



静電気技術を用いたイチゴうどんこ病菌単一菌叢からの孢子回収と生涯孢子放出数の測定・解析

近畿大学農学部農業生産科学科・**野々村 照 雄**
近畿大学アグリ技術革新研究所

はじめに

うどんこ病菌とは、ウドンコキン目 (*Erysipheles*), ウドンコキン科 (*Erysiphaceae*) に属する絶対寄生菌 (栄養培地などでの人工培養ができず、生きた宿主植物にのみ感染し、生育する植物病原菌) である。例えば、イチゴに感染するうどんこ病菌を「イチゴうどんこ病菌」と呼ぶ。本菌は、葉、葉柄、果実、花托、ランナーおよび花等に感染し、うどんこ病を発症させる (SPENCER, 1978; MAAS, 1998)。日本では、特に、イチゴの生育期 (5~6月)、定植期 (9~11月) および収穫期 (2~4月) でうどんこ病の発生が見られ (TANIGAWA et al., 1993; OKAYAMA et al., 1995; NAKAZAWA and UCHIDA, 1998)、激しく感染すると良質な果実ができなくなるとともに、収穫量にも大きな影響を与えるため、農業上、重要な植物病害の一つとされている (SPENCER, 1978; MAAS, 1998; CARISSE et al., 2013)。一方、本菌については、ステロール脱メチル化阻害剤 (DMI 剤)、トリフルミゾール水和剤等の市販の殺菌剤に対して耐性菌の出現も報告されていることから (HOLLOMON and WHEELER, 2002; SOMBARDIER et al., 2010)、化学農薬のみに依存しない新たな防除法の開発が必要とされる。これまで、本病の防除には物理的 (KANTO et al., 2014; JANISIEWICZ et al., 2015)、化学的 (TANIGAWA et al., 1993; OKAYAMA et al., 1995; HUKKANEN et al., 2007) および生物的手法 (MILLER et al., 2004; DE CAL et al., 2008; PERTOT et al., 2008) が検証されてきたが、完璧な防除法の確立には至っていない。

イチゴうどんこ病菌の生活史 (生活サイクル) では、まず、孢子 (分生子) がイチゴの葉上に付着すると、胞

子から発芽管が伸長し、その先端部で付着器を形成した後、侵入糸で植物細胞内に侵入する。侵入後、その侵入糸の先端部に吸器を形成し、植物細胞から養分を摂取する。孢子からは新たに菌糸が伸長し、その菌糸上には分生子柄がつくられ、最終的に菌叢 (コロニー) が形成される。分生子柄上には孢子 (子孫孢子) がつくられ、その孢子を放出・飛散させることで感染が拡大する (二次感染) (AYLOR, 1990; BROWN and HOVMØLLER, 2002; WILLOCQUET et al., 2008; NONOMURA et al., 2013)。うどんこ病菌による感染拡大を未然に防止するためには、生態学的な観点から、うどんこ病菌の孢子放出様式を観察・解析する必要がある。そこで筆者は、本菌が植物に感染した後、いつから、どれくらいの数の子孫孢子を菌叢から放出・飛散させるのかを実証する必要があると考えた。この実証実験を遂行するにあたり、筆者の研究室で考案した静電気技術と顕微鏡技術を利用して、うどんこ病菌の菌叢から放出される生涯孢子数を測定・解析した。静電気技術では、まず、導体 (銅板) にマイナスの電荷を供給すると、帯電した導体によって絶縁体 (透明フィルム) は誘電分極 (プラスとマイナスの二極化) し、その絶縁体の周りに不均一な静電場ができる。その静電場内に孢子が入ると、クーロン力 (引力, 引き付ける力) によって誘電分極した絶縁体の表面に孢子が引きつけられる (MATSUDA et al., 2006)。この静電捕捉の原理に基づき、今まで、オオムギうどんこ病菌 (MORIURA et al., 2006)、トマトうどんこ病菌 (NONOMURA et al., 2009) およびメロンうどんこ病菌 (SUZUKI et al., 2019) の単一菌叢から生涯放出される子孫孢子を静電回収し、その全孢子数を測定・解析してきた。本研究では、世界で初めて、イチゴうどんこ病菌の単一菌叢から生涯放出される子孫孢子を静電回収し、その全孢子数を測定・解析した。

I イチゴうどんこ病菌の分離と同定

近年、近畿大学農学部のガラス温室内で養液栽培したイチゴ (*Fragaria × ananassa* Duchesne ex Rozie 品種‘さ

Quantitative Analysis of Lifelong Production of Progeny Conidia Released from Living Single Colonies of *Podosphaera aphanis* on Strawberry Leaves with Electrostatic Techniques. By Teruo NONOMURA

(キーワード: イチゴ, イチゴうどんこ病, イチゴうどんこ病菌, 静電気孢子回収装置, 静電場, 分生子柄)