学術奨励賞研究要旨

オオムギ縞萎縮ウイルスの病原学的研究*

柏 崎 哲**

Satoshi KASHIWAZAKI**: Etiology of Barley Yellow Mosaic Disease

オオムギ縞萎縮病は *Polymyxa graminis* より媒介される土壤伝染性ウイルス病であり、アジア、ヨーロッパ諸国で発生し多大な被害を引き起こしている。わが国ではミサトゴールドン(抵抗性遺伝子 *Ym*)、イシュクシラズ (*ym 3*) など縞萎縮病抵抗性のオオムギ品種の導入が進められているが、地域的に抵抗性品質が罹病化し問題となった。そこで本研究では、オオムギ縞萎縮病の病原ウイルスの系統とその性状を調べ、さらにウイルス遺伝子構造の解析を行った。

1. 病原ウイルスの系統

日本各地よりオオムギ縞萎縮ウイルス (BaYMV) 分離株を集め、オオムギ品種に対する病原性の差異を基準にして6系統に類別した。これらのうち、III型系統はミサトゴールドンに対して病原性を有していた。この結果をもとに、各県試験場の協力を得て全国40の縞萎縮病発生圃場で品種発病調査を行い、各地で栽培されるオオムギの種類・品種と関連してBaYMV系統が分布する傾向を見出すとともに、抵抗性遺伝子の異なる多くの品種の発病とBaYMV系統との関係を詳細に解析し、今後の抵抗性遺伝子源として有望な品種を明らかにした。また、本調査の中で、香川県、山口県の各1地点でのイシュクシラズの発病は、本邦未記載のオオムギマイルドモザイクウイルス (BaMMV) によることを明らかにした。両地点では病原性の異なる系統が発生しており、山口の系統はイシュクシラズに加え、ミサトゴールドンにも感染するが、香川の系統は感染しないことを明らかにした。これらBaYMVの6系統及びBaMMVの2系統の各種性状を詳細に比較し、オオムギ判別品種の反応とELISA検定を組合わせた系統診断法を確立した。

2. 病原ウイルスの遺伝子構造

BaYMVとBaMMVを含む菌類媒介性ひも状ウイ

ルスの理化学的性状を詳細に調べ、これらのウイルスがいずれも長短2種の1本鎖RNA (RNA-1, -2) と1種の外被蛋白質から構成されることなどを明らかにした。BaYMV (II-1型系統) のゲノムの全塩基配列を初めて決定して、2種のRNAの遺伝子の構造及び発現様式を明らかにした。これにより、外被蛋白質遺伝子及びRNA複製関連遺伝子群はRNA-1に位置することがわかった。さらに、BaMMV (香川・山口両系統) のRNA-1の3'末端側半分の塩基配列も決定した。その結果、これら2種ウイルスとアブラムシ及びダニ伝搬性 potyvirus の遺伝子構造には一部共通点があるものの相違点が多く、塩基配列・アミノ酸配列の相同性もかなり低いことがわかった。これらの知見は、菌類媒介性ひも状ウイルスを昆虫媒介性 potyvirus から独立した分類群とする重要な根拠となり、現在では *Potyviridae* 科の *Bymovirus* 属として認知されるに至った。

以上のように、本研究は、わが国における縞萎縮病抵抗性品種の罹病化が、BaYMVの特定の系統、または新たに見出されたBaMMVの系統によることを明らかにし、抵抗性品種の育成及び導入におけるウイルス系統への対策の重要性を認識させた。また、BaYMVを含む菌類媒介性ひも状ウイルスと他のウイルス分類群との遺伝子・分子レベルでの類縁関係を考察して、その分類学的位置付けを明らかにした。

本研究を行うにあたり、前東京大学教授土崎常男博士、農業研究センターウイルス病防除研究室長日比野啓行博士をはじめ多くの方々からご指導とご鞭撻を賜った。また、現地圃場調査、実験材料の収集において、多くの植物病理および育種関係者のご支援を賜った。ここに心から感謝の意を表する。

* 平成6年4月3日 平成6年度大会で受賞した学術奨励賞研究の要旨

** 農業研究センター National Agriculture Research Center, Tsukuba, Ibaraki 305, Japan