

1 ha 規模大区画水田における水稲除草剤ジャンボ剤の 水田内に入らない畦畔からの投げ入れ散布

徐 錫元*・千葉 丈**・高橋仁久*・松本直剛*・松田 繁*
西原良一*・濱谷雅司*・富田享博*・池田芳治*・安藤 敏*

Labor saving application of paddy rice herbicide of throw-in type (jumbo granule)
formulation from paddy levee in 1ha size paddy rice fields.

Seok Weon Seo*, Jyo Chiba**, Hitohisa Takahashi*, Naotake Matsumoto*,
Shigeru Matsuda*, Ryoichi Nishihara*, Masashi Hamaya*, Takahiro Tomita*,
Yoshiharu Ikeda* and Satoru Andou*

要約 日本の水田の区画は100m×30mの30aが標準である。水稲除草剤のジャンボ剤の散布と圃場の大きさについては、畦畔の短幅が30m以下の場合には圃場の周囲（畦畔など）を歩行しながら水田内に投げ入れるが、それを越える圃場では畦畔からの散布に加え水田内に入ったの投げ入れを行っている。しかし、近年、圃場の大区画化に伴い短幅が30mを越す圃場が増加しており、現場では短幅が30mを越す圃場であっても、水田内に入らずに畦畔からの散布だけで安定した除草効果が得られる技術が要望されている。そこで、市販のジャンボ剤（イマゾスルフロン・オキサジクロメホン・ピラクロニル・プロモブチド粒剤）を用い、北海道岩見沢市と岩手県北上市の短幅が58.5mと72mの1ha規模大区画水田において、水田に入らない畦畔からだけの投げ込み散布について、有効成分の拡散性と薬効・薬害の面からその実用性を検討した。その結果、有効成分は圃場全体にほぼ均一に拡散し、薬害も無く安定した高い除草効果が得られ、その実用性が確認できた。

キーワード：水稲除草剤、ジャンボ剤、ピラクロニル、畦畔散布、大区画圃場

はじめに

水稲除草剤の主な剤型は、1キロ粒剤、ジャンボ剤、フロアブル剤、顆粒水和剤、少量拡散型粒剤などである。その中、ジャンボ剤は散布器具を必要とせず、畦畔から歩行しながら投げ込むことだけで散布ができ除草の省力化に貢献している（本間ら1998；吉沢ら1998）。日本の水田の区画は100m×30mの30aが標準である（農林水産省）。ジャンボ剤の散布と圃場の大きさについての農薬登録上の規定は無く、畦畔の短幅が30m以下の場合には圃場の周囲（畦畔など）を歩行しながら水田内に投げ入れるが、それを越える圃場では畦畔からの散布に加え水田内に入ったの投げ込みを行い除草効果の安定を図る

