

## Single-Stranded Deoxyribonucleic Acid Bonded to Sub-Percolated Gold Films on Monolayer Graphene Field-Effect Transistors

The ssDNA-S-Au/graphene FET has great potential as an ultra-sensitive, programmable, and cost-efficient biosensor for gene transcripts. Two-dimensional devices have a high potential for studying the complex regulatory events occurring at the RNA level and may contribute to solving some of the greatest modern medical challenges.

前回に引き続き、今回も SARS-CoV-2 検出を目的としたバイオセンサーに関する論文をご紹介します。

▶ Single-Stranded Deoxyribonucleic Acid Bonded to Sub-Percolated Gold Films on Monolayer Graphene Field-Effect Transistors as Coronavirus Ribonucleic Acid Sensors  
単層グラフェン電界効果トランジスタ上のサブパーコレーション金膜に結合した一本鎖デオキシリボ核酸によるコロナウイルスリボ核酸センサーの開発

バイオセンサーは、感度、迅速性、モジュール性等に優れていることから、トランスクリプトミクスや疾患診断にきわめて有用なアプローチであると言えます。ここでは、グラフェン電界効果トランジスタ (FET) をベースとし、ssDNA-S-Au/グラフェン FET を構築しています。用いられているのは、SARS-CoV-2 の N 遺伝子配列に相補的な 3'-チオール化 ssDNA プローブと、これに対するアンチセンスおよびノンセンスのオリゴヌクレオチドです。合成 SARS-CoV-2 mRNA に対する検証の結果、ssDNA-S-Au/グラフェン FET が、超高感度かつプログラマブルであり、そしてコスト効率の良いバイオセンサーとして大きな可能性を持っていることが示されています。

今後の商業利用を視野に入れ、臨床サンプル対してもテストを行うこと、MERS-CoV や SARS-CoV-1 のようなコロナウイルス変種ゲノムに対するデバイスの応答も研究することが必要であるとしています。さらなる検証を進めることで、このバイオセンシング方式は、マイクロアレイ、RNA シーケンス、PCR の非酵素増幅などの礎となる可能性を持ち、さらには RNA レベルで起こる複雑な制御事象に関する研究に貢献できる公算が大きいと主張しています。筆者らは、現代医療における最大の課題の解決への貢献を示唆しています。

Fuhr, Nicholas E., Mohamed Azize, and David J. Bishop. "Single-Stranded Deoxyribonucleic Acid Bonded to Sub-Percolated Gold Films on Monolayer Graphene Field-Effect Transistors as Coronavirus Ribonucleic Acid Sensors." ACS Applied Nano Materials 5.7 (2022): 9728-9736.

### そのオリゴ合成、承ります！

文献のアプリケーションには、日本遺伝子研究所のオリゴヌクレオチドをお勧めします！

今回ご紹介した論文で登場したような、チオール化修飾オリゴヌクレオチドの合成を承ります。各末端だけでなく、両末端への修飾導入も可能です。

修飾一覧

⇒[詳細はこちら](#)