

Aspergillus niger によるフモニシン生産

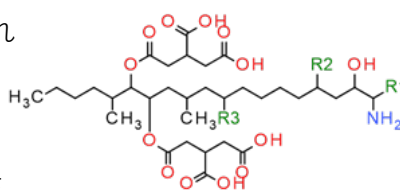
—フモニシン類の産生とクラスター遺伝子の関与—

成果の特徴

- *A. niger* の培養液を分析し、カビ毒として知られるフモニシンB₂ (FB₂) とその類縁体であるフモニシンC₂ (FC₂) が産生されていることを明らかにした。
- *A. niger* の *fum8* 遺伝子破壊株を作出し、*fum8* 遺伝子が *A. niger* のFB₂、FC₂ 産生に必須な酵素をコードすることを明らかにした。

成果の内容

フモニシンはトウモロコシ等に着生する *Fusarium* 属菌の一部が産生するカビ毒です。汚染発生の頻度や規模から、フモニシンB群 (図) が重要視されており、食品安全委員会でも食品健康影響評価が行われました。*Aspergillus niger* は酵素剤等の製造にも用いられている食品工業的に有用な菌ですが、近年、その一部でフモニシンB (FB₂) の産生が報告されています。本研究では、*A. niger* の培養液中にフモニシンC₂ (FC₂) を新たに検出し、当該化合物の産生にFB₂と同様の遺伝子 (*fum8* 遺伝子) が関与することを確認しました。

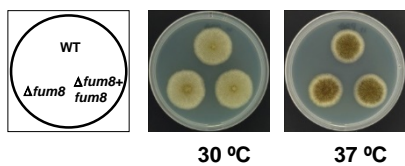


	R1	R2	R3
FB ₁	CH ₃	OH	OH
FB ₂	CH ₃	OH	H
FB ₃	CH ₃	H	OH
FC ₁	H	OH	OH
FC ₂	H	OH	H
FC ₃	H	H	OH

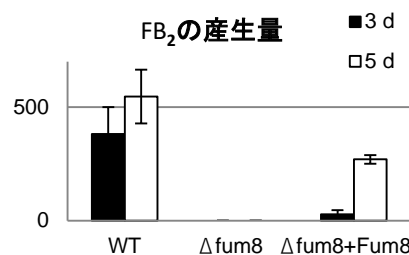
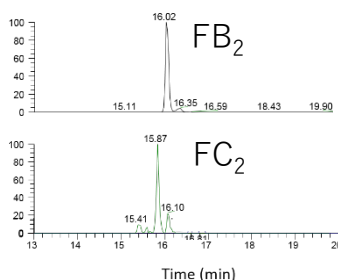
フモニシンB群とC群の構造

A. niger の培養液をLC-MSで分析

FB₂とFC₂を検出



fum8 遺伝子破壊株はフモニシン産生以外の表現型について野生型株との相違点は見られなかった。



LC-MSによりフモニシンの産生を調べたところ、FB₂とFC₂と思われる化合物が検出された。これらの化合物は *fum8* 遺伝子破壊株で産生が消失し、*fum8* 遺伝子再導入株で回復した。*fum8* 遺伝子はFB₂とFC₂の合成に必須であることが示唆された。

成果の活用

本研究成果は、*A. niger* を食品製造に利用する前の安全性評価分野での利用が期待されます。(わが国で醸造に用いられる黒麹菌は、*A. luchuensis* に分類されており、フモニシン合成遺伝子(群)の欠落が確認されています)

参考文献

Kiminori Shimizu, Hiroyuki Nakagawa, Ruiko Hashimoto, Daisuke Hagiwara, Yoshiki Onji, Katsuyoshi Asano, Susumu Kawamoto, Haruo Takahashi, Koji Yokoyama(2014) *Mycoscience* 56 (3), 301 DOI:10.1016/j.myc.2014.09.001