



植物ペルオキシソームの品質管理におけるオートファジー制御機構の解明

ごとう (やま だ) し の
後藤(山田) 志野

京都大学 理学研究科 植物分子細胞生物学分科 研究員

Web page: http://www.bot.kyoto-u.ac.jp/j/4_saibou.html

研究概要

植物細胞はオルガネラの数やその機能を調節することで厳しい環境変化に応答している。植物ペルオキシソームは、脂質の代謝、植物ホルモンの合成、シグナル分子である活性酸素種発生の場として、細胞および個体の維持に重要な機能を有している。これら機能は細胞内環境変動や細胞の発達段階に応じて柔軟に切り替わることが知られており、頻繁なタンパク質の流入と分解が繰り返されていると予想される。加えて、内包する代謝系が活性酸素種を発生させる性質上、ペルオキシソームを構成するタンパク質は常に障害の危機に曝されているため、異常タンパク質を速やかに除去する品質管理機構が必要である。

これまで私たちは、植物ペルオキシソームの品質管理においてオートファジーが重要な役割を担うこと、またその調節機構にLONプロテアーゼのシャペロン機能が関与することを明らかにしてきた。このLONを介したオートファジーの調節は、これまでに報告のない新たな制御機構であるが、その詳細な分子機構は明らかになっていない。

そこで、本研究課題では、モデル植物シロイヌナズナを実験材料とし、LONによるオートファジー調節の分子メカニズムの解明、および新規オートファジー関連因子の探索を行うことで、新たなオートファジー制御機構の理解を目指す。

代表論文

1. Goto-Yamada, S., Mano, S., Nakamori, C., Kondo, M., Yamawaki, R., Kato, A., Nishimura, M. Chaperone and protease functions of LON protease 2 modulate the peroxisomal transition and degradation with autophagy. *Plant Cell Physiol.* 55: 482-496 (2014)
2. Shibata, M., Oikawa, K., Yoshimoto, K., Kondo, M., Mano, S., Yamada, K., Hayashi, M., Sakamoto, W., Ohsumi, Y., Nishimura, M. Highly oxidized peroxisomes are selectively degraded via autophagy in *Arabidopsis thaliana*. *Plant Cell* 25: 4967-4983 (2013)
3. Goto, S., Mano, S., Nakamori, C., Nishimura, M. *Arabidopsis* ABERRANT PEROXISOME MORPHOLOGY9 is a peroxin that recruits the PEX1-PEX6 complex to peroxisomes. *Plant Cell* 23: 1573-1587 (2011)

キーワード

apem mutant
Arabidopsis thaliana
chaperone
hydrogen peroxide
LON protease

oxidative stress
peroxisomal transition
peroxisome
peup/atg mutant
quality control of organelles