

## 《 細胞ファイバー 》

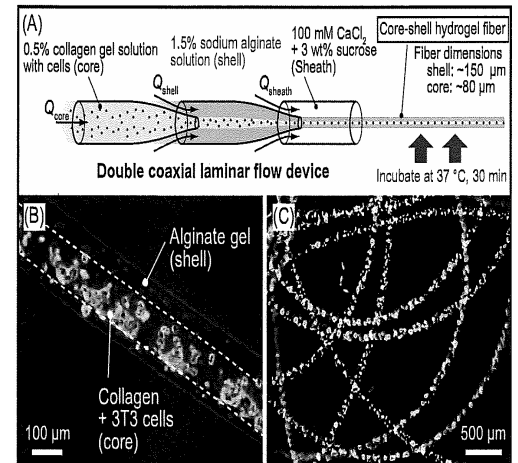
### ＜ 発明概要 ＞

高い強度と組織への置換性を兼ね備えた細胞ファイバーを提供する。

#### ■ 特徴

- ◆ 2重の層流装置(図1-A参照)により、細胞やタンパク質などの生体成分を含んだハイドロゲル基材(コア部)をアルギン酸ゲルで被覆(シェル部)したコアシェルファイバーを作製することができる。(シェル部のアルギン酸ゲルを除去して、細胞を露出させたファイバーとすることも可能。図2-3参照)
- ◆ 作製されたファイバーは、機械的強度が高く、ピンセットで扱うこともでき、更には、縦糸横糸としてメッシュ化することもできる。(図2参照)
- ◆ コア部のゲルの調整により、内部の生体成分の機能を長期間維持・保存することができる。
- ◆ コアシェルファイバーで作製した成形体をコラーゲンゲルでコーティングした後に、アルギン酸を溶かすことで、成形体をハンドリングして組織に埋め込み、融合させることができる。

⇒生体組織に対する置換性を有し、任意の形状を作ることができる新材料。



【 図 1 】

#### ■ 実施例

① ラット脳由来の初代大脳皮質細胞をコア部に含む細胞ファイバーを作製したところ、ファイバー内で多数のニューロンが形成され、ニューロン間の自発的な  $Ca^{2+}$  振動も認められた。

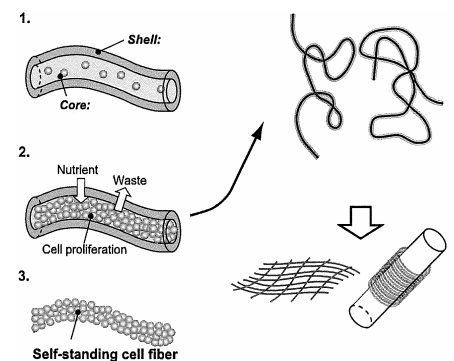
⇒初代細胞がファイバー内で神経ネットワークを形成することが示された。

② マウス脳由来の神経幹細胞をコア部に含む細胞ファイバーを作製し、分化誘導因子をファイバーの培養液中加入することで、ファイバー内の神経幹細胞がニューロンやグリアへ分化することを確認した。

⇒生体から取り出した初代細胞をファイバー内で分化誘導させることができた。

③ 膵島のベータ細胞である Min6m9 細胞をコアに含む細胞ファイバーを、糖尿病状態のマウスに埋め込むことで、ファイバーからインスリンが放出され、血糖値が下がることを確認した。

⇒細胞ファイバーと組織の結合を確認した。



【 図 2 】

#### ■ 用途

◆細胞シート、細胞ブロック

◆細胞やタンパク質の保存容器：細胞ファイバーの梱包容器としてシリコンチューブを用いれば、チューブ内に細胞ファイバーを吸引・保存し、使用時にはシリコンチューブを切断して所望の長さのゲルを調製することが可能。必要に応じてチューブ内に防腐剤、pH 調節剤、緩衝剤など適宜の薬剤を添加して、保存することができる。

＜ 発明者 ＞ 東京大学 生産技術研究所 竹内 昌治准教授 尾上 弘晃 助教 他

＜ 備考 ＞ 特許出願済み

＜ 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](mailto:umeda@casti.co.jp) HP: <http://www.casti.co.jp/>