

グラフェンによるインフルエンザ世界流行阻止の基盤構築

研究開発代表者： 松本和彦 大阪大学 産業科学研究所 特任教授

共同研究機関： 京都府立医科大学、中部大学

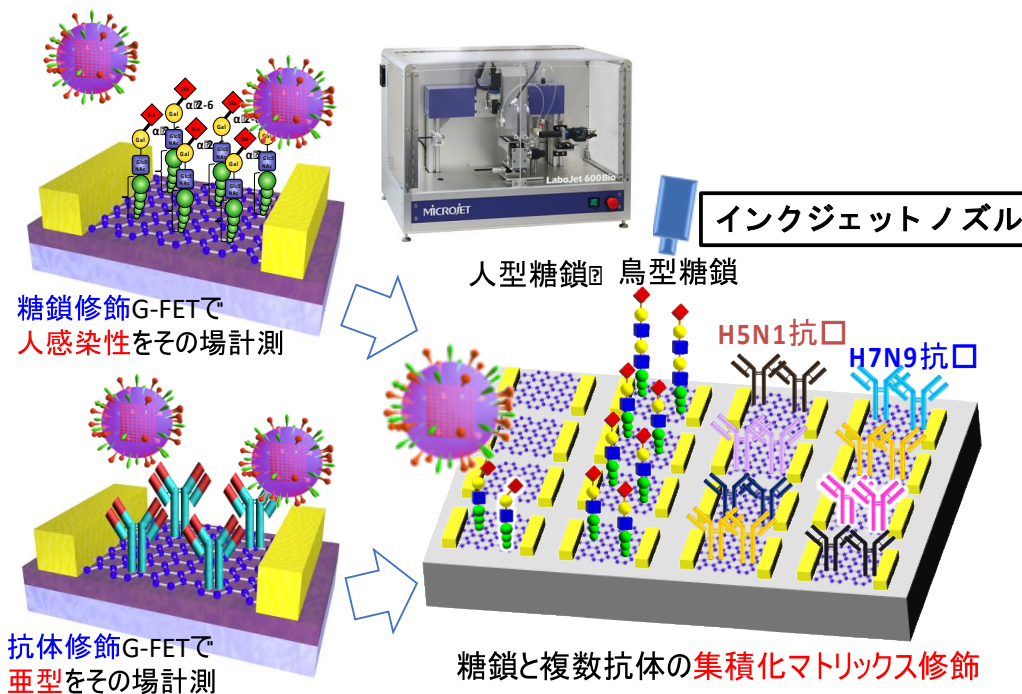


目的：

極めて致死率の高い高病原性の鳥インフルエンザの人感染性とその亜型を同時に簡便にその場判定できるシステムを開発し、数10年周期で必ず繰り返し発生する鳥インフルエンザのパンデミックを水際で防止する。

研究概要：

従来、鳥インフルエンザの人への感染性を確認するには、ウイルスの数を 10^6 個程度にまで増幅しクロマトグラフィーで計測していたが、これには10日以上の日数が必要であり迅速性に問題があった。本研究では、超高感度特性を有するグラフェン電界効果トランジスタに、ウイルスが選択的に結合する糖鎖を修飾して人感染性を、また抗体を修飾して亜型を判定するシステムを構築し、ウイルスサンプルの採取後、その場で数10分以内に判定できるシステムを構築する。この実現の為にグラフェン電界効果トランジスタアレイを形成し、インクジェットプリンターを用いたマトリックス修飾法を開発して、複数種類の糖鎖と抗原をグラフェントランジスタ上に修飾する。これにより鳥インフルエンザの人感染性と亜型を同時計測してその危険性をいち早く判定して感染拡大を未然に防ぐ手立てとする。



Realization of a safe, secured, and comfortable town by removing a slight amount of hazardous substances hiding in living environments

Platform Formation to Prevent Influenza Pandemic with Graphene

Project Leader : Kazuhiko Matsumoto, Professor,
Institute of Scientific & Industrial Research, Osaka University

R&D Team : Kyoto Prefectural University of Medicine, Chubu University



Summary : So far, in order to confirm the infectivity of humans with highly pathogenic avian influenza, the number of viruses should be amplified to about 10^6 and measured by chromatography, but this requires 10 days or more, and it was too late to prevent the pandemic.

In this study, we will construct a system to judge the human infectivity by modifying the sugar chain to which the virus selectively binds, and judge the subtype by modifying the antibody on the graphene field effect transistor with ultrasensitive characteristics. A system will be able to judge within a few tens of minutes after collection of a virus sample.

To achieve this, a graphene field-effect transistor array is formed and a matrix modification method using an ink jet printer is developed to modify multiple types of sugar chains and antigens on the graphene transistor. In this way, human infectivity and subtypes of bird flu are simultaneously measured, and the risk is judged promptly to prevent the spread of infection.

