

がん抗原提示エンベロープウイルスレプリカ(2)：免疫学的評価

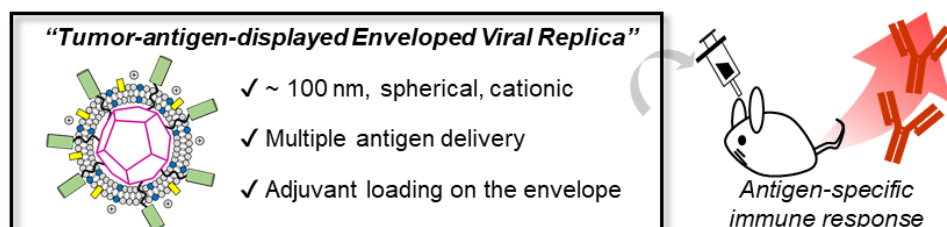
(阪大院理¹・鳥取大院工²・東海大医³) ○伊藤 啓太¹・古川 寛人²・真鍋 良幸¹・大島 志乃³・亀谷 美恵³・樺山 一哉¹・稲葉 央²・松浦 和則²・深瀬 浩一¹

Tumor-antigen-displayed Enveloped Viral Replica (2): Immunological Evaluation (¹Graduate School of Science, Osaka University, ²Graduate School of Engineering, Tottori University, ³School of Medicine, Tokai University) ○Keita Ito,¹ Hiroto Furukawa,² Yoshiyuki Manabe,¹ Shino Ohshima,³ Yoshie Kametani,³ Kazuya Kabayama,¹ Hiroshi Inaba,² Kazunori Matsuura,² Koichi Fukase¹

Cancer peptide vaccines are expected to realize effective immunotherapy to prevent the recurrence. However, the low antigenicity of the peptide antigens hinders their practical use¹⁾. Herein, we designed and evaluated the immune activity of the “enveloped viral replica” equipped with tumor-associated peptide antigen (CH401 peptide, tumor-associated antigen of breast cancer) as a breast cancer peptide vaccine candidate. Size, shape, and surface charge of this vaccine material can be controlled to ~100 nm, spherical, and cationic, respectively, allowing for its smooth uptake by dendritic cells. In addition, this vaccine material, which realized multiple display of antigens and co-equipment of a lipophilic adjuvant, is expected to induce strong antigen-specific immune responses. Live cell imaging revealed that this vaccine material was smoothly uptaken into dendritic cells. Furthermore, vaccination of this vaccine candidates effectively produced anti-CH401 antibodies, demonstrating the usefulness of this vaccine platform.

Keywords : Vaccine; Adjuvant; Immunity; Self-assembly, Artificial viral capsid

がんペプチドワクチンは、次世代のがん治療法として期待されるが、ペプチド抗原の免疫原性が低いことが問題で、実用化は進んでいない¹⁾。本研究では、乳がん抗原CH401 ペプチドを搭載した“エンベロープウイルスレプリカ”の免疫学的評価を行った。本ワクチンマテリアルは、i) 樹状細胞に取り込まれやすいサイズ (~100 nm)・形状(球状)・表面電荷(カチオン性)に制御できる。さらに、ii) 複数の抗原と、iii) 脂溶性のアジュバント(免疫賦活化剤)を、同一の樹状細胞に送達できるため、強い抗原特異的な免疫反応が誘導できると考えた。本ワクチンマテリアルは、期待通り、速やかに樹状細胞(抗原提示細胞)に取り込まれることがライブセルイメージングにより確認できた。また、*in vivo* 試験においては、極めて効果的に抗体産生を誘導した。これらの結果から、本ワクチンマテリアルが、ペプチド抗原の抗原性の低さを克服した有望なワクチンプラットホームであることが明らかになった。



1) M. Saxena, et al., *Nat. Rev. Cancer* **2021**, 21 (6), 360–378.