

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)

<p>1. ハンキングドロップ法</p> <p>① アルギン酸入りの細胞懸濁液をマイクロピペットで20μLとる。</p> <p>② ディッシュの蓋にした溶液を7滴垂らす。</p> <p>③ 蓋を素早く裏返してしめる。しばらく置いておく。</p> <p>④ ディッシュの下側にCaCl₂溶液をキツキツまで入れて蓋をかぶせる。</p> <p>⑤ 2分放置し、蓋をとる。</p> <p>⑥ 溶液からゲルを取り出す。ピンセットとアルコールを使う。</p> <p>2. 鋳型を使ってゲルを作る。</p> <p>① 紙粘土上に綿棒を使って形を描き、鋳型を作る。</p> <p>② 紙粘土をディッシュの中に入れ、乾燥しておく。</p> <p>③ 鋳型にスポイトを使って、アルギン酸溶液を垂らす。</p> <p>④ ③の上にスポイトでCaCl₂溶液を垂らし、約5分放置する。</p> <p>⑤ できたゲルをピンセットで取り出し、観察する。</p>	<p>3. 人工イクラ</p> <p>① 0.5%の濃度のアルギン酸溶液を作る。マイクロピペットで水を1000μL、アルギン酸を200μL、容器に入れる。そして、振り混ぜる。</p> <p>② 1%の濃度のアルギン酸溶液を作る。マイクロピペットで水を600μL、アルギン酸を300μL、容器に入れる。そして、振り混ぜる。</p> <p>③ 2%の濃度のアルギン酸溶液を作る。マイクロピペットで水を300μL、アルギン酸を600μL、容器に入れる。振り混ぜる。</p> <p>④ マイクロピペットでアルギン酸溶液をCaCl₂溶液に滴下する。観察する。</p> <p>4. アルギン酸ゲルの電解析出 (観察)</p> <p>① 電極を作る。アルギン酸ナトリウムと炭酸カルシウム溶液に作る。</p> <p>② 電圧印加装置を使用して、電圧を加える。</p> <p>③ できたゲルを観察する。</p> <p>5. ゲルの観察</p> <p>① ハンキングドロップ法でできたゲルを何日か置いたものを観察する。</p>
---	--

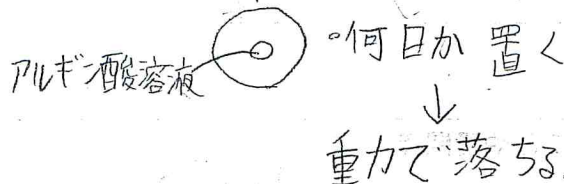
2

<p>① 実験から分かったことや疑問点</p> <p>1. ゲルは球形に近い形をしていて、サイズは、溶液をディッシュの蓋に垂らした時と変わらないと分かりました。</p> <p>2. ゲルは、全体は青く、模様の中は白くなること分かりました。どんな形でも、形通りにできあがること分かりました。</p> <p>3. 高い所や低い所から溶液を垂らしても大きさは変わらず、濃度で大きさが変わると分かりました。</p> <p>・溶液の中でアルギン酸溶液を出す時、繊維状になると分かりました。</p> <p>・濃度が濃ければ濃いほど、色が濃いように感じました。</p> <p>4. 電圧を加えると、電極に白くゲルがつくと分かりました。</p> <p>5. ゲルを何日か置くと重力で下に落ちてくると分かりました。</p> <p>② 興味深かった点</p> <p>・ハンキングドロップ法でできたゲルは、ゼリー状のものだと予想していたので、形がしっかりして、硬いと分かりました。</p> <p>・鋳型でゲルを作った時に、きれいにピンセットではがしても壊れない硬士のゲルができること分かりました。その中に細胞が入っていることが興味深かったです。</p> <p>・人工イクラを作った時に、アルギン酸溶液をCaCl₂溶液の中に入れるとすぐに形ができてと分かりました。</p>	
---	--

3 講義メモ

- ハンギングドロップ法
- ケルの中に細胞がある。
- 2次元のシート状のものから、3次元のものへ
- 形はカルシウムでできる。
- 受精卵の細胞は1個から60兆個へ
- 人工多能性幹細胞
 - 神経になることができるから。
- リンパ球や、血小板を患者に投与する。
- 細胞移植の臨床試験
- ES細胞 6件
- hiPS 3件のうち日本は2件
- 他家、他の人
- 分化

- 3日の培養で大きく拍動する。
- 3次元培養(コラーゲン包埋培養法)
 - 人の体に近い
 - 薬に近い
- アルギン酸はケルになる。
- 糸目状のケルができる。(人工クラ)
- 紫外線
- 種類
- マイクロピペット
- NH₄アミ基
 - カルシウムの下にアルギン酸と細胞がある。
- ファイバーを編み込み、蛍光物質をつける。
- $H_2O \rightleftharpoons O_2 + 2H^+ + 2e^-$
- pHプロトン
- 何日か置く
 - ↓
 - 重力で落ちる。



4 感想

3次元培養法について学び、貴重な体験をすることができました。ケルの中に細胞が入っていることが分かりました。ハンギングドロップ法を用いた実験では、ケルのサイズは、滴下した時とあまり変わらないことに驚きました。鋳型でケルを作った時は、模様通りにケルができて、その中に細胞が入っていることを知り、今回、学ぶことができて良かったと思いました。人工クラの実験では、アルギン酸溶液をCaCl₂溶液に垂らすとすぐにケルができることが分かり、疑問に思いました。球に近い形になったり、ファイバーの形になったり、変形していて、興味深かったです。アルギン酸ケルの電解析出の実験を見て、実際に、短時間でケルができることに驚きました。ハンギングドロップ法で取って、何日か置いたケルの観察もして、実際に見るということができて良かったと思いました。