

課題番号 : F-13-HK-0065  
利用形態 : 共同研究  
利用課題名 (日本語) : 抗生物質検出のためのバイオセンサーチップ開発  
Program Title (English) : Development of biosensor for detection of an antibiotic  
利用者名 (日本語) : 田淵 郁也  
Username (English) : Ikuya Tabuchi  
所属名 (日本語) : 株式会社データベース  
Affiliation (English) : DATABASE Co. Ltd.

## 1. 概要 (Summary)

表面プラズモン検出装置は様々な生体結合反応の検出を行うことができ、食品検査などで用いられている。北海道では牛乳中に混入する抗生物質を効率的に検出することで廃棄する生乳を抑制できることが期待されている。しかし、通常は HPLC などによる分析をおこなっており、時間がかかることや酪農家からタンクローリーで回収した後に行うことからロスが大きくなることが指摘されている。そのため、各酪農家で迅速に定量分析できるシステムが必要とされ、その候補として表面プラズモンセンサーが検討されている。これまで、北海道大学電子科学研究所ならびに創成科学研究機構と共同で回折格子型プラズモンセンサーデバイス開発を進めており、あまり検出対象とされていないセフェム系抗生物質の好感度検出が可能なチップ作製を試みている。

今回は、抗体のプラズモンセンサーへの固定化方法検討のために、デキストランを修飾した平坦な金基板を作製して固定化条件の探索を行った。

## 2. 実験 (Experimental)

ガラス基板上にヘリコンスパッタ装置、あるいはコンパクトスパッタ装置を用いてクロム接着層 (数 nm)、金薄膜 (約 100nm) の成膜を行った。基板表面に末端が水酸基やカルボキシル基を持つ Self Assembled monolayer (SAM) を作製した。この基板を 0.6M クロロメチルオキシラン溶液に浸漬し、表面をエポキシ末端へ変換した。その後、デキストランの水酸化ナトリウム溶液中に 24 時間浸漬後、1M のプロモ酢酸溶液中で反応させることで、カルボキシル基をもつデキストランで被覆した金基板 (アミンカップリングにより抗体結合可能) を作製した。この後、表面プラズモン共鳴装置を用いてセファロスポリン C 抗体の保持

可能量の測定を行った。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

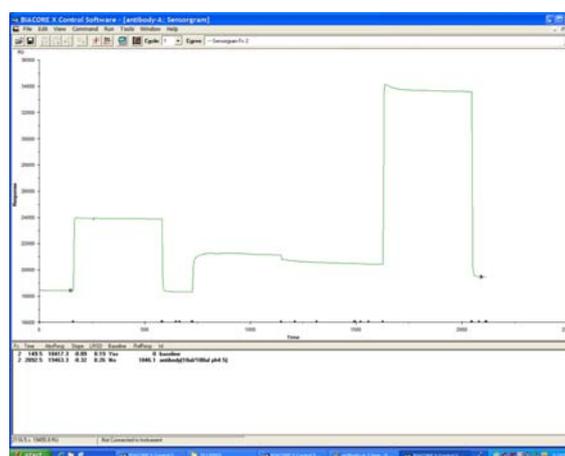


Fig. 1 Response profile of Antigen adsorption on Au substrate coated with Dextran

Fig. 1 にピアコア装置で測定した際のレスポンスプロファイルを示す (カルボキシル基末端)。大きなレスポンス値変化が測定され、抗体が結合したことがわかった。一方、当初予想していた水酸基末端の SAM 膜では十分な抗体吸着が得られなかった。そのため、今後は SAM 膜の状態について分析を進める必要がある。また、本課題の最終目標は回折格子基板への抗体固定化にあることから、真空紫外露光装置、イオンミリング装置、マスクアライナーなどによるパターン基板作製についての検討も平行して行った。

## 4. その他・特記事項 (Others)

共同研究者：西井準治 (北大電子研)、松尾保孝 (北大電子研)

## 5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

## 6. 関連特許 (Patent)

なし。