



令和5年2月13日
報道関係各位
国立大学法人弘前大学

簡便で高感度な感染性新型コロナウイルス検出法を新たに開発

【本件のポイント】

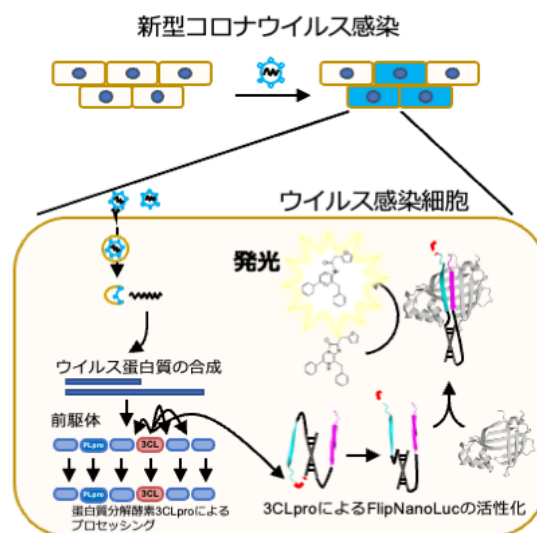
- ・感染性ウイルスを簡便かつ高感度で迅速に検出するシステムを新規開発
- ・迅速な抗ウイルス薬・抗ウイルス物質の検索、ワクチン効果検証が可能
- ・他のウイルス感染を検出するシステムへの応用も期待

【本件の概要】

抗ウイルス薬剤や、抗ウイルス活性物質の効果の検証は、実際に感染性があるウイルスについて調べる必要があり、PCR検査や抗原検査ではなく、感染した細胞を検出するプラークアッセイと呼ばれる方法が用いられています。この方法は数日の時間を要し、かつ熟練の技術員による作業が必要とされています。今回、これに代わる方法として、感染性ウイルスを簡便かつ迅速に、そして高感度で検出する画期的な方法を新たに開発することに成功しました。

新型コロナウイルスは、感染すると自身の遺伝子にコードされている蛋白質分解酵素3CLproを活性化させ、新たなウイルスを作るために必要な材料を調製します。

今回、弘前大学農学生命科学部の森田英嗣准教授のグループは、大阪大学との共同研究で、この3CLproの働きによって活性化されるルシフェラーゼを改変したプロテアーゼセンサー「FlipNanoLuc」を世界に先駆けて開発することに成功しました。FlipNanoLucは、特異的基質の添加により発光することから、実際にウイルスが細胞に感染したかどうかを発光測定によって高感度に検出できることを証明しました。



図：新型コロナウイルスが感染すると発光する仕組み

ウイルスの3CLproが、自身の蛋白質を作り出すと同時に、FlipNanoLucを活性化させる。NanoLucルシフェラーゼの基質を添加することで感染細胞が発光する。



HIROSAKI
UNIVERSITY

プレス発表資料
PRESS RELEASE

このシステムを利用することにより、抗ウイルス活性物質の短時間での評価が可能になり、膨大な数のサンプル処理を必要とする抗ウイルス薬の開発や予防ワクチンの開発に貢献できると期待されます。また、新型コロナウイルスに限らず、多くのウイルスは独自の蛋白質分解酵素を持つことから、今後出現する新たなウイルスの検出にも応用できる技術として期待されます。

本研究成果は、2023年1月31日に英国電子版科学誌「Scientific Reports」に研究成果が公表されました。

著者: Masashi Arakawa, Akiho Yoshida, Shinya Okamura, Hirotaka Ebina & Eiji Morita

論文タイトル: A highly sensitive NanoLuc-based protease biosensor for detecting apoptosis and SARS-CoV-2 infection. *Scientific Reports* (2023) 13:1753

<https://www.nature.com/articles/s41598-023-28984-4>

【取材に関するお問い合わせ先】

(所 属)	弘前大学農学生命科学部
(役 職 ・ 氏 名)	准教授・森田英嗣
(電 話 ・ FAX)	0172-39-3586
(E - m a i l)	moritae@hirosaki-u.ac.jp