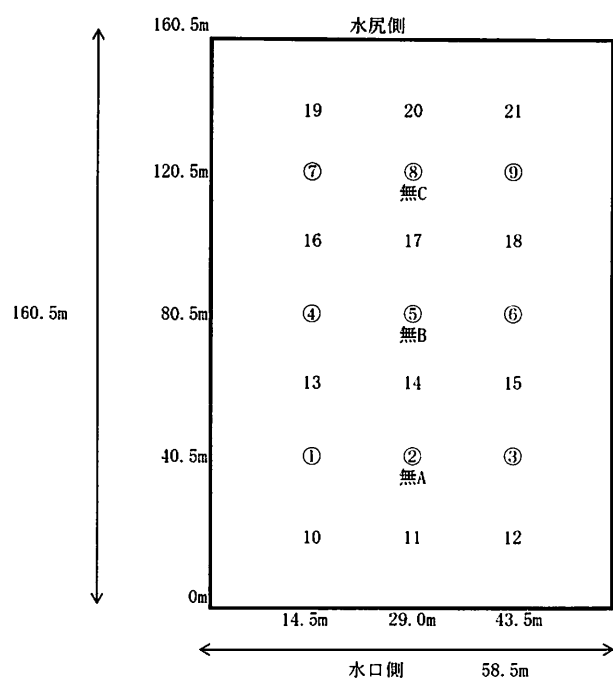
とされている（岩手県農業研究センター2000；日本植物調節剤研究協会）。

しかし、近年、全国各地では区画整備によって従来の標準的な短幅が30mの30a区画から、それ以上の大区画圃場が増加し、1ha程度以上の区画に整備された水田は、2009年には20万haで全体の8%となっている（農林水産省2011）。このような水田でのジャンボ剤の散布は、畦畔からと水田内に入ったの両方から行なわれており、短幅が100mの圃場では2条、3条と水田内を歩行しての散布となっている。しかし、軟らかい湛水状態の水田内に入ったの歩行しながらのジャンボ剤の散布は、歩行距離も長くなることから農家の作業負担が大きい。このことから、水田内に入らなくても安定的な除草効果が得

* 協友アグリ株式会社 〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町6番1号 山万ビル11F

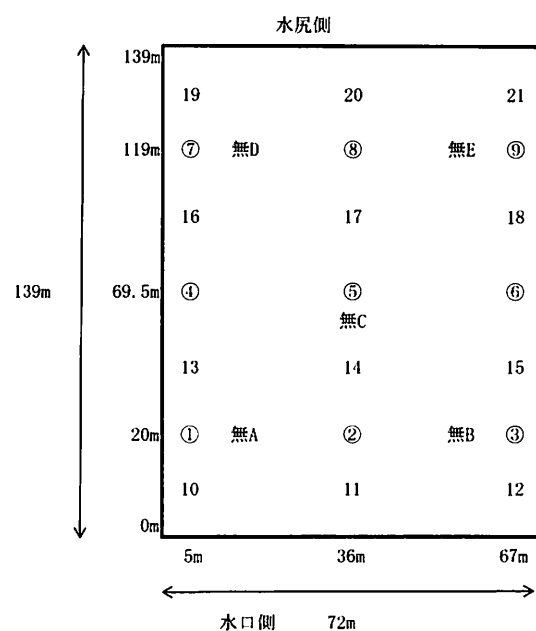
Kyoyu Agri. Co., Ltd Yamaman Bldg. 11F. 6-1 Koami-chou, Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo 103-0016 Japan

** 全国農業協同組合連合会岩手県本部



第1図 試験圃場における採水地点と薬害および雑草調査地点
(北海道)

注) ①～⑨：採水地点と雑草調査地点
10～21：雑草調査地点
無：無処理枠設置地点



第2図 試験圃場における採水地点と薬害および雑草調査地点
(岩手県)

注) ①～⑨：採水地点と薬害および雑草調査地点
10～21：雑草調査地点
無：無処理枠設置地点

られる技術が求められている。

ジャンボ剤の日本での最初の登録は1994年(本間ら1998)、すでに20年以上が経過している。その間、拡散性に関する製剤技術も高まっていると考えられることから、市販のジャンボ剤を供試して、1 ha規模大区画水田での水田内に入らない畦畔からの投げ込み散布の実用性を検討した。

材料および方法

本試験に供試したジャンボ剤は、市販のイマズスルフロン・オキサジクロメホン・ピラクロニル・プロモプチド粒剤(2.25+0.75+5.0+22.5%)で、所定量400g(40g×10パック)/10aを散布した。

1) 北海道岩見沢市での試験(2015年試験実施)

(1) 耕種概要と薬剤散布

試験水田は長方形の0.94ha(長辺160.5m×短辺58.5m)の圃場で(第1図)、レーザーレベラーを使用して圃場内の高低差を±1cm以内に均平に整地し試験に供した。代掻き日は5月12日、田植え日は5月20日、作付水稻品種はななつぼしであった。

