

第5回 サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

M・(T)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)

~~細胞懸濁液~~

細胞懸濁液: MCF-7 (乳がん細胞)

ティンシユ

ヒポットニシ: 10~100 μL 取り出す

① 細胞懸濁液を 20 μL 取り



② ティンシユの蓋の内側へ

③ 蓋を優しくはきき返して、元々



④ しぼりかき置いたから、顕微鏡で観察する。

スズロットと何

腫瘍組織、胚組織、肝細胞、神経細胞など、幅広い種類の細胞の培養が可能

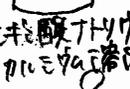
① ティンシユに細胞を置く



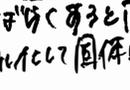
② 細胞を優しくはきき返して、元々



③ ティンシユの蓋の内側へ



④ ティンシユの蓋の内側へ



⑤ しぼりかき置いたから、顕微鏡で観察する。

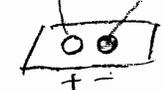
① MCF-7細胞を培養液に

② MCF-7細胞を培養液に

③ MCF-7細胞を培養液に

④ MCF-7細胞を培養液に

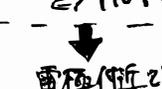
⑤ MCF-7細胞を培養液に



⑥ MCF-7細胞を培養液に



⑦ MCF-7細胞を培養液に



⑧ MCF-7細胞を培養液に



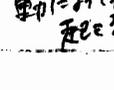
Close-up 細胞



↓ 時間の経過



スズロット



2

① 実験から解ったことや疑問点

時間が経つたゲルをつかしてみると予想していたよりも固く、弾力があるため、細胞が分化する際、外側からの圧力が作用していると思ふ。その圧力があるおかげで、分化する細胞の形が一定に保たれているのではないかと思ふ。

人工血管をつくる実験でゲルが柔らかいから、血管の種類によってゲルの濃度を調節して、強度を度々必要があると思ふ。また血管の層によって、層ごとの強度を強くし、弾力を保つておく必要があるのではないかと思ふ。

② 興味深かった点

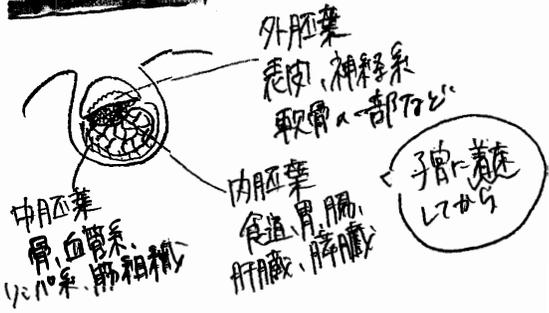
濃度が低いゲルを使った方が、アパルト状態のゲルを長く保つことができる点。

時間の経過によってゲルの固さが異なり、ゲルを漬けた時の細胞が全く異なる点。

時間の経過や濃度の違いから、何らかの要素が細胞を再現しようとしたがうまくできなかった点。

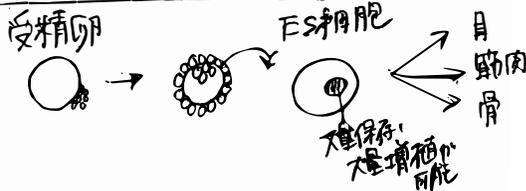
細胞

~~ES細胞の誘導~~

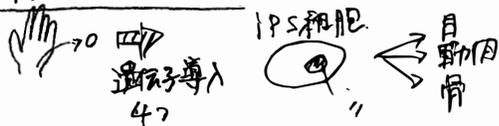


~~ES細胞の由来~~

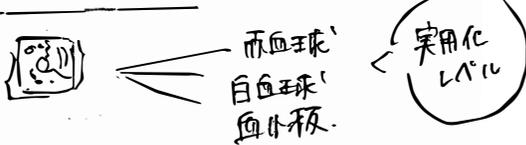
胚性幹細胞 (ES細胞)



人工的胚性細胞



体性幹細胞



ES細胞は、受精卵を犠牲にしているのが見方 (何にでも分化する自由なため)

iPS細胞が一単分化したものを再び分化前に戻すのが倫理的に問題視もせず

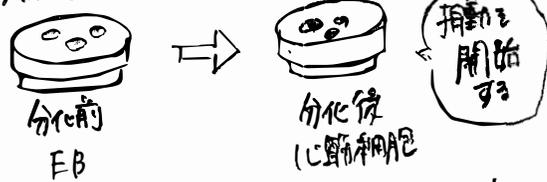
~~ES細胞の誘導~~

胚性幹細胞 (ES細胞)
→ 多能性が高い、医学的、倫理的
に有用な細胞の供給源



~~ES細胞の分化誘導~~

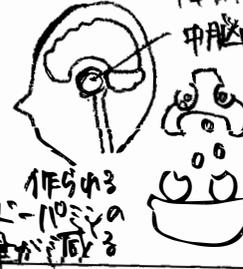
今回の実験の「心臓の誘導」について



day 1~2の細胞はサイズ、細胞数は厳密に制御可能 ⇒ day 5辺りから呼吸活性に差が出てくる

~~iPS細胞の誘導~~

パーキンソン病: ドーパミン神経細胞が進行性に減少し、手足の震えや歩行障害などの運動機能障害が起こる神経変性病。



1. iPS細胞

2. ドーパミンを産生する細胞に変える

3. 脳に移植

4 感想

ES細胞やiPS細胞の存在幹細胞の発明は最近の事だと思いましたが、10年以上前から世界各地で行われていることに驚きました。また、研究の事や新薬の開発をニュースなどでしか見たことがなかったのが実際に研究に関与する方からの話は貴重でした。肉眼では見えない細胞の増殖や分化、電極付近の化学反応などおもしろい知識から想像しただけで実際に実験できるのがすごいです。体性幹細胞を使った赤血球、血小板、膵島細胞の分化は実用化レベルまで来ているとのことなので、様々な病気に対応する治療法が今後増えていくと人々の命を救うことが可能な実験だと思いました。

細胞の濃度や経過時間によって作る固さや大きさや異なることから、実際の臓器の作成や再現するには高度な技術が必要だと思いました。高校で学んでいる化学、生物、物理などが大学で学びに繋がっていることに驚かされました。また、この実験を理解するために自分の知識が

活かされていることに実感し、楽しい時間を過ごせました。ありがとうございました。