
[成果情報名] 家畜ふん堆肥の種類と窒素無機化率

[要約] 家畜ふん堆肥の窒素無機化率は畜種により異なり、同畜種でもサンプル間の変動が大きい。肉牛やオガクズ乳牛ふんの窒素無機化率は、C/N比と負の相関があり、C/N比が25以上になると有機化により培養期間中の無機化率はマイナスとなる。

[キーワード] 家畜ふん堆肥、窒素無機化率、C/N比、有機化

[担当部署] 土壌・環境部・施肥高度化チーム、畜産環境部・環境衛生チーム

[連絡先] 092-924-2939、092-925-5177

[対象作目] その他 [専門項目] 肥料、畜産環境 [成果分類] 調査分析

[背景・ねらい]

近年、環境負荷防止および減化学肥料栽培の面から、家畜ふん堆肥中に含まれる有効な窒素成分を化学肥料の代替として活用することが課題になっている。家畜ふん堆肥については窒素肥効率が設定されている（牛ふん 30%、鶏ふん 70%、豚ふん 70%）が、副資材や堆積方法の多様化により、従前の肥効率の適用が難しいことや個々の製品により肥効のバラツキの大きいことが指摘されており、利用を困難にしている。

そこで、福岡県内で生産された堆肥（堆肥共励会への出展品）を対象に窒素成分や窒素肥効率と関連が高いとされている窒素無機化率について、堆肥の種類別に明らかにする。

[成果の内容・特徴]

- 1．堆肥の成分含量は家畜の種類によって異なり、鶏ふんや豚ふんは牛ふんに比べ全窒素含量が高く、C/N比は低い（表1）。
- 2．堆肥の副資材は刈草や籾殻、バークやオガクズのような木質系のものや米糠やコーヒー粕、廃菌床など多種多様であり、堆肥の成分との相関は見られない。また処理方法も同様である（データ略）。
- 3．培養開始時の無機化率は、畜種に関係なくサンプル毎で大きく異なる。また終了時の無機化率は、畜種の平均で牛ふんは鶏ふんや豚ふんと比べてその値が小さい（表2）。
- 4．培養期間中の無機化率は、畜種により大きく異なり、また同畜種でもその程度や速度は様々である（表2）。
- 5．肉牛およびオガクズ乳牛ふんでは、培養期間中の無機化率はC/N比と負の相関が高く、C/N比が20を超えると無機態窒素の有機化によりマイナスとなるものが生じ、25以上はすべてマイナスとなる（図2、図3）。

[成果の活用面・留意点]

- 1．「有機物利用上の手引き」に記載し、肥効率を改定するための資料として、活用する。
- 2．オガクズ以外の副資材では、C/N比と培養期間中の無機化率との関係については、検討が必要である。
- 3．肉牛およびオガクズ乳牛ふんを施用する場合、C/N比25以上では追肥は減らせない。

[具体的データ]

表1 堆肥の種類別成分含有量 (平成15~16年) (乾物当たり)

畜種	全窒素	全炭素	C/N比	NH4-N	NO3-N
	%	%		%	%
肉牛	2.10	37.2	19.0	0.13	0.10
(13点)	1.39~3.41	26.6~44.1	11.3~29.2	0.00~0.52	0.00~0.28
乳牛	1.87	35.4	19.5	0.03	0.13
(26点)	0.97~2.54	13.4~44.3	11.2~32.8	0.00~0.25	0.00~0.40
鶏	2.80	26.5	9.9	0.06	0.23
(6点)	2.00~3.48	20.0~34.0	7.4~17.0	0.00~0.20	0.00~0.50
豚	3.19	32.5	11.0	0.22	0.13
(11点)	2.04~4.81	26.0~40.0	6.5~16.0	0.00~0.88	0.00~0.65
全平均	2.24	34.7	17.0	0.09	0.13

注) 表の数値: 上段は平均値、下段は最小~最大値。

表2 堆肥の種類別窒素無機化率 (平成15~16年)

畜種	培養開始時	1ヶ月後	2ヶ月後	終了時	培養期間中
	%	%	%	%	%
肉牛	10.7	17.3	16.3	17.6	6.9
	1.7~20.4	3.9~35.6	2.1~35.7	-8.6~48.6	-10.3~29.8
乳牛	9.0	11.5	11.0	11.8	2.5
	2.6~22.2	0.5~26.4	-7.5~32.2	0.7~38.8	-13.2~27.2
鶏	11.2	23.7	23.2	27.3	16.1
	2.0~21.1	19.4~34.0	18.6~31.2	17.1~35.9	-0.7~32.4
豚	11.8	21.1	22.5	23.0	11.8
	2.9~27.6	10.2~40.6	11.9~43.0	9.6~38.4	0.2~20.7
全平均	10.0	15.8	15.0	16.1	5.9

注) 1. 試験方法: 窒素で25mg相当の堆肥を土壌60gと混合し、畑状態として30℃で6ヶ月間培養。

2. 培養開始時の無機化率: 堆肥中に元々含まれていた無機態N量(NH4-N+N03-N)の全N量に占める割合。

3. 培養期間中の無機化率: 培養終了時の無機化率から培養開始の無機化率を控除した値。

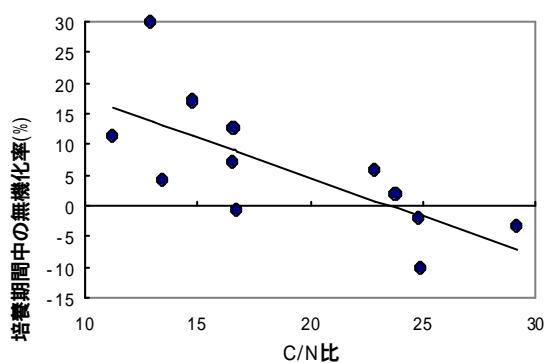


図2 肉牛ふん堆肥におけるC/N比と培養期間中の無機化率
R = 0.71

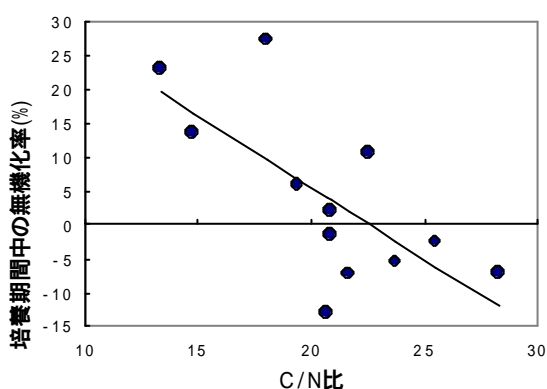


図3 オガクズ入り乳牛ふん堆肥におけるC/N比と培養期間中の無機化率
R = 0.70

[その他]

研究課題名: 有機性資源の肥効を活用した肥培管理技術の確立

予算区分: 経常

研究期間: 平成16年度(平成15~16年)

研究担当者: 荒巻幸一郎、山本富三、小山 太、渡邊敏朗、荒木雅登、満田幸恵