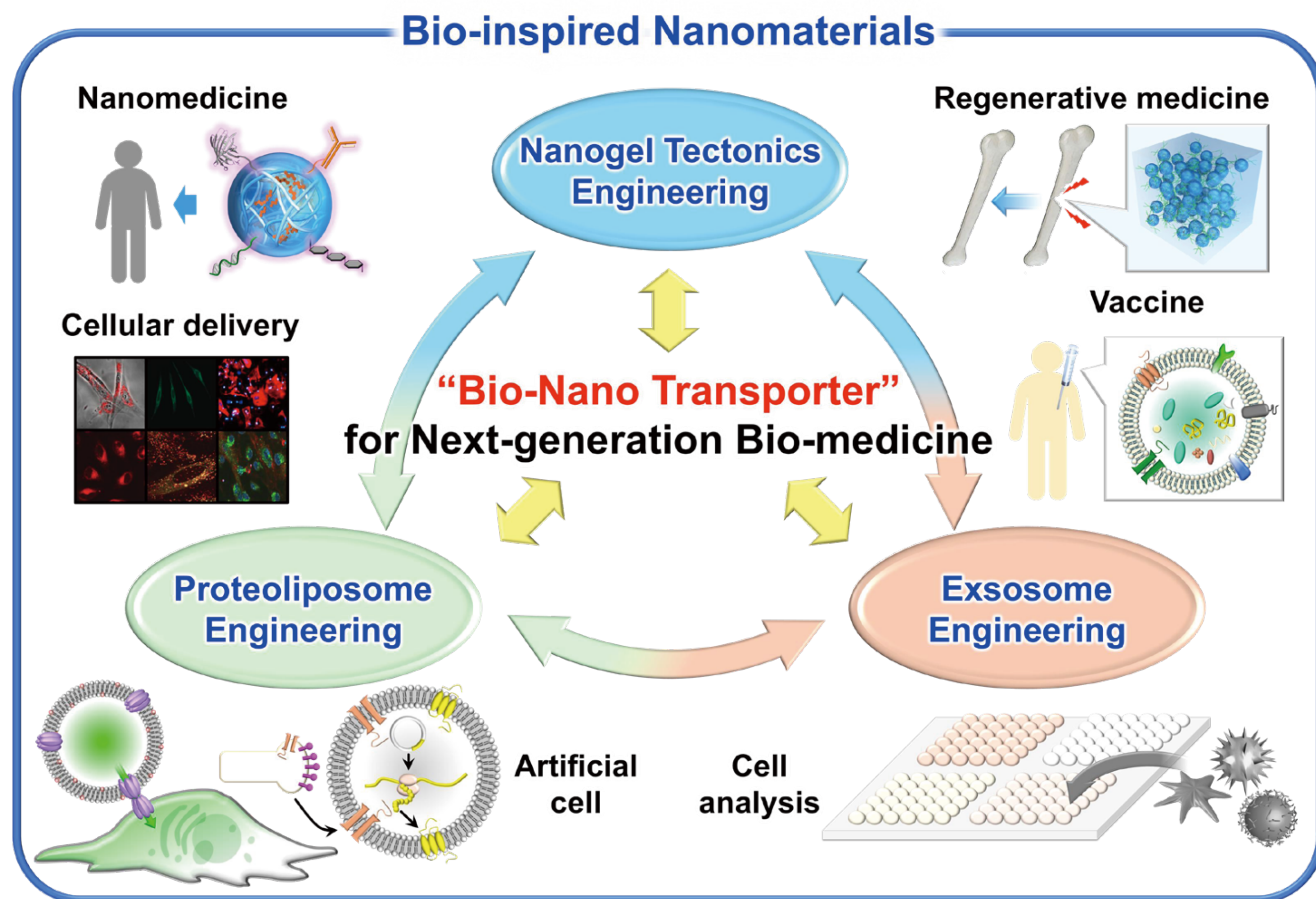


京都大学大学院 工学研究科 附属桂インテックセンター
バイオナノトランスポーターの創製
プロジェクト代表: 秋吉 一成 (高分子化学専攻)

