

植物におけるセリン生合成経路の新規制御機構

セリンは、生体においてタンパク質の構成成分としてのみならず、硫黄の代謝、細胞膜を構成するある種のスフィンゴ脂質や核酸の生合成に重要である。セリンの生合成経路として、カルビン回路や解糖系の中間体である3-ホスホグリセリン酸(3-PGA)を初発物質とするリン酸化経路が知られている。リン酸化経路は、シロイヌナズナにおいて高濃度二酸化炭素条件への適応に重要であるほか、オーキシシン及び二次代謝産物であるインドールグルコシノレート¹の生合成に関わる。従ってリン酸化経路の代謝制御機構を解明することは、これらの細胞プロセスにおけるセリンの役割を理解する上で重要である。大腸菌などのバクテリアにおけるリン酸化経路では、初発反応を触媒する酵素3-phosphoglycerate dehydrogenase (PGDH)がセリンによる協同的な活性阻害を受けて負のフィードバック制御が成立している。

今回紹介する2つの論文では、これまで未解明であったいくつかの植物に由来するPGDHアイソザイムの生化学的特性の解明に取り組み、高等植物に由来するPGDHアイソザイムがセリンによる阻害に加え、ホモシステインをはじめとした複数のアミノ酸による活性化を受けることを初めて明らかにした。このことから植物におけるリン酸化経路の代謝制御機構は大腸菌などのバクテリアとは異なることを提唱するとともに、その生理学的な役割について議論している。

参考文献

Novel regulatory mechanism of serine biosynthesis associated with 3-phosphoglycerate dehydrogenase in *Arabidopsis thaliana*

Eiji Okamura¹ and Masami Y Hirai¹

IRIKEN Center for Sustainable Resource Science (CSRS), Japan

Sci Rep. 2017 Jun 14;7(1):3533. doi: 10.1038/s41598-017-03807-5.

Identification and Biochemical Characterization of the Serine Biosynthetic Enzyme 3-Phosphoglycerate Dehydrogenase in *Marchantia polymorpha*

Hiromichi Akashi^{1,2}, Eiji Okamura¹, Ryuichi Nishihama³, Takayuki Kohchi³ and Masami Y. Hirai^{1,2*}

IRIKEN Center for Sustainable Resource Science (CSRS), Japan

²Graduate School of Bioagricultural Sciences and School of Agricultural Sciences, Nagoya University, Japan

³Graduate School of Biostudies, Kyoto University, Japan

Front. Plant Sci. doi: 10.3389/fpls.2018.00956