

# 光学系設計技術部会 講演要旨

開催日：2026年1月30日（金） <2025-4 ①>

テーマ：「センチメートル視野を有する大口径顕微鏡による細胞イメージング技術とその応用」

講演者：市村垂生氏（大阪大学 先導的学際研究機構

超次元ライフイメージング研究部門 特任准教授）

生命科学、特に細胞生物学や発生生物学においては近年、多細胞システムの動作原理の解明が重要な研究課題となっている。従来の顕微鏡観察法では、個々の細胞のミクロな動態とシステム全体のマクロな振る舞いを同時に観察することは困難であった。本講演では、この課題を克服する技術として、講演者らが開発した大口径結像レンズ系による、広視野と単細胞分解能を両立した蛍光イメージング技術を紹介した。本レンズ系は、物体側開口数 0.25、視野数 44 mm、倍率 2 倍の光学性能を有する。これに 1.2 億画素および 2.5 億画素の CMOS カメラを組み合わせることで、約 1.5 × 1.0 cm の視野内において個々の細胞を空間的に分離して観察することに成功した。この性能により、最大約 100 万個の真核細胞のライブ観察が可能となった。さらに、同一視野を維持したまま三次元観察を行うため、多点共焦点イメージング技術を開発し、胚発生や脳組織のイメージングに応用可能であることを示した。

