

通し番号	4800
------	------

分類番号	27-06-21-19
------	-------------

密閉縦型発酵槽の排気温度及び排気風量から排気の熱量を試算	
[要約] 県内2養豚場の密閉縦型発酵装置（発酵容積19m ³ ）の排気温度及び排気風量を計測し、装置から排出される熱量を試算した。密閉縦型発酵装置の排気温度は、夏季に47.8及び58.6℃、冬季に50.5℃であり、排出熱量は夏季に59.8及び66.4MJ/時、冬季に43.4及び57.1MJ/時であった。	
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]

密閉縦型発酵装置で家畜ふんを堆肥化处理する際に発生する発酵熱の一部は排気とともに大気に放出されている。そこで排気中の熱を回収し畜産経営内で有効利用するシステムを構築するため、密閉縦型発酵装置の発生熱量及び熱交換器による回収熱量を調査検討する。

[成果の内容・特徴]

県内2養豚場に設置された表1の仕様の密閉縦型発酵装置（発酵容積19m³）の入排気温度及び配管の風速を計測した。入排気温度は、配管内の通気温度を30分間隔で計測した。入気及び排気の熱量は、風量、温度と湿度より算出した。入気の湿度は、夏季79%、冬季56%、排気の湿度は夏季及び冬季100%を用いた。

調査期間は、平成27年8月から9月（夏季）と平成27年12月から平成28年1月（冬季）とした。

- 1 調査した密閉縦型発酵装置の入気風量は、0.13から0.16m³/m³・minとなり、設計値0.2から0.36m³/m³・minよりも少なかった（表2）。
- 2 発酵容積19m³の密閉縦型発酵装置の排気温度と風量から排出熱量を試算した結果、夏季は59.8及び66.4MJ/h、冬季は43.4及び57.1MJ/hとなった（表2）。
- 3 両農場ともに排気温度は、ふん投入時に低下し、発酵に伴って温度上昇を繰り返していた（農場2はデータ未掲載）。排気の実平均温度は、農場1が50.5及び58.6℃、農場2が47.8及び50.5℃となった（表2、図1及び図2）。

[成果の活用面・留意点]

密閉縦型発酵装置の設置時の処理能力を発揮するためには、入排気ブロワーの風量を設定風量となるようブロワーのメンテナンス及び更新が必要である。電流計が制御盤についている場合には、コンポ設置時の送風及び排気用ブロワーの電流値と比較し数字が大きくなったら送風能力が低下している可能性があるため、ブロワー等の保守点検を行う必要がある。

[具体的データ]

表1 密閉縦型発酵装置の仕様

発酵槽容積	19m ³
バケット容積	0.6m ³
主要動力	
1. 送風ブロー	3.3kw
2. 攪拌モーター	2.2kw
3. 投入口モーター	0.1kw
4. バケットエレベーター	0.75kw
5. 排気ブロー	0.2kw
6. 取出バルコン	1.0kw
7. ヒーター	2.0kw
合計	9.55kw

表2 密閉縦型発酵装置の入排気熱量の試算

農場名	季節	入・排気	温度 (°C)	風量 (m ³ /m ³ ・min)	熱量 (MJ/h)
農場1	夏季	入気	27.3	0.13	12.2
		排気	58.6	0.14	59.8
	冬季	入気	10.4	0.13	3.9
		排気	50.5	0.14	43.4
農場2	夏季	入気	25.9	0.16	13.7
		排気	47.8	0.24	66.4
	冬季	入気	10.4	0.16	4.9
		排気	50.5	0.24	57.1

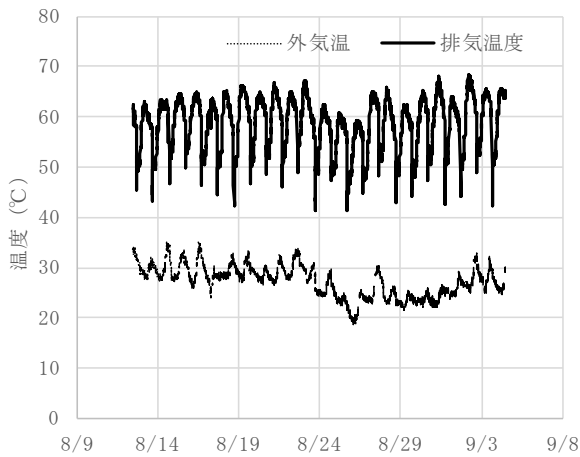


図1 密閉縦型発酵装置の入排気温度の推移 (農場1・夏季)

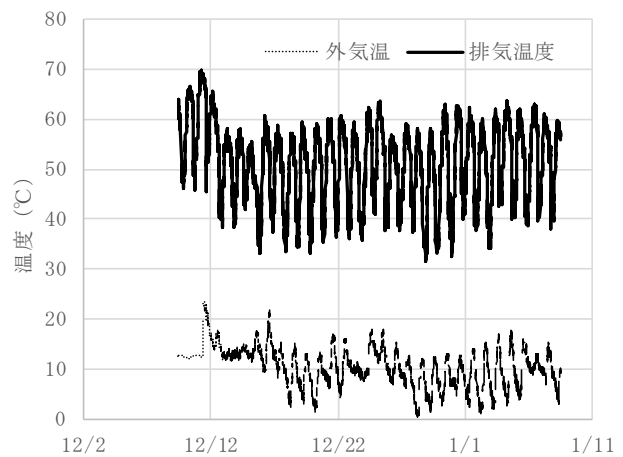


図2 密閉縦型発酵装置の入排気温度の推移 (農場1・冬季)

- [資料名] 平成27年度 試験研究成績書
- [研究課題名] 熱回収及び有効活用技術の開発
- [研究内容名] 家畜ふん尿処理施設からの熱回収手法の検討
- [研究期間] 平成25～28年度
- [研究者担当名] 川村英輔、高田 陽
(共同研究：畜産草地研究所)