

## 令和3年度 試験研究概要

### 《研究課題名》

非染色実画像 超解像レーザー顕微鏡の製品開発

### 《申請者》

フリガナ：ユウゲンガイシャ コウドギジュツケンキュウジョ シミズイサオ  
所属機関・団体：有限会社 高度技術研究所  
職位・氏名：代表取締役 清水 勲

### 《研究の概要》

従来型顕微鏡(共焦点レーザー顕微鏡や電子顕微鏡、など)では不可能であった、**コロナウイルスやがん**と闘うための優れた武器として、コロナウイルス(大きさは **100nm** 程度)と生体細胞との相互作用や「がん」の増殖メカニズムを直接観察できる「**実画像 In-line hologram 顕微鏡**」を**独創開発**し、製品開発までに至った。この未踏技術が世に役立つためには、背景雑音画像の排除や光学系の高倍率化、高解像電子カメラの導入、画像処理ソフトの開発などの改良の必要性が明らかとなった。改良のための試行実験の結果、この顕微鏡では、コロナウイルスより小さくて透明な直径 **40nm** の粒子の動きも実時間観察可能であることが明確となり、実用化のために早急なる改良開発が待たれている。改良開発によって、コロナウイルスと生体細胞の相互作用が実時間観測でき、**がんの転移に関する細胞分泌物質エクソソーム**(Exosome:直径 **50-150 nm** の顆粒状物質で、治療すべき細胞への**薬剤の輸送機能**も併せ持つ)の存在と挙動の直接観察を可能にするので、**コロナウイルス感染症やがん**の効果的な**予防**と「**治療法**」の開発が可能になると考えられる。

**研究の概要は**、開発済みの超解像レーザー顕微鏡「実画像 In-line hologram 顕微鏡」を改良して、**40nm**以下の微粒子を安定的に計測するために、背景ノイズ画像の排除法の開発と更なる画像の高倍率化のための改良開発を行う。そのために、背景ノイズ除去のための光学フィルタの改良開発、高倍率光学系への改良、及び超高解像度カメラの導入、等によってその問題を解決する。