

生ゴミを原料とした堆肥化特性

真境名元次・吉田晃一・比嘉明美・当真嗣尊¹⁾
(沖縄県農業試験場・¹⁾ 沖縄県農業大学校)Motoji Majikina, Kouichi Yoshida, Akemi Higa and Tsugutaka Touma :
Characteristics of composting in raw material of garbage

近年大量の廃棄物が社会問題となる中で、いわゆる環境三法および食品リサイクル法等により、様々な有機性廃棄物の有効利用が求められている。畜産廃棄物では古くから堆肥化による資源化が行われてきたが、生ゴミは比較的新しい資材であり、その適正な堆肥化技術およびその製造堆肥の特徴はよくわかっておらず積極的な農業利用がなされていない。そこで、生ゴミを原料とした堆肥化特性を調査した。

1. 材料および方法

牛ふん（和牛繁殖牛）、生ゴミ（食堂からの調理くずおよび残飯）、オガコ、戻し堆肥を第1表の割合で混合し、2003年8月15日に小型堆肥化装置に詰め込んだ。一次発酵中は強制通気を行いながら週1回の間隔で13週目まで切り返しを行った。13週目以降は強制通気および切り返しを止めて33週目まで放置し二次発酵とした。

第1表 試験区分の原料およびその現物重量 (kg)

試験区分	牛ふん	生ゴミ	オガコ	戻し堆肥	合計
牛ふん区	8.50	0.00	3.61	1.89	14.0
生ゴミ50%区	4.25	4.25	3.61	1.89	14.0
生ゴミ100%区	0.00	8.50	3.61	1.89	14.0

2. 結果および考察

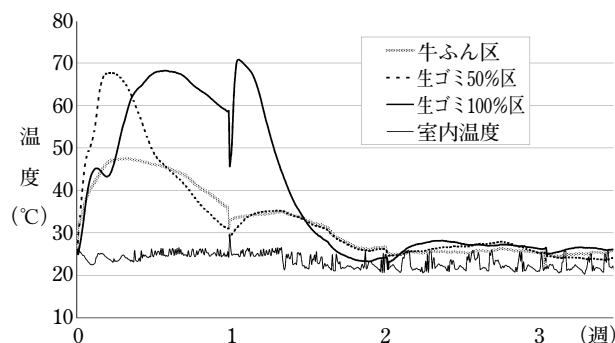
堆肥化期間中の品温はどの区とも堆積直後から急激に上昇した。牛ふん区および生ゴミ50%区のどちらも最大ピークは3日目付近で、その温度は約48℃および68℃であった。一方、生ゴミ100%区では5日目付近で68℃程度のピークとなり、最初の切り返し後に70℃を超える最高温度に達した（第1図）。また、堆肥化期間中の乾物重量は牛ふん区では穏やかに減少したが、生ゴミ100%区では2週目までに急激に減少した。これから、生ゴミには易分解性有機物が多く含まれ、これらは堆肥化初期で分解するものと考えられた。

堆積物水抽出液を用いてコマツナを発芽させたところ、生ゴミ100%区の3～5週目で根の生育が著しく阻害された（第2図）。

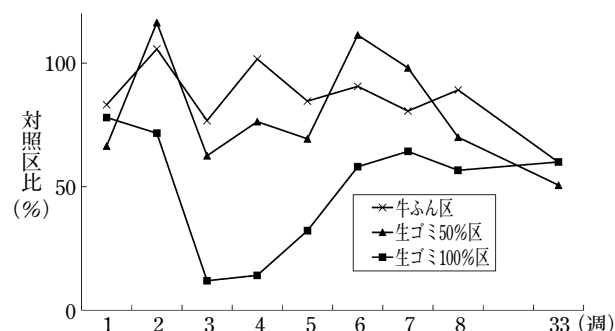
堆肥化期間中のC/N比は牛ふん区および生ゴミ

50%区で、45付近から22付近まで低下したが、生ゴミ100%区では33付近から上昇し、最終の33週目までに最初の値よりも低くなることはなかった。原料である生ゴミには粗脂肪が約7%含まれ、生ゴミ100%区では最初に約3.5%あったが、堆肥化4週目では牛ふん区と同等の約0.4%まで減少し、その後33週目まで変化しなかった。また、33週目の生ゴミ100%区の窒素成分およびCECは他の区よりも低かった（第2表）。

以上のことから、生ゴミは易分解性有機物を多く含み品温上昇に効果的で粗脂肪も堆肥化初期で分解されたが、発酵が未熟だと作物への生育阻害が大きい為、腐熟度に対し特に注意が必要である。また、その堆肥は窒素成分やCECが低い為、原料としての混合割合を検討する必要があると考えられた。



第1図 堆肥化期間中の品温および室温の推移



第2図 水抽出液によるコマツナ幼植物根の生育長

第2表 原料および堆積物0週目と33週目の成分（乾物%）

	T-C	T-N	C/N比	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O	粗脂肪	CEC	水分	
原料	牛ふん	41.6	2.2	18.6	2.3	2.1	5.0	1.3	0.8	1.8	—	79
	生ゴミ	41.4	2.7	15.4	1.5	0.4	6.9	0.1	0.6	6.9	—	79
	オガコ	48.2	0.2	288.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	—	31
	戻し堆肥	36.7	2.1	17.8	3.3	3.1	9.3	1.5	1.3	0.1	—	67
0週目	牛ふん区	43.2	0.9	47.0	1.2	1.0	2.5	0.6	0.5	0.9	—	65
	生ゴミ50%区	43.6	1.0	44.3	1.0	0.7	2.4	0.4	0.4	1.9	—	65
	生ゴミ100%区	43.7	1.3	33.3	1.0	0.4	3.1	0.2	0.4	3.5	—	65
33週目	牛ふん区	41.4	1.9	21.6	2.1	1.9	5.1	1.1	0.8	0.4	77.8	71
	生ゴミ50%区	42.5	2.0	21.8	2.1	1.7	5.5	0.9	0.8	0.4	77.2	73
	生ゴミ100%区	44.4	1.3	35.0	1.6	1.0	7.0	0.4	0.7	0.4	51.1	72

注) C/N比は単位無し、CECの単位は cmol (+) kg⁻¹、水分のみ現物%。