



免疫原性ペプチドが封入された脂質ナノ粒子を含む免疫原性組成

化学合成ペプチドの製剤化(LNP化)技術を含む

准教授 安藤 英紀

教授 石田 竜弘

大学院医歯薬学研究部 薬学域 薬科学部門
生命薬学系 薬物動態制御学

キーワード ペプチド、抗体誘導、脂質ナノ粒子、ペプチド封入LNP

研究室URL <https://www.tokushima-u.ac.jp/ph/faculty/labo/ykz/>



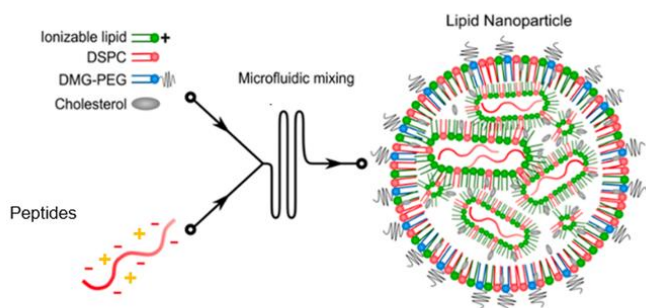
研究の概要

<ペプチドによる抗体誘導>

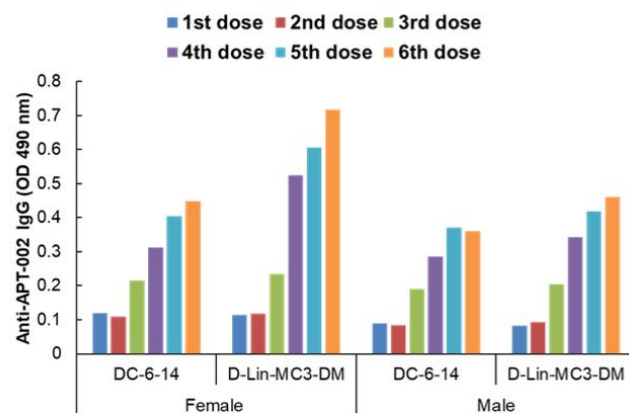
mRNAを用いたワクチンの開発が進められているが、保存安定性に欠くmRNAの取り扱いの困難さ(超低温での保存が必要)や、mRNAワクチンに対する国民の忌避感などから、その開発は容易ではない。一方で、化学合成が可能で、セントラルドグマから通りペプチドを抗原とするワクチン開発は、有用なアプローチである。発明者は、KLHなどのキャリアタンパク質なしに15-30aaからなるTNF- α 、PD-1、Amyloid beta由来ペプチドの投与により、それぞれに特異的な抗体が誘導されることを示した。

<ペプチド封入LNPの開発>

ペプチドワクチン実用化のためには、ヒトに投与した際に抗体を誘導するアジュバントとこれをヒトに投与できる製剤化技術の両者が必要である。発明者は、mRNAワクチンで使用されたアジュバント能を有する脂質ナノ粒子(LNP)に抗体誘導能をもつペプチドを封入する技術を独自に開発した。ペプチド封入LNPをマウス筋肉内に投与することで、抗体が誘導されることを確認した。



mRNAのLNP化を模倣することで、15aa-30aaのペプチドをLNP内に高効率で封入することに成功した。



TNF- α 由来ペプチドLNPをマウス筋肉内に繰り返し投与することで抗TNF- α 抗体が誘導されることを世界ではじめて確認した。

想定される用途と製品化・事業化イメージ

- ペプチドワクチンの開発 (TNF- α 、PD-1、Amyloid betaを対象)
- 抗体開発事業: 所望のタンパク由来ペプチドを抗原とすることで、簡便に抗体を誘導することができる
- ペプチド・デリバリー: LNPに封入し、静脈内投与することで、肝臓やそれ以外の組織へのペプチド・デリバリーが可能になる。

特許

- 特願2024-198892「免疫原性ペプチドが封入された脂質ナノ粒子を含む免疫原性組成物」

