

強粘質赤黄色土における各種有機質資材の分解率と 土壤中窒素の集積量について

藤山正史・中島征志郎 (長崎県総合農林試験場)

Masafumi FUJIYAMA and Seishiro NAKASHIMA : Decomposition Rate and
Accumulation Amount of Nitrogen in Various Organic Materials
Applied to Clayey Red-Yellow Soil

強粘質赤黄色土における各種有機質資材の効率的施用技術を確立するために、窒素の分解率、養分収支、土壌蓄積量を調査・検討した。

1. 試験方法

ライシメーターに充填した土壌は、安山岩を母材とする細粒赤色土 (新谷統) のB、C層で、作付体系は、秋作パレイシヨ-春作パレイシヨである。

有機質資材は、乾燥豚糞、もみがら牛糞、下水汚泥、し尿汚泥の4種類を供試し、それらの投入量と化学肥料の施用量は、次式によって算出した。

土壌中での各有機質資材中窒素の年間分解率 (γ) の推定値をもみがら牛糞では0.3、それ以外の有機物では0.6とした。毎年の資材投入量は、5年後に資材から供給される窒素量 (y) が、化学肥料単用による窒素量 (28kg/10a) の60%になるように設定し施用した。化学肥料の施用量は、毎年の窒素無機化量 (y) から不足分を算出し、硫酸で施用した。なお、有機質資材施用は、秋作前と春作前の年2回に分けて行った。

$$y = N \{1 - (1 - \gamma)^n\} \quad y : \text{窒素年間無機化量}$$

N : 資材の全窒素投入量 γ : 分解率 n : 連用年数

有機質資材の分解率測定は、ガラス繊維濾紙法により行った。

2. 結果及び考察

1) ガラス繊維濾紙法による資材中窒素の年間分解率は、当初の推定値とは異なり、乾燥豚糞0.33、もみがら牛糞0.11、下水汚泥0.58、し尿汚泥0.41であった。

乾燥豚糞の分解率が低かったのは、おがくずが混入しているためであると考えられた。

2) 作物による窒素吸収量と、浸透水への窒素溶脱量の合計量は、下水汚泥区 > 化学肥料単用区 = し尿汚泥区 > もみがら牛糞区の順であり、この傾向は、2年目、3年目とも同様であった (第1図)。

3) 窒素の土壌中への蓄積量は、分解率の低い資材の施用区で大きく、年次の経過に伴って増加する傾向を示した (第2図)。

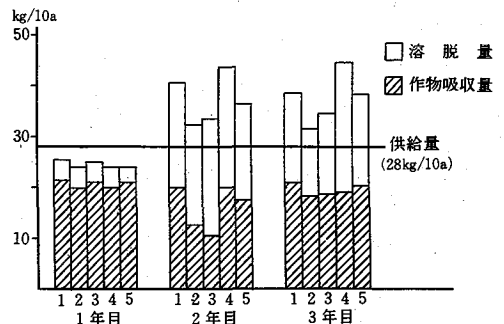
4) 8月の高温時に有機物を施用する秋作では、乾燥豚糞区、し尿汚泥区で安定した増収効果が認められた。また、もみがら牛糞区、下水汚泥区は、化学肥料単用区と同程度の肥効であった (第3図)。

2月の低温時に有機物を施用する春作では、全般的に肥効は小さいが、なかでも下水汚泥区の肥効は、秋作と同様低かった。

以上のような肥効の特徴は、資材の分解率の違い、すなわち無機化量の違いに起因するものと考えられる。

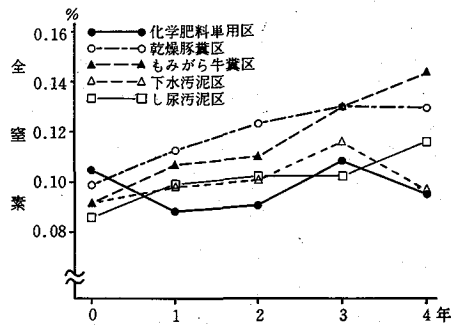
乾燥豚糞、し尿汚泥では、無機化がパレイシヨの生育に適した速度であったのに対し、下水汚泥では早すぎ、逆にもみがら牛糞では遅すぎたことが収量の差異となって現れたものと考えられる。

低分解性の資材は、窒素の蓄積量が増加していくため、分解率の実測値を加味した資材及び化学肥料施用量の決定が必要である。

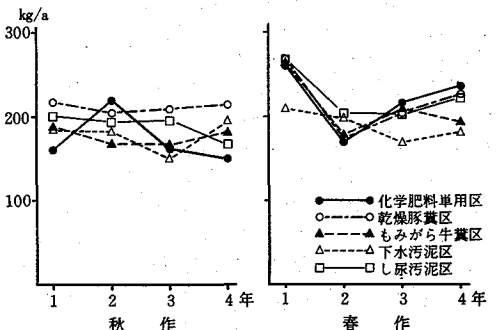


注) ※1: 化学肥料単用区 2: 乾燥豚糞区 3: もみがら牛糞区
4: 下水汚泥区 5: し尿汚泥区

第1図 窒素収支



第2図 土壌中全窒素の推移



第3図 上イモ重の推移