

[成果情報名] 豚ふん堆肥への加水および通気が追熟に及ぼす効果

[要約] 密閉縦型堆肥発酵装置から排出された豚ふん堆肥を加水しエアポンプを接続した通気管を用いて簡易堆肥器で追熟すると、1 か月以内で発酵温度は気温と同程度かつ含水率 30% 以下になり、堆肥表面から発生するアンモニアガスおよび臭気レベルも低減する。

[キーワード] 豚ふん堆肥、密閉縦型堆肥発酵装置、ペレット原料、通気

[担当] 長崎県農林技術開発センター・畜産研究部門・中小家畜・環境研究室

[連絡先] (代表) 0957-68-1135

[区分] 畜産

[分類] 普及

[作成年度] 2025 年度

[背景・ねらい]

2021 年 5 月「みどりの食料システム戦略」において化学肥料 30% 低減が掲げられ、近年の肥料価格の高騰と高止まり、国際情勢の不安定さにより、国内肥料資源の活用がさらに推進されている。豚ふん堆肥は牛ふん堆肥と鶏ふん堆肥の中間の性質を持つことから土づくりと肥料代替が期待され、さらにペレット化によって散布の負担軽減も見込まれる。

しかし、密閉縦型堆肥発酵施設から排出される豚ふん堆肥は、過乾燥により堆肥発酵が停止して臭気が残っている場合があり、流通を阻害する要因となるため、加水して再度発酵させる必要がある（以下、追熟）。また、ペレット製造機器の負荷低減と歩留まりの向上のために原料となる堆肥の含水率は 30% 以下が好ましいとされている。

簡易堆肥器による切返しをしない追熟は、開始含水率が 40% を超過すると 1 ヶ月で含水率 30% 以下にならないことが明らかになり、低温環境下でも含水率が 30% 以下に到達しないことが予想される。

そこで、ペレット製造に適した堆肥の追熟技術を確立することを本研究の目的とする。

[成果の内容・特徴]

- 1 . 含水率 40% を目安に加水調整した豚ふん堆肥にエアポンプを接続した通気管を用いると、発酵温度は 7 ~ 13 時間で 60 以上に到達して 22 日目には気温と同程度になり、終了時の含水率は 30% 未満に到達する（写真 1、図 1、図 2）。
- 2 . エアポンプを接続した通気管を用いると、終了時における堆肥の臭気レベルは 76% 減少し、慣行よりも臭気低減に寄与する（図 2）。
- 3 . エアポンプを接続した通気管を用いると、堆肥表面から発生するアンモニアガスは経過 1 日目に最も多く発生するが、経過 14 日目以降の発生はほとんどなくなる（図 3）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 . 本成果は養豚生産者で活用できる。
- 2 . 本成果は低温環境下での結果であり、高温環境下では別途調査が必要である。
- 3 . 本成果は期間中常時通気した結果である。目標とする堆肥のニオイ、発酵温度や含水率によって通気期間を調整する必要がある。

[具体的データ]

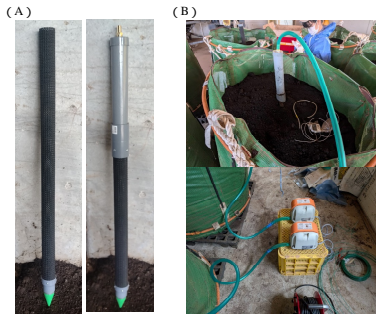


写真1 供試装置

- (A) 使用した管 (左) および通気管 (右)
- 1) 暗渠パイプ有孔管 (網状) $\Phi 6.5\text{cm}$ と単管打込キャップ先端ミサイルを接続
 - 2) 管全長は119cm、通気管全長126cmのうち63.5cmは通気可能なように塩ビパイプと接続
- (B) 通気管設置の様子
- 1) 水通用水ホースとエアポンプを接続

