

## 紫外線照射下で駆動する内部にケージド脂肪酸油滴を封入した ジャイアントベシクル

(神奈川大院理<sup>1)</sup>) ○別所 優一<sup>1</sup>・福園 拓海<sup>1</sup>・中山 直之<sup>1</sup>・鈴木 健太郎<sup>1</sup>・菅原 正<sup>1</sup>  
Phototaxis of Giant Vesicle Encapsulating Oil-droplets of Caged Fatty Acid (<sup>1</sup>*Graduate School  
of Science, Kanagawa University*) ○ Yuichi Bessho,<sup>1</sup> Takumi Fukuzono,<sup>1</sup> Naoyuki  
Nakayama,<sup>1</sup> Kentaro Suzuki,<sup>1</sup> Tadashi Sugawara<sup>1</sup>

Giant vesicle encapsulating oil-droplets consisting of caged-fatty acid dispersed in basic buffered solution with pH 9.2 under UV irradiation observed self-propelled motion. The mechanism of dynamics can be explained as below: Phot-generated oleic acid from the droplets was dispersed into the inner water pool of the giant vesicle and reached the vesicular membrane to decrease the surface tension locally. The water flow to propel the giant vesicle was induced by the Marangoni effect from the gradient of the surface tension brought by the oleic acid.

**Keywords :** Caged Fatty Acid, Giant Vesicle, Self-propelled Motion, Oleic Acid

我々はケージド脂肪酸からなる油滴が光分解反応により、紫外線源に向かって動く「走光性油滴」を実現している[1]。その動きを、両親媒性分子からなるベシクルに持たせることが出来れば、新しい物質輸送系の構築の実現に繋がると期待される。そこで、本研究では、この走光性油滴を駆動源としてベシクル内部に封入させることで、内部の駆動源を利用して自ら動くベシクルを構築し、新しい物質輸送系を目指した。

遠心沈降法[2]を用いて、リン脂質(POPC,POPG)からなるベシクル内部に、粒径数  $\mu\text{m}$  のケージド脂肪酸 4,5-dimethoxy-2-nitrobenzyl oleate(DM-NBO)と流動パラフィンを含む油滴の分散液を封入した(Fig. 1)。このベシクルに、顕微鏡観察用セル側方から紫外線(照度  $60 \text{ mW/cm}^2$ )を照射した。その結果、崩壊やベシクル全体の駆動が観察された。このダイナミクスは、光分解反応により油滴から生じたオレイン酸/オレートが、内水相を介してベシクルを構成する脂質二分子膜に達し、それによる局所的な表面張力低下が、ベシクル膜の不安定化や、マランゴニ効果に基づいたベシクルを駆動する水流を引き起こしたものと解釈される。

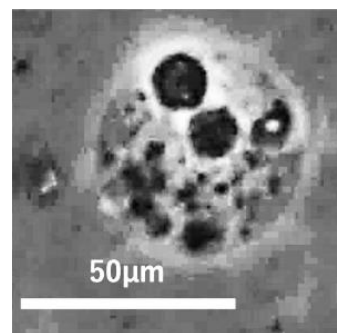


Fig. 1 DM-NBO 油滴が封入されたベシクル

- 1) K. Suzuki, T. Sugawara, *ChemPhysChem* **17**, 2300 (2016)
- 2) K. Suzuki, K. Machida, K. Yamaguchi, T. Sugawara, *Chem. Phys. Lipids* **210**, 70 (2018)