

11. 乳業汚泥と乳牛ふん堆肥の混合による高品質堆肥化

地域環境学研究部門 宮竹史仁

メールアドレス miyaf@obihiro.ac.jp

研究の概要

【目的】

北海道の基幹産業の一つに酪農があり、それに伴い乳製品工場が多く点在する。一方、乳製品工場では多量の有機性汚泥（以下、乳業汚泥）が発生する。この乳業汚泥は窒素、リン酸を多く含むが、その肥料成分バランスが偏っている。これを改善しながら堆肥化することにより、その品質はさらに向上すると考えられる。よって本研究は、高肥料化や成分調整型の堆肥化方法を検討し、加えて堆肥成分測定を行った。

【方法】

(1)堆肥化試験：材料は乳業汚泥約 230～240 kgであり、これに副資材として、畜大で製造した乳牛ふん堆肥約 120 kgを混合した。切り返しを繰り返しながら約 3 ヶ月間自然通期式の堆肥化をおこなった。堆肥パイルは 2 種類作製し、一方は乳業汚泥と乳牛ふん堆肥を混合、もう一方はそれらに微量元素資材として非晶質酸化鉄資材 (SRIO) 5.2 kgを加えた。堆肥化中は温度と NH_3 濃度を測定した。(2)堆肥の成分調査：堆肥の肥料成分は、窒素、リン酸、カリのほか微量元素を測定した。加えて、大腸菌群数と一般生菌数 (35℃培養) を計測した。

【結果】

(1)堆肥化試験：図 1 に堆肥温度ならびにアンモニア揮散量の経時変化を示した。堆肥化開始後に 2 つの堆肥温度は上昇した。しかしながら、10 日目以降は温度が低下し、切り返し後も温度の上昇は少なかった。そのため 41 日目に乳業汚泥ならびに SRIO を追加した。温度が持続しなかった理由は、作製した堆肥パイルは 0.7 m^3 と小さく、易分解性有機物がすぐ分解されたため温度が高く維持されなかったと考えられる。アンモニア揮散量に関しては、切り返し後と 41 日目の追加時に発生量が増加する傾向にあった。また SRIO の添加試験区では、アンモニア揮散量は低減する傾向にあり、悪臭抑制効果を有する可能性がある。

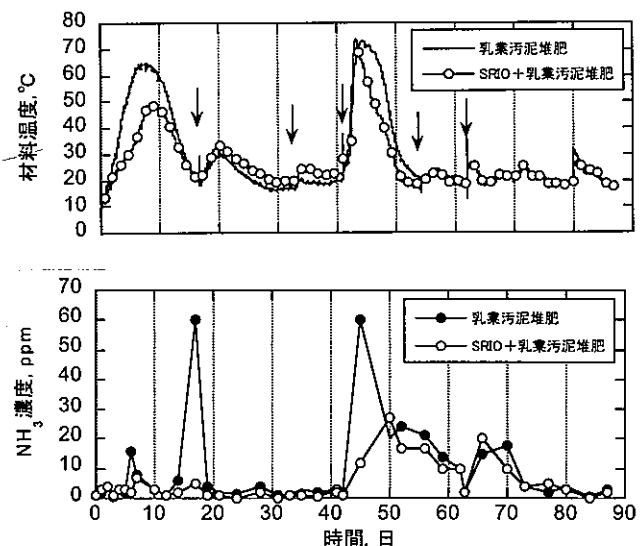


図 1 堆肥温度と NH_3 揮散量の変化
(矢印は切り返し)

(2) 堆肥成分:表 1 に作製した堆肥成分を示した。乳業汚泥と乳業汚泥+SRI0堆肥の N-P₂O₅-K₂Oは約 3-4-6, 3-4-5 であった。一般的な乳牛ふん堆肥の平均肥料濃度は約 2-2-3 であり (古谷, 2005), これよりも高い肥料成分濃度を示した。よって乳業汚泥は堆肥原料として有用であり, これに家畜ふん堆肥を混合することにより、高肥料濃度化や成分調整型堆肥の製造が可能である。混合割合により 5-5-5 等の成分調整も可能と考えられ、消費者の使いやすい堆肥

の製造が期待できる。なお今回 SRI0 による鉄成分の添加は、添加量が少なかったため、期待した高濃度化には至らなかった。

(参考文献) 古谷修, 畜産の研究, 59, 1048-1054, 2005.

表 1 堆肥化終了時の堆肥成分

	乳業汚泥堆肥	乳業汚泥+SRI0堆肥
含水率(%)	32.5	29.8
全窒素(乾物%)	3.0	2.9
リン(乾物%)	4.3	3.7
カリウム(乾物%)	5.7	5.3
pH	7.2	7.3
EC(ms/cm)	9.5	8.7
鉄(乾物%)	0.4	0.5
大腸菌群(cfu/g-ds)	ND(<10 ³)	ND(<10 ³)
一般生菌数(cfu/g-ds)	2.3 × 10 ⁹	2.1 × 10 ⁹
C/N比	8.6	8.6
灰分(%)	56.1	53.8