

アスパラガスウイルスの混合感染に及ぼす *Asparagus virus 2* の種子伝染メカニズム

生物資源科学専攻 植物育種科学講座 細胞工学 川村竜介

1. はじめに

Asparagus virus 2 (AV-2) は *Illarvirus* 属に属する 1 本鎖 RNA ウイルスであり, AV-2 に感染したアスパラガスは明瞭な病徴を示さないが, 生育が弱まり生産性が減少する。AV-2 は種子伝染することが知られており, 雄植物から雌植物に花粉を介して伝染する可能性が示唆されているものの, 未だに実験的には証明されていない。北海道大学の圃場で育成されているアスパラガスから得られた AV-2 分離株の塩基配列を解析したところ, 同じアスパラガス個体から, 2 つの異なる AV-2 の配列が分離された。一般に, 2 種類のウイルス分離株の混合感染は干渉効果によって妨げられる。花粉伝搬が, 干渉効果を回避して混合感染を可能にするメカニズムではないかと考え, これを実験的に証明することにした。

2. 材料と方法

ウイルスは AV-2-J と AV-2-MM8 の 2 種類の分離株を供試した。茎頂分裂組織や葯組織での AV-2 の検出は, AV-2-J に感染した *Nicotiana tabacum* を用いて免疫組織化学法と *in situ* hybridization により行った。花粉伝染実験と干渉効果の確認では AV-2-J と AV-2-MM8 の 2 つの分離株を *N. benthamiana* に接種し, dCAPS 解析により AV-2 分離株を同定した。

3. 結果と考察

① 免疫組織染色法と *in situ* hybridization の結果, AV-2 は *N. tabacum* の生長点や葯組織に侵入しており, 花粉にも存在していたが, 花粉母細胞の内部では検出されなかった。すなわち, AV-2 は花粉の内部には侵入せず, 花粉の表面に付着する形で存在した。

② AV-2 に感染した *N. benthamiana* をかけ合わせて混合感染を調査した結果, 後代種子から生育した個体では, AV-2-J に感染しているもの, AV-2-MM8 に感染しているもの, さらに AV-2-J と AV-2-MM8 の両方に感染しているものに分かれた。雌雄の交雑方向を逆にしても, 同様の結果が得られた。この結果から, *N. benthamiana* において AV-2 は花粉を介して伝染し, 後代では, 既存のものが花粉由来の AV-2 に駆逐される場合もあることが判明した。

③ 2 種類の AV-2 分離株について, 干渉効果の役割を調べた結果, 1 次ウイルスと 2 次ウイルスの組み合わせに関わらず, MM8 と J の間で完全な干渉効果が認められた。この結果から, 花粉伝染は AV-2 分離株間の干渉効果とは無関係に成立することが示された。

4. まとめ

本研究により, AV-2 は生長点に侵入して花粉の表面に付着することで種子伝染し, 少なくとも *N. benthamiana* においては種子伝染の結果, 後代で混合感染が生じることが明らかとなった。