

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム 産学共同<育成型> 事後評価報告書

研究開発課題名	: ナノ光電磁場による太陽光ウイルス不活性化とその応用技術の開発
プロジェクトリーダー (研究責任者)	: 八井 崇(国立大学法人豊橋技術科学大学)

I. 研究開発の目的

コロナ禍の現在、感染爆発を抑えるためのウイルスの不活性化技術と、陽性判定のために一秒でも早くウイルス検知可能な技術開発を実現することが本課題の目的である。

近接場光によって発生する紫外光は、太陽光のように人体の細胞を破壊しない光で励起可能であり、with/post コロナ社会に欠かせない安全・安心な技術である。

ナノ磁気微粒子から発生する磁場の高調波検知技術では、従来の金微粒子のプラズモン増強効果を利用した手法と比較して、ノイズの低減が可能であるため、微量なウイルスに対して高感度な検出が可能となる。

II. 研究開発の概要

① 実施概要

with/post コロナ社会に備えた電源フリーなウイルス不活性化および高感度ウイルス検出技術の開発を行った。近接場光の空間的に非一様な光の場の特長を活かすことで、従前の光応答では不可能であった新規かつ有用な光励起が可能であることを実証してきた。本研究では、①この近接場光による短波長化の性質を利用することで、可視光によるウイルス不活性化を実証した。太陽光に多く含まれる可視光を光源とするウイルス不活性化は、電源フリーのため普及にも繋がり、応用性は非常に高い。②ナノ磁気微粒子から発生する磁場の高調波を利用し、ウイルスの迅速検出技術を確認した。

② 今後の展開

太陽光や室内灯を光源とする電源フリーなウイルス不活性化技術をマスクやエアコンの吸気フィルターに本技術を導入することで、社会活動中でのウイルス感染を回避可能であり、post コロナ社会において必要不可欠となると期待される。また、磁場と光の高調波によるポータブルで迅速なリアルタイムモニタリング可能なウイルス検出システムにより、小型で安価なシステムが実現可能となる。これにより、公共交通機関の改札や学校の入口などで導入可能となるため、ウイルスをいち早く認識し、安全・安心な社会が実現する。

III. 総合所見

目標の一部が達成できなかったものの、今後の取り組み次第では企業との共同研究につながる可能性がある。原理的に新しい技術シーズを短期間で開拓したことは評価できる。今後、企業との対話等を通じて、競合技術動向や社会・市場ニーズを把握し、社会実装へに向けた検討を進めて欲しい。