

寒冷地水田に施用した堆肥の窒素はどうか

《窒素の動きをどうやって調べる?》

水田に施用した堆肥の窒素と土壌中に元々あった窒素との区別は一般にはできません。それはどちらの窒素も私たちのまわりに通常ある¹⁴Nという種類の窒素だからです。しかし、それとは違う¹⁵Nという種類の窒素を含む堆肥を使えば、堆肥由来の窒素と土壌中に元々あった窒素を区別して分析できます。そこで、¹⁵Nを含む完熟稲わら堆肥と牛ふん堆肥を使い、水田に施用した堆肥の窒素がどのような動きをするのか、5年間追跡してみました。

東北水田輪作研究チーム

西田瑞彦
NISHIDA, Mizuhiko



写真/¹⁵N標識堆肥の施用試験（枠内に施用）

《堆肥の肥効は安定・連用で効果》

稲わら堆肥、おがくず入り牛ふん堆肥ともに、それぞれに含まれる窒素の水稲への肥効は5年間継続して認められました。1回の施用分の堆肥の窒素（窒素として10g/m²相当）の吸収量は各年で稲わら堆肥が0.3~0.6g/m²（利用率3~6%）、おがくず入り牛ふん堆肥が0.1~0.3g/m²（利用率1~3%）とわずかでした（図1）。しかし、5作目に吸収された5回施用分の堆肥由来窒素を合計すると稲わら堆肥では1.7g/m²、おがくず入り牛ふん堆肥では1.5g/m²になり、連用によって効果が増すことがはっきりと分かりました。

《堆肥が土を肥やす力は大》

一方、水田に施用した堆肥の窒素の多くが土に残ることがわかりました。連用された全稲わら堆肥の窒素について、5作後の残存量は約35g/m²、おがくず入り牛ふん堆肥では約40g/m²と、それぞれ全施用量の約70%および80%が土に残っていました（図2）。従って、堆肥は土に蓄積して地力を高める効果は高いと言えます。

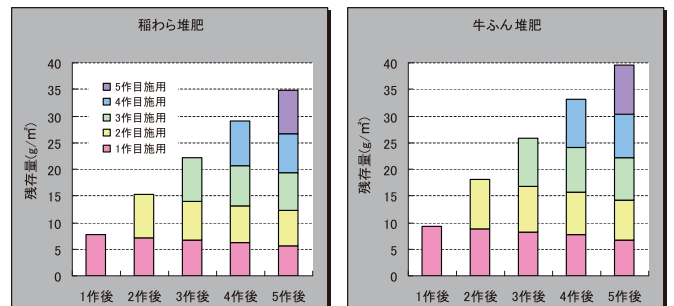


図2/土に残存した完熟堆肥の窒素量

《窒素の多くはガスとして失われる》

連用を始めた際に施用した堆肥の窒素が下層へ流れて失われる割合は、5年間の累計で4~5%と少なく、失われる窒素のほとんどは土壌からガスとして消えていく脱窒によるものと判断されました（図3）。従って、堆肥に含まれる窒素は地下水の汚染源にはならないと考えられます。

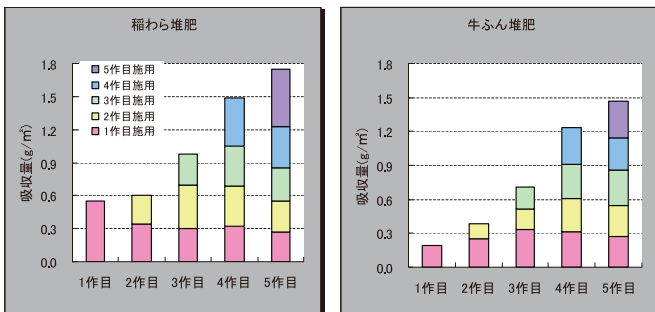


図1/水稲による完熟堆肥からの窒素吸収量

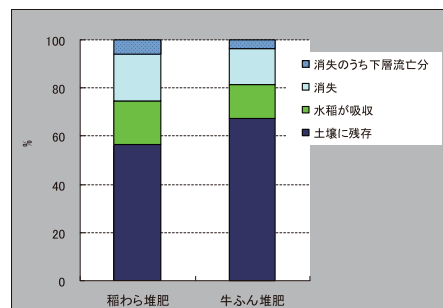


図3/最初に施用した完熟堆肥窒素の5年後の収支