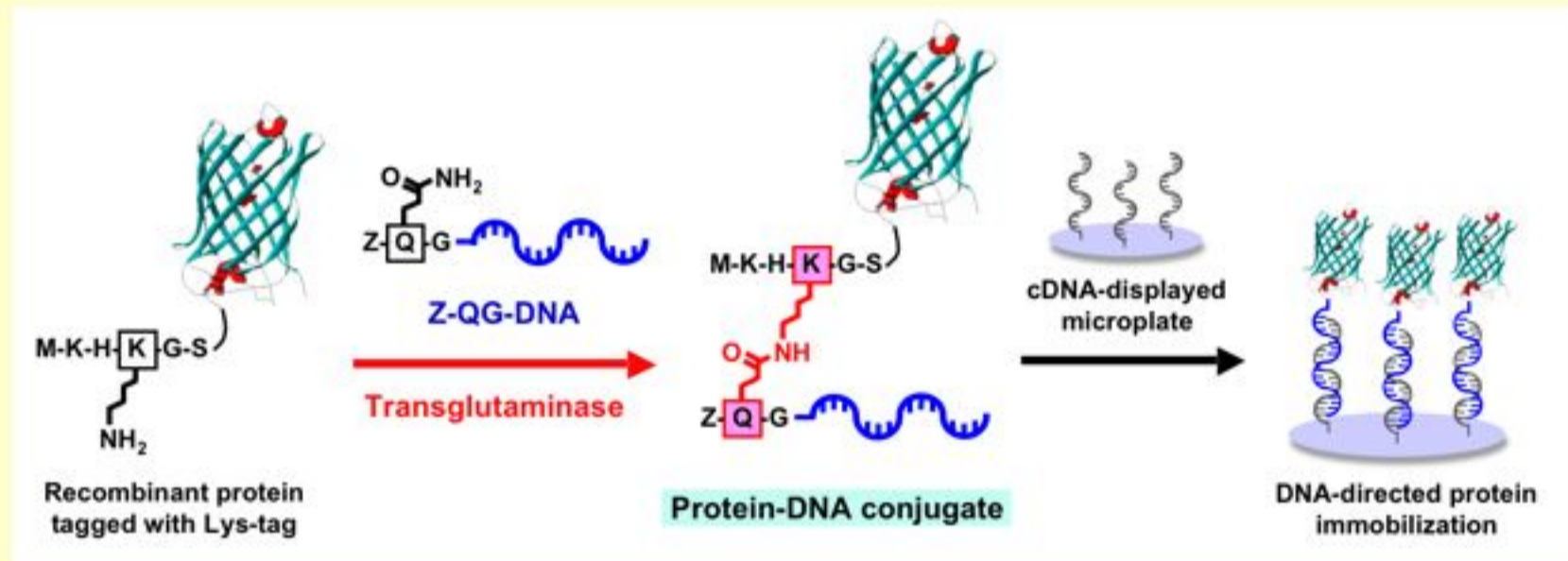
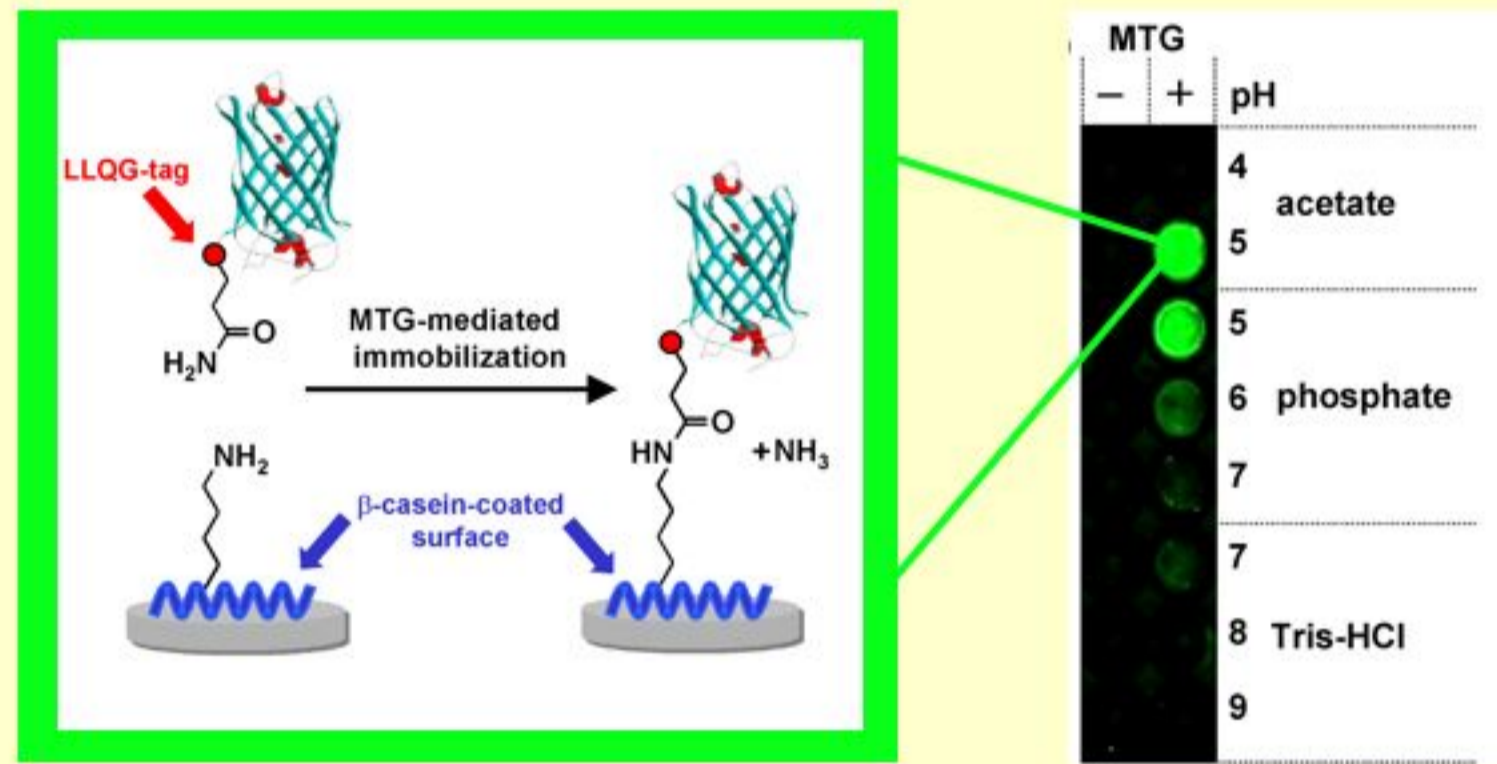


