

平成 19 年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名:株式会社スティックスバイオテック

研究リーダー所属機関名 :創価大学

課題名:On Chip One Cell 解析システム

1. 顕在化ステージの目的

オーダーメイド医療や再生医療、医薬品や健康関連食品の開発の様々な段階で、一つの細胞に対する薬品や物質の効果を容易にかつ極微量で検定解析するシステムの開発が強く望まれている。しかし、対応するものはない。本研究は、一つの細胞を光ファイバー化した SPR(表面プラズモン共鳴)センサーチップ上で培養してリアルタイムに生きたまま SPR 解析を行うシステム、「On Chip One Cell 解析システム」の開発の目的とし、(1)細胞表面の糖鎖やタンパク質の情報、(2)SPR 光ファイバー化技術、(3)細胞固定化技術を融合させる事により、その実現を目指す。本システムは、医療・薬品、畜産・食品分野への波及効果が大きく、関連産業の創出に大きく寄与する。

2. 成果の概要 ※研究実施者の完了報告書より抜粋

○大学の研究成果

SPR センサーチップ上へ細胞を固定化して解析するため、ポリ L-リジン、エタノールアミン、各種糖鎖、レクチン、抗糖鎖抗体、細胞表面マーカーに対する抗体などで金チップをコーティングし、各種癌由来細胞株や ES 細胞の吸着固定化を検討した。その結果、金チップのコーティング材料を適切に選択することにより、目的とする細胞を金チップ上に、選択的に吸着固定化することが可能であり、さらに、形態変化が起る以前の細胞の微小な変化も高感度に検出できた。これらの事実から、本研究で開発しているシステムにより、細胞を生かしたまま、非侵襲的に細胞内の目に見えない変化をとらえて追跡しうることがわかった。

○企業の研究成果

光ファイバー先端をチップ化する方法を確立し、8 チャンネル型の局在プラズモン共鳴装置のチップとして応用した。ファイバー先端のチップにも弊社製品の糖鎖リガンド複合体は効率よく反応し、糖鎖を固定化する事が出来た。そのファイバー型チップを用いて、糖鎖と蛋白質との相互作用を再現性よく測定することができた。また、弊社製品を用いて、蛋白質を通常の SPR 用チップに効率よく固定化し、細胞の吸着挙動、SPRによる細胞変化の観測実験に供した。

3. 総合所見

当初の目標に対して一定の成果が得られた。適切な材料でコーティングした金チップ上で細胞を吸着固定することが可能になり、形態変化前の細胞の微小変化を SPR で検出可能なことを確認できたが、ファイバー型 SPR センサーチップへの細胞固定は未達であった。しかし、固定化技術と観察技術に関して確実なデータを取得し、新たな知見が得られたと考えられる。今後は多様な細胞に対するデータ取得も必要であると思われる。