

超低侵襲スマートインジェクター

概要

各社の倒立顕微鏡と組み合わせて1細胞を対象にナノピペットを使った細胞穿刺とインジェクションなどを自動化するコンポーネントシステム

低侵襲のためライブセルを対象とした1細胞の操作と解析が可能



※倒立顕微鏡は本製品に含まれません

特長

低侵襲

・・・先端径が最小数十ナノメートルのガラスピペット（ナノピペット）を採用

自動穿刺

・・・細胞表面検知・穿刺（Z方向動作）を自動化（裏面参照）

自動注入

・・・電気浸透現象により注入操作を自動化、注入量は可変

高い成功率

・・・約95%のインジェクション成功率*

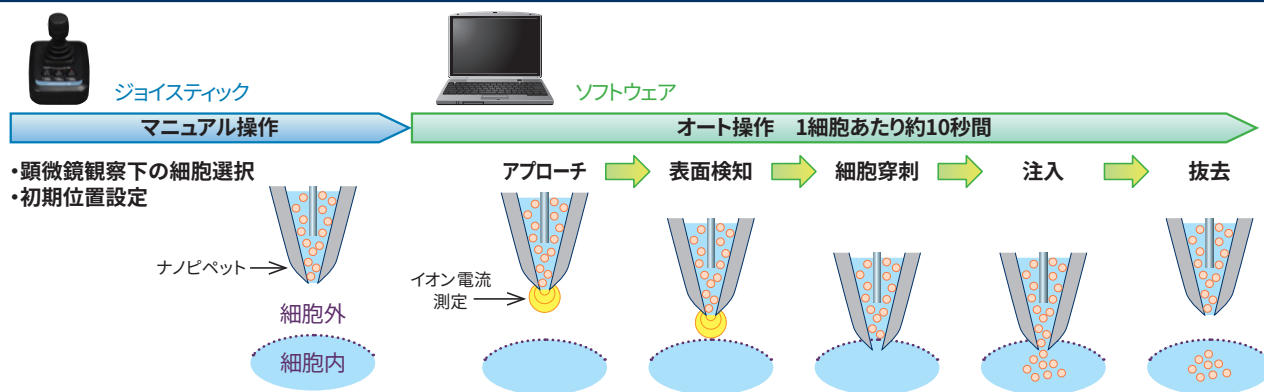
選択的注入

・・・顕微鏡観察下で特定の細胞へのインジェクションが可能

高速注入

・・・1細胞あたり10秒程度でインジェクション可能*

インジェクションのプロセス



*当社調べ

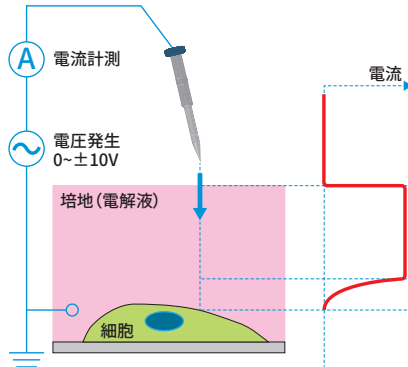
コアテクノロジー

細胞検知・穿刺の自動化

イオン電流計測により
ナノピペット先端が細胞
膜に接近したことを
自動的に検知

その後、細胞へのダ
メージを最小限に抑
えたスピードコント
ロールで自動穿刺

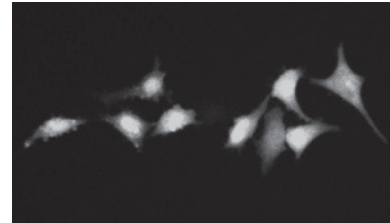
穿刺の深さはあらか
じめ設定が可能



高速かつ成功率の高いインジェクション

細胞への穿刺など一連の動作の自動化により1細胞あたり10
秒程度でインジェクションが可能

当社実験例：220個のHeLa細胞に蛍光タンパク質を注入し
94.6%(208個)の細胞で蛍光を確認



左図)
HeLa細胞にRFP溶液を
注入し蛍光を確認

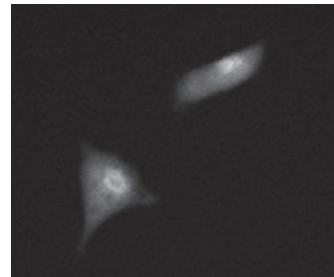
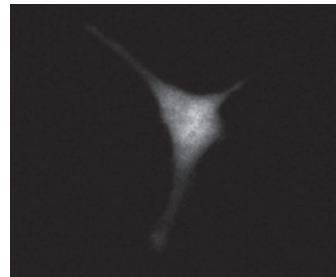
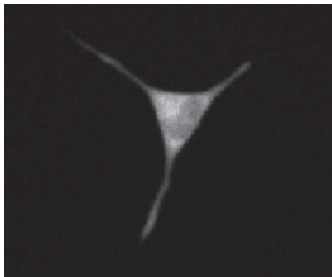
低侵襲インジェクション

ナノピペットの先端径は超極細であり穿刺によるダメージが少ないため低侵襲インジェクションが可能

インジェクション直後

1時間後

1日後



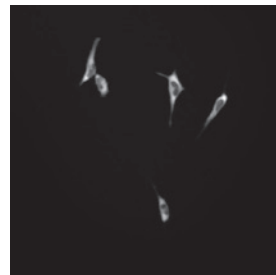
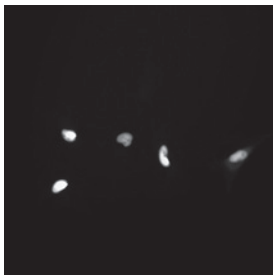
左図)
HeLa細胞にRFP溶液を
注入し経時的に蛍光観察
1日後に生存と細胞分裂
を確認

細胞核と細胞質へのインジェクション

特定の細胞の核と細胞質へのインジェクションが可能

核への注入

細胞質への注入



左図)
HeLa細胞にFITC標識
デキストラン(分子量
70,000)溶液を注入し
蛍光観察

想定されるアプリケーション例

- ベクター、ゲノム編集ツール(CRISPR/Cas9
など)の核への直接的な導入
- 医薬品候補分子の注入による薬効・毒性
評価
- その他、試薬やタンパク質の物理的な注入

※細胞内物質を吸引して取り出すアスピレーション機能を開発中

横河電機株式会社

ライフイノベーション事業本部 営業統括部 国内営業部

URL : <https://www.yokogawa.co.jp/solutions/products-platforms/life-science/single-cellome/su10>

E-mail : SingleCell@cs.jp.yokogawa.com

TEL : (0422)-52-5550

〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32



お問い合わせは

本文中に使用されている会社名、団体名、商品名、サービス名およびロゴ等は、横河電機株式会社、各社または各団体の登録商標または商標です。
記載内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。

All Rights Reserved. Copyright © 2020, Yokogawa Electric Corporation

Printed in Japan, 009(KP) [Ed : 03/b]