

第2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3年11月13日(土)	テーマ	三次元培養法
場所	南冥3F 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)

〈人エイワ〉

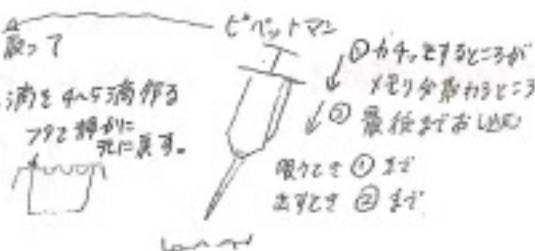
- ① アルギン酸3% 溶液と
2%, 1%, 0.5%に薄めたものを
2mlずつ作る。
- ② $CaCl_2$ 溶液にスポイトやピペット
①の溶液を滴下する。

〈鑄型ゲルを作る〉

- ① スポイトやピペットに紙粘土を詰め込む
- ② めん棒で模型を描く
- ③ 乾かしたら、アルギン酸ナトリウム溶液を
スポイトなどで慎重に滴す。
- ④ $CaCl_2$ 溶液をかけて固める
- ⑤ 10分ほど置いてからピンセットでゆっくり取り出す

〈ハンギングドロップ法〉

- ① 細胞懸濁液を20倍薄めた
ホルマリンのフタに水滴を4~5滴作る
フタの縁に細胞液を滴す。
- ② しばらく置く(1日~)
- ③ 顕微鏡で観察する



〈アルギン酸ゲルの電解析出〉

$CaCl_2$ ではなく、
 $CaCO_3$ と電気を組み合わせると同じようにゲル化できる。



2

① 実験から解ったことや疑問点

- ・ 0.5%, 1%, 2%の濃度のイワラを作ると、2%のやつはきれいな球体になり、1%、0.5%になると球体の形が少しびつたようになっていた。
- ・ 鑄型ゲルを作るのでは、表面は固まっていたが中までは固まっていなかった。
- ・ 電解析出では、電気を流すと、陰極の付近のほうなものの方にゲルがついていた。

② 興味深かった点

- ・ 人エイワを作るときに、出すスピードを変化させると、大きな球になったり、細長い形になったりと、形が変わるのが面白かった。
- ・ ハンギングドロップ法で顕微鏡で観察すると、時間を置いたものだと細胞の根のほうなものか、肉眼で見えるのがすごかった。

3 講義メモ

・ES細胞(胚性幹細胞)

→ 胚盤胞期の受精卵の内部細胞塊
から樹立する。

(胎児になる細胞)
↓
多能性幹細胞と呼ばれる。
組織細胞や生殖細胞に分化できる未分化の幹細胞

※ 大量に保存・増殖ができる

※ ES細胞は受精卵を凍らせて培養する → 倫理的問題点(有)

・iPS細胞(人工多能性幹細胞)

→ 皮膚や血液などの体細胞へ遺伝子を導入すると、
ES細胞のように多くの細胞に分化できるようになる。

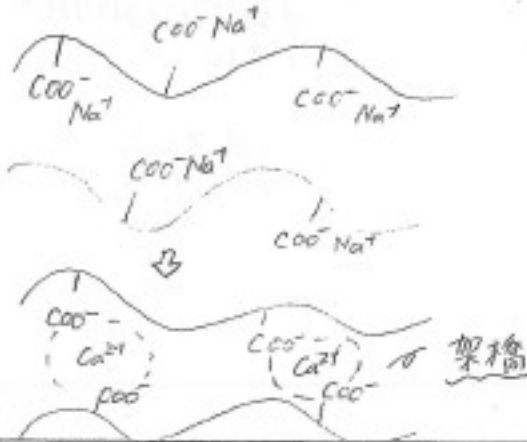
※ iPSもES細胞もまだ臨床実験の段階で実用化されていない。

↑

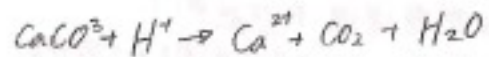
体性幹細胞など再生医療で実施されているものもある。

(鋳型ゲル)

アルギン酸ナトリウム溶液にCaCl₂溶液を
かけると反応して固まる



<アルギン酸ゲルの電解析出>



ゲル化したものの表面に
負電がたかこんだ
→ 発生した二酸化炭素
ごとく分離。

<ハンギングドロップ法>

顕微鏡で観察すると核のよう
ものが見える

→ このまま放置すると死ぬ

↓
血管を通して機能させようという
実験が行われている。

4 感想

iPS細胞はニュースで目にしたことがあるくらいで詳しい内容は
知らなかったのですが、今日の講義でどういった仕組みのもの
なのかを知ることができ、またES細胞というものがあることも
知り、自分でももっと詳しく調べてみたいなと思いました。

実験では、普段の授業では使うことのないような実験器具も
用いて、アルギン酸ゲルの作り方やハンギングドロップ法などの
実用例りなどで楽しく学ぶことができ、とても貴重な時間にな
りました。