

両親媒性タンパク質を用いたリン脂質-タンパク質小胞の構築

(群大理工¹・群大院理工²)○鈴木允人¹・神谷厚輝²

Construction of asymmetric vesicles formed by amphiphilic proteins and phospholipids

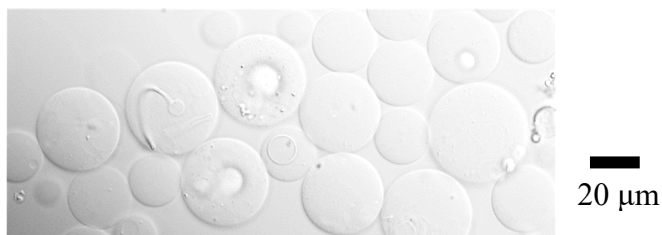
(¹Faculty of Science and Technology, Gunma University, ²Graduate School of Science and Technology, Gunma University) ○Masato Suzuki¹, Koki Kamiya²

Liposomes have been used for the studies of artificial cell models and drug delivery systems, but an integration of biomolecules(proteins) on the liposomes is difficult. Vesicles composed by block copolymers show low biocompatibility as compared to the liposomes. In addition, living cells contain a high concentration of proteins, and it is difficult to encapsulate a similar concentration of proteins in liposomes. To facilitate the biomolecule integrations on the vesicle membranes, we produced asymmetric vesicles by a phase transfer method. The generated asymmetric vesicles consisted of amphiphilic proteins on the inner leaflet and phospholipids on the outer leaflet. We also confirmed that membrane proteins were reconstituted into this asymmetric vesicle.

Keywords: Asymmetric vesicle; Phospholipid; Amphiphilic protein; Membrane protein

細胞膜はリン脂質二重膜から構成され、この構造を人工的に再現したリポソームは膜タンパク質の挿入が容易であり生体親和性が高いことから人工細胞研究やドラッグデリバリーシステムに利用されている。また、細胞質内ではタンパク質が高濃度に密集した状態で存在し、酵素反応などの迅速化に関わっている。しかし、同等な濃度のタンパク質をリポソーム内に封入することは困難である。本研究では、リポソームの利点を保ちながら、タンパク質を内膜上で密集させ疑似的に細胞内環境を再現可能な、両親媒性タンパク質を用いたリン脂質-タンパク質非対称組成小胞の構築を目指した。

界面通過法によって、両親媒性タンパク質が内膜とリン脂質が外膜となる非対称組成小胞を作製した。消光実験によって、リン脂質が外膜に非対称に存在していることを確認した。また、リン脂質-タンパク質非対称組成小胞へのナノポアタンパク質の挿入実験を行った結果、リン脂質から構成されるリポソームと同等量の膜タンパク質が再構成された。



界面通過法によって作製したリン脂質-タンパク質非対称組成小胞の顕微鏡画像