

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 農 学 ）	氏名	Jiadhong Kamonthip
学位授与の要件	学位規則第4条第①項該当		
論 文 題 目			
Molecular Physiological Study on the Underlying Mechanisms of Riboflavin Pretreatment to Alleviate Salinity Stress in Rice (リボフラビン前処理によるイネの塩ストレス緩和メカニズムの分子生理学的解析)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	上田 晃弘	
審査委員	准教授	長岡 俊徳	
審査委員	教 授	富永 るみ	
審査委員	教 授	和崎 淳	
〔論文審査の要旨〕			
<p>土壌表層に高濃度の塩分が蓄積されると塩害が発生し、植物の生産性を著しく低下させる。塩害は沿岸部や乾燥地の農耕地で発生しやすく、著者の母国であるタイの東北地方をはじめとしてアジアやアフリカ諸国で深刻な農業問題となっている。塩害土壌で植物生産を可能にするためには耐塩性を強化した新品種の創出が有効であるが、品種改良には長い年月が必要となる。品種改良によらない簡便な植物の耐塩性強化方法の1つにケミカルプライミングが挙げられる。ケミカルプライミングとは発芽前の種子や移植前の幼苗に低濃度の化合物処理を行うことで、植物が持つ耐性機構を活性化させる手法である。本研究では、リボフラビンを用いたケミカルプライミングがイネ実生の耐塩性の強化に効果的であるかを調べるとともに、その作用機序の解明を試みた。</p> <p>本博士論文は4章から構成される。</p> <p>第1章では、これまでに知られている植物の耐塩性機構やプライミング技術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、リボフラビンを用いたイネ幼苗へのプライミングがイネの耐塩性強化に効果的であるかを検証した。水耕栽培したイネの根に0.75 μMのリボフラビンを24時間処理した後に塩害条件（50 mM NaCl）で栽培を継続したところ、リボフラビンプライミングを行ったイネの生育の改善が確認された。塩害は植物細胞内での活性酸素の蓄積を促進するが、リボフラビンプライミングを行ったイネでは過酸化水素蓄積量の減少や膜脂質損傷の軽減化が見られたほか、葉身におけるNa蓄積が抑制されることが明らかとなった。塩害環境下ではイネ体内のリボフラビン濃度は増加しないが、リボフラビンプライミングを行ったイネではリボフラビン濃度が増加したことや、リボフラビン自身が過酸化水素濃度の減少に直接作用していることが示された。RNA-seqやqRT-PCR解析の結果、リボフラビンプライミングは塩害環境下のイネにおいて、リボフラビン合成系遺伝子群の発現を強く誘導することやイネの根へのNa流入を担う<i>OsHKT2;1</i>遺伝子の根での発現を抑制すること、葉身へのNa蓄積を抑制する<i>OsHKT1;4</i>遺伝子の葉鞘での発現を誘導することが</p>			

明らかとなった。

第3章では、第2章での成果を踏まえて土耕栽培での実証実験を行い、リボフラビンプライミングの有用性を再確認した。

第4章では総合考察を行い、第2章での水耕栽培での結果、第3章での土耕栽培での結果をまとめて考察して、イネの耐塩性強化におけるリボフラビンの作用機序について議論した。

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。