

ミクロオルガネロファジーの分子機構

さかい やすよし

阪井 康能

京都大学 農学研究科 制御発酵学分野 教授

Web page: <http://www.seigyo.kais.kyoto-u.ac.jp/>

研究概要

オートファジーによってサイトゾルから液胞に輸送された脂質成分のリサイクリングが、細胞内における脂質動態に大きな影響を与えることが明らかとなった (Autophagy 2015)。一方、ATG分子群を中心に詳細な分子機構が明らかになったマクロオートファジーに比較して、ミクロオートファジーは、不明な点が多い。本申請研究においては、脂質代謝にとって重要なオルガネラである脂質滴やペルオキシソームを分解するミクロオートファジー (ミクロオルガネロファジー) の分子機構について、出芽酵母とメタノール資化性酵母を用いて明らかにする。特に、その膜動態の中心となる液胞の変形・オルガネラ認識メカニズム、誘導や脂質によるシグナリング経路を解明する。両酵母から得られた知見を比較・総合することにより、現段階ではほとんど理解の整理がなされていないミクロオートファジーの全容を把握できると考えている。また、メタノール資化性酵母や植物病原性カビは、日周変動などによる植物葉上栄養源の変化に適応する必要があるため、微生物の増殖や病原性の発現にオルガネロファジーが重要な働きをすることがわかっている。このような自然界におけるオートファジーの真菌類における生理的重要性についても検討する。

代表論文

1. Maeda Y., Oku M., and Sakai Y. A defect of the vacuolar putative lipase Atg15 accelerates degradation of lipid droplets through lipolysis. *Autophagy*, 11, 1247-1258 (2015).
2. Shiraishi K., Oku M., Kawaguchi K, Uchida D, Yurimoto H., and Sakai Y. Yeast nitrogen utilization in the phyllosphere during plant lifespan under regulation of autophagy. *Scientific Reports*, 5, 9719 (2015).
3. Tamura N., Oku M., Ito M., Noda NN., Inagaki F., and Sakai Y. Atg18 phosphoregulation controls organellar dynamics by modulating its phosphoinositide-binding activity. *Journal of Cell Biology*, 202: 685-698 (2013).

キーワード

microautophagy
vacuole
lipid droplet
peroxisome
Pichia pastorisSaccharomyces cerevisiae
yeast