

大豆跡復元田を利用した水稲不耕起V溝直播の除草剤体系

野沢智裕

(青森県農林総合研究センター)

Weed Control System by Herbicide for the V-furrow No-till Direct Seeding Culture for Rice
in the Field after Soybean

Tomohiro NOZAWA

(Aomori Prefectural Agriculture and Forestry Research Center)

1 はじめに

水稲不耕起V溝直播は、愛知県農業総合試験場が開発した水稲直播技術であり、冬季代かきを前提とした栽培体系により、従来の水稲直播技術に比べて、栽培安定性が高く、移植栽培と同等の収量、品質を得ることができるとされる。

この技術に魅力を感じた筆者は、積雪寒冷地では冬季代かきの実施が困難であると考え、代かきを省略した技術体系の実用化に向けて2005年から試験を実施してきた。これまでの試験から、大豆跡復元田においては、大豆収穫後積雪前までの期間にロータリ耕による整地を行うことで消雪後に固結し、播種前の代かきを省略しても実用的な播種が可能になること、播種量を8kg/10a程度とし、窒素成分で2kg/10aの施肥を苗立ち期に行うことにより移植並の収量が得られる¹⁾ことなど、積雪寒冷地での実用化に目処が付いた。しかし、慣行の除草剤体系(一発剤→クリンチャーバスME液剤の体系処理)では雑草の防除効果が不十分であるという問題が残された。

この問題を解決するため、愛知県が確立した除草剤体系を含む4種類の除草剤体系の比較を行ったので、その結果を報告する。

2 試験方法

試験した除草剤体系を図1に示した。使用した除草剤は、ラウンドアップハイロード、クリンチャーバスME液剤、トップガンフロアブルである。

なお、体系1は愛知県推奨の除草剤体系に準拠しており、体系4は青森県水稲乾田直播の慣行除草剤体系である。

月日	水稲生育	体系1	体系2	体系3	体系4
4月25日	播種				
5月18日	(積算温度40℃)	ラウンドアップ散布		ラウンドアップ散布	
5月22日	(積算温度50℃)				
5月23日	出芽始め				
5月31日	出芽揃い			入水	入水
6月4日	1.0~1.5葉期	クリンチャーバス散布	クリンチャーバス散布		
6月5日		入水	入水		
6月7日	1.5~2.0葉期	トップガン散布	トップガン散布	トップガン散布	トップガン散布
6月19日	苗立期			クリンチャーバス散布	クリンチャーバス散布

注1) 積算温度は播種後の有効温度を日平均気温11.5℃以上として計算。

注2) 除草剤名は略称。

注3) 除草剤散布量:ラウンドアップ 500ml/10a、クリンチャーバス 1,000ml/10a、トップガン 500ml/10a。

図1 各除草剤体系の除草剤散布時期

試験は、青森県農林総合研究センターの30a区画圃場(青森県黒石市、中粗粒灰色低地土灰褐色系)2筆を用いて実施した。両圃場の作付け履歴は、2006年が大豆で、2005年までは水稲連作(移植栽培)である。

栽培の概要は以下のとおりである。

供試品種	つがるロマン
耕起、整地	2006年秋(大豆収穫後積雪前)に大豆残渣すき込みをかねてロータリ耕を1回実施。均平作業及び代かきは実施なし。
播種	2007年4月25日に乾籾を使用して8kg/10aを播種。
施肥	2007年6月6日に硫酸で窒素成分量2kg/10aを施用。

湛水開始直後の減水深は、一般的な水田より大きかった(2.5cm/日以上)ため、トップガンフロアブル処理後5日間は適宜入水し、3~5cm程度の湛水深を維持した。除草剤の体系処理後の残草は、手取り等を行わずそのまま生育させた。

3 試験結果及び考察

(1) 体系1

播種直後から5月始めまで雑草は目立たなかったが、5月15日頃には、越年性雑草のスズメノテッポウやスカシタゴボウが草高5~10cm程度、一年生雑草のノビエは2.5葉前後に生長していた。5月18日散布のラウンドアップハイロードにより、これら雑草のほとんどは枯死した。しかしスカシタゴボウは、土中に埋没していたものが遅れて出芽し、最終的に局所的な残草となった。

ノビエはその後も発生が続き、5月31日散布のクリンチャーバスME液剤、6月7日散布のトップガンフロアブルによりその都度枯死したが、6月下旬以降にも発生が認められ、雑草調査時には7.9本/m²の残草となった。但し残草したノビエは極小さな個体が主体であり、その後問題にはならなかった。

水稲の生育は良好であり、成熟期の生育量も十分確保され、収量は58.2kg/aであった。

(2) 体系2

体系1と同様に、播種直後から5月始めまでは、雑草は目立たなかったが、5月15日頃にはスズメノテッポウ、スカシタゴボウ、ノビエが生長してきた。ノビエは、5月末には4葉期前後に生長したが、5月31日のクリンチャーバスME液剤散布で枯死した。スズメノテッポウとスカシタゴボウは残草した。ノビエはその後も発生し、6月7日散布のトップガンフロアブルにより枯死したが、

