

水稻の硝酸態窒素吸収の抑制が根圏の窒素動態に及ぼす影響

<目的> 通気組織を持つ水稻の根表面は酸化性的であるため、還元土壤中で安定的に存在するアンモニア態窒素は窒素吸収過程で一部が硝化-脱窒反応の影響を受ける。前報では、生育初期の水稻根圏に施肥した硝酸態窒素のうち半分以上が水稻に吸収されることを明らかにした。これらのことは、根圏での硝化量は脱窒量よりも多い可能性を示している。本研究では、水稻根圏に重窒素硫酸と硝酸態窒素吸収を抑制する薬剤を施用し、窒素損失量を含む根圏での窒素動態について評価した。

<材料と方法> 1) 供試品種：はえぬき、2) 栽培方法：50mL 容試験管に風乾土 45g 充填し、常時湛水、3) 施肥方法：移植後 15 日に 15N 硫酸溶液を 10 mg N pot^{-1} 水準で土壤表層から 6.5cm 地点に注入、4) 薬剤処理区：A9C 区：施肥と同時にアントラセン-9-カルボン酸を 1.1 g pot^{-1} 水準で 15N と同様の方法で施用、対照区：A9C 無施用、5) 試料採取：15N 施肥後 35 日に土壤及び植物を採取、6) A9C の硝酸態窒素吸収抑制評価：15N 硝酸カリウム溶液を 10 mg N pot^{-1} 水準で根圏に注入し、硫酸施肥の場合と同様に薬剤処理区間で水稻による 15N 吸収量を評価。

<結果> (1) 15N 硝酸カリウムを施肥した場合：水稻による 15N 吸収量は対照区よりも A9C 区で有意に低くなり、それぞれ 6.5 、 $4.7 \text{ N mg pot}^{-1}$ であった。(2) 15N 硫酸を施肥した場合：① 土壤中の無機態 15N 量は、両区で施肥量の 4% 以下を示した。② 水稻による 15N 吸収量は対照区と A9C 区に差はみられず、 7.7 – $7.8 \text{ mg N pot}^{-1}$ であった。③ 土壤中固定 15N 量は対照区と A9C 区でそれぞれ 1.2 、 $0.9 \text{ mg N pot}^{-1}$ であった。④ 窒素損失量は両区に差はみられず、ともに $1.0 \text{ mg N pot}^{-1}$ であった。(3) 以上より、水稻の硝酸態窒素吸収の抑制は窒素損失量を増大させると予想したが、本試験では薬剤処理区間に窒素損失量の差はみられなかった。