

大豆に対する麦わらすき込みについて

安達 忠弘・木村 敬生・桃谷 英・吉田 昭*

(山形県立農業試験場・*山形県立園芸試験場)

Effect of Barley Straw Application on Soybean Growth and Yield

Tadahiro ADACHI, Yukio KIMURA, Masaru MOMOYA and Akira YOSHIDA*

(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・
*Yamagata Prefectural Horticultural Experiment Station)

1 は し が き

水田利用再編対策による転換畑では麦, 大豆の輪作体系化が進められている。この体系中では麦わらを全量圃場に還元する場合, 後作大豆の生育抑制などが問題点としてあげられる。

そこでコンバイン刈りした大麦わらを全量すき込んだ場合, その後作大豆の生育, 収量に及ぼす影響を窒素の施肥

量を変えて検討したので報告する。

2 試 験 方 法

- (1)試験場所 山形県立農業試験場
(2)供試圃場 転換畑4年目圃場, 礫質褐色低地土。
(3)供試品種 デワムスメ
(4)試験区の構成

表1 試験区の構成

試験区	項 目	麦 わ ら すき込み量	施 肥 量			
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	苦土石灰
(1)対 照 区		—	2.5	7.5	10	120
(2)大麦わらすき込み N 2.5 区		500	2.5	7.5	10	120
(3) " N 5.0 区		"	5.0	"	"	"
(4) " N 7.5 区		"	7.5	"	"	"

注. 1) 大麦わらすき込み及び施肥量は10 a 当たり kg

2) 大豆化成を使用。ただしNの増施肥分は硫酸を用いた。全面全層。

- (5)耕種概要 播種は7月2日, 栽植密度は畦幅75cm, 株間18cm, 2本立(14.8本/m²), 大麦わらのすき込みはロータリー耕による。

対照区に比べ劣ったが, 窒素を5.0及び7.5 kgと増施した区では対照区以上となっていた。その後の8月27日(幼莢期)調査では, 大麦わらすき込みN 2.5区でも対照区とほぼ同じ生育量となり回復していた。麦わらすき込みN 5.0と7.5区でも差が認められなかった。

3 試 験 結 果

生育調整結果によると(表2), 8月5日における麦わらすき込みN 2.5区では草丈, 主茎長, 及び茎の太さとも

成熟期における調査結果(表3)では大麦わらすき込みの3区はいずれも対照区に比べ茎が太く, 完全粒数が増加

表2 生育調査結果

試験区	項 目	8月5日 (開花期)				8月27日 (幼莢期)				
		草 丈 (cm)	主 茎 長 (cm)	葉 数 (枚)	茎の太さ (mm)	草 丈 (cm)	主 茎 長 (cm)	主 茎 節 数 (節)	分 枝 数 (本)	茎の太さ (mm)
(1)対 照 区		62.7	38.9	8.0	6.5	123	101	15.4	4.9	8.7
(2)大麦わらすき込み N 2.5 区		61.3	37.3	8.0	6.2	121	100	15.2	4.9	8.7
(3) " N 5.0 区		64.6	39.9	8.0	6.5	120	99	15.2	4.8	8.7
(4) " N 7.5 区		63.2	39.6	8.0	6.6	122	100	15.3	4.7	8.7

表3 成熟期における調査結果と収量

試験区	項 目	主 茎 長 (cm)	茎の太さ (mm)	稈実英数 (個/m ²)	完全粒数 (個/m ²)	100粒重 (g)	子 実 重 (kg/10a)
(1)対 照 区		108	7.7	592	1,378	22.0	312 (100)
(2)大麦わらすき込み N 2.5 区		104	8.2	594	1,484	22.1	324 (104)
(3) " N 5.0 区		104	8.3	576	1,465	22.6	331 (106)
(4) " N 7.5 区		104	8.0	585	1,485	22.1	332 (106)

注. 子実重欄のカッコ内は対照区比(%)を示す。

表4 時期別の乾物重(g/m^2)の推移

試験区	調査時期		
	8月5日	8月27日	成熟期
(1)対 照 区	119 (100)	404 (100)	640 (100)
(2)大麦わらすき込み N 2.5 区	114 (96)	407 (101)	651 (102)
(3) " N 5.0 区	128 (108)	409 (101)	655 (102)
(4) " N 7.5 区	132 (111)	420 (104)	665 (104)

