



# 血中循環腫瘍細胞からがんオルガノイド樹立が可能な1細胞分取装置の開発

～エンジニア技術で拓くがんの病期に応じた精緻な治療～



メドリッジ(株)  
代表取締役 益田 泰輔

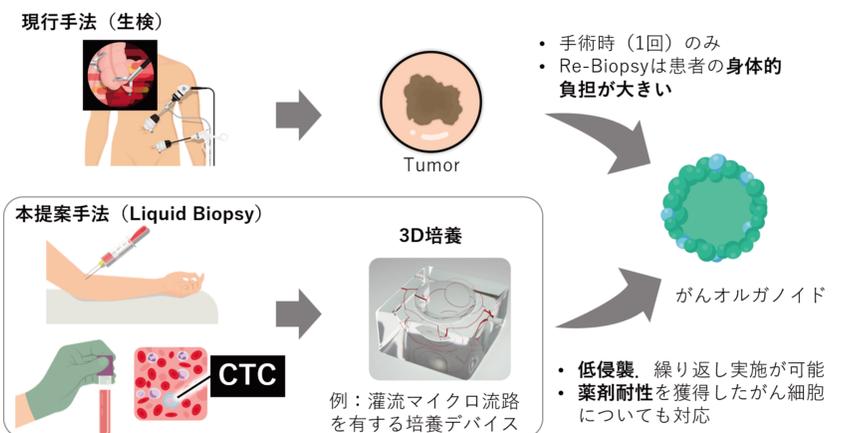
研究リーダー：メドリッジ(株) 代表取締役 益田 泰輔  
事業化リーダー：メドリッジ(株) 益田 泰輔  
参画機関：藤田医科大学、メドリッジ(株)

Cancer organoids can be grown with high efficiency from patient-derived tumor tissues, potentially enabling patient-specific drug testing and the development of individualized treatment regimens. Circulating tumor cells (CTC), one of the biomarker for liquid biopsies, which can be obtained from peripheral blood in a minimally invasive and repeated manner. We are currently developing an automatic CTC sorting device that collects living CTC at the single cell level using an original cell sorting technology that efficiently isolates CTC based on size and mechanical deformation. This study focuses on two tasks and is carried out (1) improvement of CTC sorting device and (2) fabrication of cancer organoids.

## 課題／背景

患者個人由来のがんオルガノイドを使った体外薬効評価は治療薬の選定に有効だと考えられているが、使用する腫瘍細胞は限定的である。本研究は、低侵襲かつ繰り返し検査が可能なLiquid Biopsyを採用して、血中から抽出した患者個人の腫瘍細胞、いわゆる血中循環腫瘍細胞 (Circulating Tumor Cell: CTC) を使った体外薬効評価モデルを構築する。そこで、CTCを生きたまま1細胞回収できる工学技術を有するメドリッジ株式会社と大腸がんのがんオルガノイド研究に豊富な実績を有する藤田医科大学とが連携し、CTC由来のがんオルガノイドを樹立し、その有用性をいち早く世界に示していくと同時に、CTCからがんオルガノイド樹立が可能な1細胞分取装置を世界に先駆けて開発する。その結果、病期に応じた迅速な治療薬の選定や、無駄の少ない創薬開発に貢献し、がんで苦しむすべての人に適切な治療を施す社会を目指す。

## がんオルガノイドの作製に対して、本研究が目指す課題解決の方向性



## 開発内容／目標

本研究では、以下の2つの開発ターゲット「①1細胞分取装置」、「②がんオルガノイド作製技術」を抽出し、各種研究開発を遂行する。①1細胞分取装置は、現行プロトタイプ機の更なる改良を加え、CTCを生きたまま逃さず捕捉できる1細胞分取装置の最適化及び画像分析ツールの拡張を行う。一方、CTCはその稀少性もあるが、ex vivoでの培養が極めて難しく、細胞増殖・長期培養に対して未だ解決すべき課題を持ち合わせている。その課題に対して、②がんオルガノイド作製技術は、採取した患者CTCの培養条件の検討・有用性評価を行う。CTCの培養においては、犠牲層ハイドロゲル材料を応用した3D灌流マイクロ流路の形成に取り組み、CTCへの血管新生の誘引と規格化されたがんオルガノイドの構築に挑戦する。

## 1細胞分取装置を用いた精緻ながん診断の実現

