

イメージングのハイコンテンツ化と ウイルス学の掛け算による応用研究



開催日時

2026 年 11 月 3 日 (火) 12:15 ~ 13:05

開催場所

幕張メッセ 国際会議場 第 6 会場 (3F 会議室 304)

演者

大橋 啓史 先生 (Ph.D.)

国立健康危機管理研究機構 国立感染症研究所 治療薬開発研究部 研究員



経歴

東京理科大学大学院 理工学研究科 応用生物科学専攻博士課程を修了。日本学術振興会特別研究員 (DC2、PD)、東京理科大学大学院博士研究員を経て、現在は国立感染症研究所 治療薬開発研究部にて研究に従事している。これまで、C 型肝炎ウイルスの感染性粒子構築機構の解析をはじめ、新型コロナウイルス、エムボックスウイルス、エンテロウイルスを対象とした増殖機構解析および抗ウイルス創薬開発研究に取り組んでいる。

生命現象を解析し理解するにあたり、「可視化」による直接的観察は強力な手法である。病原体の研究においては、病原体自体の観察と同定、病原体が引き起こす様々な病態を解析するために、肉眼よりも高い分解能が要求される。中でもウイルス学領域においては対象となる病原体のほぼ全てが光学顕微鏡での回折限界以下の微小構造であることから、電子顕微鏡等のより解像度が高い機器を用いた可視化がなされてきた。近年では、より生理的条件下すなわち自然な姿のままに観察することによるウイルス感染動態の理解が試みられており、クライオ電子線トモグラフィや原子間力顕微鏡等を用いた解析が増加している。こうしたウイルス学的な解析のアプローチ方法として顕微鏡解析がある一方で、感染実験系と顕微鏡を組み合わせた評価系としての活用による「スクリーニング」においても大きな力を発揮する。

演者らはこれまでに新型コロナウイルスや、C 型肝炎ウイルス、エムボックスウイルス等の感染実験系を、化合物の活性評価用に最適化することで抗ウイルス化合物スクリーニング基盤を構築してきた。細胞変性効果 (CPE) を引き起こす感染実験系では、ハイコンテンツイメージングシステムにより細胞死の程度をハイスループットかつ高再現性に定量化する評価系を確立し、CPE を引き起こさない系に関してもウイルス感染に伴って細胞内で局在変化する蛍光タンパク質を用いてウイルス増殖を定量化による評価系を構築した。特に CPE の定量評価系は高速自動化イメージング系との組み合わせが抗ウイルス化合物探索の迅速化に大きく貢献し、COVID-19 に対する治療薬候補としてネルフィナビルやセファランチンを同定したほか、新規膜融合阻害剤としての環状ペプチド (PA-001) などの取得にも至った。本定量系は別ウイルスの感染実験系に対する汎用性も高く、エムボックスウイルスやエンテロウイルス A71 に対する抗ウイルス化合物も同定している。直近ではハイコンテンツイメージングシステムの「多検体処理能力」と「単一細胞レベルの高解像度解析」を活かし、細胞内に発現させたウイルスタンパク質の局在解析に基づく抗ウイルス化合物スクリーニング系の構築にも取り組んでいる。

本講演では、演者のこれらの研究活動による成果を踏まえて評価系としての顕微鏡の活用例について最新の結果を交えて紹介したい。

お問い合わせ

モレキュラーデバイスジャパン株式会社

Phone: 0120-993-656

Web: www.moleculardevices.co.jp

Email: info.japan@moldev.com

共催: 第 73 回日本ウイルス学会学術集会 / モレキュラーデバイスジャパン株式会社