

水稻灌漑水中の硝酸態窒素の吸収と利用について

○木場浩平・寺森香織・野間貴文・鈴木章弘・有馬進
(佐賀大学大学院農学研究科)

【緒言】

近年、畑作地帯の灌漑水や地下水に含まれる高濃度の硝酸態窒素が問題になっているが、水稻を栽培して硝酸態窒素を回収し、水質浄化が出来れば問題解決の一助となる。水稻は好アンモニア作物と言われ、アンモニア態窒素施用で生育が良いが、従前より硝酸態窒素吸収力の高い品種も認められている。そこで、本実験では、硝酸態窒素で生育の優れる品種を選び、その生育の詳細について検証した。

【材料および方法】

実験Ⅰ：硝酸態窒素水耕による品種分別

佐賀大学のガラス室内に設置した水耕ベッド(1m×4m×30cm)に硝酸：N区、アンモニア：A区、混合(1：1)：A+N区を設け、窒素濃度20ppmで、136品種を水耕した。別途育苗した苗を2004年4月29日から6月17日の50日間栽培し、各区5個体の全乾物重を測定した。

実験Ⅱ：“好硝酸性水稻”の生育比較

実験Ⅰの硝酸区で生育の優れたIR24についてN区、A区、A+N区(3：1, 1：1, 1：3の3区)を設け、60ℓコンテナを用いて2005年6月5日から8月17日に水耕した。対照品種としては、アンモニアで生育が良く出穂期に近いレイホウを用いた。また、材料の採取は播種後15日目～75日目まで15日毎に計5回行った。地上部諸形質を測定後、コンピューター画像解析法を利用して根長、根端

数を算出し、加えて硝酸還元酵素活性を測定した。

【結果および考察】

実験Ⅰ：硝酸態窒素水耕による品種分別

供試品種中、20品種(15%)がN区、57品種(42%)がA区、17品種(16%)がA+N区で生育が優れる傾向を示した。N区で生育が優れた品種の中で、特に良好なものも認められた。それらの中からIR24を実験Ⅱに“好硝酸性水稻”として供試する事とした。

実験Ⅱ：“好硝酸性水稻”の生育比較

全乾物重は、IR24ではN区、A+N区が高い値を示したが、実験Ⅰに比べてN区の生育が旺盛でなかった。レイホウでは、A区、A+N区が高い値を示した(第1表)。茎数は、IR24では、N区、A+N区、レイホウでは、A区、A+N区が高い値を示した。節根数は、IR24ではN区が高い値を示し、レイホウではA区、A+N区が高い値を示した。根長、根端数、比根長は、IR24ではN区、A+N区、レイホウではA区、A+N区が高い値を示した。これらの事からIR24ではN区、A+N区の生育が優れていた事が示された。レイホウではA区と比べ、N区が節根数、根端数、根長、比根長全てで下回り、生育が劣っていた。また、硝酸還元酵素活性は、IR24と比べてレイホウが僅かに高い値を示した。それにも関わらずIR24でN区の生育が優れていた要因として他の同化系酵素活性の差や各器官の生育差が考えられる。

第1表 実験Ⅱ：硝酸態窒素水耕下におけるIR24とレイホウの生育比較

	品種	硝酸N区	混合A+N区	アンモニアA区N/A(%)	
全乾物重(g)	IR24	28.8±1.4	36.2±1.4	27.4±0.2	105
	レイホウ	23.5±0.6	27.8±1.0	28.3±0.4	83
節根数	IR24	222±2	211±14	212±3	105
	レイホウ	367±25	407±5	508±35	72
根長(m)	IR24	717±41	826±145	519±93	138
	レイホウ	519±11	587±49	1022±83	51

※A+N区は、3区の平均