

氏名	小林 一成		
学位の種類	学術博士		
学位授与番号	博乙第2275号		
学位授与の日付	平成3年3月28日		
学位授与の要件	博士の学位論文提出者(学位規則第5条第2項該当)		
学位論文題目	オオムギ子葉鞘細胞による非病原菌 <u>Erysiphe pisi</u> の認識と拒否性の誘導		
論文審査委員	教授 奥 八郎	教授 井上成信	教授 中筋房夫
	教授 田野達男	教授 篠田純男	

学位論文内容の要旨

オオムギの非病原菌であるエンドウうどんこ病菌 Erysiphe pisi をオオムギ子葉鞘に接種すると、この菌の攻撃を受けた子葉鞘細胞には抵抗性(拒否性)が誘導され、次に同一細胞に侵入しようとする病原菌オオムギうどんこ病菌 E. graminis の感染が抑制される。オオムギ子葉鞘は一層の表皮細胞からなる組織であり、菌1孢子対植物1細胞の観察が可能のため、細胞レベルの解析に有利である。

本論文ではこの系を用いて実験を行ない、オオムギ細胞による菌の認識並びに拒否性の発現機構について論じた。これまでこの種の研究は菌侵入開始時期前後に焦点を合わせたものが主であったが、本論文では E. pisi 侵入前に子葉鞘細胞に認められる形態変化に着目して、E. pisi による拒否性誘導が決定される時期が極めて早期であることを見出し、E. pisi が持っている拒否性を誘導する化学的因子(拒否性インデューサー)の検索、並びに拒否性誘導への子葉鞘細胞内アクチン繊維の関与を中心に検討を加えた。さらに、病原菌である E. graminis が拒否性の影響を受けずに感染できる理由の一つとして、この菌が拒否性の作動を抑制する因子(拒否性インヒビター)を持っていることを細胞学的に証明し、寄生性の特異性を説明する一つのモデルケースとして論じた。

論文審査の結果の要旨

オオムギにエンドウうどんこ病菌を前接種しておく、病原菌のオオムギうどんこ病菌が感染できなくなる。これは、オオムギの細胞が非病原菌を認識して拒否反応を発揮することによるが、著者はオオムギの葉鞘の一つの細胞にマイクロマニプレーターを用いてエンドウうどんこ病菌を接種し、経時的に取り除き、同じ細胞にオオムギ菌を接種して拒否性

誘導までの時間を測定した結果、オオムギ細胞は、第一次菌が付着器を形成する時期、すなわち、侵入行動を開始する4-5時間前に非病原菌を認識していることを明らかにした。タイムラプスビデオを用いて、接種細胞の形態の変化を顕微鏡下に観察したところ、拒否性が誘導される時期に原形質流動が活発になること、原形質糸の数が増し、その配向が変わることを見いだした。また、染色法によって観察した結果原形質糸とアクチン繊維との間に密接な関係が見られることから、アクチンが拒否性誘導に関与しているものと推定した。そこでアクチンの重合、脱重合阻害剤のサイトカラシンあるいはフェロイジンでオオムギを処理すると、拒否性が阻害され、エンドウ菌がオオムギに感染できるようになることを明らかにし、拒否性誘導にアクチン繊維の動的変化が大きく関与していることを証明した。また、化学的にエンドウうどんこ病菌のもつ分子量10000以下の因子がオオムギ細胞に拒否性を誘導していることを立証した。オオムギうどんこ病菌はこの物質の認識を阻害する因子を生産して感染を果たすことを細胞学的な実験によって証明している。

以上のごとく、本論文は植物の病気の感染機構を細胞、分子のレベルで明快に解明したものであり、学術博士の学位論文として価値あるものと認める。