

酸性リン酸塩・中性硫酸塩を使用した鶏糞の化学的脱臭法-2-

木村朱美* 水上雅義

(* 現水質保全課)

1 はじめに

家畜ふん尿に含まれるアンモニアを代表とした弱塩基性悪臭物質に対する中性硫酸塩・酸性リン酸塩を併用した化学的脱臭法を考案し、その有用性について先に報告したところである^{1)・2)}が、このたび、実試料を用いての多少の知見が得られたので報告する。

2 添加量の検討

添加比としてアンモニア性窒素 1 に対して酸性リン酸塩 1、中性硫酸塩 0.5 (硫酸マグネシウムの

場合) で弱塩基性悪臭物質による臭気は抑制される²⁾。また、鶏一羽あたりの年間アンモニア態窒素排出量は 0.22kg である³⁾ ことを考え合わせ、表 1 から、添加比を鶏糞 10kg に対して過リン酸石灰 ($\text{Ca}(\text{H}_2\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ と CaSO_4 の混合物、以下過石と略記) 1 kg、硫酸マグネシウム ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 0.4kg を添加し、発酵過程を観察した。なお、水分調整剤として、おがくず 0.5kg を添加した。また、硫酸マグネシウムは無水物に比べて 7 水和物の方が溶解度が高いため、水和物を使用した。

表 1 脱臭資材添加量の検討<排泄物量及び窒素量は文献値³⁾を引用>

排泄物量/[kg/頭/日]	窒素量/[g N/頭/日]	kgあたりの窒素含有量/[g N/kg]	Suttonの係数によるアンモニア態窒素含有量/[gN/kg]	窒素全量がアンモニア態の場合のkgあたりの必要な薬剤量		Suttonの係数によるkgあたりの必要な薬剤量	
				硫酸マグネシウム/[kg]	過リン酸石灰/[kg]	硫酸マグネシウム/[kg]	過リン酸石灰/[kg]
0.130	2.62	20.2	4.64	0.18	0.41	0.04	0.09

3 調査

千葉県畜産総合研究センターの協力の下 (調査年月日:平成 13 年 9 月 12 日~10 月 18 日)、ビニールシートを敷いたトレーに生鶏糞 10kg とおがくずをまぜ、試料 1 は対象としてそのまま、試料 2 には過石をまぜ、試料 3 は過石を混ぜた後、硫酸マグネシウムを混ぜ、その後おがくずを混ぜ、シートごと保温剤として発泡スチロール容器へ入れ、上部を開放形にして放置した。さらに 1 週間に 1 回程度、切り返しを兼ねてトレーに移し、上部をビニールシートで覆った後、ヘッドスペース状の臭気についてアンモニア、アミン類について

測定を行った。

アンモニア、アミン類濃度 (検知管使用)、温度、湿度 (「温度とり、湿度とり」使用) は現地で測定し、pH、水分、伝導度、灰分は畜産総合研究センターで測定した。また、10L フレックス サンプラーにハンディポンプで採取した臭気について、アンモニアは公定法によるサンプリングを行い、IC 法により測定を行った。また、最終状態の肥料的性質を農業総合研究センターで測定した。なお、生鶏糞と添加したおがくずの性状は表 2 のとおりであった。

表 2 鶏糞とおがくずの性状

	pH	EC/[S/m]	水分/[%]	灰分/[%]
おがくず	4.97	0.0397	14.49	0.95
鶏糞	7.49	0.410	79.35	26.80

4 調査結果と考察

調査結果について図1～3に、成果物の肥料的性質について表3に示す。

4・1 今回の実験は使用した糞量が10kgと少量であったため、温度及び伝導度等から判断すると発酵が十分に進行しなかった可能性がある。そのため、今後、300kg程度で実験を行うことにより、実用条件に反映できる結果を得られると考えられる⁵⁾。

4・2 塩類添加量を1羽あたりのアンモニア排出係数を使用して見積もったため、硝化に伴い発

生した弱塩基性悪臭物質は全量捕集することができなかった。そのため、排出された窒素全量がアンモニア態に変化することを想定した量（生鶏糞10に対し、過石4.1、硫酸マグネシウム1.8となる）を添加した場合の脱臭試験を行う必要がある。