九州大学後藤研究室では、酵素工学・遺伝子工学・界面化学を融合したアプローチにより、革新的バイオプロセスの構築、遺伝子解析技術、新規ドラッグデリバリーシステムの開発に挑んでいます。その中で、私自身は、翻訳後修飾酵素を利用するタンパク質アレイの創製、タンパク質-核酸ハイブリッドや、自己集合性を有する生体高分子を利用する新規ナノバイオ材料、イオン液体を基盤とする高度バイオマス変換技術の開発について、産学連携研究活動を積極的に推進しています。下記の研究テーマにご興味のある方は、どうぞお気軽にご連絡を下さい。宜しくお願いいたします。

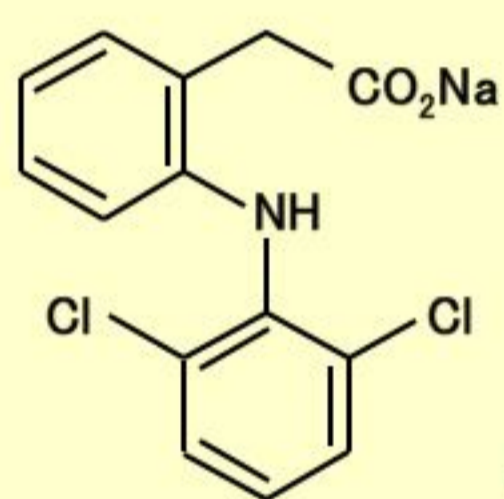
翻訳後修飾酵素を用いるタンパク質工学



翻訳後修飾酵素の一種であるトランスグルタミナーゼというタンパク質架橋化酵素を使って、酵素と核酸 (DNA) をハイブリッド化させたり、タンパク質をガラスやプラスチック基盤の上に向きを揃えて並べる固定化技術 (酵素工学+有機化学) の開発を行っています。



経口抗炎症剤の開発



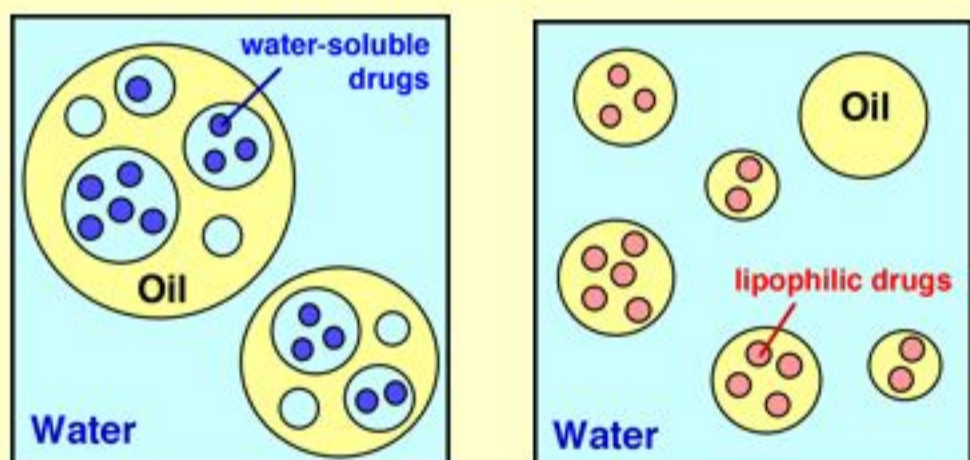
●陽性対象群 (直接投与) → 胃潰瘍発症



●試験群 (エマルジョン投与) → 胃粘膜傷害の完全抑制に成功!

