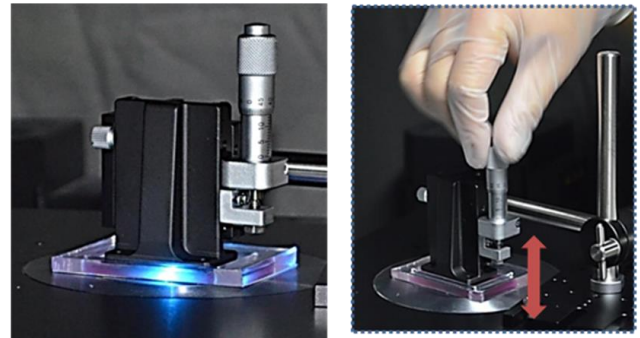


課題番号 : F-13-GA-0008
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : 単一細胞切断用マイクロデバイスの開発
Program Title (English) : Development of microdevice for cutting single cells
利用者名 (日本語) : 竹村祐人, 寺尾京平
Username (English) : Y. Takemura, K. Terao
所属名 (日本語) : 香川大学大学院工学研究科知能機械システム工学専攻
Affiliation (English) : Dept. of Intelligent Mechanical Systems Engineering, Kagawa University

1. 概要 (Summary)

細胞内の局所領域を物理的に取得し計測することを目的として、単一細胞を切断・回収するマイクロデバイスを開発した。本支援事業の装置群を利用し、電子線描画によるナノパターンの形成、シリコンドライエッチングを行い、デバイスを作製した。また走査電子顕微鏡による微細形状評価も行った。本年度は細胞切断の原理実証に取り組んだ。



2. 実験 (Experimental)

単一細胞切断用マイクロデバイスは細胞に直接接触し、押圧することで物理的に細胞を複数の領域に分割するデバイスである。本年度は作製したデバイスを用いて培養細胞を用いて切断操作の実証実験に取り組んだ。

本事業の支援に基づき以下の装置群を利用して、デバイスの作製を行った。シリコン基板上に電子線描画装置 (エリオニクス社製 ELS-7500EX) を使用してナノサイズのレジストパターンを生成し、ドライエッチングにより、数 100 nm 幅の微細構造刃を作製した。そのシリコン構造体をダイシングマシン (DISCO 社製 DAD3220) を用いて 10mm 角のサイズに分割し実験に用いた。デバイスは走査電子顕微鏡 (JEOL 社製 JCM-5700LV) によって観察し、寸法の計測を行った。

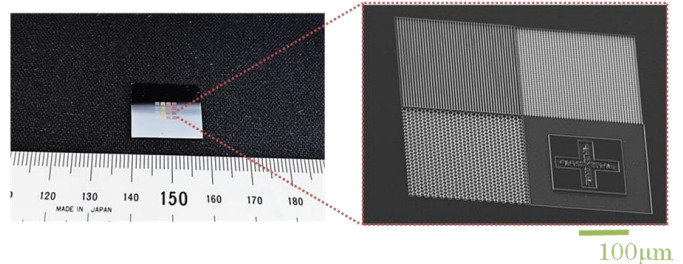


Fig. 1. Single cell dissection device. Upper : Experimental setup, Lower : Microdevice for cutting single cells

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

単一細胞切断に用いた実験装置、およびシリコン構造体を Fig. 1 に示す。倒立顕微鏡ステージ上で細胞培養基板にシリコン構造体を垂直に移動させ接触・切断することのできる機構となっている。蛍光染色した細胞の観察像から細胞の切断を検証した。本実験の結果、シリコン構造体は破損することなく、細胞を切断できることが示された (特許出願)。

4. その他・特記事項 (Others)

謝辞

本研究は公益財団法人カシオ科学振興財団第30回研究助成の支援を受け実施されました。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし