

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム

産学共同(育成型) 完了報告書(公表用)

1. 課題の名称等

研究開発課題名	: 高感度 FET と等温増幅法によるウイルス・病原菌センサー開発
プロジェクトリーダー 研究責任者	: 高村 禪(北陸先端科学技術大学院大学)

2. 研究開発の目的

新規開発された高感度 FET センサーを、等温増幅法と組み合わせることで、数コピーレベルから 10 分程度で高感度なウイルス病原菌を検出する手法を開発する。また特殊な容器を用いることで、測定者は試薬や検体に触れることなく、安全に測定と廃棄ができるようにする。これにより、だれでも、迅速、簡易、安全、正確に検査可能とし、パンデミック下での感染リスクの最小化や、感染拡大の予防、早期収束、安心社会に寄与する。空港や大規模イベントの入り口検査のほか、日常的に被験者が自己チェック可能なレベルの、コスト、安全性、性能を目指す。

3. 研究開発の概要

3-1. 研究開発の実施概要

溶液法で作製できる酸化半導体を用いて高感度 TFT センサーを作成し、その性能や安定性に影響する条件を精査し、微量な核酸を 2 分程度で検出可能な安定で高感度な核酸センサーを開発した。また新規開発された等温増幅法を用い、TFT と組み合わせると 10 コピー程度のウイルスを 15 分程度で検出する見込みを得た。必要な試薬類は凍結乾燥可能とした。唾液中の不活性化コロナウイルスを 95°C で 1 分間処理した後、特殊容器に入れて密閉し、その後容器を開けることなく、15 分程度で検出できる検査プロトコルを開発した。同容器中に、TFT センサーを組み込み、開発した小型装置で測定可能なことを確認した。

3-2. 今後の展開

開発したデバイス、プロトコルを、他のウイルスや病原菌、リキッドバイオプシー等、様々なターゲット・試料形態に応用し、より多くのターゲットで有効性を確認していく。また、この技術を企業に移転し、共同で実用デバイスを開発し、早い段階での実用化を目指す。研究資金確保のため、競争的資金に応募していく。