

畑地における厩肥の多施用について (第1報)

千葉 行雄・白旗 秀雄*

(岩手県立農業試験場県北分場・*岩手県立農業試験場)

Effects of Applied Large Amounts of Farm Yard Manure Applied on the Upland Field (1)

Yukio CHIBA and Hideo SHIRAHATA*

(Kenpoku Branch, Iwate-ken Agricultural Experiment Station*)
*Iwate-ken Agricultural Experiment Station

はじめに

畑地の地力維持, 増強には堆厩肥など良質の粗大有機物投入が不可欠であるが, 畜産の大規模化, 専業化にともない敷わらが不足してきているため, 耕地に投入される厩肥は, 糞尿分の多い未熟なものやオガクズ入りのものが増えてきているのが昨今の実状である。また, 厩肥処理のため, 畑地に多投している例も多く見られる。

そこで, 現実に畑地に投入されているオガクズ牛糞と未熟厩肥の多投連用試験をおこない, 作物および土壌への影響について検討した結果, 若干の知見を得たので報告したい。

試験方法

1. 土壌条件: 厚層腐植質黒ボク土, 土性 L。
2. 供試有機物の概略: オガクズ牛糞…針葉樹のオガク

表1 供試作物の収量指数 (* () 内は無施肥系列)

試 験 年 度	昭 49	50		51	52	53	54
作物	ニンニク	青刈りヒエ	コ ム ギ	パレイショ	ラッカセイ	短根ニンジン	スイートコーン
No. 区名							
1. 対 照 区	100	100	100	100	100	100 —	100 —
2. オガクズ牛糞 300 kg	112	100	186	115	109	107 (92)*	103 (93)
3. " 600 kg	115	137	172	138	120	117 (106)	106 (101)
4. 厩 肥 300 kg	114	98	180	123	129	107 (117)	107 (102)
5. " 600 kg	116	141	187	140	138	96 (98)	115 (119)
対 照 区 収 量 (kg/a)	124.7	525	20.7	265	40.4	312.4	129.3

試験結果および考察

1. 作物の生育状況と収量

オガクズ牛糞, 厩肥とも未熟なものであったが, 600 kg/a, 3年連用でも, 発芽障害や作物の窒素飢餓などはみられず, 地上部生育量が增大する傾向を示した。しかしコムギでは出穂がやや遅延する傾向がみられた。また, これらの有機物を多投した場合, 特にオガクズ牛糞では, 干害が懸念されたが, 夏期干ばつであった昭和53年度の短根ニンジン (6月24日播種, 以後約50日間高温多照で経過した) にお

ズを牛舎の敷料とし, 1~2カ月野積みしただけの未熟なもの。

厩肥…稈稈類の少ない乳牛舎の厩肥で堆積期間は1カ月内外。いずれも糞尿分は多く, 容量で約半量 (観察) 程度である。

3. 供試作物および輪作体系: ニンニク (昭49) - 青刈りヒエ (昭50) - コムギ (昭50) ……有機物連用, パレイショ (昭51) ……別圃場, 有機物単年度施用, 昭52に圃場を変更, ラッカセイ (昭52) - 短根ニンジン (昭53) - スイートコーン (昭54) - タバコ (昭55立毛中) ……有機物連用。

4. 試験区の構成: (1) 対照区 (有機物無施用), (2) オガクズ牛糞 300 kg/a区, (3) オガクズ牛糞 600 kg/a区, (4) 厩肥 300 kg/a区, (5) 厩肥 600 kg/a区。三要素施肥量は当該栽培基準に準じて単肥で施用した。但し有機物施用各々に, 短根ニンジン作付時から無施肥系列 (化学肥料無施用, 有機物のみ施用) を設けた。

いても特に影響は認められず, 満足できる収量水準 (表1) であり, 土壌との混合ムラがなければ, 干害の恐れは少ないと考えられた。

各作物の収量は, これらの有機物投入により, 増収する傾向にあり, 増施効果も概ね認められた。しかし, 短根ニンジンのように, 厩肥増施により総収量は増加しても奇型根が多くなり, 正常根収量としては低収となる場合があり, 従って商品性作物への未熟有機物多投にあたっては, その作物の特性を考慮する必要がある。

本試験のように糞尿分の多い有機物を多投した場合, 土

壤養分的に肥沃な状態になると考えられたので、連用 2 年目の短根ニンジンおよび 3 年目のスイートコーンについて無施肥栽培 (化学肥料無施用、有機物のみ施用) を試みたところ、短根ニンジンではオガクズ牛糞 600 kg 区及び厩肥 300 kg 区で、スイートコーンではオガクズ牛糞 600 kg 区及び厩肥 300 kg 区、同 600 kg 区で、それぞれ対照区に優る収量が得られた。原土壌の肥沃度にもよるが、本試験に供試したようなオガクズ牛糞や厩肥を 600 kg/a 程度連用している圃場では、作物によっては 3～4 年に 1 作程度の無肥料栽培も可能と考えられる。

