

イネのウンカ類抵抗性遺伝子とその利用

作物研究所多用途稲育種研究室 平 林 秀 介

はじめに

日本に飛来するイネウンカ類には、トビロウンカとセジロウンカがある。このうちセジロウンカは大量に飛来するが、日本の一般水稻品種はこの虫に対して殺卵作用を具備しており(寒川, 1991), ふ化幼虫の数を減少させることなどから九州の普通期作では決定的な問題となっていない。一方, トビロウンカは飛来数こそ少ないものの, 増殖率が高く, 時には「坪枯れ」を起こす。トビロウンカの防除には一般に殺虫剤が使用されているが, 抵抗性品種の利用は, 低コストでありかつ環境にも負荷が少なく, 総合防除の主役にもなり得る。このため, 抵抗性育種は, 主としてトビロウンカ抵抗性について行われている。このトビロウンカ抵抗性に関する研究・育種は, 1960年代中ごろから国際稲研究所(IRRI)を中心に取り組みられており, 一般に熱帯アジアではトビロウンカ抵抗性品種が普及している。日本でも抵抗性育種が取り組まれてきたが, いまだ実用品種普及までには至っておらず, より効率的な育種が必要となっている。そこで, 現在までのトビロウンカ抵抗性の遺伝研究と抵抗性育種について考察し, 今後の取り組みについて考えたい。

I トビロウンカ抵抗性の遺伝研究

トビロウンカ抵抗性の研究は国際稲研究所(IRRI)を中心に1960年代中ごろから遺伝子源の抵抗性検索から始まった。これらの抵抗性遺伝子の有無は, 集団幼苗検定法により容易に判定できる。この検定法によりトビロウンカ抵抗性遺伝子は, 1989年までに *Bph1*, *bph2* (ATHWAL et al., 1971), *Bph3*, *bph4* (LAKSHMINARAYANA and KHUSH, 1977), *bph5*, *Bph6*, *bph7* (KHUSH et al., 1985; KABIR and KHUSH, 1988), *bph8*, *Bph9* (NEMOTO et al., 1989) が同定された (*Bph* の大文字は優性遺伝子, *bph* 小文字は劣性遺伝子を示す)。このうち *bph5*, *Bph6*, *bph7* はトビロウンカ南アジア個体群に対して有効な抵抗性遺伝子で, 東アジ

ア個体群では抵抗性を示さない。これらの遺伝子のうち, *Bph1* および *bph2*, *Bph3* および *bph4* はそれぞれ密接に連鎖することがわかっている (ATHWAL et al., 1971; SHIDU and KHUSH, 1979; IKEDA and KANEDA, 1982)。1990年代になると, DNA マーカーによるイネ連鎖地図が構築されようになった。それを利用して抵抗性遺伝子の座乗領域を確定でき, さらに新規遺伝子を同定できるようになってきた。また, 密接に連鎖する DNA マーカーを利用して, 抵抗性遺伝子をもつ系統を選抜することも可能で, マーカー選抜のためにも座乗領域の決定・選抜マーカーの探索が行われるようになってきた。既存の遺伝子では, *Bph1* および *bph2* は第12染色体長腕に (HIRABAYASHI and OGAWA, 1995; MURATA et al., 1998), *bph4* は第6染色体上 (KAWAGUCHI et al., 2001) にマッピングされた。さらに *Bph9* は第12染色体上にマッピングされた (MURATA et al., 2001) (表-1)。

最近, 新たな病害虫抵抗性の遺伝子源としてイネ近縁野生種が注目されている。IRRI では1980年代から野生種のもつ抵抗性遺伝子等をイネに導入してきた (JENA and KHUSH, 1990)。それらのうち *O. australiensis* 由来で優性のトビロウンカ抵抗性遺伝子が第12染色体上にマップされ *Bph10* (t) と命名された (ISHII et al., 1994)。筆者らも同じくIRRIで導入された *O. officinalis* 由来のトビロウンカ抵抗性遺伝子につい

表-1 トビロウンカ抵抗性遺伝子の主な遺伝子源と座乗染色体

抵抗性遺伝子	座乗染色体	遺伝子源
<i>Bph1</i>	12	Mudgo
<i>bph2</i>	12	ASD 7
<i>Bph3</i>		Rathu Heenati
<i>bph4</i>	6	babawee
<i>bph5</i>		ARC 10550
<i>Bph6</i>		Swarnalata
<i>bph7</i>		T 12
<i>bph8</i>		Chin sada
<i>Bph9</i>	12	Pokkali
<i>Bph10</i> (t)	12	IR 65482-4-136 (<i>O. australiensis</i> 由来)
<i>bph11</i> (t)	3	IR 54742-23-19 (<i>O. officinalis</i> 由来)
<i>bph12</i> (t)	4	IR 54742(GSK 185-2) (<i>O. officinalis</i> 由来)
<i>bph13</i> (t)	2	<i>O. eichingeri</i> 由来

Utilization of Genes for Resistance to Planthoppers in Rice.
By Hideyuki HIRABAYASHI
(キーワード: ウンカ, 抵抗性遺伝子, 抵抗性育種, 同質遺伝子系統)