牧野研究室 (薬品物理化学)

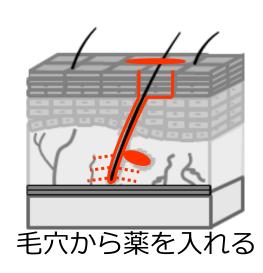
「身体が必要としているときにだけ、必要な部位にだけ、必要最小限量の薬を到達させる」

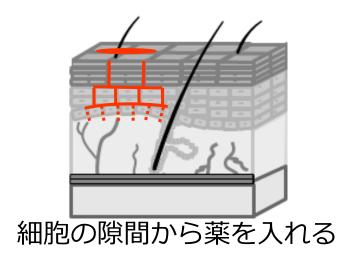
という**ドラッグ・デリバリー・システム(DDS)**の概念を、種々の疾病治療に対して実現するためには、

薬をいつ、どこから入れるか? どんな速度で出すか? そして、どのようにして、ある臓器に集める(標的化する)かが重要です。

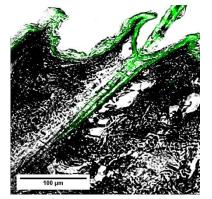
皮膚から薬を投与する(経皮DDS)

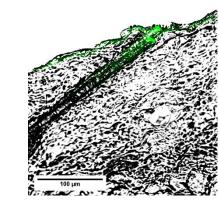
皮膚から薬を投与すれば、副作用を減らすことができる!

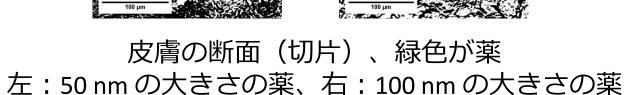




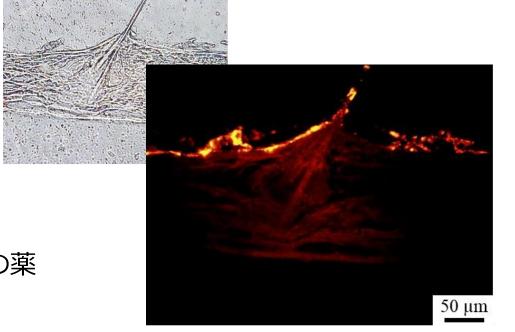
【問題点】 皮膚のバリア機能のため、体内に薬を届けるのが難しい よりサイズが小さな薬を作れば良いのでは?







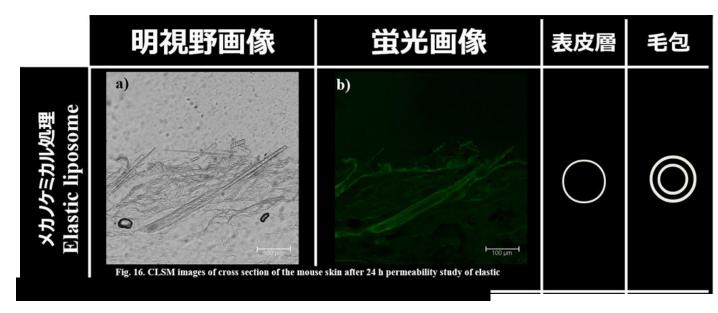
小さい薬の方が、毛穴の奥まで入る!



皮膚の断面(切片)、赤色が薬

小さくて更に皮膚に馴染む薬は、 皮膚の細胞の隙間にも入る!

