

## バイオ・ライフサイエンス



キーワード：膜透過ペプチド固定化高分子、低膜透過性分子、吸収促進

低膜透過性物質の非侵襲的投与を可能にする膜透過  
ペプチド固定化高分子の開発

薬学部 薬学科 教授  
**佐久間 信至 SAKUMA Shinji**

### 研究の内容

ペプチドやたんぱく質、抗体、核酸などに代表されるバイオ医薬は、高い水溶性と巨大な分子量により生体膜透過性が低い。そのため、バイオ医薬は一般的に注射剤として開発され、医師による投与管理、投与時の侵襲性の高さ、無菌的な製剤調製による高い製造コストなど種々の問題を抱えている。本研究シーズの膜透過ペプチド固定化高分子は、各種エンドサイトーシスを誘導する作用を持つ膜透過ペプチドを、種々の高分子プラットフォーム（ヒアルロン酸やpoly (N-vinylacetamide-co-acrylic acid) : PNVA-co-AA）に化学結合させた新規の吸収促進剤である。

これまでに異なる物性値を持つペプチド医薬（分子量：約1000～20000、等電点：4.7～9.5）を本シーズと共に経鼻投与することでペプチド医薬単独投与に比較し、いずれの薬物においても経鼻吸収を10倍以上改善し、強力かつ普遍的な吸収促進作用を持つことを明らかにしている。また、本シーズをインフルエンザワクチンのマウス経鼻投与に併用することにより、鼻粘膜上にイムノグロブリンA (IgA) を効率的に誘導し、投与抗原を有するインフルエンザウイルスだけでなく、同一亜型内の異なるインフルエンザウイルスに対しても感染防御/重症化予防を示すことを明らかにしている。これらの結果から、本シーズは優れた吸収促進剤であり、バイオ医薬の吸収促進や粘膜ワクチンのアジュバントなど、様々な分野への応用が可能なシーズである。



膜透過ペプチド固定化高分子のイメージ図

### 産学連携・社会連携へのアピールポイント

本シーズは上述の通り、低膜透過性分子の吸収を飛躍的に促進させる。従って、低膜透過性がゆえに注射等の侵襲的な投与法に限定されているバイオ医薬やワクチンを粘膜を介した非侵襲的な投与法により使用可能にすることが期待される。それらの結果を通じて本技術は、バイオ医薬の投与時の侵襲性改善や患者の自己管理下での服用を可能にすることにより、患者のQuality of Lifeの向上や医療従事者の負担軽減、ひいては医療費の低減に貢献できるものと考えられる。

### 研究室名（薬物送達学研究室）

URL : <http://www.setsunan.ac.jp/~p-dds/index.html>

