

# 細胞単層配列による標的一細胞 検出・回収技術開発

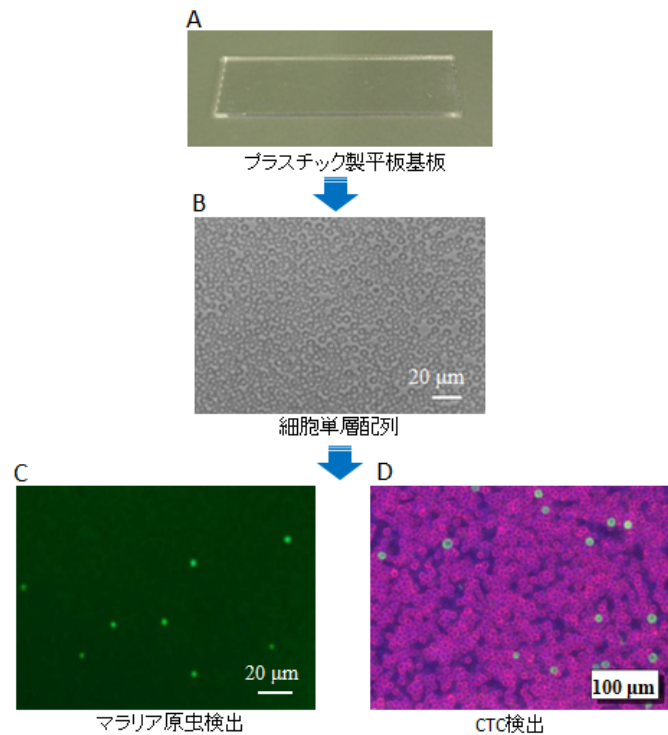
細胞機能解析研究グループ・片岡 正俊

## 研究のねらい

- 血球系細胞を対象に血流中の標的一細胞を検出する技術開発を行い、正確かつ高感度な診断応用を目指す。
- 赤血球に寄生するマラリア原虫や白血球画分に存在するがん細胞(循環がん細胞、CTC)を超高感度かつ定量検出可能な検出デバイス開発を行う。
- 平板プラスチック基板上で一千万個単位の細胞を単層配列し、蛍光核染色あるいは免疫多重染色を行い標的一細胞の検出を可能としている。

## 新規技術の概要と特長

スライドガラス大の平板プラスチック基板表面を親水処理することで、平板基板表面全体で1000万個単位で高密度に細胞単層配列が可能になる。本技術を基盤技術として、赤血球単層配列と蛍光核染色による超高感度マラリア原虫の定量検出、白血球画分を対象に上皮マーカを含む免疫多重染色によるCTC定量検出など診断応用を進めている。平板基板を検出場とすることで、易操作かつ低コストな臨床診断応用が期待できる。さらに本技術では基板上で標的細胞の位置特定化が容易となり、ナノピンセットでの一細胞回収を行うことで遺伝子解析系や生細胞の培養系構築を行っている。



プラスチック製平板基板上(A)での全面細胞単層配列(B)。赤血球展開と蛍光核染色によるマラリア原虫検出(C)、白血球画分の展開と免疫多重染色によるCTC検出(D)。

## 期待される連携・応用分野

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

## 関連特許および文献

- ・ PCT/JP2019/027690 単離細胞標本、単離細胞標本の製造方法、及び目的細胞の検出方法
- ・ Sci Rep: Yatsushiro S et al., Application of a cell microarray chip system for accurate, highly sensitive, and rapid diagnosis for malaria in Uganda. 6, 30136 (2016).
- ・ Biosens Bioelectron: Yamamoto T et al., Development of a highly sensitive, quantitative, and rapid detection system for Plasmodium falciparum-infected red blood cells using a fluorescent blue-ray optical system. 132, 375 (2019).