

再生紙マルチ利用による水稲の無除草剤栽培

大塚紀夫・清水 亮<sup>1)</sup>・三原 実・國枝栄二 (佐賀県農業試験研究センター・<sup>1)</sup>佐賀大学)

Norio OTSUKA, Ryou SHIMIZU, Minoru MIHARA and Eiji KUNIEDA :

Rice Production with Recycled Paper-Mulching on the Paddy Field Applied with Cattle Fecal Manure

減農薬米や有機米に対する関心は高まり、需要も増加している。一方、農薬の中で除草剤は、経験や高度な技術が不要で生育等が安定している代替技術は確立していない。このため、無除草剤栽培では雑草対策に多大な労力を必要として、有機栽培や無農薬栽培の普及を阻む大きな要因となっている。そこで除草剤に代わる技術としての再生紙マルチについて、抑草効果や水稲の生育に及ぼす影響および土壤環境への影響を検討した。

1. 試験方法

無除草剤栽培では有機物施用が想定されるので、基肥+中間追肥として牛フン堆肥(10tha<sup>-1</sup>)を6年間連用しているほ場で、ヒノヒカリを用いて検討した。このほ場は、稲-麦体系で稲わらと麦稈は全量を鋤込んでいる。

再生紙マルチの種類では、黒色着色と無着色を比較した。土壤窒素の動態は<sup>15</sup>Nをトレーサーとして、13.5mgを水20mlに溶解し15×30cmの枠内の作土層全域に注入し、7日後に回収分析した。

第2表 再生紙マルチと土壤窒素の動態 (%)

処理		7/3-10	7/17-24	7/31-8/7
除草剤	水稲吸収	17.0	27.3	58.4
	土壤残存	65.0	43.0	25.2
	脱窒 他	18.0	29.7	16.4
無着色マルチ	水稲吸収	22.6	34.7	54.0
	土壤残存	73.7	47.6	29.1
	脱窒 他	3.7	17.8	16.9
黒色マルチ	水稲吸収	21.0	38.4	47.0
	土壤残存	70.8	39.3	33.2
	脱窒 他	8.2	22.3	19.8

注) 例えば7/3-10は、7/3に注入し7/10に回収・分析

2. 結果および考察

抑草効果は、枠試験では再生紙マルチ処理での雑草発生はほとんどなく除草剤と同等で極めて高い(第1表)。

ほ場規模ではマルチの継ぎ目や株周囲での土の露出部で出芽が認められたが、発生初期にスクミリンゴガイに食べ尽くされた。天候に対する安定性は、除草剤が処理時期の連続降雨では効果が低下しやすいのに対し、再生紙マルチが抑草効果はむしろ安定している。

第3表 再生マルチと生育および収量 (cm, 本/m<sup>2</sup>, kg/a, %, g)

処理	年次	移植18日後		成熟期			わら重	精初重	精玄米重	同左指数	肩歩合	千粒重	等級	食味値
		草丈	莖数	稈長	穂長	穂数								
除草剤	'96	33.5	315	86.4	18.9	382	73.0	81.2	63.3	100	4.4	22.1	2下	59
無着色マルチ	'96	32.6	261	83.1	19.8	345	71.5	81.3	63.2	100	4.6	22.3	2下	60
着色マルチ	'96	30.2	313	84.9	18.5	384	75.5	78.4	60.8	96	5.0	22.3	2下	62
除草剤	'97	22.6	183	88.8	20.0	431	73.6	70.9	54.1	100	7.4	22.1	2下	57
無着色マルチ	'97	23.0	163	88.4	20.2	416	71.9	70.9	53.5	99	8.3	21.8	2下	62
着色マルチ	'97	23.1	200	88.2	20.0	404	72.8	69.6	53.7	99	7.2	21.9	2下	60

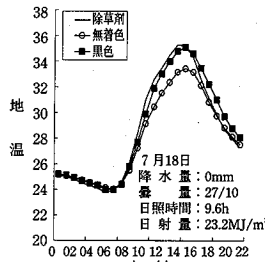
第1表 再生紙マルチの抑草効果 (風乾重g/m<sup>2</sup>)

処理	ノビエ	カヤツリグサ	ホタルイ	コナギ	タカサブロウ	ハギ	アメリカミゾ	アゼナ	計
無処理	32.5	6.8	2.0	1.0	7.8	4.8	0.8	55.7	
無着色マルチ	0.0	t	0.0	0.0	0.0	t	t	t	
除草剤	0.0	t	0.0	0.0	0.0	t	t	t	

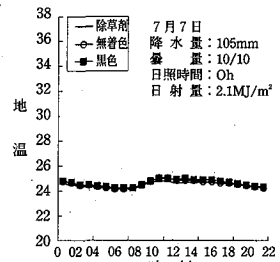
注) t:0.05未満, 0.0:無, 処理日:6/19, 調査日:7/25

地温は深さ10cmまで影響を受け、平均地温で黒色着色では上昇し無着色では低下するが、これは主に最高地温の変化による。この地温差は日照に起因し、日射を受け黒色着色はより上昇し無着色では昇温幅が小さく、地温の変化は日射量に対応している(第1・2図)

脱窒が紙マルチが存在する間は抑制されると考えられ(第2表)、土壤中のアンモニア態窒素は再生紙マルチ区が多い傾向にある。紙マルチが土壤と空気の接触を制限



第1図 多日射日の地温 (5cm深)



第2図 寡日射日の地温 (5cm深)

すると考えられるが、還元を促進するほどではない。

生育は除草剤に比べ、初期生育は無着色マルチで莖数やや少なく黒色マルチではやや旺盛で、成熟期では無着色マルチの穂数がやや少ない。収量は指数で100~96とほぼ同等で、千粒重や肩歩合も同等である。また、外觀品質と食味値および窒素等も同等である(第3表)。

以上から再生紙マルチは、除草剤処理と同一管理が可能で、除草剤に代わり得る効果が安定した技術である。