

VHH 抗体と表面プラズモンを用いたウイルス核タンパクの高感度検出

Highly sensitive detection of viral nucleoprotein using VHH antibody and surface plasmon resonance

パナソニック (株)¹, 東大院工² ○柳川 博人¹, 西尾 和晃¹, 榛葉 教子¹,

池内 江美奈¹, 河村 達朗¹, 塩井 正彦¹, 津本 浩平²

Panasonic Corp.¹, The Univ. of Tokyo², Hiroto Yanagawa¹, Kazuaki Nishio¹, Noriko Shimba¹,

Emina Ikeuchi¹, Tatsuro Kawamura¹, Masahiko Shioi¹, Kohei Tsumoto²

E-mail: yanagawa.hiroto@jp.panasonic.com

PM や生物系汚染など空気質に関する社会課題は近年深刻化しており、特にウイルスへの対応は不十分である。我々は空気中の極微量のインフルエンザウイルスの検出を目指して、ウイルス核タンパク質 (NP : nucleoprotein) を高感度に検出するバイオセンサの開発に取り組んでいる。高感度化のため、抗原である NP に対し新規抗体 (VHH 抗体 : variable domain of heavy chain of heavy-chain antibody) による抗原抗体反応を用い、VHH 抗体に標識した蛍光色素からの蛍光を表面プラズモン共鳴により増強する検出方法を検討した。

図 1 に本研究で行ったサンドイッチアッセイの模式図を示す。ナノインプリントフィルム上に Au 成膜した三角格子構造を有するプラズモニック基板に、自己組織化単分子膜を介して抗体を固定化し、NP を捕捉し、その上に蛍光色素を標識した抗体を結合させ、蛍光体をレーザーで励起することで蛍光を検出した。図 2 にサンドイッチアッセイした場合の蛍光強度のウイルス濃度依存性を示す。小型で結合能の高い VHH 抗体 (~5nm)、スパッタリングにより Au 成膜したプラズモニック基板、混合系自己組織化単分子膜を用いることにより、1pM の NP 検出が可能であることを実証した。

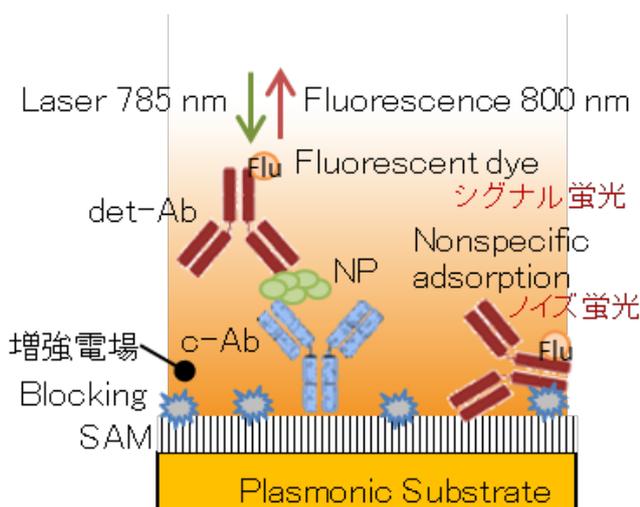


図 1 サンドイッチアッセイの模式図

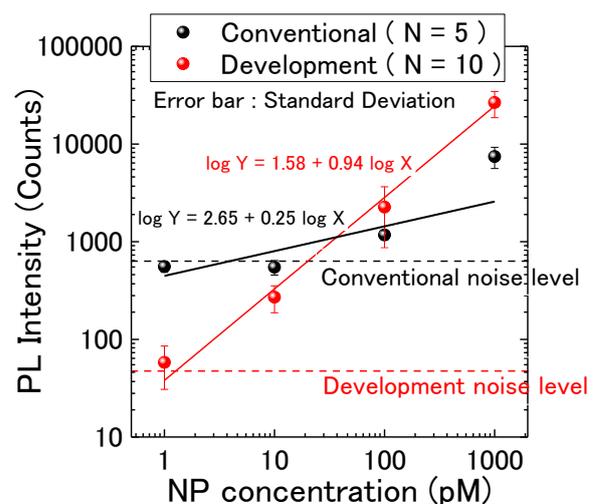


図 2 サンドイッチアッセイした場合の
発光蛍光の NP 濃度依存性