ジャンボ剤散布は、田植え後3日の5月23日に(雑草発生前)、畦畔を歩行しながら4、5m間隔に1パックずつ、畦畔から2～4m先に投げ入れた。なお、散布時の

水深は6.5～7.5cmであった。また、薬剤散布前に圃場内3ヶ所に無処理枠(50cm×50cm×30cm)を設けた。

(2) 有効成分の拡散(田面水の採水と有効成分の分析)

フロアブル剤の1ha大区画水田での水口施用では、処理後48時間～72時間で有効成分が水田内にほぼ均一に拡散することから(徐ら2015)、本試験では薬剤散布後72時間(5月26日)に第1図に示した9地点より田面水を採取し分析に供した。採水直前の水深は5～5.5cmであった。また、ジャンボ剤中の各成分の拡散は各々連動していることから(本間ら1998:徐ら未発表)、本報告では代表成分としてピラクロニルの1成分について分析を行なった。分析は、液体クロマトグラフィーにより行なった(協友アグリ株式会社2014)。

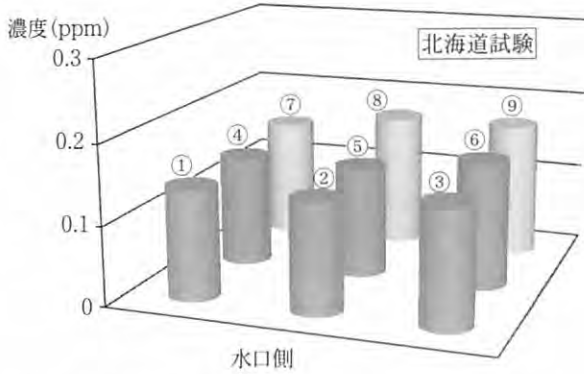
(3) 薬害・除草効果

薬害調査は、散布後18日(6月10日)と散布後42日(7月4日)に第1図に示した9地点において達観を行った。また、除草効果については、散布後62日(7月24日)に第1図に示した21地点において草種別に発生本数を調査した。調査面積は1地点1m²であった。無処理枠内の雑草調査は、1地点は7月4日に、また、残りの2地点については7月24日に行った。

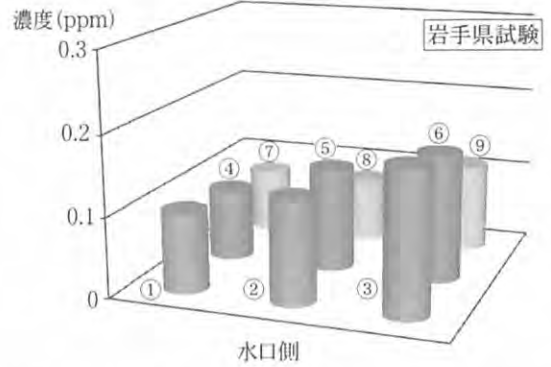
2) 岩手県北上市での試験(2015年試験実施)

(1) 耕種概要と薬剤散布

試験水田は長方形の1.0ha(長辺139m×短辺72m)



第3図 ジャンボ剤散布72時間後の水田各地点での田面水中のピラクロニル濃度
 注) 図中の番号は第1図の調査地点。
 9地点の平均濃度 ± 標準偏差は 0.15 ± 0.01 ppm。



第4図 ジャンボ剤散布72時間後の水田各地点での田面水中のピラクロニル濃度
 注) 図中の番号は第2図の調査地点。
 9地点の平均濃度 ± 標準偏差は 0.12 ± 0.04 ppm。

第1表 葉害有無調査結果 (遠観調査結果)

調査地点	北海道		岩手県	
	6月10日 (投げ入れ18日後)	7月4日 (投げ入れ42日後)	6月15日 (投げ入れ19日後)	7月6日 (投げ入れ40日後)
①	無	無	無	無
②	無	無	無	無
③	無	無	無	無
④	無	無	無	無
⑤	無	無	無	無
⑥	無	無	無	無
⑦	無	無	無	無
⑧	無	無	無	無
⑨	無	無	無	無