本研究プロジェクトの目的と主要構成員

生命システムは、計測、反応、調節、成長、再生、治療などの高度な能力を有しており、これら生命現象の巧妙な仕組みが分子レベルで明らかになってきました。生体に啓発され、そのシステムを設計・応用するナノ材料(バイオインスパイアードナノマテリアル)は、病気の早期診断・計測、ドラッグデリバリーシステム、再生医療などの先進医療においてブレイクスルーをもたらす新しい概念です。近年では、生体の自己修復・防御機能を活性化させる信号物質(RNAやタンパク質)が次世代バイオ医薬品として期待されています。しかし、これらのバイオ医薬品は体内で分解・不活性化されやすいため、目的箇所へ安定に輸送できるシステムを構築することが臨床応用における課題となっています。

- 研究総括:** 秋吉一成(高分子化学・教授)
- 研究総括補佐:** 澤田晋一(高分子化学・助教)
- 研究員:** 向井貞篤(特定准教授), 佐藤祐子, 田原義朗, 西村智貴, 下田麻子, 安藤 満, 吉田昭介, 甲田優太
- 技術員:** 梅崎香織, 青木智子

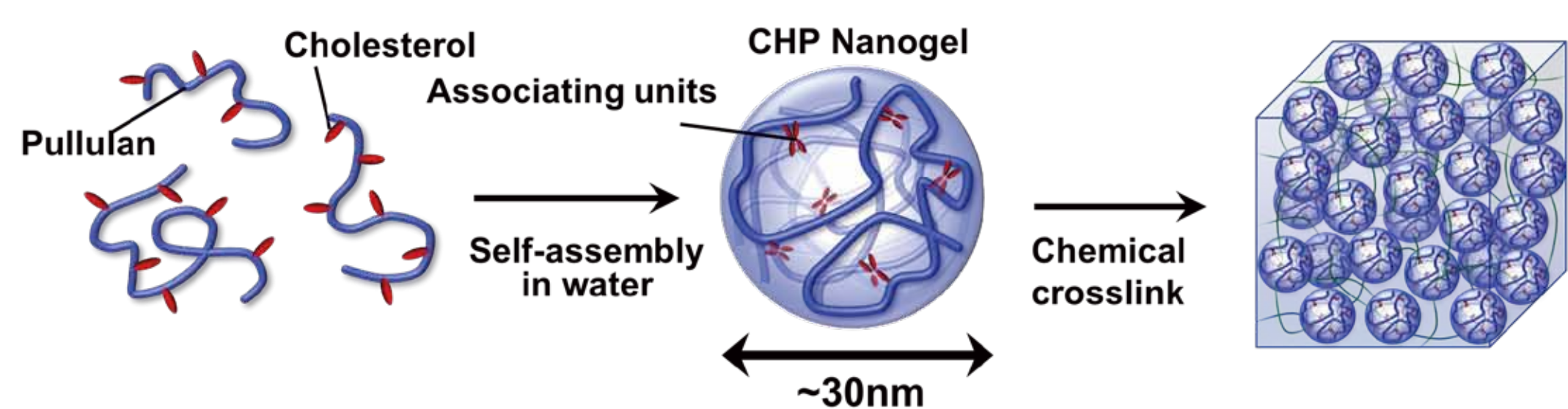


本プロジェクトでは、生命システムを規範として、種々のバイオ医薬品や分子マーカーなどの徐放制御や選択的輸送を行える機能性ナノ材料(バイオナノトランスポーター)を創製します。(1)ナノゲルテクトニック工学、(2)プロテオリポソーム工学、(3)エキソソーム工学の3つのテーマに取り組み、ナノ構造体を自在に制御・構築するための設計論を確立するとともに、革新的ナノ材料とプロセス技術の基盤を創出することを目指します。

