

糸状菌の二次代謝はヘテロクロマチン形成により抑制される

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。最近、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やSUMO化などによるクロマチンレベル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。クロマチンには大きく分類してユークロマチンとヘテロクロマチンの二種類がある。ユークロマチンはクロマチン構造が緩くなっており、転写されている遺伝子はこの部分に多く存在する。一方、ヘテロクロマチンは密に凝集しており、この領域ではあまり転写が起きていない。今回、糸状菌の二次代謝がヘテロクロマチン形成により抑制されていることを示す論文を紹介する。

紹介論文

Heterochromatic marks are associated with the repression of secondary metabolism clusters in *Aspergillus nidulans*

Reyes-Dominguez, Y. *et al.*, Keller, N.P., & Strauss, J.* (Austrian Institute of Technology (AIT) and University of Natural Resources and Applied Sciences (BOKU) Vienna, Austria)

Mol. Microbiol., published online Feb. 1 (2010)

要旨

糸状菌 *Aspergillus nidulans* において、ヘテロクロマチン形成に関与する因子の遺伝子破壊株では sterigmatocystin (ST)、ペニシリン、terrequinone A の生合成遺伝子の発現が脱抑制される。活発に生育しているときは、ST 遺伝子クラスターは、ヒストン H3 リジン 9 のトリメチル化 (H3K9me3) により標識され、高いレベルのヘテロクロマチンタンパク質 1 (HepA) を含み、サイレントな状態にある。生育が停止する時期になると、HepA と H3K9me3 のレベルが減少し、アセチル化したヒストン H3 のレベルが増加し、二次代謝が活性化される。このような二次代謝特異的クロマチン修飾変化は ST クラスター内の遺伝子に限られ、クラスターの外では構成的なヘテロクロマチン標識が持続する。糸状菌二次代謝のグローバルな活性化因子である LaeA はヘテロクロマチン標識の確立を妨げることにより、クロマチンレベルの制御を行う。

参考論文

Fungal secondary metabolism - from biochemistry to genomics

Keller, N.P., Turner, G., & Bennett, J.W. (University of Wisconsin-Madison, WI)

Nat. Rev. Microbiol., **3**, 937-947 (2005)