

培養法による家畜ふんたい肥の窒素無機化量の測定法

古川農業試験場

1 取り上げた理由

家畜ふんたい肥の窒素肥効を評価するには、微生物的方法である保温静置培養法が有効である。この方法は土壌の可給態窒素測定法に準拠しているが、たい肥等の窒素肥効評価のための実験操作等は特に明示されていない。水稻における家畜ふんたい肥活用の資料とするため、湛水保温静置培養の条件を取りまとめたので、参考資料とする。

2 参考資料（普及情報）

1) 土壌とたい肥を一定量混合し30 で4週間培養，土壌のみで培養した場合の窒素無機化量を差し引いたものをたい肥からの窒素無機化量とする（図1）。

2) 必要な器具，試薬は表1のとおり

3) 分析手順を図2～3，計算方法を表3に示す。

なお，特に注意する点は次のとおりである。

ア．乾土効果により測定値が変動するので，培養準備中（瓶詰め～水を加えるまで）に土壌が乾燥しないようにする。

イ．培養中にパラフィルム等が劣化し水分が蒸発することがあるので，週1回程度チェックし，異常があればパラフィルムなどの交換，蒸留水の補充を行う（図2，マジックの目印に水位をあわせる）。

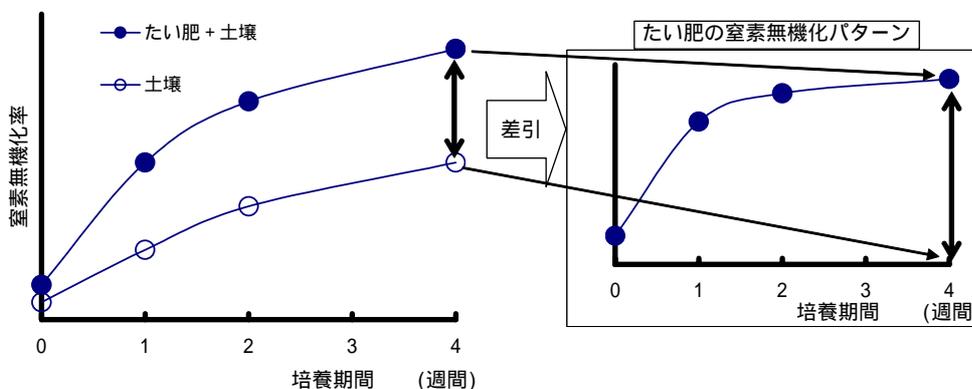


図1 静置培養法によるたい肥の窒素無機化の測定法のイメージ

3 利活用の留意点

1) この方法は有機性資材（有機肥料，ばかし，汚泥等）などにも適用できるが，その場合は，培養ビン1本当たりの資材添加量の目安を窒素換算で5mg以下とする。

2) データの活用は，参考資料「湛水培養による水田での家畜ふんたい肥窒素分解量推定法」を参照

3) たい肥の窒素無機化パターンを確認する場合は，0 - 1 - 2 - 4週など経時的に測定する(図1参照)

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

土壤機能増進のための有機質資源施用基準の策定（平成17～21年度）

みやぎの環境にやさしい農産物栽培技術体系の確立 - 水稲編 - （期）(平成15～17年度)

2) 参考データ

表1 使用する主な器具機材・試薬等

培養ビン(直径25mm×長さ120mm,)
500ml容広口ポリビン(抽出用)
篩い(5mmメッシュ, 土壌前
処理用)
パラフィルムまたは家庭用ラッ
プ紙(No.2), ロート, 三角フラスコ, メ
スリンダー等
恒温培養器(30℃の温度設定が可能なも
の)
乾燥機(105℃温度設定が可能なもの)
振とう機
電子天秤(最小表示0.000g以下)
塩化カリウム
蒸留水(なければ脱塩水)

表2 土壌とたい肥の準備・前処理

【土壌】
水田の作土部分(土壌タイプは選ばない)を採取, できるだけ速やかに5mmのふるい
を通す
保管時, 乾燥しないようビニール袋に密封し冷蔵庫に保管
乾土率を測定する。すなわち, 一部(10g程度)をとって乾燥機で105℃, 5時間乾燥
後, 重量を測定する。
$$\frac{\text{乾燥後重量}}{\text{乾燥前重量}} = \text{乾土率(D)}$$

