

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 農 学 ）	氏名	SUMANA CHUAMNAKTHONG
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
論 文 題 目 Molecular Physiological Study of Saline-Alkaline Stress Tolerance in Rice (イネの塩アルカリストレス耐性に関する分子生理学的研究)			
論文審査担当者			
主 査	准教授	上田 晃弘	
審査委員	教 授	実岡 寛文	
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>アジアやアフリカの乾燥地や半乾燥地に広がる塩害土壌では農作物の生産性が低下する。塩害土壌は集積される塩類の種類により、大きく2つに分類される。海水が混入した沿岸部で発生する塩害は中性塩を主体とするため、植物の生育は塩ストレスによって制限される。一方で、内陸の乾燥地では土壌表層へのアルカリ性塩の集積が進むため、植物の生育は塩アルカリストレスによって制限される。塩アルカリストレス下では、土壌のアルカリ化による必須元素の不可給態化が塩ストレスとともに併発するために、植物の生育を著しく抑制する。</p> <p>タイは世界でも有数のコメ輸出国であるが、タイ国内の東北地方には塩アルカリ水田が広がっている。塩アルカリ水田での稲作を可能にするためには、塩アルカリ耐性を強化したイネ品種の創出が必要であるが、イネが塩アルカリストレスにどのように応答するのか明らかとなっていない。そこで本研究ではイネの塩アルカリ耐性機構について分子生理学的な解析を行うとともに、塩アルカリ耐性品種の選抜を試みた。</p> <p>第1章では、塩アルカリ土壌の特徴について説明し、これまでに得られている植物の塩アルカリストレス応答の知見を要約した上で、本研究の意義や目的について述べた。</p> <p>第2章では、国際稲研究所で開発された塩耐性品種 FL478 が塩アルカリ耐性を有しているかどうかを検討するために、塩感受性品種 IR29 とともに比較栽培試験を行った。栄養生</p>			

長期でのストレス耐性を評価したところ、強度の塩アルカリストレス (50 mM Na + pH 9.0) では両品種とも 2 週間で枯死すること、中程度の塩アルカリストレス (50 mM Na + pH 8.0) では両品種ともに生存可能であることが分かった。中程度の塩アルカリストレス下では、両品種ともに乾物生産量が減少するものの、FL478 は IR29 よりも塩アルカリ耐性に優れていることが明らかとなった。FL478 は地上部への Na 蓄積を抑制する *OsHKT1;5* 遺伝子の発現誘導が見られたほか、K 獲得や Fe 獲得に関わる輸送体や酵素タンパク質をコードする遺伝子群の発現誘導が見られた。FL478 の塩アルカリ耐性は、地上部での Na 排除能とともに K や Fe の獲得能が関わっていることが示唆された。

第 3 章では、塩アルカリ耐性に優れたイネ品種の創出に向けて、遺伝的背景が異なる 93 種類の在来品種群を用いて塩アルカリ耐性を持つ品種の選抜試験を行った。塩アルカリ耐性品種として選抜された富国では、塩アルカリストレス下では地上部への Na 蓄積を抑制していたほか、Fe 獲得系を制御する転写因子をコードする *OsIRO2* 遺伝子の発現量を増加させていた。富国の塩アルカリ耐性には、Na 輸送系とともに Fe 獲得系の制御が関わっていることが示唆された。

以上のように、本論文ではイネが持つ塩アルカリ耐性機構について、塩感受性品種との比較による分子生理学的研究により、その一部を明らかにした。また、塩アルカリ耐性品種の創出に有望な耐性品種を選抜できたことから、本研究は実学的研究として高く評価できる。

審査の結果、本論文の著者は博士（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。