

## 国の制度が取り持った「産」と「学」の技術開発

【発表番号】 A1005

【登録タイトル】 科学技術振興機構の支援制度を活用した産学連携の事例

；金蒸着ガラス棒 SPR センサーを利用したエンジンオイルの燃料希釈計測法の開発

### 【一般向け解説概要】

大学で研究されている技術には、社会に還元する機会に恵まれないものがあり、その一方でこれらの技術を必要としている企業も多い。そこで、技術の損失を減らし、日本の産業の底力を引き上げるべく、国の科学技術振興機構が主体となって大学の持つ技術と企業が求める技術のマッチングを行っている。本研究室では鹿児島にちなんでお酒に含まれるアルコール濃度を素早く簡単に計測できるセンサーを開発し、アピールしてみたところ、エンジンオイルの状態の監視という予想もしていなかった用途が見いだされ、日産自動車（株）と共同で研究開発を行うに至った。

【発表者（○；登壇者／下線；連絡担当者）】 鹿児島大院理工・鹿児島大産学官・日産自動車

○満塩 勝・加治屋良二・肥後盛秀・中武貞文・ケビン ショールス

鹿児島市郡元 1-21-40、Tel/Fax 099-285-8342、E-Mail m-mitsus@apc.kagoshima-u.ac.jp

大学の研究室では、様々な技術や素材の開発を行っているが、その研究成果を社会に還元できる機会に恵まれず、産業を進展させる技術でありながら企業の目に触れずに埋もれていったものも少なくない。こういった損失を防ぎ、大学シーズと企業ニーズのマッチングを行うために、科学技術振興機構(JST)が様々な技術説明会を開催し、企業と大学の出会いの場を提供している。

本研究室では、金属薄膜層を形成した石英ガラス棒表面にガス透過性が高いテフロン AF2400 を主体とする選択膜層を形成し、表面プラズモン共鳴 (SPR) 現象を利用して揮発性成分を選択的に検出できる小型 SPR センサーシステムの開発に成功している。このセンサーは、Fig. 1 に示すように、選択膜により糖とエタノール混合水溶液からエタノール濃度のみを選択的に検出することができるため、アルコール飲料をターゲットとしてアピールを続けてきた。しかし、2008 年に JST により開催された新技術説明会<sup>1)</sup>に参加し技術の発表を行ったところ、日産自動車株式会社の技術者の目にとまり、エンジンオイルの状態の監視という全く想定していなかった用途が見いだされた。

自動車のエンジンオイルは、長期間使用を続けるとピストンの隙間から漏れるガソリンによって希釈され、潤滑性能が低下する。自動車のエンジンの開発においては、このオイルをサンプリングして分析を行うが、ガスクロマトグラフィー等の一般的に使用されている手法では時間がかかり、分析結果を迅速に開発にフィードバックすることができない。しかし、本センサーであれば、この工程を迅速に行うことができる可能性がある。予備的に行った試験では、選択膜がない場合はエンジンオイルの屈折率がガラス棒のものよりも高いため、SPR 現象を利用できずにセンサーが全く応答を示さなかったが、テフロン選択膜を使用することでガソリン濃度のみを検出できることがわかり、本研究室のセンサーを用いて実用的なセンサーの構築が可能であることが分かった<sup>2)</sup>。

自動車のエンジンオイルは、長期間使用を続けるとピストンの隙間から漏れるガソリンによって希釈され、潤滑性能が低下する。自動車のエンジンの開発においては、このオイルをサンプリングして分析を行うが、ガスクロマトグラフィー等の一般的に使用されている手法では時間がかかり、分析結果を迅速に開発にフィードバックすることができない。しかし、本センサーであれば、この工程を迅速に行うことができる可能性がある。予備的に行った試験では、選択膜がない場合はエンジンオイルの屈折率がガラス棒のものよりも高いため、SPR 現象を利用できずにセンサーが全く応答を示さなかったが、テフロン選択膜を使用することでガソリン濃度のみを検出できることがわかり、本研究室のセンサーを用いて実用的なセンサーの構築が可能であることが分かった<sup>2)</sup>。

1) 「エタノール選択性を持った屈折率センサー」、満塩 勝、南九州発新技術説明会、2008 年 2 月 1 日。

2) 「屈折率センサ及びその製造方法」、肥後 盛秀、満塩 勝、特開 2009-80098、2009 年 4 月 16 日公開。

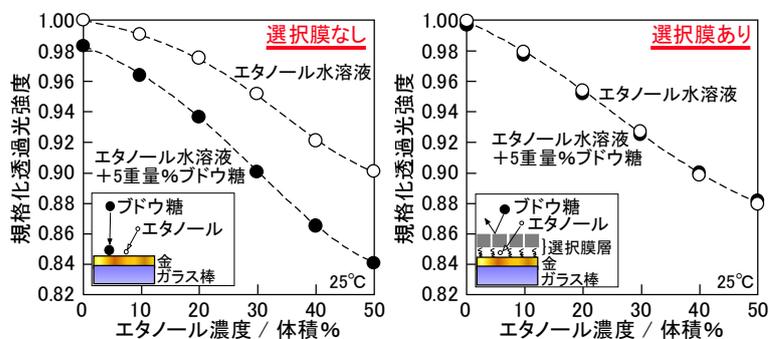


Fig. 1 選択膜の有無によるブドウ糖混合エタノール水溶液に対する応答の違い