

通し番号	4759
------	------

分類番号	26-76-21-30
------	-------------

密閉縦型発酵装置の排気熱を利用しお湯を作る技術	
[要約] 発酵容積10m ³ の密閉縦型発酵装置で豚ふんと鶏ふん680kg/日（水分率75%）を堆肥化した。50～52℃の装置排気と10℃の水道水を熱交換器に通したところ、流入水量が0.6から2ℓ/minの設定の時に40℃以上の温水が得られた。	
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する。

[成果の内容・特徴]

当所の密閉縦型発酵装置（発酵容積10m³）に夏季は、豚ふん441kg/日（水分率71%）、冬季は豚ふん及び鶏ふん680kg/日（水分率75%）を投入し連続堆肥化处理を行った。その際、外気温、密閉縦型発酵装置の排気温度、熱交換器の入排気及び入排水温度を温度計により10分間隔で計測するとともに配管の風速を計測し、入排気の熱量を試算した。試験は、夏季試験を平成26年8月5日から30日、冬季試験を平成26年12月11日から31日に実施した。

- 1 密閉縦型発酵装置の投入ふん1tあたり入気熱量は、外気温の高い夏季は33～69MJ/t・時、外気温の低い冬季は、1～18MJ/t・時となった（図1及び図2）。
- 2 密閉縦型発酵装置の投入ふん1tあたり排気熱量は、夏季に50～175MJ/t・時、冬季に40～150MJ/t・時となった（図2）。
- 3 冬季試験の投入ふん680kg/日の条件で密閉縦型発酵装置の排気風量216m³/時、平均排気温度51.2℃、湿度100%から算出した排気中の熱量は、投入ふん1tあたりの排気の熱量は、平均で約88MJ/t・時と試算した。
- 4 熱交換器への流入水量が、0.6から2ℓ/minの設定で40℃以上の温水が得られた（図3）。
- 5 熱交換器への入水量が、多くになるにつれて排水温度が低くなったが、熱交換器への入排気熱量の差と温水が得た熱量から算出した熱交換効率は逆に高くなった（図3及び図4）。

[成果の活用面・留意点]

密閉縦型発酵装置の排気を熱交換器に導入することで目標としていた40℃以上の温水を得ることが出来た。今後は、熱利用面の検討を計画している。

[具体的データ]

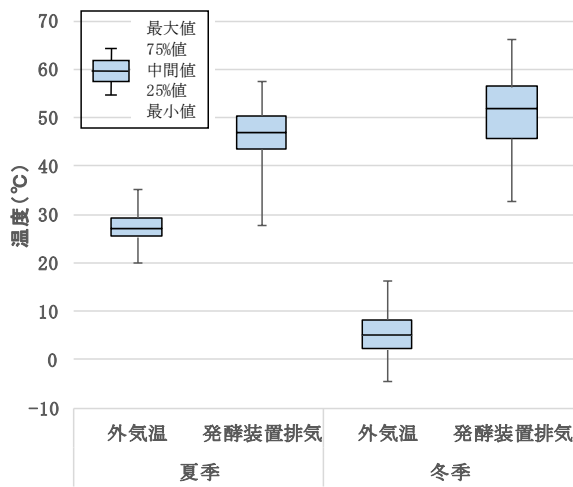


図1 外気温及び発酵装置排気の温度

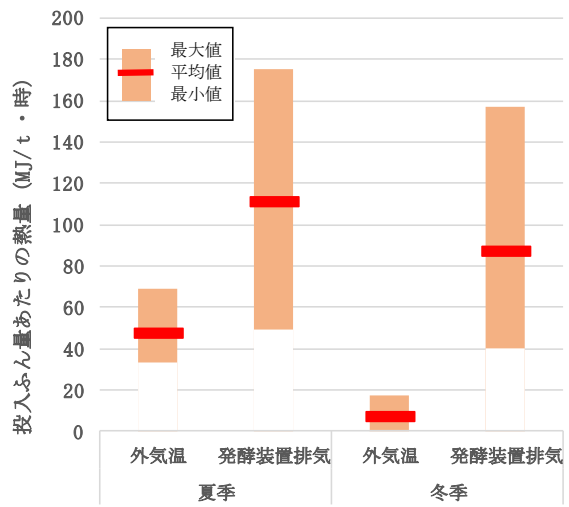


図2 外気及び発酵装置排気の熱量

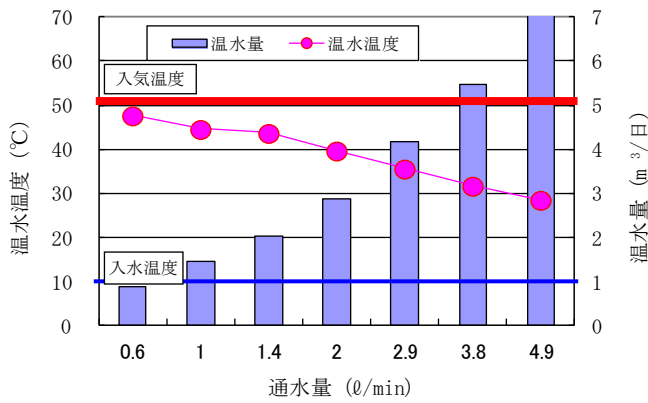


図3 通水量と温水の水温の関係

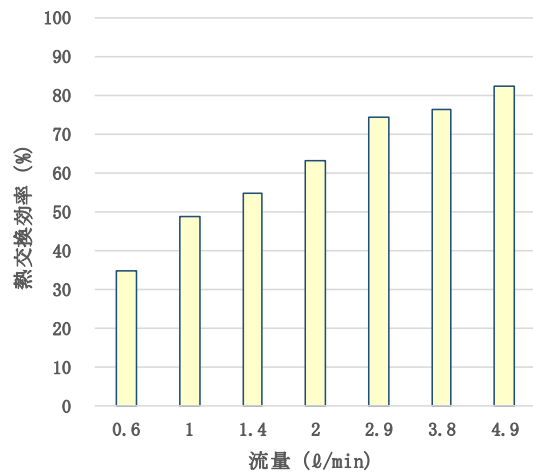


図4 熱交換器の熱交換効率

[資料名] 平成26年度 試験研究成績書
 [研究課題名] (1) 畜産経営内の熱回収及び有効活用技術の検討
 イ 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
 [研究者担当名] 川村英輔、高田 陽
 (共同研究：畜産草地研究所・中部エコテック(株))