

研究室紹介

バイオナノインターフェースの設計

東京理科大学基礎工学部材料工学科 長崎研究室

教授 長崎 幸夫

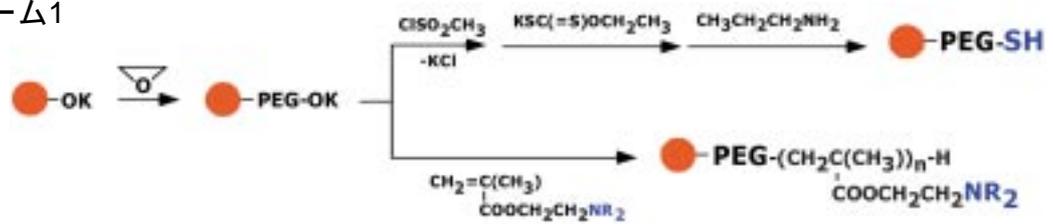
E-mail : nagasaki@rs.noda.tus.ac.jp

当研究室は生体環境下で機能するバイオマテリアルの設計を目指す研究室です。現在、長崎の他に勝山助手、大石博士研究員、3名の博士課程学生、10名の修士課程学生、9名の学部4年生の総勢25名が在籍しています。

本研究室では基本的に生体環境下で機能する材

量のPEG鎖を固定することによりほぼ完璧に非特異吸着の抑制が可能であることを見いだしました(図1)。このような材料表面において、PEG鎖自由末端に特定の機能団(抗体や酵素、糖など)を固定化することにより高感度でバイオセンサー等を作ることができます。

スキーム1



料、「バイオマテリアルズ」の作製を目指しています。特に生体環境下では血液や組織と材料との接触界面の設計が極めて重要であり、「バイオナノインターフェース」の設計が本研究室の最重要課題となっています。このような界面を設計する上で、生体になじみの深いポリエチレングリコール(PEGと略記します)に着目して研究を進めました。特に両末端に定量的に異なる官能基を定量的に導入したヘテロ2官能性PEGは様々な表面設計に有用な材料として用いることができます(図式1参照)。

このようにして合成したヘテロ2官能性PEGを様々な機材表面に固定化すると、生態成分であるタンパク質や脂質、細胞が吸着しない界面の設計が可能になります。特に本研究室では異なる分子

さらにはマイクロやナノサイズの粒子表面を同様のPEG化することにより、表面の非特異吸着だけでなく、分散安定性も飛躍的に向上することがわかってきました。これはナトリウムやカリウムなどのようなイオン濃度が高い生体液中ではこれまで分散することが極めて困難であったこのような粒子を簡単に利用することができる画期的な技術です。これらのPEG化ナノ粒子は金や半導体、シリカやフラーレンなど様々なナノ粒子をバイオ環境下で利用することを可能にしました。

現在このようなバイオナノマテリアルの実用化を目指して学生達とともに日夜研究を進めています。

当研究室は平成16年10月1日より筑波大学学際物質研究センターに異動する予定です。

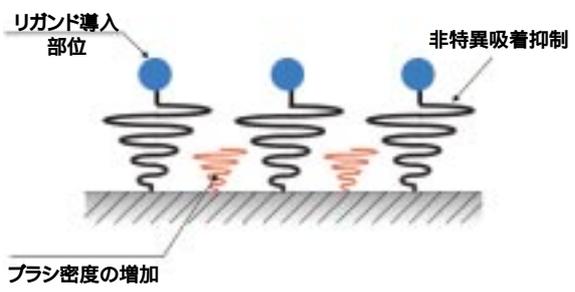


図1 高機能バイオナノインターフェースの構築

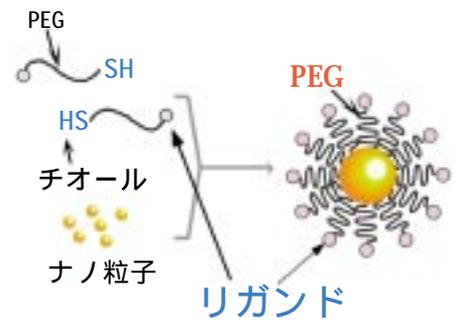


図2 生体環境下で機能するPEG化ナノ粒子の調製

発行 財団法人マイクロマシンセンター

発行人 青柳 桂一
〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67 MBR99ビル6階
TEL.03-5835-1870 FAX.03-5835-1873
wwwホームページ : <http://www.mmc.or.jp/>

無断転載を禁じます。