
[成果情報名] 食品残さ一次処理物混合牛ふんの堆肥化と臭気発生状況

[要約] 食品残さ一次処理物を混合することで牛ふんの堆肥化期間は長くなる。また、その過程でアンモニアを始め、臭気物質が大量に発生するため、牛ふん堆肥化施設で食品残さを混合処理することは推奨できない。

[キーワード] 牛ふん、食品残さ、堆肥、アンモニア、臭気

[担当部署] 畜産環境部・環境衛生チーム

[連絡先] 092-925-5177

[対象作目] 乳用牛、肉用牛 [専門項目] 畜産環境 [成果分類] 技術改良

[背景・ねらい]

食品リサイクル法の完全施行を前に外食産業や学校給食などの食品残さを堆肥センターなどに持ち込んで家畜ふんと混合処理し、循環型農業を実践する例が全国で広がっている。しかし、これらの施設では臭気が問題となっている。食品残さと家畜ふんを組み合わせた堆肥化過程の品温変化や臭気発生状況については家畜ふんの場合に比べて不明な点が多く、既存の試験成果としては室内実験の数値しかない。

そこで、学校給食センターの加工残さを乾燥機で一次処理した「食品残さ一次処理物」を牛ふんに混合し、実用規模の堆肥化施設において堆肥化し、腐熟の進行を調査するとともに、その過程で発生する臭気成分の種類、量を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

- 1．易分解性成分含量の高い食品残さ一次処理物を牛ふんに重量比で10～20%混合して強制通気による堆肥化を行うと、高温期間が継続し、牛ふんの分解は進まず、堆肥化期間が長くなる（図1、表1）。
- 2．食品残さ一次処理物の混合によってpHが低下し、堆肥化開始直後のアンモニア濃度は一時的に低く推移するが、時間の経過とともにアンモニア化成が進み、濃度が上昇する（図2、表2）。また、混合量が多いほどアンモニア化成が遅れ、発生のピークが遅延する。
- 3．食品残さ一次処理物を混合した牛ふん堆積物からは硫黄化合物、アルコール類、ケトン類、脂肪酸、エステル類等の臭気物質が大量に発生する（表1）。

[成果の活用面・留意点]

- 1．家畜ふん堆肥化施設に食品残さを混合する場合の資料として活用できる。
- 2．食品残さ一次処理物を混合する際は混合量を10%以下にし、脱臭対策をとる必要がある。

[具体的データ]

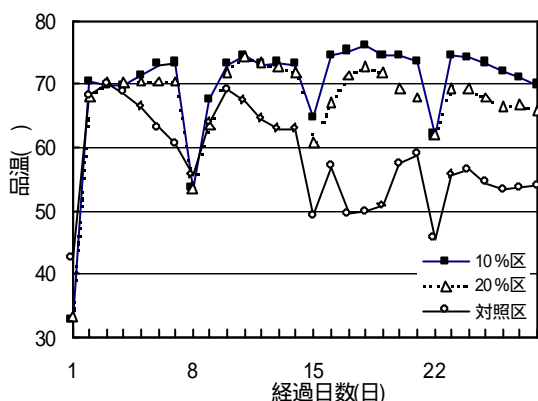


図1 食品残さ一次処理物混合牛ふんの堆肥化過程における品温の変化 (16年)

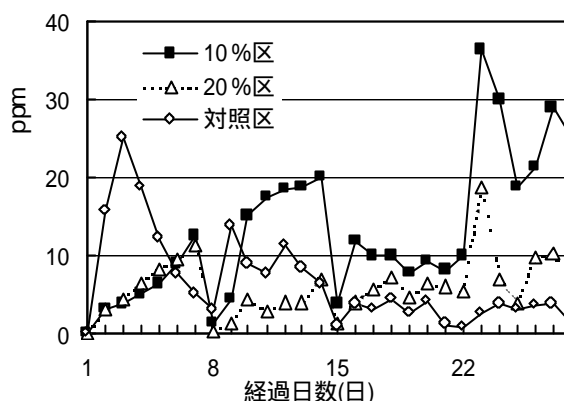


図2 食品残さ一次処理物混合牛ふんから発生するアンモニアの濃度 (16年)

- 注) 1. 試験場所: 農総試乳牛堆肥化施設 (通気式堆積型)
 2. 食品残さ: K市学校給食センターの残さ一次処理物 (水分6%、窒素4%)
 3. 試験区分: 10%区は重量比で10%混合、20%区は重量比で20%混合、対照区は乳牛ふんのみ
 4. タイヤシヨベルで混合し、堆積。6、13、20、26日後に切り返し。
 5. アンモニアは堆積物中央部の上部20cmの濃度を拡散式検知管を用いて測定。

表1 堆肥化過程における理化学成分の変化と臭気物質 (16年)

	経過日	水分	pH	BOD	硫黄化合物	アルコール類	ケトン類	脂肪酸	その他
対照	0	65.7	7.83	30.2	ND	3.9×10^6	ND	ND	3.9×10^7
	6	66.5	9.25	19.6	ND	ND	ND	ND	ND
	13	65.5	9.21	7.1	ND	ND	ND	ND	ND
	20	63.5	9.27	9.4	2.2×10^6	1.4×10^7	ND	ND	ND
	26	62.4	8.99	8.6	ND	ND	ND	ND	ND
10%	0	56.9	6.03	153.4	ND	3.4×10^8	7.4×10^5	4.3×10^7	8.9×10^6
	6	57.0	6.92	128.1	ND	7.7×10^8	1.5×10^8	6.2×10^7	7.6×10^6
	13	53.5	7.74	92.7	7.0×10^6	1.7×10^8	1.2×10^7	ND	ND
	20	52.2	8.02	84.6	1.2×10^7	2.1×10^8	ND	ND	5.7×10^6
	26	50.9	9.04	33.1	1.6×10^7	2.4×10^7	ND	ND	5.7×10^6
20%	0	52.1	5.71	193.3	ND	1.0×10^8	5.4×10^8	2.4×10^8	2.4×10^7
	6	53.0	6.27	132.2	ND	1.1×10^9	3.4×10^7	2.7×10^7	2.1×10^7
	13	51.5	6.35	152.3	ND	1.0×10^9	8.3×10^6	4.1×10^6	2.1×10^7
	20	49.8	6.45	172.2	ND	2.4×10^9	ND	7.9×10^7	3.2×10^8
	26	50.7	6.69	104.2	ND	5.4×10^8	ND	1.6×10^8	1.5×10^7

- 注) 1. 堆積および切り返し時に採材し、分析。
 2. 水分: %、BOD (クーロメータ法による生物化学的酸素要求量): g/DMkg 腐熟の目安は20g/DMkg以下
 3. 硫黄化合物、アルコール類、ケトン類、脂肪酸、その他の臭気成分は2gの現物試料をヘッドスペースGC-MS法で分析。数値は検出信号の積分値。

[その他]

研究課題名: 有機性資源を利用した機能性の高い堆肥の開発

予算区分: 経常

研究期間: 平成16年度 (15~16年度)

研究担当者: 小山 太、高椋久次郎、福田憲和、池田加江、山本富三

発表論文: なし