

スラリーインジェクタの利用技術の確立

本澤延介、山口義雄、斎藤忠史

要 約

スラリーインジェクタを普及推進するために、スラリーの土中施用及び施用量が収量、作物及び土壌性状に及ぼす影響を検討した。イリアンライグラス及びトウモロコシを2年連作し、スラリー注入量の影響を検討した結果、スラリー注入量4.4～13.1t/10aの範囲では、スラリー注入量が少ないほど乾物収量が高い傾向を示した。また、酪農家のイリアンライグラス圃場を使ったスラリー散布方法の実証試験では、スラリーの施用方法（土中施用と表面散布）、施用量による影響は見られなかった。

1. 目 的

悪臭防止を目的として、家畜ふん尿をスラリーインジェクタにより土地還元する技術が普及しつつある。しかし、この技術は悪臭防止にはある一定の効果はあるものの、スラリー土中施用を前提とした飼料作物の栽培技術は確立されていない。環境保全型の自給飼料栽培技術であるスラリーインジェクタを普及推進するために、スラリー土中施用が飼料作物に及ぼす影響を検討した。

2. 方 法

(1) スラリー注入施用試験

ア. 試験場所: 栃木県畜産試験場 (芳賀郡芳賀町)

イ. 試験期間: 平成7年9月～平成9年9月

ウ. 供試材料

- ①. 草種; イリアンライグラス (好刈刈)、トウモロコシ (XL61)
- ②. スラリー; 自然流下式酪農家排出スラリー
- ③. 堆肥; 畜産試験場生産堆肥 (カクズ使用肉牛ふん尿及び鶏糞及び豚ふん発酵堆肥)。
- ④. 試験区

スラリー注入多肥区、中肥区、少肥区及び堆肥区の4区を設け、イリアンライグラスとトウモロコシを2年連作した。

区の大きさは36 m² (4×188m) の4反復とした。

エ. スラリー施用法、施肥量及び播種方法

スラリーは、播種1～3週間前にスラリーインジェクタ (スター農機 ASJ5000、タンク容量3750L、注入爪数5本、作業幅2m、間隔40cm) を用い、土中12～15cmに注入した。注入量は、施用前に、テスト走行を実施し、走行時間当たりの注入量を算出し、試験区毎に調整した。堆肥区は、1アール当たり300kgの堆肥を表面散布した。

施肥量は、イリアンライグラスでN・P₂O₅・K₂O各1.2Kg/a、トウモロコシで各1.5Kg/aとした。播種は、イリアンライグラスの場合、10アール当たり3Kgを散播し、トウモロコシの場合、コーンプランタにより10アール当たり650～700本を目安に播種した。各年度のスラリー施用及び播種時期を表1に示した。

オ. 調査項目

収量特性

表1 各年度における播種作業時期(スラリー注入施用試験)

試験年度	イリアンライグラス		トウモロコシ	
	スラリー施用	播 種	スラリー施用	播 種
平成7年度	9月19日	10月13日	—	—
平成8年度	10月23日	10月28日	6月18日	6月27日
平成9年度	—	—	5月6日	5月27日

(2) 実証試験

ア. 試験場所: 酪農家圃場2カ所

- ①. 試験地Ⅰ; 芳賀郡芳賀町、多湿黒ぼく土、

転換畑

- ②. 試験地Ⅱ; 芳賀郡茂木町、黒ぼくグライ土

イ. 試験期間: 平成7年9月～8年5月

ウ. 供試材料

- ①. 草種；試験地Ⅰ；イタライグラス(グリーンファスト)、試験地Ⅱ；イタライグラス(NSコモン)
- ②. スラー；試験地Ⅰ；自然流下式酪農家排出スラー、試験地Ⅱ；酪農家固液分離液

エ. 試験区

スラー注入多肥区、少肥区、スラー表面散布多肥区及び少肥区の4区を設けた。区の大きさは、試験地Ⅰが336 m²(4×84m)、試験地Ⅱが380 m²(4×95m)とし、各々2反復した。

オ. スラー施用法、施肥量及び播種方法

①. 試験地Ⅰ

スラーの注入及び表面散布は、播種1～3週間前にスラーゾクタ(スー農機 ASJ5000、タンク容量 3750L、注入爪数5本、作業幅2m、間隔40cm)及びスリースプレッタ(タンク容量 1600L)を用い、土中12～15cmに注入及び表面散布した。注入量は、タンク容量から概算で算出した。

施肥及び播種は農家慣行法のままとし、無施肥、播種量3.5Kg/10aとした。

②. 試験地Ⅱ

スラーの注入及び表面散布は、播種1～3週間前にスラーゾクタ(スー農機 TSJ2500 タンク容量 2500L、注入爪数2本、作業幅及び間隔1.5m)及びスリースプレッタ(タンク容量 2500L)を用い、土中約20cmに注入及び表面散布した。注入量は、タンク容量から概算で算出した。施肥及び播種は農家慣行法のままとし、追肥窒素2.6Kg/10a(翌春)、播種量3.5Kg/10aとした。

