悪臭物質の微生物による無臭化に関する研究(第5報) 無臭化装置についての一考察

(広大食工化) ○池田 貢, 太田欽幸

1. 目的 演者らは、先きに一群の放線菌が生豚糞、生鶏糞、余剰汚泥などを無臭化することを報告した。また、その際農産廃棄物であるモミガラ、イナワラ、さらにはオガクズなどを添加すると無臭化の時間が短縮されることなども発表した。これら一群の放線菌による無臭化の最適条件として、水分含量50~60%、pHは中性からアルカリ側、porosity(比容積, %)は2程度、温度は外温が20℃以上あればよい事などが判明した。これら条件を実際の豚舎の規模に適用させる事が必要であると思われる。そこで今回は中小の養豚場の規模である500頭(幼、成豚を合わせて)程度の変換豚を前提として、この10分の1の規模で上に述べた条件を適用させた。そして新鮮豚糞の無臭化のための、経済的かつ簡単な装置を考察し、試作した。その際、無臭化に関する種々つ要因についても検討した。

2. 方法および結果 500頭の豚が1日に排泄する糞量は約1000kgである。今回は、この10分の1の規模で検討した。新鮮糞の水分含量は約80%で、無臭化のための最適水分含量は50~60%である。そこで排泄された糞が袋と混合しないように豚舎内に固液分離設備が必要とされる。また、糞は排泄された直後はpHは中性付近であるが、時間がたつにつれてpHは下がり悪臭はひどくなる。それで排泄後なるべく早く処理する必要がある。そのためには1日に1~2回豚舎内でバンクリーナー等で糞をかき集める事が必要である。新鮮糞100kgに30%の種菌と15%の農産廃棄物を加えてよく三者を混合した。この際に混合機はバッチ式のものよりもスクレーパー型の連続式の混合機が労力が少なくすむと考えられた。混合されたものはporosityが2程度となり、全体としてその容積は300ℓ近くになった。これを底に0.5cm位の網目の金網を張った木製の処理槽(高さ0.7m×巾0.7m×横0.7m)に入れた。そのまま20℃以上の外温の場所に放置した。この際処理槽に金網を張らなくても、糞は無臭化されるが、水分が底に貯り、蛆虫等が多量に発生した。また、30℃程度の空気を強制通風し攪拌したが全く無臭化されなかった。結局処理槽は底に金網を張っただけのものでよかった。これは通気は自然対流程度のもので十分であり、この程度の方が温度の保持性などがよいからと思われる。また6~8時間で品温が70℃程度に上がり、同時に完全に無臭化された。この際アンモニアガスが多量に発生したので処理槽に蓋をしパイプをつけ、水に通すしアンモニアガスは捕集され外に出なかった。この様に、無臭化と同時に温度が上がるので高い温度の間に、無臭化された糞を処理槽から出し、1~2日間天日乾燥すれば水分20~30%程度に下がり、不快感もなく取り扱いが容易となった。またこれは窒素肥料として十分に使用されるものであった。以上の様に生豚糞を無臭化乾燥し、肥料として使用される迄に2~3日間あれば十分であった。またこの処理糞は種菌として再び使用できた。今後はこれらの装置の自動化等についての検討が必要であろう。またこれらの方法は鶏やその他の糞や余剰汚泥の無臭化、乾燥化にも広く応用されるものと考えられた。