

## 露地黒ボク畑に対する化成肥料と堆肥の施用法の違いが土壤の脱窒活性に及ぼす影響

柿内俊輔・三角正俊 (熊本県農業研究センター)

Shunsuke Kakiuchi and Masatosi Misumi :  
Effect of Application of Chemical Fertilizer and Organic Compost  
on Denitrification Activity in Ando Soils under Cabbage Cultivation

黒ボク土にて、堆肥40Mg/ha (慣行栽培の2倍量)と化学肥料100kg/ha (慣行栽培の半量)を施用し、キャベツを栽培すると、収量を維持しつつ、窒素溶脱量が低減することが明らかとなっている。<sup>1)</sup>しかし、ほ場への総投入窒素量が慣行よりも多く、測定 (NCアナライザ)の結果、土壌 (深さ20cm)の年間全窒素増加量は他のより総投入窒素量の多い施肥法に比べても最も増加量が多かった。そこで、堆肥等の連用が土壤の脱窒活性に及ぼす影響を明らかにするため、堆肥・化成肥料の施用量をかえたいくつかの施肥法を連用した土壌における脱窒活性の経時変化を調べた。

## 1. 材料および方法

1) 栽培概要: 熊本県農業研究センター農産園芸研究所内野菜ほ場 (厚層多腐植質黒ボク土, 下記試験区施肥法にて5年・10作連用)にてキャベツ (麗峰1号)を栽培した。

試験区の構成 (Mg/ha)

試験区	肥料 (N)	堆肥 (現物)
I区 (無窒素)	0	0
II区 (化学肥料単用)	0.2	0
III区 (堆肥単用)	0	20
IV区 (標準施肥)	0.2	20
V区 (化学肥料増肥)	0.3	20
VI区 (堆肥増肥)	0.2	40
VII区 (化学肥料半用)	0.1	40

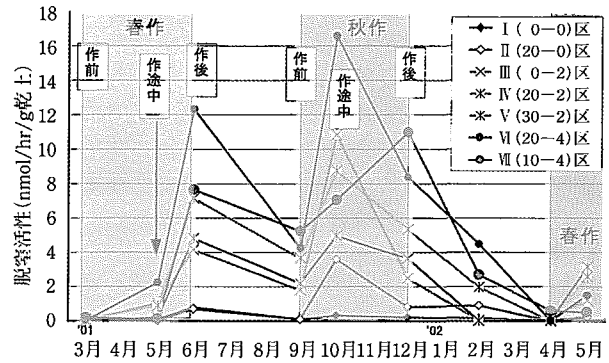
各区共通: P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0.2, K<sub>2</sub>O 0.2, 炭酸苦土石灰 1.5  
堆肥成分 (N%現物) 春作: 1.01%, 秋作: 0.61%  
平成13年度栽培概要: 春作 施肥・定植 3月30日, 収穫 6月18日  
秋作 施肥・定植 9月11日, 収穫 11月28日

2) 脱窒活性の測定: 攪乱土壌を用いたアセチレンブロック法にて行った。生土の状態での測定を脱窒活性値、湛水状態で基質 (グルコースおよび硝酸カリウム)を添加した測定値を脱窒活性能とした。

測定時期: 2001/3/19 (春作前), 5/9, 6/25 (春作後), 9/10 (秋作前), 10/16, 12/13 (秋作後), 2002/2/28, 4/3 (春作前), 5/7。

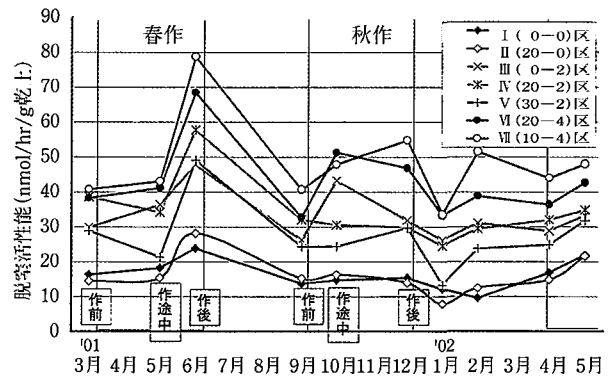
## 2. 結果および考察

脱窒活性および脱窒活性能に対する化成肥料の影響は小さく、堆肥の施用量 (ha当たり 0 Mg, 20Mg, 40Mg)に依り高まった。脱窒活性の経時変化は春作前が年間を通して最も活性が低く、春作中は活性が高まった。秋作前についても活性は低下したが、秋作途中で1年を通して最も活性が高まり、その後、秋作後から冬季間にかけて活性が低下し、春作前に再び最も活性が低下する1年周期での変化がみられた (第1図)。また、春作では作後が、秋作では作途中で活性が最も高く、脱窒活性は堆肥等の施肥だけでなく気温にも強く影響を受けることが明らかとなった。



第1図 脱窒活性の経時変化

一方、基質を添加した脱窒活性能の経時変化は春作後に少し高くなったが、堆肥および化学肥料の量に応じて、ほぼ一定の値で年間推移した (第2図)。



第2図 脱窒活性の経時変化

VII区では、下層への窒素溶脱量が減少することによる土壌表層への窒素の蓄積および堆肥投入による土壌物理化学性の改善により、脱窒活性が他の区よりも高くなることが期待されていた。しかし、今回の結果により、脱窒活性は主に堆肥施用量に影響を受けることが明らかとなった。このため堆肥を毎年に40Mg/ha施用しているVI区とVII区はほ場からの実際の脱窒量も同程度と推定され、このことはVII区において土壌表層へ窒素が最も蓄積していることをよく説明している。VII区の施肥法は土壌への窒素の蓄積が懸念されるが、現在6年・12作連用下において窒素溶脱量の増加はなく、環境負荷低減の効果が持続している。

## 引用文献

1) 柿内俊輔・三角正俊: 九農研 60, 65, 1998.