

積雪寒冷地における低コスト堆肥化

* 小松輝行・井内浩幸・阿部英則（滝川畜試・* 現東京農大）

緒 言

家畜糞は家畜の代謝により生成した不用老廃物であり、それ故、悪臭の強い取扱いの困難な物質となっている。また、近年堆肥利用による土作りが重要視され、家畜糞による有機質の循環利用が望まれている。

このように家畜糞は農業にとって有用な資源であるが、そのままでは施用に適さないため、取扱いやすく安全なものにすることが必要である。堆肥化はそのための有効な手段であり、広く実施されている。

しかし、北海道においては冬期間の寒冷環境により、冬期間の堆肥化すなわち腐熟は進まない。そこで冬期間における腐熟の継続を検討するとともに、省副資材すなわち低コストな堆肥化について検討した。

材料および方法

家畜糞としては豚糞を用い、副資材として稲わら、もみがら、おがくずを用いた。豚糞と副資材の混合は均一になるようトラクタ装着のロータベータにより行った。混合物の混合割合は水分含量約60%を目安とし、各々の混合割合は、稲わら15%、もみがら30%、おがくず33%であった。豚糞と副資材の混合物約400 Kgを1 m³の底部、側面からも自然通気されるフレーム型発酵槽内に堆積して、腐熟させた。一旦、上昇した品温の低下時に切返しを兼ねて豚糞を添加した。豚糞の添加量は添加後の水分含量が約60%となることを目安とした。

腐熟期間は稲わらは昭和62年12月21日から昭和63年7月29日までである。もみからは昭和62年12月21日から昭和63年7月28日までである。おがくずは昭和63年1月25日から7月28日までである。いなわら、もみからは最後に発熱が終了した時点から各々約140日、約150日後熟させた。おがくずは発熱期間が長かったため、とくに後熟期間は設けなかった。この間、経時的に品温、C/N比を調べ、後熟前、後の試料については有機物の分解率を測定し、また、発芽試験を行った。

結果および考察

腐熟期間における品温、C/N比の変化を稲わらについては図1、もみについては図2、おがくず

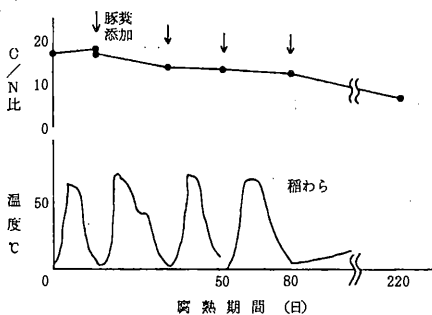


図1 腐熟期間における品温、C/N比の変化（稲わら）

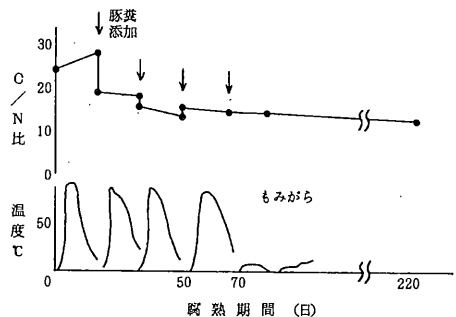


図2 腐熟期間における品温、C/N比の変化（もみがら）

については図3に示した。

それによると、何れの副資材でも豚糞添加により発熱をくり返した。稲わらの場合は、発熱期間は約80日であった。4回目の発熱終了時ではかなりべとつくようになり、これ以上の添加は無理と判断し添加は打ち切った。もみがらの場合は、5回目の発熱を試みたが温度の上昇は見られず、稲わらと同様に計4回の発熱が可能であった。発熱期間は約70日であり、稲わらと比べて約10日間短かった。おがくずの場合は、品温が上昇するまで約20日間を要したが、その後の発熱期間は長く、2回目の発熱終了時には7月下旬に達していたため、それ以上の豚糞添加は行わなかった。

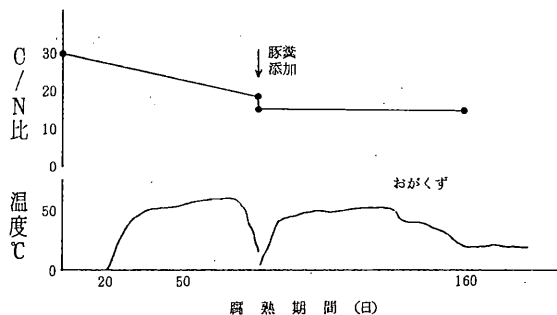


図3 腐熟期間における品温、C/N比の変化(おがくず)

以上のように、何れの副資材でも豚糞の逐次添加により発熱を継続し、冬期間をのりきることは可能であると考えられ、とくにおがくずの場合は開始時を除き1回の豚糞添加で目的を達することができるといえる。作物残渣と家畜糞の混合堆肥ではC/N比が20以下の場合、無機窒素の有機化すなわち作物の窒素飢餓は起こらないとされている。本試験ではC/N比は腐熟につれ低下し、発熱終了時ではほぼ問題はないと思われた。

表1に後熟前・後における有機物分解率およびコマツナの発芽率と根長を示した。

表1 後熟前・後における有機物分解率およびコマツナの発芽率と根長

	有機物分解率(%)		発芽率(%)			根長(%)		
	後熟前	後熟後	開始時	後熟前	後熟後	開始時	後熟前	後熟後
稲わら	48	60	90	97	93	77	50	106
もみがら	36	52	97	97	100	27	48	97
おがくず	52	-	100	100	-	22	111	-

注) 根長は対照(水)を100とする%表示
もみがらの後熟前は4回目の発熱終了時

稲わら・もみがらを用いた場合は、コマツナの根長は開始時、後熟前とも短かったが、後熟を経ることでほぼ対照と同じになった。同様に有機物分解率も後熟によって大きく高まり、後熟の必要性が示された。

おがくずを用いた場合、後熟前の有機物分解率が52%であり、稲わらやもみがらを用いた場合のそれより高かった。また、コマツナの根にも阻害が認められないことから、このまま施用してもとくに問題はないと思われる。しかし、作物に対する影響はおがくずの樹種により異なることが知られており、入手するおがくずの樹種の変動を考慮して、おがくずを用いる場合も後熟期間を設けることが望ましいと考えられる。

表2 副資材当たりの豚糞処理倍数

	I		II	発熱回数
	I	II	II	
稲わら	16	5.5	4	4
もみがら	9	3.4	4	4
おがくず	4	2.5	2	2

注) Iは副資材、豚糞とも現物重の算出値
IIは副資材、豚糞とも乾物重の算出値

豚糞を逐次添加することにより、副資材の節減ができることを表2に示した。

稲わらでは、パッチ式で副資材当り約5倍量の豚糞が処理できるが、連続添加により、約16倍量の豚糞が処理できる。同様にもみがらでは約2倍量に対し約9倍量、おがくずでは約2倍量に対し約4倍量の豚糞が処理できた。

摘 要

冬期間において腐熟を促進するために副資材に稲わら・もみがら・おがくずを用いた場合の豚糞の逐次添加による発熱の継続を試みた。

豚糞を逐次添加することにより、稲わらでは約80日、もみがらでは約70日、おがくずでは約160日間発熱が継続した。したがって、寒冷期(12~2月)でも腐熟の継続は可能である。しかし、何れの副資材についても後熟期間を設けることが必要である。

また、連続添加により副資材の節減が可能であり、低コストな堆肥化に結びつくと思われる。