

課題番号 : F-15-NU-0006
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 細胞アセンブリに関する研究
Program Title(English) : Research Works on Cell Assembly
利用者名(日本語) : 中島正博
Username (English) : M. Nakajima
所属名(日本語) : 名古屋大学大学院工学研究科
Affiliation (English) : Graduate School of Engineering, Nagoya University

1. 概要(Summary)

現在、幹細胞に関する研究・技術が進展している中、選別した細胞をアセンブリすることで人工的に組織を再現し、再生医療などへ応用する技術が求められている。そこで、我々は、マイクロ・ナノ操作技術に基づいて、主に細胞を対象とした操作・計測・組立てに関して研究を実施している。

本研究では、前年度に引き続き、細胞の操作・計測・組立てのためのマイクロチップ作製やその応用などを目的として、当ナノテクノロジープラットフォームの機器を利用して、微細加工等を実施した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

レーザー描画装置一式、マスクアライナ、小型微細形状測定機一式

【実験方法】

ガラス基板に作製された導電膜(Fluorine-doped tin oxide, FTO)上に、フォトレジストをスピコートし、マスクアライナ装置を用いて、UV光をパターン照射した。その際に、レーザー描画装置を用いて作製したクロムマスクを利用した。また、作製したマイクロパターンを小型微細形状測定機により形状を計測した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製した電極パターンを利用して、細胞を含むマイクロカプセルを作製した。作製した結果を Fig.1 に示す。レーザー描画装置を用いて生成することで、棒状、円形状などの様々なパターンを得た。これらのパターンを利用して、エレクトロデポジション法により、細胞をマイクロカプセル中に閉じ込め、培養することに成功した。

今後は、本手法により作製した細胞構造体の機能性評価や3次元形状への拡張手法などについて検討している。

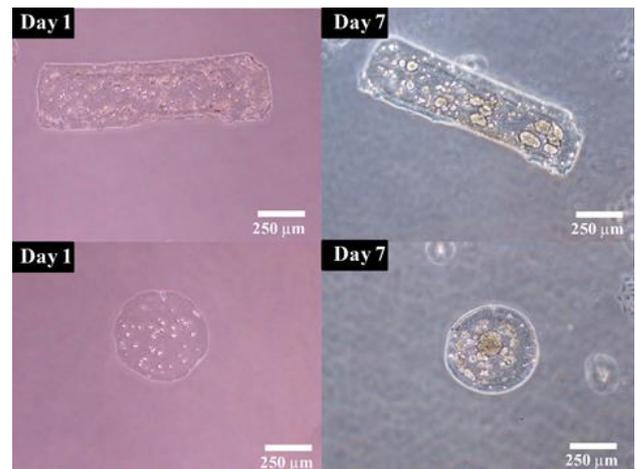


Fig. 1 Optical microscopic image of cell micro-capsule fabricated by electrodeposition using patterned FTO electrodes.

4. その他・特記事項(Others)

- ・本研究の一部は、文部科学省科学研究費補助金「新学術領域研究」の助成を受けた。
- ・共同研究者: 福田敏男 様(名城大学理工学部・名古屋大学高等研究員), 竹内大 様(名古屋大学大学院 工学研究科), 長谷川泰久 様(名古屋大学大学院 工学研究科)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) Z. Liu, M. Takeuchi, M. Nakajima, Y. Hasegawa, T. Fukuda, and Q. Huang, Electrodeposition of Cell-laden Alginate-PLL Hydrogel Structures for Spatially Selective Entrapment, IEEE/RSJ Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems, pp. 1379 – 1384, 2016

6. 関連特許(Patent)

なし。