

エキストルーダーを用いた豚ふん堆肥の成型技術							
[要約] 豚ふん堆肥をエキストルーダーを用いて直径5mmのペレットに加工するための成型条件を確立し、併せて原料堆肥中のオガクズ混合割合と成型適性の関係を明らかにした。							
三重県農業技術センター・生産環境部・環境保全担当					連絡先	05984-2-6361	
部 会 名	生産環境	専門	資源利用	対象	家畜類	分類	研究

[背景・ねらい]

畜産地帯におけるふん尿発生量の増大に起因する環境汚染が問題となっており、堆肥の広域流通及び利用促進技術の開発が求められている。そこで従来の堆肥の欠点であったハンドリングの改善を目的とした堆肥の成型技術の確立を図るため、エキストルーダーによる家畜ふん堆肥の成型技術を確立する。

[成果の内容・特徴]

1 副資材無添加堆肥を原料とし、エキストルーダー（H社製DE-100型）を用いて直径5mmのペレット状に成型する場合の最適成型条件は以下のとおりである。すなわち、原料堆肥の水分は38～40%、機械の軸回転速度条件については、押し出し軸14rpm、混練軸回転速度15rpmであり、この条件での処理速度は1920g/minであった。

(表1)

2 成型堆肥の水分は、60℃、3時間の通風乾燥で水分を長期保管が可能な11%まで低下できる。こうして乾燥した成型堆肥の1t当たりの容量は、長さ2cmペレットで原料堆肥の79%に、1cmペレットでは68%に減少する。(表2)

3 オガクズ混入堆肥を成型原料とする場合、オガクズ添加割合が乾物重量比で0.4を越すと成型適性（引っ張り強度と処理速度）は低下した。また、腐熟した堆肥では、未熟堆肥に比べて成型適性は低下する傾向を示す(図1、図2)。一方、副資材無添加堆肥を成型原料とした場合はこの傾向は認められない。

[成果の活用面・留意点]

- ① 本成果は、従来の堆肥に比べ移送性、保管性及び機械散布適性を著しく向上させることが可能であり、大規模農家及び堆肥センターでの活用が見込まれる。
- ② 目詰まりや機械の消耗の防止のため、水分調節に用いるオガクズは5mm以下の細かい物を用い、小石などの異物混入が無いように留意する必要がある。
- ③ 鶏ふん堆肥についても同一の条件で成形できる。

[具体的データ]

表1 機械条件および原料堆肥水分の成型に及ぼす影響

軸回転速度 混練軸 (rpm)	押し出し軸 (rpm)	原料堆肥 の水分 (%)	圧力 (kg/cm ²)	温度 (℃)	処理速度 (g/min)	引っ張り 強度 (g/cm ²)
6	7	40	13	43	840	1522
	14		10	62	540	1390
	28		8	72	600	988
15	7	40	16	46	1080	1520
	14		14	63	1860	1347
	28		9	75	1920	1251
15	14	50	4	41	600	425
		45	9	49	1440	851
		40	14	63	1860	1347
		38	13	60	1920	2018
		36	16	74	1260	2952
		34	17	77	960	3489
		32	>35	98		

備考 原料堆肥として豚ふん堆肥を使用、使用サイズ：φ5mm 127穴

表2 成型堆肥のハンドリング向上効果

サンプル	製品状態		製品容積重 (g/100ml)	乾物1t当たり	
	長さ	現物水分		製品容量 (m ³)	製品重量 (t)
原料堆肥	-	35%	60.3	2.53 (100%) ^{**}	1.53
成型堆肥 ^{*1}	2cm	11%	56.5	1.99 (79%)	1.12
成型堆肥 ^{*1}	1cm	11%	65.1	1.73 (68%)	1.12

備考 *1: 原料堆肥に副資材無添加豚ふん堆肥を使用したφ5mmペレット
*2: 原料堆肥の容量を100とした場合の容量比

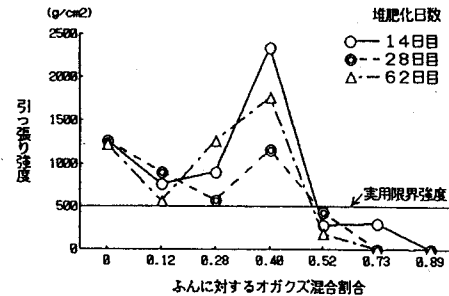


図1 原料堆肥におけるオガクズ混合割合が成型堆肥の引っ張り強度に及ぼす影響

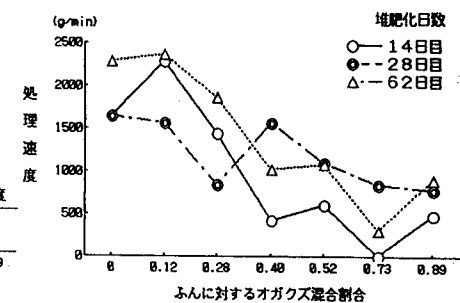


図2 原料堆肥におけるオガクズ混合割合が成型時の処理速度に及ぼす影響

[その他]

研究課題名：家畜ふん尿堆肥の成型及びブレンドによる高付加価値化技術の確立
 予算区分：国補（地域重要）
 研究期間：平成6年度（平成6年～平成8年）
 研究担当者：原 正之・石川 裕一
 発表論文等：第89回日本畜産学会新潟大会 講演要旨集（1994）P84