【たい肥】
培養には現物(未乾燥品)を用いるが, 水分が高いものは室温で数日風乾して用い
る。
この時, 風乾により減じた水分量を把握しておくこと
をわら, 籾殻などの副資材を除いたりせず全体からサンプリングするようにする
豚ふんたい肥などで, 粒状のものは乳鉢等で砕いて用いる
繊維質の多いものはハサミなどで細かく裁断し全体を良く混合する

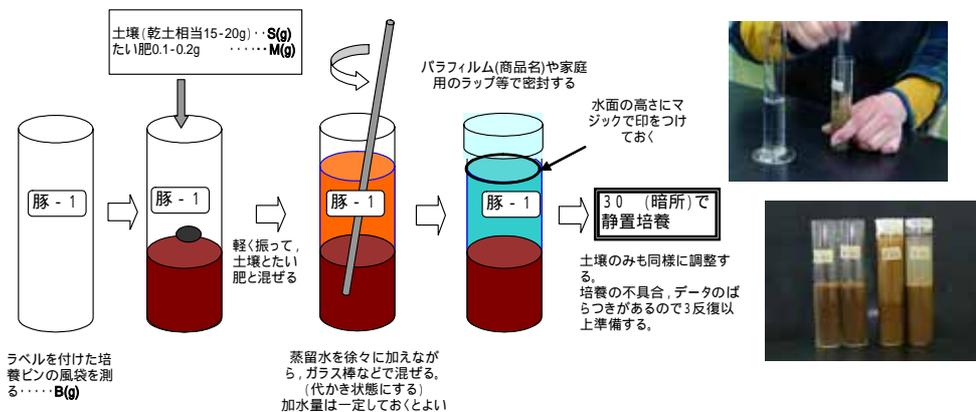


図2 培養の準備

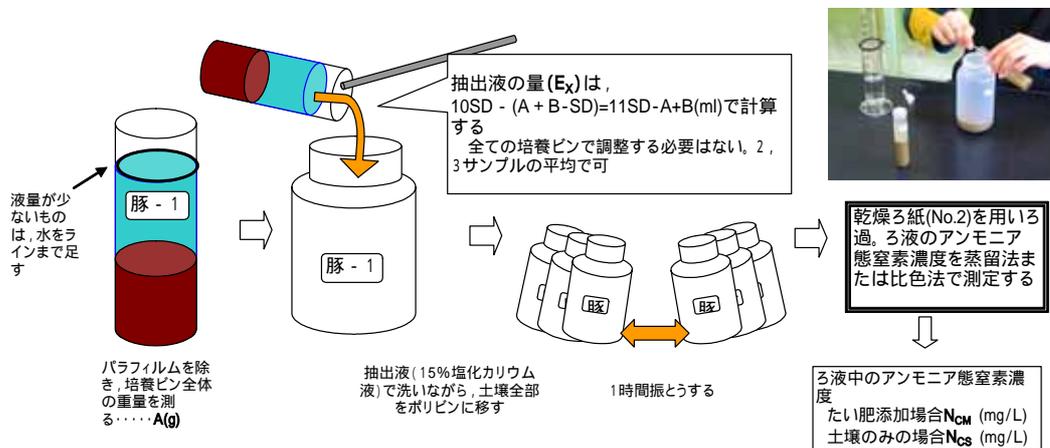


図3 抽出方法

表3 計算方法

培養ビン1本当たりの窒素無機化量	ただし
たい肥添加系 N_M (mg) $N_{CM} \times (E_x + A - (B + S \times D + M \times 0.001)) \times 0.001$	A: 培養後の培養ビンの重量(g)
土壌のみ系 N_S (mg) $N_{CS} \times (E_x + A - (B + S \times D)) \times 0.001$	B: 培養ビンの風袋(g)
	S: 土壌の重量(g)
たい肥現物当たりの窒素無機化率, 無機化量	D: 土壌の乾土率
無機化率(%) $(N_M - N_S) \div M \times 100$	M: たい肥の添加量(mg)
無機化量(g/kg) $(N_M - N_S) \div M \times 1000$	E_x : 抽出時に加えた15%塩化カリウム液(ml)
	N_{CM} : たい肥添加系のろ液のアンモニア態窒素濃度(mg/L)
	N_{CS} : 土壌のみの系のろ液のアンモニア態窒素濃度(mg/L)

3) 発表論文等 なし