

学位論文審査結果の要旨

学位申請者 氏 名	Nguyen Dinh Cuong		
審査委員	主査	佐賀大学 准教授	藤田 大輔
	副査	佐賀大学 教授	鄭 紹輝
	副査	鹿児島大学 准教授	一谷 勝之
	副査	琉球大学 教授	モハメド アムザド ホサイン
	副査	佐賀大学 講師	渡邊 啓史
審査協力者	印		
題 目	Genetic and breeding studies for resistance to brown planthopper (<i>Nilaparvata lugens</i> (Stål)) in rice (<i>Oryza sativa</i> L.) (イネのトビイロウンカ抵抗性に関する遺伝育種学的研究)		
<p>イネの害虫であるトビイロウンカは、アジア全域に分布しており、深刻な被害をもたらしている。トビイロウンカの被害を軽減するための効果的な手段として、一部のイネがもつトビイロウンカ抵抗性が利用されている。これまでに、栽培品種や近縁野生種から、40 個以上のトビイロウンカ抵抗性遺伝子が同定され、一部の抵抗性遺伝子が品種改良に利用されている。しかしながら、多くのトビイロウンカ抵抗性遺伝子の染色体上の位置は明確でなく、マーカー選抜育種に利用できる遺伝子数は制限されている。また、地域や年ごとにトビイロウンカ集団の加害性が異なるため、特定のトビイロウンカ集団に対して、どの抵抗性遺伝子が効果を示すかは不明瞭である。これらの抵抗性遺伝子を効率的かつ持続的に利用するには、各抵抗性遺伝子の染色体上の位置情報を明らかにし、それらの特性を解明する必要がある。そこで本研究は、異なるトビイロウンカ集団の加害性を評価する系統群を作出し、強度トビイロウンカ抵抗性品種が保有する抵抗性遺伝子の同定とその特性評価を行った。</p> <p>まず、異なるトビイロウンカ集団の加害性を評価する材料として、感受性である日本型品種台中 65 号 (T65) の遺伝的背景に、単一のトビイロウンカ抵抗性遺伝子を持つ 7 つ</p>			

の準同質遺伝子系統 (NILs: Near-isogenic lines) を作出した。そして、2 つまたは 3 つの遺伝子を保有する 15 系統の集積系統を作出した。これらの NIL と集積系統を用いて、1966 年と 2013 年に日本で収集された 2 つのトビイロウンカ集団に対する抵抗性を評価した。1966 年の集団よりも 2013 年の集団の方が、トビイロウンカの加害力が増しており、2013 年の集団に対しては、複数の抵抗性遺伝子を保有する集積系統が効果的であることが示唆された。

次に、強度トビイロウンカ抵抗性品種 PTB33 が保有する遺伝子の位置を明らかにするため、T65 と NIL を交雑した分離集団を用いて、3 つの抵抗性遺伝子を染色体上に位置付けた。第 12 染色体の RM28449 と ID-161-2 の間 (約 247.5 kbp) に *BPH2* を特定した。第 4 染色体の RM1305 と RM6156 の間 (約 2.23 Mbp) に *BPH17-ptb* を、第 6 染色体の RM508 と RM19341 の間 (約 1.32 Mbp) に *BPH32* を特定した。また、*BPH2*、*BPH17-ptb*、および *BPH32* の抵抗性機構を解明するために、抗生作用、抗寄生性、および耐性に関して評価した。*BPH2* は、抗生作用と抗寄生性を示したが、*BPH32* は耐性を示した。*BPH17-ptb* は、抗生作用、抗寄生性、および耐性を示し、各遺伝子において抵抗性が異なることが明らかとなった。

最後に、2013 年のトビイロウンカ集団に対して、強度抵抗性を示すインド型品種 Rathu Heenati と野生イネ *Oryza nivara* が保有する抵抗性遺伝子の特定を試みた。*O. nivara* 由来の抵抗性遺伝子に関して、染色体上の位置が推定された。また、Rathu Heenati は、*BPH3* と *BPH17* 以外のトビイロウンカ抵抗性遺伝子を保有することが示唆された。

結論として、トビイロウンカ抵抗性遺伝子を保有する NIL や集積系統を用いることで、トビイロウンカ集団ごとの加害力の違いを判別できることを明らかにした。また、異なる特性を持つ 3 つの抵抗性遺伝子を保有することで、PTB33 が強度トビイロウンカ抵抗性を示すことがわかった。強度抵抗性品種や野生イネが未同定の複数の抵抗性遺伝子を保有することが示唆された。

本研究は、トビイロウンカの被害が多い地域において、トビイロウンカ加害性をモニタリングし最適な抵抗性遺伝子を導入する育種学的研究への活用につながる成果であることから、審査員一同は、本論文を博士 (農学) の学位論文として十分な成果を有するものと判断した。