

通し番号	5188
------	------

分類番号	R05-63-21-12
------	--------------

環境制御型養豚施設の微生物脱臭システムの安定した脱臭のためには、循環水の排水が必要	
[要約] 環境制御型養豚施設の微生物脱臭システムでは、循環水中の無機態窒素濃度及び電気伝導度は8月から上昇し、11月に最も高くなるが、脱臭装置内の循環水を自動排水することで低下し、循環水の電気伝導度は2.0S/m以下に保たれた。施設のランニングコストは、大部分を電気料金が占めており、年間電気使用量は23,361kWh、年間電気料金は72万円だった。	
畜産技術センター・企画指導部・企画研究課	連絡先 046-238-4056

[背景・ねらい]

本県の畜産業は都市近郊型農業であり、畜舎周辺に住宅が多く、悪臭対策が大きな課題である。そこで、空調システムと微生物脱臭システムを備えた環境制御型養豚施設の脱臭システムの維持管理方法について検討する。

[成果の内容・特徴]

- 1 環境制御型養豚施設は、モラー社（ドイツ）のシステムを導入し、肥育豚 250 頭規模の微生物脱臭システムが附帯したウインドレス豚舎である。
- 2 循環水の無機態窒素濃度及び電気伝導度は、8月から上昇し、11月に最も高くなる傾向が見られた。令和3年11月以降は、脱臭装置内の循環水を自動排水したところ、循環水の電気伝導度は2.0S/m以下に保たれた（図1）。
- 3 循環水の排水による無機態窒素排出量は、循環水の無機態窒素濃度が高くなる10～12月に多く、11月は1,528gN/日と最も多かった（図2）。
- 4 令和5年度の11月に排水量を増加したところ、循環水の無機態窒素濃度及び電気伝導度が低下し、令和3～4年度の11月の脱臭後の臭気指数相当値と比較すると、15.5から9.0に低下した（表1）。
- 5 ランニングコストは、大部分を電気料金が占めており、年間電気使用量は23,361kWh、電気料金は約72万円だった。また、年間水使用量は1,117m³だった（表2）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 排水を実施した令和2年度11月以降の循環水の排水量は、月間平均で40～430L/日である。
- 2 排水量は、電気伝導度が1.75S/mを越えると増加するように自動制御した。
- 3 脱臭装置の排水を家畜用浄化槽で処理する場合、無機態窒素の排出量が増加する11月は、汚水中のBOD/N比が低下するため、窒素除去効率が低下する恐れが考えられる。
- 4 水は、井水を利用しているため、水の使用料はランニングコストとして算出しなかった。

[具体的データ]

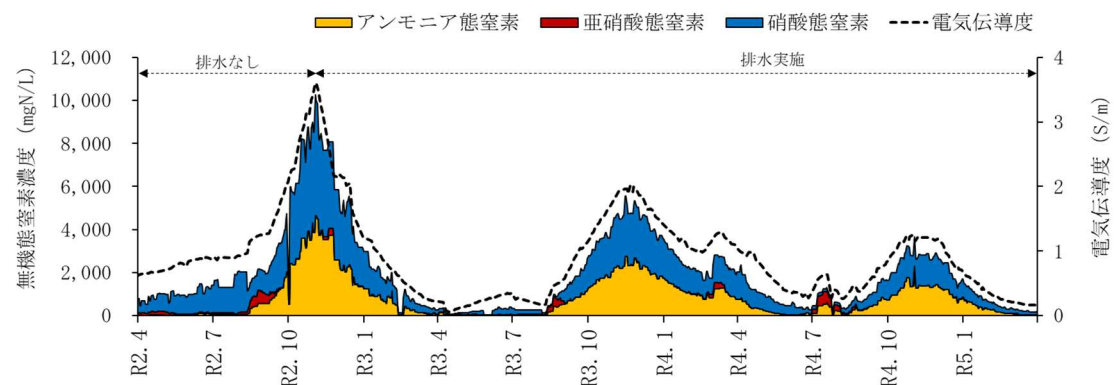


図1 循環水の無機態窒素濃度と電気伝導度の推移

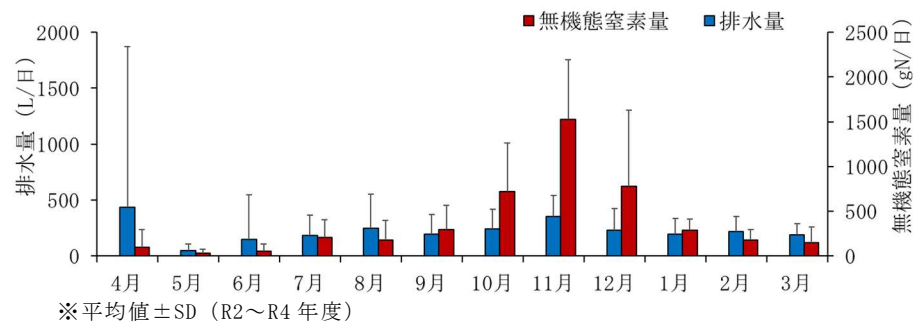


図2 循環水の排水量と無機態窒素排出量の推移

表1 秋季の臭気指数相当値及び循環水水質

年度	月	臭気指数相当値		排水量 (L/月)	水温 (℃)	電気伝導度 (S/m)	pH	無機態窒素 (mgN/L)
		脱臭前	脱臭後					
R3-4	9月	23.0 ± 4.9	14.0 ± 6.2	8,735	24.2 ± 1.8	0.8 ± 0.2	6.5 ± 0.2	1,606 ± 519
	10月	25.0 ± 4.5	16.7 ± 3.9	11,181	20.5 ± 2.2	1.3 ± 0.2	6.4 ± 0.1	3,119 ± 644
	11月	24.7 ± 1.8	15.5 ± 1.8	12,793	17.7 ± 1.3	1.6 ± 0.4	6.0 ± 0.6	3,857 ± 1,051
	12月	24.2 ± 2.6	18.8 ± 3.1	9,047	13.5 ± 1.7	1.2 ± 0.4	4.3 ± 0.9	2,929 ± 1,105
R5	9月	20.7 ± 1.9	10.0 ± 1.6	6,050	26.1 ± 1.8	1.5 ± 0.1	6.3 ± 0.1	3,359 ± 358
	10月	27.5 ± 0.5	16.0 ± 0.0	11,119	20.2 ± 1.6	1.6 ± 0.3	4.4 ± 1.4	3,425 ± 662
	11月	24.0 ± 1.4	9.0 ± 3.7	16,033	18.9 ± 1.5	0.3 ± 0.2	3.5 ± 0.7	394 ± 310
	12月	24.0 ± 0.0	11.0 ± 0.8	3,088	16.2 ± 1.9	0.2 ± 0.0	4.7 ± 0.3	188 ± 32

※ 平均値 ± SD

表2 年間の電気使用量及び水使用量

施設	電気使用量 (kWh/年)	電気料金 ¹ (万円/年)	水使用量 (m ³ /年)
脱臭装置	6,753	20.9	320
豚舎 ²	16,608	51.5	797
合計	23,361	72.4	1,117

¹ 31円/kWhで試算（家電公取協 令和5年 目安単価）

² 換気扇、照明、除ふん装置、給餌器等

[資料名] 令和5年度試験研究成績書

[研究課題名] (1) 畜産経営から発生する悪臭成分抑制技術の開発

[研究内容名] イ 環境制御型養豚施設の実証試験（脱臭性能）

[研究期間] 令和元～5年度

[研究者担当名] 板倉一斗、川村英輔