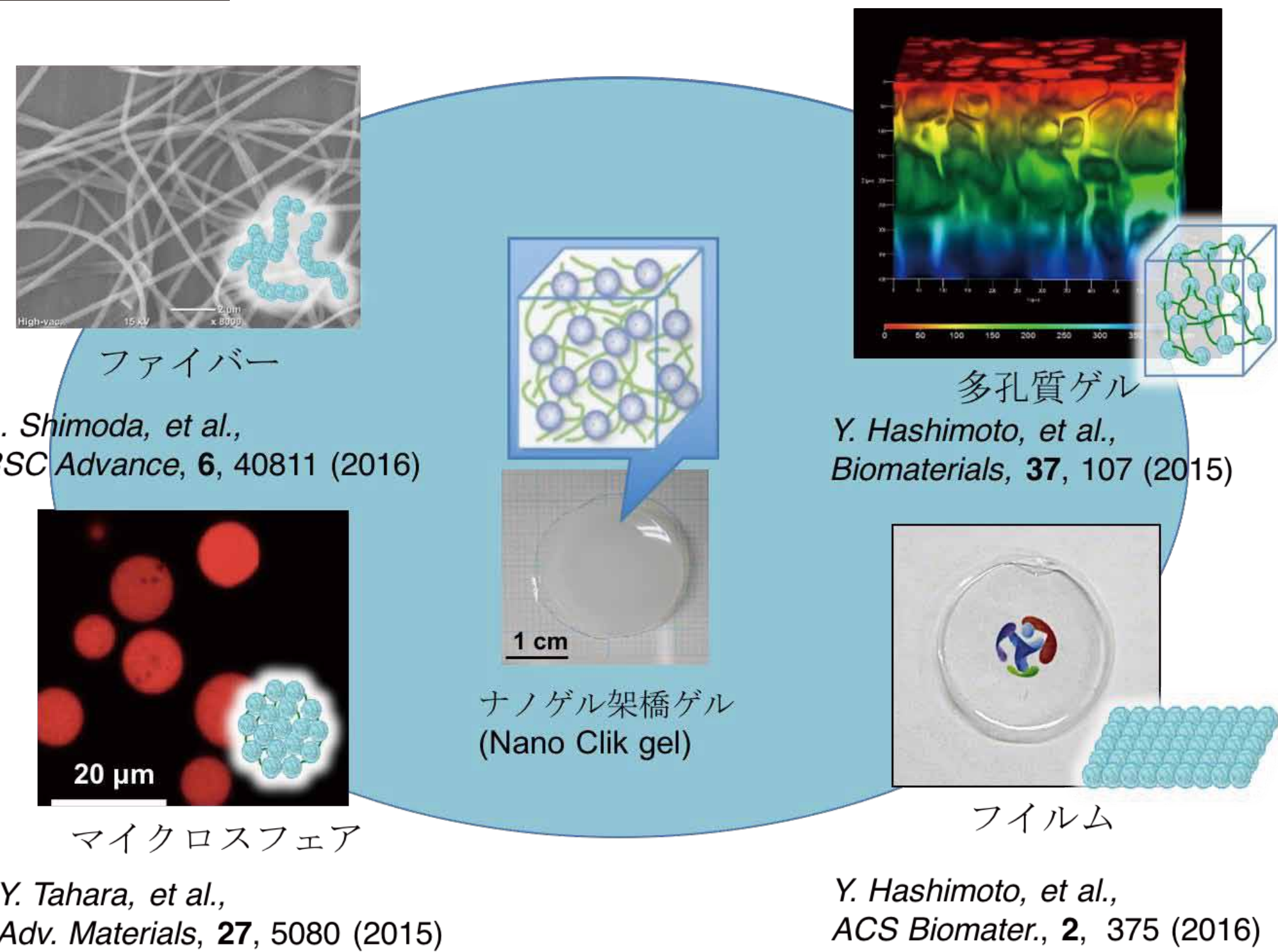
平成28年度の研究活動及び主な成果

ナノゲルテクトニック工学

