

脂質-タンパク質非対称小胞を用いた膜タンパク質の機能と細胞分裂モデルの構築

(群大院理工) ○鈴木 允人・神谷 厚輝

Asymmetric lipid-protein vesicles facilitate function of membrane proteins and construction of cell fission model (*Graduate School of Science and Technology, Gunma University*) ○Masato Suzuki, Koki Kamiya

Lipid vesicles, or liposomes, possess a phospholipid bilayer and have been used as artificial cell models. Recently, vesicles formed by amphiphilic proteins have been reported^[1]. However, a formation of micro-sized amphiphilic protein vesicles and an observation of membrane protein function on the amphiphilic protein vesicles are different. In this study, we generate the cell-sized asymmetric lipid-protein vesicles that allow the growth and fission of vesicles. First, we formed the lipid-protein vesicles by a droplet transfer method. Next, we observed the membrane protein function by the transportation of the fluorescent molecules on the asymmetric lipid-protein vesicles. Finally, we demonstrated the growth and fission of the asymmetric lipid-protein vesicles by an external stimulation (Figure 1).

Keywords : Lipid vesicles; Amphiphilic protein; Membrane protein; Artificial cell model

リポソームは細胞膜と同様、リン脂質二重膜から構成され、人工細胞の構築、細胞の成長・分裂等の研究分野に用いられている。近年、両親媒性のタンパク質から構成された小胞が報告されている^[1]。しかし、タンパク質小胞はマイクロサイズにおける形成例が少ない。また、タンパク質小胞の膜は細胞膜よりも厚いため、膜タンパク質の機能観察が困難である。今回、私たちは膜タンパク質の機能観察と小胞の成長・分裂が可能な細胞サイズのリン脂質-両親媒性タンパク質非対称小胞を形成した。まず、界面通過法によって外膜をリン脂質、内膜を両親媒性タンパク質で構成した小胞を作製した。次に、脂質-タンパク質非対称小胞上において、膜タンパク質による蛍光分子の輸送を観察した。最後に、外部刺激に応答して脂質-タンパク質小胞の成長・分裂が生じる系を構築した(Figure 1)。

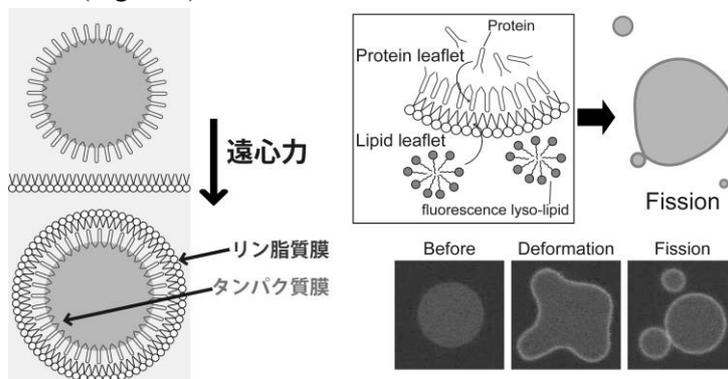


Figure 1. 脂質-タンパク質非対称小胞の作製概略図と変形・分裂の様子

[1] K. B. Vargo, R. Parthasarathy, D. A. Hammer, *Proc. Natl. Acad. Sci.* **2012**, *109*, 11657.