

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 感染症を在宅で簡易診断する技術基盤の開発

2. 研究代表者名及び主たる共同研究者名

研究代表者

永井 健治（大阪大学産業科学研究所 教授）

主たる共同研究者

西野 邦彦（大阪大学産業科学研究所 教授）

藤原 大佑（大阪公立大学大学院理学研究科 講師）

3. 事後評価結果

○評点：

A 優れている

○総合評価コメント：

本課題では、高輝度化学発光タンパク質（eNL）と分子量の小さい Helix-Loop-Helix（HLH）ペプチドを組合せ、病原体等を特異的に検知して発光させ、スマホで撮影して診断できる簡便で迅速な分子センサーシステムの構築を目指した。血管内皮増殖因子 VEGF に結合する HLH ペプチドを用いてシステムが稼働することを証明し、新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）の RBD を標的とした検査システムの開発を行い、新興・再興感染症との共生に資する技術基盤の確立を目指した。

ウイルス量が少ない時でも高精度な検出を実現するため、3つのプロテアーゼが増幅カスケードとなって発光シグナルを100倍増強するという優れた着想を実験的に実証したことは高く評価される。また、RBD 特異的な HLH ペプチドについては、nM レベルのペプチドを元に pM オーダーのアフィニティーを持つプローブを単離したことは特筆に値する成果である。一方、強力な化学発光と高アフィニティーを持つ HLH プローブ、それぞれの開発については高い成果をあげたが、この2者の組合せによる統合システムの稼働については VEGF の検出に留まり、SARS-CoV-2 の検出システムの検証にまでは至っていない。また、このシステムが検査キットとして成り立ち、製品として自宅で簡単、かつ安全に使用可能なシステムとするための展望を提示できなかった。

研究開始当初に比較して様々な検査機器が開発されている状況から、社会実装に向けては感度、特異度、製造コストなどでの比較優位性を明確にしていくことに期待したい。また、今後の新興感染症対策において、スマートフォンで簡易に調べられる自己検査法は大いに期待される技術であるが、他の検査への応用の可能性についても検討を重ね、連携先企業とも協力しながら全体システムの構築に向けてさらに研究を進めて頂きたい。