

区分	普及	題名	ロックウ - ル脱臭装置による家畜糞尿悪臭防除技術について
<p>(要約) ロックウ - ル(以下RW)を主原料にした素材に固定化した微生物によって脱臭を行うRW脱臭装置の寒冷地における脱臭効果、運転管理、維持管理費について検討を行った。悪臭の主な成分であるアンモニアガスは北川式検知管では検知できないまでに脱臭され季節に関係なく優れた脱臭効果が確認された。運転管理が容易で実用性の高い脱臭装置であることが確認された。</p>			
キ - ワ - ド	ロックウ - ル脱臭	家畜糞尿脱臭装置	畜産研究所 飼料生産研究室

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重要な課題となっている。そこで普及性の高いと考えられるRW脱臭装置について寒冷地における性能、運転管理方法、維持管理費について検討しRW脱臭装置利用マニュアルを作成する。

2. 技術の内容

(1)寒冷地型RW脱臭装置の概要 図 - 1 のとおり

(2)堆肥化施設：JR - 120型円形発酵装置（槽内容量200m³、表 - 1）に家畜糞尿（注）を一日あたり17m³連日投入したときのRW脱臭装置（表 - 2）の入口のアンモニアガス濃度は141.7ppm、脱臭後は0ppmあった。冬季においても脱臭効果に変化は認められなかった。（表 - 3）（注）牛、豚、鶏の混合糞重量比 9:0.5:0.5

(3)円形発酵装置及びRW脱臭装置の一日の運転サイクルは次のとおりとした。

・円形発酵槽

家畜糞の発酵槽への投入 —— 攪拌機稼働 —— 搬出コンベアによる堆肥の搬出
 (9:00 ~ 10:30) (10:30 ~ 13:30) (10:30 ~ 13:40)

・RW脱臭装置

散水のため送風機停止 —— 散水開始(17'ロック7 ~ 10分 × 47'ロック) —— 散水終了 —— 送風機運転開始
 (9:00) (9:00) (9:20 ~ 9:40) (10:30)
 (水を下層部まで浸透させるため散水後70 ~ 50分後に送風を開始した。)

(4)微生物活性を維持するための散水量は1,800L/日（散水時間8分、RW材料m³当り10L）が最も効率がよかった。散水装置の設置に当たっては散水むら（特に壁面寄り、角）が生じないようにノズルの配置に十分に注意する必要がある。

(5)脱臭材料は相当長い期間使えると考えられている。

(6)RW脱臭装置の設置に当たっては冬季の保温対策として脱臭槽を半地下式とし、散水用装置は電熱線による加温が必要である。

(7)維持管理費 1ヶ月当り 電気料 81,701円 水道料20,048円（上水道を利用した場合）計101,748円を要した。送風機のファンベルトの交換（年1回）7,360円を要した。

なお、電気料は送風機の出力を臭気の発生量（図 - 2）に対応した換気量に調節、運転することで大幅に低減できる可能性がある。

(8)家畜飼養頭数とRW脱臭装置の大きさ（目安）、維持管理費は表 - 4、5 に示した。

3. 普及（指導）上の留意事項

(1)臭気ガスの種類、発生量は畜種、処理量、処理方式により異なることから実際の設計に当たっては「畜産脱臭装置のガイドブック」を参考にされたい。

(2)脱臭装置を付設する場合には堆肥化施設で臭気を確実に捕集できること及び換気量が少ないほど装置を小型化できるので処理方式、構造には特に留意する必要がある。

(3)散水量とほぼ同量排水されることから排水の処理が必要である。（表 - 6）

4. 技術の適応地帯 県下全域

5. 当該事項に関わる試験研究課題 [畜産環境1] 1-2-(2)-7 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)家畜ふん尿脱臭装置の効果 新農業機械実用化促進(株)

7. 試験成績の概要

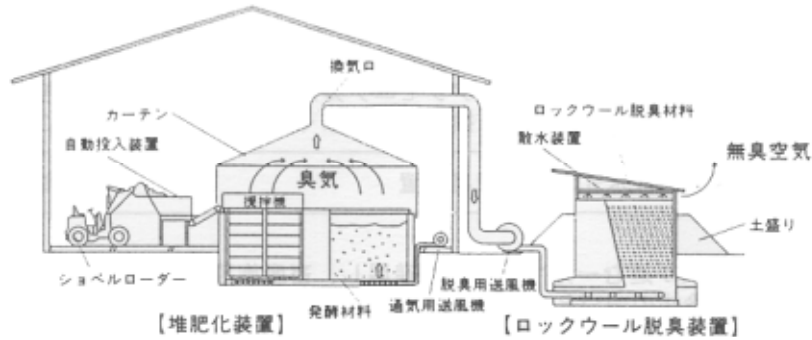


図 - 1 寒冷地型ロックウール脱臭装置の概要

表 - 1 脱臭対象堆肥化装置の主要諸元

発酵槽	型 式	JR-120型円形発酵装置
	直積高さ	「ローリーコンホ」 12m
通気装置	型 式	ターボファン × 2台
	設定通気量	0.08m ³ /m ³ /分
通気装置	モーター出力	1.5kw × 1台
	モーター出力	0.75kw × 1台

