

細胞を直接操作できる 微小なピンセット技術

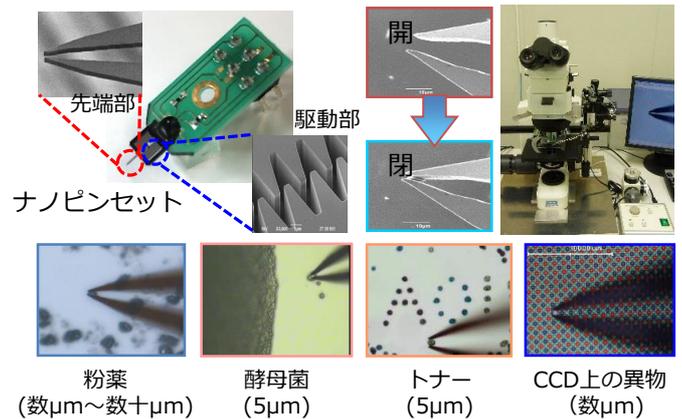
細胞機能解析研究グループ・梶本 和昭

研究のねらい

- がんの転移をいち早く発見するための手法として、血液中を循環するがん細胞 (CTC) を検出する方法が米国で実用化されています。しかし微量のCTCを漏らさずに検出することはこれまで困難でした。
- CTCを漏らさず検知するとともに、多数の細胞の中からCTCだけを分離して詳細に解析できる手法が求められていました。
- 本研究で開発した「ナノピンセット」により、多数の細胞の中から単一の細胞だけを取り出すことが可能になりました。

新規技術の概要と特長

微細加工技術によって製造した微小なピンセット (ナノピンセット) を用いて、雑多な細胞集団から取り出したい細胞を1個ずつ回収する手法をアオイ電子株式会社と共同開発しました。ナノピンセットにはこれまで、細胞が吸着して離れにくくなるという課題がありましたが、これを解決し、モデル細胞を1個ずつ回収することに成功しました。これまでのところ、回収した細胞の生存率は約40%と十分ではありませんが、回収した細胞の遺伝子を解析し、目的以外の細胞の混入がないことも確認しました。現在、生存率のさらなる向上を目指して研究を進めています。



ナノピンセットの外観と微粒子を把持した様子

本研究は香川県先端技術活用型研究開発支援事業、およびJST研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) 機能検証フェーズ試験研究タイプの支援を受けたものです。

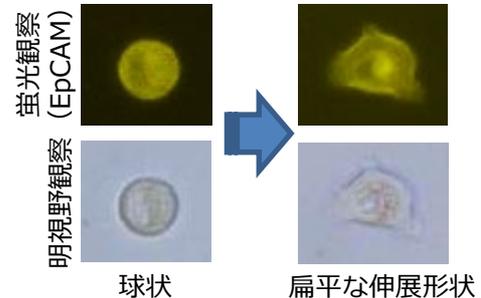
期待される連携・応用分野

- ・ 製造業 (医薬品)
- ・ 製造業 (食料品)
- ・ 医療・福祉業
- ・ 製造業 (精密機械)

関連特許および文献

- ・ 「ナノピンセットシステムおよび操作ツールの照明方法」 (特願2018-142887)
- ・ 「ナノピンセットの製造方法、およびナノピンセット中間体の製造方法」 (特願2018-172884)

ヒト非小細胞性肺癌細胞 (H1650)
回収直後 16時間後



生きた状態で1個のがん細胞回収に成功!

ナノピンセットで生きたまま細胞を回収できることを確認