

※課題番号 : F-12-KT-0030  
※支援課題名 (日本語) : 細胞局所刺激用マイクロデバイスの開発  
※Program Title (in English) : Development of a Microdevice for Partial Stimulation to Single Cell  
※利用者名 (日本語) : 寺尾 京平  
※Username (in English) : Kyohei Terao  
※所属名 (日本語) : 香川大学  
※Affiliation (in English) : Kagawa University

### 概要 (Summary) :

これまで、局所的に薬剤に曝されたときの細胞内の応答反応を計測するため、細胞の一部分に薬剤を与えるマイクロ流体デバイスの開発を行ってきた。本年度は、本支援に基づきレーザー描画装置を用いて新たな局所刺激用のフォトマスクを作製した。

### 実験 (Experimental) :

本研究では、流路内の微小開口部に吸引操作によって細胞一個をトラップし、開口部を通して限局的にその細胞に薬剤を与える。その後、局所的な刺激を受けた時の細胞内の応答反応を光学的に計測することを試みる。本年度は、図1に示す細胞トラップ構造を有したマイクロ流路をCADソフトLayout Editorにより設計し、それを基に支援装置のレーザー描画装置(DL1000GS)を用いて2.5インチのクロムマスク基板にパターンを形成した。

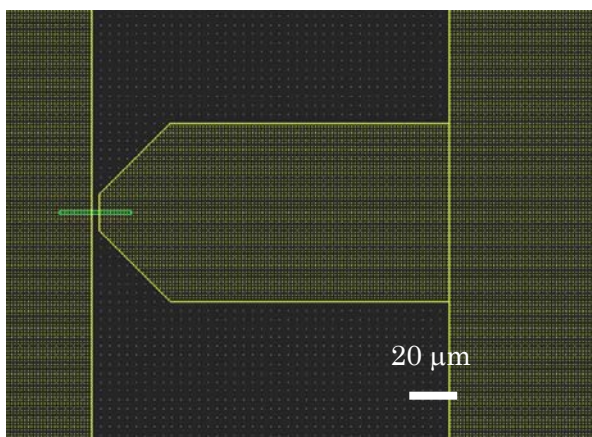


図1. 細胞トラップ構造部の設計

### 結果と考察 (Results and Discussion) :

マスクは良好にパターンニングされており、最小線幅2 μmの領域について、設計値通りに作製できていることを確認した。

平成24年度最終月にフォトマスクが完成したた

め、平成25年度から、本マスクを用いてマイクロ流路を作製し、細胞計測を進める計画である。本フォトマスクを使い、紫外線リソグラフィにより微細な樹脂構造を形成し、それを鋳型としてPDMS (Polydimethyl Siloxane)の流路構造を作製する。計測対象として、膵β細胞を用い、グルコースによる局所的な薬剤刺激が細胞内構造に与える影響について光学顕微鏡観察により調査する計画である。現在、図2に示すPDMS流路の作製と評価を進めている。

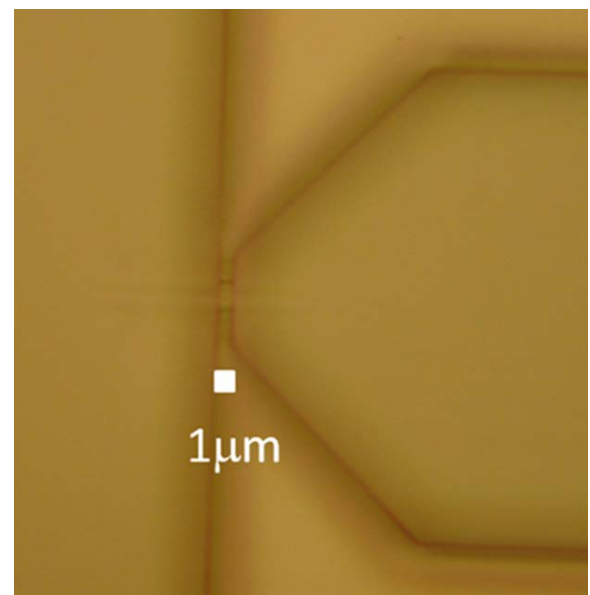


図2. PDMS マイクロ流路の細胞トラップ部

### 共同研究者等 (Coauthor) :

鈴木 孝明 准教授 (香川大学)  
高尾 英邦 准教授 (香川大学)  
下川 房男 教授 (香川大学)