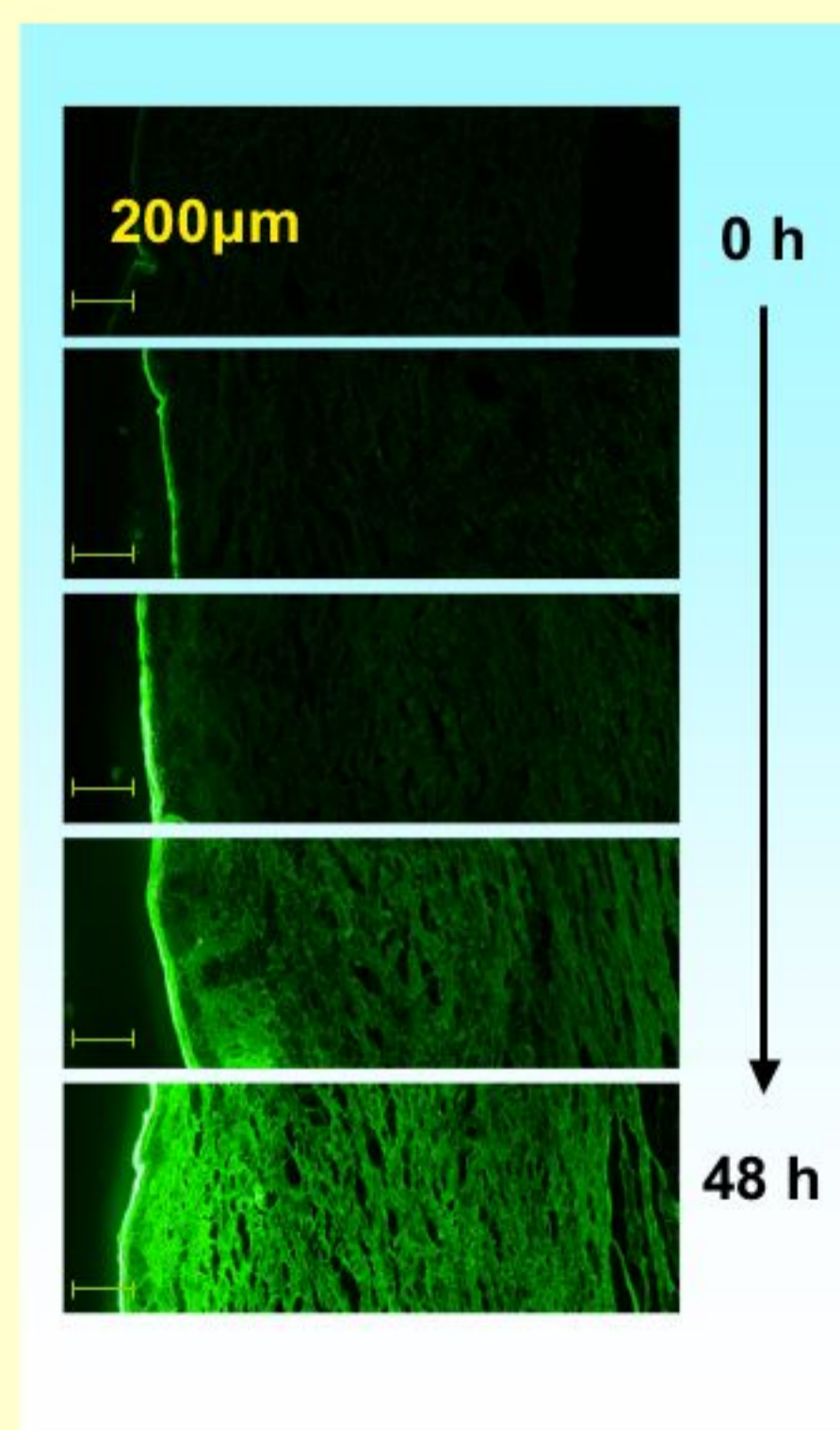
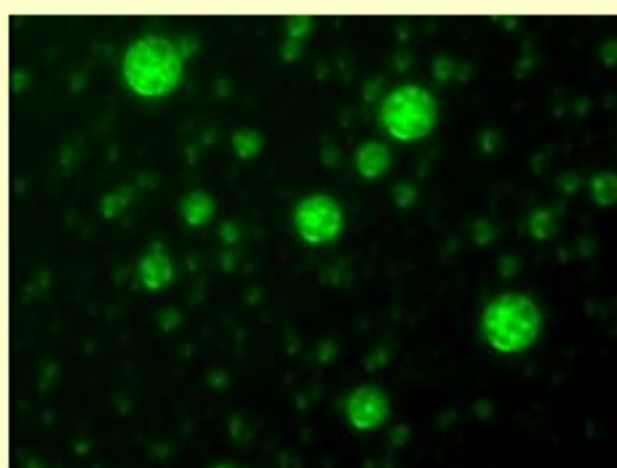
界面活性剤と消炎鎮痛剤ジクロフェナクを複合化することによって、経口投与時の胃粘膜傷害を格段に抑制することに成功しています。

経口・経皮タンパク質製剤の開発



水溶性の薬物をエマルジョンに封入する場合、普通は左図のようにW/O/W型エマルジョンの内水相が利用されます。ところが、我々の技術により水溶性薬物と界面活性剤を複合化すると、油滴の中にそのまま薬物が封入されたS/O/W型のエマルジョンが得られます。

