

# 地下水熱源式ヒートポンプを用いた効率的な豚房温度管理技術

山形県農業総合研究センター養豚試験場

## 研究のねらい

繁殖豚は暑さに弱く、子豚は寒さに弱い。生産性の向上を図るためには、これらが飼養される分娩豚房や離乳豚房の効率的な温度管理が重要である。そこで、エネルギー消費効率が良い地下水熱源式ヒートポンプを用いた効率的な豚房温度管理システムを開発した。

## 研究の成果

- ① 開発した地下水熱源式ヒートポンプシステムは、スポット冷房により繁殖豚を冷やし、床暖房により子豚を暖めることができる（図1）。
- ② スポット冷房は、豚舎内温度が約30℃の時に4～5℃低下させることができ、15豚房について、8時間30分運転した場合の電気料金は300円程度である（図2、表1）。
- ③ 床暖房では、床上表面を約33℃に保持することが可能で、24豚房について、24時間運転した場合の電気料金は1,400円程度で、コルツヒーターやガスブルーダーに比べ熱量あたりのコストが削減でき効率的な暖房が可能である（図3、表1、図4）。

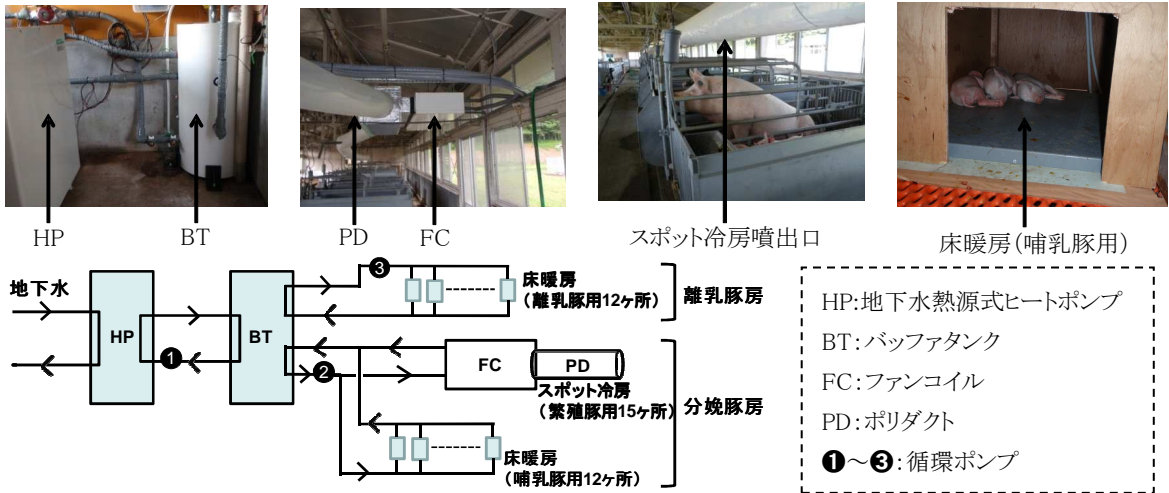


図1 地下水熱源式ヒートポンプシステムの概略

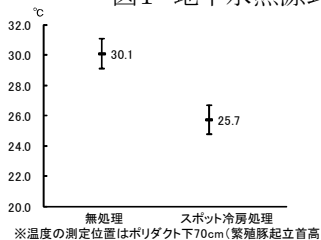


図2 スポット冷房の有無と温度

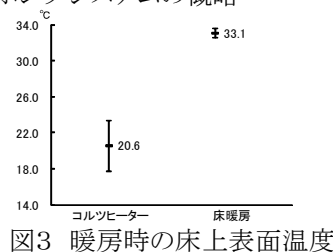
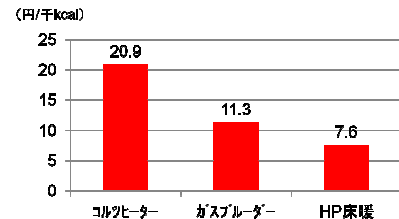


図3 暖房時の床上表面温度



試算条件

- ・コルツヒーター: 100V300W、単価18円/kwh
- ・ガスブルーダー: 12,000kcal/ガス1kg、単価135円/LPガス1kg
- ・HP: SCOP2.7、単価18円/kwh

図4 熱量あたりのコスト

表1 システムの使用電力量及び電気料金

	使用電力量(kwh)					合計	電気料金(円)
	HP	FC	①	②	③		
スポット冷房(15豚房)	8.2	3.4	1.5	2.1	-	15.2	274
床暖房(24豚房)	61.9	-	4.9	4.4	4.5	75.7	1,363

注1) HP、FC、①~③は図1のとおり

注2) 運転時間は、スポット冷房8h30min、床暖房24h

注3) 電気料金は18円/kwhにて試算