

学 位 論 文 要 旨	
氏 名	西澤 優
題 目	野生稲 <i>Oryza officinalis</i> Wall ex Watt の耐塩性機構の解明に関する研究 (Studies on Salt Tolerance Mechanism of <i>Oryza officinalis</i> Wall ex Watt)
<p>野生稲 <i>Oryza officinalis</i> Wall ex Watt の耐塩性機構を明らかにすることを目的に、塩ストレス条件下における、1) 乾物生産、2) 水分含有率、3) イオン含量、4) 光合成速度、5) タンパク質の挙動を耐塩性野生稲 <i>O. latifolia</i>、耐塩性栽培イネ品種および塩感受性野生稲 <i>O. rufipogon</i> と比較検討した。得られた結果は以下のとおりである。</p> <p>1) 塩ストレス下での <i>O. officinalis</i> における地上部乾物重・相対生長率 (RGR) の低下程度は耐塩性栽培イネよりも低かった。<i>O. officinalis</i> の葉数および葉面積への塩の影響は少なく、RGR の低下要因は NAR の低下に起因することが明らかとなった。</p> <p>2) <i>O. officinalis</i> における各器官の水分含有率は、対照区より増加する傾向を示した。各葉位の相対含水率 (RWC) は Nonabokra よりも高かった。また、塩処理により葉身にプロリンを蓄積すること明らかとなった。このことが、葉身の水分維持に関与していると示唆された。</p> <p>3) <i>O. officinalis</i> における葉身 <math>\text{Na}^+</math> 含有率は対照区の 28 倍高かった。また、<math>\text{Na}^+</math> を下位葉へ多く蓄積することが明らかとなった。本種の葉身の <math>\text{K}^+</math> 含有率は、対照区に比べ高くなったが、主稈における個葉レベルでは、対照区より低くなることがわかった。</p> <p>4) 塩ストレス下の <i>O. officinalis</i> における光合成速度は耐塩性品種の Pokkali より低下程度は低かった。光合成 (炭酸固定) 速度の低下要因は、葉肉部分の炭酸固定活性の低下より、気孔閉鎖に起因することが明らかとなった。個葉の <math>\text{O}_2</math> 放出を測定したところ、上位葉で増加する傾向を示した。クロロフィル含量でも上位葉で増加傾向を示したことから、<i>O. officinalis</i> の光合成活性は塩ストレス下でも高いことが明らかとなった。</p> <p>5) 塩ストレス下の <i>O. officinalis</i> における葉身タンパク質の挙動を、二次元電気泳動を用いて解析した。塩処理で過剰発現したタンパク質は 53 個、そのうち葉緑体に関わるタンパク質は 23 個であり、他種より多かった。過剰発現したタンパク質の中には、クロロフィル合成、光化学系、活性酸素除去、光呼吸に関わるタンパク質が存在した。このことから、塩ストレス下の <i>O. officinalis</i> は、光合成関連タンパク質を過剰発現することで光合成活性を高く維持していると推察された。</p> <p>以上より、<i>O. officinalis</i> の耐塩性の高さは、塩ストレス下により、体内へ <math>\text{Na}^+</math> が多く蓄積しても、①葉身へのダメージが少ない、②葉身の水分保持能力が高い、③<math>\text{K}^+</math> の地上部への積極的吸収と個葉への選択的分配、④<math>\text{Na}^+</math> の下位葉への優先的蓄積、⑤NAR・光合成速度の維持、⑥光合成活性の高さ、⑦電子伝達系・活性酸素除去関連のタンパク質発現の増加・誘発が要因だと考えられた。</p>	