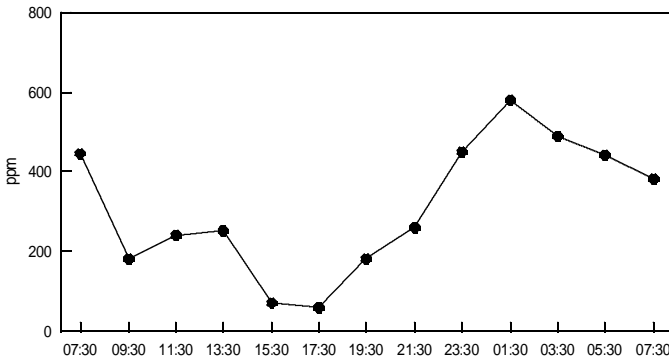


図 - 2 アンモニアガス濃度の変化(送風機吸入側)

表 - 2 ロックウール脱臭装置の主要諸元

発酵槽	型 式	半地下式寒冷地型
	堆積高さ	2.5m
通気装置	型 式	ターボファン
	設定通気量	110m ³ /分
通気装置	モーター出力	15kw
	送気配管	VP350

表 - 3 北川式検知管によるアンモニアガス濃度の測定値 (ppm)

測定月	H9/6	7	8	9	10	11	平均
脱臭槽入口	170	90	75	95	190	230	141.7
脱臭槽上部	0	0	0	0	0	0	0

測定月	H8/7	8	9	10	11	12	H9/1	2	3	平均
脱臭槽入口	119	95	150	289	360	439	415	445	293	289.4
脱臭槽上部	2.8	26.9	5.9	7.1	6.4	0.6	0.2	0.7	2.0	5.8

- 注) 1. 改造後: H9年5月に通気性を改善するため脱臭槽の下部構造を改造した。
 2. 測定値: 改造前月4回、改造後月2回の測定値の平均値、測定時間7:30
 3. H8年8月に脱臭槽上部のアンモニア濃度の高いのは散水量が少なかった(5.3L/m³)ことによる。

表 - 4 飼養規模とRW脱臭装置の大きさ(目安)

家畜の種類	乳牛		肉用牛	養豚		養鶏
頭数規模(頭、千羽)	40	80	300	300		100
飼養形態	繋飼い、 ハンスクリーナー	フリーストール ハンスクリーパー	同左	固液分離豚舎 母豚一貫		ウインドレス 鶏舎
堆肥舎種別(1次発酵)	通気型堆肥舎		同左	攪拌・開放型 発酵装置(直線型・回行型)		同左
RW脱臭装置面積(m ²)	11	21	46	99		82

- 注) 1. 1次発酵槽のみ密閉化し、脱臭装置を設置する
 2. 肉用牛舎でおが屑を敷き料とした場合は堆肥舎が小さくなり脱臭槽も小さくなる可能性がある。
 3. 攪拌、開放型発酵装置(直線型、回行型)は堆積高が浅いため広い面積を必要とする。
 4. 送風空気中のアンモニアガス濃度は牛で200ppm、豚・鶏200ppm以上の濃度を基準としている。

表 - 5 運転経費(年間)試算

RW脱臭装置面積(m ²)	15	20	30	40	50	70	100
電気料	76,285	76,285	376,315	457,710	457,710	1,094,270	1,491,755
水道料	25,728	31,680	45,420	64,320	88,800	137,760	211,200
計	102,013	107,965	421,735	522,030	546,510	1,232,030	1,702,955

表 - 6 散水量・排水量

RW脱臭槽面積(m ²)	15	20	30	40	50	70	100
一日散水量(L)	375	500	750	1,000	1,250	1,760	2,500
当日排水量(L)	散水量の夏期には約10%減、冬季には約5%増となる。						

参考 JR-120型円形発酵槽、処理可能頭羽数

畜種	排卵鶏	フリー	繁殖豚	乳用牛	肉用牛
頭羽数(頭:千羽)	470	250	540	205	455
摘 要	高床式	ウインドレス	スノコ式	搾乳牛舎	肥育牛舎

注) 糞尿の分離の仕方、敷料の種類、量で処理頭羽数は増減することがある。