

表面プラズモン共鳴 (SPR) センサによる γ -GTP の簡易検出技術の開発

○中村 広隆^{*1)}、秋元 卓央^{*2)}

1. はじめに

肝臓の解毒作用に関係している酵素としての γ -GTP は、肝機能の指標として利用されている。この酵素（血液中の γ -GTP）を簡易に測定することができれば、肝機能障害の予防となる。そこで、本研究では、プローブ型 SPR センサを用いた血液中の γ -GTP の簡易検出技術の開発を目的とし、プローブ型 SPR センサの製作および性能評価を行った。

2. 実験方法

プローブ型 SPR センサ（図 1）を製作し、屈折率測定による SPR センサの感度評価を行った。屈折率測定の感度評価は、屈折率が異なるグリセリン溶液を作成し、各溶液を SPR センサに滴化し、その時の SPR センサの反射強度変化を測定した。また、開発したプローブ型 SPR センサによる γ -GTP の測定を行い、検出能力評価を行った。

また、 γ -GTP の検出能力を高めるために、2 種類の分子量の異なる PEG 分子を含む自己組織化単分子膜を用いて、血漿成分の吸着を抑制するためのブロッキング方法の検討を行った。

3. 結果・考察

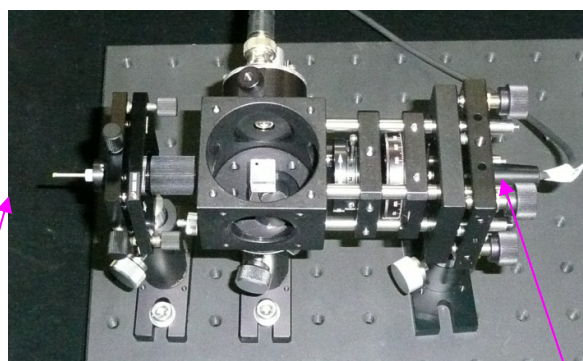
屈折率測定によるプローブ型 SPR センサの感度評価では、屈折率感度として、 1.7×10^{-3} の屈折率感度を確認した（図 2）。

γ -GTP の測定による検出能力評価においては、本開発におけるプローブ型 SPR センサでは 50 U/L (3.8 · g/ml 相当) まで測定できることがわかった。しかし、これは健康な成人の最大値に相当するため、理想的には 10 U/L (0.77 · g/ml) を測定できるだけの測定感度が必要であると考えられる。

血漿成分の吸着を抑制するためのブロッキング方法の検討では、一般的に使用される BSA よりもブロッキングの効果が高い結果が得られた。

4. まとめ

プローブ型 SPR センサを製作し、屈折率測定による SPR センサ評価を行い、 1.7×10^{-3} の屈折率感度を確認した。また、検出能力評価では、50 U/L の γ -GTP の測定が可能であることを確認した。



センサ部 光源部 (LD)

図 1 製作したプローブ型 SPR センサ

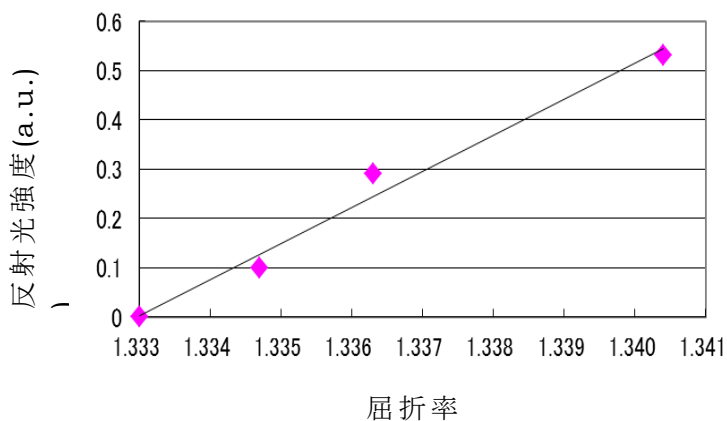


図 2 プローブ型 SPR センサの感度評価

*1) 光音技術グループ、*2) 東京工科大学