

# 自動マイクロインジェクション技術

2008年4月作成

## 概要

バイオテクノロジーの発展は、遺伝子多型 (SNPs) 解析やタンパク質機能解析等を通じたテーラーメイド医療や人工多能性幹 (iPS) 細胞創出等による再生医療により健康で活力に満ちた質の高い生活に寄与するものと期待されています。そのための基礎となる遺伝子、タンパク質など生体分子の機能解析では、さまざまな細胞に多様な生体分子を導入し、その反応を観察・解析することが重要になります。

富士通研究所では、細胞に制約なく、かつ、安全に、種々の物質を注入する手法としてマイクロインジェクションに着目し、従来、熟練を要する作業を支援・自動化する技術を開発しました。

## 技術のポイント

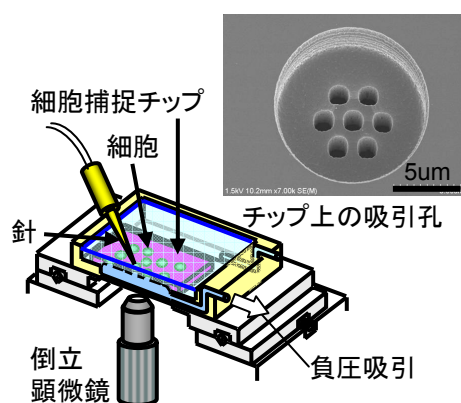
キャピラリー針 (中空ガラス針) に薬液を充填し細胞に注入するというマイクロインジェクションの長年の課題であった微細な針先 (外径1μm以下) の3次元位置調整や薬液の定量吐出を自動化する技術を開発しました。

また、従来、人手によるマイクロインジェクションが困難であった血球細胞などの浮遊細胞に対しては、微細加工プロセスによりシリコン基板に多数の貫通吸引孔 (直径1.5μm) を形成した細胞捕捉チップを開発し、細胞を一括吸引捕捉することで従来の10倍のスループットの自動インジェクションを実現しました。

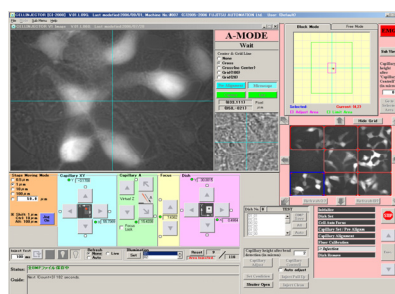
## 適用例

- ・ 自動マイクロインジェクション装置 セルインジェクター (CELLINJECTOR™)

自動マイクロインジェクション技術を装置化し、セルインジェクターとして製品化しました。本製品にはキャピラリー針の位置調整、薬液定量吐出などの自動化技術とともに、多くのアプリケーションが見込まれる付着細胞については、インジェクション作業管理マップや蛍光マーカーを利用した導入薬液確認機能などオペレータを支援する機能を搭載しています。本製品によれば、従来、導入困難であった細胞にも遺伝子や抗体の導入が可能となり、それらの機能解析に役立つばかりではなく、最近話題となった人工多能性幹 (iPS) 細胞の安全な作出など、将来の再生医療につながる研究に大きく貢献できるものと期待されます。



浮遊細胞インジェクション方式



付着細胞インジェクションの操作画面



セルインジェクター™