4・3 本実験における脱臭後の成果品は、肥料取締法上特殊肥料となるが、配合比では流通可能である。

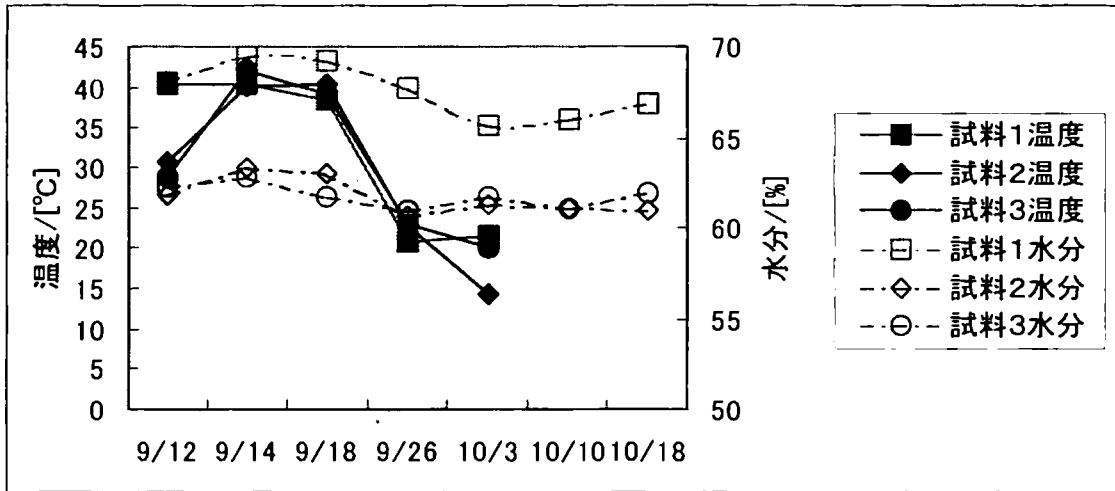


図1 鶏糞試料の温度と水分変化

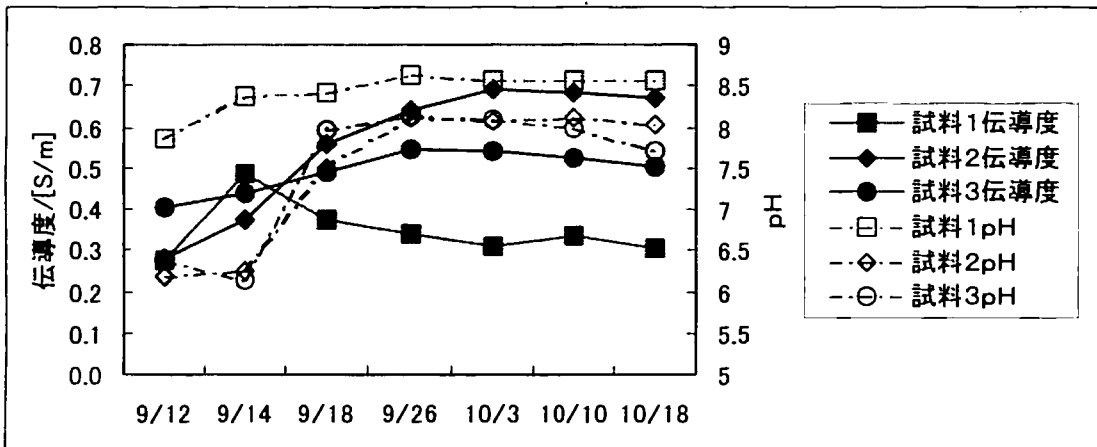


図2 鶏糞試料の伝導度及びpH

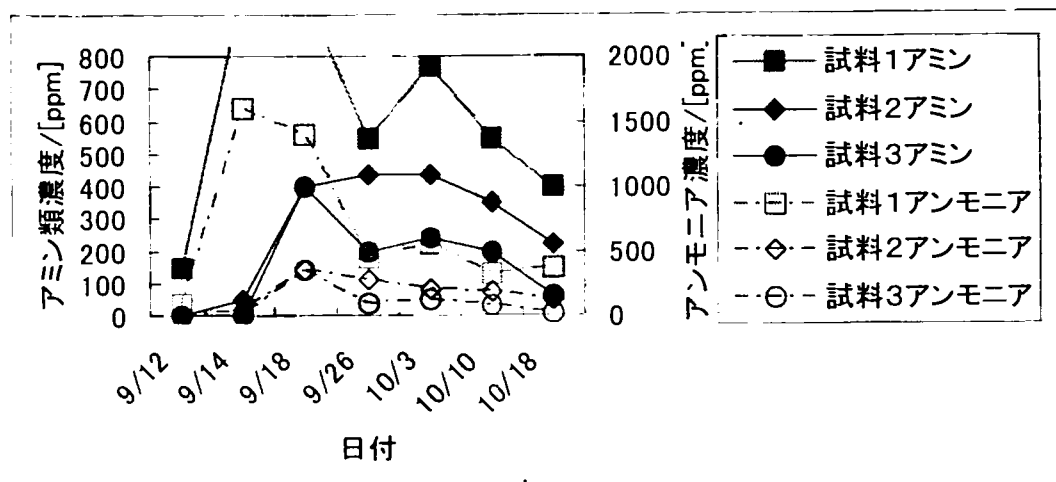


図3 弱塩基性悪臭物質濃度

表3 鶏糞分析結果

試料名	新鮮物 %			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
試料1	0.93	1.08	0.38	3.11
試料2	1.14	2.78	0.37	5.81
試料3	1.03	3.03	0.36	5.41
試料名	MgO	T-C	CN比	水分
試料1	0.33	31.1	33.4	18.1
試料2	0.32	23.6	20.7	18.8
試料3	0.92	22.4	21.7	18.4

謝辞

調査に協力して下さった関係各位、特に千葉県農林水産部畜産総合研究センター生産環境部環境保全研究室大泉長治主席研究員、農業総合研究センター金子文宜主席研究員に深く感謝します。

参考文献

1) 木村朱美, 水上雅義, 第14回におい環境学会講演要旨集, pp. 74~75, 社団法人臭気対策研究協会 (2001)
 2) 村朱美, 水上雅義, 千葉県環境研究所研究報告第32巻, pp., 千葉県環境研究所 (2001)
 3) 築城幹典, 原田靖生, 環境保全と新しい畜産, p. 20, 農林水産技術情報協会 (1997)

4) M. A. Sutton, C. J. Place, M. Eager, D. Fowler

, R. I. Smith, Assessment of the magnitude of ammonia emissions in the United Kingdom, Atmospheric Environment Vol. 29, No. 12, pp. 1393-1411, 1995

5) 湊啓子, 田村忠, 前田善夫, 過リン酸石灰添加による牛ふん尿の堆肥化過程におけるアンモニア揮散抑制, 新潟畜試研究報告第23号, pp. 17~24, 1995

6) 畜産試験研究推進会議, 畜産研究成果情報 6, p. 23, 畜産試験場