

マイクロチャネルアレイを用いた 細胞計測・細胞加工・細胞培養

研究の内容

変形性・接着性などの細胞の状態を計測する技術、遺伝子注入などの細胞に対する加工技術、分離した細胞を培養する技術は、バイオテクノロジーの要になる技術であるが、なお多くの技術的な課題を抱えている。半導体微細加工技術を用いて作製したマイクロチャネル（微小流路）のアレイがそれぞれの技術で有用性を発揮することを示してきた。

技術の特徴

毛細血管を模したマイクロチャネルアレイにより血液細胞の流れ特性を定量性高く測定する。

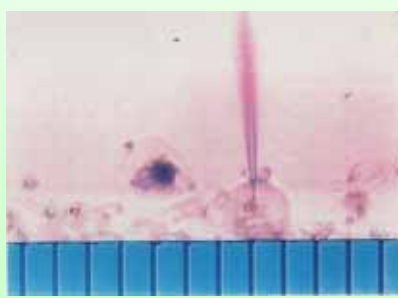
基板端面に開口部を持つマイクロチャネルアレイで細胞をトラップすることにより、マイクロインジェクション操作が容易になる。

マイクロチャネルを有する微細な立体空間の中で培養細胞が配列する。

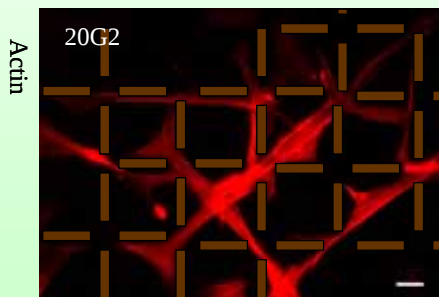
マイクロチャネルアレイによって微細な立体空間の中を培養液が循環する。



毛細血管モデルとドロドロ血液



マイクロチャネルにトラップされた細胞(プロトプラスト)に対するマイクロインジェクション



基板上で配列した培養線維芽細胞

今後の展開

毛細血管モデル装置MC-FANによる健康（血液サラサラ・ドロドロ）評価

マイクロチャネルアレイ内で卵子を培養した後に遺伝子を注入することで、受精率を高める。

培養細胞に対して極性を持たせ、生体内で示す機能を発揮させる。

参 考

細胞マイクロレオロジー測定装置MC-FAN 細胞 30, 281-284, 1998

マイクロチャネルアレイ装置、粒子保持法、細胞保持ならびに物質注入方法及び細胞保持ならびに物質注入装置（菊池佑二、公開2002-27969）

骨芽細胞様細胞の増殖に対する「マイクロピット効果」 - 稠密型マイクロピットアレイを用いた検討と蛍光観察による効果、日本ヘモレオロジー学会誌、3, 121-132, 2000

代表研究者: 菊池 佑二

所 属: 企画調整部 マイクロチャネルアレイ工学チーム



独立行政法人
食品総合研究所

問合わせ先: 研究交流科 関谷 修三

e-mail: atunisi@nfri.affrc.go.jp