

氏名	田中 良和
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 1897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	植物のアポトーシスに関する基礎的研究
論文審査委員	教授 山田 哲治 教授 白石 友紀 教授 綿矢 有佑

学位論文内容の要旨

本研究は、動物の系で研究が先行しているプログラム細胞死(Programmed Cell Death:PCD)と、植物の典型的な防御応答である過敏感細胞死との類似点に着目し、植物におけるアポトーシス関連遺伝子ならびに過敏感細胞死を制御する遺伝子の単離を目指したものである。

ハムスター培養細胞 tsBN7 から単離されたアポトーシス抑制遺伝子である *dad-1* のホモログはイネにも存在し、本遺伝子が動物由来の DAD1 と同一の機能を有することから、植物にも動物と同様のアポトーシス調節遺伝子が存在することを世界で初めて明らかにした。

植物の抵抗性発現機構の一つである過敏感細胞死は、病原体の感染や、菌が生産するエリシターを処理することによって速やかに誘導される細胞死であり、新たな転写活性、代謝変動などを伴うことから動物のアポトーシスとの類似性が推察され、その分子生物学的な解明が注目されている。本研究では、過敏感細胞死がアポトーシス調節遺伝子の制御を受けた能動的な死であるとの認識にもとづき、タバコ懸濁培養細胞(BY-2)と、過敏感細胞死を誘導するジャガイモ疫病菌(*Phytophthora infestans*)由来のエリシター(エリシチン)の系を用いて、エリシチン耐性変異細胞をアクティベーションタギング法によって作成し、この表現型の原因遺伝子の単離を目指した。その結果、エリシチン耐性を付与する DNA 断片としていくつかの候補が得られた。

論文審査結果の要旨

本研究は、動物の系で研究が先行しているプログラム細胞死 (Programmed Cell Death: PCD) と、植物の典型的な防御応答である過敏感細胞死との類似点に着目し、植物におけるアポトーシス関連遺伝子ならびに過敏感細胞死を制御する遺伝子の単離を目指したものである。

ハムスター培養細胞 tsBN7 から単離されたアポトーシス抑制遺伝子である dad-1 のホモログはイネにも存在し、本遺伝子が動物由来の DAD1 と同一の機能を有することから、植物にも動物と同様のアポトーシス調節遺伝子が存在することを世界で初めて明らかにした。

一方、植物の抵抗性発現機構の一つである過敏感細胞死は、病原体の感染や、菌が生産するエリシターで植物組織を処理することによって速やかに誘導される細胞死であり、新たな転写活性、代謝変動などを伴うことから動物のアポトーシスとの類似性が推察され、その分子生物学的な解明が注目されている。本研究では、過敏感細胞死がアポトーシス調節遺伝子の制御を受けた能動的な死であるとの認識にもとづき、タバコ懸濁培養細胞 (BY-2) と、過敏感細胞死を誘導するジャガイモ疫病菌 (*Phytophthora infestans*) 由来のエリシター (エリシチン) の系を用いて、エリシチン耐性変異細胞をアクティベーションタギング法によって作成し、この表現型の原因遺伝子の単離を目指した。その結果、エリシチン耐性を付与する DNA 断片としていくつかの候補が得られた。

以上のように、本研究は植物の病原菌に対する防御反応における過敏感細胞死の現象をアポトーシスの観点から研究したものであり、植物病理・植物分子生物学上高く評価されています。なお、本研究内容は、日本植物生理学会誌に一編発表し、また、修士論文研究の内容を含めた一連の植物防御応答遺伝子に関する研究論文四編が *Plant Molecular Biology*, *Plant Cell Reports*, 日本植物生理学会誌、に発表されています。

以上の成果は学術上価値のあるものであり、博士の学位に充分値すると判定する。