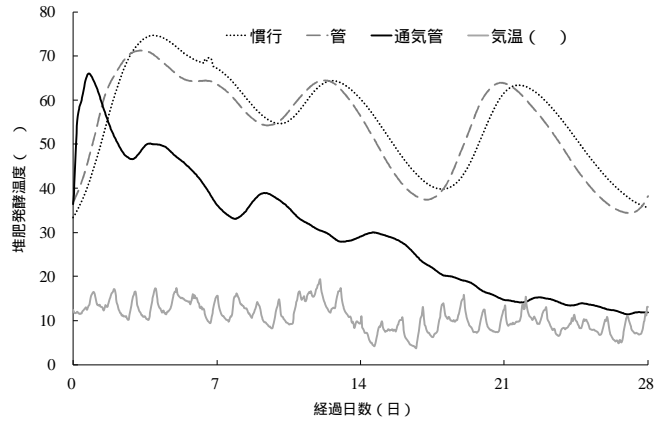


図1 試験期間中における気温及び堆肥発酵温度の推移

- 1) 試験期間: 2025年11月19日 ~ 同年12月17日
- 2) 密閉縦型堆肥発酵装置から排出された豚ふん堆肥 (含水率27%) へ40%を目標にホイルローダーにて処理水で加水・攪拌。簡易堆肥器タヒロン (自立型・容量 1.0m^3 ・ $\Phi 1100\text{mm}$ × 高さ1150mm) に詰めて試験区を設置 (使用した管は写真のとおり)。通気管はエアポンプ (安永エアポンプ株式会社 AP-30PもしくはAP-40P) と接続し、30 ~ 40L/分・12.0kPaにて送風。エアポンプは試験期間中稼働し、全区において切返しは行っていない。
- 3) 発酵温度は1時間に1回測定・記録 (おんどとりRTR-500DCおよび502B)

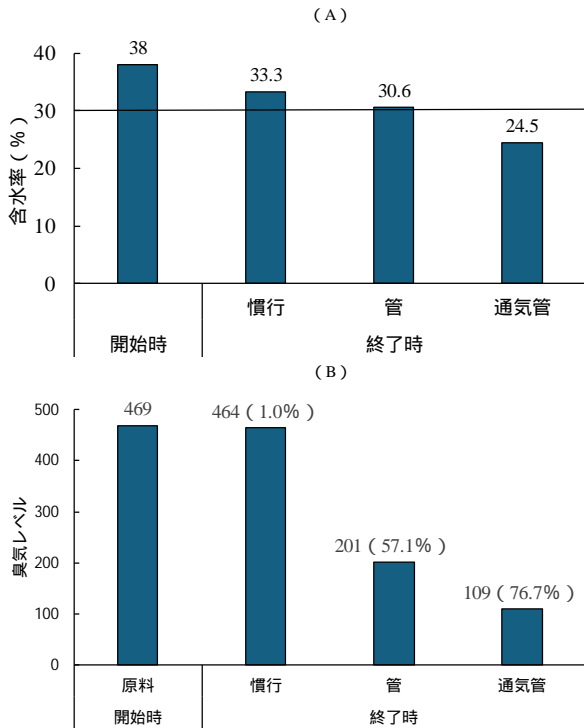


図2 開始時と終了時における含水率および臭気レベルの変化

- (A) 含水率
- 1) 開始時は2025年11月18日、終了時は2025年12月18日に採取
 - 2) 減少率は慣行12.3%、管19.4%、通気管35.5%
- (B) 臭気レベル
- 1) 開始時は2025年11月17日、終了時は12月18日に採取
 - 2) ポリ袋 (幅200mm × 長さ300mm × 厚さ0.03mm) に試料原物100gを入れ密閉10分経過後、ポータブルニオイセンサ (新コスモス電機株式会社 XP-329 R) にて臭気レベルを測定
 - 3) 臭気レベルとはニオイの強弱を0 ~ 2000で数値化、単位なし
 - 4) 数値は平均値 (慣行および管n=3、通気管n=2)、() 内数値は原料からの減少率

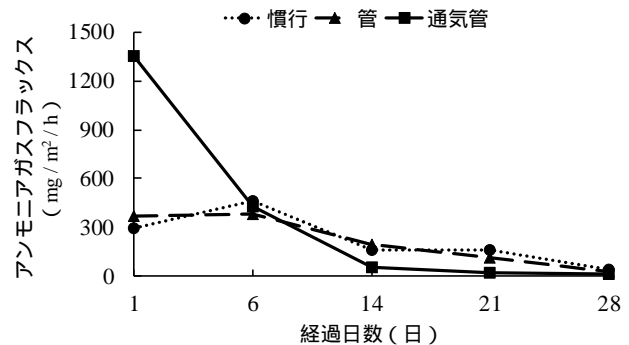


図3 試験期間中における堆肥表面からのアンモニアガス発生量の推移

- 1) 1回/週にて測定
- 2) クローズドチャンバー法にてガス検知管により測定
ガス検知管はガステック_3 La (0.5 ~ 220ppm) もしくは3M (10 ~ 1000ppm) を使用

[その他]

研究課題名: 豚ふん堆肥ペレットの広域流通促進システムの開発・実証

予算区分: 国庫 (ペレット堆肥の広域流通促進モデル実証: ペ5H3)

研究期間: 2023 ~ 2025 年度

研究担当者: 島崎百伽、丸田俊治