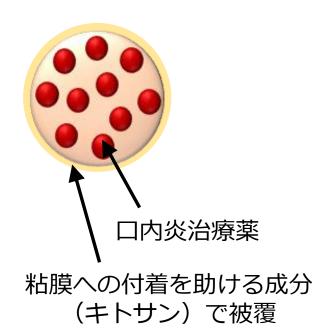
骨粗鬆症や乾癬の治療および経皮免疫製剤に応用

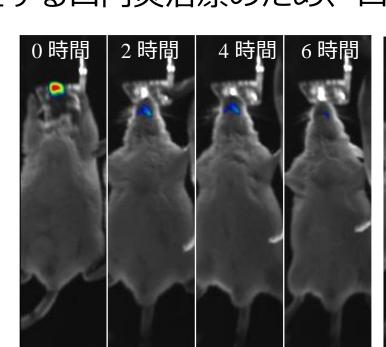


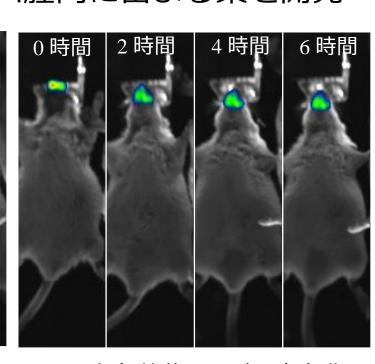
投与24時間後の皮内における経皮免疫(貼る予防接種)のための微粒子製剤の分布

薬を患部に長時間留まらせる

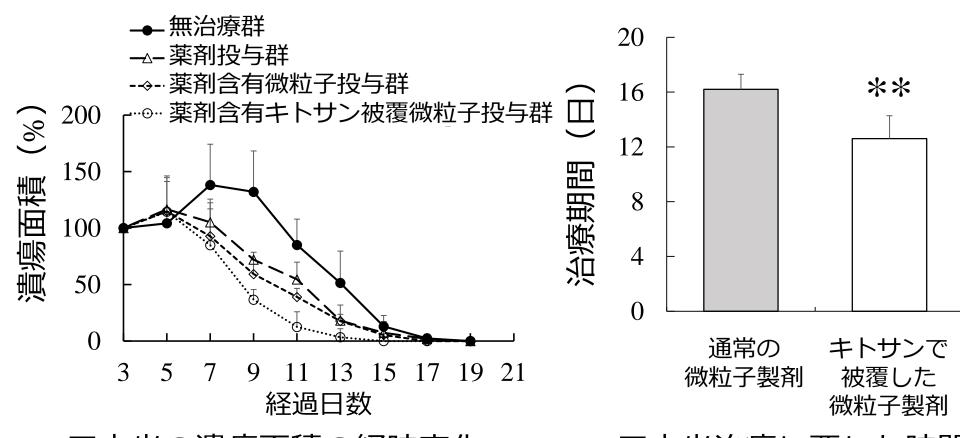
がん治療時に発生する口内炎治療のため、口腔内に留まる薬を開発







口内炎の動物に塗布したときの口腔内薬物量の経時変化 左:通常の微粒子製剤、右:キトサンで被覆した微粒子製剤



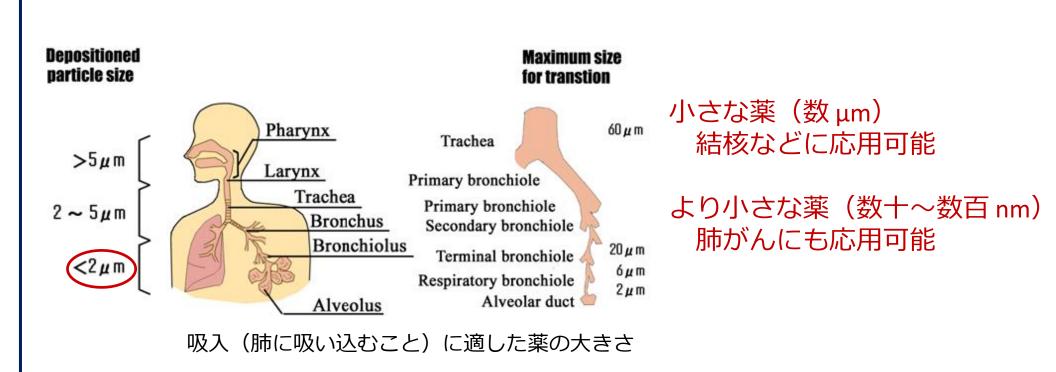
口内炎の潰瘍面積の経時変化

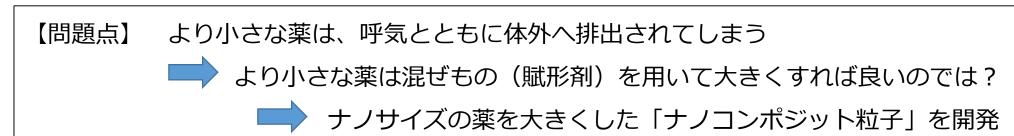
口内炎治療に要した時間

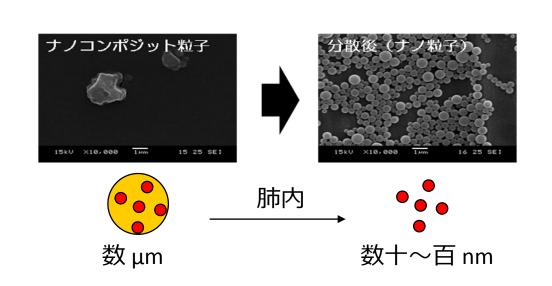
口腔内に長時間留まる製剤を開発し、治療時間の短縮に成功した。

肺から薬を投与する(経肺DDS)

