

空気中に噴霧した標的タンパク質のアプタマー固定化水晶振動子による検出

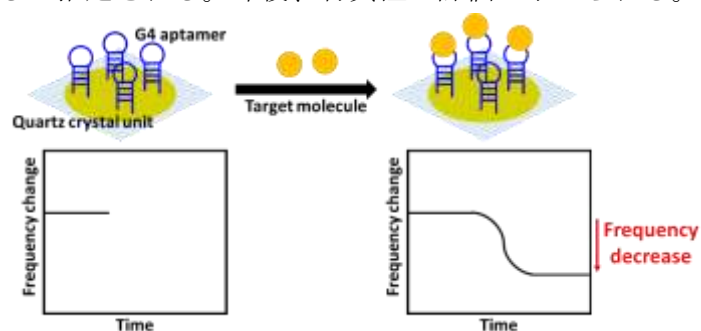
(東京農工大学¹⁾) ○田中 初音¹、曾根 彩加¹、北川 雄大¹、塚越 かおり¹、池袋 一典¹

(¹Tokyo University of Agriculture and Technology) ○Hatsune Tanaka,¹ Ayaka Sone,¹ Yudai Kitagawa,¹ Kaori Tsukakoshi,¹ Kazunori Ikebukuro¹

It is important to detect infectious viruses in the air for infection control. We are developing a novel biosensor using quartz crystal microbalance (QCM), which is expected to detect viruses in the air. Guanine-rich aptamer is known to maintain its G-quadruplex (G4) structure even in gas phase^{1,2)}. In this study, we immobilized target-specific aptamer onto QCM sensors and evaluated the aptamer binding to target molecules in sprayed mist by detecting frequency change of the QCM. When a major protein in pollen, cry j 2, or inactivated influenza virus was sprayed to the QCM, dose-dependent decrease in frequency was observed. These results revealed that the aptamers can bind to cry j 2 and the inactivated virus in the mist. It is required to evaluate the specificity for further elucidation of the binding in the gas phase.

Keywords: aptamer, biosensor, quartz crystal microbalances (QCM)

空気中のウイルスを検出することは感染症の感染防止において重要である。現在我々は空気中のウイルス検出が可能な新規バイオセンサーの開発を目指して、水晶振動子を用いた評価を行っている。グアニンが豊富なアプタマーは、気相中でもグアニン四重鎖 (G4) 構造を維持すると期待されている^{1,2)}。そこで本研究では、標的タンパク質やウイルスを噴霧した際の周波数変化を捉えることで、ミスト中での標的分子とアプタマーとの結合を評価した。実際に、花粉に含まれるタンパク質である cry j 2 や不活化インフルエンザウイルスを噴霧した場合、濃度依存的な周波数の低下が観察された。このことから、アプタマーはミスト中で cry j 2 及び不活化インフルエンザウイルスに結合できると推定される。今後、特異性の評価が求められる。



1) G-Quadruplexes Can Maintain Their Structure in the Gas Phase. Rueda. M, Luque. F. J, Orozco. M, *J. Am. Chem. Soc.* **2006**, 128 (11), 3608–3619.

2) Gas-Phase Stability of G-Quadruplex DNA Determined by Electrospray Ionization Tandem Mass Spectrometry and Molecular Dynamics Simulations. Mazzitelli. C. L, Wang. J, Smith. S. I, Brodbelt. J. S, *J. Am. Soc. Mass Spectrom.* **2007**, 18(10), 1760–1773.