

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 農 学 ）	氏名	南平 眞実
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
<p>論 文 題 目</p> <p>塩・アルカリストレス下におけるイネの養分蓄積とカリウム獲得機構に関する 分子生理学的解明</p> <p>(Molecular physiological study on nutrient accumulation and potassium acquisition mechanisms in rice under saline-alkaline stress)</p>			
<p>論文審査担当者</p> <p>主 査 教 授 上田 晃弘</p> <p>審査委員 准教授 長岡 俊徳</p> <p>審査委員 教 授 富永 るみ</p> <p>審査委員 教 授 和崎 淳</p>			
<p>[論文審査の要旨]</p> <p>沿岸部や乾燥地では土壌表層への塩類集積が進むが、降雨量が少ない乾燥地ではしばしば土壌のアルカリ化も進行して塩・アルカリ土壌が生成される。塩・アルカリ害は塩害よりもさらに作物の生産性を低下させるために、世界的に深刻な農業問題となっている。著者が以前訪問したタイ東北地方の水田では水稻の生産性が著しく低かったが、簡易調査の結果、その原因が塩・アルカリ害の発生が原因であると考えられた。塩・アルカリ土壌での作物栽培を可能にするためには、塩・アルカリ耐性を強化した作物品種の開発が重要であるが、作物の塩・アルカリ応答機構は十分に理解されていない。本研究では、主要作物であるイネを用い、イネの塩・アルカリストレス下における養分蓄積や塩・アルカリ耐性に重要なカリウム獲得機構の分子生理学的な解明を目的とした。</p> <p>本博士論文は4章から構成される。</p> <p>第1章では、塩類集積土壌の特徴やタイ東北地方の塩害水田の現状、これまでに知られている植物の耐塩性機構についての知見を要約した上で、本研究の意義と目的について述べた。</p> <p>第2章では、塩・アルカリストレス下におけるイネのNa蓄積特性を経時的に調査した。塩ストレス下ではイネは古葉にNaを多く蓄積して新葉を保護するが、塩・アルカリストレス下では新葉にも多くのNaを蓄積することを明らかにした。この原因を探るべく、根においてNa輸送にかかわる遺伝子群の定量的発現解析を行った。その結果、細胞外へのNa排出を担うOsSOS1の機能低下が原因であると考えられた。</p> <p>第3章では、修士論文研究で選抜した塩・アルカリ耐性品種と感受性品種の養分吸収の比較解析を行い、塩・アルカリ耐性に重要な遺伝子群の同定を試みた。塩・アルカリストレス下では、耐性品種では感受性品種よりもカリウム蓄積量が多いことが明らかとなった。耐性品種を用いたRNA seq解析の結果、カリウム輸送体遺伝子群の発現変動が見られた。</p>			

イネゲノムには 27 個のカリウム輸送体遺伝子 (*OsHAK*) がコードされているため、すべての *OsHAK* 遺伝子について定量的発現解析を行ったところ、*OsHAK17* 遺伝子の発現量が塩・アルカリストレス下において耐性品種でより高発現していることが分かった。*OsHAK17* の生理機能を調べるために、Na 感受性酵母変異株 AB11c を用いた相補性試験を行った。その結果、*OsHAK17* は酵母変異株 AB11c の塩耐性や塩アルカリ耐性を向上させることや高濃度の Na 存在下で K 吸収を促進する Na 駆動型 K 輸送体としての機能を有していることが示された。

第 4 章では総合考察を行い、塩・アルカリストレス下における養分蓄積特性や塩・アルカリストレス耐性におけるカリウム獲得機構の重要性について議論した。

以上、審査の結果、本論文は統合生命科学研究科学位論文評価基準を満たし、著者は博士（農学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。