

ウイルス感染メカニズムと育種への応用

Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV) はトマトにおいて広く使われている既存の抵抗性遺伝子が効かない新興ウイルスで、世界各地に急拡大しています。ゲノム編集法を用いて ToBRFV が増殖に利用しているトマトの遺伝子を破壊することにより、強力な ToBRFV 抵抗性を付与することができます。

☆ 技術の概要

1. 近年中東で出現が報告された ToBRFV は、トバモウイルス属のウイルスで、抵抗性遺伝子 Tm-2² をもつトマト品種に感染することから世界のトマト産地で大きな問題になっており、新たな防除法が求められています（技術の窓 No. 2666）。
2. ウイルスは自身では増殖できず、宿主細胞に感染してはじめて増殖します。このときウイルスは、宿主由来の様々な因子を巧みに利用します。我々は、ウイルスの感染メカニズムの研究により、モデル植物シロイヌナズナを用いてトバモウイルス属のウイルスが増殖に利用する宿主遺伝子 TOM1 を同定しました。
3. トマトのゲノムには TOM1 類似遺伝子が 4 個存在します。ゲノム編集により 4 個の遺伝子を同時に破壊することにより、トマトに強力な ToBRFV 抵抗性が付与されました（図）。4 個の TOM1 遺伝子が破壊されたトマトは、実験室の環境においては野生型トマトとほぼ同様に生育し、結果しました。

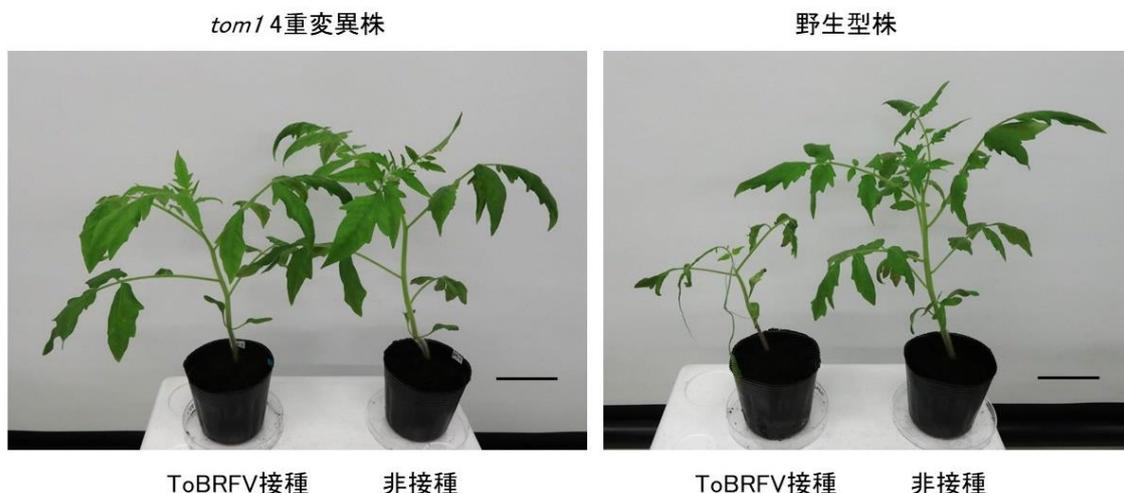


図 ウイルス非接種あるいは ToBRFV 接種後 21 日目のトマト *tom1* 4 重変異株（左）あるいは野生型株（右）。

☆ 活用面での留意点

TOM1 遺伝子の破壊による ToBRFV 抵抗性付与をトマトの品種改良に利用するには、許諾契約が必要です。詳しくは、【<https://www.naro.go.jp/inquiry/index.html>】までお問い合わせください。

（農研機構・生物機能利用研究部門 石橋和大）