

ピラゾスルフロンエチル・カフェンストロールジャンボの水深別拡散性と除草効果

工藤 佳徳・小野寺郁夫・西野 哲仁・若山 健二*

(岩手県農業研究センター・*日産化学工業株式会社)

Diffusion and Herbicidal Effect of Pyrazosulfuron-ethyl Cafenstrole JUMBO with
Different Depth of Flooding Water

Yoshinori KUDO, Ikuo ONODERA, Tetsuhito NISHINO and Kenji WAKAYAMA*

(Iwate Agricultural Reserch Center・*Nissan Chemical Industries Ltd.)

1 はじめに

近年,新しい拡散型除草剤が普及拡大しているが,その処理に適する湛水深については,これまで明らかとなっていない。そこで,水深の異なる圃場において,処理後の除草剤有効成分の挙動及び除草効果を調査し,拡散型除草剤の処理に適する湛水深について検討した。

2 試験方法

試験は,湛水深を12cm(深水区),5cm(標準区),2cm(浅水区)に設定した試験区を設置した圃場(図1)において実施した。

供試薬剤は,NC-377L①ジャンボ(ピラゾスルフロンエチル(NC-311)0.7%,カフェンストロール(CH-900)7%)で,移植8日後の6月22日に各試験区の水尻から

1mの地上に処理した(図1の▲印)。処理時の雑草の葉齢は,ノビエ1.0-1.5L,ホタルイ1.5-2.0Lであった。

処理後の水管理は,処理から4日間は,設定湛水深を保つように行った。試験区への入水はほとんど行わず,処理時の風速は,1~2m/sと微風であった。

田面水のサンプリングは,処理3時間後,24時間後,72時間後に行い,水田土壌のサンプリングは,処理72時間後に行い,残草調査は,処理31日後の7月23日に行った。有効成分の分析は,田面水は液クロ法で行い,水田土壌は,ピラゾスルフロンエチルは液クロ法,カフェンストロールはガスクロ法により行った。

3 試験結果及び考察

(1) 処理後の粒剤の移動(観察)

各区とも処理後の破袋時間に差はなかった。しかし,粒の移動時間は,深水区が最も早く,他の2区に比較し,1.4~1.6倍の速度で移動した。標準区と浅水区には大きな差がみられなかった。

(2) 有効成分の挙動

田面水中の有効成分については,深水区(処理時湛水深12cm)の処理3時間後で,ピラゾスルフロンエチル,カフェンストロール共に,S1~S3地点までほぼ均一な濃度となり,水中の成分は区全体に均一に拡散した(表1)。

標準区(処理時湛水深5cm)の処理3時間後では,どちらの成分もS1地点の濃度が高く,処理地点から離れるに従い,濃度は大きく低下している。処理24時間後となり,ほぼ均一に拡散した(表1)。

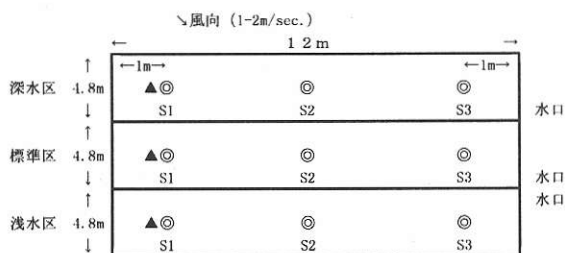


図1 試験圃場区の平面図

注: ▲: 薬剤処理地点, ⊙: 田面水, 水田土壌採取, 雑草調査地点

表1 有効成分の水中濃度

(ppb)

		深水区(水深12cm)		標準区(水深5cm)		浅水区(水深2cm)	
		NC-311	CH-900	NC-311	CH-900	NC-311	CH-900
S1	処理3hr	21.3	182	84.8	649	134.3	1015
	処理24hr	17.1	133	33.1	234	82.2	517
	処理72hr	6.8	43.4	11.3	59.3	6.5	41
S2	処理3hr	18.6	164	20.3	269	92.3	712
	処理24hr	15.7	124	27.4	194	63.7	358
	処理72hr	7.5	46.4	11.1	57	6.3	20.7
S3	処理3hr	20.9	213	1.9	32	11.1	142
	処理24hr	16.5	134	29.8	212	14.6	81.6
	処理72hr	7.5	46.1	10.8	55.4	6.3	29.7

表2 有効成分の土壤中濃度(処理3日後)

(ppb)