下の写真は、蛍光ラベルしたインスリンが油滴の中に封入されている様子を示しています。

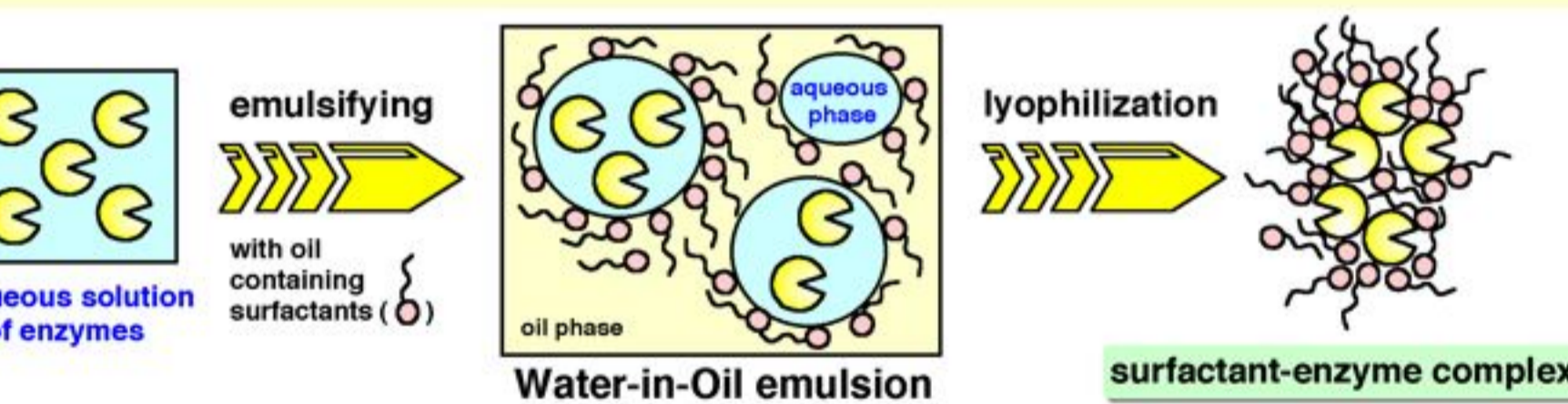


私たちは、このS/O/W型エマルジョンを用いる新しいタイプの薬理活性ペプチド・タンパク質の経口・経皮投与型製剤の開発を行っています。例えば、S/O型インスリンが、モデル皮膚 (豚皮膚) を効率良く透過することを確認しています。(左図)



