

水稲の無農薬栽培における雑草防除技術の開発

第2報 再生紙マルチによる水田雑草防除

鈴木 雅光・大場 伸一

(山形県立農業試験場置賜分場)

Weed Control under Rice Culture on Non-agricultural Chemicals

2. Weed control in lowland field by the recycled paper-mulching

Masamitsu SUZUKI and Shinichi OBA

(Okitama Branch, Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

山形県農業試験場置賜分場では、水稲の無農薬栽培における雑草防除技術として、1992年に水稲の無農薬・無化学肥料栽培技術の基本指標を作成し、雑草防除について除草機利用と深水管理という二つの体系を示した。しかし、いずれもその効果や労働時間の短縮などの点で十分な技術とはいえない。

そこで再生紙マルチを利用した雑草防除法について雑草防除効果、水稲の生育状況、寒冷地における適応性などについて検討したので報告する。

2 試験方法

- (1) 試験期間 1994年
- (2) 試験場所 山形県立農業試験場置賜分場
- (3) 供試条件
 - 1) 品種 ササニシキ
 - 2) 有機物の施用 牛ふんきゅう肥 200kg/a
 - 3) 移植 5月25日 中苗 18.2株/m² 4本植え
 - 4) 施肥 発酵鶏ふん N (0.3+0.2) kg/a (追肥7月11日)
 - 5) マルチの方法 専用田植機 (M社試作機) で再生紙でマルチを行い、紙を破りながら苗を移植する。
- (4) 試験区の構成
 - ① 再生紙マルチ区
 - ② 対象区 (除草機押し6月に2回実施)

3 試験結果及び考察

再生紙マルチによる雑草防除とは、再生紙を田植えと同時に田面に敷き、光を遮断することで、雑草の発芽や生育を押さえようというものである。

表2 生育経過

区名	6月21日		6月30日		7月21日		成熟期		
	茎数 (本/m ²)	葉色 spad	茎数 (本/m ²)	葉色 spad	茎数 (本/m ²)	葉色 spad	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)
再生紙マルチ	266	37.4	468	44.1	590	36.6	79.7	18.1	466
対 照	380	37.0	536	40.1	510	39.4	76.9	18.1	414

まずマルチ作業の状況であるが、紙を土壌表面に密着させるため、完全に水を落とした状態で田植えを行った。しかし、土がやや軟らかかったため、紙を密着させるためのローラーの圧力で合わせ目の部分で土壌が紙の上に押し上げられてしまった箇所が生じた。遮光の状況は完全で、紙の下は真っ暗な状況であった。被覆した紙は、7月初めまではまだ紙が覆っており、触れると分解する状況で、これが、7月10日ころには、完全に分解し見えなくなった。

表1に雑草の発生状況を示した。再生紙が分解して完全に見えなくなった7月12日の調査では、発生雑草の乾物重は、マルチ区が対照区の1%以下の発生量で非常に高い防除効果を示した。草種はノビエ主体でコナギやホタルイの発生もみられるほ場である。

また、紙を敷いた合わせ目から上に乗った土壌から発芽したすじ状の雑草の発生がみられ、耕種的な問題が残る。

表1 7月12日の雑草発生状況 (風乾重・g/m²)

区構成	ノビエ	コナギ	ホタルイ	ヘラオモダカ	マツパイ	ミズハコベ	その他	合計
再生紙マルチ	0.0	0.3	0.2	0.2	0.2	0.0	0.4	1.3
対 照	92.2	4.0	3.8	1.6	1.6	0.1	5.2	108.5

表2に生育経過を示した。マルチ区は対照区に比較して生育が遅れる傾向がみられたが、最高分けつ期までには回復し、逆にそれ以降の茎数は対照区より多く推移した。葉色はマルチ区が生育初期に淡く推移したが、6月30日ころから逆に濃くなった。

表3は、乾物と窒素吸収量の推移を示した。マルチ区は乾物重とN吸収量が、7月初めまで少ないが、その後は逆転した。マルチ区では初期の窒素の吸収が少なかったため生育量の確保ができず、マルチの効果がなくなることから回復してきたと考えられる。また、初期生育が遅れたため、

表 3 稲体風乾重, 窒素濃度窒素吸量の推移

区名	項目	時期(月.日)				穂揃 成熟期			
		6.23	7.1	7.12	7.21	期	茎葉	穂計	
再生紙 マルチ	風乾物重	34	70	288	460	913	564	820	1384
	N含有率	2.8	3.1	2.1	1.3	0.9	0.4	0.9	
	N吸収量	0.9	1.9	5.3	5.4	7.6	2.1	6.4	8.5
対照	風乾物重	45	86	298	393	720	468	684	1152
	N含有率	2.6	2.3	2.2	1.6	1.1	0.4	0.9	
	N吸収量	1.0	1.7	5.9	5.5	7.1	1.7	5.6	7.3

(風乾物重, 窒素吸収量: g/m² 窒素含有率: %)

マルチ区の出穂期は対照区より3日遅れた。

表4は, 6月6日の水温と地温のデータを示した。マルチされている時期は, 水温, 地温ともマルチ区が低く, 最高温度で2℃前後, 最低温度で0.5℃前後低くなった。再生紙マルチでは, 光を遮断されるため, 水温や地温が上がり, これが稲の生育を遅らせ, また, 窒素の吸収を抑えている要因と考えられる。

表 4 吸収構成要素及び品質

区名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	もみ数		登熟 歩合 (%)	千粒 重 (g)	玄米重 1.8mm (kg/a)	整粒 歩合 (%)
			(1穂当)	(千粒/m ²)				
再生紙 マルチ	8.8	9.17	80.5	37.5	74.8	20.5	58.5	73.6
対照	8.5	9.16	81.0	33.5	75.4	20.2	51.0	75.5

表5に収量及び収量構成要素を示した。マルチ区が穂数, m²当たりもみ数と対照区に優り, 収量もマルチ区が多くなった。これは, 生育が後半に回復したことにより有効茎が確保され, 穂数が確保されたものと考えられる。成熟期は1日遅れた程度であった。整粒歩合にはほとんど差がみられなかった。

表 5 水温・地温の状況(6月6日:℃)

区名	水温*		地温**	
	最高	最低	最高	最低
再生紙 マルチ	29.5	13.5	28.8	13.6
対照	31.2	14.1	30.6	14.2

注. *: マルチ区の水温は田面とマルチの間部分

** : 地温は地下5cm

4 ま と め

再生紙マルチ栽培では, 雑草防除効果は非常に高く, その持続効果は田植え後40日~50日間である。しかし, 紙の合わせ目からの雑草発生の課題が残る。

生育は水温・地温が低くなり, 初期生育は抑えられるものの, 最高分げつ期以降に回復し, 生育量・収量とも確保された。しかし, 本年は高温年次での試験であったため, 生育初期に低温になった場合の生育量確保についてはさらに検討が必要である。