

体外循環による血中病原性微粒子除去システムの開発

著者	宮川 淳
雑誌名	東京大学21世紀COEプログラム 化学を基盤とするヒューマンマテリアル創成 リサーチアシスタント
巻	平成17年度報告書
発行年	2006
URL	http://hdl.handle.net/2261/3898

平成 18 年 2 月 28 日

氏名 官川 淳



21世紀COEプログラム

拠点：大学院工学系研究科
応用化学専攻、化学システム工学専攻、
化学生命工学専攻、マテリアル工学専攻

“化学を基盤とするヒューマンマテリアル創成”

平成17年度リサーチ・アシスタント報告書

ふりがな 氏名	みやがわ あつし	生 年 月 日
	官川 淳	
所属機関名	東京大学 生産技術研究所	
所在地	東京都駒場区4-6-1	
申請時点での 学 年	博士後期課程3年	
研究題目	体外循環による血中病原性微粒子除去システムの開発	
指導教員の所属・氏名	東京大学 生産技術研究所 畑中 研一	

I 研究の成果

(1) これまでの成果

作製した糖鎖高分子固定化ダイアライザーは、血清中という様々なタンパク質が多く存在する溶液からも毒素を効果的に除去できることが分かった。故に、糖鎖高分子固定化ダイアライザーは志賀毒素を除去でき、O157感染症において有効な治療法の1つとして提案できると考えられる。

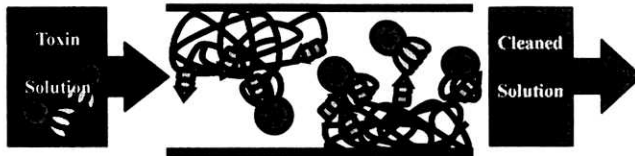
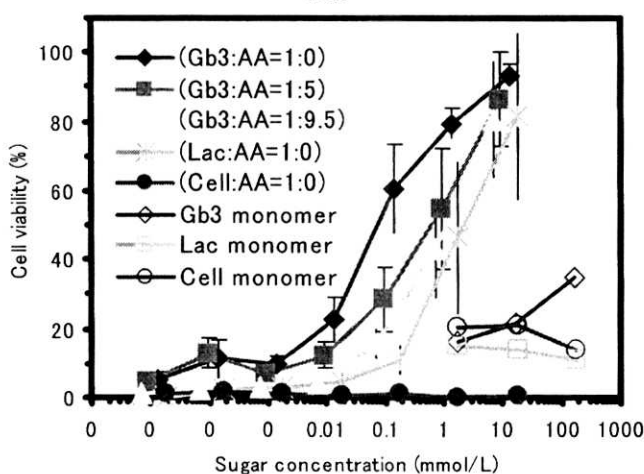


Figure 1. Dialyzer Immobilized glyco-polymer

(2) 今年度の成果

糖鎖高分子固定化ダイアライザーの透析器としての性能を評価した。始めに、透析能評価を行った。分子量が2000、7000~8000、15000~25000のPEGと35000~50000のデキストランを含む溶液を透析器中に循環し、溶液中の化合物の残量により評価を行った。その結果、ダイアライザーを作製する際に行うカルボキシメチル化において用いる水酸化ナトリウム水溶液の濃度は0.5 Mが最適であり、糖鎖高分子を固定化した事による透析能の低下は確認されなかった。また、透析器へのタンパク質の非特異的な吸着を調べた。孔牛血清を循環させ、タンパク質量試薬を用いて、残存量を評価したところ、1.0 Mでカルボキシメチル化を行った透析器は市販の透析器と変わらず、0.5 Mで行ったものは、わずかながら非特異的な吸着をより多く示した。

また、糖鎖高分子を固定化する際に、どのような糖鎖高分子が適しているかを調べるため、ポリマーのライブラリーを作製し、様々なモノマー組成のポリマーの生理活性評価を行った。その結果、固定化に適した糖鎖高分子は、共重合せず



ことが分かった。また、毒性阻害活性や結合定数から溶解性の高いモノマーを用いて重合した糖鎖高分子は、高い活性を示す事が分かった。以上の結果から、糖鎖高分子の固定化には結合定数が高いだけでなく、毒性阻害活性も高く溶解性の高いものが、適している事がわかった。

氏 名

宮川 淳

II (1) 学術雑誌等に発表した論文A

A. Miyagawa, M. C. Z Kasuya, and K. Hatanaka. Immobilization of Glycoconjugate Polymers on Cellulose Membrane for Affinity Separation. *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 79 (2), 1 (2006).

A. Miyagawa, M. Watanabe, K. Igai, M. C. Z Kasuya, Y. Natori, K. Nishikawa, K. Hatanaka. Development of dialyzer with immobilized glycoconjugate polymers for removal of Shiga-toxin. *Biomaterials*, accepted.

氏 名

宮川 淳

II (2) 学会において申請者が口頭発表もしくはポスター発表した論文

(共同研究者 (全員の氏名)、題名、発表した学会名、場所、年月を記載)

宮川 淳、中根 正之、畑中 研一、糖鎖高分子固定化フィルター、第 54 回高分子年次大会、横浜、2005 年 5 月 25 日

Atsushi Miyagawa, Maria Carmelita Z. Kasuya and Kenichi Hatanaka, Shiga Toxin Eliminant Dialyzer Utilizing Glyco-Polymer, PACIFICHEM 2005、ハワイ、2005 年 12 月 15~20 日