

膜から出芽する人工ウイルスキャプシドの創製

(鳥取大院工) ○松浦 和則・平原 未海・坂本 健太郎・古川 寛人・稲葉 央

Creation of Artificial Virus Capsids Budding from Membranes (*Graduate School of Engineering, Tottori University*) ○Kazunori Matsuura, Miu Hirahara, Kentaro Sakamoto, Hiroto Furukawa, Hiroshi Inaba

Enveloped viruses are budded the nucleocapsid structure by covering lipid bilayer from host cell. We have previously created artificial viral capsids by self-assembly of β -annulus peptide derived from tomato bushy stunt virus. In this study, we developed an artificial viral capsid bearing alkyl anchor on the external surface. When the artificial viral capsid bearing alkyl anchor was added to outside giant liposome comprising of POPC, budding of the capsids inside the liposome was observed. On the other hand, encapsulation of the artificial viral capsid bearing alkyl anchor in giant liposome induced budding of the capsids inside-to-outside the liposome.

Keywords : Budding; Artificial viral capsid; Alkyl anchor; Giant liposome

インフルエンザウイルスや HIV のようなエンベロープ型ウイルスは、ヌクレオキャプシドの周りを脂質二分子膜で覆われることで宿主細胞から出芽する。当研究室では、Tomato bushy stunt virus 由来の 24 残基 β -Annulus ペプチドを水中で自己集合させることで、直径 30~50 nm の人工ウイルスキャプシドを創製してきた¹⁾。最近、表面がアニオン性の人工ウイルスキャプシドとカチオン性脂質二分子膜の複合化により、エンベロープ型人工ウイルスキャプシドの構築に成功している²⁾。本研究では、アルキルアンカーを外部表面に有する人工ウイルスキャプシドを構築し、ジャイアントリポソーム(GUV)に添加することで、膜からの出芽を誘起できることを見出した(Fig.1)。

C 末端側に octyl 鎖を有する β -Annulus-SS-octyl ペプチドの自己集合により、アルキルアンカーを有する人工ウイルスキャプシドを構築した。界面通過法により調製した GUV の内部と外部にそれぞれアルキルアンカーを有する TMR ラベル人工ウイルス

キャプシドを添加し、GUV の形態変化を CLSM 観察した。その結果、内側に添加した場合、GUV の周りにペプチド由来の TMR 蛍光を含む小胞が連なった像が観察された。

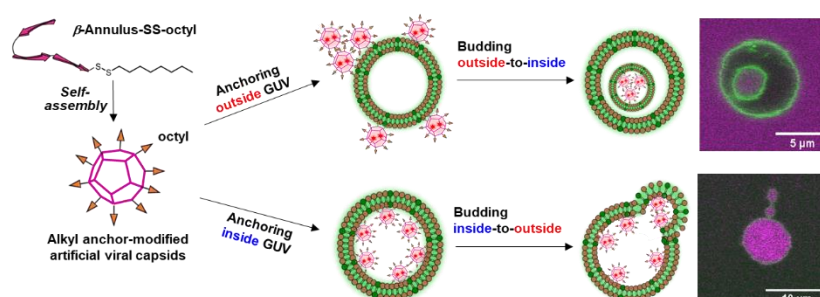


Fig. 1 Illustration and CLSM images of artificial viral capsid with alkyl anchor budding outside-to-inside and inside-to-outside of GUV.

一方、外側に添加した場合、GUV の内部へのキャプシドの出芽が観察された。

1) K. Matsuura, *Chem. Commun.*, **54**, 8944 (2018)

2) H. Furukawa et al., *Chem. Commun.*, **56**, 7092 (2020)