

発酵処理における高水分家畜ふん尿混合物の乾燥促進

山下滋貴, 田口清実, 石山英光, 井上尊尋 (福岡県農業総合試験場)

YAMASHITA, S., K. TAGUCHI, H. ISHIYAMA and T. INOUE : Drying Method of Swine Waste by Composting with Manure

家畜ふん尿処理において固形物は発酵処理後、また液状物は曝気処理後、それぞれ土地還元する処理方式が現在最も一般的であるが、高水分家畜ふん尿混合物の処理技術はまだ確立されていないのが現状である。

そこで本試験では、高水分家畜ふん尿を発酵処理する過程において水分の蒸発を促進し、低水分仕上り物のえられる処理技術について検討した。

1. 試験方法

- 1) 供試材料 豚生ふん尿と豚仕上り堆肥の混合物
- 2) 施設装置 プラスチックハウス (2.7m×36.5m, 両屋根型) 内で軌道幅1.1m, 軌道長30m, 軌道高86cm (高軌道) と35cm (低軌道) のロータリー式攪拌機を用いた。
- 3) 調査項目

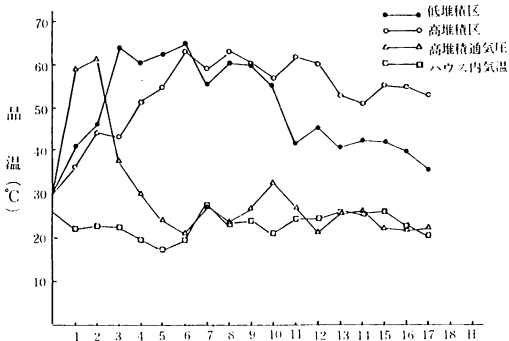
(1) 試験Ⅰ：堆積高の違い (高堆積60cm, 低堆積30cm) と高堆積については通気の有無 (無通気, 100l/m²分通気) による発酵状況と水分の蒸散について検討した。なお試験期間は1982年5月28日～6月14日の17日間である。

(2) 試験Ⅱ：低堆積発酵 (30cm) において尿を散布した場合の散布量 (3l/m²・日, 6l/m²・日) と散布方法 (連続散布, 間歇散布) の違いによる蒸散効果について検討した。なお、試験期間は1982年9月4日～9月22日の18日間で尿散布期間は開始後3日目から10日間であった。

2. 結果および考察

1) 試験Ⅰ：発酵による品温変化を第1図, 水分蒸散量, 乾物減少量を第1表にそれぞれ示した。品温は各区とも最高60℃以上を示し良好な発酵が得られたが、品温変化の型は低堆積区が品温上昇は早く、以後緩やかに低下する型を示し、高堆積区は品温上昇は緩やかで高温が持続する型を示した。また高堆積通気区は品温の上昇と低下が急激で、開始後3～4日で発酵が停止し、以後は乾燥が促進されたと考えられた。

蒸散量は各区とも日当たり16kg前後で大きな差はな



第1図 発酵温度の変化

かったが、終了日水分では高堆積区が39.61%で若干高い値を示し、低堆積区および高堆積通気区のほうが比較的低

第1表 水分蒸散と乾物の減少 (試験Ⅰ)

区分	区名	開始時		終了時		蒸散量 kg	日・m ² 当り 蒸散量 kg	日・m ² 当り 乾物減 少率 %
		重量	水分	重量	水分			
1	低堆積	282.0	60.29	140.0	36.18	119.37	4.78	15.92
2	高堆積	500.0	60.29	254.0	39.61	200.84	9.76	16.27
3	高堆積通気	500.0	60.29	250.0	36.95	209.08	10.16	16.94

水分仕上り物がえられた。

2) 試験Ⅱ：試験Ⅱの結果については第2表に示すとおりである。1日m²当たり蒸散量は、尿を散布した1～4区が6.1～6.6kgの値を示し、無散布の5区に比べ約1kg程度多い傾向を示した。また6l/m²・日散布した2区と4区が3l/m²・日散布した1区, 3区に比べ蒸散量は多い結果になったが、連続散布, 間歇散布という散布方法の違いによる差はほとんど認められず、1日m²当たり6l程度の散布であれば、夏期においては、間歇的に一括して尿を散布しても問題は無いと思われた。

終了時水分は無散布区 (5区) < 3l/m²・日散布区 (1, 3区) < 6l/m²・日散布区 (2, 4区) の順で、6l/m²・日散布した2区と4区は開始時水分とあまり変らない53～54%の値を示し、散布尿量が増加するに従い、仕上り物の水分も高くなる傾向にあった。

第2表 水分蒸散と乾物の減少 (試験Ⅱ)

区分	区名	開始時		終了時		投入 尿量	蒸散量 kg	日・m ² 当り 蒸散量 kg	乾物減 少率 %
		重量	水分	重量	水分				
1	3l/m ² ・日連続散布	250.0	55.70	158.8	43.58	37.8	108.3	6.14	18.77
2	6l/m ² ・日	250.0	55.70	186.5	54.22	75.6	113.6	6.44	23.12
3	3l/m ² ・日間歇散布	250.0	55.70	155.0	42.42	37.8	111.1	6.30	19.57
4	6l/m ² ・日	250.0	55.70	182.0	53.18	75.6	117.2	6.64	23.67
5	無散布	250.0	55.70	141.0	31.81	0	94.4	5.35	13.19

3. まとめ

1) 高堆積発酵 (60cm) は品温が高温を持続し、発酵が促進された。これに対して高堆積通気発酵 (60cm, 100l/m²・分通気) は発酵が早い時期に停止し、以後乾燥が促進されたと考えられる。また低堆積発酵は品温変化からみると高堆積発酵と高堆積通気発酵の中間的な発酵であると考えられるが、通気を行わずに低水分仕上り物がえられ、発酵と乾燥が促進される有効な処理方式と思われる。

2) 低堆積発酵において発酵途中で尿を散布すると、発酵熱により蒸散効果が上がるが、散布量の増加に従い、蒸散しきれない水分がふんに蓄積する傾向にあるため夏期においては品温上昇後、6l/m²・日の散布量で10日間程度の散布が限界であり、この場合3～4日分の尿を一括して散布しても蒸散効果は変らないと考えられる。