

様式 C - 7 - 1

## 平成24年度科学研究費助成事業（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. 補助事業期間 平成22年度～平成24年度
5. 課題番号 

2	2	5	5	0	0	8	4
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題 高感度プロテオミクスのためのナノ構造基板の開発

## 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	ヤノ カズヨシ 矢野 和義	医療保健学部	教授

## 8. 研究分担者

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

## 9. 研究実績の概要

本研究では、ガラス基板などのフォーマット上に金属（銀）と誘電体（プラズマ重合体）の各薄膜を順次製膜したナノ積層構造を構築することで蛍光強度を増強させ、その上で行う蛍光イムノアッセイを高感度に検出することを目的としている。

平成23年度までに蛍光増強を行うための最適条件下で抗原抗体反応に由来する蛍光シグナルを増幅できることを明らかにしたので、それらを踏まえ最終年度では、同様の構造を96穴マイクロプレート上にも構築し、同様の効果が得られるかを検討した。まず金属膜としてAgを、また誘電体膜としてヘキサメチルジシロキサンをモノマーとするプラズマ重合膜をマイクロプレート上に望みの膜厚で製膜するために、さまざまな時間で製膜し、ウェル底面に形成された膜の厚さを触針型表面形状計測器で計測した。その結果、平板なガラス基板を用いたときの製膜速度と比べ、マイクロプレートを用いたときの製膜速度は極端に遅いことが明らかになった。このときのデータをもとに検量線を作成し、マイクロプレート上にナノ積層構造を構築した。これに、Cy3標識抗mouse IgG抗体を一定量分注し、蛍光強度を測定した。コントロールとして、未修飾のマイクロプレートを用いて同様の評価を行った。その結果、全く同じ蛍光物質が入っているのにも関わらず、ナノ積層構造を持ったプレートからの蛍光強度はコントロールプレートからの蛍光強度の20倍以上に増強されることが明らかになった。この結果、蛍光を増強できるナノ積層構造は、ガラス基板のみならず、より汎用性の高いマイクロプレートにも適用可能で、高感度なイムノアッセイが期待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)

## 11. 現在までの達成度

(区分)

(理由)

24年度が最終年度であるため、記入しない。

## 12. 今後の研究の推進方策

(今後の推進方策)

24年度が最終年度であるため、記入しない。

## 13. 研究発表(平成24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	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					

〔学会発表〕計(1)件 うち招待講演 計(0)件

発表者名		発表標題		
矢野和義		蛍光増強構造を有するマイクロプレートを用いた高感度免疫アッセイ		
学会等名	発表年月日	発表場所		
第64回日本生物工学会大会	2012年10月26日	神戸国際会議場(兵庫県)		

〔図書〕計(1)件

著者名		出版社		
軽部征夫		日刊工業新聞社		
書名		発行年	総ページ数	
バイオセンサーのはなし - 生体分子や細胞を用いた新しいバイオ計測法 -		         	216	

## 14. 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
				出願年月日	

15.備考

--