

シアリルラクトースを表面修飾した人工ウイルスキャプシドの創製

(鳥大院工¹・九大院工²) ○矢野 智美¹・稲葉 央¹・長尾 匡憲²・三浦 佳子²・松浦 和則¹

Creation of artificial viral capsid modified with sialyllactose (¹Graduate School of Engineering, Tottori University, ²Graduate School of Engineering, Kyushu University) ○ Satomi Yano,¹ Hiroshi Inaba,¹ Masanori Nagao,² Yoshiko Miura,² Kazunori Matsuura¹

It has become clear that glycans on cell membranes are deeply involved in various biological phenomena such as signal transduction and cell adhesion. Recently, influenza virus capture materials bearing multivalent sialyllactose, which binds to hemagglutinin on the surface of influenza virus, are attracted much attentions.¹⁾ We have created artificial viral capsid self-assembled from β -annulus peptide derived from tomato bushy stunt virus (TBSV).²⁾ In this study, we synthesized β -annulus peptide modified with 3-sialyllactose at the C-terminal side via click reaction, and constructed artificial viral capsid modified with sialyllactose (Fig 1a), which will be applied to capturing material for H1N1 influenza viruses. The dynamic light scattering (DLS) and TEM image of the β -annulus-SALac showed the formation of spherical assemblies with the size of about 40 nm in 10 mM phosphate buffer (Fig 1b,c).

Keywords : β -Annulus peptide; Artificial viral capsid; Sialyllactose; Influenza virus; Surface modification

細胞膜上の糖鎖が情報伝達や細胞接着などの多様な生命現象の深く関わっていることが明らかになってきている。シアリルラクトースはインフルエンザウイルスの膜表面のヘマグルチニンと特異的に結合することから、シアリルラクトースを多価に有するウイルス捕捉材料が注目されている¹⁾。我々はこれまで、TBSV 由来の β -annulus ペプチドの自己集合により人工ウイルスキャプシドを創製してきた²⁾。本研究では、キャプシド外表面に配向するペプチド C 末端側に、click 反応を介して 3-シアリルラクトース(SALac)を修飾した β -Annulus-SALac を合成した。また、その自己集合により表面に SALac を修飾した人工ウイルスキャプシドを構築し、H1N1 型インフルエンザウイルスを捕捉する人工ウイルスキャプシドの創製を目指す(Fig 1a)。10 mM リン酸バッファー(pH7.4)中において、50 μ M β -Annulus-SALac が 40 nm 程度の球状集合体を形成することを動的光散乱(DLS)測定と透過型電子顕微鏡(TEM)観察により確認したことから、人工ウイルスキャプシドの構築が示唆された(Fig 1b,c)。

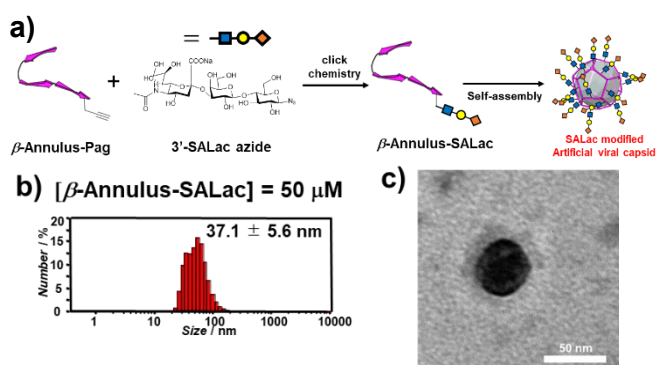


Fig 1. a) Construction of 3-sialyllactose modified artificial viral capsid. b) DLS size distribution and c) TEM image of 3-sialyllactose-modified capsids at 50 μ M.

1) M. Nagao, Y. Fujiwara, T. Matsubara, Y. Hoshino, T. Sato, Y. Miura, *Biomacromolecules*, **18**, 4385 (2017)

2) K. Matsuura, *Chem. Commun. (Feature Article)*, **54**, 8944 (2018)