

氏 名	大 石 親 男
	おお いし ちか お
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 279 号
学位授与の日付	昭 和 45 年 7 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	植物の病害抵抗要因としての静菌因子に関する生理学的研究 とくにミトコンドリアに集積する熱不安定静菌因子について
論文調査委員	(主 査) 教 授 赤 井 重 恭 教 授 滝 本 敦 教 授 塚 本 洋 太 郎

論 文 内 容 の 要 旨

植物疾病の病患部においては、その隣接健全組織に病原菌胞子の発芽を抑制する静菌因子が生成されるが、本論文はその静菌因子について論じたものである。

第1編においては、まず多数の寄主、寄生菌複合系における静菌因子生成を検討し、この因子は寄主と病原菌が親和性を示す場合にのみ検出されるとを認めた。この因子はたん白様の物質で、それによって病患部の拡大が阻止されると考えられるが、病患部の拡大が阻止されない場合にも隣接組織は静菌性を獲得する。したがって、この静菌因子生成は病原菌の侵害に対する寄主組織の一般的反応と考えられる。しかし、静菌因子が抵抗性に関与するかどうかは、その生成量、生成速度とそれに対する病原菌の感受性との関係によって決定されるという。

ついでジャガイモ塊茎と乾腐病菌 (*Fusarium Solani f. radicicola*) との複合系に見られる熱不安定静菌因子を対象として詳しい研究を行なっている。この静菌因子は接種後20°Cに保った場合に72時間前後で生成され、隣接健全組織における分布は深さ約1 mmの範囲の組織に限定されるようである。またその活性は50°C、5分間の加熱、アセトン処理などで失われる。この因子はミトコンドリアのマトリックス内に含まれる成分と思われ、病原菌の培養ろ液で処理した場合にもジャガイモ塊茎組織中に生成される。

第2編においては、カボチャ幼苗と *Pythium ultimum* との複合系を用い、熱不安定静菌因子生成に至る代謝過程を論じている。カボチャ幼苗にエーテル処理を行なうと、病原菌に対する抵抗性が低下するが、同時に呼吸、polyphenoloxidase, peroxidase, catalase の活性低下、有機燐、RNA、たん白態窒素量の減少など合成的代謝活性の低下がみられる。原形質流動を指標とした細胞学的観察によれば、この影響はとくに表皮に接した数層の皮層柔細胞群において著しい。また態染に伴って寄主組織の呼吸、酸化的燐酸化、原形質流動などが活性化されるが、組織をエーテルで前処理しておく、このような活性化は見られない。これらの現象から菌の侵入に伴って分泌される代謝産物が寄主組織の合成的代謝系を活性化し、それによって熱不安定静菌因子が合成され、侵害部隣接健全組織に蓄積し、侵入菌糸の蔓延を阻止す

るものと考えられる。

論文審査の結果の要旨

植物の病害抵抗性は多数の因子によって発現されるが、著者は今まで余り解明されていなかった病患部隣接健全組織に生成される熱不安定静菌因子をとりあげて、その解明を試みた。

著者はまずジャガイモ塊茎と乾腐病菌 (*Fusarium solani* f. *radicicola*) との複合系を用いて観察を試みた。病患部隣接組織において代謝活性が高揚することについては、すでに多数の研究があるが、著者は隣接健全組織の代謝活性の高揚に伴って、静菌因子が生成され、それが蓄積して侵入菌糸の蔓延を阻止し病患部の拡大阻止を来すことを明らかにした。著者はさらにこの静菌因子について、その性質、接種後生成に至るまでの時間、生成に及ぼす温度の影響、隣接健全組織中における分布などを明らかにした。

つぎに著者はカボチャ幼苗と *Pythium ultimum* との複合系を用いて、病原菌の侵害に基づく寄主細胞の代謝活性の高揚に及ぼすエーテル前処理の影響を生理学的、細胞学的に観察して、静菌因子生成に至る代謝過程を解明しようとしている。すなわち、抵抗性寄主においては病原菌の侵入に伴って分泌される菌の代謝産物が寄生組織の合成的代謝過程の活性化を起因し、その過程において静菌因子が合成され、それが病患部隣接健全組織に蓄積して侵入菌糸の蔓延を阻止するものと結論した。

以上のように、本論文は抵抗性の機作の解明に関して重要な新知見をもたらしたものであって、植物病理学に貢献するところがすこぶる大きい。

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。