

油糧微生物 *Mortierella alpina* 1S-4由来アシルCoA合成酵素遺伝子の過剰発現による脂質生産性向上

Improvement of lipid production by overexpression of acyl-CoA synthetase genes from *Mortierella alpina* 1S-4

櫻谷 英治、○浅岡 卓也、安藤 晃規¹、落合 美佐²、小川順(京大院農・応用生命、¹京大・生理化学ユニット、²サントリーHD)

Eiji Sakuradani, ○Takuya Asaoka, Akinori Ando, Misa Ochiai¹, Jun Ogawa (Kyoto Univ., ¹Suntory Ltd.)

【目的】糸状菌 *M. alpina* 1S-4 は、炭素鎖長 20 の高度不飽和脂肪酸を生産するだけでなく、脂質蓄積能もきわめて高い。アシル CoA 合成酵素 (acyl-CoA synthetase, ACS) は ATP を利用して遊離脂肪酸をアシル CoA に活性化する酵素であり、脂質の変換・蓄積に重要な役割を担う。*M. alpina* 1S-4 には、12 個の ACS が存在することを見いだしており、本研究ではこれら酵素遺伝子を過剰発現させることで、個々の酵素の脂質生産性への影響を評価した。

【方法と結果】

パーティクルガン法により、個々の ACS 遺伝子を *M. alpina* 1S-4 に導入し、形質転換株を取得した。液体培養により得られた菌体の脂質を定性・定量分析したところ、脂質生産性向上に寄与する 4 つの ACS (ACS1、ACS2、ACS10、ACS11) を見いだした。さらに、定量 PCR により、3 つの ACS 遺伝子過剰発現株 (ACS1 株, ACS10 株, ACS11 株) において、各 ACS 遺伝子転写量の増大が確認された。経時的に脂質生産を測定したところ、培養 12 日目において、アラキドン酸生産量と脂質生産量が、コントロール株に対してそれぞれ ACS10 株では 2.5 倍と 1.6 倍に、ACS11 株では 2.5 倍と 1.5 倍に向上した。