このような結果が得られたのは、施用した有機物の性状からみて、肥料の効果が顕著にあらわれたことが主要因と推定された。

2. 土壌の化学性

表 2 に短根ニンジン作付時の土壌中 $\text{NO}_3\text{-N}$ 発現の推移を示した。オガクズ牛糞、厩肥施用各区では生育初期から $\text{NO}_3\text{-N}$ の発現量が多い傾向にあり、8 月 4 日の追肥以後は明確ではないが、後期に再び多くなる傾向を示し、長期にわたって継続的に窒素が供給されている。また無施肥系列の中では、有機物増施によって $\text{NO}_3\text{-N}$ 発現量は増加している。

表 2 土壌中 $\text{NO}_3\text{-N}$ の推移 (mg/100g) (昭 53)

No. 区名	播種後日数 (月・日)	31	41	59	74	88	103
		(7.24)	(8.3)	(8.22)	(9.6)	(9.20)	(10.5)
施 肥	1. 対 照 区	5.8	3.1	11.3	10.4	3.7	1.2
	2. オガクズ牛糞 300kg	6.0	5.3	9.9	10.0	3.7	2.2
	3. " 600kg	8.8	7.2	11.0	16.0	5.1	3.9
	4. 厩 肥 300kg	7.2	6.9	10.3	10.0	3.1	2.0
	5. " 600kg	9.5	6.1	8.7	9.9	9.1	2.8
無 施 肥	2. オガクズ牛糞 300kg	2.4	2.3	2.8	1.8	0.7	0.2
	3. " 600kg	2.9	3.7	5.4	3.8	1.4	0.5
	4. 厩 肥 300kg	2.5	2.1	3.0	3.2	0.8	0.2
	5. " 600kg	5.5	3.2	6.1	4.3	2.5	0.2

表 3 ラッカセイ跡地土壌の化学性

No. 区名	項 目	pH (H_2O)	ex Base (mg)			B/F 値
			CaO	MgO	K ₂ O	
1. 対 照 区		5.68	186	27	10	77.3
2. オガクズ牛糞 300 kg		5.98	294	24	20	213.2
3. " 600 kg		6.20	328	44	21	256.3
4. 厩 肥 300 kg		5.80	274	27	10	91.7
5. " 600 kg		6.24	348	30	30	222.7

表 4 スイートコーン跡地土壌の化学性

No. 区 名	項 目	pH (H_2O)	ex Base (mg)			有効りん 酸 (mg)
			CaO	MgO	K ₂ O	
施 肥	1. 対 照 区	5.65	265	12	29	10.8
	2. オガクズ牛糞 300kg	5.70	276	17	32	13.8
	3. " 600kg	5.40	245	23	34	12.0
	4. 厩 肥 300kg	5.58	248	22	40	7.1
	5. " 600kg	5.80	400	35	73	26.3
無 施 肥	2. オガクズ牛糞 300kg	6.15	343	30	21	11.2
	3. " 600kg	5.76	256	35	32	9.7
	4. 厩 肥 300kg	5.80	263	10	39	7.7
	5. " 600kg	6.01	329	52	78	17.4

ラッカセイ跡地土壌の化学性 (表 3) をみると、有機物施用各区は置換性塩基が富化しており土壌 pH も高い傾向である。また B/F 値も有機物施用各区で高い傾向を示し、微生物相の変化がうかがわれる。

このように、オガクズ牛糞、厩肥の多投により、土壌の化学性、生物性が改善され、このことが作物の生育、収量に反映しているものと推察される。

有機物多投 3 年目のスイートコーン跡地では、ラッカセイ跡地ほど明確な傾向はみられないが、厩肥 600 kg 区の置換性加里含量が著しく高くなっていることが特徴的であり、厩肥連用による加里の蓄積が認められる。厩肥多投には、加里の減肥を考慮する必要がある。無施肥系列は 2 年目であるが、土壌化学性としては極端に不良化しているわけではない。これは有機物を多投しているため、土壌の無機養分供給能が高まっていたことによるものと考えられる。また施肥系列に比べて無施肥系列の土壌 pH が高く有効りん酸含量が低いのは、施肥の有無による影響と推察される。

ま と め

1. オガクズ牛糞、厩肥とも 600 kg/a、3 年連用程度では作物の生育に大きな支障はなく、むしろ地上部の繁茂が増大し、増収する傾向であった。

2. その要因としては、糞尿由来の窒素をはじめとする各種無機養分が豊富に供給されたこと、これにともない土壌化学性が改善されたこと、堆厩肥の効果として一般的に知られている土壌生物性の改善もみられたこと、などがあげられる。

3. そして、このように厩肥等を多投連用している圃場では、土壌の肥沃程度や作物にもよるが、3～4 年に 1 作程度であれば、無施肥栽培も可能と考えられた。

4. しかし厩肥の多投により土壌に加里が著しく蓄積されるため通常の栽培では加里の施肥量を減ずる必要がある。