

課題番号 : F-16-NU-00072
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : モデル生物を応用したマイクロ・ナノ操作技術に関する研究
Program Title (English) : Micro-nanomanipulation Technology using Model Organism
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)

生命現象の解明などの目的に用いられるモデル生物の中で、我々は線虫(*Caenorhabditis elegans*, *C. elegans*)と呼ばれる、体長 1mm 以下の最も微小な動物の一種に注目している。線虫は、約3日間で世代交代し、飼育も容易であることなどから、優れたモデル生物として広く用いられる。

本研究では、線虫の選別・操作・計測やその応用のためのツールやデバイスの作製及び評価を主な目的として、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】

レーザ描画装置一式、マスクアライナ、段差計

【実験方法】

シリコンウエハ上に、フォトレジストをスピコートし、マスクアラライナ装置を用いて、UV光をパターン照射した。その際に、レーザ描画装置を用いて作製したクロムマスクを利用した。作製したモールドを利用して、シリコーン樹脂(ポリジメチルシロキサン, PDMS)に転写してマイクロチャンネルを作製した。作製したモールドは、段差計を用いて形状を計測した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

線虫を吸引力によりマイクロチャンネル内に固定し、固定した線虫に対して、ピペットツールを用いて高精度にマイクロインジェクションするためのマイクロチャンネルを設計・製作した。実際に作製したマイクロチャンネルの光学顕微鏡像を Fig. 1 に示す。本デバイスを用いて、実際に線虫を導入し、線虫へのマイクロビーズのインジェクションに成功した。

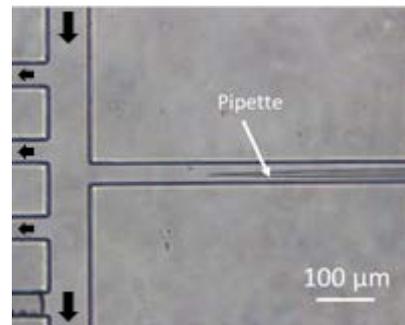


Fig. 1 Fabricated micro-channel with inserting a pipette tool by micromanipulation.

今後は、マイクロチャンネル中で線虫へのインジェクション位置を3次的に操作するためのデバイスを開発する方針である。

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「基盤研究(C)」の助成を受けた。
- ・共同研究者:名城大学理工学部 教授・福田敏男
- ・共同研究者:名古屋大学大学院工学研究科 特任助教 竹内大
- ・共同研究者:名古屋大学大学院工学研究科 教授 長谷川泰久
- ・共同研究者:名古屋大学大学院理学研究科 准教授 久本直毅

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) 中島正博, 綾村友貴, 竹内大, 久本直毅, 長谷川泰久, 福田敏男, "吸引型マイクロチャンネルによる線虫への高精度マイクロインジェクション", 第34回日本ロボット学会学術講演会, 2016年9月7日~9日

6. 関連特許(Patent)

なし。