

第5回 サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

M・① 2年 組 番 氏名 _____

期日	令和5年12月 2日 (土)	テーマ	三次元培養法
場所	南冥3F 理科実験室	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)

<p>① ハンキングドロップ法でスフェロイドをつくる。</p> <p>内容... がんのモデルとしてや臓器の再現に用いられるスフェロイド(細胞の集まり)をハンキングドロップ法でつくる。</p> <p>機材... 細胞懸濁液(乳がん細胞が入っている) ティッシュ ピペットコン(10~100μL取るもの)</p> <p>手順... ①細胞懸濁液20μLを取る。 ②ティッシュの蓋の内側に①の液を落とす。 ③蓋を優しくひっくり返して、元の状態に戻す。 ④しばらく置いてから、顕微鏡で観察する。</p>	<p>② アルギン酸で色々な形をつくる。</p> <p>内容... アルギン酸のゲル化について学び、色々な形をつくり学ぶ。</p> <p>機材... アルギン酸ナトリウム3%水溶液 塩化カルシウム5%水溶液 紙粘土、綿棒、スポイト、ピペット</p> <p>手順... ①ティッシュに紙粘土を詰める。 ②綿棒で好きな形をくりぬき、乾燥させる。 ③くりぬいた部分にアルギン酸溶液を入れる。 ④塩化カルシウム溶液を入れる。 ⑤しばらく放置。</p>
<p>③ ファイバー状のゲルをつくる。</p> <p>内容... アルギン酸、キトサンの電荷を利用して、ファイバー状のゲルをつくる。</p> <p>機材... アルギン酸ナトリウム0.5%水溶液 キトサン0.5%水溶液 パラフィルム</p> <p>手順... ①パラフィルム上にアルギン酸とキトサンの液滴をつくる。 ②ピンセットで2つの液滴を合わせ、引き上げる。</p>	

2

① 実験から解ったことや疑問点

- ① 蓋をひっくり返したとき、水滴がこぼれてしまったので、ゆっくりおきす「速おき」ないようにあることが大切だと思った。
- ② 型をつくる時深さが浅いほど、きれいな形ができた。臓器を再現したときは大きさがどのくらいになるのか気になる。
- ③ 温度や湿度によって、ゲルの長さが変わるのか調べたい。

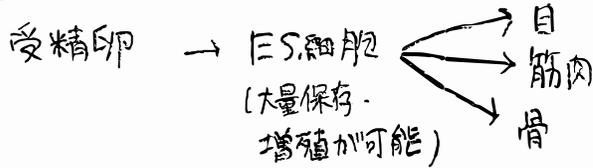
② 興味深かった点

- ① 顕微鏡で観察したとき、様々な大きさの細胞の塊が見られた。
- ② 固体化すると、アルギン酸が型から少し隆起していて、採取しやすい状態になっていた。
- ③ ゲルを1mほど伸ばすことができた。最長でどのくらい伸ばすことが出来るか検証したいと思った。

3 講義メモ

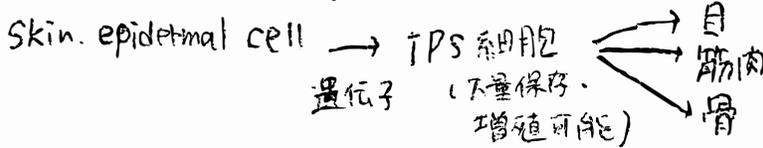
〈再生医療と細胞移植〉

・胚性幹細胞 (ES細胞)



リソソーム → 調製 → がん細胞攻撃
採取 活性化 投与

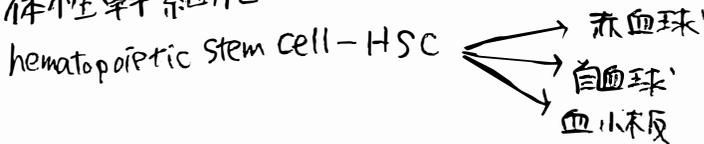
・人工多能性幹細胞 (iPS細胞)



血小板 → 調製 → けがの治療
採取 濃縮 投与

膵島 → 分離・調整 → 糖尿病に
採取 投与 患者に
インスリン
不要

・体性幹細胞



〈三次元培養の特徴〉

- ・生体内の環境をよく正確に再現できる。
(薬剤の吸収・反応・排出)
- ・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
(細胞の極性、生体本来のタンパク質を発現)
- ・増殖速度が低下する。
- ・大きな細胞塊には空気や栄養が到達しない。
(人工血管を導入する必要。)

4 感想

初めに珠玖仁教授の講演を聞いて、その後に実際に自分達で実験したことで理解が深まった。普段はあまり触れることのない機器や薬品による実験だったのでとても興味深いものであった。実験中は、大学院生の方からの協力もあったので、気になることはすぐ質問でき、スムーズに行うことができた。ファイバー状のゲルをつくる実験では1m以上伸びて、自分の手が上がらないところまで到達したので、とても印象深かった。ファイバー状のゲルの伸びは、気温や湿度、アルキル酸ナトリウム水溶液とキトサン水溶液の比率によって変化があるのか検証したいと思った。