

第21回 病態生化学セミナーのご案内

日時：平成21年7月25日（土曜日）16時～

場所：医学部 看護学科棟3階 会議室

演題1：植物孔辺細胞形態構築の分子機構

演者：島根大学総合科学研究支援センター遺伝子機能解析分野

中川 強 先生

植物の表皮に存在する気孔は大気と植物体内とのガス交換調節という重要な働きをしている。気孔は原表皮細胞から分化した一対の孔辺細胞によって形成されるが、この分化過程（原表皮細胞－メリステモイド－孔辺母細胞－孔辺細胞）は観察が容易であり、植物細胞発達のメカニズムを研究するための優れたモデルである。我々はシロイヌナズナの気孔形成突然変異体を用いた解析を進めてきているが、今回は孔辺細胞の極性形成に関わると考えられるMC79を中心に話題を提供したい。

MC79はロイシンリッチリピート（LRR）を持つ受容体型キナーゼの変異体で、孔辺細胞の伸長方向や湾曲方向が異常になり、孔辺細胞の極性が正常に形成されない表現型を示す。このことからMC79受容体型キナーゼは対をなす孔辺細胞の対称的な細胞形態構築に関わる情報伝達系の因子であることが予想され、どのようなタイミングでどのような情報入力、情報出力が行われるか大変に興味深い。MC79の発現時期を解析したところ、メリステモイドから孔辺母細胞の特異なステージで発現していることがわかった。この発現タイミングの重要性を調べるため孔辺細胞発達の様々なステージで発現する遺伝子のプロモーターを用いてMC79受容体型キナーゼを発現させる実験を試みた。その結果、孔辺母細胞の分裂期に発現させると孔辺細胞の逆転が起こることがわかった。MC79が細胞の極性を決定する受容体キナーゼであり、その特異的発現パターンにより孔辺細胞形態構築が制御されるモデルを示したい。【中川 強】

演題2：高等植物シロイヌナズナにおけるSUMO

演者：関西学院大学理工学部生命科学科

田中 克典 先生

翻訳後修飾分子であるSUMO（Small ubiquitin-related modifier）はユビキチンと類似した構造を持つ。しかし、その機能はユビキチンとは異なり、タンパク質の活性・局在の変化、安定化などに機能している。SUMOはC末端が切断され2つのGly残基が露出した成熟型となることで、標的タンパク質との共有結合が可能となる。

SUMO 遺伝子の数は生物種によって異なり、酵母やハエでは 1 つ、ヒトでは 4 つであるのに対し、高等植物シロイヌナズナでは 8 つの SUMO 遺伝子がゲノム上にコードされており、これらが何らかの形で使い分けられていると考えられる。我々はシロイヌナズナにおける SUMO の機能分担について、発現解析、C 末端切断による成熟化、SUMO 化修飾能の有無、基質特異性といった観点から解析を進めているのでその現状を報告する。その解析過程で、*AtSUMO3* は *AtSUMO3-7* の中でも比較的発現レベルが高く、また、托葉、排水組織など、オーキシン応答遺伝子 *DR5* が活性化されている部位に特異的に発現することが分かった。また、オーキシン応答や光形態形成に関与する因子 *CNS5a* と *SUMO3* が相互作用すること見いだしており、前駆体 *AtSUMO3* は鞘で特異的に C 末端が切断され成熟化を受けることも明らかとなっている。そこで、*AtSUMO3* のオーキシン応答への関与について検証しているので報告したい。

また、酵母 Two-hybrid 法により *AtSCE1a* 結合タンパク質を単離することで、SUMO 標的タンパク質の同定を試みた。その結果、3 種類のタンパク質の単離に成功した。そのうち *At2g20310* は、植物に特有の機能未知タンパク質であった。また、シロイヌナズナには *At2g20310* のパラログとして *At4g28690* が存在する。*At2g20310* と *At4g28690* は共に *AtSUMO1, 2, 3* と相互作用を示した。さらに、*in vitro* 及び大腸菌を宿主とした *in vivo* SUMO 再構成系においてそれぞれの SUMO 化を確認した。以上の結果は、*At2g20310* と *At4g28690* が SUMO 標的タンパク質であることを強く示唆する。また、GFP 融合タンパク質による解析の結果、*At2g20310* は根端付近の細胞の核に局在していた。現在、これら 2 つのタンパク質の機能と、SUMO 化についてさらなる解析を進めている。【田中克典】

連絡先：
浦野 健
島根大学 医学部 病態生化学
TEL 0853-20-2126
E-mail turano@med.shimane-u.ac.jp