

畑地における有機質資材の窒素残効

古川農業試験場

1 取り上げた理由

有機質資材は、比較的速く分解される部分とゆっくりと分解される部分からなる。この遅い部分は施用当年に分解されず、翌年以降に持ち越され残効となる。窒素の残効を予測せずに肥培管理を行うと多肥栽培になり、余剰窒素による作物や環境への負荷が懸念される。しかし、残効の年次推移は資材の原料により異なるため、予測が困難である。ここでは、県内に流通している有機質資材2種類について、残効の推移を明らかにしたので、豚ふん堆肥と汚泥肥料の一例として参考資料とする。

2 参考資料

- 1) 家畜ふん堆肥の中では無機化が速いほうである豚ふんや、それ以上に速い汚泥であっても、有機質資材を投入すれば、土壌・作物への影響は少なくとも3年以上に及ぶ。(図1, 写真1)。
- 2) 同じ有機質資材であれば、施用量が異なる場合でも、投入全窒素量に対する残効の割合は毎年同等となる(図2)。従って多量に投入した場合は残効も多くなるので、その後の肥培管理に注意が必要である。
- 3) 有機質資材は残効が長いので、連用すると窒素発現量が増加する(表3)。ここで取り上げた資材では、施用当年には、豚ふん堆肥で全窒素の約3割、汚泥肥料で約4割の窒素発現(無機化)があるが、連用4年目では、その年に投入した全窒素に対して豚ふんで約6割、汚泥で約7割に相当する窒素が発現する。

3 利活用の留意点

- 1) 他の豚ふん堆肥や汚泥肥料では、原料の違いにより無機化の速度がやや異なる場合がある。

(問い合わせ先：古川農業試験場土壤肥料部 電話0229-26-5107)

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間

土壌機能増進事業 平成12～16年

2) 参考データ

表1 残効経年調査のために施用した資材とその施用量

区名	施用堆肥 または肥料	有機資材施用量(kg/10a)		備考
		春作付前 ：現物(無機化N ¹⁾)	秋作付前 ：現物(無機化N ¹⁾)	
豚9.5t/10a	豚ふん堆肥 ²⁾	4220 (40)	5280 (50)	2001年施用
豚7.1t	豚ふん堆肥 ²⁾	3170 (30)	3970 (37.5)	"
豚2.4t	豚ふん堆肥 ²⁾	1060 (10)	1320 (12.5)	"
汚泥3.8t	汚泥肥料 ³⁾	1680 (40)	2110 (50)	"
汚泥2.8t	汚泥肥料 ³⁾	1260 (30)	1580 (37.5)	"
汚泥1.0t	汚泥肥料 ³⁾	420 (10)	530 (12.5)	"
無肥料		0 (0)	0 (0)	毎年圃場を移動

1) ()内は施用当年に無機化すると考えられる窒素量に換算した値

2) 豚ふん堆肥(副資材なし)の成分はN, P₂O₅, K₂Oで36, 50, 29g/kg現物, 水分30.7%

3) 汚泥肥料(副資材あり)の成分はN, P₂O₅, K₂Oは53, 67, 5g/kg現物, 水分20.9%

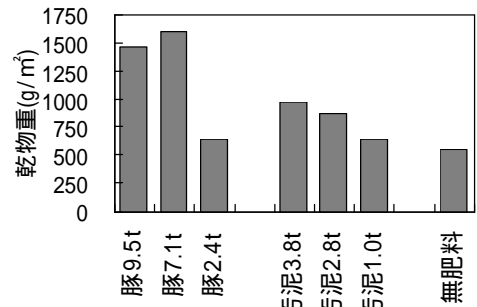


図1 有機質資材施用3年後のスーダングラスの乾物重(2004.9.3)

表2 試験区の来歴

年次	春	夏	秋
2001	有機質資材施用	スイートコーン栽培	有機質資材施用
2002		スーダングラス栽培	キャベツ栽培
2003		スーダングラス栽培	
2004		スーダングラス栽培	



写真1 資材施用3年後の豚ふん施用区におけるスーダングラスの生育(2004.9.3)

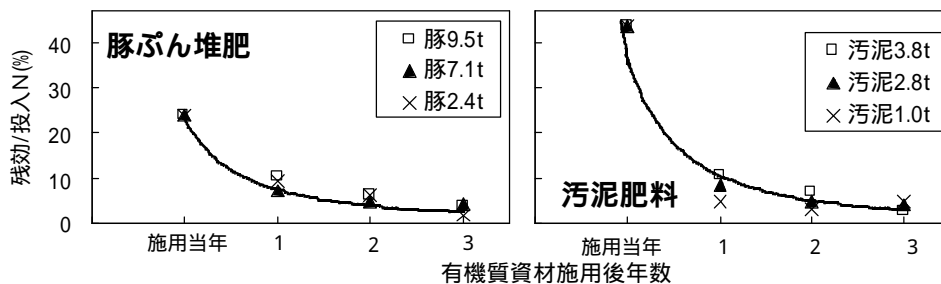


図2 有機質資材施用後の投入全窒素量に対する窒素残効の割合

毎年4月に圃場からサンプリングした土壌を12週30℃で培養し,無機化Nから求めた。

表3 現物量で500kg/10a施用した場合の施用後経過年数と窒素発現量の関係(kg/10a)

施用後 経過年数	合計現 物施用 量(10a)	豚ふん堆肥		汚泥肥料	
		この年の窒素 施用量(全N)	この年の 窒素発現量	この年の窒素 施用量(全N)	この年の 窒素発現量
施用当年	500kg	18.0	4.7	26.5	11.5
4年連用*)	延べ2t	18.0	8.3	26.5	16.0

*)4年連用した場合の窒素発現量を単年施用した場合の残効の経年変化から推定

3) 発表論文等 なし