

豆腐かす成型堆肥の製造及び利用技術

1. 試験のねらい

豆腐かすは、かつては食品や飼料として利用されていたが、現在その多くが廃棄物として処分されている。豆腐かすは、肥料成分を含むものの含水率が高く腐敗しやすい。また、豆腐類製造業は小規模経営が多く、その処分に経費をかけられない。そこで、豆腐かすを取扱性の良い堆肥に加工し利用する技術を確立して農業での利用を図る。

2. 試験方法

(1) 豆腐かすと裁断紙添加による堆肥化技術（平成10～11年度）

家庭用生ごみ処理機（送風攪拌型、30分ごとに1分間攪拌、容量25L）に、豆腐かすと裁断紙（事務用紙シュレッダ - ダスト）を継続的に添加し堆肥化した。

(2) 堆肥の成分調整技術（平成11～12年度）

堆肥化中、5%リン酸液を添加し製品の成分を調整した。

処理区		混合量			攪拌発酵期間 日
		豆腐かす kg	裁断紙 kg	5%リン酸液 L	
豆腐かす + 紙	6	101(100)	6.2(6)	-	108
豆腐かす + 紙	9	74(100)	6.6(9)	-	92
豆腐かす + 紙	9 調整	70(100)	6.4(9)	2	138
豆腐かす + 紙	8 調整	76(100)	6.3(8)	6	97

注. - は添加なし、()は重量比

(3) 製品堆肥の施用効果（平成11～12年度）

製品堆肥の窒素無機化特性の調査及び農試本場の表層多腐植質黒ボク土畑ほ場において、こまつな、だいこんへの施用試験を行った。窒素施用量は、こまつな2.0kg/a、だいこん1.6kg/a、ただし、無窒素区は0kg/aであった。試験規模は、1区3.6㎡、2反復であった。

3. 試験結果および考察

(1) 豆腐かすと裁断紙を継続的に添加し、定期的に攪拌しながら発酵させることにより粒状の堆肥化物が製造できた。豆腐かすに対する添加重量比は、裁断紙6～9%程度が堆肥化適性及び造粒適性の面から適当であった。ただし、堆肥化中、発酵熱により水分が蒸発するため、適宜給水が必要であった。

(2) 製品の全窒素、全リン酸、全カリ含有率は、3-1-3%であった。堆肥化中、5%リン酸液を添加することにより、製品の全窒素、全リン酸、全カリ含有率を4-4-4%または4-7-4%程度に調整できた（表-2）。製品は、乾燥後密封すれば長期間（4か月）腐敗なく保管できた。

(3) 製品堆肥は、施肥直後には種しても発芽障害はなかった。製品の畑地での窒素無機化は遅く（図-1）、作物に対して緩効的に働く。化学肥料との併用（窒素代替率50%）により慣行栽培と同等の収量が得られた（表-3）。

4. 成果の要約

重量比で豆腐かす100、裁断紙6～10を攪拌しながら発酵させ粒状の堆肥化物が製造できた。また、堆肥化中、リン酸液の添加により、製品堆肥の肥料成分を調整できた。作物栽培での利用に際しては、施肥量の50%を製品堆肥で、50%を化学肥料で施用する必要があった。

（担当 環境保全研究室 宮崎成生）

表 - 1 原料の化学性(対乾物)

試料名	含水率*	C	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	灰分
	%	%	%	%	%	%
豆腐かす	74.5	48.3	4.2	0.9	1.7	3.5
裁断紙	4.6	41.4	0.0	0.0	0.0	3.9

注.* 対現物

表 - 2 製品の化学性(対乾物)

試料名	含水率*	C	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	灰分
	%	%	%	%	%	%
豆腐かす+紙 6	36.2	40.4	3.1	1.7	3.5	11.5
豆腐かす+紙 9	40.9	46.5	3.5	1.2	2.4	9.3
豆腐かす+紙 9 調整	32.9	40.9	4.1	3.8	3.5	12.2
豆腐かす+紙 8 調整	21.2	39.9	3.6	6.2	2.8	9.0

注.* 対現物

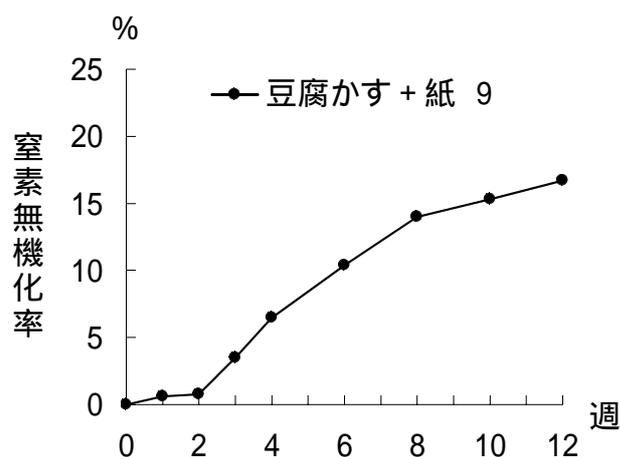


図 - 1 窒素無機化率の推移(30)

表 - 3 作物収量

区 名	こまつな		だいこん	
	葉重 kg/a	比	根重 kg/a	比
「豆腐かす+紙 8 調整」100%代替	162	60	569	84
「豆腐かす+紙 8 調整」50%代替	202	75	665	98
慣行区	270	100	678	100
無窒素区	80	30	370	55