

SUMO 化による糸状菌二次代謝のエピジェネティック制御

本山高幸

糸状菌のゲノム中には膨大な数の二次代謝産物生合成遺伝子クラスターがあるが、ほとんどが実験室条件では眠っている状態であるため、何を作っているか分かっていない。このような二次代謝遺伝子クラスターの発現制御に、ヒストンのアセチル化やメチル化などのエピジェネティックな制御が重要な役割を果たしていることが明らかになってきた。最近、エピジェネティック制御の一つとして SUMO (small ubiquitin-like modifier) 化による制御が注目されている。今回、糸状菌二次代謝制御に SUMO 化による制御が重要な働きをしており、SUMO 化をコントロールすることにより眠っている二次代謝遺伝子を覚醒させることができることを示した論文を紹介する。

紹介論文

Identification and characterization of the asperthesin gene cluster of *Aspergillus nidulans*
Szewczyk, E., *et al.* & Oakley, B. R*. (Ohio State University, OH)
Appl. Environ. Microbiol., **74**, 7607-7612 (2008)

要旨

糸状菌 *Aspergillus nidulans* のゲノム中には 46 個の生合成遺伝子クラスターがあることが推定されるが、ほとんどが、実験室条件下では発現しないため、何を作ることなのか分かっていない。今回、我々は *A. nidulans* において SUMO をコードする遺伝子 *sumO* を破壊することにより、二次代謝産物 asperthesin の生産の劇的増加と、austinol/dehydroaustinol と stigmatocystin の合成の低下、を引き起こしたことを報告する。更に、asperthesin 大量生産株を親株としてして様々な遺伝子破壊株を作成することにより、生合成に必要なとされる遺伝子を同定した。asperthesin 生合成遺伝子クラスターは、PKS、加水分解酵素、モノオキシゲナーゼをコードする遺伝子群を含んでいた。この情報を元に、生合成経路を推定することができた。

参考論文

Histone deacetylase activity regulates chemical diversity in *Aspergillus*
Shwab, E. K. *et al.*, & Keller N. P. (University of Wisconsin-Madison, WI)
Eukaryot. Cell, **6**, 1656-1664 (2007)

Chromatin-level regulation of biosynthetic gene clusters
Bok, J. W. *et al.*, & Keller N. P. (University of Wisconsin-Madison, WI)
Nature Chem. Biol., published online 17 May 2009 (=JC460 by Futamura)