

区分	普及	題名	おが屑脱臭装置による家畜糞尿悪臭防除技術について
<p>(要約) 家畜糞尿堆肥化施設から発生する比較的低濃度の臭気ガスをおが屑を材料とした散水式脱臭装置で脱臭を行った結果、臭気の主成分であるアンモニアガス濃度を1/25に軽減できた。 また、おが屑に散水することで材料を交換することなく脱臭効果を持続することができた。</p>			
キーワード	おが屑脱臭 散水式おが屑脱臭装置		畜産研究所 飼料作物研究室

### 1. 背景とねらい

近年畜産経営の規模拡大が進む一方で混住化が進展し、畜産施設からの悪臭防除が緊急な課題となっている。畜産施設からの悪臭防除法の一つとしておが屑を材料とした脱臭装置があるが臭気の吸着能力が限界に達するまでの期間が短いことから、短時間で材料を交換しているのが現状である。そこで、脱臭装置に散水装置を付設し、散水を行い材料の吸着能力の回復による脱臭効果とその持続性について検討し、装置の利用マニュアルを作成する。

### 2. 技術の内容

(1) 散水式脱臭装置の概要 図 - 1 のとおり

(2) 新しいおが屑と古いおが屑 を材料とした脱臭装置各1基(脱臭槽の容積1基 8m<sup>3</sup>)を用い脱臭効果とその持続性について検討を行った。酪農家が脱臭材料として2.5年使用していたおが屑

(3) 送風空気は家畜糞尿(牛、豚、鶏の混合糞 重量比 9:0.5:0.5)の貯留場(貯留量は常時概ね170m<sup>3</sup>)から発生する臭気を7~8m<sup>3</sup>/分送風した。脱臭槽床下のアンモニアガス濃度は25.9ppmで脱臭槽上部では1ppmであった。おが屑の新、旧に差は認められなかった。脱臭効果に季節による変化はなかった。(表 - 1、2)

(4) 装置の1日の運転サイクルは、送風機の停止・散水開始 —— 散水終了 —— 送風開始 とした。  
(8:25) (8:27~8:30) (9:00)  
水を下層部まで浸透させるため散水30分後に送風を開始した。

(5) 1日の散水量は1基当り50L(2分間、材料m<sup>3</sup>当り6L)でほぼ完全に脱臭が行われた。散水を行うことで脱臭効果が持続され材料を交換することなく使用できた。古いおが屑は3.5年以上使用されたことになり長期間使用できることが分かった。

(6) 脱臭槽内の材料温度は送風温度の影響により冬季においても9℃以下に低下することなく材料の凍結は表面上の角の部分が僅かに見られたにすぎなかった。(図 - 2)

(7) 乳用牛、成牛40頭規模の通気型堆肥舎を想定し、試算した施設規模、建設費、維持管理費は表 - 3、4、5、6に示すとおりである。

### 3. 普及(指導)上の留意事項

(1) 散水式おが屑脱臭装置は材料の通気抵抗が大きくなり、堆積高を高くすることができないことから、脱臭槽の面積を多く要し、建設費が割高になる。したがって処理量の比較的小さい堆肥化施設に適する。

(2) 散水量と同程度の排水があるので排水の処理が必要である。

### 4. 技術の適応地帯 県下全域

### 5. 当該事項に係わる試験研究課題 [畜産環境1] 1-2-(2)ア 家畜排泄物脱臭装置による臭気軽減技術の確立

### 6. 参考文献・資料

- (1) 畜産脱臭装置ガイドブック (社)畜産技術協会 新農業機械実用化促進(株)
- (2) 農業技術体系(畜産編8) 農山村文化協会

表-1 脱臭状態の変化

測定月	散水時間 分/日	散水量 (L/月)		アンモニアガス濃度(ppm)		
		NO1	NO2	送風空気	脱臭槽上部	
H,8, 7	5	136.0	136.0	13.4	4.5	0.5
8	4	94.7		10.7	0.6	0.1
9	3	78.6	72.5	24.3	0.0	0.1
10	3	80.5	81.3	37.5	0.0	0.1
11	3	70.6	73.0	24.0	0.3	0.7
12	3	68.6	70.0	16.7	0.4	1.2
H,9, 1	2	52.5	56.4	20.8	0.8	3.2
2		54.6	58.5	24.9	1.0	1.7
3		51.2	51.9	30.3	2.3	1.4
4		53.6	56.1	21.8	0.4	0.6
5		55.8	58.3	20.0	0.5	0.5
6		54.9	58.8	41.0	3.6	1.3
7		58.0	62.9	42.7	0.8	0.8
8		53.3	55.3	25.0	0.2	0.6
9		53.2	56.2	35.0	0.1	0.3
10		53.4	56.1	25.0	0.8	2.5
平均				25.9	1.0	1.0

