

第137回 システム自然科学研究科セミナー

第43回 生物多様性研究センターセミナー

「植物の微小管はどこに繋がるのか？」

濱田 隆宏

東京大学・院・総合文化・助教

日時: 2017年1月19日(木) 16:00~17:00

場所: 名古屋市立大学大学院システム自然科学研究科
滝子キャンパス4号館3階 大講義室

植物の微小管は動物・菌類に共通した染色体の分配以外に、細胞質分裂、細胞分裂方向の制御、細胞伸長方向の制御など植物独特な役割を果たしている。一方、細胞内輸送は動物細胞では微小管が主であるが、植物細胞ではアクチン繊維が主である。微小管ネットワークの構築や機能発現は、微小管の周辺に集積する微小管付随タンパク質群(MAPs)が働いているため、植物MAPsの機能解析により植物における微小管ネットワークの機能や構築メカニズムを調べることができる。

私はシロイヌナズナ培養細胞より精製したMAPs画分を用いて、プロテオーム解析を行った。その結果、1500種類以上のタンパク質を同定した。その中には多くの機能未知タンパク質が含まれており、イメージング解析によるスクリーニングを行うことで6種類の新規MAPsファミリーを同定に成功した。さらに予想外なことにMAPs画分には多くのRNA結合タンパク質やオルガネラタンパク質、代謝酵素などが含まれていた。そこで実際に細胞内でこれらのオルガネラやRNA顆粒が微小管と相互作用しているかを調べると、ゴルジ体・ミトコンドリア・ペルオキシソームなどのオルガネラやRNA顆粒がアクチン繊維依存的に運ばれ、表層微小管に係留されることを明らかにした。特に微小管は小胞体を細胞表層に係留させており、表層微小管が密な小胞体ネットワークの構築に必要であることを明らかにした。これらの観察により、植物の表層にはオルガネラ集積領域と呼べるような場所が形成されており、微小管も主要な構成因子の一つであることが示唆された。

現在、オルガネラ集積領域における微小管の役割を明らかにするため、MAPs画分に含まれていた1次代謝酵素や small RNA 生合成因子に関する研究を行っている。これらの解析から得られた結果は、植物微小管ネットワークが細胞内の様々な場所の架け橋となり、細胞内の代謝物合成やRNA代謝、更には核内クロマチン構造変化に関わる可能性を示唆している。本セミナーでは、これらの最新の研究成果についても紹介したい。

References:

1. Hamada et al.(2014)Plant Physiol. 1869-1876.
2. Hamada et al.(2013)Plant Physiol. 1804-1816.
3. Hamada et al.(2012)Plant Cell Physiol. 53: 699-708.

連絡先: 大学院システム自然科学研究科 湯川 泰
yyuk@nsc.nagoya-cu.ac.jp, 内線5039