

通し番号	4508
------	------

分類番号	22-C6-21-12
------	-------------

(成果情報名) 自然エネルギーで発電した電力を堆肥化促進に利用する手法の検討
[要約] 堆肥化処理過程において10分運転+20分停止の間欠運転で下部送風を行う試験区では、送風を行わない対照区と比較して、乾物分解率、水分減少率の向上及び発酵温度が60℃以上となり、発酵促進効果が確認された。ブロワーの稼働は、堆肥化開始から24時間の送風で十分であり、太陽光パネルでその電力を賄うとすると、処理対象物1m <sup>3</sup> あたり120W（定格出力）のものが必須である。
(実施機関・部名) 神奈川県農業技術センター畜産技術所 連絡先 046-238-4056

[背景・ねらい]

太陽光及び風力から得られる電力は、風速や日照時間などの自然環境に左右される不安定な電力である。そこで、不安定電力を活用した堆肥化促進技術について検討する。

[成果の内容・特徴]

当所の堆肥舎で処理されている牛ふん（育成牛及び肉牛）を戻し堆肥で水分・比重調整し、約4m<sup>3</sup>の堆積山を作り、冬季に1～2週間の堆肥化処理を行う。その際、堆肥下部から送風する試験区と送風を行わない対照区を設ける（図1）。送風に用いたブロワー（0.4kw、100V、実測風量11.4m<sup>3</sup>/時）の稼働は、10分運転+20分停止の間欠運転とする。試験1は、堆肥化開始から144時間目まで、試験2は24時間目までそれぞれ送風を行う。試験3は、堆肥化開始から168時間後に送風を開始し、312時間目まで144時間送風を行う。試験期間中の発酵温度を連続式温度計で計測するとともに試験開始前後の重量、水分率及び乾物率、送風に用いたブロワーの稼働時間及び使用電力量を調査する。

- 1 10分運転+20分停止の間欠運転とすることでブロワーの消費電力が、2.5kWh/日となり、24時間連続送風時の7.7kWh/日に比べ1/3に削減が可能である（表1）。
- 2 下部送風を行った試験区では対照区と比較し、乾物分解率、水分減少率が高く発酵温度が60℃以上となり、発酵促進効果が確認される（表2）。
- 3 堆肥化開始から24時間の送風（試験2）で上記効果が得られ、堆肥化開始から20時間で発酵温度が60℃となる（図2）。
- 4 試験3より、発酵途中の堆肥への送風においても、送風開始から28時間目に発酵温度が60℃以上となり発酵促進効果が得られる（表2）。
- 5 試験2の運転条件の場合、処理対象物1m<sup>3</sup>あたり625Wh/m<sup>3</sup>・日の消費電力となり、処理対象物1m<sup>3</sup>あたり120W（定格出力）の太陽光パネルが必要である。

[成果の活用面・留意点]

堆肥堆積容積によりブロワーの稼働時間を変える必要がある。1時間に1回程度堆積容積分の送風量を確保すること。

[具体的データ]

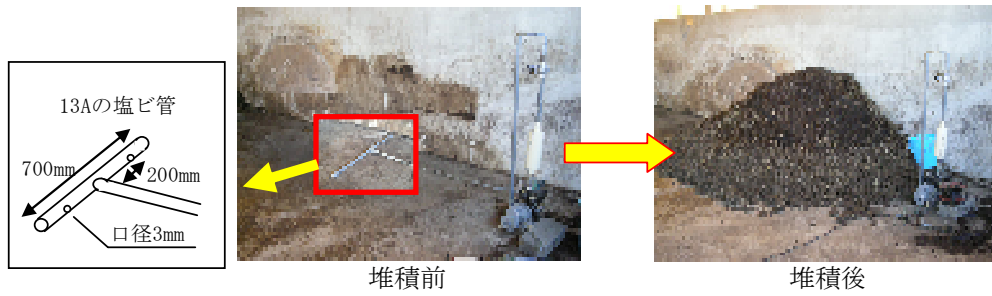


図1 送風による発酵促進効果確認試験に用いた器具

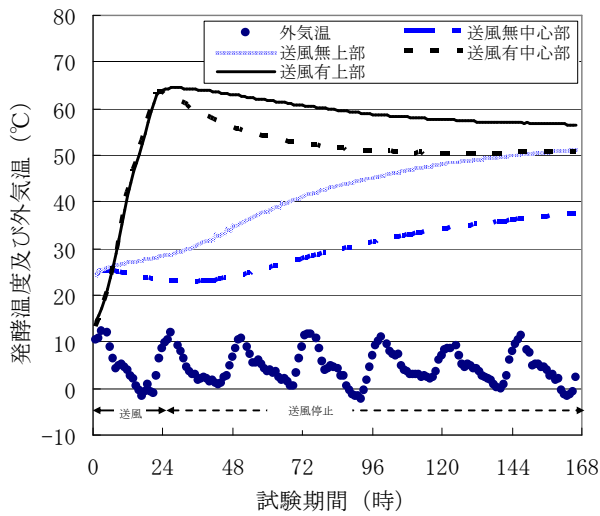


図2 発酵温度の推移 (試験2)

表1 使用電力量の比較

	試験1	試験2	試験3
送風開始時期	堆肥化開始時	堆肥化開始 1週間後	
送風機運転条件	ON10分、OFF20分の間欠運転		
60°C 到達時間 (時)	19	20	28
使用電力量 (kWh)	16.4	2.5	15.3

\*24時間連続送風時の使用電力量7.7kWh/24時間

表2 送風の有無による発酵状況の違い

		開始時		終了時		乾物及び水分の変化		発酵温度	
		重量 (kg)	水分率 (%)	重量 (kg)	水分率 (%)	乾物 分解率 (%)	水分 減少率 (%)	60°C 到達時間 (時)	最高 温度 (°C)
試験1	送風無し (対照区)	2,860	71.5	2,700	68.4	2.0	7.1	-	44.0
	送風有り (試験区)	2,500	70.4	2,130	68.4	14.8	14.8	19	75.9
試験2	送風無し (対照区)	2,270	66.3	2,140	64.9	1.8	7.7	-	51.0
	送風有り (試験区)	2,400	68.4	2,000	64.7	6.9	21.2	20	64.4
試験3	送風無し (対照区)	2,770	66.6	2,460	68.6	16.5	8.5	-	53.1
	送風有り (試験区)	2,460	65.2	2,070	68.8	24.6	11.2	196 (28) *	73.2

\* ( ) 内は、送風開始からの時間

[資料名] 平成22年度試験研究成績書

[研究課題名] 自然エネルギーを活用した省資源型家畜ふん尿処理技術の検討

自然エネルギーで発電した電力を堆肥化促進に利用する手法の検討

[研究期間] 平成21～24年

[研究者担当名] 川村英輔、田邊 眞