

学 位 論 文 要 旨	
氏 名	Gaihre Yuba Raj
題 目	Study on Sheath Blight Resistance and Yielding Capacity by Phenotype and QTL Analysis in Rice Line 32R (イネ系統 32R における表現型と QTL 解析による紋枯病抵抗性と多収性改善に関する研究)
<p><i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn によって引き起こされる紋枯病は、イネで最も重要な病害のひとつである。現在までの広範なイネ遺伝資源の探索にもかかわらず、本菌に対する完全な抵抗性を示す主導遺伝子は同定されていない。紋枯病抵抗性イネ品種の開発は、農薬の使用を減らした持続型稲作実現の有力な手法となる。また、イネ紋枯病の罹病地域は地球温暖化に伴い拡大し、温帯域稲作の大きな課題となりつつある。</p> <p>本研究の目的は、イネ系統 32R の紋枯病抵抗性に関与する QTL を明らかにし、同時に多収性の可能性と実現のための形質特性を明らかにすることである。本研究で用いた抵抗性系統 32R、感受性系統 29S は、インディカ品種 Tetep とジャポニカ品種 CN₄-4-2 との交雑集団から選抜育成され、CN₄-4-2 は中国 45 号と日本晴の後代である。</p> <p>収量性が劣る 32R を日本晴と交配した F₁ 集団は、12.5t/ha と高い収量を示し、その要因は、稈長、穂長、分げつ数、分げつ角度、葉中の Rubisco 含有量、非構造炭水化物 (NSC)、乾物蓄積 (DMA)、葉面積および穂あたりの子実数等の改善によることが明らかになった。中間親及び優良親系統に対する子実収量のヘテロシス効果は、それぞれ 42.3、29.8%であった。F₁ 後代における収量への形質の貢献度は、穂あたりの子実数、穂長および葉面積がそれぞれ、83.0、28.4、29.9%であった。</p> <p>単純反復配列 (SSR) マーカーを用いた紋枯病抵抗性の量的形質遺伝子座 (QTL) 解析を日本晴 (イネ紋枯病感受性) と 32R の交配由来の F₂ 集団において実施し、紋枯病抵抗性に関与する 7 つの QTL (<i>qSBR1</i>、<i>qSBR3</i>、<i>qSBR4</i>、<i>qSBR5</i>、<i>qSBR7</i>、<i>qSBR8</i> と <i>qSBR9</i>) を、染色体 1、3、4、5、7、8 および 9 で同定することができ、それらの抵抗性対立遺伝子は、抵抗性親 32R に由来するものであった。同時に、草丈と出葉角度に関与する QTL も同定され、これらの QTL は、紋枯病抵抗性改善に有効な草型の改良に活用できることが明らかになった。また、紋枯病と稈長との間に有意な負の相関が認められ、長稈性が紋枯病と収量改善に有利に働くことを示すことが明らかになった。さらに、<i>qSBR1</i>、<i>qSBR7</i> および <i>qSBR9</i> は、マーカー利用選抜法 (MAS) を活用した紋枯病抵抗性イネ品種の育種に有効な QTL と考えられる。</p> <p>以上のように、本研究においては 32R と日本晴の交雑により紋枯病抵抗性を持つ多収性イネを改良し得る可能性が示唆され、同時に期待されるイネ系統の収量ポテンシャルは、ソース容量 (子実数) とシンクサイズ (葉面積) の改善によって実現できることが示唆された。紋枯病抵抗性に関与する QTL を有し、日本晴の交雑により多収性の実現を可能にするイネ系統 32R は、今後地球温暖化に伴い紋枯病の拡大が懸念される温帯域における紋枯病抵抗性と多収を実現する有望なドナーとなり得るものと考えられる。</p>	

