

## 家畜糞尿並びに各種有機質資材の肥料的利用に関する調査研究

(第1報) 豚糞の連年多施用が畑土壌の理化学性に及ぼす影響

宮崎 孝・五島 一成

(長崎県総合農林試験場)

豚糞は従来の糞草類を原料とした堆きゅう肥に比べて窒素・磷酸・加里の含量が多いので、農耕地の肥沃性の維持や地力培養資材として、積極的な利用を考える必要がある。しかし、豚糞の農耕地への多量施用により、作物面では過繁茂、硝酸態窒素の含有率の増大、加里を主体とするミネラル組成の不均衡など、また土壌面では有効態磷酸や置換性加里の異常な富化集積などをもたらしている。したがって、生～中熟な豚糞の連年多施用が安山岩を母材とする鉬質土壌と軽鬆な火山灰土壌の理化学性におよぼす影響について検討した。

## 1. 材料および方法

安山岩を母材とする細粒黄色土壌および火山灰を母材とする表層腐植質黒ボク土において表-1に示すごとく豚糞が施用された畑土壌を表層より60cmの深さまで15cm毎に採土し、理化学性を調査した。

表-1 調査畑土壌

土 壤	試料 No.	豚ぶん施用量 t/10a/3年	土 壤	試料 No.	豚ぶん施用量 t/10a/2年
鉬質土壌 (細粒黄色土) 母材: 安山岩	1	0	火山灰土壌 (表層腐植質黒ボク土) 母材: 火山灰	5	0
	2	15		6	20
	3	30		7	40
	4	60		8	60

## 2. 結果および考察

1) 豚糞の多施で両土壌ともpHの上昇、塩基置換容量および置換性塩基含量の増加が認められた。

2) 豚糞の多施で両土壌とも全窒素含量が増加した。そして、Stewartらの塩酸加水分解法による有機態窒素の分画定量の結果は表-2に示した。地力窒素の発現に最も関与するといわれている酸加水分解性窒素のうち酸可溶非留出性窒素含量の増加が見られた。また、鉬質土壌において30℃で4週間 incubate した場合の無機態窒素(NH<sub>4</sub>-N+NO<sub>3</sub>-N)の生成量は豚糞無施用土壌では減少する傾向にあったが、豚糞施用土壌では多く、しかも多施に伴い増加した。

したがって、豚糞の多施は地力窒素の富化をもたらすので、従来の化学肥料の施用量や施用法について今後検討する必要がある。

3) 豚糞の多施に伴い両土壌ともトルオーグ法による有効態磷酸が増加した。さらに、関谷の方法で無機態磷酸の分別定量を行ないその結果を表-3に示した。

豚糞の多施に伴い両土壌ともトルオーグ磷酸と無機態磷酸中最も有効性の高いといわれている石灰型磷酸

表-2 豚豚ぶん施用による作土の有機態窒素の形態別含量 (Nmg/乾土100g)

土 壤	試料 No.	全窒素 (T-N)	酸加水分解性窒素		非加水分解性窒素 酸不溶性窒素 (3)
			酸可溶留出性窒素 (1)	酸可溶非留出性窒素 (2)	
鉬質土壌	1	172	47	98	27
	2	172	56	88	33
	3	228	58	124	46
	4	345	76	207	71
火山灰土壌	5	276	53	175	48
	6	381	76	226	79
	7	513	102	308	108
	8	624	117	374	133

表-3 豚ぶん施用による磷酸含量の変化 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>mg/乾土100g)

