

学 位 論 文 要 旨	
氏 名	コンスタンティン サラ ブスグ アタス クイサ
題 目	イネにおける白葉枯病菌 (<i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i>)に対する抵抗性の遺伝解析 (Genetic analysis of resistance to bacterial blight (<i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i>) in rice)
<p>イネは世界人口の約半分を養う重要な作物の1つである。 <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> (<i>Xoo</i>)によって引き起こされる白葉枯病はイネの最も重大な病気の1つである。 抵抗性品種の育成は最も有効な白葉枯病対策であり、抵抗性遺伝子の研究はその基盤となる。 本研究では「XM14」系統の <i>Xoo</i> 抵抗性の遺伝子分析について報告する。 この系統はインド型品種「IR24」に <i>N-methyl-N-nitrosourea</i> を処理して突然変異を誘発することで得られた。 フィリピン産 <i>Xoo</i> 6 レースおよび日本産 <i>Xoo</i> 6 レースに対して IR24 は感受性であるが、供試したフィリピン産 <i>Xoo</i> 1 レースおよび日本産 <i>Xoo</i> 6 レースの全てに対して XM14 は抵抗性を示す。 XM14 と IR24 の交雑 F₂ 集団に日本産 <i>Xoo</i> 第2 レースを接種した結果、病斑がほとんど伸びない抵抗性と病斑が伸びる感受性に明瞭に分離し、抵抗性と感受性の比は 1:3 に適合した。 この結果は、抵抗性が XM14 の 1 劣性遺伝子によって支配されていることを示している。</p> <p>日本産 <i>Xoo</i> レースすべてに感受性の日本型品種「コシヒカリ」と XM14 の交雑 F₂ 集団に日本産 <i>Xoo</i> 第2 レースを接種した結果、病斑長は連続分布を示した。 病斑長が最も短い 10 個体を選抜し、116 個の DNA マーカーを用いて分析した結果、XM14 の抵抗性遺伝子は第3染色体の動原体を挟む領域に座乗すると推定された。「IAS16」系統は、IR24 の遺伝的背景をもち、XM14 の抵抗性遺伝子の推定染色体領域が日本型品種「あそみのり」に置換された系統である。 XM14 と IAS16 の交雑 F₂ に日本産 <i>Xoo</i> 第2 レースを接種した結果、抵抗性と感受性に明瞭に分離した。 18 個の DNA マーカーを用いて連鎖分析を行い、XM14 の抵抗性遺伝子は第3染色体の動原体付近 578kb の範囲に座乗することを見出した。 見出された遺伝子は <i>XANTHOMONAS ORYZAE</i> PV. <i>ORYZAE RESISTANCE 42</i> (<i>XA42</i>) と命名された。 <i>Xa42</i> が野生型の感受性対立遺伝子であり、<i>xa42</i> が突然変異型の抵抗性対立遺伝子である。 次いで、XM14 と IAS16 の交雑 F₂ 約 13,000 個体 ならびにその中から選抜された F₂ 個体の後代系統を供試し、19 個の DNA マーカーを開発して <i>XA42</i> の高密度連鎖解析を行った。 その結果、座乗候補領域は 57kb に狭まった。</p> <p>XM14 系統は多数の <i>Xoo</i> レースに対して抵抗性を示す。 また、病斑葉様の褐色の斑点を葉に呈し、原品種の IR24 と比較して草丈が低く、分けつ数が少ない。 XM14 と IAS16 の交雑後代で <i>XA42</i> 遺伝子が分離する F₃ 系統を供試し、日本産 <i>Xoo</i> 6 レースに対する抵抗性、褐色の斑点の有無、草丈、分けつ数を調査した。 密接に連鎖している DNA マーカーの情報に基づき <i>XA42</i> 遺伝子の遺伝子型で分けると、<i>xa42</i> 遺伝子ホモ接合型は 供試した日本産 <i>Xoo</i> 6 レースすべてに抵抗性であり、葉に褐色の斑点を呈し、他の遺伝子型に対して草丈が低かった。 これらの結果から、<i>xa42</i> 遺伝子は多面発現効果をもたらすことが示唆された。</p> <p>本研究により、<i>xa42</i> 遺伝子は複数の <i>Xoo</i> レースに対して抵抗性であって、イネ白葉枯病抵抗性育種に非常に有用であることが判明した。</p>	