

[成果情報名]農林副産物資材を利用した生物脱臭実規模プラントで1年以上の脱臭持続が可能

[要約]スクープ式で攪拌する 300m<sup>3</sup> 規模の肉牛ふん堆肥の発酵槽で、発酵初期の 150m<sup>3</sup> 相当を毎分 10L/m<sup>3</sup> で吸引通気し、捕集した発酵臭気をモミガラとスギ林地残材を堆積した 66m<sup>3</sup> の生物脱臭槽へ接触時間 2400 秒で通気することで、資材交換せずに 1 年以上脱臭効果を持続できる。

[キーワード]引通気式堆肥化、生物脱臭、モミガラ、スギ林地残材、アンモニア、硫化水素

[担当]富山県農林水産総合技術センター・畜産研究所・飼料環境課

[代表連絡先]電話 076-469-5921 E-mail: naoto.maetsubo@pref.toyama.lg.jp

[区分]関東東海北陸農業・畜産草地（畜産環境）

[分類]技術・参考

---

#### [背景・ねらい]

堆肥化初期に発生する高濃度の発酵臭気を、安価で入手しやすい農林副産物資材を利用した生物脱臭装置で持続的に脱臭することを目的に、当研究所において小規模試験モデルで開発した、吸引通気式堆肥化施設とモミガラおよびスギ林地残材を利用した生物脱臭槽の組合せ技術について、実規模プラントを設置して実証運転を行い、リアルスケール化で得られたデータの検討と運転管理対応策を明らかにし、長期間に亘って脱臭資材を交換することなく効果を持続できるシステムを開発する。

#### [成果の内容・特徴]

1. 吸引通気方式で堆肥化することにより、堆肥舎側の強制通気と捕集臭気の脱臭槽側への通気処理を同一ブロワを介した通気配管で連結して行うため、ブロワ動力と配管設備を簡略化することができる（図1）。
2. 実規模プラントでは吸引通気対象堆肥と脱臭資材の容積比が 2.3 : 1 と、豚ふんを使用した小規模試験モデルでの想定（1 : 1）よりも堆肥側が大きく、脱臭能力持続のため、通気風量を年平均で堆肥 1m<sup>3</sup> あたり 10L/分としたが、堆肥の発酵温度は 80℃ 近くまで上昇し、堆肥化は概ね良好である（図2左）。
3. 吸引通気対象部分の堆肥表面から揮散するアンモニアの濃度は、攪拌機作動直後に一時的に高くなった後急激に低下し、作動後 4 時間経過以降は 10ppm 以下の極低濃度に抑えることができ、吸引通気方式によって堆肥からの臭気揮散を抑制できる（図2右）。
4. 堆肥からの吸引原臭気を導入外気で希釈することで、脱臭槽への通気は平均温度 46℃、アンモニア濃度 276ppm、硫化水素濃度 21ppm となり、脱臭槽通過後の排気中に漏出するアンモニアは平均 0.6ppm、硫化水素については漏出することなく脱臭効果を 1 年以上維持し続けた（表1）。

#### [成果の活用面・留意点]

1. 脱臭槽のドレインタンクには、脱臭資材 1m<sup>3</sup> あたり平均 10L/日のドレインが発生するが、脱臭資材の水分保持のため 1 回あたり約 220L の散水量で脱臭槽表面へ自動散水（2～3 回/日）し、循環利用することで処理する。
2. 堆肥吸引通気口と吸引ブロワとの間に設置する堆肥ドレインタンクには、吸引通気対象堆肥 1 m<sup>3</sup> あたり平均 0.9L/日のドレインが発生するが、堆肥への還元散布やスラリーとして液肥利用、汚水処理浄化槽への投入、等により処理することが必要。
3. 硫化水素の脱臭については、特に木質系資材であるスギ林地残材による効果が大きい。

[具体的データ]