雑草調査時には8.5本/m²残草していた。しかしこれも体系1と同様に、極小さな個体が主体であった。スズメノテッポウとスカシタゴボウは、それぞれ0.1本/m²、0.4本/m²残草したが、7月4日の調査時点で生長が停止しており、これらも大きな問題にはならなかった。

水稻の生育は良好であり、成熟期の生育量も十分確保され、収量は57.2kg/aで体系1対比で98%であった。

(3) 体系3

入水前の5月31日までは、体系1と同様で、ラウンドアップハイロードの散布により、それまで発生した雑草のほとんどは枯死した。スカシタゴボウとノビエはその後発生が認められたが、ほとんどのノビエは6月7日散布のトップガンフロアブル、6月19日散布のクリンチャーバスME液剤により枯死した。ノビエの残草は体系1、体系2に比べて少なかったが、大きな個体も散見された。

水稻の生育は、体系1、体系2に比較して初期段階から劣り、軟弱徒長ぎみの苗質であった。体系1、体系2より早い段階で湛水を開始したことが苗質低下の原因と推察され、これにより、除草剤の害を受けた可能性がある。その後も生育差が拡大し、成熟期の生育は穂長が短く、穂数も少なく、籾数も2万粒/m²未満と少なかった。収量は42.9kg/aで体系1対比で74%であった。

この体系は、実用的な除草効果が得られたが、水稻の生育に問題があったため実用性は劣ると考えられる。

(4) 体系4

雑草の発生時期は他の体系と同じであった。トップガンフロアブルを散布した6月7日にはノビエは5葉期、スズメノテッポウ、スカシタゴボウも株状に生長していたため、ほとんどが残草した。6月19日のクリンチャーバスME液剤もこれらの雑草には効果が無く、ノビエは14.7本/m²、スズメノテッポウ1.2本/m²と4体系で最も多い残草量となった。

水稻の生育は、体系3と同様に軟弱徒長ぎみの苗質であったため初期生育が緩慢で、さらに、ノビエやスズメノテッポウ等の雑草繁茂により抑制された。成熟期の生育は穂数、籾数とも最も少なく、収量は34.0kg/aと体系1対比で58%の低収であった。

(5) 考察

体系1、体系2は、実用的な除草効果が認められ、収量も57.2～58.2kg/a得られたことから有望な除草剤体系であると考えられる。体系1と体系2を比較すると、散布回数と使用剤数の少ない体系2が省力・低コスト面で優っている。但し、越年性雑草であるスズメノテッポウに関しては、ラウンドアップハイロードを散布した体系1が優っており、実用場面での除草剤体系は、越年性雑草の発生量に応じてどちらかを選択するべきであろう。すなわち、スズメノテッポウ等の越年性雑草の発生が少ないと判断された時には体系2とし、多いと判断された場合にはラウンドアップハイロード散布を追加して体系1とするのが良いと考えられる。

4 ま と め

大豆跡復元田を利用した水稻不耕起V溝直播の除草剤体系について、4種類の除草剤体系の比較を行った結果、クリンチャーバスME液剤-トップガンフロアブルの体系処理(体系2)、ラウンドアップハイロード-クリンチャーバスME液剤-トップガンフロアブルの体系処理(体系1)が有望であった。

引 用 文 献

- 野沢智裕. 2007. 消雪後の固結土壌条件下における水稻不耕起V溝直播(第1報)、(第2報). 農機東北支報 54:9-18

表1 各除草体系の主な雑草の残草量(2007年7月4日調査)

除草体系	ノビエ			ホタルイ			アゼナ			スズメノテッポウ			スカシタゴボウ		
	本数 本/m ²	乾物重 g/m ²	g/本												
体系1	7.9	0.1	0.01	0.1	0.0	0.00	0.1	0.0	0.00	-	-	-	0.2	0.1	0.54
体系2	8.5	0.1	0.01	1.6	0.0	0.00	0.1	0.0	0.00	0.1	0.1	0.71	0.4	0.0	0.11
体系3	2.1	0.1	0.05	0.2	0.0	0.01	0.1	0.0	0.00	-	-	-	0.8	0.2	0.22
体系4	14.7	11.4	0.78	-	-	-	-	-	-	1.2	2.3	1.97	0.7	2.1	2.94

注1)調査区内に発生が認められなかったものは「-」と表示した。
注2)調査区面積は各体系とも20m×0.8mの2反復。

表2 各除草体系の苗立ち状況、成熟期の生育及び収量

除草体系	苗立ち状況		成熟期生育				収量構成要素				収量	
	苗立ち数 (本/m ²)	苗立ち率 (%)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏程度 (0無~5甚)	1穂籾数 (粒)	m ² 籾数 (粒)	玄米千粒重 (g)	登熟歩合 (%)	精玄米重 (kg/a)	同左比 (%)
体系1	150	55.6	72.8	17.1	439	1	64.0	28,100	24.2	87.4	58.2	(100)
体系2	160	51.6	72.9	17.3	424	1	64.2	27,300	24.0	94.0	57.2	98
体系3	170	47.2	74.3	16.5	319	1	59.2	18,900	24.3	95.3	42.9	74
体系4	160	45.7	68.4	16.4	269	0	51.3	13,800	24.0	93.5	34.0	58

注1)苗立ち状況は2007年6月15日に調査。
注2)収量調査のふり目は1.9mm。