

## 研究報告

## 8種ポスピウイルスの同時検出技術の開発と利用

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業研究センター <sup>やなぎさわ ひろのぶ つだ しんや</sup> 柳澤 広宣・津田 新哉

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 野菜花き研究部門 <sup>まつ した よう すけ</sup> 松 下 陽 介

農林水産省名古屋植物防疫所 <sup>し き ゆう すけ</sup> 志 岐 悠 介

## はじめに

我が国の園芸作物のうちトマトは生産量がもっとも多く重要な作物である。トマトを含むナス科作物にはほかにもバレイショ、ピーマン、ナス等の主要な作物が含まれている（農林水産省「野菜生産出荷統計」）。これらナス科作物の減収を生じさせる要因として病害があり、多数の病原体の存在が知られている。植物病原体の一種であるウイルスは、ポスピウイルス科とアブサンウイルス科に大別される。そのうち、ポスピウイルス科のポスピウイルス属に分類されるウイルスはジャガイモやせいもウイルス（PSTVd）を代表種としてこれまでに10種類が報告されている（SERIO et al., 2014）。それらのほとんどはナス科作物に感染し、日本を含め多くの国々で被害が報告され、トマト生産にも世界的に大きな被害をもたらしている。これらウイルスの主な伝染経路には、接触伝染、接ぎ木伝染等の物理的伝染のほかに、種子伝染、または花粉伝染により感染拡大することが知られている。農作物の安定生産には、第一に健全な種苗を用いることが重要なポイントであり、万が一ウイルスが混入した種子を使用した場合には感染苗のみの被害ではとどまらず、圃場内での芽掻きなどの管理作業により周辺の健全苗に伝染し被害を拡大させる恐れがある。そのため、種子がウイルスに汚染されていないことをチェックすることが重視されてくるようになった。

ウイルスはウイルスと異なり、環状一本鎖のRNAのみから構成される病原体であるため、これまでの検出方法はRNAをターゲットとしたRT-PCR法が主に用いられてきた。これまで開発されてきた検出法はいずれもポスピウイルス属の一部のウイルス検出法でしかなかった。しかしながら、ポスピウイルス属に分類するすべてのウイルスがトマトに感染するため、一部を対象

とした検出法ではほかのウイルスを見逃してしまう危険性が生じる。したがって、なるべく多くのポスピウイルスを検出することが求められている。

これまでの検出法は感度の向上や省力化を目的に改良されてきた。リアルタイムPCR法を基盤とした検出法も複数存在する。しかし、これらの検出法は先述したとおりポスピウイルスの一部の種は検出できるが、全種をカバーするものではなかった。そのため、異なるポスピウイルスの検出系を組合せることで全種類のポスピウイルスの検出に対応してきた。これらの検出系のうちのいくつかは一回の検査で複数種のウイルスを同時に検出することができるが、いずれもウイルス種まで同定できない。したがって、種の確定までを必要とする植物防疫の現場などでは塩基配列まで解析しなければならなかった。

以上のことから、トマトに感染し被害を引き起こす8種のポスピウイルスを検出し、さらに特別な機器を必要とせずウイルスの種類までを同時に特定する新たな検出系を開発したので本稿で紹介する。

## I トマトにおけるポスピウイルスの近年の発生状況

ポスピウイルス属には、PSTVd、トマト退緑萎縮ウイルス（TCDVd）、キク矮化ウイルス（CSVd）、カンキツエクソコーティスウイルス（CEVd）、*Tomato apical stunt viroid*（TASVd）、*Tomato planta macho viroid*（TPMVd）、*Mexican papita viroid*（MPVd）、*Columnea latent viroid*（CLVd）、*Peper chat fluit viroid*（PCFVd）、*Iresine viroid 1*の計10種がこれまで報告されたが、その後VERHOEVEN et al. (2011)によりTPMVdとMPVdは遺伝子配列および宿主範囲に相違がないことから同種とする提案がなされており、本誌ではTPMVdにMPVdを含め以降の説明を行うこととする。

これらウイルスはいずれがトマトに感染しても、退緑、葉巻症状を伴いながら著しく矮化を引き起こし、最終的には、果実形成を阻害し甚大な経済的被害をもたらす。近年において、世界各地のトマト生産圃場でポスピ

Development and Availability of Detection Methods of Eight Pospiviroids. By Hironobu YANAGISAWA, Shinya TSUDA, Yosuke MATSUSHITA and Yusuke SHIKI

(キーワード: ポスピウイルス, 同時検出, トマト, 種子)