

窒素無機化率を用いた露地畑での豚ふん堆肥施用量の算出

古川農業試験場

1 取り上げた理由

豚ふん堆肥は肥料成分濃度が高く、土壤中での分解が速いことから化学肥料を代替できる可能性がある。しかしながら、化学肥料と異なり性状が様々であることから適正な施用量を決定しにくい。そこで、室内培養による堆肥の窒素無機化率をもとに化学肥料窒素の代替量を算出し、露地畑におけるスイートコーン栽培に適用したところ、慣行並の収量が得られたので参考資料とする。

2 参考資料

1) 堆肥の窒素無機化率の測定

栽培ほ場の土壌（乾土20g相当の生土）に、軽く粉碎し2mmの篩を通した堆肥100mg程度を添加する。畑状態の可給態窒素の測定法に準じて、温度30℃、最大容水量の60%の水分条件で室内培養し、4週おき程度に数回無機態窒素量（硝酸態窒素 + アンモニア態窒素）を測定する。別に土壌のみを同条件で培養して無機態窒素量を測定し、次式によって堆肥の窒素無機化率を求める。

$$\frac{(\text{土壌+堆肥の無機態窒素量}) - (\text{土壌の無機態窒素量})}{\text{添加した堆肥の量}} \times 100 = \text{堆肥の現物当たり窒素無機化率(\%)}$$

2) 堆肥施用量の算出

培養過程で、堆肥の窒素無機化が見かけ上ほとんど停滞する時期の無機化率をもとに、化学肥料窒素の代替分相当となるように堆肥の現物施用量を算出する。

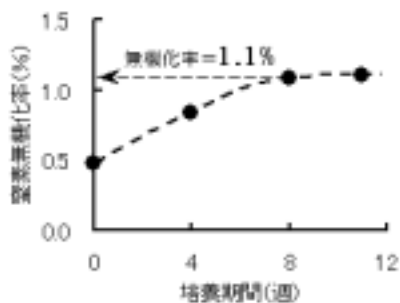


図1 室内培養による供試堆肥の窒素無機化

例) スイートコーンの窒素施用量2.0kg/aとし、その50%を供試堆肥で代替する場合

堆肥で代替する窒素量
 $2.0\text{kg/a} \times 50\% = 1.0\text{kg/a}$

堆肥施用量
 $1.0\text{kg/a} \times \frac{100}{1.1} = \underline{91\text{kg/a}}$

3) 代替効果

化学肥料窒素の3割ないし5割を堆肥で代替施用すると、スイートコーンの収穫時には化学肥料のみの場合と同程度の窒素吸収があり、慣行栽培並の雌穂収量が得られる（図2，3）。

3 利活用の留意点

- 1) 豚ふん堆肥は副資材の有無や発酵方法によって窒素無機化率が異なるので、個々に培養が必要である。
- 2) 無機態窒素は硝酸態窒素のみの測定でも実用上は問題ない。
- 3) 本手法による化学肥料窒素の5割代替は減化学肥料栽培への活用が期待できる。
- 4) 参考資料「有機質資材の亜鉛濃度を基にした施用限度」に留意して施用する。

（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
 - 2) たい肥等有機物・化学肥料適正使用指針策定調査
 - (2) 有機物資源施用基準設定調査 (平成10～13年)
- 2) 参考データ

表1 供試堆肥の性状
(値は現物当たり)

水分	30.7%
全窒素	3.6%
C/N比	6.7
全リン酸	5.0%
全加里	2.9%
pH	8.6
副資材	無し

※豚糞尿をスクープ方式で発酵させたもの

表2 施肥設計

施肥処理	施用窒素成分量(kg/a)		供試肥料 (現物施用量kg/a)
	豚ふん堆肥	化学肥料	
慣行	-	2.0	化成(13)
豚ふん3割代替(豚3)	0.6	1.4	豚ふん(5.6) + 化成(9.3)
豚ふん5割代替(豚5)	1.0	1.0	〃 (9.3) + 〃 (6.7)
無窒素(-N)	-	0	熔燐(10) + 塩化加里(3.3)

注1) 慣行は市販の緩効性窒素50%入り高度化成肥料(化成と略記)を施用
(N:P₂O₅:K₂O=15:15:15)

注2) リン酸、加里は豚ふん堆肥及び化成中の成分量のみ施用

注3) 5割代替区は平成12年、13年のみ

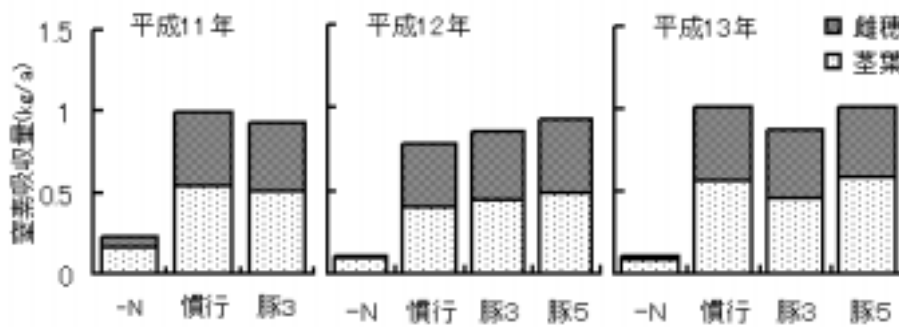


図2 スイートコーン収穫時の窒素吸収量

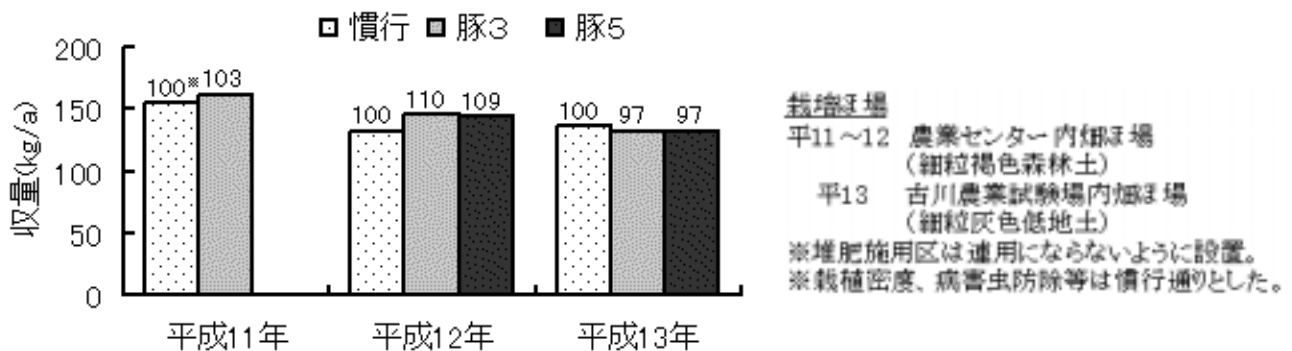


図3 スイートコーンの雌穂収量

※慣行施肥に対する収量比

3) 発表論文等

平成13年度東北農業試験研究成果情報 (生産環境部会)