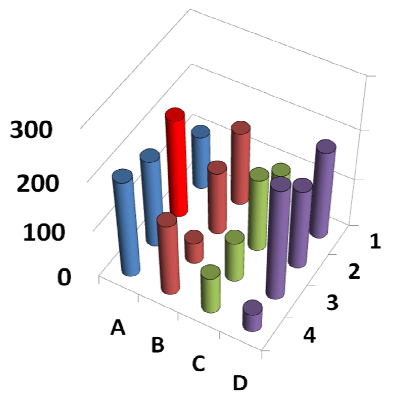


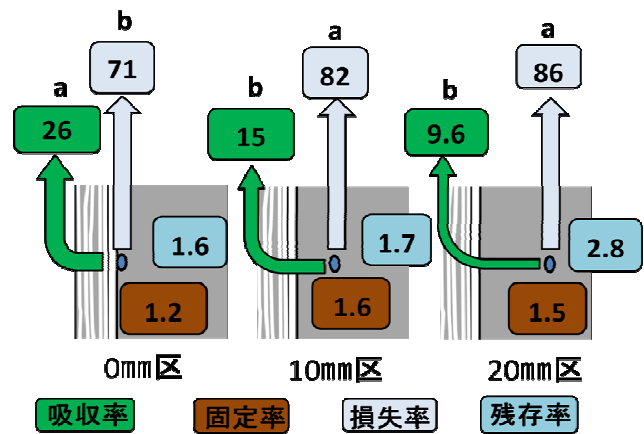
硝酸態窒素の挙動に影響を与える水稻根の位置

庄司 和也

【背景と目的】水田での施肥窒素損失の主要因は硝化・脱窒である。これは土壤表層と水稻根圏に存在する酸化層でアンモニア態窒素が硝化され、還元層で硝酸態窒素が還元されることで、窒素ガスとして損失することである。これまでの研究から窒素損失の量は、土壤表層に比べて水稻根圏では少ないことが明らかとなっている。これは、水稻根圏では硝酸態窒素が水稻根の近傍に存在する一方、土壤表層では硝酸態窒素と水稻根の間に距離があり、水稻により吸収されにくいからと考えられる。そこで本研究では、この2つの間の距離が硝酸態窒素の挙動にどのように影響するかを検討した。【材料と方法】供試土壤：山形大学附属やまがたフィールド科学センター水田土壤。供試品種：はえぬき（3葉期）。栽培方法：幅4 cm、高さ13 cm、厚さ1 cmの根箱に40gの風乾土を充填、代かき後、水稻を2本植え。透水性の不織布を用いて根域を制限。人工気象装置内で常時湛水。施肥方法：移植25日後、根箱の底から3 cmの地点に重窒素硝酸カリウム溶液（根箱あたり3mgN）を注入施肥。処理区：水稻根から0、10、20 mmの位置に重窒素を施肥、それぞれ0、10、20 mm区。測定項目：注入点付近3×3 cm四方内16点の土壤酸化還元電位（Eh）、施肥15日後の植物体窒素吸収量、土壤固定窒素量、無機態窒素量、窒素損失量。【結果】①根箱内16点の土壤 Eh は窒素施肥後に全ての場所が上昇した。②土壤固定窒素量はどの処理区間にも有意な差は無かった。③0 mm区に対して10 mm区および20 mm区の窒素吸収量は、有意に小さくなった。④0 mm区に対して10 mm区および20 mm区の窒素損失量は、有意に大きくなった。以上の結果より、施肥した硝酸態窒素は注入点から拡散したものの、水稻根と硝酸態窒素の存在位置が離れると、水稻の硝酸態窒素吸収量が減少し、窒素損失量が増加することが明らかになった。



施肥後24時間のEh上昇量 (mV)
注入点はA-2



施肥窒素の分配割合 (%)

異なるアルファベットは5%有意水準
で有意な差があることを示す。