

医療デバイス研究部門

センサ医工学分野

Dept. Biomedical Devices and Instrumentation

教授 三林 浩二

Prof. Kohji Mitsubayashi

講師 荒川 貴博 助教 當麻 浩司

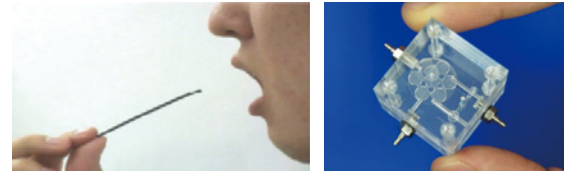
Junior Assoc. Prof. T. Arakawa Assist. Prof. K. Toma



センサ医工学で未来を築く

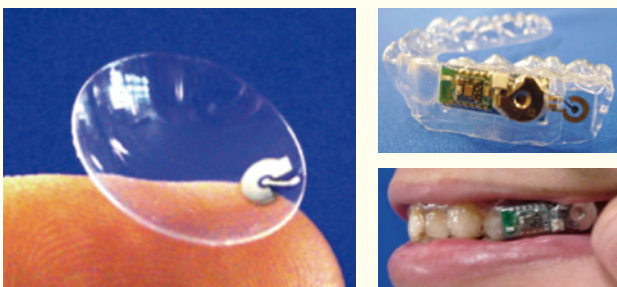
Advanced sensor technologies for biomedical and health sciences!

1. 体腔への着脱可能なバイオセンサ「キャビタスセンサ」
Detachable "Cavitas sensors" as bioinformation monitoring systems at body cavities
2. 生化学式ガスセンサ「バイオスニファ」と揮発性成分の可視化計測システム
Biological odor measurement "Bio-sniffers" & imaging system for gaseous components
3. 医療や環境医学のための免疫センサ
Immunosensors for medical treatment and environmental medicine
4. 化学エネルギーで駆動する「有機エンジン」を用いた人工臓器
"Organic engine" based on chemo-mechanical energy conversion



センサ医工学分野では、電気化学、機械工学、電子工学、材料工学、生化学など幅広い研究を基盤とし、バイオテクノロジーや情報技術(IT)を組み合わせ、バイオセンサ・バイオオプティクス・バイオMEMSなどの学際融合領域の研究を進めています。有機系材料とデバイス技術を組み合わせ、医工学分野での応用を目指した柔らかく生体適合性に優れたセンシングデバイスを構築しています。

生体成分モニタリング用「キャビタスセンサ」

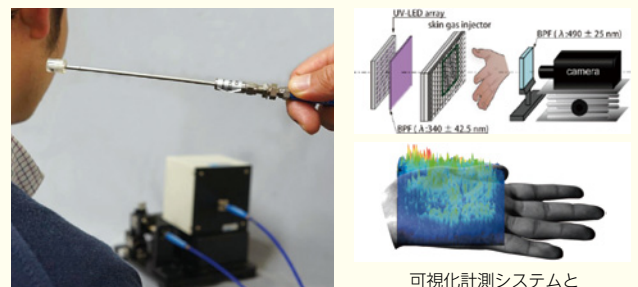


コンタクトレンズ型バイオセンサ

マウスガード型バイオセンサ

生体適合性の機能性高分子とMEMS技術を融合することで、“コンタクトレンズ型バイオセンサ”や“マウスガード型バイオセンサ”を開発し、新しい生体計測法を提案しています。

生化学式ガスセンサと可視化計測システム

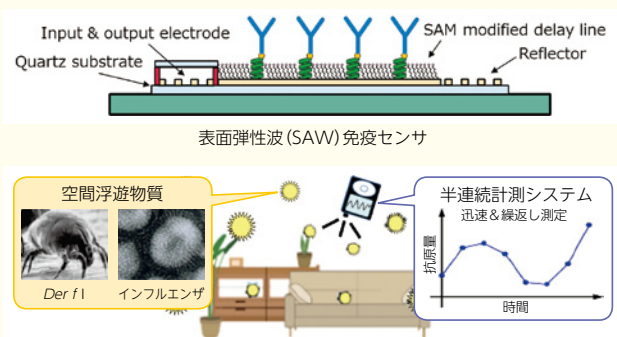


光ファイバ式バイオスニファ

可視化計測システムと手掌部の可視化イメージ

肝臓の薬物代謝酵素などを用い、感度と選択性に優れたガスセンサ“バイオスニファ”や可視化計測システムを開発し、生体臭診断や健康科学などへの展開を進めています。

医療や環境医学のための免疫センサ



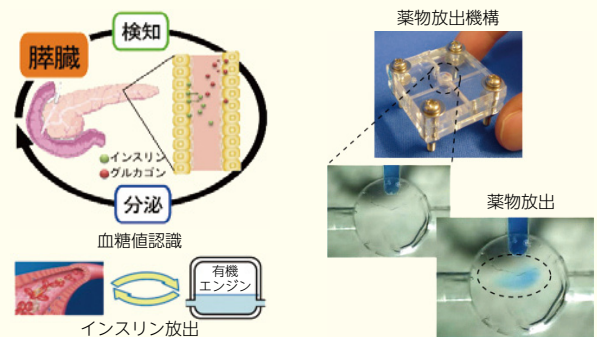
表面弾性波(SAW)免疫センサ

空間浮遊物質
Der f1 インフルエンザ

半連続計測システム
迅速&繰り返し測定

光や弾性波などを利用した免疫センサを開発し、生体中の抗原や、環境中の浮遊ダニアレルゲン(Der f1)などを半連続的に計測する手法を研究しています。

化学エネルギーで駆動する「有機エンジン」を用いた人工臓器



膵臓 検知
インスリン グルカゴン 分泌
血糖値認識
インスリン放出
有機エンジン

薬物放出機構
薬物放出

生体成分をはじめとする化学エネルギーを、直接力学エネルギーに変換する“有機エンジン”を開発し、新しい原理に基づくバイオデバイスの研究を行っています。