

氏名	關 光
授与した学位	博 士
専攻分野の名称	学 術
学位授与番号	博 甲 第 1904号
学位授与の日付	平成11年3月25日
学位授与の要件	自然科学研究科生産開発科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文の題目	植物防御応答遺伝子の発現調節機構の解明に関する研究
論文審査委員	教授 山田 哲治 教授 白石 友紀 教授 早津 彦哉

学位論文内容の要旨

高等植物は病原菌の攻撃に対して種々の防御遺伝子の発現を誘導する。本研究では、植物防御応答遺伝子の発現調節機構の解明に向けて、エンドウのファイトアレキシン合成に関与するフェニルアラニン・アンモニアリアーゼ (PAL) およびカルコン合成酵素 (CHS) 遺伝子の転写制御機構に焦点を当て解析を行った。エンドウ褐紋病菌の生産するエリシター (抵抗性誘導因子) で発現が誘導されるエンドウ PAL・CHS 遺伝子のエリシター応答性シスエレメントを解析したところ、これらの遺伝子プロモーター上に共通して存在する複数の塩基配列モチーフがエリシター応答性シスエレメントとして機能すること、さらに、エリシターを処理したエンドウ細胞内では、これら配列モチーフへの核タンパク質 (転写制御因子) の結合が誘導されることが確認された。また、Differential screening法によりエリシター処理で効果的に発現が誘導される遺伝子群の解析を行ったところ、Dof DNA結合タンパク質の遺伝子が浮かんた。本遺伝子の発現は傷ストレスおよびエリシター処理で誘導されるが、一方、エンドウ褐紋病菌の生産するサプレッサー (抵抗性抑制因子) はその発現誘導を抑制することが判明した。さらに本遺伝子産物はエンドウ CHS 遺伝子プロモーターに結合しうることから、本遺伝子産物が CHS をはじめとする防御応答遺伝子 (群) の発現を制御する正の転写制御因子の一つであると推察された。

論文審査結果の要旨

高等植物は病原菌の攻撃に対して種々の防御遺伝子の発現を誘導する。氏の研究は、植物防御応答遺伝子の発現調節機構の解明に向けて、エンドウのファイトアレキシン合成に関与するフェニルアラニン・アンモニアリアーゼ (PAL) およびカルコン合成酵素 (CHS) 遺伝子の転写調節機構に焦点を当て解析を行った。エンドウ褐紋病菌の生産するエリシター (抵抗性誘導因子) で発現が誘導されるエンドウ PAL・CHS 遺伝子のエリシター応答性シスエレメントを解析したところ、これらの遺伝子プロモーター上に共通して存在する複数の塩基配列モチーフが、エリシター応答性シスエレメントとして機能すること、さらに、エリシターを処理したエンドウ細胞内では、これら配列モチーフへの核タンパク質 (転写制御因子) の結合が誘導されることが確認された。また、Differential screening 法によりエリシター処理で発現が誘導される遺伝子群の解析を行ったところ、Dof DNA結合タンパク質の遺伝子が浮かんた。本遺伝子の発現は傷ストレスおよびエリシター処理で誘導されるが、一方、エンドウ褐紋病菌の生産するサブレッサー (抵抗性抑制因子) はその発現誘導を抑制することが判明した。さらに本遺伝子産物はエンドウ CHS 遺伝子プロモーターに結合しうることから、本遺伝子産物が CHS をはじめとする防御応答遺伝子 (群) の発現を制御する正の転写制御因子の一つであると推察された。

以上のように本研究は植物の病原菌に対する防御反応応答に関与する遺伝子の発現調節機構を分子遺伝学的・分子生物学的に解明した点で、植物病理・植物分子生物学上高く評価され、学位に十分値すると思われる。