

水稲根圏における窒素の挙動 (3) 窒素供給量と脱窒の関係

角田憲一・佐々木智明・佐々木由佳・安藤 豊

水稲栽培期間の水田作土では、土壌表層および根の近傍に酸化的部位が形成される。このうち根の近傍では、無機態窒素の一部が脱窒されるとともに、水稲による窒素吸収および根からの分泌物の影響を受ける。前報では、多窒素条件において、窒素供給量の増加にともない水稲根圏での窒素損失量が増加することを報告した。本研究では、通常の窒素施肥水準のもとで、窒素供給量の増加が水稲根圏からの脱窒へ及ぼす影響について検討した。

＜材料と方法＞①栽培方法：50mL 容 PE 製試験管に水稲品種「はえぬき」を 1 株 3 本で移植、②基肥： $P_2O_5 : K_2O = 3 : 3 \text{ mg tube}^{-1}$ 、③処理区：植物の有無による (+) 植物区と (-) 植物区、それぞれに 1, 2, 3, および 4 mgN tube^{-1} (それぞれ 20, 40, 60, 80 kgNha^{-1} 水準) 施用、④根圏への窒素施用方法：移植 15 日後に土壌表層から 6.5cm の位置に、15N ラベル硫酸を液肥として 1mL 注入、⑤測定項目：土壌の酸化還元電位、施肥 11 日後の施肥由来窒素量 (土壌および植物) ⑥根圏からの窒素損失量の評価：【(+)植物区の窒素損失量 - (-)植物区の窒素損失量】

＜結果＞①土壌の酸化還元電位は湛水直後から低下し、窒素施肥日では(+)植物区および(-)植物区ともに -100 mV 以下であった。その後、(+)植物区は(-)植物区よりも酸化還元電位が高く推移したが、試験期間を通して両区とも 0 mV 以下であった。②施肥 11 日後の窒素損失量は、すべての窒素施肥水準において(-)植物区よりも(+)植物区で多くなった。③根圏からの窒素損失量と窒素施用量の間には有意な正の相関関係が認められた。以上より、通常の窒素施肥水準においても、根圏への窒素供給量の増加にともない窒素損失量が増加することが明らかとなった。