

キシロース資化性酵母における *HST1* 遺伝子破壊のエタノール収率への効果

前田 智秀, 安江 友里, 西山 和恵, 中井 亜弥子, 畠中 治代

(サントリービジネスエキスパート 価値フロンティアセンター 微生物科学研究所)

Saccharomyces cerevisiae は、キシロース非資化性酵母であるが、キシロース資化性酵母である *Pichia stipitis* 由来の遺伝子を導入することにより、キシロース資化性を付与することができる。しかし、*S. cerevisiae* でのキシロース醗酵では、キシリトールの過剰な蓄積が起り、エタノール収率が低い。これは、導入した酵素の補酵素の要求性が異なることに起因する補酵素の酸化還元バランスの不均衡のためだと考えられている。そこで細胞内の NAD 量が増加するような育種を行い、キシロースからのエタノール収率の向上を目指した。NAD⁺合成経路の遺伝子の1つ、*HST1* は、その遺伝子欠損により *de novo* の NAD⁺合成経路を活性化させ、酵母細胞内の NAD⁺量が増大することが知られている。また、*QNS1* 遺伝子は、NAD 合成の最終ステップである deamido-NAD⁺から NAD⁺を合成する酵素をコードしており、*QNS1* 高発現によっても NAD 量を増大させられるのではないかと考えた。*P. stipitis* 由来 *XR*, *XYL2* 遺伝子、および *S. cerevisiae* の *XKS1* 遺伝子をゲノムに導入した *S. cerevisiae* (実験室酵母 X2180-1A) を親株 (I2_XFN2 株) として、*hst1* 遺伝子破壊株および *QNS1* 過剰発現株 (TPI1p::*QNS1*) を作出した。これらの株を用いて YP キシロース培地を用いた発酵試験を行い、発酵性能を比較したところ、I2_XFN2_TPI1p::*QNS1* 株は親株とほぼ同等のキシロース発酵能を示し効果はなかった。I2_XFN2_Δ*hst1* 株では親株と比べてエタノール収率が向上した結果が得られた。

Effect on Ethanol yield of *Saccharomyces cerevisiae* having Xylose fermenting ability by *HST1* gene disruption

Tomohide Maeda, Yuri Yasue, Kazue Nishiyama, Ayako Nakai, Haruyo Hatanaka
(SUNTORY BUSINESS EXPERT LIMITED, Institute for Microbial Science)

Key Words *Saccharomyces cerevisiae*, Xylose, ethanol fermentation