

206. 植物要因が根圏の窒素挙動に及ぼす影響

栽培土壌学分野 富樫 雅章

【目的】 水田での施肥窒素損失の主要因は硝化-脱窒である。水田での硝化-脱窒は、酸化層が形成される土壌表層と根圏で生じる。このうち、根圏での硝化-脱窒には、根からの酸素放出が関わっている。したがって、根の形態や生理的特徴が根圏の硝化-脱窒に関与している可能性がある。しかし、植物根の形態的・生理的特徴と根圏での硝化-脱窒による窒素損失量の関係については明らかになっていない。日印交雑種の密陽 23 号は多収であり、生育後期に根量の増加が確認されている。また、水田雑草のタイヌビエは、根量が多く、かつ太い根を持つことが知られている。これらの植物種では、一般の水稲品種に比べ、根の形態的、生理的特徴が異なることが予想される。そこで、これらの植物種における根圏での施肥窒素損失量の評価と施肥窒素の挙動に影響を及ぼす植物要因の検討を行った。**【材料と方法】** 供試土壌：山形大学農学部フィールド科学センター水田土壌。供試植物種：はえぬき、密陽 23 号、タイヌビエ。栽培方法：50mL プラスチック試験管に土壌を充填、代掻き後に稚苗 1 本植え。常時湛水。施肥方法：移植 14 日後、表層から 6.5cm に重窒素硫安 6mgN/tube を注入施肥。試料採取日：施肥 5 日後。測定項目：植物体窒素吸収量、土壌固定窒素量、交換性 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 量、植物体地上部及び地下部乾物重、根長、Eh。**【結果】** ①施肥 5 日後の地下部乾物重はタイヌビエが最も重く、密陽 23 号とはえぬきでは差はみられなかった。一方、施肥 5 日後の根長は、はえぬきで長く、密陽 23 号とタイヌビエで差は見られなかった。②全ての植物で施肥後に根圏の Eh が上昇した。また、施肥 3 日後以降、水稲よりもタイヌビエで根圏の Eh が高くなった。③施肥由来窒素の植物への吸収、土壌への固定、脱窒による損失への分配に植物間で差は認められなかった。以上の結果より、根重および根長に関わらず根圏での施肥窒素分配は変わらないことが明らかとなった。一方、Eh の結果から、水稲よりもタイヌビエの根圏硝化量が多くなったことが考えられた。したがって、タイヌビエは水稲よりも効率的に $\text{NO}_3^-\text{-N}$ を利用している可能性が示された。

