

医療応用デバイス

Medical Devices



谷口 正輝 ○
M. Taniguchi
筒井 真楠
M. Tsutsui
田中 裕行
H. Tanaka
横田 一道
K. Yokota
小本 祐貴
Y. Komoto

▶ キーワード Keyword

1 分子技術、細菌、ウイルス、アレルゲン、PM2.5
single molecular technologies, bacteria, virus, allergen

▶ 応用分野 Application

ウイルス検査デバイス、アレルゲン診断デバイス
virus diagnostics devices, bacteria diagnostic devices

▶ 目的・期待される効果

- 電流検出型ポータブルデバイス
- 15分以内の診断とデバイスの価格破壊

研究開発段階

基礎

実用化準備

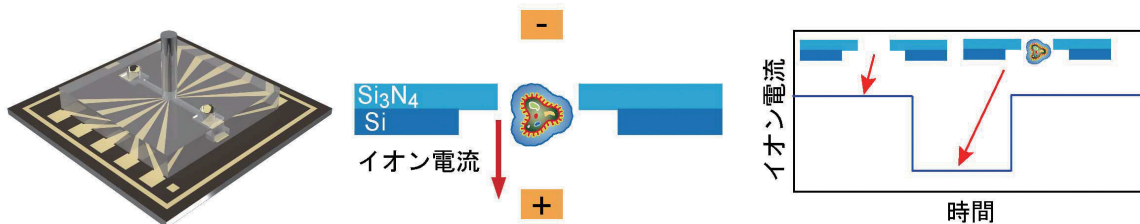
実用化

研究内容

▶ 技術概要

ナノメートル・マイクロメートルの直径を持つ貫通孔デバイス（ナノポア・マイクロポアデバイス）は、ポア内を流れるイオン電流の変化により、1個のウイルスや細菌などの粒子を検出・識別するデバイスです。デバイス、検出装置、機械学習の三位一体のシステム開発を行っており、検体から解析結果までのデータパイプラインを構築するとともに、それぞれの要素技術の基盤となる基礎科学研究も同時に行っています。

ナノ・マイクロポアデバイスは、ポア内を流れるイオン電流の時間変化を測定します。得られるイオン電流変化は、ポア内を流れる物質の体積、構造、電荷情報を持っているため、機械学習を用いた解析により、1個の分子・粒子の検出・識別ができます。



▶ 特長

計測器、計測チップ、および機械学習の全てを含むシステムとして、ベンチャー企業から購入可能です。この計測システムは、計測チップを目的とする仕様に変更することで、各種用途に応用できる汎用性の高いプラットフォームとなります。機械学習はベンチャー企業が提供するサーバー上で稼働しており、計測データを取得するだけで、簡単に機械学習を実施できます。

【論文 Paper】

- [1] Sci. Rep. 7 (2017) 17371.
- [2] ACS Nano, 10 (2016) 803.
- [3] Appl. Phys. Lett., 104 (2014) 163112.
- [4] Sci. Rep. 3 (2013) 01855.
- [5] Appl. Phys. Lett., 103 (2013) 013108.

【特許 Patent】

- [1] 特願2012-017325
- [2] 特願2012-286115
- [3] 特願2013-047373