

井田 大貴

東北大学学際科学フロンティア研究所
助教

単一粒子バイオプシーによる膜小胞統合解析

§ 1. 研究成果の概要

近年、生物の構成要素である細胞(数十 μm)が、光学顕微鏡では観察が不可能なほど小さな粒子(細胞外微粒子、大きさ 100 nm)を細胞の外に放出しており、それらが細胞-細胞間のコミュニケーションなどの機能に関わることが示唆されている。この細胞外微粒子には、生成過程などによって様々な種類に区分されるものの、放出された粒子の種類を判別することが難しく、細胞外微粒子の機能評価を困難にしていた。この問題を解決するべく、放出後の細胞外微粒子を対象とし、高スループットかつ高精度での粒子の回収・評価手法が現在も開発されている。

本研究では、従来のアプローチに対して対照的な手法となる、細胞内にある放出前・取込後の微粒子を対象とする技術を開発している。本技術は、細胞外微粒子と同じスケールのガラスピペットを細胞に挿入し、電気化学を利用して極微量の回収を目指すものである(図1)。2019年度は、装置の開発と基礎実験を行い、実地検討を行った。ナノスケールの厳密な制御を行うため、自作電動ステージを開発して装置系を一新し、高剛性のステージを有した新規系を立ち上げた。また、基礎実験に成功したことで、今後の研究の指針となる知見を獲得できた。

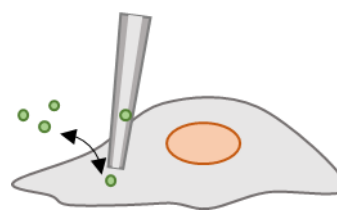


図 1 細胞内の微粒子回収の模式図