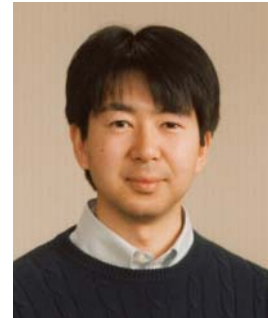


環境ストレス情報伝達に関わる植物 MAP キナーゼ経路の解析

市村和也

農学部准教授 博士(理学)

専門分野 植物ゲノム機能解析学 植物生理学
植物分子生物学



環境ストレスは、虫害や病原菌感染などの生物的ストレス、塩や低温などの非生物的ストレスに大別される。植物は環境ストレスを認識し、適切な生理反応を行うことにより、環境に適応している。本研究では、植物の環境ストレス情報伝達機構を、MAP キナーゼ(MAPK)経路を切り口として、分子レベルで解明することを目的としている。MAPK 経路は、3 種類のプロテインキナーゼがリン酸化を介して連鎖的に活性化することで、細胞外刺激を認識した受容体からの情報を、核や細胞質へ伝達する。MAPK 経路はヒトから植物、酵母まで保存されており、様々な細胞外刺激の細胞内情報伝達を担うモジュールである。

植物免疫における MAPK 経路 動物の獲得免疫系のように生体防御に特化した細胞を持たない植物は、個々の細胞が病原体を認識し、防御する自然免疫能を保持している。病原菌など微生物由来の物質(鞭毛、キチン)は、植物側のパターン認識受容体(レセプター様キナーゼ)が認識する。MAPK 経路はこれらパターン認識受容体の下流で機能し、基質のリン酸化を介して防御反応を制御しているが、その分子機構の多くは不明である。

非生物的ストレス応答での MAPK 経路 塩、乾燥、低温などの環境ストレス応答性遺伝子群の発現調節は、この 10 年で詳細に解明された。しかしながら、1)環境ストレス下では細胞内において同時多発的に機能障害が起こる、2)生理反応の始まりを、植物ホルモンのような引き金となる物質に還元できない、などの問題から、受容体および下流の情報伝達系の分子機構については理解が遅れている。

植物 MAPK は、これら環境ストレスによって数分以内に活性化することから、情報伝達の初期過程で機能すると考えられる。環境ストレスに関与する MAPK 経路自体、およびその上下で機能する情報伝達機構を分子レベルで解明することで、環境応答システムの理解を目指す。そのため、シロイヌナズナなどのモデル植物及び作物を用いて、ゲノム情報を利用しつつ研究を展開する。これは環境耐性有用植物の開発へ向けた基礎研究でもある。

