

イネ/トウジンビエ混植作物間での根を介した酸素の受け渡しの評価

川戸良将^{1*M2}・Maliata A. Wanga^{1,2M2}・篠原和^{1M1}・Pamwenafye I. Nanhapo^{1,3D3}・渡邊芳倫^{1PD}・
和田楓^{1PD}・山根浩二¹・飯嶋盛雄^{1,4}

(¹近畿大学大学院農学研究科, ²Ministry of Agric., Water & Fores., Namibia, ³Fac, Agric. Natl. Resour., Univ. Namibia, ⁴JST/JICA, SATREPS)

Evaluation of oxygen transferred from the roots of rice to mix-cropped pearl millet

Yoshimasa Kawato^{1*M2}, Maliata A. Wanga^{1,2M2}, Nodoka Shinohara^{1M1}, Pamwenafye I. Nanhapo^{1,3D3}, Yoshinori Watanabe^{1PD}, Kaede Wada^{1PD}, Koji Yamane¹ and Morio Iijima^{1,4}
(¹Graduate School of Agricultural Science, Kindai University, ²Ministry of Agric., Water & Fores., Namibia, ³Fac, Agric. Natl. Resour., Univ. Namibia, ⁴JST/JICA, SATREPS)

【背景と目的】 演者らは、南西アフリカに位置するナミビア国において、氾濫水により形成された季節湿地に、イネと雑穀の混作栽培を導入することを目的として一連の研究を実施中である。年間降水量が1,000mmを超えるような洪水年には、混作したトウジンビエの湿害耐性が問題となる。演者らの研究グループは、土壤の湛水ストレス条件下でイネと混作することにより雑穀の光合成・蒸散速度が向上することを明らかにした (Iijima et al., 2016)。これは、イネの根から放出された酸素が雑穀に供給され、嫌気ストレスを緩和したことによると推定できる。本報告では、モデル系を用いて、混作栽培したイネとトウジンビエ間での酸素の受け渡しが起こりうるか否かを評価することを目的とした。

【材料と方法】 人工気象室内で水耕栽培したイネとトウジンビエをガラス製測定容器に入れ、イネ単植区、トウジンビエ単植区、イネ/トウジンビエ混植区を設けた。根からの酸素放出は、Phase I (地上部を大気にさらす)とPhase II (地上部を除去する)の水中溶存酸素濃度を酸素センサーで測定し、その酸素吸収量の差し引きから求めた。また、これらの値を用いて、イネ/トウジンビエ混植区と、イネ単植区とトウジンビエ単植区の合計値を比較することにより酸素の受け渡しを評価した。

【結果と考察】 湿害耐性をもち、根から酸素を漏出することが知られているイネはトウジンビエよりも見かけの酸素放出量は大きかった。また、見かけの酸素放出量はイネ単植区とトウジンビエ単植区の合計値よりも、イネ/トウジンビエ混植区で小さい値となった。差し引き法により推定したところ、水耕液で混作栽培したモデル系において、イネとトウジンビエ間では酸素の受け渡しが起きたことを示唆した。したがって、イネと混植したトウジンビエは、イネに由来する酸素を利用し、湿害を緩和したと考えることができる。

【引用文献】 Iijima et al. (2016) J. Plant Physiol. 192, 21–25.

本研究は科学技術振興機構/国際協力機構 (JST/JICA) 地球規模課題対応国際科学技術協力事業(SATREPS)「半乾燥地の水環境保全を目指した洪水一干ばつ対応農法の提案」課題の一環として実施した。