

生体における微粒子の機能と制御
2018 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書

許 岩

大阪府立大学 大学院工学研究科
准教授

aifA によるエクソソームの1ステップ単離配列と1粒子統合解析

§ 1. 研究成果の概要

現在エクソソームの生物学的意義の解明とそれを対象とした診療技術の開発における最も大きな課題は、粒径の小ささに起因するエクソソームの単離や検出、解析の困難さにあると言える。本研究では、独自のナノ流体デバイス技術 aifA を用いて、エクソソームの簡便な1ステップ単離配列、迅速検出、高精度解析を統合した革新技術を確立することを目的とする。これにより、どこでも誰でも手軽に使えるエクソソームの汎用的な世界初の技術に発展させることを目指す。

2020年度は、エクソソームの表面蛋白質のハイスループット1粒子解析に引き続き取り組みながら、エクソソームからの核酸のハイスループット1粒子解析を行った。生状態の個々のエクソソームに存在する多種多様な蛋白質や RNA を網羅的に解析する道を開けた。また、これまでエクソソームの1ステップ単離配列・高効率検出の開発で得られた知見をエクソソームの定量へと展開する可能性について引き続き探索した。その結果、aifA によるエクソソームの量(数)の相対定量の可能性がさらに裏付けられた。さらに、さきがけ領域内の共同研究や国際共同研究を通じて、aifA による単一エクソソームの脂質膜の不均一性の解明や、シミュレーションにより aifA のナノ粒子のトラッピングメカニズムの解明にも取り組んだ。

【代表的な原著論文情報】

- 1) Kamai H., Xu Y., Fabrication of sub-40-nanometer nano-in-nano structures in nanochannels, Proc. MicroTAS, 2020, 1, 366-367.