

課題番号 : F-18-OS-0004  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : マイクロ流路チップを利用した *in vitro* 神経筋接合モデルの開発  
 Program Title (English) : Development of an *in vitro* neuro-muscular junction model in a microfluidic platform  
 利用者名(日本語) : 武田朱公<sup>1)</sup>, 竹下ひかり<sup>2)</sup> 伊藤祐規<sup>1)</sup>  
 Username (English) : S. Takeda<sup>1)</sup>, H. Takeshita<sup>2)</sup>, Y. Ito<sup>1)</sup>  
 所属名(日本語) : 1) 大阪大学大学院, 医学系研究科, 臨床遺伝子治療学寄附講座  
 2) 大阪大学大学院, 医学系研究科, 老年・総合内科学  
 Affiliation (English) : 1) Dep. of Clinical Gene Therapy, Grad. School of Medicine, Osaka University,  
 2) Dep. of Geriatric and General Medicine, Grad. School of Medicine, Osaka University  
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、マイクロ流路チップ、神経筋接合部

### 1. 概要 (Summary)

多くの神経・筋疾患において、神経筋接合部 (Neuro-Muscular Junction, NMJ) の機能障害の関与が示唆されている。NMJ をモデルするアッセイ系の開発は、神経・筋疾患の病態解明や治療法開発に有用と考えられる。本研究課題では、マイクロ流路チップを利用した *in vitro* NMJ モデルの開発を目指す。

### 2. 実験 (Experimental)

#### 【利用した主な装置】

LED 描画システム、マスクアライナー

#### 【実験方法】

2つの細胞培養チャンバーが microgroove で連結された PDMS デバイスを作成する (Fig. 1)。一方のチャンバーに運動ニューロン、もう一方に筋細胞を培養する。運動ニューロンから伸長した軸索は microgroove を通過して筋細胞チャンバーに到達し、神経筋接合部 (NMJ) を構成する。これを NMJ モデルとして病態研究に利用する。

### 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

昨年度に設計した神経筋接合部をモデルするマイクロ流路チップを利用し、細胞培養の条件検討を行っている (Fig. 1)。小型の独立したチャンバーの中で効率よく細胞を培養する条件を今後も検討する必要がある。

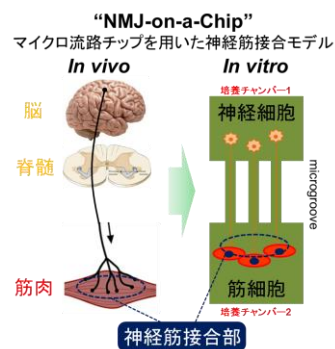


Fig. 1 *in vitro* NMJ model in a microfluidic platform

### 4. その他・特記事項 (Others)

#### 参考文献

- (1)Shuko Takeda et al. *Nature Communications* 6:8490, 2015
  - (2)Shuko Takeda et al. *American journal of Pathology* Jun;187(6):1399-1412. 2017
- 競争的資金

文部科学省 平成 29 年度 科研費 若手(A) (代表)  
 課題名:「タウ病理の脳内進展過程を標的とした認知症に対する新規診断・治療法の開発」

#### 謝辞

本研究の遂行にはナノテクノロジープラットフォーム事業からの技術支援が必須であり、技術支援者の方にはこの場をお借りして御礼申し上げます。

関連課題番号:S-18-OS-0004

### 5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許 (Patent)

なし。