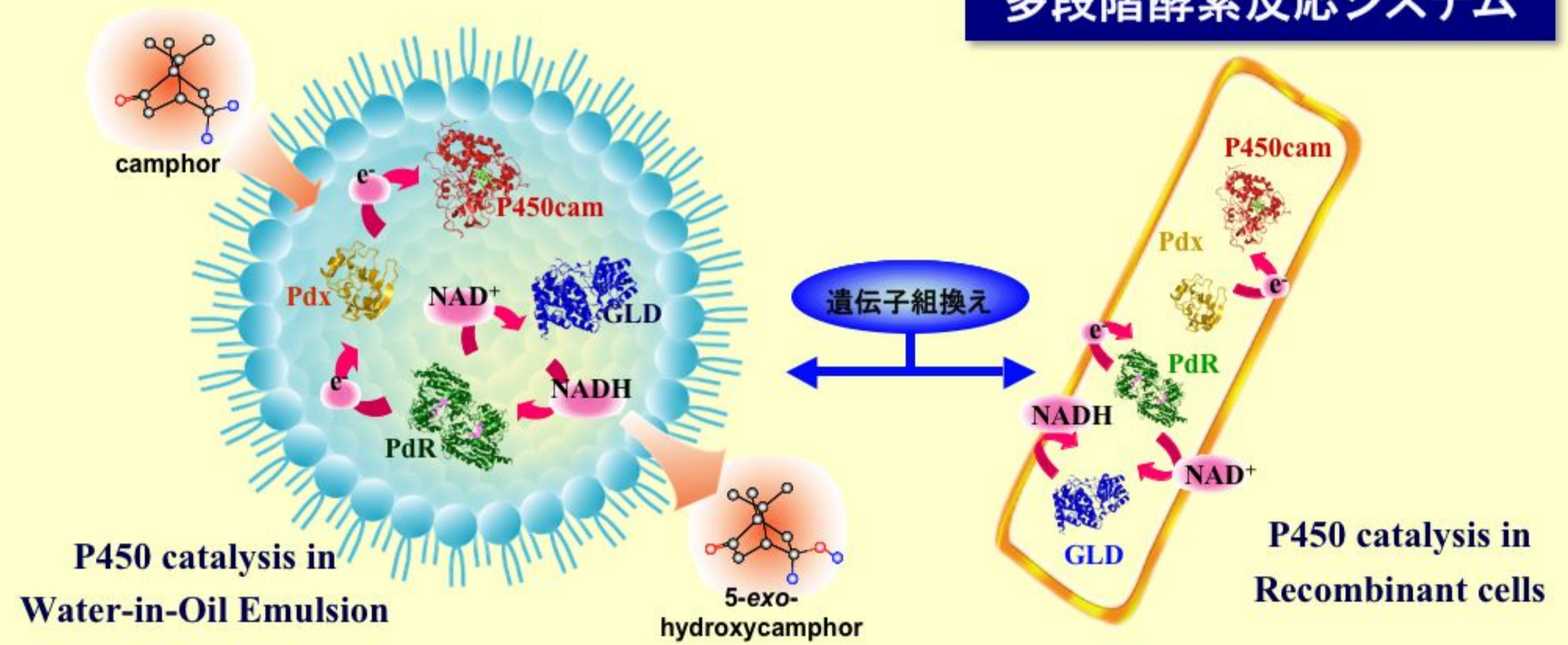
DDSに関連する研究は、創業ベンチャー企業であるアスピオン株式会社と連携し、早期の技術の実用化を目指しています。

