

家畜フン尿利用に関する研究（第一報）

北崎佳範・吉浦昭二

（大分県農業技術センター）

KITAZAKI, Y. and YOSHIURA, S.

(I) Utilization of Cattle's Excreta

畜産公害の発生に伴い、家畜フン尿処理が問題となっているが、実際に耕地に還元するにしても取扱いにくいことにより大規模に施用されていない現状である。最近豚、牛などについて大型のフン尿処理機械が考案され、大量のフン尿が処理されるようになり臭気も減少し取扱いやすくなっている。そこで各種フン尿について特性を調査するとともに、圃場に施用し、その肥料効果について検討した。

1. 試験方法

1), 試験場所 大分県大野郡三重町 大分県農業技術センター圃場, 土壌, 黒色火山灰土壌(黒ボク)

2), 試験規模 1区4m²2連

3), 処理

(注) 豚処理フン：1, 4, 10, 20, t/10a

豚フン：1, 4, 10, 20,

牛フン：3, 5, 10, 20,

牛尿：1, 3, 5, 10,

対照区：化学肥料のみ

注. フン尿処理機械でフン尿汚水から固形物を分離したのも。

4), フン尿施用 4月24~28日 全層混和

5), 施肥量 基肥として全区に施用。

1作目 N 0.7, K 0.5kg/a ……慣行の½

P 2.5kg/a ……慣行と同量

2作目 N 1.4, K 1.0kg/a ……慣行の½

P 2.5kg/a ……慣行と同量

6), 供試作物 ホワイトデントコーン 8kg/10a

7), 播種及び収穫

1作目 播種5月11日 収穫7月19日

2作目 " 7月26日 " 9月9日

2. 結果及び考察

1)フン尿の特性調査 各種フン尿の肥料成分については、時期的、地域的に多少の変動はみられたが、一般にNは豚処理フン>豚フン>牛フンであり

牛尿ではほとんど検出されなかった。他の成分については各フン尿間に差はみられないが、K₂Oは牛尿で0.33%とかなり高い値を示した。

第1表 フン尿分析値 %

	水分	T-N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO	Na ₂ O	mg/100g	
								NH ₄ -N	NO ₃ -N
豚処理フン	71.6	1.04	0.94	0.14	0.12	0.45	0.04	181.3	1.3
豚フン	73.6	0.79	0.98	0.22	0.36	0.98	0.03	130.4	10.0
牛フン	81.4	0.41	0.82	0.23	0.15	0.24	0.10	153.0	23.7
牛尿	99.9	tr	tr	0.33	tr	tr	tr	tr	tr

2)収量調査 これらのフン尿を施用した結果、1作目は各処理水準の低いところでは、対照区との差はみられないが、施用量の増加とともに収量も増加し、20t施用で最高となった。とくに豚フン、豚処理フンの20t施用区では初期成育が極めて旺盛であり刈取時において対照区の2倍以上の収量をえた。

第2表 収量調査 kg/a

処理	量 t/10a	1作目		2作目		合計	
		生重	乾物量	生重	乾物重	生重	乾物重
豚処理フン	1	630	62.3	769	72.8	1,399	135.1
	4	800	71.5	720	71.3	1,520	142.8
	10	950	89.5	780	77.3	1,730	166.8
	20	1,237	123.0	586	61.5	1,823	184.5
豚フン	1	590	69.3	666	66.0	1,256	135.3
	4	710	71.5	670	66.3	1,380	137.8
	10	990	88.3	728	72.0	1,718	160.3
	20	1,155	114.5	869	86.0	2,024	200.5
牛	3	523	55.5	615	62.8	1,138	118.3
	5	725	74.3	613	62.8	1,338	137.1
	10	845	79.3	706	69.8	1,551	149.1
	20	975	104.0	792	78.3	1,767	182.3
牛尿	1	553	51.0	664	65.8	1,217	116.8
	3	678	68.3	673	66.5	1,351	134.8
	5	723	70.3	693	68.5	1,416	138.8
	10	643	69.8	674	66.8	1,317	136.6
対照区		588	55.0	657	65.0	1,245	120.0

牛尿は5 t施用で収量は最高となったが増収効果は少なかった。2作目は、豚フン、牛フンの20 t施用区で収量の増加が認められた。また豚処理フンは、10 t施用までの増施効果は認められたが、20 t施用区では、収量の減少がみられた。なお牛尿施用区では対照区との差がなく効果が認められない。