注) 1. アンモニアガス濃度は月2回以上測定値の平均  
 2. NO1 新しいおが屑 NO2 古いおが屑  
 3. NO1の7月のアンモニアガス濃度の高かった原因は材料の含水率が低かった事による。

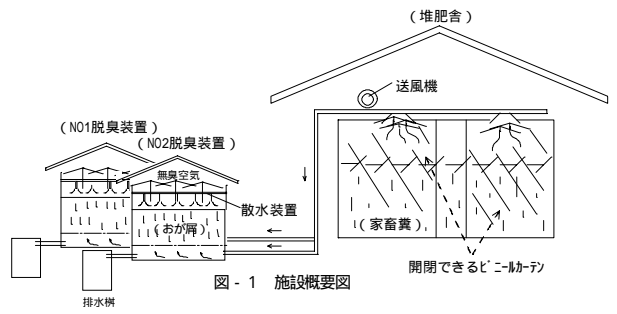


表-2 送風量及び脱臭槽通過空気の見掛風速

測定月	NO1		NO2	
	送風量 (m³/分)	見掛風速 (mm/秒)	送風量 (m³/分)	見掛風速 (mm/秒)
H,8, 7	9.0	22.2	9.8	23.4
8	4.8	10.7	5.7	13.1
9	3.5	8.7	4.0	11.1
10	5.5	11.1	6.7	14.2
11	6.0	10.5	6.1	12.1
12	7.3	10.7	7.5	12.5
H,9, 1	4.9	11.4	6.8	13.5
2	5.7	13.1	5.8	11.4
3	6.3	11.8	6.7	10.7
4	風速計故障のため計測せず			
5	9.1	15.8	8.3	13.8
6	9.1	18.8	9.7	22.9
7	9.0	22.3	9.5	24.7
8	9.0	21.5	9.9	27.2
9	9.4	15.1	10.6	22.9
10	8.9	19.1	9.7	22.2
平均	7.2	14.9	7.8	17.0

注) 1. 見掛風速 = 堆積高 ÷ 接触時間  
 2. 月2回以上の測定値の平均値

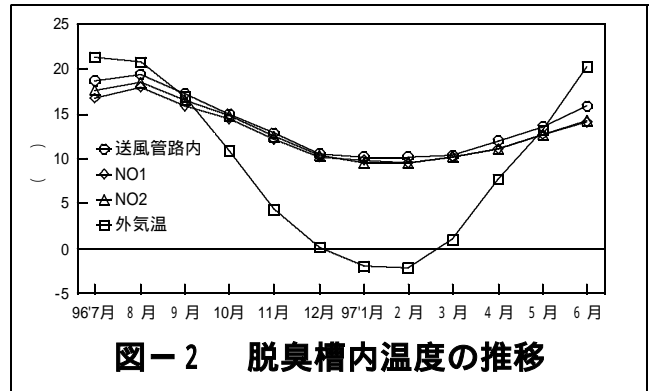


図-2 脱臭槽内温度の推移

成牛40頭規模を想定した場合の施設の大きさと経費(試算)

表-3 通気型堆肥舎

項目	値	適用
1日の投入量(t)	1.92	・生糞30kg/頭(含水率80%)を副資材(含水率25%)で水分調整 ・出入り口を開閉のできるビニールカーテンで覆つ。
発酵期間(日)	25	
発酵槽容積(m³)	48	
材料堆積高(m)	2	
発酵槽面積(m²)	24	
堆肥舎の大きさ(m³)	84	開口 4m × 奥行 6m × 高さ 3.5m

表-4 脱臭装置

項目	値	備考
換気回数(回/時)	5	
換気空容積(m³)	36	84m³ ÷ 48m³
換気量(m³/秒)	0.25	(36m³ × 5回) ÷ 360 + 強制通気量 0.2m³/秒
送風空気中のアンモニアガス濃度(ppm)	100	牛糞堆肥のJR-120型円形発酵槽による試験結果に基づく(畜研)
アンモニア除去量(g/日)	1.605	換気量 21.150m³/日 × 1.000ml/m³ ÷ 1,000 ÷ 22.4 × 17g
おが屑必要量(m³)	30.2	試験結果に基づく(畜研)
脱臭装置面積(m²)	53.1	1.605g ÷ 30.2g
"	26.6	堆積高 1.0m の場合
"	"	1.5m の場合

表-5 脱臭装置建設費(材料堆積高2mの場合)

項目	金額(円)	備考
建物及び付帯施設	4,150,000	建坪 26.6m² プロック作り、屋根木造下葺張り、散水装置一式
送風機	500,000	1~1.5kwh 1基
材料	137,800	53m² × 2,600円
計	4,787,800	

表-6 脱臭装置維持管理費(1ヶ月当り)

項目	金額(円)	備考
電気代	12,806	1.5kwh × 23.5h/日 × 17.3円 × 0.7 × 30
水道料	1,420	口径 13mm 基本料金 800円 使用料金 10m³ × 62円
計	14,226	