

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。

2019年度は、エクソソームの1ステップ単離配列・高効率検出を引き続き推進しながら、1粒子レベルでのエクソソームの表面タンパク質の分析に取り組み、さらに aifA によるエクソソームの定量的可能性を探索した。その結果、aifA を用いて、超遠心分離を利用せずに、超微量(数 $\mu$ L)の細胞培養上清から簡単な1ステップのピペット操作のみで、単一エクソソームの単離・配列・検出を実現した。そして、この aifA による単一エクソソームの分離・配列・検出の手法と技術は様々な細胞由来のエクソソームに汎用性があるかどうかについて調べたところ、汎用性があることが裏付けられる最初の実験結果を得た。また、エクソソームの表面タンパク質の分析において、aifA を用いることで単一エクソソームの膜表面タンパク質を分析できることが示された。さらに、エクソソームの定量に向けた探索実験において、aifA によりエクソソームを相対的に定量できる可能性が示唆された。今後、上記の課題を更に取り組めば、本提案手法の汎用性の証明、単一エクソソームの膜表面タンパク質の特異分析技術の確立、及びエクソソームの定量手法の開拓につながると大変期待される。