

# 表面プラズモン高感度・簡便センサと有機デバイス

## 【キーワード】

バイオセンサ

生活習慣病センサ

食品用センサ

有機フレキシブル  
太陽電池

ウェアラブルセンサ

〔解決に結びつきそうな企業が抱える課題〕 技術開発, 品質向上, 新しい付加価値の開発

## ■概要

我々は特に、金属薄膜表面近傍に励起する“表面プラズモン”を用いて、有機薄膜・デバイスの高感度評価技術の開発を行っている。また、表面プラズモンの励起により大きく強められた電界を利用した、次世代高効率有機デバイスの基礎・応用研究を推進している。これらの具体的な応用例としては、有機太陽電池、ウェアラブル電子デバイス、バイオセンサ、ガスセンサなど多岐に渡る。

## ■詳細

図1, 2に示すようなスマートフォンにセンシング部を取り付け・取り外しが可能なフレキシブルプラズモニックシート/スマートフォン一体型システムの構築を行っている。スマートフォンに簡便に着脱が可能となるPDMSを、グレーティング基板として用いたプラズモニックセンサーシートを利用している。表面プラズモン共鳴励起からの輻射を利用した簡便なセンサーである。

図3 (a)は500nmそれぞれの波長で検出した場合の4チャンネル流路の画像であり、表面プラズモンが励起することで、屈折率の変化に対応して光強度が変化していることがわかる。図(b)中の挿入図は屈折率変化(1.35~1.41)に対する光強度変化のプロットであり、これより屈折率の変化に光強度が比例的に変化していることがわかる。

### ○競合研究に対する優位性

- ・高感度 ・簡便 ・スマートフォン取り付け
- ・ガスの多項目測定、尿中の多検体同時検出等が可能

### ○想定される実施例、応用例

- ・尿センサへの適用 ・生活習慣病検査
- ・ウェアラブルセンサ/電子デバイス ・農業用センサへの応用
- ・ナノ光スイッチング ・光センサー ・ガスセンサ

### ○今後の課題、展望

- ・センシングシステムの小型化・実用化や、高性能電子デバイスの開発など、共同研究を募集中

## ■応用を期待する分野

バイオセンサ、生体センサなどの各種高感度センサ、およびフレキシブル有機デバイスなど、有機エレクトロニクス・バイオエレクトロニクス関係の研究

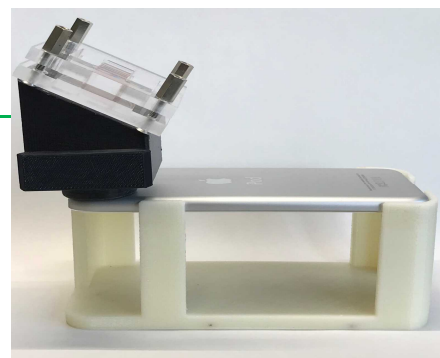


図1. スマートフォン取り付け型 T-SPRセンシングシステム



図2. スマートフォン取り付け型 T-SPRセンシングシステムの概略図

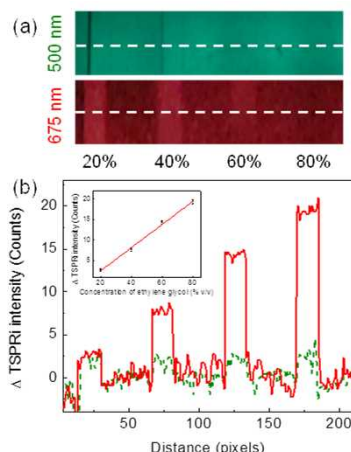


図3. (純水とエチレングリコールの比を変化させることで)マイクロ流路中の屈折率を変化させたときのそれぞれの流路の光強度の変化