

ゲノムスケールの DNA 設計・合成による細胞制御技術の創出
2019 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書

真栄城 正寿

北海道大学大学院工学研究院
准教授

人工エクソソームによる長鎖 DNA の細胞導入法の開発

§ 1. 研究成果の概要

本研究は、「人工的に再構成したエクソソームを用いた長鎖 DNA の細胞導入技術を開発することを目的としている。本年度は、長鎖 DNA の細胞導入効率および遺伝子発現効率を向上させるために、粒子の高機能化に取り組んだ。また、長鎖 DNA を粒子に搭載するために、最適なマイクロ流路構造を見出した。粒子の作製条件や流路構造を検討した結果、市販のトランスフェクション試薬であるリポフェクタミン 3000 を凌駕するトランスフェクションを達成した。作製したナノ粒子は、リポフェクタミンよりも高トランスフェクション効率でありながら、細胞毒性は同程度であり、長鎖 DNA のトランスフェクションに適した粒子物性および構造に関する知見が得られた。この知見を基盤とすることで、より長鎖の DNA のトランスフェクションに応用可能な粒子を設計できると考えられる。

【代表的な原著論文情報】

- 1) “Production of siRNA-Loaded Lipid Nanoparticles using a Microfluidic Device”, *Journal of Visualized Experiments*, vol. 181, pp. e62999, 2022, doi: 10.3791/62999.