

未来社会創造事業 探索加速型
「共通基盤」領域
年次報告書(探索研究)

H30 年度 研究開発年次報告書

平成30年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：吉野 知子]

[東京農工大学大学院工学研究院生命機能科学部門・教授]

[研究開発課題名：力学特性を指標とした細胞プロファイリングの基盤技術創
出]

実施期間：平成30年11月15日～平成31年3月31日

§1. 研究開発実施体制

(1)「農工大」グループ(東京農工大学)

1. 研究開発代表者: 吉野 知子 (東京農工大学大学院工学研究院生命機能科学部門、教授)
2. 研究項目
 - ・高精度 Microcavity array (MCA)の開発
 - ・細胞のイメージング解析による力学特性計測法の確立

(2)「駒込病院」グループ(都立駒込病院)

1. 主たる共同研究者: 下山 達 (がん・感染症センター都立駒込病院腫瘍内科、医長)
2. 研究項目
 - ・CTC の単一細胞遺伝子発現解析

§2. 研究開発実施の概要

本研究では、細胞捕捉フィルターMicrocavity array (MCA)にて捕捉した血中循環腫瘍細胞 (Circulating tumor cell: CTC)の力学的特性情報を用いたリキッドバイオプシー技術の基盤を確立することを目的としている。具体的には、細胞のイメージング情報から取得した力学特性情報と遺伝子発現情報を単一細胞レベルで結びつけた統合データセットを構築し、詳細な細胞のプロファイリング技術を確立する。本年度は(1) CTC の高精度濃縮に向けた MCA の課題抽出、(2) 細胞のイメージング解析による力学特性計測法の検討、(3) CTC の単一細胞遺伝子発現解析について注力した研究開発を実施した。(1)については、小径のがん細胞である胃がん細胞の回収性能を評価した。結果として、細胞回収率は細胞サイズだけではなく、骨格タンパク質の発現により影響を受ける可能性が示唆され、次年度以降に実施する MCA 設計の指針が立てられた。(2)については、MCA 上に捕捉した細胞のオルガネラ情報を含む 3D イメージング条件を決定し、画像ライブラリーの蓄積を開始した。(3)については当初は次年度以降に計画していたが、前倒して開始した。これまでに実施したすい臓がん患者、胃がん患者由来 CTC の RNA-seq データをもとに、単一細胞レベルでの上皮間葉転換 (Epithelial Mesenchymal Transition)の発現状況を解析した。また、一部の CTC に特徴的な遺伝子発現が確認されており、引き続き、機能解析を進めていく予定である。