

外力支援近接場照明バイオセンサによるインフルエンザウイルスの検出

Detection of influenza virus using an external force-assisted near-field illumination biosensor

パナソニック¹, 産総研²○河村 達朗¹, 佐々木 良樹¹, 柳川 博人¹, 菅野 天¹, 安浦 雅人², 藤巻 真²Panasonic.¹, AIST.²,○T. Kawamura¹, Y. Sasaki¹, H. Yanagawa¹, T. Kanno¹, M. Yasuura², M. Fujimaki²

E-mail: kawamura.tatsurou@jp.panasonic.com

磁性粒子と光信号用マーカーで対象物をサンドイッチすることで、対象物を動く光点として検出する外力支援近接場照明バイオセンサ(external force-assisted near-field illumination biosensor; EFA-NI biosensor)^[1]技術をベースに、インフルエンザウイルスの迅速高感度検出を目指している。

本研究では、EFA-NI biosensor の更なる迅速化を目指し、より大きな磁気ビーズを利用できるように、対象物を散乱光の動く光点では無く、蛍光の動く光点として観測することを試みた。対象物はインフルエンザAウイルス (IAV) で、IAV の表面タンパク質であるヘマグルチニン (HA) とノイラミニダーゼ (NA) を標的とした。即ち、HA と結合するモノクローナル抗体で修飾した粒径 400nm の蛍光ビーズと、NA と結合するモノクローナル抗体で修飾した粒径 140nm の磁性ビーズを含む溶液を検出用試薬とした。IAV を含むサンプルをバッファーで希釈して、検出用試薬と 1 : 1 で混合した混合液 100 μ L を Fig. 1 に示す光学系で計測した。ここでは、波長=532nm の光を入射させ、混合液に磁場を印加しながら蛍光ビーズで発生した蛍光 (波長=570 nm) をカメラで観測し、磁場印加方向に動く蛍光の光点をカウントした。

各 IAV 濃度のサンプルを 3 回計測した結果を Fig. 2 に示す。ここで、横軸は IAV 濃度、縦軸は動く蛍光の光点の数である。なお、ネガティブコントロール (NC) は、サンプルの希釈に用いたバッファーである。Fig. 2 の様に、IAV 濃度に応じて動く蛍光の光点の数が増加しており、磁性ビーズと蛍光ビーズでサンドイッチされた IAV を動く蛍光の光点として観測することに成功した。

[1] M. Yasuura and M. Fujimaki, *Scientific Reports* **6:392411-7** (2016)

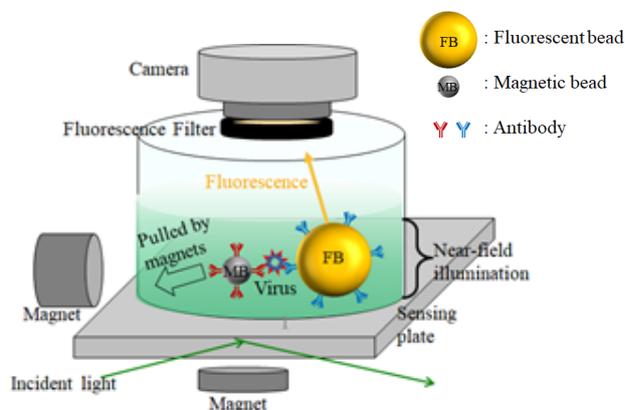


Fig. 1. Schematic diagram of an EFA-NI biosensor

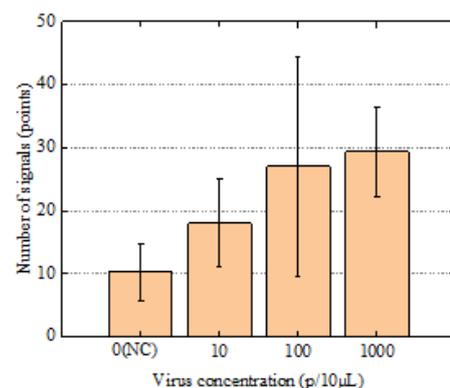


Fig.2. Number of signals in IAV detection by an EFA-NI biosensor