オ. 調査項目

収量及び作物、土壌性状

(1) スラー注入施用試験

イタライグラス1年目の成績を表2に示した。堆肥区は、施肥不備により成績を除外した。スラーの注入量は、走行速度により調整し、SⅠ多肥区、SⅠ中肥区、SⅠ少肥区各々13.1、7.9、4.4t/10aとなった。草丈は、スラーの注入量が多くなるにつれ高くなる傾向を示し、乾物収量では、逆に、スラー注入量が多くなるにつれ少なくなる傾向を示した。

トモロコシの1年目の成績を表3に示した。スラーの注入量は、SⅠ多肥区、SⅠ中肥区、SⅠ少肥区各々10.7、8.7、6.6t/10aとなった。乾物収量は、堆肥区、SⅠ少肥区が高く各々146、147Kg/aであった。部位別の収量では、子実収量には各区差がなく、茎葉収量に差が見られた。イタライグラス2年目の成績を表4に示した。スラーの注入量は、SⅠ多肥区、SⅠ中肥区、SⅠ少肥区各々13.0、8.3、6.3t/10aとなった。乾物収量は、1年目と同様にスラー注入量が多くなるにつれ少なくなる傾向を示した。トモロコシの2年目の成績を表4に示した。

(2) 実証試験

試験成績を表5に示した。試験地Ⅰ、試験地Ⅱのいずれの試験においても、スラーの施用法、施用量による差は認められなかった。乾物収量は、いずれの試験区においても80Kg/a以上の収量が得られ概ね良好であった。

表2 スラー注入試験におけるイタライグラスの収量(平成8年；1年目)

試験区	乾物率(%)	草丈(cm)	収量(Kg/a)	
			生草	乾物
堆肥区	—	—	—	—
SⅠ多肥区	12.2	95.0	728	88.9
SⅠ中肥区	12.9	94.0	729	94.2
SⅠ少肥区	14.6	89.2	706	101.9

注) 堆肥区は、施肥不備により成績を除外した。SⅠ多肥区(スラー注入多肥区):13.1t/10a
SⅠ中肥区(スラー注入中肥区):7.9t/10a、SⅠ少肥区(スラー注入少肥区):4.4t/10a

表3 スラー注入試験におけるトモロコシの収量(平成8年；1年目)

試験区注)	ステージ	稈長 (cm)	生収量(Kg/a)			乾物収量(Kg/a)	
			茎葉	子実	計	茎葉	子実計
堆肥区	黄熟初	198	425	141	566	85	61 146

S I 多肥区	黄熟初	200	410	134	544	77	59	136
S I 中肥区	黄熟初	199	414	140	554	81	61	142
S I 少肥区	黄熟初	209	421	141	562	86	61	147

注) S I 多肥区(スリー注入多肥区):10.3t/10a、S I 中肥区(スリー注入中肥区):8.7t/10a、S I 少肥区(スリー注入少肥区):6.6t/10a

表4 スリー注入試験におけるイネアライグサの収量(平成9年;2年目)

試験区注)	乾物率(%)	草丈 (cm)	収量(Kg/a)		耐倒伏性 1(無)~9(甚)
			生草	乾物	
堆肥区	12.7	91.9	427	54.1	2
S I 多肥区	11.8	91.7	432	50.8	6
S I 中肥区	11.3	93.5	478	53.7	5
S I 少肥区	11.9	93.8	494	58.5	4

注) S I 多肥区(スリー注入多肥区):13.0t/10a、S I 中肥区(スリー注入中肥区):8.3t/10a、S I 少肥区(スリー注入少肥区):6.3t/10a

表 スリー注入試験におけるトモロコシの収量(2年目)

試験区注)	ステージ	稈長 (cm)	生収量(Kg/a)			乾物収量(Kg/a)		
			茎葉	子実	計	茎葉	子実	計
堆肥区	黄熟中	253	493	186	680	91	99	190
S I 多肥区	黄熟中	226	521	179	700	111	96	208
S I 中肥区	黄熟中	234	498	171	669	98	94	191
S I 少肥区	黄熟中	221	524	198	722	102	108	209

注) S I 多肥区(スリー注入多肥区):10.3t/10a、S I 中肥区(スリー注入中肥区):8.7t/10a、S I 少肥区(スリー注入少肥区):6.6t/10a

表5 実証試験におけるイネアライグサの収量

試験区注)	試験地 I 1)				試験地 II 2)		
	乾物率 %	収量(Kg/a)		草丈 cm	乾物率 %	収量(Kg/a)	
		生草	乾物			生草	乾物
S S 多肥区	10.9	758	82.5	96.1	13.6	636	85.3
S S 少肥区	10.4	769	80.6	94.0	14.4	623	88.1
S I 多肥区	10.4	789	81.4	91.5	13.6	636	86.6
S I 少肥区	11.6	788	92.6	94.7	13.7	630	85.9

注) S S 多肥区(スリー表面散布多肥区)、S S 少肥区(スリー表面散布多肥区) S I 多肥区(スリー注入多肥区)、S I 少肥区(スリー注入少肥区) 1)多肥区:6t/10a、少肥区:10~11t/10a、2)多肥区:8t/10a、少肥区:12~13t/10a