



# 1細胞分取装置が拓くがん未来医療

Single-Cell Technology: Powering the Next Era of Cancer Medicine

## 東京大学

### 研究開発の概要 Overview of research and development

#### ■背景 Background

※CTC:血中循環腫瘍細胞、Circulating Tumor Cells

現行のCTC検査は、血液中のCTC数と予後が相関するがん種に限られている。そのため次世代のCTC検査は、遺伝子解析や細胞スクリーニングなどマルチオミクスデータによるCTCの質的解析に注目がシフトしている。

Current CTC tests are only effective for a few cancer types where the number of CTCs is linked to patient outcomes. That's why next-generation CTC testing is now shifting toward analyzing the quality of CTCs using multi-omics data such as genetic sequencing and single-cell profiling.

#### ■研究開発内容・成果

##### Research and development activities and results

圧電アクチュエータとステッピングモータとを組み合わせたハイブリット型シリンジポンプを採用した1細胞分取機構を新たに搭載し、1細胞採取精度を大幅に向上させた。(最小ボリューム500nL、採取成功率90%、純度100%)。また、血液から採取したがん細胞を用いてがんオルガノイドの作製に成功した。

Our new single-cell isolation system uses a hybrid syringe pump that combines a piezoelectric actuator with a stepping motor. This innovation greatly improves the precision of cell collection; achieving a minimum volume of just 500nL, a 90% success rate, and 100% purity. In addition, the system has successfully generated cancer organoids from tumor cells collected directly from blood samples.

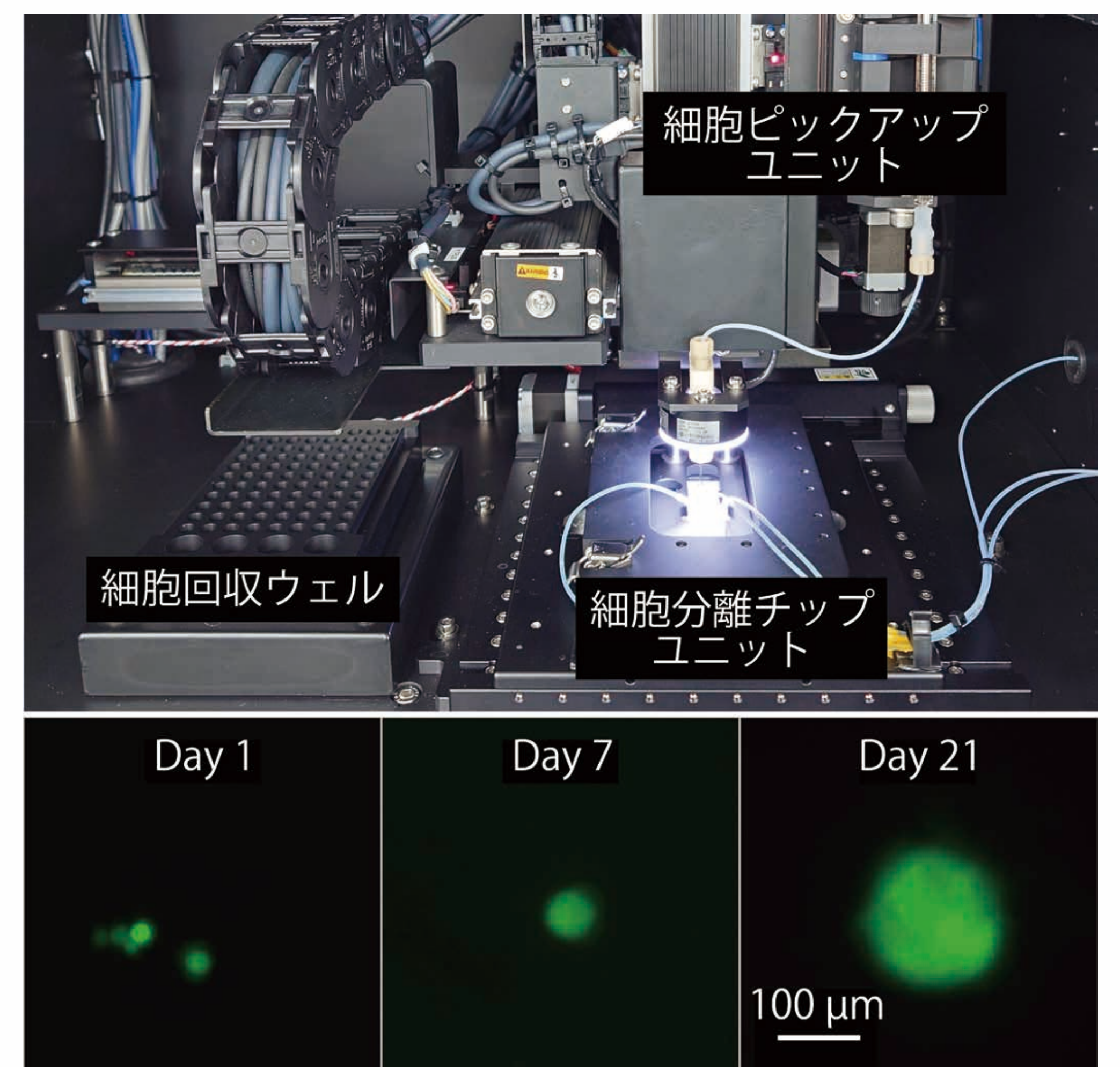
#### ■今後の展望 Future outlook

今後、メドリッジ株式会社が展開する1細胞分取装置「レアセルソーター」の性能向上に寄与し、生きたCTCの正確な採取やmRNAの網羅的遺伝子発現解析に貢献する。それにより、がん患者の病態把握の精緻化、一人一人の患者に合った治療法を早く正確に判断するサービスを展開する。

In the future, this technology will enhance the performance of the single-cell isolation system "Rare Cell Sorter" developed by Medridge Co.. It will enable precise isolation of live CTCs and in-depth gene expression analysis of mRNA. Ultimately, this will help develop a service that deepens our understanding of each cancer patient's pathology and enables fast, accurate selection of the most effective treatment for each individual.



Rare Cell Sorter™



上: Rare Cell Sorter™ 内部構成  
下: 血液から分取した細胞から作製したがんオルガノイドの例

### 来場者へ向けて For visitors

がんワクチン、個別化医療に必須となる1細胞分取技術の共同開発&実証評価に協力ください。

#### 重点課題① シングルセル遺伝子発現解析

(血液から“生きた”がん細胞を1細胞レベルで提供します!)

#### 重点課題② 患者CTC由来のがんオルガノイド作製

(数個のCTCからがんオルガノイドを安定作製する検討を始めてます!)

Join us in co-development & validation; an essential foundation for cancer vaccines and personalized medicine.

\_ Issue 1: Single-Cell Profiling. We provide living cancer cells from the blood, isolated at the single-cell level

\_ Issue 2: Cancer Organoids from CTCs. We're pioneering the stable formation of cancer organoids from just a few patient-derived CTCs.

#### 関連サイト紹介

##### Related website

メドリッジ(株) (装置開発企業)  
<https://medridge.co.jp/>



装置動画情報

<https://youtu.be/XBgRcwtniRo>



NEDO プロジェクト名

官民による若手研究者発掘支援事業

お問い合わせ先

東京大学 大学院工学系研究科 益田 泰輔  
mataisuke@g.ecc.u-tokyo.ac.jp 03-5841-8818

お手元のスマホでも  
ご覧いただけます。

