

平成 17 年 2 月 28 日

氏名 宮川 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 16 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 宮川 淳	生 年 月 日
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 2 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	
指導教官の所属・氏名	東京大学 生産技術研究所 畑中 研一	

I 研究の成果

(1) これまでの結果

ペロ毒素を吸着できる糖鎖高分子を固定化したダイアライザーを開発した (Figure 1)。ペロ毒素濃度が $4 \mu\text{g/mL}$ の 1% BSA-PBS(-) 溶液中でのみ評価を行った。今回は、ダイアライザーの評価を中心に研究を行った。



Figure 1. Dialyzer Immobilized glyco-polymer

(2) 病原性粒子除去装置の評価 II

前回の条件では、非常に効率よくペロ毒素を吸着し、除去できる事が確認された。そこで、実際に

人工透析を行う条件に近づけて、実験を行った。①ペロ毒素濃度が $4 \mu\text{g/mL}$ の 1% BSA-PBS(-) 溶液、循環速度 120 ml/min (前回までは 10 ml/min)、②ペロ毒素濃度が 40 ng/mL の 1% BSA-PBS(-) 溶液、循環速度 120 ml/min、③ペロ毒素濃度が $4 \mu\text{g/mL}$ の FCS 溶液、循環速度 120 ml/min、④ペロ毒素濃度が 40 ng/mL の FCS 溶液、循環速度 120 ml/min のそれぞれの条件において、評価を行った。評価方法は、毒素溶液を循環させ、逐次サンプリングを行い、溶液の毒性評価を行った。毒性評価方法は、96-well に前培養したペロ細胞に対し、サンプリング溶液を希釈したものに加え、72 時間培養し、WST-8 Cell Counting Kit を用いて、細胞の生存率を決定した。①、②のそれぞれの結果は、どちらも原液を 1/4 に希釈した溶液で、細胞が約 80% 生存できていた。ゆえに、120 ml/min という人工透析を初めて行う患者さんの血液循環速度でも、十分に効果を発揮できる事がわかった。より、血液に近いものとして、仔牛血清を用いて実験を行った③、④については、③は原液を 1/4 に希釈した溶液で、細胞が約 60% 生存できていた。④では、原液を 1/4 に希釈した溶液で、細胞がほぼ 100% 生存できていた。よって、③の場合は、毒素を 10 万分の 1 に希釈できた事がわかり (Figure 2)、④の場合は、ほぼ 100% の毒素を吸着除去できた事がわかった。以上から、血清というタンパク質濃度が 7% もある中でも、選択的に毒素を吸着できる事がわかった。

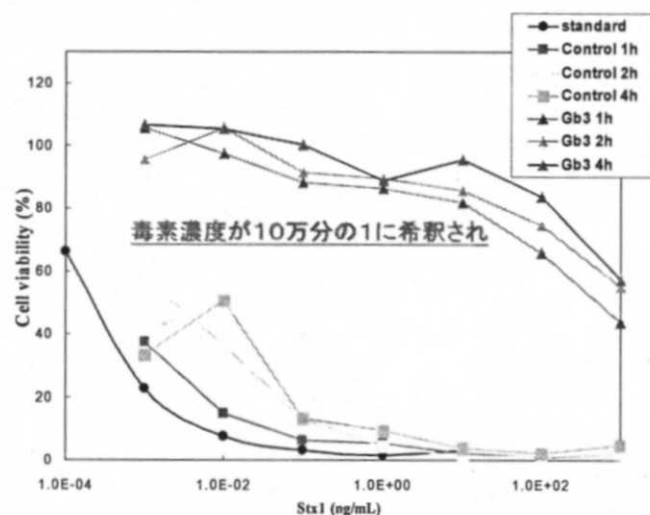


Figure 2

氏 名
宮川 淳

II (1) 学術雑誌等に発表した論文A (掲載を決定されたものを含む.)

共著の場合、申請者の役割を記載すること。

(著者、題名、掲載誌名、年月、巻号、頁を記入)

Atsushi Miyagawa, Hidehiro Kurosawa, Toshiyuki Watanabe, Tetsuo Koyama, Daiyo, Terunuma and Koji Matsuoka, Synthesis of glycoconjugate polymer carrying globotriaose as artificial multivalent ligand for Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O157: H7, *Carbohydrate Polymers*, 57 (2004) 441-450

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)

第 53 回 高分子年次会、2004 年 5 月 25~27 日、IH23 糖鎖高分子固定化ダイアライザーの吸着能評価、宮川 淳、渡邊 美帆、猪飼 桂、粕谷 マリアカルメリタ、西川 喜代孝、名取 泰博、畑中 研一

第 53 回 高分子年次会、2004 年 5 月 25~27 日、IIPe169 インフルエンザウィルス除去装置の開発、宮川 淳、中根 正之、畑中 研一

東京大学 COE (化学・材料系) 合同シンポジウム、2004 年 6 月 25~26 日、P116 体外循環による血中病原性微粒子除去システムの開発、宮川 淳

22nd International Carbohydrate Symposium, July 23-27, 2004, P125 Atsushi Miyagawa, Miho Watanabe, Katsura Igai, Maria Carmelita Z. Kasuya, Kiyotaka Nishikawa, Yasuhiro Natori and Kenichi Hatanaka, The Potency of Dialyzer Having Immobilized Glycoconjugate Polymer as Verotoxin Eliminator.

第 53 回 高分子討論会、2004 年 9 月 15~17 日、1W17 糖鎖高分子固定化マテリアル、宮川 淳、粕谷 マリアカルメリタ、畑中 研一

2nd COE 21 International Symposium on Human-Friendly Materials Based on Chemistry, November 9, 2004, Atsushi Miyagawa, Potency of Dialyzer Immobilized Glyco-Polymer Eliminate Shiga Toxins.

US/JAPAN GLYCO 2004, November 17-20, 2004, Atsushi Miyagawa, Maria Carmelita Z. Kasuya and Kenichi Hatanaka Preparation and Estimation of Affinity Membrane with Immobilized Glycoconjugate Polymers.