

(学位第3号様式)

学 位 論 文 要 旨	
氏 名	オダマ エマニュエル
題 目	イネ品種 NERICA4 の生育初期における土壤水分およびリン酸ストレスに対する P-dipping の効果 (Effects of P-dipping on NERICA 4 Rice Resilience to Moisture and Phosphorus Stresses at Early Growth Stages)
<p>干ばつストレスとリン酸 (P) 欠乏は、サブサハラアフリカにおけるイネの収量を制限する主要な環境要因である。P 欠乏は主に、熱帯地方の高度に風化した土壤で発生し、利用可能なリン酸が少なく、酸性度が高いため、Fe および Al 酸化物の含有量が増加し、その結果、リン酸の吸収が阻害される。土壤の水分状態とイネの P 利用能は強く関連しており、乾期がより長期化するなかで、イネ生産性を向上させるために土壤水分条件と P 利用を最適化する栽培手法の確立が不可欠である。本研究では、当該地域の土壤環境における P 供給の改善を目指し、施肥効率が高いとされる P 浸漬処理 (P-dipping) について、その手法体系を検討した。特に、土壤 P 含量・土壤水分ストレスレベル・土壤物性の変化に対する生育初期のイネ品種 NERICA4 の応答を分析し、環境変化がもたらす特異的な根系分布と P 浸漬処理の相互作用について、評価を行った。</p> <p>P 浸漬処理による局所的な P 施用が、NERICA 4 の生育に及ぼす効果について、湛水・乾燥の異なる土壤水分条件との相互作用を解明するために、分割区法によるポット試験を行った。その結果、地上部乾物重および草丈は、様々な P 浸漬処理区で有意に異なり、40kg P ha⁻¹ で両水分条件下で最も高い値を示した。また、葉面積は、中程度の乾燥条件下では処理区間で有意な差異は見られなかったが、すべての処理区で P 浸漬処理を行わない対照区と比較して増加がみられた。根長は土壤水分条件による有意差がみられ、根乾物重は両水分条件において、P 浸漬処理区で対照区よりも高かった (湛水条件では平均 36%、乾燥条件では平均 8%の増加)。以上より、P 浸漬処理により、生育初期の NERICA 4 において、天水低地での土壤水分および養分ストレスに対する耐性が向上することが示された。</p> <p>次に、土性 (砂土、埴壤土、壤土) と P 処理 (浸漬処理、および 2 種類の散布処理 (Brod1 と Brod2)) の組み合わせによる NERICA 4 の初期生育への影響について、要因分析により評価した。その結果、すべての土性と P 処理において、ポット当たり個体重は 1.06~4.63 であった。P 浸漬処理は、対照区に対して、地上部および根のバイオマスをそれぞれ 1.27 から 1.98 および 0.23 から 0.38 g と有意に増加させた。また、葉の光合成速度は、P 浸漬処理 (20.1 μmol m⁻² s⁻¹)、Brod2 処理 (19.5 μmol m⁻² s⁻¹)、Brod1 処理 (19.3 μmol m⁻² s⁻¹) で土質によらず、対照区に対してそれぞれ 42%、37%、36%の有意な増加を示した。一方、埴土条件では、P 浸漬処理により根長が有意に増加したが、地上部の P 吸収量はそれに比例して増加しなかった。本研究結果は、サブサハラアフリカ全体で広く適応しているイネ品種 NERICA4 のリン酸吸収と施用効果について、P-dipping 技術を用いて評価したものであり、その結果、リン酸施用の利用効率を改善するための新たな知見を提供することができた。</p>	