

稲わらマルチによる大豆畑の雑草防除法

月館 鉄夫・深澤 秀夫

(東北農業試験場)

Weed Control by Mulching with Rice Straw in Soybean Field

Tetsuo TSUKIDATE and Hideo FUKAZAWA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

大豆栽培における除草作業は、一般に、除草剤散布と機械除草の組合せで行われている。すなわち、大豆播種後に土壌処理除草剤を散布して初期雑草の発生を抑制し、除草剤の効力が減退する散布後30～35日以降に、雑草の発生状態により中耕・除草を行い、大豆の茎葉が畦間をうっぺいするまでの雑草の発生を抑制する。

しかし、中耕作業では株間の雑草防除が難しいこと、また、除草剤はツユクサやタデ類等の広葉雑草には効果がなく、中耕でも効果的な防除は期待できないため、人力除草を行わざるを得ない現状にある。

これらの問題解決のための一方法として、稲わらマルチによる雑草防除法について、直播大豆と移植大豆を対象に検討を行い、一応の成果を得たので報告する。

2 直播大豆に対する稲わらマルチ(54年)

(1) 試験方法

供試品種 白目長葉

耕種概要 栽植本数: 約2万本/10a, 畦幅: 71cm, 播種: 5月14日, 施肥量: 大豆化成(6-20-20)40kg/10a, 稲わらマルチ: 5月30日, 除草剤: アラクロール400cc+リニユロン150g+水1,000ℓ/10a, 土壌改良資材: 溶燐及び石灰を各100kg/10a。

試験区の構成(表1)

表1 試験区の構成

試験区	稲わらの敷厚 (cm)	敷わら量 (kg/m ²)	わら水分 (%)
わ-3	3	0.8	} 10.8
わ-6	6	1.6	
対照区	—	—	

注. 1区2.8m²×3反覆

供試圃場 東北農試圃場(厨川, 中性火山灰土)

調査項目 初・中期, 後期雑草発生量, 地温(最高, 最低温度), 土壌水分(pF), 大豆の生育, 収量

(2) 試験結果及び考察

1) 稲わらの切断と散布

稲わらを飼料カッターで短く切断し, 試験区ごとに所定量を人力で散布した。切断寸法は表2のとおりである。

2) 稲わらマルチによる雑草抑制効果

初・中期のイネ科雑草は, 稲わらマルチ区(以下マルチ

区)が除草剤の効果と相まってその発生を抑制できた。また, ツユクサ, タデ類等の広葉雑草は, マルチ区が対照区の30%以下に抑制され, マルチ量が多いほど, 抑制効果が大きくなった(表3)。

後期雑草は, 中期に抑制できなかったツユクサやタデ類等が生長したものと, 稲わらが風に吹き飛ばされて一部露出した圃面に発生したツユクサ, タデ類等が生長したものであり, 対照区に対し35～40%の乾物量となった(表4)。

なお, 大豆が4年連作のため生育不良で, 茎葉による畦間うっぺいが平年より遅れたことや結果的に不十分であったことも, 雑草量を多くした一因と考えられる。

表2 稲わら切断長の分級

(%)

0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-(cm)	計
75.0	12.6	6.3	2.7	0.9	2.5	100

表3 初期雑草発生状況(6月19日調べ)(本/m²)

区別	ツユクサ	アカザ	タデ	メヒシバ	その他
わ-3	10.1	—	0.5	—	0.1
わ-6	7.9	—	0.4	—	—
対照区	34.4	0.4	0.4	0.6	0.1

表4 後期雑草発生状況(10月9日調べ)(g/m²)

区別	ツユクサ	アカザ	タデ	メヒシバ	その他
わ-3	88.8	—	160.0	81.2	64.9
わ-6	99.9	—	257.5	29.0	52.1
対照区	255.2	22.6	57.5	90.1	65.8

注. 乾物重

3) マルチによる地温の変化

低温日(6月13日)の地表の最低温度は, マルチ区が13.1℃で対照区の10.6℃より2.5℃高く保持された。また, 最高温度はマルチ区が20.7℃で対照区の24.1℃より3.4℃低く抑えられた(表5)。

高温日(8月14日)においても同様の傾向が示された(表5)。

表5 マルチによる地温の変化

(地表, °C)

区別	低温日(6月13日)			高温日(8月14日)		
	最高	最低	較差	最高	最低	較差
わ-3	20.7	13.1	7.6	30.6	22.3	8.3
わ-6	20.4	13.3	7.1	30.8	22.6	8.2
対照区	24.1	10.6	13.5	34.3	20.2	14.1

4) マルチによる土壌水分の変化

乾燥日(6月7日)の土壌水分は、マルチ区が対照区に対し各深さにおいて高く、そして、マルチ量が多いほど高く保持された(表6)。

表6 マルチによる土壌水分変化 (pF)