注. () 内は対照区比 (%) を示す。

表5 わら添加による土壌の無機態窒素(mg /乾土50 g)の消長

項 目 区 名	1 週 目			3 週 目			5 週 目		
	NH ₄ -N	NO ₃ -N	合 計	NH ₄ -N	NO ₃ -N	合 計	NH ₄ -N	NO ₃ -N	合 計
(1)原 土	3.78	0.08	3.86	3.86	0.56	4.42	2.48	2.08	4.56
(2)原 土 + N 5 mg	8.92	0.02	8.94	9.41	0.17	9.58	7.35	2.21	9.56
(3)稲 わら + N 5 mg	4.43	0.38	4.81	4.35	0.27	4.62	3.98	1.09	5.07
(4)大麦わら + N 5 mg	4.18	0.02	4.20	3.96	0.15	4.11	3.55	0.97	4.52
(5)小麦わら + N 5 mg	4.48	0.17	4.65	4.07	0.11	4.18	3.14	1.07	4.21

注. 50 g の土壌に1%相当の粉碎したわら(稲, 大麦, 小麦)とN(硫安)5 mg を添加, 最大容水量の60%, 30℃でインキュベートした。

していた。莢数がほぼ同じであることから1莢当たりの粒数が増えたものと考えられる。大麦わらをすき込んだ場合の窒素施肥量による差がはっきりしなかった。

子実重は, 対照区に比べ大麦わらすき込みN 2.5区で4%, N 5.0と7.5区で6%多かった。

時期別の乾物重の推移(表4)をみると, 8月5日調査では大麦わらすき込みN 5.0及び7.5区が対照区を8~11%上回っていた。これは, 増施した窒素が初期のうちは麦わらの分解よりも大豆の生育に利用されたことによると推定される。

次に, 麦わらの分解について, 大麦わらと小麦わらを用い稲わらと比較した。

圃場での残存量からみた分解率は, 稲わら62% > 大麦わら54% $\geq$ 小麦わら52%で, 稲わらに比べ麦わらは劣った。表5は, わらを施用した場合の土壌中の無機態窒素の消長についての室内試験の結果である。土壌中の無機態窒素はわらの添加により減少した。添加物間では稲わらに比べ麦わらで減少が著しいが, 大麦・小麦間では差が明らかでなかった。

このように, 麦わら施用により土壌の無機態窒素の発現量はかなり減少するので, 更に窒素添加量を変えて検討した(図1)。無機態窒素の発現量はN 1.25 mg 添加でも, 原土(わら無添加, 無窒素)よりかなり低かったが, N 2.5 mg (5.0 kg /10a相当)程度加えることにより原土に近づいた。

4 ま と め

(1)大麦わらすき込み窒素2.5 kg /10a 施用における大豆

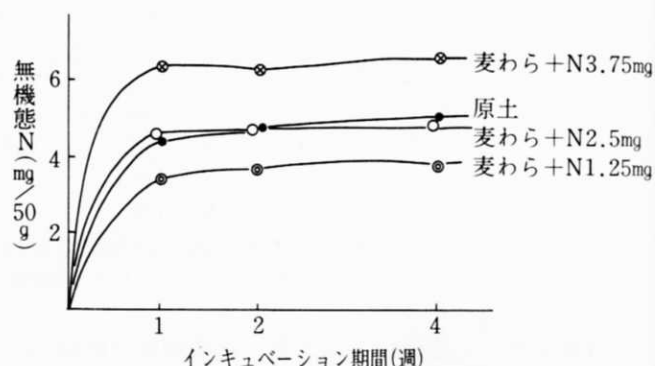


図1 Nの添加量と無機態Nの消長

注. 50 g の土壌に0.5%相当量(10a当たり500 kg 相当)の大麦わらを添加し, N(硫安)1.25, 2.50, 3.75 mg (10a当たり基肥2.5, 5.0, 7.5 kg 相当)を加え, インキュベーションした。

の生育は対照区に比べ開花期ころまで抑制されたが, その後回復し, 粒数増加により4%増収した。

- (2)大麦わらすき込み時の窒素の施肥量を5 kg (標準は2.5 kg /10a)とすることにより, 初期の生育抑制が回避され, 6%の増収となった。
- (3)土壌の無機態窒素の発現量は麦わら施用により著しく減少したが, 窒素2.5 mg (5.0 kg /10a相当)程度添加することにより原土の発現量に近づいた。
- (4)以上のことにより, 大麦わらすき込み後の大豆の晩播栽培(6月末~7月始め)では, 窒素の基肥量を5 kg /10a程度とするのが適当と考えられる。