

| | |
|------|------|
| 通し番号 | 4757 |
|------|------|

| | |
|------|-------------|
| 分類番号 | 26-66-21-28 |
|------|-------------|

| | |
|---|------------------|
| 加温空気の送風により家畜ふんの堆肥化が促進される | |
| [要約] 豚ふんを小型堆肥化装置で堆肥化处理する際、50℃に加温した空気を送風すると有機物分解が促進される。また、加温空気の送風により、有機物分解率および排気の熱量を保ったまま送風量を0.30/分・ℓから0.20/分・ℓに減量できる。 | |
| 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（以下、縦コン）では冬期間に発酵槽内の保温を目的として、電気ヒーターで加温した空気を発酵槽内へ送風している。一方、排気中に含まれる熱は利用されず大気中に放散されており、この熱を回収して外気を加温すると、最高で50℃程度の加温空気が得られると試算される。

本試験では、家畜ふん堆肥化時に加温空気を送風することの堆肥化への影響を調査する。あわせて、加温空気を送風することにより送風量を低減できるか検討する。

[成果の内容・特徴]

- 1 豚ふんと戻し堆肥を混合した堆肥化材料 8kg（約 10ℓ）を小型堆肥化装置に投入して材料下部から送風し、7日間堆肥化を行った。加温送風の堆肥化への影響、加温区で送風量を低減したときの堆肥化への影響および回収熱量を検討した（表1）。
- 2 加温区では、堆肥化初期の品温上昇が早く、後半の品温低下は緩やかになるとともに（図1）、有機物分解率が高くなり（表2）、堆肥化が促進される。また、排気への水分の蒸散量が増加し（表2）、堆肥化物の乾燥が進む。
- 3 加温・小風量区では有機物分解率が高く、排気の熱量は対照区と同等に保たれる（表3）。このことから、加温送風することにより、送風量を減らしても堆肥化を遅延させることなく、排気からの熱回収に必要な熱量は維持することができる。

[成果の活用面・留意点]

- 1 縦コン排気中の熱を回収して発酵槽への送風の加温に利用すれば、ヒーターの消費電力を削減できる。また、加温送風により送風ブロワーの出力を抑え消費電力を削減できる可能性がある。
- 2 堆肥化物からの水分蒸散は品温と送風量に依存すると考えられるため、実際に縦コンで送風量を調節する際は製品の含水率の変化に留意する。

[具体的データ]

表1 堆肥化条件

| | 試験1 | | 試験2 | |
|-------------------|------|------|---------|------|
| | 加温区 | 対照区 | 加温・小風量区 | 対照区 |
| 設定送風温度 (°C) | 50.0 | (室温) | 50.0 | (室温) |
| 材料10あたりの送風量 (l/分) | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.3 |

※対照区の送風量(材料10あたり毎分0.30)は、
当センターの縦コンの実送風量(材料1m³あたり毎分0.36m³)に準じた。

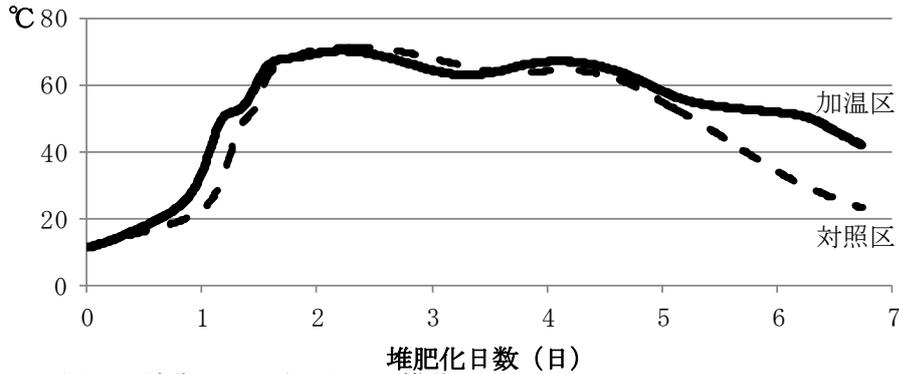


図1 試験1における品温の推移

表2 温度、有機物分解率等の測定結果 (試験1)

| | 加温区 | 対照区 |
|-------------------|--------|------|
| 平均送風温度 (実測値 ; °C) | 50.1 | 10.6 |
| 平均品温 (°C) | 48.6 * | 42.2 |
| 平均排気温 (°C) | 37.6 * | 32.8 |
| 有機物分解率 (%/日) | 3.3 * | 2.9 |
| 結露水量 (ml/日) | 298 * | 251 |
| 試験終了時の堆肥化物含水率 (%) | 55.6 | 57.0 |

* : 加温区と対照区で有意差あり (p<0.05)

表3 温度、有機物分解率等の測定結果 (試験2)

| | 加温・小風量区 | 対照区 |
|-------------------|---------|------|
| 平均送風温度 (実測値 ; °C) | 49.9 | 11.4 |
| 平均品温 (°C) | 50.6 * | 40.9 |
| 平均排気温 (°C) | 40.8 * | 32.0 |
| 排気の熱量 (MJ/日) | 0.52 | 0.53 |
| 有機物分解率 (%/日) | 3.2 * | 2.7 |
| 結露水量 (ml/日) | 221 | 211 |
| 試験終了時の堆肥化物含水率 (%) | 61.0 | 59.3 |

* : 加温区と対照区で有意差あり (p<0.05)

- [資料名] 平成26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
- [研究期間] 平成25～26年度
- [研究者担当名] 高田陽、川村英輔