

課題番号 : F-12-GA-0008
支援課題名 (日本語) : イオンシャワー装置を利用したマイクロチップデバイスの表面改質
Program Title (in English) : Surface treatment of microchip devices using Electron Ion Etching System
利用者名 (日本語) : 山村 昌平
Username (in English) : Shohei Yamamura
所属名 (日本語) : 独立行政法人 産業技術総合研究所 健康工学研究部門
Affiliation (in English) : Health Research Institute,
National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

概要 (Summary) :

細胞の検出および解析のためのマイクロチップ (細胞チップ) の開発を目的に、樹脂製マイクロチップの表面改質をイオンシャワー装置で行った。マイクロチップは、直径 $105\mu\text{m}$ のマイクロチャンバーが約 2 万個配置されたマイクロアレイ型のチップデバイスである。マイクロチップ上に、細胞を均一に配置するために、イオンシャワー装置を用いてチップ表面の親水化処理条件の検討を行った。

実験 (Experimental) :

ポリスチレン製マイクロチップの表面を親水化処理するために、イオンシャワー装置 (エリオニクス社製 EIS-200ER) を用いて、酸素条件下で表面処理を行った。表面処理したチップ上に、培養系の白血球細胞を展開し、細胞配置条件の検討を行った。

結果と考察 (Results and Discussion) :

ポリスチレン製マイクロチップをイオンシャワー装置で表面処理を行った結果、濡れ性が向上し、溶液の展開が容易になった。表面処理を施したチップ上に、白血球細胞を展開したところ、各マイクロチャンバーに均一に細胞を展開することに成功した (Fig. 1)。開発した細胞チップを用いることによって、大量の細胞中から極少数の標的細胞の検出が可能になると考えられる。

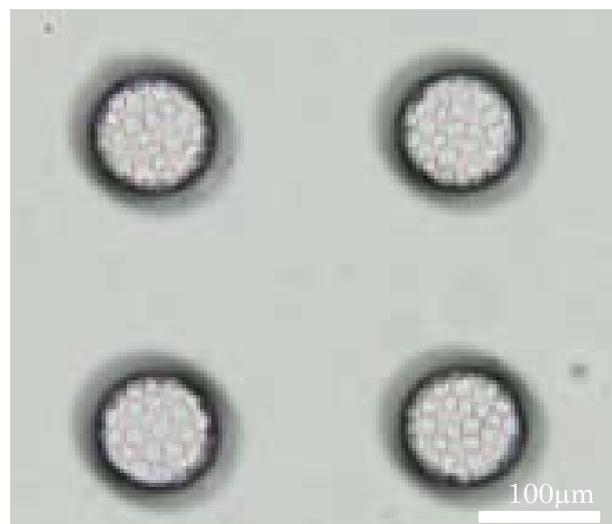


Fig. 1. Microscopic image of leukocytes on a microarray chip device

その他・特記事項 (Others) :

今後、様々なマイクロチップの形状や表面処理などの条件を検討し、細胞レベルでの解析および診断技術の開発研究を進めていきたい。

共同研究者等 (Coauthor) :

鈴木孝明准教授 (香川大学工学部)