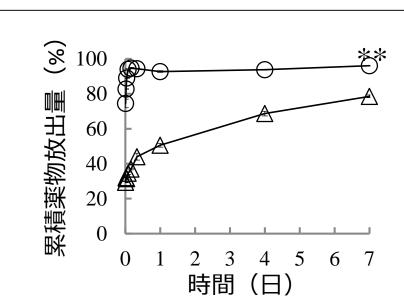
肺から薬を投与すれば、効率的な肺疾患の治療が可能!







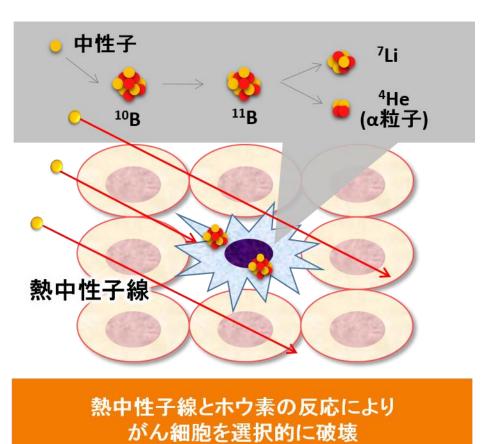
ナノコンポジット粒子は吸入後、肺胞表面の 粘膜層で賦形剤が溶解し、ナノ粒子となる



薬物の粒子からの出方(放出挙動) に関しても研究中

ホウ素化合物のみ

がん細胞にだけ薬を送達する



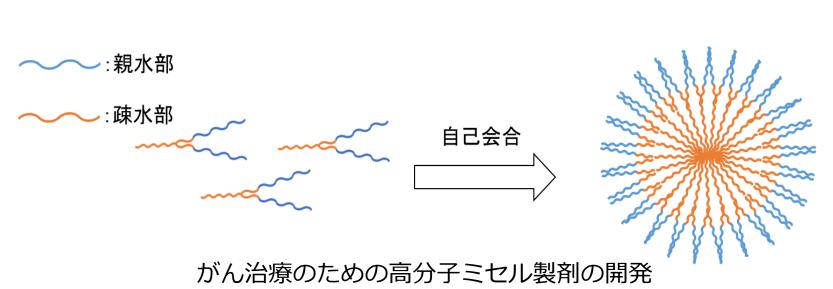
ホウ素中性子捕捉療法(BNCT)で は、がん細胞だけにホウ素(¹ºB)を 送り込むことができれば、がん細胞だ けを破壊することができる!

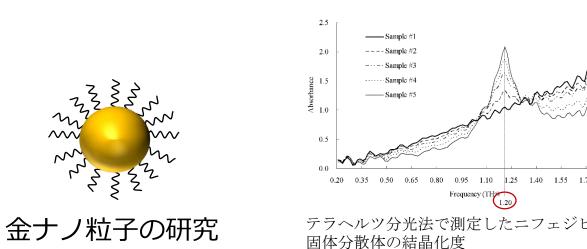
図 平均サイズ 100 nm のホウ素化合物含有ナノ粒子製剤① 平均サイズ 150 nm のホウ素化合物含有ナノ粒子製剤① ■ 平均サイズ 100 nm のホウ素化合物含有ナノ粒子製剤② 平均サイズ 150 nm のホウ素化合物含有ナノ粒子製剤② (gh) 120 当たりの木ウ素量 ** 100 80 60 20 4時間 8時間 12時間

. 下ウ素化合物投与4、8、12時間後の 動物腫瘍内のホウ素濃度

投与8時間後において、治療に充分な量の10Bが腫瘍に送達された。

新規技術の開発





固体分散体の結晶化度

薬物の非破壊検査に関する研究