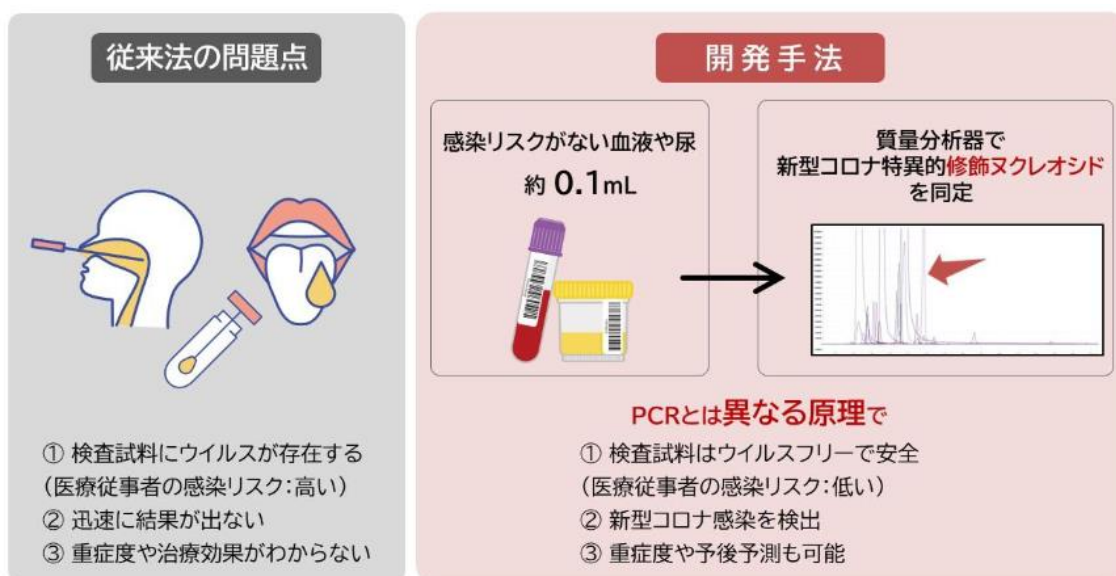


国立大学法人熊本大学

PCR法と原理が異なる、血液・尿を利用した新型コロナウイルスの新たな測定技術



* 熊本大学プレスリリース [release210319.pdf \(kumamoto-u.ac.jp\)](https://www.kumamoto-u.ac.jp/press/20200319)より一部抜粋

【開発の背景・従来の課題】

2019年12月に中華人民共和国湖北省武漢市で報告された原因不明の肺炎は、**SARS-CoV-2**と呼ばれる新規病原ウイルスによる感染症であり**COVID-19**と名付けられました。

その後世界中に感染は拡大し、多くの死者を出すのみならず社会活動および経済活動に対して甚大な影響をもたらしました。

診断には**唾液や咽頭ぬぐい液**を採取したのち、**PCR検査や抗原検査**を行っていますが、臨床現場から以下のような問題点や課題が多々指摘されていました。

- 「**検体そのものに感染リスクが存在する**」
- 「**人の手による処理が複数存在し、診断に時間がかかる**」
- 「**重症度や治療効果などの有用な情報が得られない**」 など

【開発経緯・開発体制】

リボ核酸（以下、**RNA** とする。）は生物の生命活動の根幹をなすタンパク質合成にとって必須の物質であり、RNA を分解して糖と塩基のみにした化合物を**ヌクレオシド**といいます。

近年、この RNA には**様々な転写後化学修飾**を受けており、この転写後化学修飾は**哺乳類と細菌とではその種類が大きく異なっている**ことが明らかとなりました。我々はこれまで RNA から分解された後の**修飾ヌクレオシド**が生体内で再利用されず**尿から体外へ排泄される**ことを明らかにし、加えて、**質量分析器**を用いた生体サンプル内の**修飾ヌクレオシドを解析する技術**を確立していました。

以上の背景を踏まえ、COVID-19 患者から血液および尿サンプルを採取し試料内修飾核酸の網羅的解析を行いました。また、COVID-19 に感染していない患者でも同様の試料内修飾核酸の網羅的解析を行い、群間差を検証しました。

その結果、6-スレオニルカルバモイルアデノシン(**t⁶A**)および 2-チオメチル,6-スレオニルカルバモイルアデノシン(**ms²t⁶A**)という 2 種類の修飾核酸が COVID-19 患者で**有意に上昇**していました。またこれらの上昇は、COVID-19 の重症度や治療効果、予後予測に寄与することも併せて明らかにしました。

質量分析器は医療現場でも用いられている測定機器ですが、測定においては有機溶媒などを用いた**適切なサンプル処理が必須**となります。

そこで我々は、「株式会社島津製作所」および「株式会社アイスティサイエンス」と前処理を全自動化し、測定時間を短縮させた測定システム開発を目標とした共同研究を実施して、その成果について特許出願を行いました。

【実用化した技術内容と社会的インパクト】

本共同研究により血中および尿中の t⁶A および ms²t⁶A を、従来技術と同精度でありながら、以下の臨床現場の課題解決に直結する形式で改良することに成功しました。

- 「**わずか 6 分**という測定時間」
- 「**ウイルスフリーな尿や血液**の使用」

- 「前処理から解析まで**全自動**」 など

【関連サイト（販売カタログ等参考情報）】

株式会社島津製作所 HP より

https://www.shimadzu.co.jp/news/press/4f-j_83ml0d0m1mr.html

株式会社アイスティサイエンス HP より

<http://www.aisti.co.jp/info/20210401/>

【詳細情報のお問い合わせ先】

国立大学法人熊本大学 熊本創生推進機構 イノベーション推進部門

〒860-8555 熊本県熊本市中央区黒髪2丁目39番1号

E-mail: liaison@jimu.kumamoto-u.ac.jp

URL : <https://kico.kumamoto-u.ac.jp/>

国立大学法人熊本大学 大学院生命科学研究部 分子生理学講座

URL : <https://kumamoto-physiology.jp/>