DDSへの展開

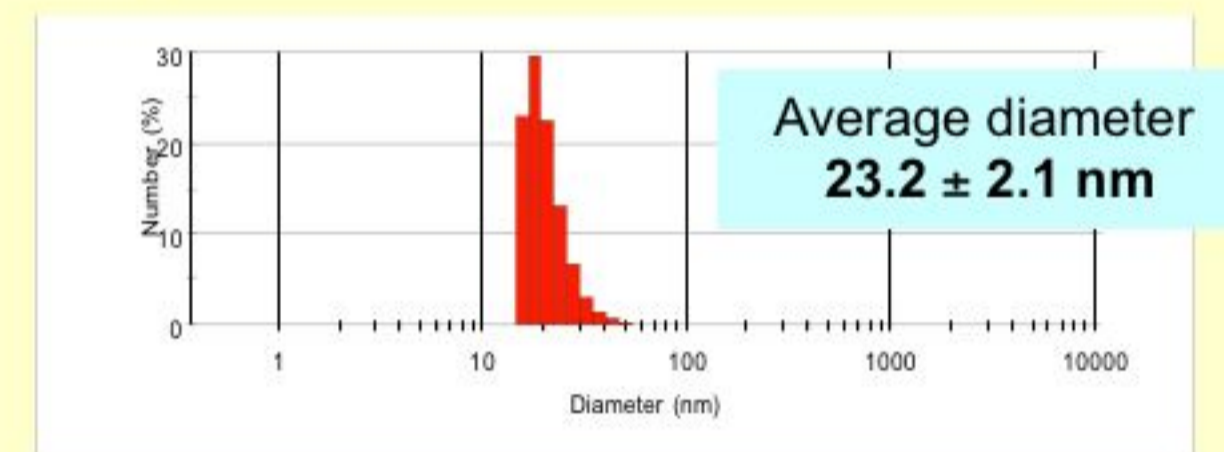
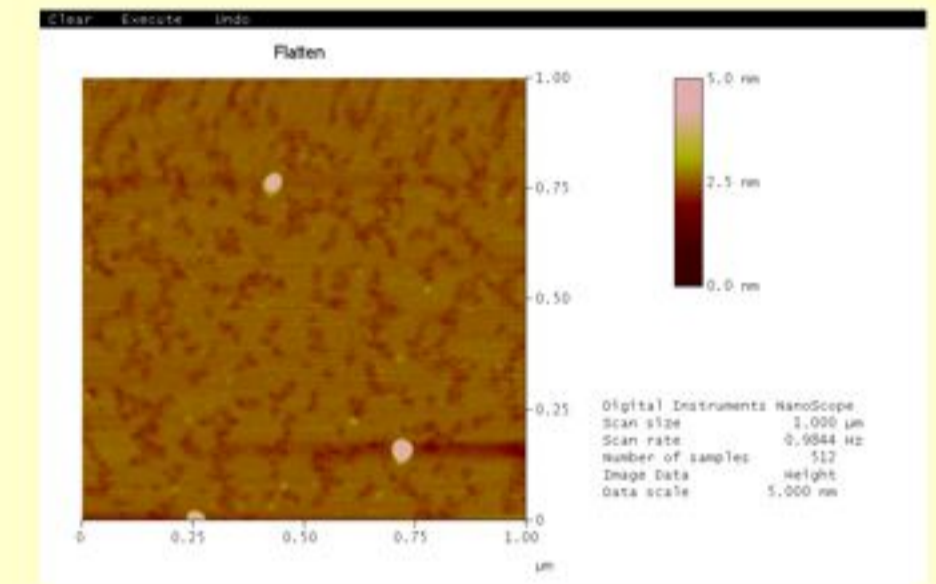


