

集積化グラフェン FET によるウイルス検出 (1)

Virus Detection by Integrated Graphene FET

阪大産研¹, 村田製作所², [○]松本和彦¹, 山本佳織¹, 佐藤夏岐¹, 坂野喜代治¹, 西原佳代子¹,

矢野真美子¹, 小野亮生¹, 金井康¹, 牛場翔太², 宮川成人², 谷晋輔², 木村雅彦²

Osaka Univ.¹, Murata Manufacturing Co., Ltd.², [°]Kazuhiko Matsumoto¹, Kaori Yamamoto¹,

Natsuki Sato¹, Kiyoji Sakano¹, Kayoko Nishihara¹, Mamiko Yano¹, Takao Ono¹, Yasushi Kanai¹,

Shota Ushiba², Naruto Miyakawa², Shinsuke Tani², Masahiko Kimura²

E-mail: k-matsumoto@sanken.osaka-u.ac.jp

高病原性のウイルス検出の高感度迅速検出が焦眉の的となっている。我々はグラフェン FET の高感度特性を活用して新型コロナウイルスの検出に成功した。

図1は集積した32個のグラフェン FET 上に μ TASを装着した写真で、右からリン酸緩衝液が流入し、FET チャンネル内を通過して左から流出するようになっている。このシステムを使って図2に示すようにウイルス導入前後の Dirac Point の変化を観察し、ウイルス検出に成功した。さらに図3に示すグラフェン FET 上のウイルスを SEM 観察することを可能とし、Dirac Point の変化とグラフェン FET 上のウイルス数が図4に示すようにほぼ比例することを見出した。これにより本システムでウイルスの電荷を測定していることが確定でき、新型コロナウイルスの検出に成功した。

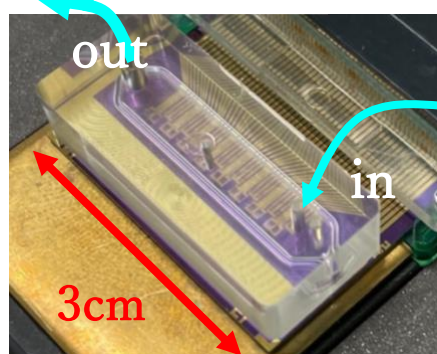


Fig1, Integrated graphene FET array sensor with μ TAS.

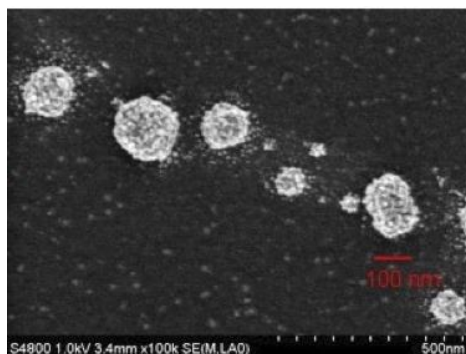


Fig3, SEM image of new corona virus on graphene FET.

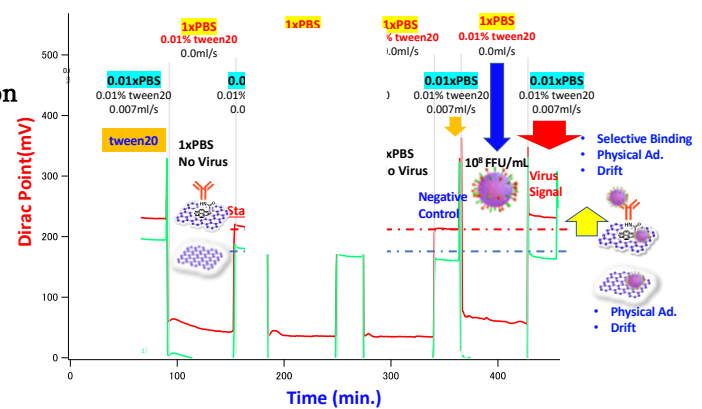


Fig2, Dependence of Dirac Point shift on time when new corona virus was introduced.

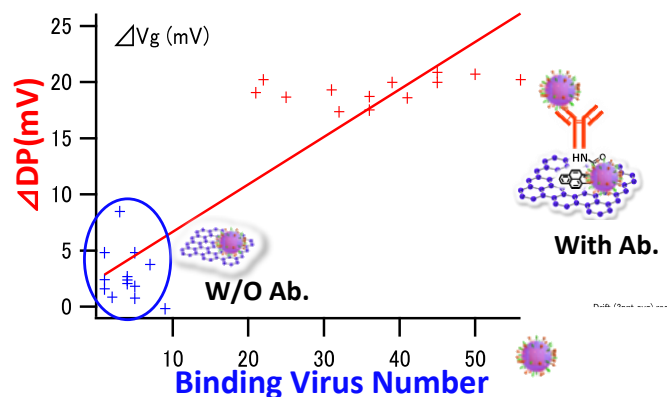


Fig4, Relation between virus number on graphene FET vs Dirac point shift.