

誘電泳動による細胞操作

理学研究科、(兼)先端医療工学研究所 安川 智之



キーワード

誘電泳動、細胞アレイ、選択配列、細胞融合、分泌物分析、選択回収

研究概要

誘電泳動現象を用い、ランダムに分散する細胞を一括に一瞬で動かし、細胞を操作する技術の開発を行っている。マイクロウェルアレイの底面に電極を配置した基板を組み込んだ流路に細胞懸濁液を導入し、電極に交流電圧を印加するだけで細胞アレイを数秒で作製できる。この際、複数種類の細胞が存在する血球細胞からリンパ球のみを選択的に配列することができる。また、マイクロウェル内に迅速で簡便に異種細胞ペアを形成することができ、「電気パルス法を組み合わせることによる高効率なハイブリッド細胞の形成」に応用している。さらに、ウェルや細胞表層に免疫反応を介して細胞分泌物を捕捉して単一細胞の分泌物分析を行っている。高機能性細胞を選択的に回収することも可能である。

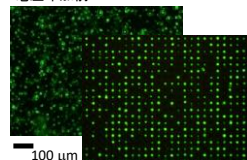
アピールポイント

100万個オーダーの細胞アレイをわずか数秒で作製可能。各単一細胞の分泌物質(例えば、B細胞からの抗体、T細胞からのインターロイキン等)を分析可能。高効率な遺伝子導入や細胞融合が可能。細胞アレイの中から、目的とする細胞だけを選択的に回収可能。細胞表面抗原の発現を分化に応じて追跡可能。

応用分野

・超高効率なハイブリドーマの取得 ・特定の表面抗原発現細胞の識別と選択的な分離回収技術 ・既存の方法で遺伝子導入困難な細胞への遺伝子導入 ・細胞の分化進行を追跡 ・高速(数分)で簡便(分離、洗浄操作不溶)な免疫アッセイ ・混ぜるだけのタンパク質や小分子計測

電圧印加前



電圧印加1秒で80-90%のウェルに単一細胞を捕捉

