

岩手県における畜産排泄物利用堆厩肥に関する研究

第1報 無機成分について

村上 芳子・宮下慶一郎*・斎藤 博之

(岩手県立農業試験場・*岩手県立農業試験場県北分場)

Studies on Composts Made from Livestock Waste in Iwate Prefecture

1. Inorganic elements

Yoshiko MURAKAMI, Keiichiro MIYASHITA and Hiroyuki SAITO

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

1 ま え が き

各種畜産排泄物の安全利用をはかるため、農家の堆厩肥と工場堆肥について品質の調査を行い、また可溶性成分についても検討を行ったので報告する。

2 試験方法および試料の概況

1. 調査月日 54年10月11~13日
2. 分析方法
 - (1) 全分析

T-C: 本田, 井蹟法, T-N: サリチル硫酸分解, P, K, Ca, Mg: 過塩素酸・硝酸分解後Pは比色分析, Kは炎光分析, Ca・Mgは原子吸光分析, CEC: 1N酢酸バリウムによる簡便法, Cl: 水溶出後硝酸第二水銀滴定法

(2) 可溶性成分分析

P, K, Ca, Mg: 試料40gに水, 1N酢酸アンモニウム(pH 7.0), 1%クエン酸を200ml加えて1時間振とう後に液について全分析と同様に分析した。

(3) 試料の概況

表1 試料の概況

農家堆厩肥(紫波町片寄, 土館)				工場堆肥(北上, 一関, 宮古, 住田, 大東, 二戸)		
No.	原 料	堆肥舎	堆積期間	No.	原 料	堆積期間
1	牛フン, モミガラ, ワラ	なし	2ヶ月	1	鶏フン5%, パルプアッシュ20%, バーク75%	10ヶ月
2	"	"	2	2	" 3%, 硫安1.5%, バーク95.5%	8~12
3	"	あり	2	3	" (そさい用)	8~12
4	"	なし	2	4	(No.2,3より鶏フン少ない) (たばこ用)	8~12
5	"	"	2	5	鶏フン4.5%, 硫安1%, ウロンC 0.5%, バーク95%	10
6	"	"	5	6	オガクズ50%, 鶏フン50%, 豚尿添加	2.5
7	オガクズ, モミガラ, 牛フン	あり	3週間	7	" 20%, " 80%	2.5
8	牛フン, ワラ	"	2ヶ月	8	オガ牛フン22.3%, バーク30%, たばこ残幹40%	5
9	"	なし	2	9	豚ペン+尿10%, オガクズ90%	10~12
10	豚ペン, オガクズ, ワラ	あり	2	10	豚ペン50%, 木くず50%	10
11	乾燥豚ペン	"	-			

3 結果と考察

1. 農家の堆厩肥

各堆厩肥の含有成分は表2に示すとおりである。本表によれば糞のみの場合は窒素・リン酸がいくぶん高くなっているが、その他についてはあまり畜種による差は認められない。pHは弱アルカリ性を示し、窒素は1.5~3.5%, そのうち無機態窒素は0.3~0.7%, リン酸, カリはともに4.0%以下であった。しかしワラを敷料とした牛フン堆厩肥中のカリは、オガクズを用いたものよりも高い傾向を示しており、これはワラ中のカリに由来するものと思われる。C/N比20以下という腐熟度の基準値からみると本調査における堆厩肥はほぼ20以下でC/Nのみの判定によればかな

り腐熟の進んでいるものと考えられる。

2. 工場堆肥

工場堆肥とはいわゆる「堆肥工場」で製造され、販売されているものであり、製造工程の差はあってもほとんどが粉碎, ふるい別され, 水又は尿によって水分調整された堆肥である。鶏糞+オガクズ堆肥(表2-6・7)は発酵塔で腐熟される堆肥であるため堆積期間は短く, 他は野外に8~12ヶ月堆積されたものである。切りかえしは4~5回なされているところがほとんどである。pHは弱アルカリ性で農家堆厩肥よりやや低くなっている。窒素・リン酸・カリの成分については, 原料の配合割合によって差があり特に試料No.6・7は鶏糞割合が高いため高濃度になっている。このような高濃度の堆肥は施用上十分な留意が必要と思わ

表2 堆肥の含有成分

(乾物%)

