

氏 名	堀 野 修 ほり の おさむ
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 302 号
学位授与の日付	昭 和 46 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	電子顕微鏡によるイネごま葉枯病の病理解剖学的研究、 とくに病原菌と寄主細胞の微細構造に関する観察

論文調査委員 (主 査) 教 授 赤 井 重 恭 教 授 長 谷 川 浩 教 授 滝 本 敦

論 文 内 容 の 要 旨

寄主、病原菌の相互関係を生化学的に解明しようとした研究はこれまでに決して少なくないが、両者の関係を解剖学的に、とくに電子顕微鏡を用いて研究し、生化学的変化の裏付を試みたものは極めて少ない。本論文はイネごま葉枯病を選んでその関係を明らかにしようとしたものである。

著者はまず本菌の分生胞子の発芽管がイネ葉上において粘質物によって表皮細胞外壁に密着し、付着器を形成して侵入を開始することを観察した。

イネ子葉鞘細胞中のミトコンドリアは本菌が接種されると、まず膨潤し、その後収縮して、クリステの数も減少するが、やがて内容を失って空胞状に変化する。核および葉緑体も明らかに小胞状変性を示すが、核の小胞化はまず侵入菌糸に接した部分からおこり、生じた小胞の膜は核膜と連結していない場合も多いが、明らかに核膜外の膨出によって生じた場合もある。さらに核膜の断片化とともに核質の核膜外への流出、あるいは核質凝縮などが認められる。一方健全葉の葉緑体にあっては、明瞭な grana lamella および intergrana lamella 系が認められるが、罹病葉中の葉緑体は1.5~2.0倍に膨潤して楕円体から球形に変化し、葉緑体内の lamella 系の薄板状構造は lamella の間隔の拡大によって内部に基質の認められない小胞状に変化し、この変化は葉緑体膜近くの薄板状構造からはじまって、内部へと進展し、ついには直径 $0.1\sim0.5\mu$ の多数の小胞の集合と化し（小胞状変性）、やがて葉緑体は崩壊する。

本病病はんの周縁組織にでん粉が蓄積することはすでに知られており、これは葉緑体内の同化でん粉の異常蓄積によるものと考えられているが、でん粉が葉緑体内に蓄積すると、でん粉粒の周辺の lamella 系は攪乱され、高電子密度の塊状に変化する。この病はん周縁組織ではでん粉合成作用は抑制されるが、それ以上に分解作用が抑制されるために、でん粉の蓄積が見られるものと考えられる。

イネ成葉の本病病はん部では、侵入菌糸の周縁に糸状物の集った網状構造が認められ、この構造によって包囲された菌糸の生理機能は低下しているようである。とくに、本病に抵抗性である品種、亀治では、感受性品種である滋賀旭27号におけるよりも網状構造の分布が多く、侵入菌糸は寄主細胞の破壊とともに

に、その内容を失って死滅している。この網状構造物質の化学的性質はなお明らかでないが、著者はフェノール成分の酸化したものと想像している。

論文審査の結果の要旨

寄主、病原菌の相互関係を光学顕微鏡的に観察した研究は多少あるが、生化学的研究の裏付けとして電子顕微鏡を用いて、細胞の微細構造の変化を観察し、その結果から相互関係を論じたものは極めて少ない。本論文はごま葉枯病罹病イネを材料として、上記の相互関係を明らかにしようとしたものである。

ごま葉枯病はイネ葉に褐色楕円形の小さな点を形成する病害であるが、著者はまず本菌の分生孢子がイネ葉上で発芽して、表皮細胞壁を貫通し、葉の組織内へ侵入する状態を明らかにし、ついで罹病細胞中の種々の小器官の変性を精細に観察した。ミトコンドリアははじめ膨潤し、ついで収縮して最後には空胞状の小胞に変化するがミトコンドリアの膨潤する時期は罹病葉において呼吸の上昇する時期に相当する。また罹病細胞中のその他の小器官も漸次小胞状に崩壊してゆくが、組織内に侵入した菌糸の周辺には高電子密度の網状構造が認められ、その分布は抵抗性品種、亀治の病はん部組織中において感受性品種、滋賀旭27号におけるよりも著しい。この網状構造の多少はイネ葉のフェノール成分の多少と密接な関係にあるが、病はん部のフェノール成分は病原菌菌糸の生産する酸化酵素 (polyphenoloxidase) によって酸化されてキノン、さらにメラニン様物質に変化して、イネの抵抗性に関与することが明らかにされているので、この網状構造が本病に対する品種抵抗性発現に重要な1因子として働いているものと考えられる。

以上のように本論文はイネごま葉枯病罹病葉における細胞の微細構造の変化を電子顕微鏡的に追跡して、その変化を明らかにし、多くの新知見をもたらしたものであって、植物病理学上貢献するところがすこぶ大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。