

課題番号 : F-16-FA-0047
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 細胞マイクロパターン技術の開発
Program Title (English) : Development of cell micropatterning technique
利用者名(日本語) : 中島雄太¹⁾, 山本裕介²⁾
Username (English) : Y. Nakashima¹⁾, Y. Yamamoto²⁾
所属名(日本語) : 1) 熊本大学大学院先端科学研究部, 2) 熊本大学大学院自然科学研究科
Affiliation (English) : 1) Faculty of Adv. Sci. and Eng., Kumamoto University, 2) Graduate School of Sci. and Eng., Kumamoto University.

1. 概要(Summary)

再生医療や移植医療などの次世代医療を実現するためには、iPS 細胞などの多分化能を持つ細胞を特定の機能を持つ細胞へと分化誘導する技術と、機能細胞を組合せて複数種類の細胞から成る細胞組織を人工的に形成する技術の実現が重要である。本研究では、後者の技術を構築することを目的とし、通常のリソグラフィと同様の手法を用いて生体材料や細胞のマイクロパターン形成技術の開発を行っている。本技術実現のため、北九州学術研究都市の共同研究開発センターの設備を利用してフォトマスクを製作し、利用者の保有設備であるスピコータやマスクアライナを用いて微細加工を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・レーザービーム描画装置
- ・超純水製造装置
- ・ドラフトチャンバー(塩ビおよび SUS)

【実験方法】

北九州学術研究都市の共同研究開発センターにて、レーザービーム描画装置等を用いてフォトマスクを製作した。その後、利用者の所属機関に持ち帰り、保有設備のスピコータやマスクアライナ、ドラフトチャンバーなどを用いてリソグラフィを行った。加工対象となる材料は、主に細胞の接着性や非接着性を有するゲル材料であり、ゲル材料の微細加工方法や加工プロセスの開発を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

製作したフォトマスクを用いて加工したゲル材料のパターニング結果を Fig. 1 に、ゲル材料のパターン上に細胞を培養した結果を Fig. 2 に示す。構築した技術を用いる

ことによって、シングルセルレベルのゲルパターンを形成することに成功し、その基板上で細胞を培養することによってシングルセルのパターンを形成できることを実証した。

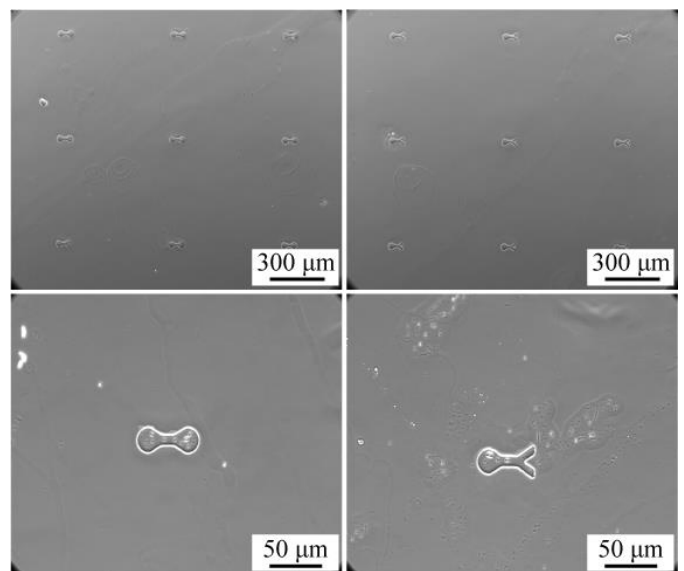


Fig. 1 Fabricated gel micropattern.

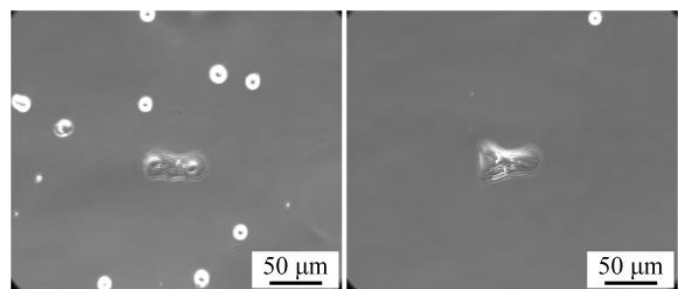


Fig. 2 Created cell micropattern.

4. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) Yuta Nakashima, Yusuke Yamamoto, Yuki Hikichi, and Yoshitaka Nakanishi, *Biofabrication*. **8** (2016) 035006.