当研究室では、界面活性剤とタンパク質を複合化する技術を基に、様々な生体分子を油に可溶化することに成功しました。本技術をコア技術として、非水系酵素反応システムと新しい薬物送達システム (Drug Delivery System) の開発を行っています。

多段階酵素反応システム

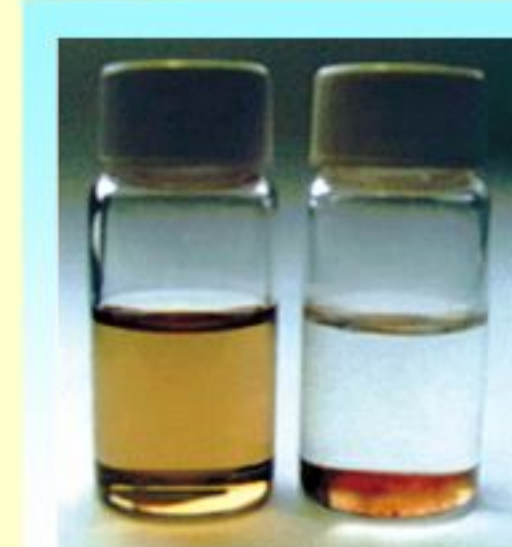


界面活性剤により油の中に形成される水滴中で、複数種のタンパク質間のやりとりが必要な酵素触媒システムを稼働することに成功しました。また、これらをすべて封入した組換え大腸菌を遺伝子工学的に作成して、新たな細胞バイオリアクターの構築を目指しています。