区 別	地中 5 cm	10 cm	20 cm
わ-3	2.38	2.34	2.35
わ-6	2.28	2.29	2.27
対照区	2.60	2.55	2.59

注. 乾燥日(6月7日調査), 3反覆

5) 大豆の生育・収量

大豆の生育は、4年連作であることもあって全体として良好でなかった。その中で、マルチ区は対照区に比し、主茎長は劣ったが、個体当たり莢数はマルチ区が多い傾向が認められた(表7)。

ちなみに、55年の試験結果でも同様の傾向がみられ、収量はマルチ区321g/m²、対照区は292g/m²で、マルチにより収量増が期待できることが認められた。

表7 大豆の生育状況

区 分	開 花 期		収 穫 期		
	草 丈 (cm)	茎 数	茎 長 (cm)	茎 太 (mm)	着莢数
わ-3	31.9	22.5	37.0	7.3	29.7
わ-6	35.6	24.9	42.7	8.3	37.9
対照区	42.1	22.4	47.8	7.4	23.7
調査月日	7月6日		10月24日		

3 移植大豆に対する稲わらマルチ(56年)

(1) 試験方法

供試品種 南部白目

マルチ資材量 稲わら1.5kg/m²(切断長は1に同じ)

試験区の構成(表8)

表8 試験区の構成

区 別	移植期 (月・日)	栽植様式 (cm)	本 数 (本/m ²)	苗主茎長 (cm)	苗葉令
1 区	5.11	60×15	11.1	15.6	1.00
2 区	6.19	60×10	16.7	20.7	0.26
3 区	7.10	60×10	16.7	14.1	初生葉

注. 1区14.4m²×2反覆
区別は、移植期による

供試圃場、調査項目は1と共通

(2) 試験結果と考察

1) マルチによる雑草抑制効果

1区(5月11日に移植)ではタデ類のほか数種の雑草の発生がみられた。しかし、2区(6月19日に移植)と3区(7月10日に移植)では、大豆収穫期まで雑草の発生が認められず、晩植大豆に対してマルチによる雑草抑制効果が高いことが認められた(表9)。

2) マルチによる地温と土壌水分の変化

1区では、地温及び土壌水分は、1の試験結果と同様の傾向を示した。しかし、2、3区では最低地温がマルチ区

表9 雑草発生量

(乾物 g/m²)

区 別	タデ	アカザ	ノビエ	その他	計	備 考
1 区	60.9	10.5	7.3	2.6	81.3	開花期
2 区	0	0	0	0	0	
3 区	0	0	0	0	0	

と対照区間で差が認められなかった(表10)。これは、晩植大豆ではマルチの実施時期が遅い上、早い時期に畦間がうっべいされたためと考えられる。

表10 マルチによる地温の変化

(地表, °C)

区 別	調査月日 (月・日)	マルチ区		対 照 区	
		最 高	最 低	最 高	最 低
1 区	5.27	15.0	6.8	21.0	4.5
	7.16	28.5	22.1	33.2	22.0
2 区	7.9	22.9	16.0	26.7	15.0
	7.16	31.0	22.0	33.5	21.7
3 区	8.19	23.0	19.7	22.5	18.5
	8.26	25.0	18.3	29.5	17.5

3) 大豆の生育・収量

1区大豆は移植後強風で折損し、生育不良となったため、生育・収量の調査を行わなかった。2、3区では、晩植ほど茎太、莢数が劣る傾向がみられた。しかし、収量は2、3区が同程度となった(表11)。

表11 大豆成熟期の諸形質及び収量

区 別	主茎長 (cm)	茎 太 (mm)	莢数/個体	粒数/莢	子実収量 (g/m ²)
2 区	48.3	6.4	32.4	2.1	191.1
3 区	51.0	5.9	27.9	2.2	192.5

注. 無処理区の収量, 6月19日植え223.5g/m²(参考)
7月10日植え189.3 " (参考)

4 マルチの作業法

マルチの作業は、小面積なら人力で行い、大面積ならマニュアルスプレッダを使用して行うことができる。後者の場合は稲わらを飼料カッターで切断しながらマニュアルスプレッダに積み込み、散布する方法で、作業は容易である。作業終了後、人力(ホーク)で若干の手直しをする。

5 ま と め

① 直播大豆に対する稲わらマルチにおいて、イネ科雑草に対する抑制効果は高かったが、ツユクサ等の広葉雑草の抑制は、対照区の60~65%であった。しかし、圃面の露出を防ぐことなどにより、雑草抑制効果を高めることが可能と考える。

移植大豆は、晩植においてマルチによる雑草抑制効果が顕著であった。

② マルチにより、土壌の最低温度を高く保持できるとや、乾燥時の水分保持効果が高いことなどにより、大豆の収量増が期待できる。

③ マルチ資材として自家生産資材の有効利用を図ること、また、稲わらは有機質資材として土壌中に還元する。

④ 以上、稲わらマルチによる雑草防除法は、その他の効果も含めて、実用化の可能性があると考えられる。