

## 糖尿病の予防・管理に向けたパーソナルユース糖センサー

### ■ 研究分野 ■ 複合化学

### ■ 研究キーワード ■ 糖尿病、センサ、薄膜

#### ■ 概要 ■

糖尿病をはじめとする生活習慣病が世界中で急速に増加しており、現在わが国では成人の5人に1人が糖尿病に罹っているが、糖尿病の予備軍であると推計されている。糖尿病の拡大を防ぐには早期発見が有効な手段であるが、そのためには、誰もがいつでも簡単に安価で利用できる診断技術の開発が欠かせない。

最近、新たな手法による糖センサーの作製手法が本学において開発され、研究が進められている。このセンサーの最大の特徴は、サンプル溶液に浸すだけで糖の濃度に応じて明瞭多彩な色調変化が現れる点にある。これまでに、緑→黄→赤と信号機式に変色したり、基板内の複数のスポットが多様な変色パターンを示すなど、様々なタイプが作製されており、見た目でわかりやすく測定できる便利な新技術として実用化が期待されている。

さらに、シックハウス症候群の原因物質として知られるホルムアルデヒドや、水道水の殺菌・消毒に使われてその残留が問題となっている次亜塩素酸など、我々の身の回りに存在する様々な化学物質を検出できるセンサーへの展開を進めている。

#### アピール ポイント 優位性 良さ

- 低コストで大量に作製可能
- サンプル溶液に浸すだけの簡単な操作
- 明瞭な色調変化を示すため測定が容易で高精度
- 温度や湿度に影響を受けにくく再現性にも優れる

#### 従来技術 との比較 独自性 ユニークさ

- 従来の酵素を用いたセンサーと異なり、不安定物質を用いないため保存安定性に優れる。
- 従来の手法では実現できない多種多様な色調変化を生み出すことができる。
- 糖以外の様々な物質を一斉に検出できるセンサーへの発展が可能である。

#### ■ 成果の活かし方 ■

- 世界の誰もが手軽に必要な測定を行えるセンサーの実現

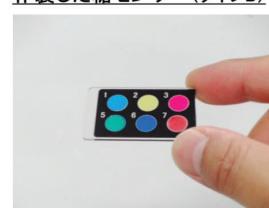
#### ■ 想定される用途 ■

- 糖尿病の予防や治療に用いるコンパクトな携帯ツール
- トイレ等の生活環境に常置しての長期継続モニタリング
- 工業プロセスにおける生成物質の濃度モニタリング

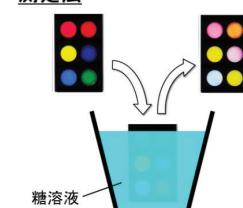
#### ■ 今後に向けた課題 ■

- 応答の迅速化
- 応答選択性の向上

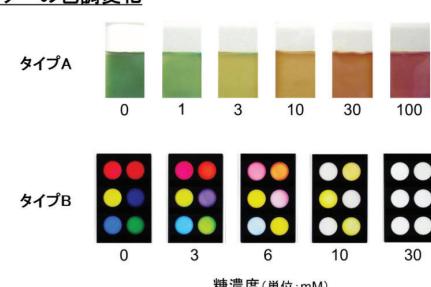
#### 作製した糖センサー(タイプB)



#### 測定法



#### センサーの色調変化



#### Personal data

#### 兼清 泰正 Kanekiyo Yasumasa



機械電気系 准教授

在籍  
2006年から

専門分野  
分子認識化学

所属学会  
日本化学会, 日本分析化学会, 高分子学会, アメリカ化学会, Society for Molecular Imprinting

#### ■ 担当授業科目(学部) ■

機械知能・生体総合工学I 機械知能・生体, 機械知能・生体総合工学II 機械知能・生体, バイオマテリアル 機械知能・生体, 生体分子工学 機械知能・生体, バイオマテリアル バイオ食品, 生体分子工学 バイオ食品, ゼミナール バイオ(2016以前入学), 英語文献講読 バイオ(2016以前入学)

#### ■ 担当授業科目(大学院) ■

知能と生体・バイオ 生体とバイオ技術, 超分子化学特論  
バイオ/短期履修, 計測分析医工学特論 医療工学

#### ■ 主な研究テーマ ■

環境応答性分子認識機能材料の創製

#### ■ 研究内容キーワード ■

インテリジェントポリマー(知能性高分子), センシング, 分離, ドラッグデリバリー, モレキュラーインプリント

#### 地域に 向けて できること

#### 訪問講義

小中  
学校

高校

一般  
企業

- あなたの健康を色で判定

#### 科学・ものづくり教室

小中  
学校

高校

- 虹色に変化するセンサーをつくろう

#### 研究室見学

小中  
学校

高校

一般  
企業

- グローブボックス
- 交互吸着膜作製装置
- 紫外可視分光光度計

#### 技術相談

- 環境汚染物質や生体・食品成分などの分離法や分析法

#### 地域に 向けて ひとこと

農水産物などの地域資源を活用した研究や、様々な地域の課題に応えられる研究に取り組んでいきたいと考えています。

#### シーズ集に関する問い合わせ先

北見工業大学 研究協力課 産学連携係  
E-mail kenkyu04@desk.kitami-it.ac.jp TEL 0157-26-9153 FAX 0157-26-9155

Kitami Institute of Technology