第3表 作物体含有率(窒素) 乾物当

区分	T-N%		mg/100g				NH ₄ -N+NO ₃ -N / T-N%		
	1作目	2作目	NH ₄ -N		NO ₃ -N		1作目	2作目	
			1作目	2作目	1作目	2作目			
豚処理フン	1	1.45	1.48	9.7	16.6	16.7	45.5	1.5	4.2
	4	1.32	1.65	18.4	14.9	13.2	158.4	2.5	10.4
	10	1.47	1.73	16.7	171.5	28.0	131.3	12.8	9.2
	20	1.86	2.30	19.3	462.9	14.0	222.3	25.9	10.3
豚フン	1	1.24	2.01	5.3	13.2	20.2	40.3	1.5	3.0
	4	1.66	1.74	12.3	28.9	8.8	133.0	2.5	8.1
	10	1.73	1.76	18.4	42.0	14.1	104.1	3.5	6.7
	20	2.02	1.93	14.9	343.3	7.9	313.3	17.7	16.6
牛フン	3	1.23	1.39	8.8	6.3	4.4	67.4	1.2	5.2
	5	1.33	1.25	14.0	7.0	10.5	67.4	1.6	6.2
	10	1.42	1.93	22.8	49.9	31.5	73.5	4.7	5.4
	20	1.45	1.89	18.4	29.8	16.7	280.1	3.3	15.7
牛尿	1	1.41	1.93	14.0	21.0	19.3	63.0	2.5	4.3
	3	1.21	1.57	8.8	3.5	24.5	31.6	1.0	3.6
	5	1.23	1.45	8.8	10.6	14.0	71.1	1.6	4.9
	10	1.46	1.34	16.7	54.0	14.9	20.2	5.2	1.5
対照区		1.16	1.75	17.5	52.5	15.2	56.0	6.0	4.1

3) 養分吸収状況 フン尿施用量の増加とともに作物体中のN含有率が高くなる傾向にあり、とくに豚フン、豚処理フンおよび牛フンの2作目で顕著であった。また豚フン、豚処理フンの1作目では収量とN含有率との相関がみられ、これらのフン尿が、N肥料として効果の高いことが認められた。

無機態Nの中でNH₄-Nについては各処理間に差はなく、NO₃-Nの含有率については多量施用区で著しく高い値を示した。とくに1、2作目の豚フン豚処理フン区および牛フンの2作目で0.2%を超えるものがあつた。このことは各フン尿の土壤中での分解による無機態Nの発現は、豚フン、豚処理フンは施用後初期におき、牛フンはかなり後期において

分解が進むものと考えられる。このように豚フン、豚処理フン、牛フンの20 t施用区でNO₃-N含有率が異常に高いことは、飼料作物の栽培について問題が残されよう。

第4表 作物体含有率(%) 乾物当り

区分	P ₂ O ₅		K ₂ O		CaO		MgO		
	1作目	2作目	1作目	2作目	1作目	2作目	1作目	2作目	
豚処理フン	1	0.20	0.42	6.10	2.48	0.43	0.51	0.20	0.37
	4	0.45	0.42	4.23	2.71	0.35	0.50	0.27	0.34
	10	0.35	0.46	4.53	1.78	0.34	0.48	0.29	0.47
	20	0.53	0.69	4.30	3.30	0.42	0.52	0.38	0.36
豚フン	1	0.27	0.51	4.75	3.88	0.34	0.54	0.21	0.37
	4	0.46	0.44	4.28	2.98	0.34	0.52	0.27	0.43
	10	0.44	0.42	4.60	2.49	0.39	0.56	0.24	0.38
	20	0.70	0.49	4.15	3.14	0.28	0.48	0.32	0.49
牛フン	3	0.42	0.35	5.00	2.00	0.36	0.50	0.21	0.35
	5	0.32	0.36	5.73	2.12	0.42	0.50	0.22	0.34
	10	0.51	0.50	4.43	3.29	0.35	0.57	0.30	0.42
	20	0.46	0.61	4.70	3.08	0.36	0.54	0.23	0.50
牛尿	1	0.26	0.41	5.95	3.62	0.42	0.60	0.19	0.37
	3	0.30	0.49	5.75	3.72	0.34	0.51	0.23	0.33
	5	0.42	0.35	6.03	4.28	0.34	0.59	0.17	0.28
	10	0.33	0.38	4.65	4.12	0.35	0.41	0.25	0.22
対照区		0.33	0.49	5.47	3.04	0.35	0.49	0.18	0.37

P₂O₅、CaOについては1、2作を通じ各処理間に明らかな差は認められなかった。K₂Oは1作目の牛フン、牛尿区で高い傾向を示した。2作目では牛尿区が高く、とくに5 t、10 t施用区で顕著であったが、MgO濃度は最も低く、K O過剰によるMgO吸収低下の傾向がみられた。

3. ま と め

1)、各フン尿を多量に施用した結果、牛尿を除き増施効果は十分に認められ、とくにN肥料としての効果が高いと考えられる。

2)、20 tの多量施用において収量は著しく増収となったが、NO₃-N含有率は異常に高く、家畜飼料栽培の面からみて好ましくない結果をえた。この面からの適正な施用量の検討が必要であらう。

3)、牛尿施用区でK₂Oの含有率が高く、MgOの吸収が低下する傾向が認められた。