

## 異なるメチレン鎖長で架橋したマレイミド基を有する両親媒性イミダゾリル亜鉛ポルフィリンの合成と二分子膜中での自己組織化

(東理大理二<sup>1</sup>・奈良先端大院物質<sup>2</sup>) ○梁瀬遥平<sup>1</sup>・安原主馬<sup>2</sup>・佐竹彰治<sup>1</sup>

Synthesis of Imidazolyl Porphyrinatozinc Having a Maleimide Group Linked with Different Methylene Groups, and Their Self-organization in Lipid Bilayer Membrane. (<sup>1</sup> Faculty of Science Division II, Tokyo University of Science, <sup>2</sup> Division of Materials Science, Nara Institute of Science and Technology) ○ Yohei Yanase,<sup>1</sup> Kazuma Yasuhara,<sup>2</sup> Akiharu Satake<sup>1</sup>

A liposomal bilayer membrane composed of phospholipids is a two-dimensional space with a few nm thick front and back surface. Our goal is to functionalize a vesicle by self-assembling functional imidazolyl zinc porphyrin (**ImZnP**) derivatives within the lipid bilayer. **ImZnP** having a maleimide group linked with propylene, **ImZnPC3M** (**C3**), gave coordination polymer in the membrane of POPC liposomes, whereas the corresponding head-head dimer is formed in acetonitrile and Triton X-100 aqueous solution. Here, another **ImZnP** having a butylene linker, **ImZnPC4M** (**C4**), was synthesized. The self-assemble property of **C4** in POPC liposome was compared with that of **C3** to assess the effect of methylene length between the porphyrin and the maleimide group.

**Keywords** : supramolecular polymer, liposome, zinc porphyrin, coordination

リン脂質で構成されるリポソームの二分子膜は厚さ数 nm の表裏のある 2 次元空間である。我々はこの二分子膜内で機能性イミダゾリル亜鉛ポルフィリン誘導体を自己組織化させ、二分子膜内の機能化を目指している。先行研究では亜鉛ポルフィリンの 1 つのメソ位 (頭部) に *N*-プロパルギルイミダゾリル基、そして対面するメソ位 (尾部) にメチレン基 3 つを介してフラン保護されたマレイミド基を連結した **ImPZnMFu** を合成した。**ImPZnMFu** はアセトニトリルやトリトン X-100 のミセル中では頭-頭型の二量体を選択的に形成するのに対し、リン脂質(POPC)リポソーム中では頭-尾型ポリマーを形成した。本研究では頭-尾型ポリマーを形成する要素として、マレイミドとポルフィリンをつなぐメチレン鎖の長さの影響を調べるために、プロピレン基とブチレン基をそれぞれ有するポルフィリン **ImZnPC3M** (**C3**) と **ImZnPC4M** (**C4**) を合成し、POPC リポソーム膜内での自己組織化挙動を比較した。(結果)メンブランフィルターを用いた押し出し法によって作成した直径 100 nm の POPC リポソームに **C3** の DMSO 溶液を添加し、吸収スペクトル変化を追跡すると 380~550 nm 領域にブロードな吸収帯が現れ、約 30 分で変化が緩やかになった。この観測は **C3** が膜内で頭-尾型ポリマーを形成していることを示している。一方、**C4** の 30 分後の 380~500 nm 領域の吸収帯は **C3** に比べて狭く、変化もまだ続いていたことから、頭-尾型ポリマーの形成速度が **C3** に比べて低いことがわかった。

