



筑波大学遺伝子実験センター
形質転換植物デザイン研究拠点
研究セミナー(15)



日時: 1月11日 12:30 – 14:30 ランチタイム: 弁当持ち込み可

場所: 遺伝子実験センター内セミナー室 (2階)

小胞輸送制御因子とオーキシン排出担体 PIN による植物細胞の極性形成機構

楢本 悟史

(独立行政法人理化学研究所 基幹研究所 中野生体膜研究室)

細胞の極性形成は、生物の形態形成を支える重要な生命現象である。植物細胞では現在までに、PIN と呼ばれるオーキシンの排出担体が、細胞において偏在（極性を持って局在）し、オーキシンの輸送方向を制御することで、植物細胞の極性、ひいては、個体の軸性が形成されることが知られている。このオーキシンの極性輸送は、葉脈、根、胚発生等の、様々な植物個体の発生現象を制御する最重要因子の一つであることから、PIN の偏在化機構の解明は、植物生理学上、重要な研究課題となっている。

これまでの研究から、葉脈の分化過程では、PIN がダイナミックに局在変化し、オーキシン流路を動的に制御することで、複雑な葉脈パターンが形成されることが知られている。そこで私は、葉脈パターンが異常となる *van* (*vascular network defective*) 突然変異体を用いた解析を行うことで、PIN の局在化・オーキシンの極性輸送機構の解明を目指した研究を行っている。これまでに、*van* 変異体の原因遺伝子の多くは、小胞輸送制御因子であることを見出しており、小胞輸送と PIN の偏在化の密接な関係が示唆されている。そこで、本セミナーでは、まず、顕著な葉脈パターンの異常を示す *van3* および *van7/gnom* 変異体を中心とした解析を紹介することで、如何にして、小胞輸送が PIN の局在制御を行うかについて紹介する。

一方、現在私は、当研究室において開発された超解像顕微鏡を用いて、細胞膜上の PIN タンパク質の詳細な細胞生物学的解析も行っている。これまでに私は、PIN タンパク質が細胞膜上でマイクロドメインを形成することを見出しており、その形成機構に関していくつかの興味深い知見を得ている。そこで、本セミナーでは、*van* 変異体の解析結果に加え、このマイクロドメインの形成機構およびその生理学的意義についても併せて紹介することで、植物細胞の極性がどのようにして形成・維持されるかについて多角的な視点から考察する。

参考文献:

Koji Koizumi*, Satoshi Naramoto*, Shinichiro Sawa*, Natsuko Yahara, Takashi Ueda, Akihiko Nakano, Munetaka Sugiyama, and Hiroo Fukuda
VAN3 ARF GAP-mediated vesicle transport is involved in leaf vascular network formation.

Development 2005 April;132(7):1699-711.

* **These authors contributed equally**

Satoshi Naramoto, Schinichiro Sawa, Koji Koizumi, Tomohiro Uemura, Takashi Ueda, Jiří Friml, Akihiko Nakano, and Hiroo Fukuda

Phosphoinositide-dependent regulation of VAN3 ARF-GAP localization and activity essential for vascular tissue continuity in plants.

Development 2009 May;136(9):1529-38

Satoshi Naramoto, Jürgen Kleine-Vehn, **Stephanie Robert**, Masaru Fujimoto, Tomoko Dainobu, Tomasz Paciorek, Takashi Ueda, Akihiko Nakano, Marc C.E. Van Montagu, Hiroo Fukuda, and Jiří Friml

ADP-ribosylation factor machinery mediates endocytosis in plant cells.

Proc Natl Acad Sci U S A. 2010 Dec 14;107(50):21890-5

世話人 溝口 剛 mizoguchi@gene.tsukuba.ac.jp