

指導活用技術  
分類名〔土壤肥料〕

指 6	<b>混合堆肥複合肥料の作製とその肥効</b> <b>～牛ふん主体堆肥と硫酸を原料とするペレット肥料の作製～</b>
-----	---

宮城県畜産試験場

### 要約

家畜ふん尿由来堆肥の利用促進のため、堆肥と化学肥料をペレット状に混合・造粒し、従来の堆肥より散布作業や保管等で取り扱いやすく、成分が安定した混合堆肥複合肥料を作製した。

普及対象：堆肥製造・加工業者  
普及想定地域：県内全域

### 1 取り上げた理由

土づくりや化学肥料使用量低減のため家畜由来堆肥の利用促進が必要であるが、耕種農家は「堆肥と施肥の2回散布」「堆肥の容積が大きく保管性・運搬性が劣る」「専用散布機が必要」「化学肥料より成分不安定」などの理由で堆肥利用を敬遠している。

平成24年の肥料取締法改正で普通肥料と家畜由来の堆肥を混合した混合堆肥複合肥料の製造・販売が一定規格を満たせば可能になり、家畜ふん尿由来堆肥の利用促進のため散布作業や保管等で取扱やすく成分が安定したペレット状の混合堆肥複合肥料を作製したので指導活用技術とする。

### 2 指導活用技術

- (1) 県内の有機センターやホームセンターで販売している堆肥と化学肥料をツインダイス式造粒機でペレット状に混合・造粒し、耕種農家の多くが所有しているブロードキャスター等でも散布が可能で成分が安定した混合堆肥複合肥料を作製できる（図1、表1）。
- (2) 加工時の加熱による窒素の流出で大きな変化はなく、90℃10分乾燥で180日間保存しても硬度は十分で、機械散布に耐えられる（表2）。



図1 混肥複合肥料のペレット化の工程

### 3 利活用の留意点

- (1) 作製した肥料を販売あるいは譲渡する場合は、「混合堆肥複合肥料」としての肥料登録や保証票の表示が必要である。
- (2) 混合堆肥複合肥料の施用効果については、関連する普及に移す技術を参照する。
- (3) 加工後の製品ペレットの水分が20%程度以下であれば3か月以上保存してもカビが発生しにくい、25%以上だとカビが発生しやすくなる（表3）。

普及技術6 混合堆肥複合肥料の作製とその肥効

～牛ふん主体堆肥と硫酸を原料とするペレット肥料の作製～

- (4) 原料の水分が高い(35～40%以上)と造粒時に機械の目詰まりやペレットが崩れやすくなるため、製品化率やペレットの維持率の低下を抑制するため、水分が高い牛ふん堆肥になたね油かすなどの水分調整資材を混合するなどの対策を講ずる必要がある(表4・5)。
- (5) 牛ふん堆肥によっては、窒素含量が2%以下や炭素/窒素(C/N比)15以上など、混合堆肥複合肥料の公定規格を満たさないものもある。

(問い合わせ先：宮城県畜産試験場 草地飼料部 電話 0229-72-3101)

4 背景となった主要な試験研究の概要

- (1) 試験研究課題名及び研究期間  
混合堆肥複合肥料の試作と肥効等の検討について(平成28年～令和3年度)
- (2) 参考データ

表1 畜種別混合堆肥複合肥料ペレットの配合割合と加工後の変化

区名	原材料配合割合(乾物重%)					製品化率(%)	加工後の変化			
	原料堆肥	なたね油かす	硫酸	PK化成	計		水分(%)		容積重(kg/L)	
							原料堆肥	加工後	原料堆肥	加工後
牛+鶏ふん堆肥混合区	50	—	25	25	100	93.1	34.3	18.0	0.30	0.65
牛ふん堆肥混合区	50	—	25	25	100	83.2	51.1	21.9	0.32	0.47
牛ふん堆肥+油かす混合区	45	15	20	20	100	87.7	〃	19.2	〃	0.53

※製品化率=製品重量(乾燥・放冷後に2mmのふるいを通過しない重量)/投入原材料合計重量

※牛+鶏ふん堆肥の原料堆肥は(牛ふん2+鶏ふん1+副資材)

表2 乾燥条件の違いによるペレットの水分等の変化

乾燥条件	水分(%)				窒素含有率(%)				破断強度(kgf)	
	80℃	80℃	90℃	90℃	80℃	80℃	90℃	90℃	90℃10分	
	120分	60分	60分	10分	120分	60分	60分	10分	製造後	180日後
ペレットA	7.1	9.7	8.2	11.9	10.9	11.5	11.3	11.7	4.4	5.0

※ペレットAは原料堆肥(牛ふん8+豚ふん2+副資材)と硫酸を1:1で混合

表3 製品ペレットの水分と保存性

ペレット水分	25.8%	20.8%	19.2%	15.9%
3か月後の状況	カビ発生	変化なし	変化なし	変化なし

表4 原料堆肥の水分による製品率の変化

原料堆肥水分	30%	40%	45%
製品率(製品水分)	97.9%(18.5%)	92.2%(24.1%)	81.1%(28.3%)

※表3・4の原料は堆肥(牛ふん7+豚ふん3+副資材)と硫酸を1:1で混合。表4の原料堆肥は左記堆肥に加水・水分調整したもの

表5 畜種別混合堆肥複合肥料ペレットの保存性(n=2)

区名	原料堆肥水分(%)	ペレット保存開始水分(%)	ペレット維持率(%)			
			1か月後	2か月後	3か月後	6か月後
牛+鶏ふん堆肥混合区	34.3	18.0	99.7	99.7	99.7	99.8
牛ふん堆肥混合区	51.1	21.9	95.7	96.5	97.2	95.7
牛ふん堆肥+油かす混合区	〃	19.2	98.8	98.7	98.7	98.6

※ポリエチレン袋に試料約200g入れ、30℃の恒温機内で保存。 ※原料・配合割合は表1のとおり

※ペレット維持率=試料中の2mmふるいを通過しない重量の割合。

- (3) 発表論文等

イ 関連する普及に移す技術

- (イ) 混合堆肥複合肥料の作製とその肥効～牛ふん主体堆肥と硫酸を原料とする混合堆肥複合肥料の水稻栽培における施用効果～(第97号指導活用技術)
- (ロ) 混合堆肥複合肥料の作製とその肥効～牛ふん主体堆肥と硫酸を原料とする混合堆肥複合肥料を用いた露地野菜の省力施肥法～(第97号指導活用技術)

- (4) 共同研究機関

宮城県古川農業試験場、宮城県農業・園芸総合研究所