

平成21年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 3 2 6 9 2 2. 研究機関名 東京工科大学
3. 研究種目名 基盤研究(C) 4. 研究期間 平成19年度～平成21年度
5. 課題番号 1 9 5 5 0 0 9 8
6. 研究課題名 ナノ構造基板によるプロテオミクスのための高感度タンパク質検出法の開発
7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
4 0 2 6 2 1 0 9	フリガナ ヤノ カズヨシ 矢野 和義	応用生物学部	准教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
	フリガナ		

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

本研究では、血液や細胞抽出液などに含まれる微量タンパク質を高感度に検出することを目的とした。そのためのフォーマットとして、多様な薄膜が積層化されたナノ構造基板を作製した。具体的には、まず基板上にプラズマ重合法やスパッタなどを駆使することによって、金属膜と誘電体膜の積層構造を構築した。それらの基板上で、Cy3などの蛍光色素で標識されたタンパク質（標識抗原、標識二次抗体など）の高感度検出を試みた。

平成21年度では、まずガラス基板上に金属膜としてAg膜、誘電体膜としてプラズマ重合法により製膜したヘキサメチルジシロキサン（HMDS）膜を有するナノ構造基板を構築した。その上にCy3標識抗mouse IgG抗体をスポットティングし、蛍光シグナルの増強度を観察した。その結果、HMDS膜の膜厚を50～70 nmにすることにより、本ナノ構造基板は未修飾のガラス基板よりも蛍光強度を15～20倍に増強できることが確認できた。

また複数の抗原抗体反応を同一基板上で行った場合においても、蛍光を増強することができるか確認を行った。mouse IgGとmouse C-reactive protein (CRP)-monoclonal antibody (MCA)、rabbit IgG、rabbit CRP-MCAの4種類の抗原を用い、Cy3標識抗mouse IgG抗体と相互作用させた。蛍光強度を測定した結果、mouse IgGのサンプル濃度が10 µg/mlの時、蛍光増強度が約21倍となった。またmouse CRP-MCAのサンプル濃度が10 µg/mlの時、蛍光強度が約14倍となった。

以上より、ナノ構造基板上で特異的な抗原抗体反応のシグナルを増幅できることが示された。

10. キーワード

- | | | |
|-------------|------------|----------|
| (1) プロテオミクス | (2) プラズマ重合 | (3) 分析化学 |
| (4) 薄膜 | (5) 蛍光 | (6) |
| (7) | (8) | (裏面に続く) |

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（0）件 うち査読付論文 計（0）件

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

〔学会発表〕 計（2）件 うち招待講演 計（0）件

発表者名	発表標題		
矢野和義	プラズマ重合法を用いた抗体アレイの高機能化		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第32回日本分子生物学会	2009年12月11日	パシフィコ横浜（神奈川県）	

発表者名	発表標題		
矢野和義	プラズマ重合法を用いた抗体アレイの高感度化		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本化学会第90春季年会	2010年3月27日	近畿大学（大阪府）	

〔図書〕 計（0）件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--