注) 調査地点は第1図および第2図に示した。

の圃場で (第2図)、圃場をほぼ均平に整地し試験に供した。代掻き日は5月14日、田植え日は5月22日、作付水稲品種はひとめぼれであった。

ジャンボ剤散布は、田植え後5日の5月27日 (雑草発生前) に畦畔を歩行しながら4、5m間隔に1バックずつ、畦畔から2~4m先に投げ入れた。散布時の水深は6~9cmであった。なお、薬剤散布前に圃場内5ヶ所に北海道試験と同じ無処理枠を入れた。

(2) 有効成分の拡散 (田面水の採水と有効成分の分析)

薬剤散布後72時間 (5月30日) に第2図に示した9地点より田面水を採取し、北海道での試験と同様にピラクロニルの濃度を測定した。採水直前の水深は4~7cmであった。

(3) 葉害・除草効果

葉害調査は、薬剤散布後19日 (6月15日) と散布後40日 (7月6日) に第2図で示した9地点において遠観で行った。また、除草効果については、散布後62日 (7月28日) に第2図に示した21地点において草種別に発生本

数を調査した。調査面積は1地点1m²であった。

結果および考察

1) ピラクロニルの拡散

水田では田面水が対流し、風が有る時には水面が波立っている。このような水田でジャンボ剤散布後、バックは破れ中の粒が流れ出し拡散していく。本間ら (1998) が行なった30aまでの圃場試験結果によると、ジャンボ剤散布後6時間では水田内で有効成分濃度の地点間差は大きい、時間の経過とともに地点間差は小さくなり、1日から3日にはほぼ均一の濃度になる。本試験の北海道と岩手県でのジャンボ剤散布後72時間の田面水中のピラクロニル濃度を、第3図および第4図に示したが、いずれも調査9地点のすべてにおいてピラクロニルは検出され、9地点のピラクロニル濃度の平均値 ± 標準偏差は、北海道では 0.15 ± 0.01 ppm、また岩手県では 0.12 ± 0.04 ppm で、有効成分は圃場内にはほぼ均一に拡散していた。

第2表 北海道での除草効果（7月24日、処理62日後）

区	調査地点	雑草発生根数（本/m ² ）								
		ノビエ	ミズアオイ	ホタルイ	アゼナ	ミゾハコベ*	タマガヤツリ	ハリイ	ヘラオモダカ	ガマ
処理区	①	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	②	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	③	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	④	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	⑤	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	⑥	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	⑦	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	⑧	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	⑨	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	平均	0	0	0.1	0	0	0	0	0	
無処理区	A	0	36	80	80	(316g)	8	0	0	0
	B	0	0	20	208	(908g)	0	8	0	16
	C	0	0	16	72	(552g)	0	4	8	24
	平均	0.0	12.0	38.7	120.0	(592.0g)	2.7	4.0	2.7	13.3

注) 調査地点は第1図に示した。

無処理枠について：Aは7月4日に、またBとCは7月24日に掘り取り調査した。

また、ミゾハコベ*については生体重で表示した。

2) 葉害

北海道および岩手県の2試験とも葉害は見られず、本散布方法での水稲への安全性が確認できた（第1表）。

3) 除草効果

北海道試験での無処理枠内の発生雑草は、ミズアオイ、ホタルイ、アゼナ、ミゾハコベ、タマガヤツリ、ハリイ、ヘラオモダカ等であった。ジャンボ剤散布後62日、21調査地点の中で雑草の発生が見られたのはホタルイが1本/m²発生した2地点のみで、その他では発生は無く圃場全面に安定した高い除草効果を示した（第2表）。

また、岩手県試験での無処理枠内の発生雑草はノビエ、ホタルイ、コナギ、アゼナ、ミゾハコベ、シズイであった（第3表）。ジャンボ剤散布後62日、雑草の発生は皆無で圃場全面に安定した高い除草効果を示した（第3表）。