	深水区(水深12cm)		標準区(水深5cm)		浅水区(水深2cm)	
	NC-311	CH-900	NC-311	CH-900	NC-311	CH-900
S 1	<2	70.5	4.1	145.0	3.9	157.0
S 2	2.2	85.8	2.1	78.6	3.4	117.0
S 3	<2	64.0	2.3	64.8	<2	55.4

注. 成分濃度の検出限界はNC-311で, 2 ppb。CH-900で, 2 ppb。

表3 残草調査結果

(乾物重: g/m², 本数: 本/m²)

試験区名	項目	一年生雑草				多年生雑草			合計	
		ノビエ	カヤツリ グサ科	コナギ	その他一 年生雑草	マツバイ	ホタルイ	(クログワイ)		
処 理 区	深水区	乾物重	0.00	0.07	0.00	0.31	0.00	24.10	9.91	34.39
		本 数	0.0		0.0			220.7	14.7	
	標準区	乾物重	1.43	0.02	0.00	0.21	0.00	6.27	2.82	10.75
		本 数	0.7		0.0			182.0	10.7	
	浅水区	乾物重	6.15	0.01	0.00	0.69	0.00	4.93	0.00	11.77
		本 数	3.3		0.0			94.7	0.0	
無処理区	深水区	乾物重	32.00	16.67	0.00	37.11	0.00	93.00	0.00	178.78
		本 数	22.2	—	0.0	—	—	611.1	0.0	
	標準区	乾物重	42.11	25.00	8.44	24.55	0.33	155.56	68.44	324.45
		本 数	22.2	—	22.2	—	—	1088.9	55.6	
	浅水区	乾物重	58.22	44.00	7.89	42.11	0.00	195.56	24.44	372.22
		本 数	44.4	—	11.1	—	—	1377.8	44.4	

注. 処理区の数値は, S 1, S 2, S 3 の調査地点の平均値

一方, 深水区・標準区に比較して, 浅水区(処理時湛水深2cm)では, 処理3時間後と24時間後において, 大きな濃度差が生じた。処理72時間後では, ピラゾスルフロンエチルはほぼ均一に拡散したが, カフェンストロールは, S 1 = 41ppb, S 2 = 20.7ppb, S 3 = 29.7ppb と, 均一にはならなかった(表1)。

水田土壌中の有効成分(処理3日後)については, 深水区(処理時湛水深12cm)では, ピラゾスルフロンエチル, カフェンストロールともほぼ均一な濃度となっていた(表2)。

しかし, 標準区(処理時湛水深5cm)・浅水区(処理時湛水深2cm)では, ピラゾスルフロンエチル, カフェンストロールとも処理部付近で大きな偏りがあった。標準区では, ピラゾスルフロンエチル, カフェンストロール共に処理部(S 1)から最遠部(S 3)で約2倍程度の濃度勾配があった。さらに浅水区では, カフェンストロールで処理部(S 1)から最遠部(S 3)にかけて約3倍程度の濃度の勾配が認められた(表2)。

以上の成分分析の結果から, 処理時の湛水深が深いほど, 成分は非常に早い時間に均一に拡散した。しかし, 浅水管理では, 田面水中での有効成分の拡散が不均衡となり, 土壌表面への成分の吸着が多くなるものと考えられた。

(3) 除草効果

1) 無処理区の雑草発生状況

ホタルイ, クログワイの発生が多く, 湛水深別には, 浅水区で最も雑草の発生量が多かった。(表3)

2) 処理区の残草量

ノビエについては, 深水区での抑草効果が他の区に比べ高く, 浅水区・標準区では, 効果が不安定であった。ホタルイ・カヤツリグサ科については, 浅水区での抑草効果が高かった。他の草種については, 各区とも同等と考えられる。

総合的な除草効果は, 標準区が最も高いことから, 湛水深5~6cmでの使用が実用的であると判断された。

4 ま と め

(1) 処理時の湛水深が深いほど, ピラゾスルフロンエチル, カフェンストロール共に非常に早い時間に均一に拡散する。

(2) 湛水深が浅い場合, カフェンストロールは土壌に強く吸着され, 拡散性が劣る。

(3) 剤の拡散性及び除草効果を総合的に判断すると, 湛水深5~6cmでの使用が実用的である。

(4) 深水区において, ホタルイの後次発生がみられたが, 土壌の酸化・還元状態と残効性の関係についての検討が必要である。