

火山灰土地帯の樹園地・畑地に於ける施用窒素の硝化速度 と硝酸態窒素の動態

誌名	九州農業研究
ISSN	04511581
巻/号	58
掲載ページ	p. 59-59
発行年月	1996年5月

火山灰土地帯の樹園地・畑地に於ける施用窒素の硝化速度と硝酸態窒素の動態

上村親士 (熊本県農業研究センター農産園芸研究所)

Chikasi KAMIMURA : Nitrification and Nitrogen Behavior
in the Fields of Humic Volcanic Ash soil Area

近年、地球規模の環境汚染が進み、河川、湖沼、海洋の富栄養化が問題となり、さらには地下水の硝酸態窒素汚染が問題視されるに至っている。肥料による硝酸態窒素の地下への浸透溶脱は、地下水汚染の問題としてクローズアップされているが、一方で肥料の有効利用の面からも、圃場での硝化速度、移動方向、移動速度、移動量、土壤溶液濃度との関連、移動のメカニズム等その実態を知ることが重要である。

年間を通して樹園地・畑地等土地利用型作物では、施用窒素は植物による吸収や拡散による希釈等で濃度が低下しつつ、降水量の多少により土層を上下する。そこで、その実態を明らかにする目的で、樹園地・畑地で共通性が高く、調査もしやすい桑園を用い、土層深さ1mまでの土壌が均一である腐植質火山灰土地帯で圃場試験を行った。

試験圃場は、熊本県鹿本郡植木町岩野の県蚕業試験場の桑園(植付け8年目)を用いた他、山鹿市、多腐植質火山灰土の菊池郡合志町、泗水町で現地試験を行った。測定の方法は、10aの圃場で窒素源として硫酸を用い、できるだけ均一に施肥を行い、10日おきに深さ50cmまたは1mの土層について厚さ10cmごとのブロックサンプリングを行い、硝化速度、硝酸移動速度の測定を行った。

硝化速度の試験では、気温に低い春期と高い夏期に、春肥、夏肥、追肥の硝化について測定した。

圃場での硝化速度の測定は硝化と降雨による浸透移動が重複するので室内試験の様にきれいな値は得がたい。そこで、深さ30cmまでの浅い土層について、施肥前のアンモニア態、硝酸態窒素を測定し、施肥後の値から差

し引いて硝化率を算出した。

硝化速度は第1図に示した通り、気温の低い春先は、平均気温15℃前後であるが施肥後30日で硝化率90~100%、40日で100%に達する。

この時期、地温は日照時間が4~5時間以上あれば、深さ2cmで30℃前後、10cmで20~30℃に高まり、気温との温度格差が大きく、硝化には十分な温度であった。

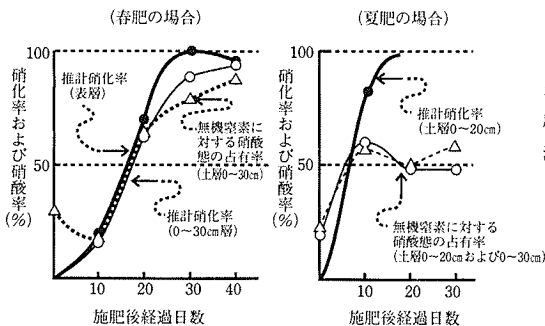
気温の高い夏肥の場合は10日で80%、20日で100%に達する。しかし、施肥直後に降雨量が多く下層に移動したアンモニア態窒素は硝化が著しく遅れた。

硝酸態窒素の土層中での移動は、第2図に示した通り、降水量に影響される。その動向はおおよそ30mm/日、50mm/10日以上以上の降水量がないと下方へは移動しない。また、30mm/10日以下では逆に上方への移動傾向がある。

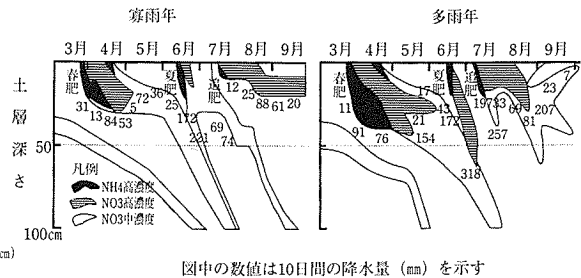
春肥は施用直後多雨があった場合は、アンモニア態のまままで30~40cmの深さまでかなりの部分が移動するが、硝化が進み硝酸態が増加しても梅雨前は大部分が深さ50cmまでの土層に分布する。この時期は前年の最終の追肥または冬季土中堆肥の窒素が50cm以下の土層に分布している。これらの窒素は梅雨後には1mの土層以下に移動する。

夏肥も春肥と同様であるが硝化が早い。多雨年はその大部分が梅雨後1m以下の土層に移り、寡雨年は一部は梅雨期に下層へ移動するが、大半が50cmまでの土層に分布し、秋雨の時期に50cm以下の土層へ下降する。

追肥は9月下旬までに、多雨年は50cmの土層まで広く分布する。寡雨年は20cmまでの土層に分布する。これらの傾向は山鹿、合志、泗水の各試験地でもほぼ同様の結果であった。



第1図 土層中に於ける硝化速度と硝酸の割合



図中の数値は10日間の降水量 (mm) を示す

第2図 寡雨年、多雨年の施用窒素の土壌中に於ける時期的分布