

# 大学研究室訪問

～高精度自動計測技術で医療・バイオ・環境分野へ進出～

- 開催日時 : 平成 24 年 10 月 11 日 (木) 14:00～16:00
- 開催場所 : 広島工業大学 工学部 機械システム工学科  
(〒731-5193 広島市佐伯区三宅 2 丁目1-1)
- 訪問研究室 : 山田 章 准教授・工学博士
- 専門分野 : 医用生体工学 (医療デバイス、細胞解析ツールの開発など)
- 発表テーマ : 半導体 ISFET 方式 pH センサの医療・環境・食品・健康分野への応用

## 研究概要

本研究室では、医療及びバイオ分野の計測等の技術を、実用化までを視野に入れて研究開発している。今回、本研究室で開発した次の装置を紹介する。

- 半導体 ISFET 方式 pH センサの医療・環境・食品・健康分野への応用  
医療・バイオだけでなく、環境、食品、健康など多方面への応用を見据え、従来のガラス電極法に代わる半導体 pH センサを用いて、自動 pH 測定システム、細胞活性計測法等を開発している。計測機器・システムの設計から機器評価のための各種実験まで、一貫して研究開発している。

## 特徴・既存技術との優位性

- 半導体センサを用いて開発した自動 pH 測定システムは、従来のガラス電極法と比較して以下の優れた特長を持っている。

<比較表>

	自動 pH 測定システム	ガラス電極による 手動測定 (従来法)
測定精度 (分解能)	0.001pH	0.01pH
測定時間	約2分/検体	10分以上/検体
センササイズ	直径1 mmのニードル状	直径約10 mm
サンプル量	26μL (約1滴)	50 mL以上

【自動pH測定システム】



- 本測定技術によって、従来のガラス電極法では困難であった測定の自動化を実現し、この技術をベースに新たな分野への応用が可能となった。自動 pH 測定システムは、既に特許を取得し(特許第4452843号)、試作機も完成しており、比較的早期に事業化を見込める。商品化に協力していただける企業を募集している。

## 事業化の用途展開

- 医療、バイオ、環境、食品、健康の各分野において、計測に関する以下のニーズや課題に対して応用することで課題解決が期待できる。  
<応用可能分野>

- ・医療・製薬・新薬開発時の物性評価、特に溶解性試験の緩衝液pH測定、 $pK_a$  (酸解離定数)の導出等
  - ・環境・・・・・・・・環境水のpH、アルカリ度の測定等
  - ・食品・・・・・・・・発酵食品等の製造現場でのpH、酸度の測定等
  - ・健康・・・・・・・・シャンプー、化粧品、パーマ液のpH、アルカリ度、また肌、髪のパH測定等
- 現有の技術、強みを活かすとともに、“自社の技術をどのような分野に活かしていくか”を摸索されている企業との  
共同研究も可能である。

**主 催 公益財団法人ひろしま産業振興機構**