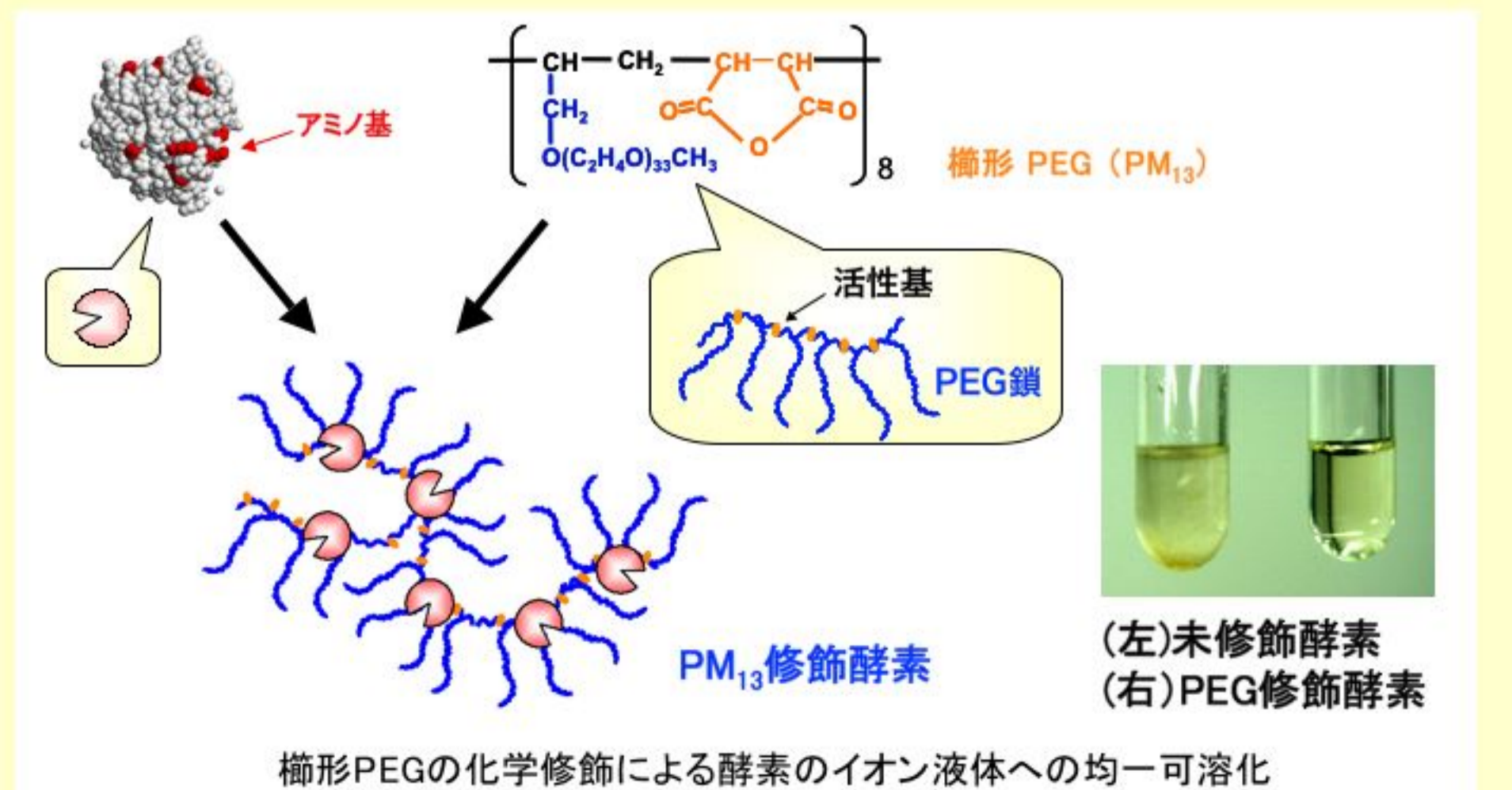
牛乳に含まれるカゼインは、自己組織能を有するタンパク質です。これを化学的に架橋化することで、効率良く粒径20nm程度のタンパク質性ナノ粒子を得ることに成功しました。興味深いことにこのナノ粒子は温度に応じて水溶性が変化することを見出しました。

非水系酵素反応



界面活性剤と複合化することによって、酵素を油 (例えばトルエン) に完全に可溶化 (左の写真) することが可能です。

さらに、ある特定の構造を有するポリエチレングリコールを酵素表面に化学修飾することで、イオン液体に酵素を均一に可溶化し、触媒機能を発現することを見出しました。



連絡先

TEL 092-802-2807 FAX 092-802-2810 E-mail: noritcm@mbox.nc.kyushu-u.ac.jp
 研究室HP: <http://www.bioeng.cstm.kyushu-u.ac.jp/>