について測定した。

3 試験結果及び考察

(1) 高濃度少量散布の除草効果

フルアジホップ乳剤のイヌビエ、メヒシバに対する高濃度少量散布の除草効果は、各希釈水量とも慣行散布と同程度であった。

スズメノカタビラについては除草効果の差は判然としなかった。他のイネ科雑草については発生量が少なく、明らかでなかった（表1）。また、大区画圃場においても高濃度少量散布のイヌビエ、メヒシバの残存雑草量は無処理に比較して少なく、高濃度散布の効果は高かった。他のイネ科雑草に対しては発生量が少なく効果は明らかでなかった（表2）。両試験とも高濃度少量散布による大豆に対する薬害は認められなかった。

表1 フルアジホップ乳剤高濃度少量散布時の希釈水量と残存雑草（1988年）

希釈水量 (ℓ/a)	イヌビエ		メヒシバ		スズメノカタビラ		その他のイネ科		薬害
	本数 (本/㎡)	乾物重** (g/㎡)	本数 (本/㎡)	乾物重* (g/㎡)	本数 (本/㎡)	乾物重** (g/㎡)	本数 (本/㎡)	乾物重 (g/㎡)	
0.5	54	28.2a	6	0.2a	77	1.5a	—	—	無
1	30	11.9a	5	0.4a	38	1.0a	—	—	無
10	45	24.2a	12	1.4a	169	4.7a	5	0.2	無
無処理	132	137.9b	72	13.3b	84	1.9a	2	0.1	—

注. 草種ごとの乾物重の同一英文字間にはDuncan法による有意差（*は $P=0.05$ ，**は $P=0.01$ ）のないことを示す。検定は対数変換して行った。

表2 大区画圃場におけるフルアジホップ乳剤高濃度少量散布と無処理の残存雑草（1989年）

	イヌビエ		メヒシバ		スズメノカタビラ		その他のイネ科	広葉	薬害
	本数 (本/㎡)	乾物重 (g/㎡)	本数 (本/㎡)	乾物重 (g/㎡)	本数 (本/㎡)	乾物重 (g/㎡)	乾物重 (g/㎡)	乾物重 (g/㎡)	
高濃度散布	19.9**	2.6**	0.3**	0.0**	5.8	0.8	5.2**	43.6**	無
無処理	174.2	59.1	33.9	4.9	9.1	0.3	17.3	26.0	—

注. **はt-検定法による有意差（ $p=0.01$ ）のあることを示す。ただし、検定は対数変換して行った。

表3 試作機の作業性能

圃場区画	長辺 短辺 面積	210.0 m 45.2 m 94.9 a	作業方法 作業速度 有効作業幅	長辺方向に散布 0.92 m/s 4.11 m	燃料消費量 走行部 除草剤散布装置	0.62 ℓ/h 0.34 ℓ/h
	圃場全作業時間 圃場作業量 有効作業量 有効作業効率	1時間22分57秒 68.6 a/h 145.1 a/h 47.3%	実作業時間 旋回・後退時間 圃場内調整時間	39分15秒 7分4秒 7分36秒	補給・排出時間 移動時間	24分55秒 4分7秒
					実散布量	9.48 $\ell/10a$

表4 試作機の大豆圃場での走行性

区名	耕深 (cm)	土壌硬度(kgf/cm ²) 地表面からの深さ(cm)						土壌 含水比 (%)	作業 速度 (m/s)	滑り率 (%)	車輪 沈下深 (cm)
		0	5	10	15	20	25				
ボトムプラウ耕跡	20	0.7	1.0	1.0	1.3	1.3	4.9	28.3	0.97	7.13	7.5
駆動ディスクプラウ耕跡	18	0.6	0.9	0.9	1.5	4.1	5.3	29.8	0.95	8.26	9.6
正転ロータリ耕跡	15	0.8	0.9	0.8	1.3	3.5	4.9	30.6	0.95	8.83	8.9
逆転ロータリ耕跡	15	0.7	1.0	1.4	2.4	4.1	5.3	30.0	1.04	6.43	8.3

(2) 試作機の作業性能

本試験に供試した圃場での試作機の作業性能は、圃場作業量が作業速度0.92m/s、有効作業（散布）幅4.11mで68.6a/hであり、有効作業効率は47.3%であった。実散布量は9.48 $\ell/10a$ となり、ほぼ設定どおりであり、燃料消費量は走行部が0.62 ℓ/a 、除草剤散布装置が0.34 ℓ/a であった。

トラクタで作業が困難な降雨直後の条件下において、車輪沈下深は9cm程度で土のラグへの付着、はね上げは少なく、1m/s前後の高速でも試作機の走行に問題はなかった。

これらのことから、大豆生育期処理除草剤（茎葉処理剤）の高濃度少量散布法は慣行の散布法と同等の効果があり、実用性が高い効率的な除草法である。また、本機を用いることにより、トラクタでは作業が困難な降雨直後の圃場でも作業が可能となるため、梅雨下においても晴れ間をぬって適期を逃さずに大豆生育期の除草剤散布ができる。

しかし、大豆生育期処理除草剤の高濃度少量散布法は農薬登録要件とは異なるので、実用化のためには今後更に検討を加える必要がある。