

※当資料は10月21日(木)、文部科学記者会、科学記者会、厚生労働記者会、厚生日比谷クラブ、本町記者会、中部産業記者会、自動車産業記者会、神奈川県政記者クラブ、愛知県政記者クラブ、秦野記者クラブ、豊橋市政記者クラブにて資料配布を行っております。

2021年10月21日

報道関係各位

学校法人東海大学
国立大学法人豊橋技術科学大学
学校法人中部大学
株式会社デンソー

新型コロナウイルスを検出するバイオセンサーを開発

～バイオと半導体技術で簡便・高感度なウイルス検出を実現、
実用化に向け開発を加速～

(東海大学、豊橋技術科学大学、中部大学、デンソー)

学校法人東海大学、国立大学法人豊橋技術科学大学、学校法人中部大学、株式会社デンソーは、国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)の支援^{*1}のもと、新型コロナウイルス検査機器の開発に取り組んでおり、このたび、新しい仕組みのバイオセンサーを開発し、新型コロナウイルスの検出に成功しました。今後は、感染症の早期診断に貢献することを目指し、実用化に向けた開発を加速していきます。

感染症の拡大およびそれによる医療のひっ迫を防ぐためには、感染症の早期診断、早期隔離によるウイルス拡散の未然防止が重要です。現在、新型コロナウイルスの診断には、PCR検査^{*2}や抗原検査^{*3}などが利用されている一方、それらの検査では、検出されたウイルスの感染力の有無を示す「ウイルスの感染性」が評価できないことが課題となっています。また、PCR検査はウイルスの検出感度は高いものの前処理など医療従事者への負荷が大きく、抗原検査は簡便な検査である一方で検出精度にばらつきがあるなどの課題もあり、「ウイルスの感染性」を評価する高感度かつ簡便な検出方法の開発が求められています。

東海大学、豊橋技術科学大学、中部大学、デンソーが共同開発を進めているバイオセンサーは、「ウイルスの感染性」を高感度かつ迅速に定量検出する臨床検査機器としての活用を目指したものです。PCR検査や抗原検査とは異なり、感染のきっかけとなるウイルス表面のスパイクタンパク質^{*4}を、半導体センサーとアプタマー^{*5}で検出することが可能です。今回、世界で初めて^{*6}本手法を用いて新型コロナウイルスを高感度にて検出することに成功しました。

半導体センサーは、ウイルス量を電気信号で定量的に計測することができるため、高い精度での感染状況の把握や、治療の有効性の確認などへの活用が期待できます。また、アプタマーはサイズが小さく、さまざまなタンパク質と選択的に結合する性質を持つとともに、設計が容易であり短期間での量産も可能であることから、未知のウイルスの検出に応用することも可能です。

3 大学とデンソーは、本バイオセンサーが、新型コロナウイルスの感染性が把握できることに加えて、PCR 検査と同等レベルのウイルス検出感度を持ち、抗原検査と同等レベルの簡便な検査となることを目指し、さらに基礎技術を固めていくとともに、実用化に向けた開発を加速します。

今後も、これまでに培った技術を生かして、新型コロナウイルスの感染拡大防止に取り組んでまいります。

<用語解説>

*1 AMED の支援

国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED) ウイルス等感染症対策技術開発事業
課題:「半導体センサ技術を活用した革新的 新型コロナウイルス検査機器の開発」の支援を受け実施

*2 PCR 検査

ウイルス内部の遺伝子を検出する検査

*3 抗原検査

一般的な抗原検査はウイルス内部のヌcleoカプシドタンパク質を抗体を用いて検出する検査

*4 スパイクタンパク質

ウイルスの表面に複数存在するタンパク質

ヒト細胞の受容体と結合する機能を持ち、感染のきっかけになる

*5 アプタマー

人工的に合成した核酸分子、特定の物質に結合する性質がある

*6 世界で初めて

半導体センサーとアプタマーで、スパイクタンパク質を検出する技術は世界で初めて

<各機関の役割とコメント>

■東海大学

感染制御と検査の専門医の立場から、感度・特異度に優れ、感染性の有無がわかる操作が簡便かつ迅速な検査機器の開発を切望しています。世界に誇る技術力で開発された検査機器についてニーズに対応する仕様と性能、信頼性と精度の確保を目指しています。

■豊橋技術科学大学

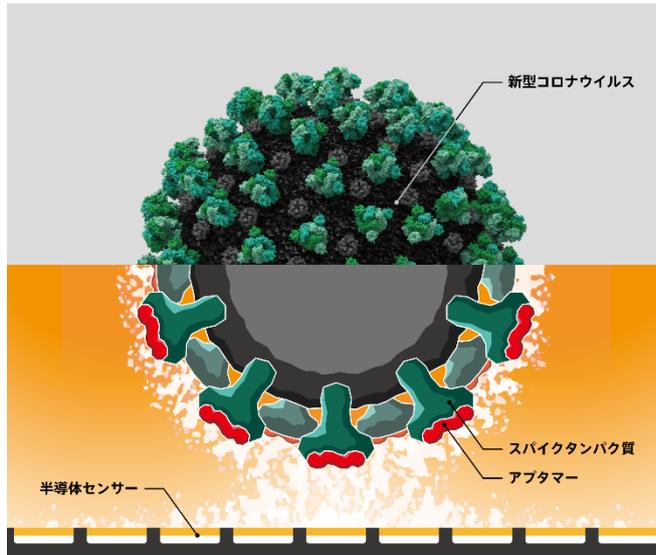
ウイルス量を電気信号に変換できる半導体センサーを製作して、本プロジェクトに提供しました。半導体技術を使うと米粒大のセンサーで、1 種類のウイルスだけではなく、症状が極めて似て区別が付きにくい場合でも 1 回の検査で区別できるようになります。

■中部大学

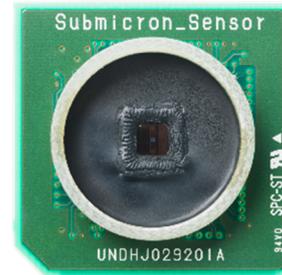
半導体センサーの性能を評価するため、さまざまな種類のウイルスを準備し提供しました。本バイオセンサーは、従来の PCR 検査だけでは把握できない「感染力を有するウイルス」を短時間で検出できる技術です。体内に入ったウイルスが増殖の真ただ中なのか、終息に向かっていくかなどの現状認識が可能になれば、隔離解除のタイミングが明確になり、安心した社会復帰の実現が期待できます。

■デンソー

快適な車室内空間を作るための先行研究のひとつとして行っていた、さまざまなウイルスやバイオマーカー検出の研究開発の中で得た知見を生かし、より感度高く半導体センサーでウイルスを検出するためのバイオ技術を提供しています。これまで培ってきたバイオと半導体技術を生かし、実用化を目指した開発を加速します。



新型コロナウイルス検出イメージ



半導体センサー

以上

◇本件に関するお問い合わせ

東海大学 広報担当 [TEL:0463-58-1211\(代\)](tel:0463-58-1211) E-mail: pr@tsc.u-tokai.ac.jp

豊橋技術科学大学 総務課広報係 岡崎・高柳 [TEL:0532-44-6506](tel:0532-44-6506) E-mail: kouho@office.tut.ac.jp

中部大学 学園広報部広報課 [TEL:0568-51-7638](tel:0568-51-7638) E-mail: cuinfo@office.chubu.ac.jp

デンソー 広報渉外部 鈴木・宮崎 [TEL:0566-55-9752](tel:0566-55-9752) E-mail: denso-pr@jp.denso.com