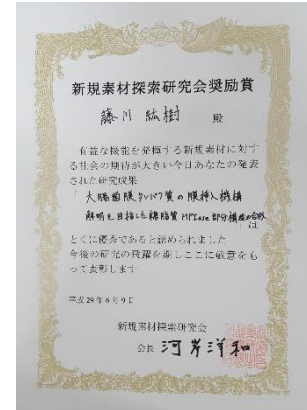


新規素材探索研究会において、藤川紘樹研究員が奨励賞を受賞しました。

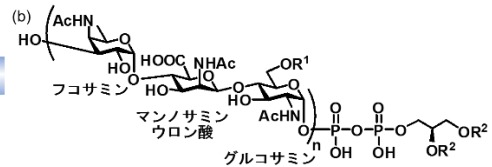
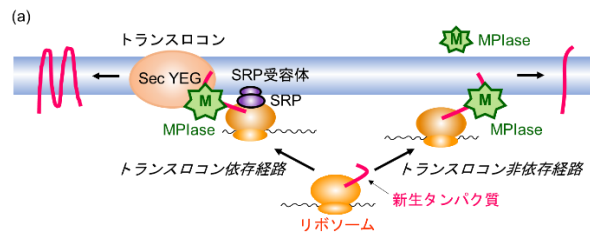
(2017年6月9日)

2017年6月9日、新横浜フジビューホテルで開催された新規素材探索研究会第16回セミナーにおいて、藤川紘樹研究員（構造生命科学研究所）が、「大腸菌膜タンパク質の膜挿入機構解明を目指した糖脂質 MPIase 部分構造の合成」の内容でポスター発表を行い、奨励賞を受賞しました。本研究会は「自然の中から新しい機能を持つ有用な素材を探し出し、真に人々の健康と安全に役立つ」ことを目的として2002年春に設立されました。本年度は、33件のポスター発表の中から、1件の最優秀ポスター賞と2件の奨励賞が選ばれました。



本研究では、大腸菌の内膜において膜タンパク質の膜挿入に関する糖脂質MPIaseの構造と機能の解明を目的に、MPIaseの最小単位である3糖ピロリン脂質[mini-MPIase-3]の化学合成および活性測定に取り組みました。適切に保護された単糖ユニットから、グルコサミンの6位にAc基を持つ3糖ピロリン脂質[mini-MPIase-3]とグルコサミンの6位にAc基を持たない3糖ピロリン脂質[mini-MPIase-3 (6-OH)]の合成を行いました。得られたmini-MPIase-3を用いて、膜タンパク質膜挿入活性試験を行った結果、mini-MPIase-3は天然MPIaseの4分の1程度の活性を示すのに対し、GlcNAc6位にAc基を持たないmini-MPIase-3 (6-OH)は殆んど活性を示さない事が分かりました。天然MPIaseの10分の1程度の糖鎖長のmini-MPIase-3でも十分量存在すると、微弱な挿入活性を示す事が分かり、その活性にグルコサミン6位のAc基が重要である事が明らかとなりました。微量で多様な構造を持つ天然MPIaseの機能を、化学合成した単一なMPIase類縁体を用いて、分子・官能基レベルで解明していくアプローチの足がかりを得たことが評価されました。

膜挿入の模式図 (a) と MPIaseの構造 (b)



MPIase : n=9-11, R<sup>1</sup>=Ac or H, R<sup>2</sup>=C16:1, C16:0, C18:1 etc.  
 mini-MPIase-3 : n=1, R<sup>1</sup>=Ac, R<sup>2</sup>=C14:0  
 mini-MPIase-3 (6-OH) : n=1, R<sup>1</sup>=H, R<sup>2</sup>=C14:0

新生タンパク質は、シグナル認識粒子 (SRP) によりトランスロコン(SecYEG)に運ばれる。SRPが認識できない小さなタンパクはトランスロコン非依存的に膜挿入する。どちらの経路にもMPIaseは必須。

MPIaseは、3種のアミノ糖が9~11回繰り返す糖鎖、ピロリン酸、ジアシルグリセロールを持つ。GlcNAc6位は、1/3程度Ac化されている。脂質部には、大腸菌由来の脂肪酸が存在する。