

インド型イネ品種の保有するトビイロウンカ 抵抗性遺伝子 *BPH26* の単離とその利用に向けた展望

国立研究開発法人 農業生物資源研究所 昆虫科学研究領域
加害・耐虫機構研究ユニット

た 村 やす もり
田 井 泰 盛
やす い ひでし
安 井 秀

国立大学法人 九州大学大学院農学研究院 資源生物科学部門 植物育種学分野

はじめに

トビイロウンカ (*Nilaparvata lugens* Stål) はイネを唯一の寄主植物とする単食性の吸汁性昆虫であり、口針と呼ばれる針状の口をイネに挿入し、栄養豊富な篩管液を吸汁することで、イネを枯死させる。トビイロウンカは毎年、6月中旬から7月中旬の梅雨時に、前線の南側を吹く下層ジェット気流に乗り、中国南部などから日本に飛来侵入して増殖する(松村・真田, 2014)。日本ではイネの収穫後は餌がなくなり、寒さにも弱いため、越冬できずに死滅する。

トビイロウンカ抵抗性品種として知られるインド型イネ品種の‘ADR52’は、*BPH25*と*BPH26*という二つの抵抗性遺伝子を保有し、この二つの遺伝子が共存すると、それぞれの遺伝子単独では効かない、近年日本に飛来するトビイロウンカにも抵抗性を発揮することがわかっている(Myint et al., 2012)。

今回我々は、*BPH26*をマップベースクローニング法で単離することに成功した(Tamura et al., 2014)。本稿では、明らかになった*BPH26*の配列や機能、また今後のトビイロウンカ抵抗性遺伝子の利用法等について紹介する。

なお、本稿ではイネ遺伝子表記法(McCouch et al., 2008)に基づき、トビイロウンカ抵抗性遺伝子の遺伝子記号を、アルファベット大文字3文字と数字(斜体)で記述した。

I トビイロウンカ抵抗性遺伝子の探索の歴史

トビイロウンカ抵抗性を保有するイネは、1960年代半ばから国際イネ研究所(IRRI; International Rice Research Institute)で探索が行われた。BRAR et al. (2009)

によると、44,335ものイネ系統がトビイロウンカ抵抗性のスクリーニングに用いられたことが記されており、いかに大規模な探索が行われたかがわかる。

これらのスクリーニングで得られた抵抗性品種のうち、インド型イネ品種の‘Mudgo’の持つ抵抗性遺伝子は*BPH1*と名付けられ、この遺伝子を導入した‘IR26’という品種が1973年に実用化された。‘IR26’は、フィリピン、インドネシア、ベトナム等、広範囲の国々で栽培されたが、この品種を加害できるタイプのトビイロウンカ(*BPH1*-加害性バイオタイプ)が出現し、わずか3年程度で抵抗性が崩壊してしまった(BRAR et al., 2009)。その後、トビイロウンカの寄主植物ではない野生イネなどからも抵抗性遺伝子が探索され、現在までに30以上の抵抗性に寄与する遺伝子の存在が報告され(Fujita et al., 2013)。これらの抵抗性遺伝子を用いた実用品種の開発が進められている。

これらの抵抗性遺伝子のうち、現在までに単離されて塩基配列まで明らかになった遺伝子は、野生イネ(*Oryza officinalis*)由来の*BPH14*(Du et al., 2009)、インド型イネ品種(*O. sativa*)由来の*BPH26*(Tamura et al., 2014)と*BPH17*(単離報告の論文では*BPH3*として誤用)(Liu et al., 2014)の3例しかない。抵抗性遺伝子の塩基配列を明らかにして機能を解析することは、遺伝子の持続的利用法の開発に有用な知見を与えると期待される。

II トビイロウンカ抵抗性遺伝子 *BPH26* の単離

*BPH26*は、抵抗性品種の‘ADR52’と感受性品種の‘台中65号’を用いたQTL解析により、‘ADR52’の第12染色体の長腕に見いだされた遺伝子である(Myint et al., 2012)。DNAマーカーで遺伝子型を調べながら‘ADR52’に‘台中65号’を繰り返して交配して作成したBC₆F₃の分離集団を用い、連鎖解析という手法によって、この遺伝子の座乗する染色体の候補領域を狭め、染色体上の約135 kbの範囲に候補領域を限定した(図-1)。イネのゲノムは‘日本晴’という品種で解読されており、DNAの塩基配列が公開されている。‘日本晴’(トビイロウンカには感受性)のゲノムDNAの塩基配列から、候補領

Identification of a Brown Planthopper Resistance Gene *BPH26* from *Oryza sativa* L. ssp. Indica Cultivar and Strategy for its Future Utilization. By Yasumori TAMURA and Hideshi YASUI
(キーワード: イネ, トビイロウンカ, トビイロウンカ抵抗性遺伝子, *BPH26*)