土 壤	試料 No.	層 位	全磷酸	トルオーグ法磷酸	形態別磷酸			計 (Ca+Al+Fe)
					Ca型	Al型	Fe型	
鉬質土壌	1	1	476	88	51	149	107	307
		2	191	473	3	tr.	25	28
	2	1	453	120	76	179	111	366
		2	233	3	2	tr.	32	34
	3	1	624	181	135	199	110	444
		2	305	62	25	115	69	209
4	1	865	285	290	266	146	702	
	2	494	62	88	175	113	376	
火山灰土壌	5	1	500	17	9	155	86	250
		2	430	22	6	155	81	242
	6	1	910	99	79	372	146	597
		2	550	32	26	188	121	330
	7	1	1340	215	220	510	184	914
		2	1040	141	128	441	149	718
	8	1	1800	394	458	676	209	1343
		2	1370	229	211	498	189	893

(Ca-P) の含量は近似値を示した。そして、両土壤とも、土壤の全燐酸に対する Ca-P、Al-P および Fe-P の占める割合は豚糞の多施に伴い Ca-P が著しく増大し、Fe-P は減少した。この様に、豚糞の連年多施用に伴う土壤中の有効態燐酸含量の増加の主体は Ca-P であるこ

とが明らかであった。

4) 豚糞の多施で鈰質土壤では仮比重や固相率が減少し、有効水分量の増加が見られた。一方、火山灰土壤は鈰質土壤より変化が小さく、有効水分量は豚糞の多施で減少する傾向にあった。

したがって、腐植含量が少なく、重粘緻密な鈰質土壤の物理性に対しては豚糞の連年多施用の効果が見られるが、もともと物理性が良好な火山灰土壤に対する豚糞の多量施用は、非毛管孔隙率などの増加をもたらし、かえって干魓の危険性が生じることが予想される。

### 3. ま と め

豚糞の連年多施用は土壤の塩基含量、地力窒素および有効態燐酸含量の増加等土壤の理化学性の改良に役立つが、作物の生育・収量・品質におよぼす影響について更に今後検討する必要がある。

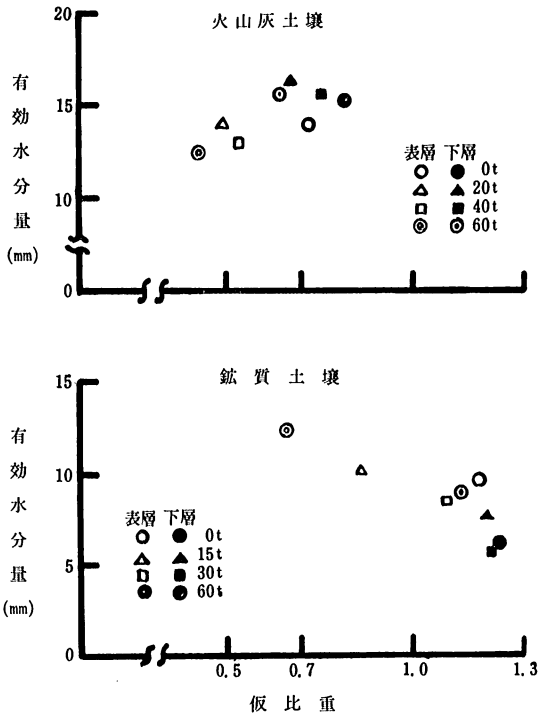


図-1 豚糞施用に伴う仮比重と有効水分量(pF1.5-3.0)との関係

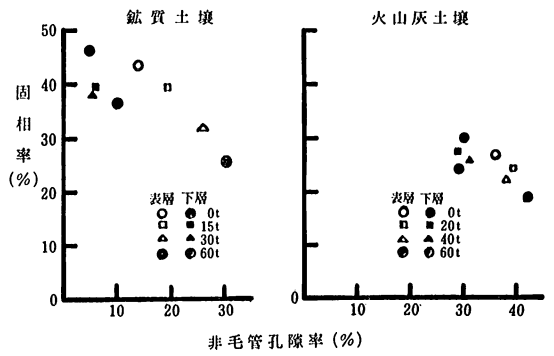


図-2 豚糞施用に伴う固相率と非毛管孔隙率(pF0-1.5)との関係