

## 発酵処理と脱臭処理をシステム化した豚ふん処理施設の性能

高椋久次郎・徳満 茂 (福岡県農業総合試験場)

Kyujiro TAKAMUKU and Shigeru TOKUMITU : Capacity of Swaine Waste Management Institution on the Ferment and Deodorize Management System

今回調査した装置は、発酵処理装置と土壤脱臭装置をシステム化したものである。発酵処理は、一つの槽内で攪はん、発酵、製品化が可能な円形スクープ式で、発酵処理過程で発生する臭気はプロアーで吸引して土壤(特殊土壤とゼオライトの混合物)脱臭装置で除去する方式であり、指導上の参考とするために調査した。

### 1. 調査方法

常時飼養頭数が肥育豚換算で8,500頭規模の一貫経営農家を、1991年6月～92年5月までの1年間、上記施設の概要、発酵温度と臭気濃度、臭気の発生及び脱臭状況、施設管理費等について調査した。

### 2. 結果及び考察

#### 1) 処理施設の概要

畜舎から排出される豚ふん15 t/日(水分75%)と戻し堆肥4.3 t/日(水分30%)をショベルロードで混合して、水分65%程度に調整後、円形スクープで15日間発酵処理する。発酵時に発生する臭気は排気用ダクトで吸引して土壤脱臭施設に導き、土壤中に棲息する土壤微生物を利用して脱臭するシステムであった。堆肥生産量は7 t/日であるが、この内4.3 t/日が戻し堆肥として使用されるために製品量は2.7 t/日(水分30%)であった。

#### 2) 温度とアンモニアガス濃度の年内変動状況

第1表に円形スクープ内の発酵ふんの温度及び土壤脱臭装置入口の入気ガスの温度とアンモニアガス濃度、脱臭土壤温度と脱臭後の排気ガス(アンモニアガス)濃度を示した。

発酵ふんの温度は年間を通し62～66℃で良好な発酵状態であった。脱臭装置への入気ガス温度は年間を通して31～39℃程度であり、土壤温度が40℃以上になると脱臭土壤菌が減少するが、土壤温度は入気ガス温度より2～8℃低い25～37℃であった。脱臭率の年内変動では9月～5月は97～100%の高い脱臭率を保ったが、夏季の6月～8月は入気ガス温度及び入気アンモニアガス濃度が高かったことから94%と低かった。このため、年間を通

第1表 温度とアンモニアガス濃度の年内変動

項目	施設/月	I期 (6～8)	II期 (9～11)	III期 (12～2)	IV期 (3～5)
温度	発酵ふん ①	66	62	64	64
(°C)	入気ガス ②	39	36	31	39
	脱臭土壤 ③	37	28	25	33
濃度	入気ガス ②	126	73	90	75
(ppm)	排気ガス ③	7	2	0	1
脱臭率(%)		94	97	100	99

した入気時の平均アンモニアガスは91ppm、排気時の平均アンモニアガスは約2.5ppmとなり、その脱臭率は98%であった。

#### 3) 各種臭気成分

各種の臭気成分を第2表に示した。土壤脱臭装置入口の入気ガスの臭気は、下水臭が若干混じった強烈なアンモニア臭であった。その成分はアンモニアが79ppmでも高く、悪臭防止法の規制値を下回ったのはプロピオン酸とイソ吉草酸であった。土壤脱臭後の排気ガスの臭気は土壤臭で不快感はなかったが、臭気の排気部ではアンモニア、硫化水素、メチルメルカプタン、硫化水素等はやや規制を越えていた。しかし、法的規制地点の敷地境界線では全ての成分において規制値以下であった。

第2表 臭気発生状況と主な脱臭率 (ppm)

成分	入気 ①	排気 ②	脱臭率 ①-②	④境界
アンモニア	79	2	97.5	<1
硫化水素	0.1	0.06	40.0	<0.02
メチルメルカプタン	0.652	0.064	90.2	<0.002
硫化メチル	0.171	0.029	83.0	<0.010
二硫化メチル	0.058	<0.009	100.0	<0.009
プロピオン酸	<0.03	<0.03	—	<0.03
ノルマル酪酸	0.003	<0.001	100.0	<0.001
ノルマル吉草酸	0.0010	<0.0009	100.0	<0.0009
イソ吉草酸	<0.001	<0.001	—	<0.001

注 a) 脱臭率 (%) は、①-②/①×100

b) <は悪臭防止法規制値以下。

#### 4) 施設管理費

施設管理費は使用電力量(単価:16円/KWh)を主に調査した。年間電力使用量は約25KWhで、電力料金は408万円、出荷豚1頭当たりの電気料金は約300円と試算された。