



## Atg 分子群による脂質・ オルガネラ動態制御の新しい分子機構

さか い やすよし

阪井 康能

京大大学 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

メタノール資化性酵母を主な対象に、ペキシファジーやマイクロオートファジーの際の液胞など、オルガネラの動態制御がどのように Atg 分子群により制御されているのか、脂質化に依存しない Atg8 による液胞融合機能 (*J. Cell Sci.*, 2010)、Atg18 のリン酸化によるオートファジーと液胞動態制御機構 (*J. Cell Biol.*, 2013)、PI4P や PI(3,5)P<sub>2</sub>、sterol glucosidenado など、新規な脂質のオートファジーシグナルにおけるエフェクター機能と分子機構、を明らかにしてきた (*EMBO J.*, 2003; *J. Cell Biol.*, 2006, 2013)。また、メタノール資化性酵母や植物病原菌など葉面微生物のオートファジーの生理機能として、オートファジーとペキシファジーが葉面での増殖と生存・感染に必須であることを示している (*Plant Cell*, 2009; *PLoS ONE*, 2010)。本課題においては細胞内の脂質ダイナミクスを制御する機構、すなわち真核生物において中性脂質蓄積の場である脂肪滴動態に対し Atg タンパク質群がどのような機能をもつのか、リポファジーの分子機構解明を目指す。またパン酵母・メタノール資化性酵母を対象に Atg タンパク質動態を手掛かりとした微生物の持つ新たな栄養センシング機構の解明と特に葉上における選択的オートファジーの調節機構の解明も企図している。

### 代表論文

1. Naoki Tamura, Masahide Oku, Moemi Ito, Nobuo N. Noda, Fuyuhiko Inagaki, and Yasuyoshi Sakai. Atg18 phosphoregulation controls organellar dynamics by modulating its phosphoinositide-binding activity. *J. Cell Biol.*, 202, 685-698 (2013).
2. Kosuke Kawaguchi, Hiroya Yurimoto, Masahide Oku, and Yasuyoshi Sakai. Yeast methylotrophy and autophagy in a methanol-oscillating environment on growing *Arabidopsis thaliana* leaves. *PLoS One*, 6, e25257 (2011).
3. Naoki Tamura, Masahide Oku, and Yasuyoshi Sakai. Atg8 regulates vacuolar membrane dynamics in a lipidation-independent manner in *Pichia pastoris*. *J. Cell Sci.*, 123, 4107-4116 (2010).

### キーワード

selective autophagy  
lipid droplet  
lipophagy  
methylotrophic yeast  
peroxisome

vacuole  
phyllosphere  
nutrient signal  
carbon and nitrogen metabolism