

分子物質合成プラットフォームにおける利用成果

生体高分子被覆材料による病原体除去材料の開発

九州大学

三浦佳子

【目 的】

我々の研究室では、ウイルスや毒性タンパク質と親和性のある糖鎖高分子を多孔膜にグラフトさせることでナノサイズの病原体を除去することができる新規デバイスの開発に取り組んでいる。このために、作成した膜の性質をX線光電光解析装置を利用して調べることが、本申請課題の目的である。

【成 果】

多孔膜としてシラスガラス多孔膜（孔径 $2\mu\text{m}$ ）を用いた。この基材に対して、3-(trimethoxysilyl)propyl 2-bromo-2-methylpropanoate (TMSBM)を、トルエン溶媒を用いて自己組織化膜を形成させて固定化した。Tert-butylmethacrylateとp-acrylamidophenyl α -D-mannosideをモノマーとして利用してリビングラジカル重合を行い糖鎖高分子のグラフトを達成した。得られた多孔膜の表面をX線電子分光解析で分析した（図1）。この結果、糖鎖高分子が表面に固定されていることが確認できた。また、マンノースに特異的に結合するコンカナバリンAを含む溶液を膜に通過させたところ、通過後の溶液にはコンカナバリンAが含まれ得ていなかった。この結果、分子種選択的に吸着する多孔膜を作ることができたことを確認した。今回の成果は、ナノサイズの病原体を除去することができる新規デバイスの開発に向けて重要な基礎データとなる。

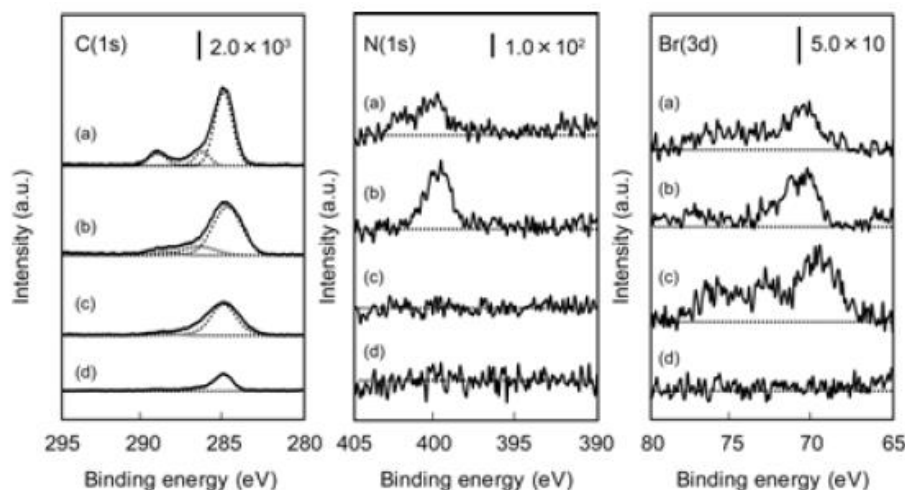


図1. 作成した多孔膜の表面解析の結果。(a)糖鎖高分子固定後、(b)糖なし高分子固定後、(c)TMSBM固定後、(d)未処理。

尚、研究成果は以下の論文として公表した。

H. Sato, et al. (2012) ACS Appl. Mater. Interfaces 4, 5125-5133.