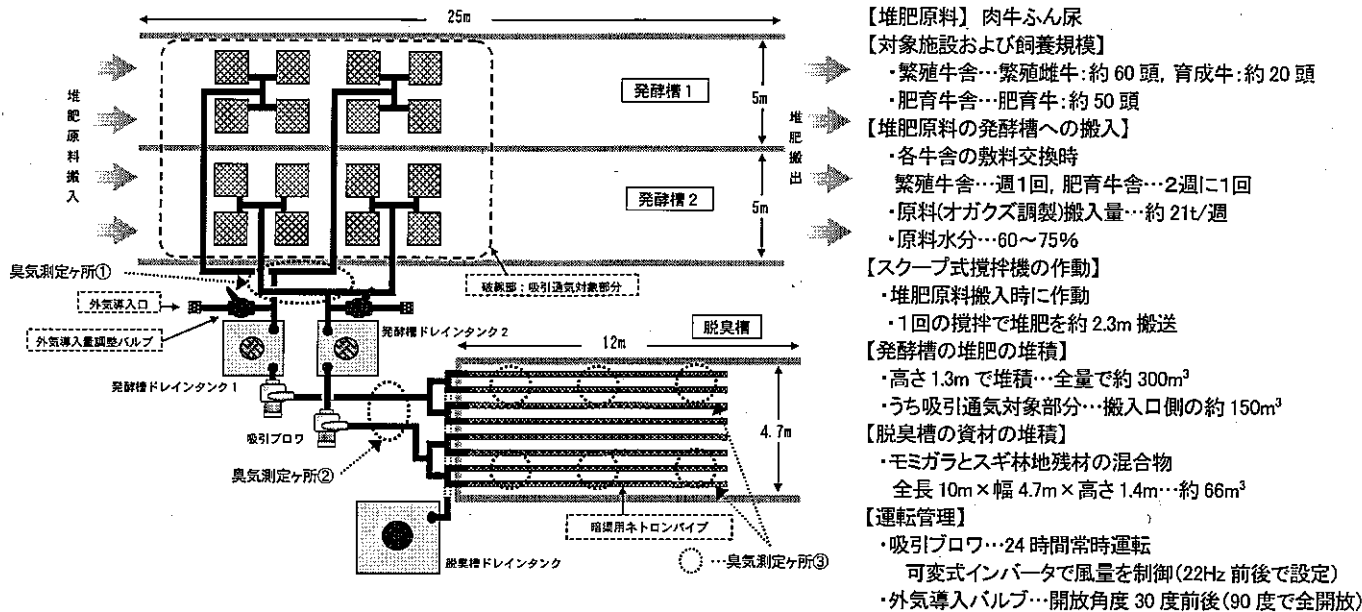
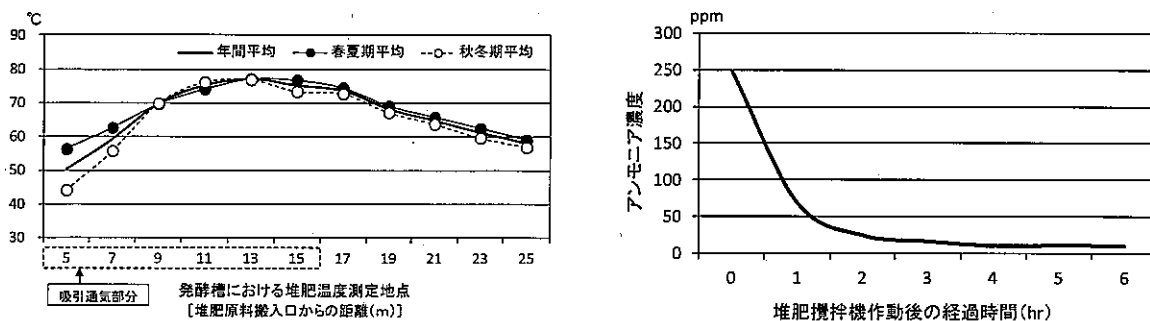


図1 実規模実証プラントの概要



※春夏期平均…H23.6月末~9月末, および H24.4月~6月末の平均値  
 ※秋冬期平均…H23.10月~H24.3月末の平均値

図2 発酵槽内における測定地点別堆肥発酵温度 (左図) および攪拌機作動後に堆肥表面から揮散するアンモニアの経時的濃度推移 (右図)

表1 実規模プラントにおける各測定データの年間平均値 (2011. 6月末~2012. 6月末)

	臭気温度 (°C)	アンモニア濃度 (ppm)	硫化水素濃度 (ppm)	堆肥 1m <sup>3</sup> あたり ドレイン発生量 (発酵槽ドレインタンク1および2)	脱臭資材 1m <sup>3</sup> あたり ドレイン発生量 (脱臭槽ドレインタンク)
吸引原臭気	61	475	29	0.9L/日	
希釈処理後臭気	46	276	21		
脱臭槽通過後排気	—	0.6	ND		10L/日

※臭気温度および濃度の測定場所…吸引原臭気: 図1中の臭気測定ヶ所①, 希釈処理後臭気: " ②, 脱臭槽通過後排気: " ③

(富山県農林水産総合技術センター畜産研究所)

[その他]

研究課題名: 持続的な畜産臭気低減システムの開発  
 予算区分: 県単  
 研究期間: 2007~2010年度  
 研究担当者: 前坪直人、開澤浩義、天野宏志  
 発表論文等: 前坪直人 (2012) 北信越畜産学会報 105,1-9