

ジャガイモ M ウイルスの感染性転写産物の作製および トマトにおけるジャガイモ S ウイルス抵抗性に関する研究

植物育種科学講座 植物病原学分野
鈴木翔多朗

ジャガイモ M ウイルスおよびジャガイモ S ウイルスは同じ *Carlavirus* 属のウイルスでプラス一本鎖 RNA をゲノムとする。これらのウイルスは宿主内で効率的に増殖しているにも関わらず、顕著な病徴を引き起こさないため、あまり研究がなされておらず、その複製や病原性のメカニズムはほとんど解明されていない。本研究はその一端を解明するため、感染性転写産物を作製し変異を導入してウイルス増殖への影響を調べた他、トマトにおけるウイルス抵抗性について解析した。

ジャガイモ M ウイルス(PVM)の感染性転写産物の作製

日本産 PVM 株(PVM-MAFF)の完全長 cDNA の 5'末端に T7 プロモーター配列を連結させたプラスミドを構築し、*in vitro* 転写で感染性の RNA を作製した。先に、我々は PVM-MAFF ゲノムの 5'末端は 5'-GAUAAAC...であると解析しているが、外国産の PVM 5 分離株は 5'末端の G が GG のもの 1 分離株、CG のもの 1 分離株、G が付加されていないもの 3 分離株である。そこで、5'末端が G 1 個の G1 タイプに加えて G 2 個の G2 タイプとした PVM-MAFF 完全長転写 RNA を作製し、両者を比較した。その結果、*Nicotiana occidentalis* における病原性、発病までの日数に明らかな差異はなく、子孫ウイルスゲノムの 5'末端はすべて G1 タイプであった。したがって、PVM 転写 RNA の感染性に関して 5'末端 1 塩基は厳密ではないが、細胞内での増殖能を有しているのは G1 タイプであると結論した。

さらに、PVM ゲノムの 3'末端領域にコードされている機能未知のシステインリッチタンパク質(CRP)について、コード領域の開始コドン直下にストップコドンを導入した変異体を作製し、*N. occidentalis* へ接種したところ無病徴となり、ウイルス蓄積量が野生型と比べて明らかに低かった。また、*N. occidentalis* 葉肉プロトプラストにおいても野生型に比べてウイルス蓄積量が低かった。これらの事から、CRP は PVM の複製・増殖に必須ではないが複製・増殖の効率に関わるタンパク質で、さらに病原性にも関わる可能性があることがわかった。

トマトにおけるジャガイモ S ウイルス(PVS)抵抗性に関する研究

栽培トマト(*Solanum lycopersicum*)の品種や変種には PVS 抵抗性のものと感受性のものがあることがわかっている。今回 *S. lycopersicum* var. *cerasiforme* LA1286 における PVS 抵抗性因子について、感受性トマト品種 'Newskij' との交雑によって遺伝解析を行った。その結果 F₁ 世代はすべて感受性、F₂ 世代は感受性と抵抗性が約 3:1 に分離し、LA1286 との戻し交雑後代は 1:1 に分離した。したがって、LA1286 における PVS 抵抗性は単一劣性であることが示唆された。次に、葉肉プロトプラストでの PVS 増殖について調べた結果、LA1286 においても 'Newskij' とほぼ同じ蓄積量が確認され、この抵抗性は PVS の細胞間移行阻害であることが明らかとなった。