

イネのウンカ類に対する殺卵作用の遺伝解析

九州大学大学院農学研究院 ^{やまさき}山崎 ^{まさのり}将紀・^{やすい}安井 ^{ひでし}秀

はじめに

セジロウンカ (*Sogatella furcifera* HORVÁTH) ならびにトビイロウンカ (*Nilaparvata lugens* STÅL) は、日本をはじめアジア稲作地帯の重要害虫である。両ウンカに吸汁された被害株は稈の伸長阻害、分げつ数の低下、登熟歩合の低下などの生育障害を来し、大幅な減収となるほか、死米、青米、割れ米の増加のため、品質が著しく低下する。被害が著しい場合には、植物体自体が枯死して、圃場の一部が完全に枯れあがる「坪枯れ」と呼ばれる現象が現れる。両ウンカは日本では越冬できず、毎年梅雨の時期に中国大陸より飛来して増殖し、古来より我が国の稲作にしばしば甚大な被害を及ぼしてきた。このうち、セジロウンカは夏ウンカとも呼ばれ、梅雨時期に飛来するウンカの大部分を占める。一方、トビイロウンカは秋ウンカと呼ばれてセジロウンカに比べると飛来量は少ないものの、水田に定着して増殖し、収穫時には多大な被害を及ぼすことが知られている。

ウンカ類に対するイネの抵抗性は一部のインド型品種や野生イネで報告があり、集団幼苗検定法の確立により、これまでに12個のトビイロウンカ抵抗性遺伝子と、五つのセジロウンカ抵抗性遺伝子が同定されている (KHUSH and BRAR, 1991)。本稿では、日本型イネ品種に特徴的でウンカの胚子発育を阻害して、ウンカ類の増殖抑制要因と考えられているイネの殺卵作用について、その遺伝様式の解明と育種の利用について解説してみた。

I ウンカ類に対するイネの殺卵作用

寒川 (1991) は、日本型品種レイホウにおいて、セジロウンカの産卵後にイネの葉鞘が褐色に変化することを発見し、この褐変部位ではセジロウンカ産下卵が高率で死亡することを明らかにした。その後、組織の褐変は産卵直後に産卵痕周辺の組織において、細胞間隙が殺卵作用をもつ安息香酸ベンジルを含む「液浸化」の結果であることが明らかになった (SUZUKI et al., 1996; SEINO et

al., 1996)。この殺卵作用は、幼苗期では発現せず、イネの生育ステージに依存しており、最高分げつ期に最も高くなること (鈴木ら, 1993)、ならびに一部の日本型品種では高く、インド型品種では低いことが報告された。筆者らがインド型品種および日本型品種合わせて55品種の液浸化形成率液浸化を起こし、産卵痕の数/全産卵痕の数および卵死亡率を調査したところ、「日本晴」、「神力」、「アキヒカリ」、「亀治」、「あそみのり」、「Chanabongbong」、「熱研2号」、「Kasalath」の8品種が液浸化を起こしていた (図-1)。なかでも「日本晴」、「神力」、「アキヒカリ」、「亀治」の4品種は液浸化形成率および卵死亡率が高かった。このようにセジロウンカ産下卵に対するイネの殺卵作用は日本型品種、特に日本における栽培品種に顕著であった。

II セジロウンカに対する殺卵作用の量的形質遺伝子座 (QTL) 解析

近年、RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism: 制限酵素断片長多型) を代表とする高密度な分子マーカー連鎖地図が作成され、それらを利用して、トウモロコシやオオムギにおける耐虫性の QTL (Quantitative Trait Locus) が同定された。F₂ などの分離集団に比べて、組換え自殖系統群 (Recombinant inbred lines: RILs) や倍加半数体系系統群 (Double ha-

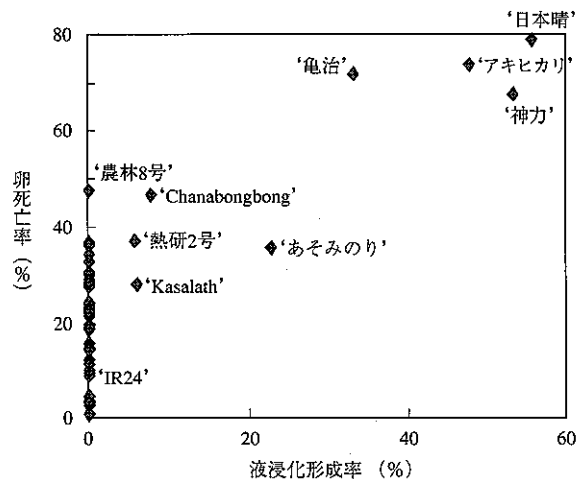


図-1 セジロウンカに対するイネの殺卵作用の品種間差

Genetic Analysis of Rice Ovicidal Response to Planthoppers.
By Masanori YAMASAKI and Hideshi YASUI

(キーワード: イネ, セジロウンカ, トビイロウンカ, 殺卵作用, QTL (量的形質遺伝子座), 殺卵遺伝子, 分子マーカー)