

《 In vitro 神経ネットワーク構築技術 》

＜発明概要＞

神経細胞を含む複数のスフェロイドを多数のウェルを有するチャンバーで1~2週間培養することで、それぞれのスフェロイドから軸索が伸長して効率的に神経ネットワークを構築することを可能にする。In vitro で構築された神経ネットワークは、容易に個体の脳神経組織に転写することができ、個体で神経機能を発揮するため、創薬ツールとしての神経疾患モデル動物の作製や、神経再生療法への応用が期待できる。

■特徴

- ◆In vitro で構築された神経ネットワーク中の各スフェロイド間は、10本以上の神経突起による連結を有するため、物理的な刺激や荷重にも耐え得る安定性を有する。
- ◆得られた神経ネットワークは、チップの先端やスパーテルなどを用いてチャンバーから容易に剥がすことができる。
- ◆必要に応じて折りたたむこともできるため、3次元的なネットワークを構築することも可能である。

■実施例

- ◆ラット大脳皮質組織表面に神経ネットワークを転写したところ、ネットワーク中の神経細胞から順行性輸送物質(PHA-L)がシナプスを介してラットの大脳組織中の神経細胞に移行することを確認した。

⇒大脳組織表面に転写された神経スフェロイドネットワーク内部の神経細胞は、大脳組織の神経細胞とシナプス結合している。

- ◆2つの神経ネットワークを上下に密着させることで、多層神経ネットワークも構築することができ、このネットワークも大脳皮質組織表面に容易に移植することができた。

■応用の可能性

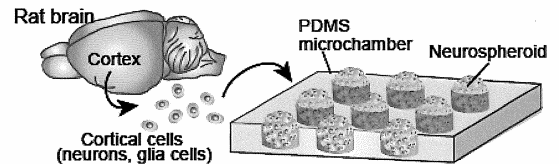
◆創薬ツール

例) 神経疾患患者由来のiPS細胞から誘導した神経細胞より神経ネットワークを構築し、これを動物に転写することにより、神経疾患モデル動物を作製することができる。

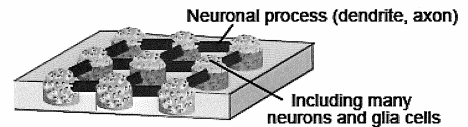
◆神経再生医療

例) 脳梗塞、脳出血、脳挫傷、アルツハイマー病、パーキンソン病などの神経再生療法に応用することができる。

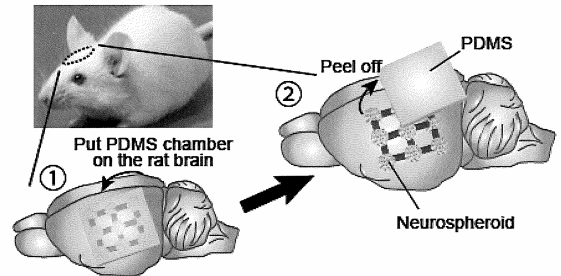
1. Spheroid formation



2. Neuronal network formation (1-2 weeks)



3. Transfer on the rat brain



＜発明者＞ 東京大学 生産技術研究所 竹内昌治 准教授、他

＜備考＞ 国際特許出願済み(PCT/JP2010/063803)

＜お問合せ先＞

株式会社 東京大学 TLO(CASTI) 梅田 絢(うめだ あや)

Tel: 03-5805-7671 Email: umeda@casti.co.jp HP: <http://www.casti.co.jp/>