



スマートフォンに装着した精子観察キット による植物病原糸状菌の孢子観察法

静岡県病害虫防除所 佐々木 大 介*

はじめに

農作物に植物病害が発生した際には、適切かつ効率的な防除を実施するために、迅速かつ正確な診断が求められる。しかし、植物病害の中には、病徴が互いに類似しているため、判別の難しいものが多数存在する。

トマトの葉かび病（英名：Leaf Mold, 病原：*Passalora fulva*）とすすかび病（英名：Cercospora Leaf Mold, 病原：*Pseudocercospora fuligena*）はどちらも葉に病斑を形成する糸状菌病害である。トマトの重要病害である両者は植物防疫法における指定有害動植物に指定され、国による発生予察事業の対象となっている（消費・安全局植物防疫課, 2023）。両病害は品種の耐病性や薬剤の感受性が異なっていることから（田口ら, 2012；渡辺, 2019）、防除対策を講じるうえでは、正確に判別することが重要である。しかし、両病害の病徴は互いによく似ていて、判別が困難とされている（山田, 2009；黒田ら, 2012；2013；農研機構, 2021）。一方で、両病原体の孢子（分生子）は形態の特徴が著しく異なっていることから、生物顕微鏡観察によって容易に判別可能である（黒田ら, 2012；2013）。しかしながら、生物顕微鏡は可搬性に乏しく、かつ高価であるため、圃場に持ち運んで病害診断に利用するのは現実的ではない（黒田ら, 2013）。

こうした中、黒田ら（2012；2013）は携帯用顕微鏡を使った病害診断法を提案した。本法は、濡らしたプラスチックシャーレに分生子を付着させたセロハンテープを貼り付け、これを倍率 100 倍のワイドスタンドマイクروسコープ（No.2034-100, 東海産業株式会社, 2 万円台）により観察するもので、分生子の形態からトマトの葉かび病とすすかび病が容易に判別可能となる。病害虫発生予察事業の調査実施基準（農林水産省消費・安全局植物

防疫課, 2016）では、両病害の判別法として本法が示されている。また、農研機構（2021）はより安価で携帯性に優れた倍率 60～120 倍のハンディ顕微鏡（Do/Nature STV-120 M, ケンコー・トキナー, 約 1,500 円）でも代用可能であることを示した。これらは、分生子の顕微鏡的観察による病害診断を圃場で実現した有用な手法である。しかしながら、どちらの方法も最大の観察倍率が 100 倍程度であり、分生子の観察にはより高倍率が望ましいと考えられる。

一方、近年ではスマートフォンが急速に普及し、国内では 9 割近くの世帯が保有するに至っている（総務省, 2022）。それに伴って、スマートフォンのカメラレンズに装着するタイプの様々なレンズが登場し、手軽に接写や広角での撮影が可能になり、一部は教育や研究にも利用されている（西田ら, 2015；寺島, 2020）。こうした製品の一つとして、2016 年に株式会社 TENGA ヘルスケアから発売された精子観察キット（商品名「メンズルーペ」, 約 1,500 円）がある（株式会社 TENGA ヘルスケア, 2023）。本製品は本来、スマートフォンのカメラレンズに装着することで、男性が自身の精子の量や運動を手軽に観察し、“妊活”に活用するためのものであるが、倍率 550 倍で観察可能とされていることから（株式会社 TENGA ヘルスケア, 2023）、植物の病害診断にも利用できる可能性がある。筆者は、本製品を利用したトマトの葉かび病とすすかび病の判別方法を考案したので（佐々木, 2022）、本稿により紹介する。

本文に先立ち、罹病葉の採集にご協力いただいた静岡県経済産業部の松田健太郎博士、本論文の執筆にご協力いただいた静岡県中遠農林事務所の丸山美咲氏、そして現地調査にご協力いただいた生産者の方々には厚く御礼申し上げます。

I 精子観察キットの構成品

本報で使用する精子観察キット（メンズルーペ, 株式会社 TENGA ヘルスケア）は、プレート（表面：図-1a, 裏面：図-1b, 長さ 5 cm × 幅 1.5 cm × 厚さ 0.1 cm, 重さ約 2 g）、ルーペ（表面：図-1c, 裏面：図-1d サイズと重

Observation Technique of Phytopathogenic Fungal Spores by Sperm Observation Kit Attached to Smartphone. By Daisuke SASAKI

（キーワード：精子観察キット, トマト, 葉かび病, すずかび病, 診断）

*現所属：地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 上川農業試験場