

抗インフルエンザ抗体を提示したグラフェン FET による

インフルエンザウイルス検出法の開発

Development of Influenza Virus Detection Method using Graphene-FET presenting anti-influenza antibody

阪大産研¹、村田製作所²、京都府立医大³、香川大⁴、中部大⁵

○南保舞子¹、小野堯生¹、宮川成人²、金井康¹、小山知弘¹、谷奥正巳¹、
牛場翔太²、品川歩²、井上恒一¹、渡邊洋平³、中北慎一⁴、河原敏男⁵、鈴木康夫⁵、
木村雅彦²、千葉大地¹、松本和彦¹

ISIR, Osaka Univ.¹, Murata Mfg.², KPUM³, Kagawa Univ.⁴, Chubu Univ.⁵

○M. Nampo¹, T. Ono¹, N. Miyakawa², Y. Kanai¹, T. Koyama¹, M. Tanioku¹, S. Ushiba²,
A. Shinagawa², K. Inoue¹, Y. Watanabe³, S. Nakakita⁴, T. Kawahara⁵, Y. Suzuki⁵, M. Kimura²,
D. Chiba¹, and K. Matsumoto¹

E-mail: nampo@sanken.osaka-u.ac.jp

我々は、グラフェン表面に電荷を持つ対象物が接触することにより、グラフェン電界効果トランジスタ(G-FET)の伝達特性が変化することを利用したバイオセンサの開発に取り組んでいる。本研究では、インフルエンザウイルスの迅速かつ高感度な検出のため、G-FET 上に、インフルエンザウイルスと特異的に結合する抗インフルエンザ抗体を修飾することを考えた。抗体を用いることにより、その高いアフィニティによる高感度化が期待できるほか、ウイルスの亜型の鑑別も可能になる。ただし、抗体の全長は約 15 nm であり、溶液中のデバイ長(生理的塩濃度下で 1 nm 以下)よりもはるかに大きく、全長のままではセンサに利用できない問題があった。そのため、抗原認識部位を含む Fab フラグメントの利用を考えた(Fig. 1)。インフルエンザウイルスの核たんぱく質に対する抗体をフラグメント化し、分子間相互作用解析装置(BLIIts™, Molecular Devices, LLC.)を用いて結合性を確認した(Fig. 2)。今後、フラグメント抗体の G-FET 上への修飾とインフルエンザウイルス検出を試みると共に、インフルエンザ亜型を決定するウイルス膜たんぱく質へマグルチニンに対する抗体を用いて、亜型特異的な検出も試みる。

【謝辞】 本研究は JST CREST(JPMJCR15F4)、さきがけ(JPMJPR19G3)の支援を受けた。

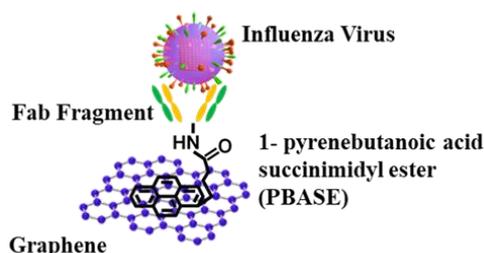


Fig. 1: Schematics of the surface modification of G-FET and influenza virus detection using Fab fragment.

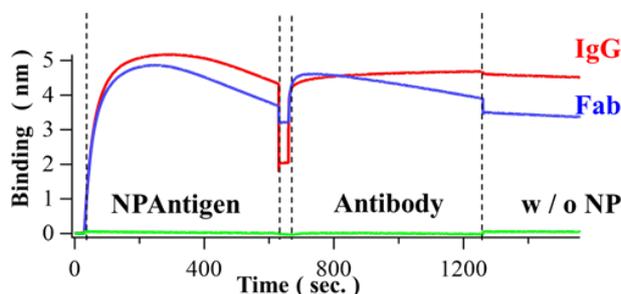


Fig. 2: BLIIts™ binding assay for influenza virus nucleoprotein (NP). Whole (red line) and fragment (blue line) antibodies bound to nucleoprotein-coated sensor surface.