

講演番号：3B41p10

講演日時、会場：3月28日 15:49～ B校舎41会場

麹菌のカーボнкаタボライト抑制関連因子 CreA・CreB 二重破壊株はセルロース系バイオマス分解酵素も高生産する

Hyperproduction of cellulolytic enzyme by double deletion of CreA and CreB involved in carbon catabolite repression in *Aspergillus oryzae*

○一瀬 桜子、田中 瑞己、新谷 尚弘、五味 勝也（東北大院農）

○Sakurako ICHINOSE, Mizuki TANAKA, Takahiro SHINTANI, Katsuya GOMI (Tohoku Univ.)

麹菌は多様な多糖類分解酵素群を生産するものの、その発現はグルコースによるカタボライト抑制を受ける。糸状菌におけるグルコース抑制は広域制御型転写因子 CreA によって制御されることが知られている。モデル糸状菌 *Aspergillus nidulans* では、CreA のユビキチン化・脱ユビキチン化によりグルコース抑制が制御されることが示唆されており、グルコース存在下では、脱ユビキチン化酵素 CreB によって CreA が脱ユビキチン化されると考えられている。我々はこれまでに、麹菌において *creA* と *creB* のそれぞれの単独破壊株及び *creA/creB* 二重破壊株を作製し、マルトースを炭素源とした液体培地では *creA/creB* 二重破壊株において顕著に高い α -アミラーゼ活性を示すことを明らかにした(1)。そこで本研究では、これらの破壊株におけるセルロース系バイオマス分解酵素であるセルラーゼ、キシラナーゼ及び β -グルコシダーゼ活性を測定することで、*creA* と *creB* 遺伝子破壊による多様な酵素タンパク質の生産性への影響を解析した。

グルコースとキシロースをそれぞれ炭素源とする液体培地で培養した結果、野生株と *creB* 破壊株ではキシロース培養時に生育の悪化が観察されたが、*creA* 破壊株と *creA/creB* 二重破壊株では生育への影響は観察されず、乾燥菌体重量は野生株の約3倍になったことから、CreA は麹菌のキシロース資化にも抑制的に働くことが示唆された。さらに、各酵素の活性を測定した結果、セルラーゼは全ての破壊株で活性の増加が観察できなかったものの、キシラナーゼはキシロース培地において *creA* 遺伝子破壊株で活性が顕著に増加し、特に *creA/creB* 二重破壊株では野生株と比較して100倍もの活性を示すことがわかった。また、*creA/creB* 二重破壊株では高い β -グルコシダーゼ活性を示すとともに、*creA* 遺伝子を破壊することでグルコース培地でも β -グルコシダーゼが生産されることがわかった。以上の結果から、*creA* 及び *creB* 遺伝子を破壊することでアミラーゼのみならず、セルロース系バイオマス分解酵素の生産性も向上することが明らかになった。現在、プロテアーゼの生産性についても解析しており、その結果についても報告する。

(本研究は「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」の支援を受けて行われた。)

(1) Ichinose et al., *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, **98**, 335–343 (2014)

Aspergillus oryzae, carbon catabolite repression, hyperproduction