

膜－膜接触を誘導する新規化学ツールの開発

(名工大工¹・名工大院工²・東工大地球生命研³) ○筒井 啓太¹・吉川 優²・吉井 達之²・松浦 友亮³・築地 真也²

Development of new chemical tools for inducing membrane-membrane contact (¹*School of Engineering, Nagoya Institute of Technology*, ²*Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology*, ³*Earth-Life Science Institute (ELSI), Tokyo Institute of Technology*) ○ Keita Tsutsui,¹ Masaru Yoshikawa,² Tatsuyuki Yoshii,² Tomoaki Matsuura³ Shinya Tsukiji,²

In the cell, various organelle membranes and the plasma membrane are in close proximity to make "membrane-membrane contacts". Such membrane contacts also play important roles in the regulation of cell-cell communications and immune response. Methods that allow control of membrane contact between cell and cell, organelle and organelle, or cell and artificial cell (liposome) would be useful for investigating biological processes and for biotechnological applications such as drug delivery and cell control. In this poster, we report new chemical tools that can be used to induce various types of membrane-membrane contacts using small-molecule ligands and ligand-binding proteins.

Keywords: *membrane-membrane contact; liposome; biological membrane; cell; small-molecule ligand*

細胞は脂質二分子膜で包まれた空間の中に生体分子が詰め込まれた生物の最小単位であり、さらにその内部にも脂質二分子膜からなる区画（オルガネラ）を持つ。近年、細胞内のさまざまなオルガネラ膜や細胞膜が近接することで「膜－膜接触」し、さまざまな生命現象を制御していることが明らかになってきた。また、細胞間コミュニケーションや免疫反応においては、細胞と細胞の膜－膜接触が重要な役割を担っている。これら生体系で見られる膜－膜接触だけでなく、細胞と人工膜の接触なども大変興味深い。例えば、細胞とリポソーム（人工細胞）の膜－膜接触を誘導できれば、細胞内への物質送達（DDS）や細胞機能制御技術などへの応用が期待される。一方、細胞－細胞間、オルガネラ－オルガネラ間、細胞－リポソーム間など、さまざまなタイプの膜－膜間の接触を人為的に誘導する手法の開発というのはまだ遅れている。そこで現在、我々のグループでは、細胞、オルガネラ、リポソームを対象とし、様々な生体・人工細胞システム間の膜－膜接触を誘導・制御する新しい化学ツールの開発に取り組んでいる。

本研究では、膜に結合するように設計した小分子リガンド化合物と、リガンドに結合するタンパク質を用いることで、オルガネラ膜間の接触や、リポソームと細胞の膜－膜接触を化学的に誘導するツールを開発した。本ポスター発表では、それらの膜－膜接触誘導ツールについて発表する。