	原 材 料	水分	pH	C	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	CEC	Cl	C/N
農家の堆肥	1. 牛フン+ワラ+モミガラ	74.8	8.0	31.4	1.82	0.90	2.40	1.10	0.52	159.1	1.79	17.4
	2. "	71.5	8.1	25.9	3.51	2.40	3.70	2.30	1.50	73.5	1.42	7.4
	3. "	70.3	8.7	29.8	2.59	3.40	3.20	3.90	1.40	51.9	1.68	11.5
	4. "	71.4	8.6	17.2	2.43	2.50	3.10	1.60	1.31	34.5	1.68	7.2
	5. "	59.6	8.7	23.1	1.73	1.40	2.30	1.20	1.04	65.0	0.84	13.4
	6. "	40.8	9.0	27.2	2.22	2.00	3.50	1.50	1.28	93.7	2.10	12.3
	7. 牛フン+オガクズ	73.4	7.3	37.9	2.19	1.50	1.70	1.10	0.51	134.4	1.15	17.2
	8. 牛フン+ワラ	64.9	8.1	31.1	1.81	1.20	3.20	1.30	0.69	32.2	2.00	17.2
	9. "	71.3	8.2	36.1	2.42	2.10	3.00	2.90	1.08	47.8	1.16	15.0
	10. 豚フン+ワラ+オガクズ	62.3	8.8	37.4	1.57	1.70	1.20	2.60	0.74	30.2	0.74	23.8
	11. 豚 プ ン	21.6	7.6	35.2	3.55	3.80	2.50	3.70	1.26	24.7	1.47	9.9
工場の堆肥	1. 鶏フン+バーク	58.6	7.7	35.8	1.99	2.60	1.00	7.80	0.81	86.7	0.21	17.9
	2. "	68.3	6.8	40.2	2.11	0.70	0.70	7.10	0.64	92.4	0.16	19.8
	3. "	66.8	7.3	40.2	1.65	0.50	0.60	5.90	0.43	87.1	0.16	23.6
	4. "	60.2	7.1	40.5	1.13	0.30	0.30	4.00	0.36	57.9	0.11	36.8
	5. "	60.4	7.1	34.0	1.00	0.10	0.30	3.70	0.30	67.0	0.05	34.0
	6. 鶏フン+オガクズ	42.9	8.5	28.9	4.21	9.11	4.60	9.07	1.84	66.0	1.89	6.9
	7. "	39.3	8.8	25.7	3.11	6.30	3.40	7.80	1.59	170.4	1.83	8.3
	8. オガ牛フン+タバコ残幹	64.1	8.0	42.2	1.29	0.30	1.20	4.20	0.48	103.7	0.15	32.5
	9. 豚フン+オガクズ	66.8	7.0	33.4	2.32	4.90	0.50	6.40	1.35	60.9	0.13	14.5
	10. "	11.5	7.9	31.3	2.38	2.90	0.50	5.20	1.08	81.1	0.08	13.0

れる。また、No.8・9のように豚糞を原料としたものは、窒素リン酸が比較的濃度が高く、カリが低くなっている。炭素はバークが入っているものが高い傾向にあるため、C/N比も高い値になっている。従って、これらの工場堆肥の場合はC/N比で腐熟度を判定できないように思われる。塩素は水分調整のため尿添加した堆肥が農家堆肥並に高い値を示した。

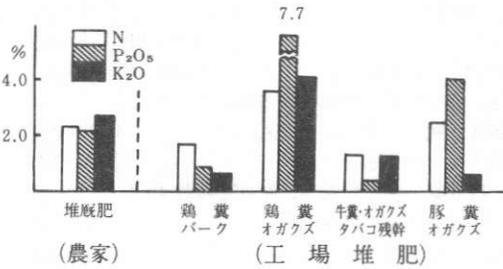


図1 原料別成分の比較

3. 可溶性成分の検討

以上の分析結果から、簡便な分析法によって作物に有効な成分量を知る方法を探索するため、3種類の溶出液による溶出試験を行い、堆肥中の可溶性成分について検討を行った。肥料分析法に基づき、水1%酢酸アンモニウム(pH 7.0)、1%クエン酸を用いてリン酸・カリ・石灰・苦土について溶出試験を行った。これらの結果によると、リン酸は約20%が水溶性であり、1%クエン酸および酢酸アンモニウムには溶出されなかった。カリはほとんどが可溶性であり、石灰・苦土は水および酢酸アンモニウムにはあまり溶出されないが1%クエン酸溶液ではほぼ全量が溶出された。この傾向は農家の堆肥も工場堆肥も同様であった。このことから、1%クエン酸による溶出法は、全分析

をしなくてもすみやかに分析でき、堆肥中の塩基量の目安を知る有効な分析法であると思われる。

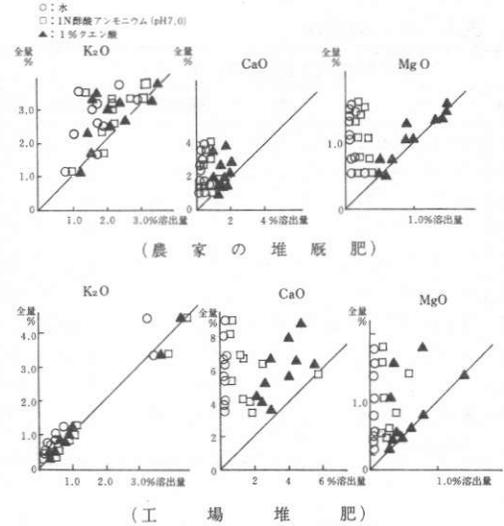


図2 可溶性成分と全量の相関

4 ま と め

1. 農家の堆肥については、畜種別の成分の差は認められなかった。
2. 工場堆肥においては、畜産排泄物の配合割合によって差があり、著しく高い濃度を示す場合も認められた。
3. 可溶性成分の検討結果によれば、リン酸の約20%が可溶性であり、カリ・石灰および苦土は1%クエン酸溶液ではほぼ全量が溶出し、このことから塩基含量測定の有効な手法と考えられた。