



部門公開セミナー

植物過敏反応 (HR) の時空間的解析

—IR-LEGO を用いた HR 再構成系—

別役 重之 先生

JST さきがけ／東京大学大学院理学系研究科

日時：2012年10月19日(金) 11:00～12:00

会場：明大寺 第一セミナー室

植物は病原体になりうるような微生物の侵入に対して、幾層もの防御系を備えている。その中でも特に強力な効果的な過敏反応 (HR) は、植物免疫センサーである抵抗性 (Resistance; R) タンパク質が病原菌由来のエフェクター (Avirulence; Avr) タンパク質を特異的に認識することで誘導され、急速で局所的な細胞死や抗菌物質の蓄積を伴う。HR 誘導機構解明に関してこれまでも数多くの研究が行われて来たが、シロイヌナズナを中心とした遺伝学的スクリーニングや生化学的解析は多くの知見を与えたものの、R タンパク質活性化から HR 誘導に至る過程に関しては未だブラックボックスのままである。その原因の一つとしては、これまでの研究のような組織全体からの抽出物を用いた巨視的な分子生物学的、生化学的実験系では HR 組織で局所的に起きる変化を捉えることができていなかった可能性が考えられる。HR とは植物細胞が病原体感染を認識した場所で起きる、時間的・空間的なダイナミクスを内包する事象である。しかし、技術的な困難さもあり、これまでの多くの研究では HR を起こした組織や個体全体を用いての遺伝子発現変動やタンパク質相互作用に関してのみ解析されてきた。しかし、例えば HR 誘導の初期段階を考えた場合、Avr を認識した R タンパク質による細胞死は少なくとも細胞自律的に誘導されることがプロトプラストを用いて示されているが、一度誘導された細胞死が細胞非自律的に周辺に伝播する可能性があるのかどうかさえも未解明である。

そこで、本研究ではこのような状況を打開して HR とは何かという基本的な問いに答えるために、局所的な R-Avr 認識がその周辺細胞にどのように細胞死や防御応答を伝播しうるのかを実験的に検証しようと試みている。そのための鍵となる実験系として、植物組織内の任意の一細胞のみでの Avr 誘導発現による、最小単位での HR 再構成実験系構築を試みている。植物の標的一細胞での遺伝子誘導発現を可能とする赤外線レーザーシステム IR-LEGO はまさにこのような目的のための技術である。本セミナーでは、植物葉組織での IR-LEGO を用いた HR 再構成実験系構築へのこれまでの取り組みについて紹介したい。

*本セミナーは新学術領域「植物の環境感覚」の第4回ワークショップセミナーとして開催されます。

世話人連絡先：光学解析室 亀井保博 (4611)