

畑地における硫安および牛ふん堆肥に含まれる窒素の動態比較

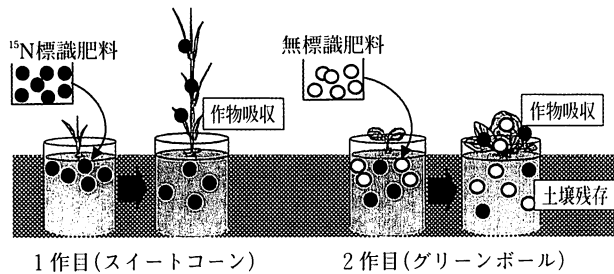
上蘭一郎・長友 誠・上之蘭茂<sup>1)</sup>・西田瑞彦<sup>2)</sup>  
 (鹿児島県農業試験場・<sup>1)</sup>川辺農業改良普及センター・<sup>2)</sup>東北農業研究センター)

Ichiro UEZONO, Makoto NAGATOMO, Shigeru UENOSONO and Mizuhiko NISHIDA :  
 Kinetics of <sup>15</sup>N-Labelled Nitrogen from Ammonium-Sulfate and Cattle-Feces Compost on the Field

畑地において環境保全的有機物施用法を確立するためには、有機物由来窒素の動態を解明する必要がある。そこで、<sup>15</sup>N 標識硫安および<sup>15</sup>N 標識牛ふん堆肥を用いて、これらの窒素の動態を比較した。

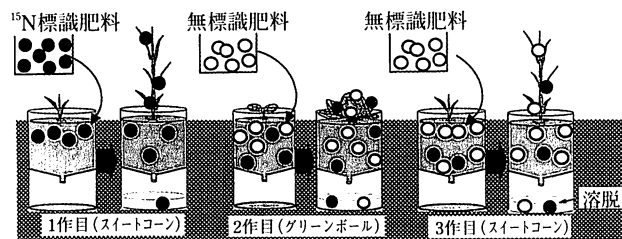
1. 試験方法

試験1：黒ボク土壌畑に、直径25cm×高さ30cm 塩ビ製の円筒枠を、深さ25cmで設置した。枠内に<sup>15</sup>N 標識硫安 (3.24<sup>15</sup>Natom%) および <sup>15</sup>N 標識牛ふん堆肥 (第1表) をそれぞれ3連制で施用し、表層約10cmに混和した後、1作目のスイートコーンを栽培した。窒素施用量は硫安、牛ふん堆肥ともに20gm<sup>-2</sup>とした。2作目のグリーンボール栽培では、それぞれ無標識硫安および無標識牛ふん堆肥を供試した。2作栽培終了後に1作目、2作目の作物および枠内の土壌中の<sup>15</sup>N 濃度を全自動窒素炭素同位体質量分析計 (ANCA-SL) で測定し、作物吸収量および土壌残存量を算出した。



第1図 試験1のイメージ図

試験2：窒素溶脱量を測定するために、有底の簡易ライシメータを用いて、試験1の方法に準じて<sup>15</sup>N 標識資材を施用し、作物を栽培した。用いた簡易ライシメータは直径25cm×長さ100cmで、地上部から深さ60cmに黒ボク土壌を充填し、その下部は、降雨によって土壌を通過した浸透水を採取できる構造とした。採取した浸透水は<sup>15</sup>N 濃度を測定し、溶脱量を算出した。



第2図 試験2のイメージ図

第1表 <sup>15</sup>N 標識牛ふん堆肥の化学性 (新鮮物当たり)

水分	<sup>15</sup> Natom%	T-N	T-C	C/N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
41.5	0.603	1.10	13.9	12.6	0.99	1.78	0.42	0.27

2. 結果および考察

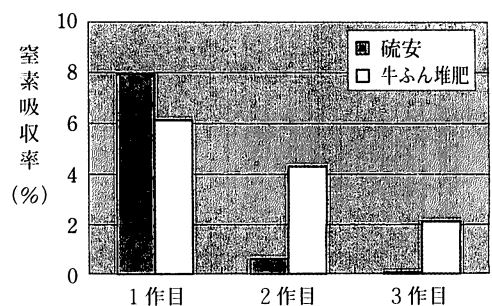
第2表に試験1の結果を、第3および4図に試験2の結果を示す。1作目に施用した硫安由来窒素の作物吸収量は、施用した1作目で多く、2作目以降の吸収はほとんどなかった。一方、牛ふん堆肥由来窒素は、2作目以降も継続して認められた (第2表、第3図)。

1作目に施用した硫安由来窒素が2作栽培終了後の土壌に残存量は、施用量の1割以下であったのに対して、牛ふん堆肥由来窒素は6割以上であった (第2表)。

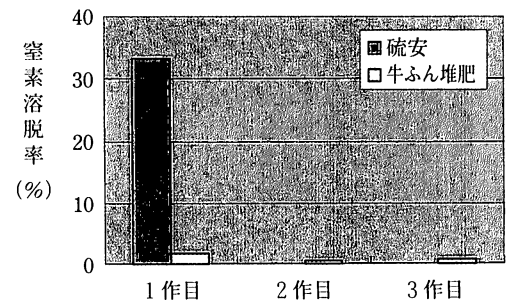
1作目に施用した硫安由来窒素の溶脱量は、施用直後に多く、牛ふん堆肥由来窒素は1~3作の栽培期間を通して少なかった。また、3作栽培期間合計の牛ふん堆肥由来窒素の溶脱量は硫安の1割以下であった (第4図)。

第2表 1作目に施用した窒素の2作栽培期間における動態 (%)

試験区名	作物吸収率		土壌残存率		溶脱+不明率
	1作目	2作目	0~15cm	15~25cm	
硫安	24.6	1.2	6.2	2.7	65.3
牛ふん堆肥	13.1	11.2	52.6	14.9	8.2



第3図 1作目に施用した窒素のその後の作物吸収率



第4図 1作目に施用した窒素のその後の溶脱率

以上の結果から、牛ふん堆肥由来の窒素は硫安に比べて、長期間土壌に残存する量が多いため、1作目における作物寄与率は低いものの、作物に吸収される期間が長く、3作合計では硫安を上回り、溶脱する量が非常に少ないことが明らかになった。