

ハニカム状多孔質体に支持された脂質膜小胞構造の調製

(芝浦工大理工院) ○木村 圭佑・矢野 瑠理亜・松村 一成

Preparation of Lipid Vesicle Supported by Micro-Honeycomb Porous Film (*Graduate School of Engineering and Science, Shibaura Institute of Technology*) ○Keisuke Kimura, Ruria Yano, Kazunari Matsumura

Although various techniques for immobilizing liposome on solid substrate have been successfully achieved ¹⁾, preparation of stable multicellular lipid vesicles such as biological tissue has not yet been reported due to fluidity and fragility of lipid membrane. Herein we demonstrate the preparation of a lipid vesicles array in the micro-honeycomb porous film, whose framework structure prevents the disintegration and fusion of lipid vesicles but not the communication between each compartments. The honeycomb film with a pore size of 2-8 microns was fabricated by self-assemble technique known as the breath-figure method and electroless silver plating. Lipid vesicle in the film was prepared by using w/o lipid emulsion followed by natural swelling. Staining with pH sensitive fluorescent probe pyranine indicates that a prepared membrane separates the interior of vesicle from the outside environment. Our technique must be a key to the development of liposome engineering from artificial cell to tissue.

Keywords : *Liposome; Lipid Bilayer Membrane; Honeycomb Film; Supported Bilayer Membrane; Self-Assemble*

生体膜の研究・利用のために人工のリン脂質二重膜を基板に支持させる様々な手法が開発されているが、生体組織のような多細胞型の脂質膜を作成するような手法は未だ開発されていない。本研究ではハニカム状多孔質膜を支持体とすることで多細胞型の人工生体膜組織を作成した。2~8 μm の孔径をもつハニカム状多孔質体は Breath-Figure 法で自己組織的に作成した後に、無電解銀めっきを施して金属構造とした。w/o 乳液を用いてハニカム孔内に脂質を導入した後に自然膨潤させ脂質膜を展開した。pH 指示蛍光試薬を用いた蛍光顕微鏡観察結果は展開した膜が小胞内部を外部環境から区画していることを示している。ハニカム状多孔質体の骨格は脂質膜の崩壊や融合を防ぐ一方、各孔間の物質移動は妨げないので多細胞的な脂質膜組織を作る上で理想的である。

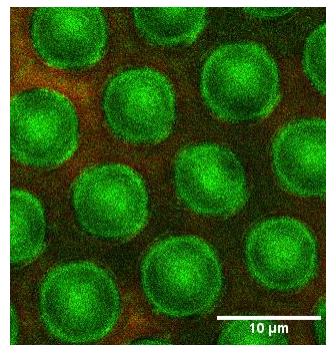


Fig. Confocal fluorescence microscopy image of lipid vesicle structure in honeycomb-film. The vesicles encapsulate 100 μM pyranine (green).

- 1) a) Y. Kasuya, K. Tsukamoto, D. Yamada, K. Matsumura, *Chem. Lett.* **2012**, 41, 1191. b) Y. Kasuya, M. Ohtaka, K. Tsukamoto, Y. Ikeda, K. Matsumura, *Chem. Lett.* **2008**, 37, 588.