

完了試験研究成績（2006年2月作成）

関東東海北陸 > 畜産草地 > 畜産環境 > 全家畜（共通）> 福井畜試

---

課題 ID :

研究課題：未利用資源を用いた脱臭技術の開発 (1)地域未利用資源のアンモニア吸着能力

担当部署：福井畜試・技術開発部・資源活用研究グループ

担当者名：南部奈津紀

協力分担：

予算区分：国補

研究機関：完 2003～2005 年度

---

## 1. 目的

畜産経営における悪臭対策は緊急の課題であるが、小規模畜産農家では市販の高価な脱臭設備への投資が困難であり、その対応に苦慮している。特にふん尿処理施設で発生する高濃度のアンモニア等の臭気を、簡易な施設で低コストに処理できる脱臭技術が求められている。そこで小規模農家で実用可能な簡易脱臭装置を試作し、その脱臭槽内の充填材として地域の未利用資源5種類を用い、それぞれのアンモニア吸着能力を比較検討する。

## 2. 方法

- 1) 供試資材 : 粉碎籾殻、ゼオライト、乾燥廃菌床、二次破砕材、オガクズの5資材（表1）
- 2) 簡易脱臭方法：装置（縦 2m×横 2m×高さ 1m）の上層部に脱臭材、下層部に籾殻を充填し底面から臭気を送風し脱臭材に接触させて吸着させ、上面から排気する装置（図1）。
- 3) 調査方法
  - (1) 供試臭気と条件 : アンモニア、装置内に送風量 0.5m<sup>3</sup>/分、資材とアンモニアの平均接触時間 7-8 分、資材内平均通気量 0.1 m<sup>3</sup>/分、1 日約 8 時間送風。
  - (2) 臭気測定 : アンモニア濃度を、ガス検知管を用いて流入口と排気口で測定。
  - (3) 試験期間 : 開始時から資材に一定濃度（220-330ppm）のアンモニアを通気し続け、終了時点は排出口で 10ppm 前後が検出されるまでの期間とする。（脱臭可能時間）
  - (4) 資材コスト試算：採卵鶏 1000 羽分の鶏ふんを堆肥化処理した際に発生するアンモニアを、本装置で 1 m<sup>3</sup>の資材を用い 24 時間稼働で脱臭した場合、資材にかかる費用を試算。

## 3. 結果の概要

- 1) 二次破砕材、乾燥廃菌床、ゼオライト・粉碎モミガラは脱臭可能時間は 354-336 時間であり、モミガラやオガクズの 162、126 時間の 2 倍以上である（表 2）。
- 2) 資材 1 m<sup>3</sup> 当たりのアンモニア吸着量は、オガクズと比較して乾燥廃菌床が最も多く約 6.3 倍であり、二次破砕材は約 4.8 倍、ゼオライトは 3.2 倍である（表 2）。
- 3) 流入アンモニア総量と吸着アンモニア量（資材と下部籾殻合計）を比較すると、乾燥廃菌床では吸着量が流入量を大幅に上回った。この要因として乾燥廃菌床に含まれている有機物が分解して NH<sub>4</sub>-N の一部になったものと考えられる（図 2）。
- 4) 資材コストを試算すると脱臭可能日数は乾燥廃菌床は約 18 日間、二次破砕材は約 13 日間、ゼオライト・粉碎モミガラは約 9 日間となる。1 ヶ月間の資材費はゼオライトがオガクズの約 14 倍、乾燥廃菌床は約 4 倍と高価になり、二次破砕材はオガクズに比べて、約半分と安価である（表 3）。

5) 二次破砕材は容積当たりのアンモニア吸着量が多く、価格も安価であることから脱臭槽の充填材として活用しうる。

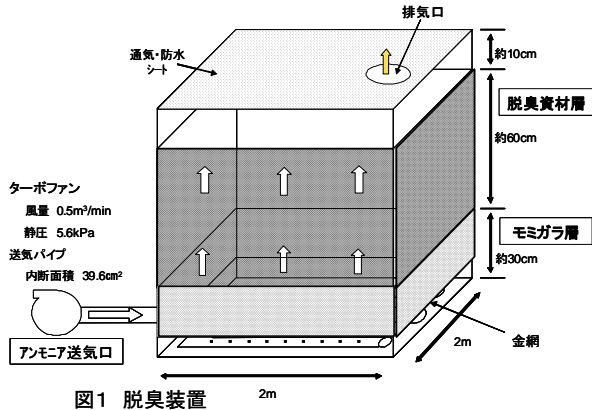


表1 供試資材

資源	水分 (%)	特記事項
粉碎モミガラ	33	
ゼオライト	12	県内で産出されるモルデナイト系凝灰岩。粒径2.5mm以下に加工されたものを使用。
乾燥廃菌床	46	マイタケの廃菌床を6-15時間乾燥したもの。
二次破砕材	59	樹根、伐採木などを破砕機に2回かけて15mm程度に破砕したもの。
オガクズ	60	

表2 各資材の脱臭能力

脱臭資材	資材量 (kg)	資材容積 (m³)	送気中アンモニア平均濃度 (ppm)	資材内平均通気量 (m³/m³・分)	脱臭可能時間 (時間)	充填容積当たりのアンモニア吸着量** (g)	1m³当たりのアンモニア吸着量** (g/m³)
粉碎モミガラ	581	2.60	220	0.11	162	423 (97)	163 (97)
ゼオライト+粉碎モミガラ*	577	1.76	280	0.09	336	955 (220)	543 (324)
乾燥廃菌床	867	1.72	310	0.10	344	1,814 (417)	1,055 (631)
二次破砕材	1,057	2.70	307	0.13	354	2,144 (493)	794 (475)
オガクズ	587	2.60	330	0.11	126	435 (100)	167 (100)

\*ゼオライトについては、ゼオライト302kgの他にかさ上げと目詰まり防止のため粉碎モミガラを275kg加えて6層にしている。

\*\*下部モミガラへの吸着を含まない。()内数字は、オガクズの値を100とした場合の数値である。

表3 資材コスト (試算)

脱臭資材	m³当たり資材費 (千円/m³)	採卵鶏1000羽換算*	
		脱臭可能日数 (日/m³)	1ヶ月当たり資材費 (千円/月・m³)
粉碎モミガラ	0.3	2.7 (97)	3.3 (57)
ゼオライト+粉碎モミガラ	24.0	9.1 (324)	79.0 (1366)
乾燥廃菌床	12.6	17.7 (631)	21.3 (369)
二次破砕材	3.1	13.4 (475)	7.0 (47)
オガクズ	1.4	2.8 (100)	14.9 (100)

\*アンモニア759.5mg/羽・日 (当試H17分析値・未発表)、24時間稼動と設定  
( )内はオガクズの値を100とした場合の数値

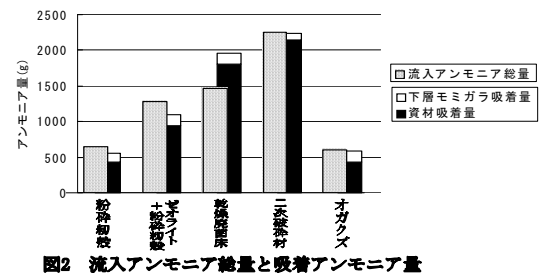


図2 流入アンモニア総量と吸着アンモニア量

#### 4. 成果の活用面と留意点

1) 装置内壁面で臭気通過量が多くなりやすいので、定期的に点検する。

#### 5. 残された問題点とその対応