

< 受賞者 >

豊嶋 崇徳

北海道大学大学院医学研究院 教授

< 功績名 >

新型コロナウイルス感染症の唾液診断法の開発

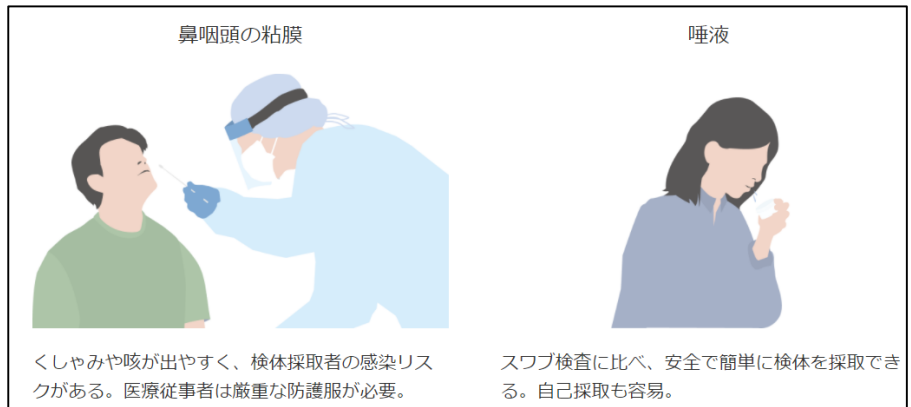
わが国のコロナ対策を大きく進め「ウィズ・コロナ」を可能とする「ゲーム・チェンジャー」となった。

背景

新型コロナウイルス感染症の検査は、鼻の奥に綿棒を差し込んで実施されますが、感染の危険、不快感、痛み、何より大変な手間で、PCR検査が増えない一因でした。2020年4月に、北海道大学病院を受診した最初の新型コロナウイルス感染症の患者が、誤って唾液を提出したところ、唾液がPCR陽性となり、氏は、なぜ会話やカラオケでうつるのか、味覚障害が起きるのかといった新型コロナウイルス感染症の特徴的な症状を理解し、検尿のように自分で唾液をとって提出してもらえば、痛みも感染リスクもなく簡単に検査できると考えました。

研究成果

自分で採取した唾液を検査に使用することで、検尿のように簡単になり、当時進まなかったPCR検査の大幅に増やすことが可能になり、極めて有効な感染防止策となると思いました。しかし、そのためには、唾液検査が標準的な鼻咽頭ぬぐい液検査に劣らないことを科学的に証明しなければなりません。



まず、新型コロナウイルス感染症に感染し、症状のある入院患者を対象として、唾液と鼻咽頭ぬぐい液を採取し、PCR検査での精度を比較する研究を北海道大学病院で開始しました。その結果、唾液と鼻咽頭ぬぐい液検体での診断一致率は97%の結果となり、唾液PCR検査が有用であることが証明できました。当時、無症状の感染者が相当数おり、無意識のうちに感染拡大を起こしていることが分かってきました。

次の課題は、無症状の感染者の洗い出しでした。当時、そのためのマスキング検査は鼻咽頭ぬぐい液採取では人員や設備面から実施困難で、例えば空港検疫は大混雑し、パンク寸前の状況でした。そこで、空港検疫および保健所ドライブスルー検査での多数例の無症状者の検査において、唾液と鼻咽頭ぬぐい液を用いたPCR検査の比較研究を現地に出向いて実施しました。その成果は、無症状者1924名という世界最大規模の研究となり、マスキングにおける簡便な自己採取唾液PCRの有用性を証明できました。

全体をまとめると、無症状者および有症状者の2042例において両検体の診断一致率は99.2%であり、感度、特異度も同等でした。これらの成果から、国による唾液PCR検査のスピード認可へと至り、世界各国でも多くのメディアによって報道され、世界的に唾液検査が広がっていきました。一方、PCR検査は精度は高いものの、結果判明まで時間を要する点が感染封じ込め策のネックになっていました。そこで、産学共同研究として唾液を用いた検査時間短縮のための研究を行いました。時間短縮型PCR検査、ランプ検査、抗原検査などにおいて唾液検査が実施できるようになり、検査数の大幅な増加が達成されたほか、市中無料検査、航空機搭乗前検査、空港検疫、スポーツ検疫、民間検査、自己検査などが可能となり、日本のコロナ対策を大きく進展させ、「ウィズ・コロナ」時代の生活を可能とする「ゲーム・チェンジャー」となりました。

現在は、次のパンデミックへの備えとして、量子技術、AI技術を用いた超高速超高感度検査法を開発中です。今では、どこでも当たり前のように行われている唾液検査ですが、その大本は、たった一人の患者さんを観察する中で得られた小さな「気づき」でした。