

第7回サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

秀光・特進 / 年 組 番 氏名

期日	平成30年度12月 1日 (土)	テーマ	細胞の三次元培養法
場所	宮城野校舎 化学室Ⅱ	指導教官	東北大学大学院 工学研究科 教授 珠玖 仁 先生

1 実験記録 (機材、手順、実験内容など)

○ MCF-7 ハンキングドロップ

材料
・アルギン酸入り細胞懸濁液・CaCl₂溶液
・ティッシュ ・マイクロピペット ・チップ ・ペンキ
・ビーカー

手順

- 20μLのアルギン酸入り細胞懸濁液をティッシュの蓋の内側に7点、滴下する。
- 滴下後裏返してしめた。
- ティッシュの下側にCaCl₂溶液をほぼ等しい程度にギリギリまで入れて蓋をかぶせる。
- 1分後、蓋を中、くり剥がす。
- 溶液をベアシートで吸取る。出来たゲルの大きさや形状などを観測。

○ 鋳型でゲルを作る

材料
・紙粘土 ・アルミ缶 ・綿棒 ・ティッシュ
・スチート ・アルギン酸溶液 ・CaCl₂溶液
・ピンセット

手順

- ティッシュに紙粘土を入れ表面を平らにした後、綿棒で文字や絵などを描き、鋳型を作る。
- 紙粘土を完全に乾かす。
- ②の鋳型にスチートでアルギン酸溶液をたらす。
- アルギン酸溶液をたいたところに、スチートを使ってCaCl₂溶液を滴下し、5分待つ。
- ピンセットで慎重に剥がす。模様通りにゲルが出来たかを観察。

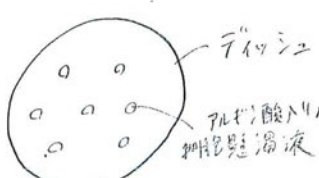
○ アルギン酸ゲルの電析析出

材料
・アルギン酸ナトリウム (NaClO₂溶液)
・電極 (陽極と陰極)
・電圧印加装置

手順

- アルギン酸ナトリウム溶液に電極を設置
- 電圧を加える。
- 電極の間で出来たゲルを観察。

②



2

① 実験から分かったことや疑問点

ハンキングドロップでは立体的に細胞を培養することができる点で気に入っていました。また、鋳型でゲルを作る実務から、細胞の形や大きさを制御できることがわかりました。

三次元培養の特徴として、生体内の環境をより正確に再現できる点において、二次培養より優れており、実現可能な近い方法であることがわかりました。動物実務の代替技術として期待され、動物を実験に使わない点は倫理的にも良いことがわかりました。

② 興味深かった点

ES細胞とiPS細胞の細胞移植できる細胞になるまでの過程を比較し、iPS細胞は受精卵ではなく、細胞移植可能な部分の細胞から作られるという点で培養しやすい細胞であることが興味深かったです。また、iPS細胞はそれまでの医学の常識を覆したものであるということを知り、iPS細胞がいかにかにかにかを学ばれました。

3 講義メモ

ES細胞

受精卵 → ES細胞 → 移植部分の細胞
ヒトの細胞 → iPS細胞 → //

↓
これまでの医学の常識を覆した

山中伸弥教授 ノーベル生理学賞

心筋細胞
⇒ 拍動開始

常識? ⇒ 細胞から異なる細胞を培養するのはあり得ない。

再生医療は治療に使われるまでにかなりの時間を要する。
※ 臨床段階で中止になることもある。

三次元培養の特徴

①

- ・ 生体内の環境をより正確に再現できる。
- ・ 動物実験の代替技術として期待されている。
- ・ 臓器再生のモデル

②

- ・ 増殖速度が低下
- ・ 大きな細胞塊には空気や栄養が到達しない。

4 感想

「ES細胞」や「iPS細胞」という言葉を耳にしたことはありますか。再生医療に使われる細胞というイメージはありますか。実馬会を通して、これらの細胞がどんなものでどんな過程で培養されるのか、また、今回実馬会で行った三次元培養の優れている点と課題を学びました。

私自身医者という職業に就きたいと考えており、このような体験はとても貴重なものとなりました。今後具体的に将来を考えたとき、今回学んだことをふまえていきたいと思っています。