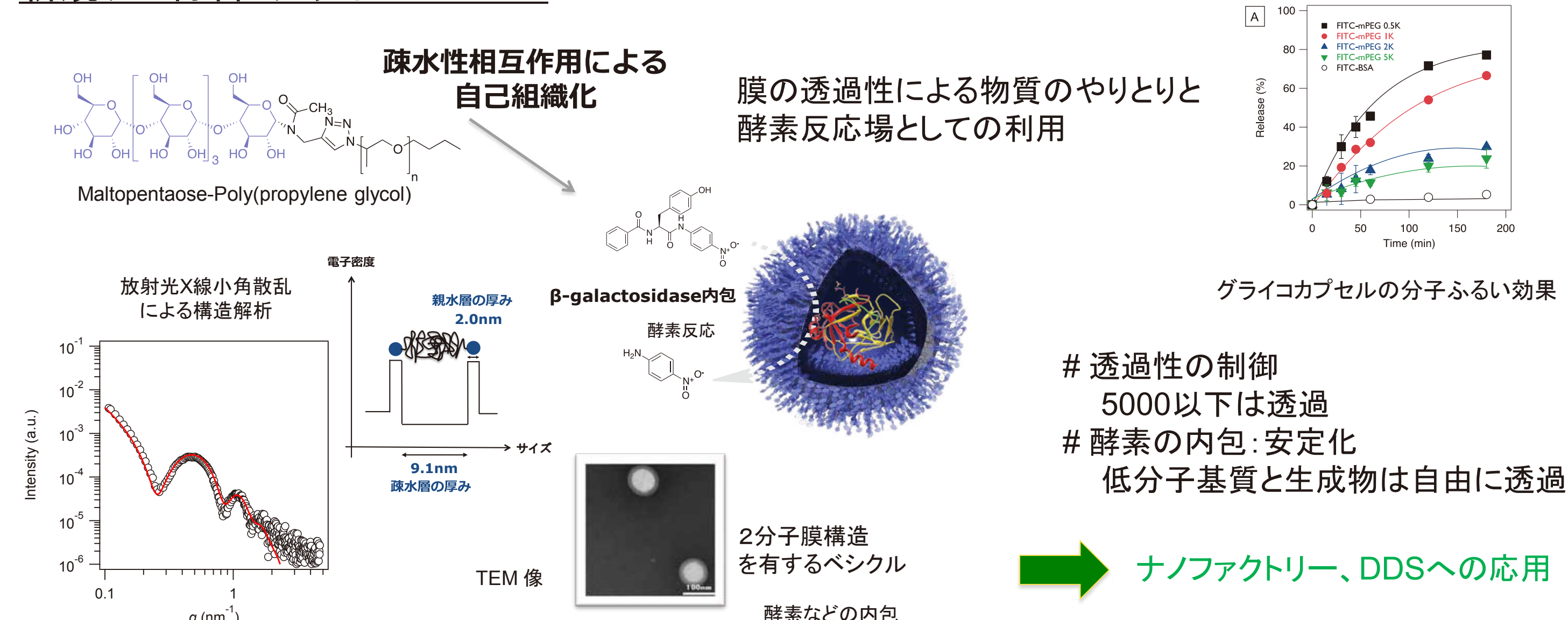
疎水化した多糖の自己組織化によるナノゲルの形成と、ナノゲルを基本単位とした新規ゲル材料の創製、そのDDS・再生医療応用を目指している。



