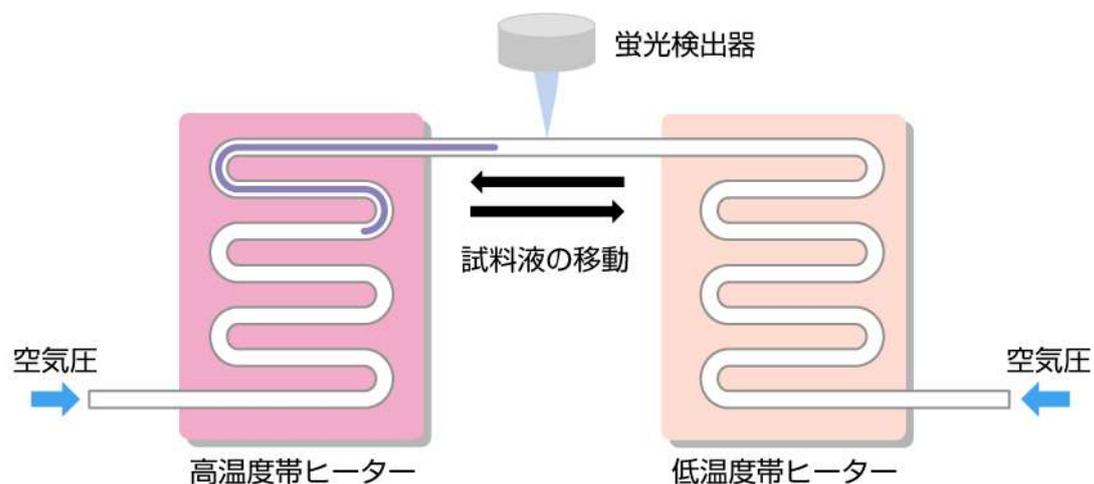


## 新型コロナウイルスを 5-15 分で核酸定量の検査できる装置と使った技術

PCR (Polymerase Chain Reaction) 法は 1980 年代に発見され、その後、遺伝学、生理学、分類学などの研究において広く応用されている核酸増幅法です。PCR 法は遺伝子解析技術として非常に感度が高く、目的遺伝子の検出に広く利用されてきましたが、装置が比較的大きく、サーマルサイクルに時間を要し検査時間が比較的長いことから、医療現場等での迅速検査には使いにくいという課題がありました。

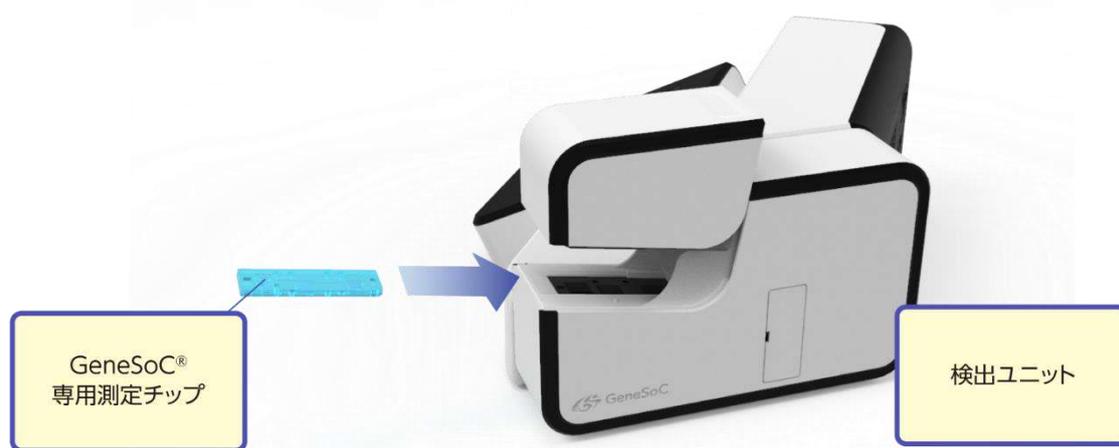
国立研究開発法人 産業技術総合研究所（以下、産総研）では、2001 年に米国で発生した炭疽菌事件をきっかけとして、「迅速」「小型化」を目指して、「マイクロ流路型サーマルサイクル技術」という新規 PCR 技術を開発した。この技術は、マイクロ流路の下部に、あらかじめ設定した温度帯のヒーターを設置し、マイクロ流路に入れた試料を空気圧でヒーター上に移動させることで、試料を素早く目的の温度に変化させ、これを繰り返すことでサーマルサイクルを行ないます。従来のサーマルサイクルにはペルチエ素子と冷却フィンなどの大掛かりな機構が必要で、また温度変化に時間を要しましたが、この技術を用いることで、迅速、小型、かつ消費電力が少ない核酸増幅が可能となります。



### マイクロ流路型サーマルサイクル技術

この PCR 技術は、マイクロ流路を活用することでサーマルサイクルの迅速化を達成したのは、この「GeneSoC」装置となっている。

GeneSoC は、マイクロ流路型サーマルサイクル技術に基づき、蛍光標識プローブを用いて核酸増幅をリアルタイムで検出する遺伝子定量装置であり、本体と検出ユニットによる構成となっています。マイクロ流路型サーマルサイクル技術により、試料濃度により短時間 5-15 分で核酸を定量できます。1 試料につき、3 波長での蛍光検出が可能です。



専用測定チップを検査ユニットに装入

また、本体と検出ユニットから構成され、検出ユニットは最大 4 台まで増設可能です。さらに、検出ユニットは独立して制御され、測定中に別ユニットを用いて検査を実行できます。



検出ユニット 4 台連結時

本体は 362 (W) × 291 (D) × 154 (H) mm、 検出ユニットは 64 (W) × 244 (D)

×154(H) mm です。本体は 4.0kg、検出ユニットは 1.0kg です。GeneSoC および専用測定チップは、2019 年 11 月 11 日に杏林製薬から発売した。現在、日本全国の主な研究施設に数十台がある。

また、キヤノンメディカルシステムズは 2 月 25 日、日本医療研究開発機構 (AMED) の「新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の診断法開発に資する研究」の「迅速診断キットの基盤的研究開発」に参画し、新型コロナウイルス遺伝子検査システムの開発を開始したと発表した。

開発する新型コロナウイルス RNA 検出試薬は、栄研化学が開発した LAMP 法を原理とし、キヤノンメディカルシステムズが提供する小型等温増幅蛍光検出装置で検出する。従来法 (リアルタイム PCR 法) に比べて簡便かつ短時間で検出できることが特徴で、現場近くでの検査により適しているという。

商品情報 <https://genesoc.jp/about/>

販売会社 <https://axel.as-1.co.jp/contents/genomics/genesoc>

技術資料

<https://unit.aist.go.jp/nmij/public/report/bulletin/Vol8/1/V8N1P15.pdf>

文：JST 客观日本编辑部编译