以上の結果より、短辺が58.5mと78mの長方形の1ha規模の圃場においてジャンボ剤（イマゾスルフロン・オ

キサジクロメホン・ピラクロニル・プロモブチド粒剤）を散布する場合、圃場内に入らなくても、畦畔からの投げ入れ散布だけで有効成分が圃場内にほぼ均一に拡散し、水稲への葉害も無く、安定した高い除草効果が得られ、実用性があることが判明した。ただし、散布に際しては、「圃場を均平にする、田面を露出させないで十分な水深を保つ、藻類の発生が多い水田では早めの散布を心がけ、多発している場合は散布しない」等のジャンボ剤に関する一般的な注意事項を遵守する必要がある（日本植物調節剤研究協会）。

しかしながら、ジャンボ剤の種類は多く、短辺が30mを超す1ha規模大区画圃場において、本報の水田に入らない畦畔からの投げ入れ散布が、どの剤にも適用できるかどうかは不明である。これを行なおうとする場合は、剤毎に圃場での事前の確認が必要であると考え。

第3表 岩手県での除草効果 (7月28日, 処理62日後)

区	調査地点	雑草発生本数 (本/m ²)					
		ノビエ	ホタルイ	コナギ	アゼナ	ミソハコベ	シズイ
処理区	①	0	0	0	0	0	0
	②	0	0	0	0	0	0
	③	0	0	0	0	0	0
	④	0	0	0	0	0	0
	⑤	0	0	0	0	0	0
	⑥	0	0	0	0	0	0
	⑦	0	0	0	0	0	0
	⑧	0	0	0	0	0	0
	⑨	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0
	16	0	0	0	0	0	0
	17	0	0	0	0	0	0
	18	0	0	0	0	0	0
	19	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0
	21	0	0	0	0	0	0
	平均	0	0	0	0	0	0
無処理区	A	4	4	0	116	142	0
	B	0	4	4	28	94	8
	C	0	0	0	0	74	0
	D	0	0	0	0	0	0
	E	0	0	0	0	0	0
		平均	0.8	1.6	0.8	28.8	62.0

注) 調査地点は第2図に示した。

DとEは雑草の発生が見られなかったことから、薬剤処理田面水が流入したものと考えられる。

引用文献

- 本間豊邦・谷澤欽次・藤本昌彦・染谷進三・小浦誠吾
1998. 投げ込み型水稲用除草剤の製剤化—クサトリ
エースジャンボ・モゲトンジャンボ—. 雑草研究
43: 186-194.
- 岩手県農業研究センター 2000. 水田除草剤ジャンボ剤
(バック)による水田雑草の防除法. 研究レポート
No. 111.
http://www2.pref.iwate.jp/~hp2088/rep/pdf/rep_11.pdf
(2016年10月1日アクセス確認)
- 協友アグリ株式会社 2014. 農業抄録「ピラクロニル(除
草剤)」.
- 日本植物調節剤研究協会. 雑草と雑草防除.
<http://www.japr.or.jp/zasou/index.html>
(2016年11月1日アクセス確認)
- 農林水産省 2011. 平成22年度食料・農業・農村白書.
http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h22_h/trend/part1/chap2/c7_01_05.html
(2016年11月1日アクセス確認)
- 徐 錫元・西原良一・新関幸夫・濱谷雅司・富田享博・
竹原奈緒・山岸政司・瀧内千尋・諏佐淑子・瀧澤理
恵 2015. 北海道の1ha区画水田における水稲除草
剤フロアブル剤水口施用の実用性検証試験. 植調
48: 440-445.
- 吉沢長人・小澤啓男・則武晃二・竹下孝史・鴨居道明
1998. 水稲除草剤の投げ込み方式(ジャンボ剤)に
よる省力化施用技術の開発. 雑草研究 43: 181-185.
(2016年11月16日受理)