ナノゲルテクトニック材料

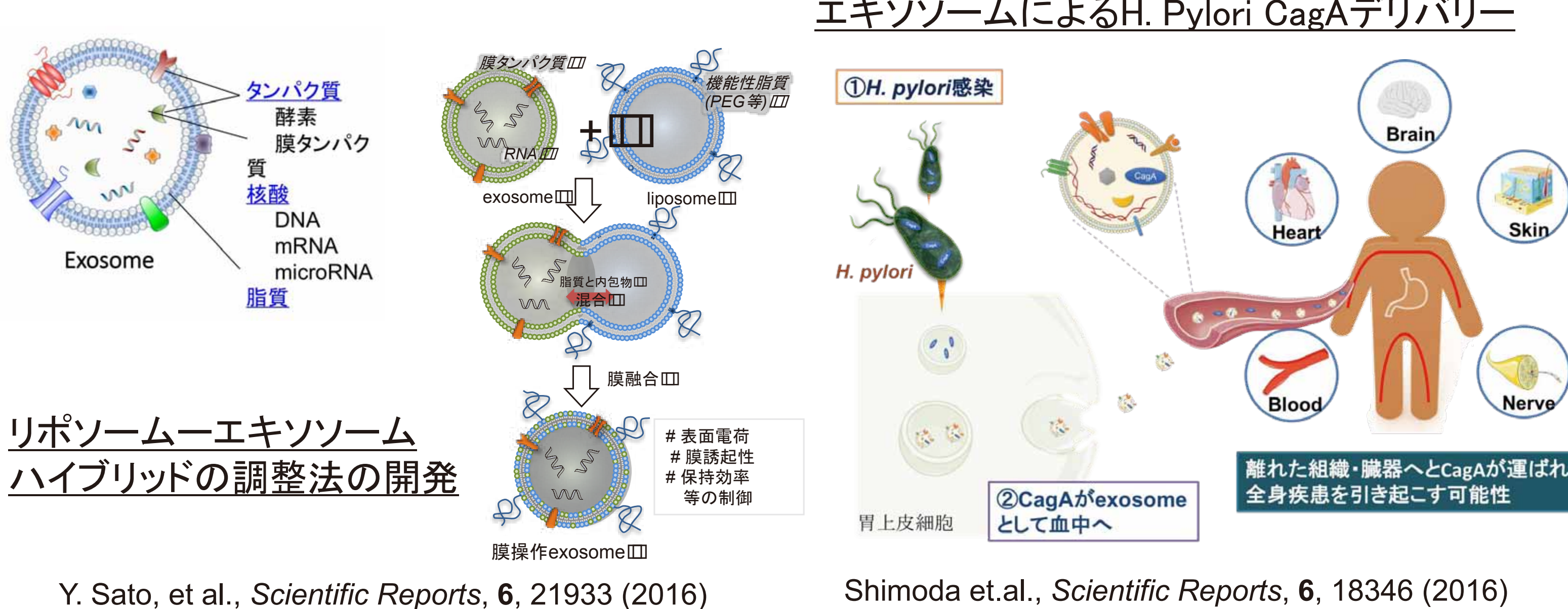


新規ナノ材料: グライコカプセル



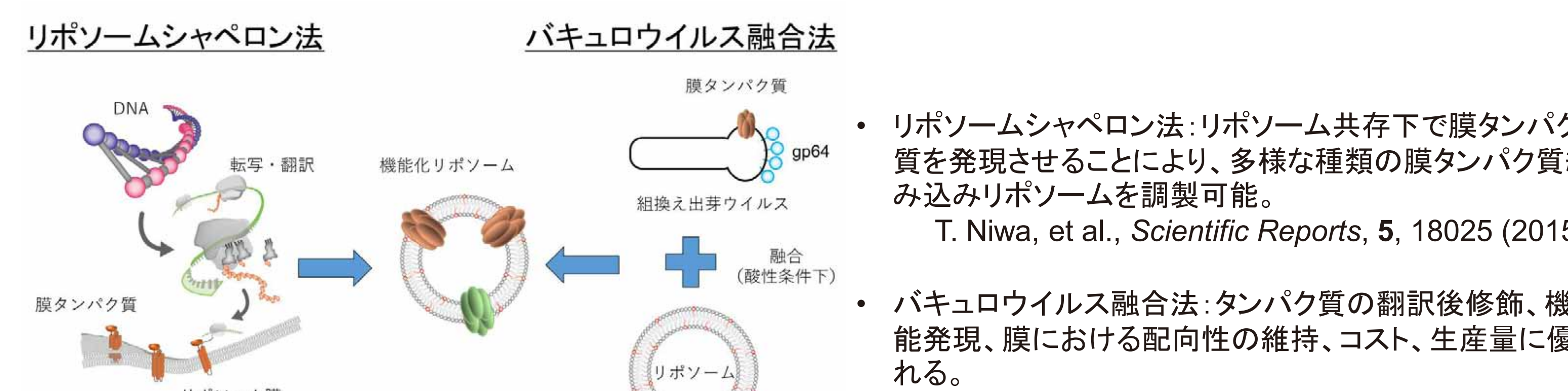
エキソソーム工学

エキソソームは細胞から分泌される50-150 nmのベシクル(膜小胞)で核酸やタンパク質を内包し、それらの生体分子の細胞間輸送シャトルとして働き、様々な生命現象に関わっている。我々はエキソソームの機能変換と新規ドラッグデリバリーシステムとしての応用を目指している。



プロテオリポソーム工学

リポソームにテラーメイドで膜タンパク質を組み込み、リポソームを機能化する。



KcsA
放線菌カリウムチャネルを用いた電気生理学的評価



scTab
single chain Transmembrane antibody

