

通し番号	4801
------	------

分類番号	27-06-21-20
------	-------------

密閉縦型発酵装置の排気熱を利用し温水を作り畜舎の暖房に利用方法の検討	
[要約] 密閉縦型発酵装置の排気熱を回収し畜舎暖房で利用するシステムを検討した。密閉縦型発酵装置の約60℃の排気を熱交換器に通し50℃以上の温水を得た。得られた温水を熱交換器、温湯パネル、貯湯タンク、熱交換器の順に循環する系で利用したところ、温水の熱量は、配管で8.4%、貯湯タンクで2.9%を損失した。	
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、密閉縦型発酵装置で得られた温水を温水循環式の床暖房用マットで利用し熱損失等を調査検討する。

[成果の内容・特徴]

当所の密閉縦型発酵装置（発酵容積10m³）で豚ふん及び鶏ふんを堆肥化した。その際、装置排気を熱交換器に導入し温水を得た。得られた温水は、パイプハウス内に床材を組んで作成した擬似豚舎内の床上に配置した子豚暖房用の温湯マット（種類：温水循環マットヒーター）に通水した（図1及び表1）。その際、熱交換器、温湯マット、貯湯タンク及び熱交換器のように循環する系とし、それぞれの機器の入口と出口の水温を測定し熱量を算出した。熱交換器、温湯マット及び貯湯タンクの入排水温度を10分間隔で計測するとともに循環流量1及び5L/分時の熱量を試算した。試験は、平成27年12月から平成28年1月に実施した。

- 1 約60℃の装置排気を熱交換器に導入することで約50℃の温水を得た（図3）
- 2 循環水量が大きい方（5L/分）が、各地点での温度低下が少なく、熱損失が少なかった（図2）。
- 3 熱交換器の入気及び排気の熱量差9.2MJ/時と入水及び排水の熱量差7.5MJ/時から算出した熱交換効率は88%であった（図3）。
- 4 熱交換器で得られた熱量61.8MJ/時のうち、配管（約30m）での熱量損失は8.4%、貯湯タンクでの熱損失2.9%であった（図3）。
- 5 ハウス内温度が、0℃付近になる日も見られたが、温湯マット上の温度は平均で26.5±3.8℃となった（データ未掲載）。

[成果の活用面・留意点]

熱交換器で得られた温水の熱量が、子豚舎の床暖房に用いる熱量の代替えとなるか検討する。

[具体的データ]

表1 使用機器概要

名称	規格	数量
熱交換器	360×360×245 (mm) 伝熱面積2.62m ²	1台
温湯マット	L1,000×W500×H26 (mm)	3枚
貯湯タンク	2,000L	1基
循環ポンプ	0.08kW	1台

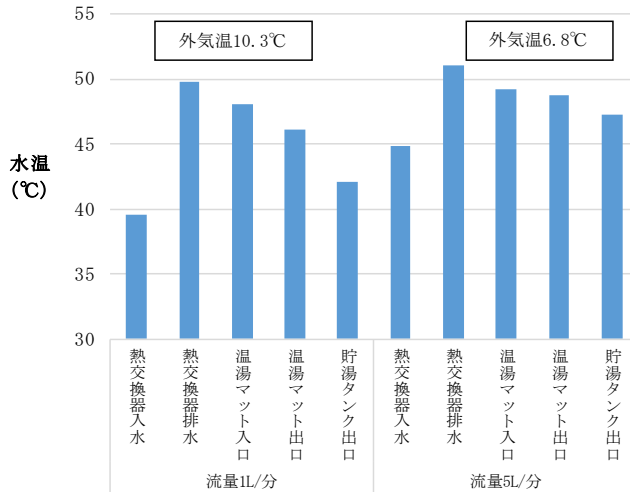


図2 各測定地点の水温 (流量1及び5ℓ/分)



図1 擬似豚舎内の温湯マット設置状況

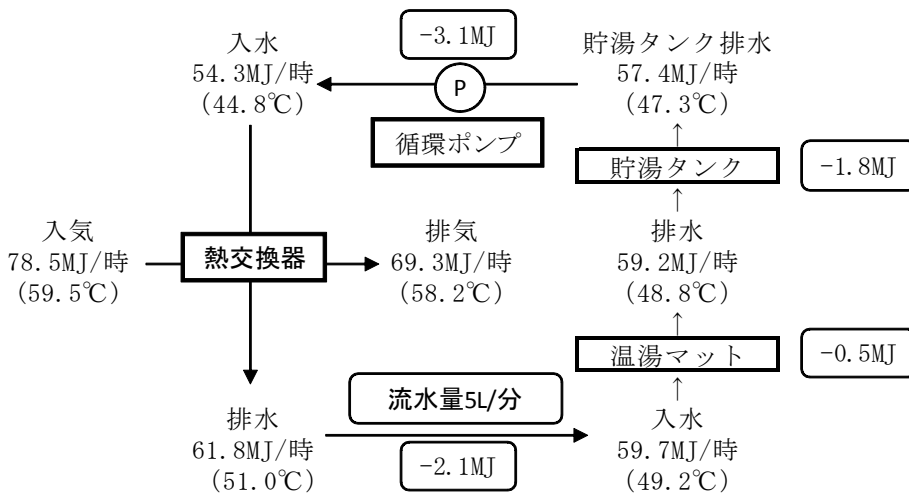


図3 熱利用の状況と熱収支

- [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] 畜産経営内の熱利用に関する検討
- [研究期間] 平成 27～28 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)