

大腸菌膜タンパク質膜挿入に必須な糖脂質 MPIase のピロリン酸部の重要性の解析

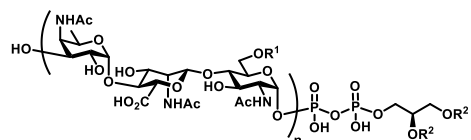
(サントリー生科財生有研¹・岩手大農²) ○大澤 月穂¹、藤川 紘樹¹、裕晶 韓²、西山 賢一²、島本 啓子¹

Importance of the pyrophosphate group of the glycolipid MPIase essential for membrane protein integration in *E. coli*. (¹ *Bioorg. Res. Inst, SUNTORY Foundation for Life Sciences*, ² *Faculty of Agriculture, Iwate Univ.*) ○Tsukiho Osawa¹, Kohki Fujikawa¹, Youjung Han², Ken-ichi Nishiyama², Keiko Shimamoto¹

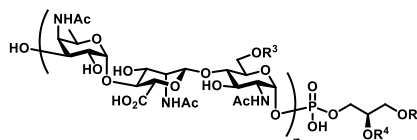
MPIase is a novel glycolipid essential for membrane protein integration in the inner membrane of *E. coli*.^{1,2)} Structure-activity relationship studies revealed that trisaccharyl pyrophospholipids [mini-MPIase-3], which is a minimal unit of MPIase, includes an essential structure for the activity.²⁾ The *E. coli* membrane contains the monophospholipid ECA (enterobacterial common antigen), which has a repeating trisaccharide structure similar to that of MPIase, but ECA does not have membrane protein integration activity. In this study, we focused on the role of the pyrophosphate group and synthesized hexasaccharyl pyrophospholipid [mini-MPIase-6] and its monophosphate derivatives [mini-ECA-3, mini-ECA-6]. We will present the details of syntheses and the mechanism of membrane protein integration aided by MPIase.

Keywords : Glycolipids, Phospholipids, Membrane integration

我々はこれまでに大腸菌膜タンパク質の膜挿入に必須な因子 MPIase (Membrane Protein Integrase)が新規の糖脂質である事を明らかにした^{1,2)}。また、MPIase の作用機構解明に向けて類縁体を合成し、部分構造にあたる 3 糖ピロリン脂質 (mini-MPIase-3) が膜挿入活性を示すことも見出している²⁾。大腸菌には MPIase と同様の 3 糖の繰り返し構造をもつモノリン脂質 ECA (enterobacterial common antigen)が存在しているが、ECA は膜挿入活性をもたない。そこで、MPIase のピロリン酸基の寄与の解析を目的とし、6 糖ピロリン脂質 (mini-MPIase-6) とモノリン脂質類縁体 (mini-ECA-3, mini-ECA-6) の合成を行った。本発表では、その詳細と MPIase による膜タンパク質膜挿入の活性機構について報告する。



MPIase : n = 9-11, R¹ = Ac or H, R² = C16:1, C16:0, C18:1, C18:0 etc.
mini-MPIase-3 : n = 1, R¹ = Ac, R² = C14:0
mini-MPIase-6 : n = 2, R¹ = Ac, R² = C14:0



ECA : n = 18-55, R³ = Ac or H, R⁴ = C16:0, R⁵ = C16:1, C16:0, C18:1, C18:0 etc.
mini-ECA-3 : n = 1, R³ = Ac, R^{4,5} = C14:0
mini-ECA-6 : n = 2, R³ = Ac, R^{4,5} = C14:0

1) K. Nishiyama, A. Ikegami, M. Moser, E. Dchiltz, H. Tokuda, M. Muller, *J. Biol. Chem.*, **2006**, *281*, 35667. 2) K. Nishiyama, M. Maeda, K. Ynagisawa, R. Nagase, H. Komura, T. Iwashita, T. Yamagaki, S. Kusumoto, H. Tokuda, K. Shimamoto, *Nat. Commun.*, **2012**, *3*, 1260.