



# 菌寄生菌を利用したメロンうどんこ病に対する防除資材としての可能性

近畿大学農学部  
近畿大学アグリ技術革新研究所

の の むら てる お  
野 々 村 照 雄

## はじめに

うどんこ病は、多種多様な植物（農作物、雑草、樹木など）で発生が見られる身近な植物の病気である。農業分野では、本病が大発生すると良質な果実ができなくなり、かつ収穫量にも大きな影響がでるため、重要な植物病害の一つとされている。また、本病はうどんの粉を振りかけたような白い斑点（菌叢：菌糸が密集したもの）で発生することから、目視でも容易に確認できる。農作物にうどんこ病の発生が見られると、私達は市販の化学農薬（殺菌剤）を散布して防除する。しかしながら、化学農薬を頻繁に使用すると、うどんこ病菌が殺菌剤に対して耐性を獲得することが危惧される。実際に、ウリ科植物のうどんこ病菌では、ある種の殺菌剤に対して耐性を獲得したとの報告例もある（HUGGENBERGER et al., 1984；McGRATH and SHISHKOFF, 2001；LEBEDA and SEDLÁKOVÁ, 2008）。一方、植物葉に処理された化学農薬は、（植物葉上に定着・生息している）微生物によって完全に分解されることなく残留する。そこで、これらの問題を解決するために、化学農薬のみに依存しない新たな防除法を開発していく必要がある。

自然界には、うどんこ病菌に寄生する菌（菌寄生菌）が存在している。例えば、多くの栽培植物や野生植物に生息・分布しているアンペロマイセス属菌（以下、AM）は、アカクローバー、イチゴ、リンゴ、キュウリ、メロン、ブドウ、オオムギおよびコムギなどのうどんこ病菌種に寄生する糸状菌（カビ）として知られている（KISS, 1998；2003）。海外では、うどんこ病に対する生物防除資材（微生物資材）としてAQ10®（米国）、Q-fect®（韓国）、Powderycare®（インド）、Bio-Dewcon 2.00 WP（インド）が開発されてきた（KISS, 2003；PARK et al., 2010；SIOZIOS et al., 2015）。AMは、うどんこ病菌の菌糸へ自身の菌糸を侵入させた後、うどんこ病菌の菌糸内に分生子殻（AM

の子孫胞子を生産する器官）を形成するとともに、うどんこ病菌の菌糸を萎縮・崩壊させる（KISS et al., 2004）。近年、NÉMETH et al. (2021) は、トマト葉上タイプIトリコム細胞（毛じ細胞）上で生育したトマトうどんこ病菌（*Erysiphe neolycopersici*）にAMを接種し、高解像能デジタル顕微鏡（以下、デジタル顕微鏡）を用いてAMの寄生過程を観察・解析した。この知見から、今後、菌寄生菌（AM）、宿主菌（うどんこ病菌）および植物細胞間での相互作用を遺伝子レベルで解析できることが期待される。

うどんこ病菌は、菌叢内に多くの分生子柄（うどんこ病菌の子孫分生子を生産する器官）を形成する。自然界では、その分生子柄上でつくられた子孫分生子を放出・飛散させることによって、広範囲にうどんこ病が拡大していく（AYLOR, 1990；BROWN and HOVMØLLER, 2002；NONOMURA et al., 2013）。このことから筆者は、1個の分生子が植物葉に感染した場合、その単一菌叢から生涯にわたりどれだけの子孫分生子が放出・飛散されるかに疑問をもった。近年、筆者の研究室で考案した静電気胞子回収装置（誘電分極した絶縁体）を用いて、メロンうどんこ病菌（*Podosphaera xanthii*）の単一菌叢から生涯放出される分生子数を計測したところ、約744時間（31日）で平均  $12.6 \times 10^4$  個の分生子が放出されることを明らかにした（SUZUKI et al., 2019）。そこで本稿では、上記と同じ回収システムを用いて、AMの胞子液を噴霧接種したメロンうどんこ病菌の単一菌叢から放出される子孫分生子を連続回収し、回収された分生子数を計測・解析することで、メロンうどんこ病の防除効果を定量的かつ視覚的に検証して、AMを活用した生物防除資材（BCAs：Biological Control Agents）の可能性について概説する。

## I うどんこ病菌（宿主菌）とアンペロマイセス属菌（菌寄生菌）の特徴

### 1 メロンうどんこ病菌の分離と同定

筆者の実験温室で養液栽培したメロン（*Cucumis melo* L., 品種‘アールスフェバリット’）の本葉にうどんこ病が発生した（TAKIKAWA et al., 2015）。そこで、罹病メロン

Use of *Ampelomyces* Strains as Biocontrol Agents against Melon Powdery Mildews. By Teruo NONOMURA

（キーワード：アンペロマイセス属菌，うどんこ病菌，菌寄生菌，静電気胞子回収装置，分生子柄，マイコパラサイト）