

エクストルーダ成型機による成分調整牛ふん堆肥の成型能力と成型コスト					
[要約] エクストルーダ成型機はモミガラ牛ふん堆肥に尿素、油粕、発酵鶏ふんを混合して窒素含量を調整した堆肥を成型でき、圧縮効果によって容積が15%以上減少する。500t/年生産規模での成型コストは8円/kgである。					
担当部署	畜産研究所・中小家畜部・環境衛生研究室			連絡先	092-925-5177
対象作目	その他	専門項目	畜産環境	成果分類	新技術

[背景・ねらい]

堆肥の利用を促進するために成型化や成分調整技術の活用が考えられている。これまでの試験で材料を押し出して成型するエクストルーダ成型機は、含水率を30～50%に調整したモミガラ牛ふん堆肥を成型でき、成分調整のために尿素、油粕を混合した場合でも成型できることを報告した（平成12年度農業関係試験研究の成果）。さらに、成分調整資材を混合した場合の成型堆肥の性状および成型能力と成型にかかるコストを明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. モミガラ牛ふん堆肥に成分調整のため尿素、油粕または発酵鶏ふんを混合した場合、エクストルーダ成型機による成型が可能で、これらの成分調整材の混合率を変えることにより窒素含量1～3%の成型堆肥が製造できる（表1）。
2. 成型時の圧縮により、モミガラ牛ふん堆肥および成分調整用資材を混合した牛ふん堆肥の容積は15%以上減少することから、製品貯蔵庫の効率利用と運搬費及び散布コストの低減化が期待できる（表1）。
3. 押し出し部への原料供給量はインバータ周波数を10～30Hzに調整することに、200～670kg/hrの幅で製造できるが、周波数を35Hzまで上げてこれ以上供給量を増やすと押し出し部で目詰まりを起し、成型できない（表2）。
4. モミガラ牛ふん堆肥の成型に要する費用は、減価償却費の占める割合が高いが、年間成型量が250tの場合1kg当たり12円、500tの場合8円になる。原料費を含めた成分調整成型堆肥の製造コストは年間500tの場合、17～20円/kg程度となる（表3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 大型堆肥生産施設でエクストルーダ成型機を導入する場合の指標として活用できる。
2. エクストルーダ成型機は、F社製の22kW規模の装置である。
3. 成型堆肥の保管や輸送において崩壊やカビ発生を防止するため成型後に乾燥処理し、水分を20～30%まで下げる必要がある。

[具体的データ]

表1 牛ふん堆肥を主原料とした各成分調整成型堆肥の性状 (平成11~12年)

項目	混合資材 混合率(%)	尿 素			油 粕			発酵鶏ふん		
		1	3	5	10	30	50	10	30	50
水分(%)	45.3	40.6	38.2	38.5	42.3	37.2	33.3	42.3	39.3	37.7
窒素(現物%)	0.93	1.42	2.35	3.04	1.39	2.16	2.53	1.82	2.07	2.14
容積(L/kg)	1.67	-	-	-	1.57	1.63	1.67	1.64	1.58	1.50
圧縮率(%)	22.5	-	-	-	19.6	16.6	16.1	19.2	18.6	21.9

- 注) 1. 混合率は牛ふん堆肥に対する重量%(現物当たり)
 2. 牛ふん堆肥: 粉碎モミガラ入り牛ふん堆肥(8カ月堆積)、尿素: 窒素46%、油粕: 水分12.7% 窒素5.5%、発酵鶏ふん: 水分22.5% 窒素2.6%
 3. 圧縮率: (1-成型後容積/成型前容積) × 100
 4. 押し出し部 10mmのプレートを使用

表2 各成分調整成型堆肥の成型能力 (平成11~12年)

成型原料	原料水分 (%)	インバータ周波数(Hz)					
		10	15	20	25	30	35
牛ふん堆肥のみ	44.2	196	314	403	495	546	不可
油粕混合	37.4	225	328	458	559	672	不可
発酵鶏ふん混合	38.7	240	350	446	555	621	不可

- 注) 1. 数値は時間あたり成型重量(kg/hr)
 2. 油粕混合: 牛ふん堆肥の20%(重量%)を混合
 発酵鶏ふん混合: 牛ふん堆肥の50%(重量%)を混合
 3. 押し出し部 10mmのプレートを使用

表3 成型費用と各成分調整堆肥の製造コスト (平成12年)

成型原料	年間生産規模		
	100t/年	250t/年	500t/年
(成型に係る費用)	24(76.6)	12(60.6)	8(45.0)
製 牛ふん堆肥のみ	31.5	19.5	15.5
造 尿素 5%混合	33.3	21.3	17.3
コ 油粕 20%混合	36.0	24.4	20.5
ス 発酵鶏ふん50%混合	34.4	22.7	18.9

- 注) 1. 単位: 円/kg、()内は費用に占める減価償却費の割合(%)
 2. 成型費用: 減価償却費1,802,250円/年、労賃700円/人/hr、電気代22.9円/kWh
 3. 原料費: 牛ふん堆肥7.5円/kg、尿素46.2円/kg、油粕41.7円/kg、発酵鶏ふん18.8円/kg
 4. 乾燥および袋詰めに要する費用を含めない

[その他]

研究課題名: 成分調整成型堆肥の機能高度化と水田転作野菜に対する施用技術
 予算区分: 国庫(地域基幹農業)
 研究期間: 平成12年度(平成10~12年)
 研究担当者: 小山 太、福田憲和