

「統合 1 細胞解析のための革新的技術基盤」
平成 28 年度採択研究者

2018 年度 実績報告書

吉本 敬太郎

東京大学大学院総合文化研究科
准教授

間葉系細胞の機能を制御する核酸アプタマースキャフォールド

§ 1. 研究成果の概要

E-カドヘリン結合型核酸アプタマー固定化基板上における接着細胞の評価を行ったところ、E-カドヘリン結合型核酸アプタマー固定化基板上における細胞接着は、E-カドヘリン結合型核酸アプタマーと E-cadherin、さらに細胞と ECM 接着の両方が発現していることが明らかとなった。また、独自に開発した分光学的手法のみを用いる新規構造解析法 (*Analyst* 2018) により、E-cadherin アプタマーが三段の平行型四重鎖構造をもち、比較的長いループ構造を 3 つ有する非常に珍しい高次構造を有することが判明した。

さらに、“アプタマー-細胞接着”のメカニズム解明を目的とし、カドヘリン以外の接着タンパク質に対するアプタマーの迅速かつ効率の良い獲得を目指して、アプタマーセレクション実験系 SELEX における、粒子導入型キャピラリー電気泳動 (micro beads-assisted capillary electrophoresis; MACE) の利用を着想した。新規に開発した MACE-SELEX を利用することで、10 種類の新しいトロンビン結合型 DNA アプタマー、および 15 種類の TNF α 結合型 DNA アプタマーの獲得に成功し、いずれのアプタマーにおいても既報のアプタマーの性能 (結合力・薬効) を凌駕する DNA アプタマーの獲得に成功した (*Molecular Therapy Nucleic Acid* 2019, *Analytical Sciences* 2019)。

§ 2. 研究実施体制

- ① 研究者：吉本 敬太郎（東京大学大学院総合文化研究科 准教授）
- ② 研究項目：
 - ・アプタマーおよびアプタマー修飾基板表面の機能評価および新規 SELEX 法の開発