

## 糖鎖修飾ダイヤモンド電極を用いたウイルスの糖鎖認識能の評価

(慶應大理工) ○田中 雄太郎・加藤 颯・山本 崇史・栄長 泰明・佐藤 智典・松原 輝彦

Evaluation of Viral Glycan Recognition Using Glycan-Modified Diamond Electrodes  
(Faculty of Science and Technology, Keio University) ○Yutaro Tanaka, Hayate Kato, Takashi Yamamoto, Yasuaki Einaga, Toshinori Sato, Teruhiko Matsubara

Currently, RT-PCR and immunochromatography are generally employed for the detection of respiratory viruses. However, there are problems such as a risk of false negative and low sensitivity. Electrochemistry detection offers advantages such as immediacy, high sensitivity, and simplicity, making it a promising alternative for virus detection. Influenza viruses (IFV) infect host cells by binding hemmagglutinin (HA) to sialic acid, while SARS-CoV-2 has also been reported to bind sialic acids and sulfated glycans via its spike (S) protein. In this study, we developed a biosensor by modifying boron-doped diamond (BDD) electrode with glycans obtained by saccharide primer method. After incubation the glycan-modified electrode, HA, IFV, and SARS-CoV-2 S1 protein were detected by electrochemical impedance spectroscopy. **Keywords** : Influenza virus; SARS-CoV-2; Glycan; Electrochemistry; Boron-doped diamond electrode

現在、呼吸器系ウイルスの検出法として、RT-PCR 法やイムノクロマト法が用いられているが、感度や偽陰性のリスクなど改善の余地がある。電気化学的検出法は、即時性、高い感度、簡便性などの特徴があり、迅速かつ高感度にウイルスを検出できる可能性がある。インフルエンザウイルス (IFV) は、その膜表面に存在するヘマグルチニン (HA) が細胞表面のシアル酸と結合することで宿主細胞に感染する。また、新型コロナウイルス SARS-CoV-2 においても、スパイク (S) タンパク質がシアル酸や硫酸化糖との結合能を有することが報告されている。

そこで本研究では、ウイルスのレセプターである糖鎖を糖鎖プライマー法によって獲得し、ホウ素ドーパダイヤモンド (BDD) 電極に修飾することでバイオセンサーを開発した (Fig.1)。糖鎖修飾電極と HA、IFV、SARS-CoV-2 の S1 タンパク質を相互作用させ、電気化学インピーダンス法によって検出した。

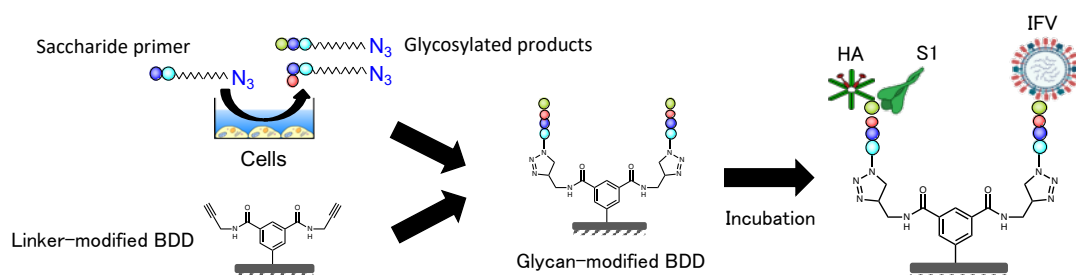


Fig. 1 Preparation of glycan-modified BDD electrode for virus detection.