

医科大学体験実習レポート 2025

川崎医科大学附属高等学校

2年 組 番 氏名



レポートには、必ずタイトル・小見出しを付ける (付け方の例: 1 (1) ①の順番で) など、各自工夫して読みやすくすること。

令和7年7月 17日 (木) 18 分子遺伝医学教室 担当 先生

目的

通常のリソソームと病気のリソソームを比較し、病気の細胞のリソソームについて調べるため (今回の実験ではGNPTABを壊した細胞を使用する)

方法 (器具, 試薬, 観察点, 注意点)

実験操作

(1) 手順

- ① 液体培地をHoechst, Lyso Tracker 入りの培地に交換する (2ml)
- ② 色素細胞内に入るまで1時間ほど培養する (37℃)
- ③ 培地を捨て、4% パラホルムアルデヒド (PFA) を加え、細胞を固定する。
- ④ 10分待つ
- ⑤ リン酸緩衝液 (PBS) で洗浄したのち、PBS を加える (2ml)
- ⑥ スライドガラスの上に3M試薬 (封入剤) を数滴たがす

観察・結果

- ⑦ ピンセットを使ってガラスを一枚ずつ取り出し (通常細胞と病気細胞) 封入剤の上に貼り付ける。
- ⑧ アルミホイルで遮光し、冷蔵庫に一晚置いて封入剤が固まるのを待つ
- ⑨ 翌日、顕微鏡で観察する。
- ⑩ 顕微鏡のプレパラートを設置する場所にオイルを少量たがしてからプレパラートを設置する。

考察・展望

- ⑪ 「カメラ」モードにして、「DAPI」→「Live」を押して、写真で撮る範囲を決めて、ピントを調節する
- ⑫ ボタンを押して写真を撮影する。

- ※1... ホルムアルデヒドが重合した固体で水に溶解している。一方、ホルマリンはホルムアルデヒドの飽和水溶液で、×7100を安定剤として含んでいる
- ※2... 退色を防ぐため
- ※3... 対物レンズとレバーガラスの間をオイルで満たすことで、光の屈折を最小限に抑え、より多くの光を集め、高い解像度で観察できるようにするため。

結論

2. 半定量方法

(1) t検定 (t-test) とは
2つのグループ間の平均値に有意差があるかどうかを検定する統計的手法。
今回の実験の検定では有意水準を5%とする。

感想

医科大学体験実習レポート 2025

川崎医科大学附属高等学校

2年 組 番 氏名



レポートには、必ずタイトル・小見出しを付ける（付け方の例：1 (1) ①の順番で）など、各自工夫して読みやすくすること。

令和7年7月 17/18 日 (木) 分子遺伝医学教室 担当 先生

目的

(2) 結果

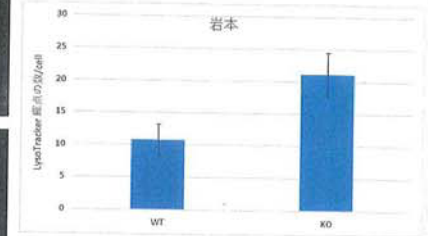
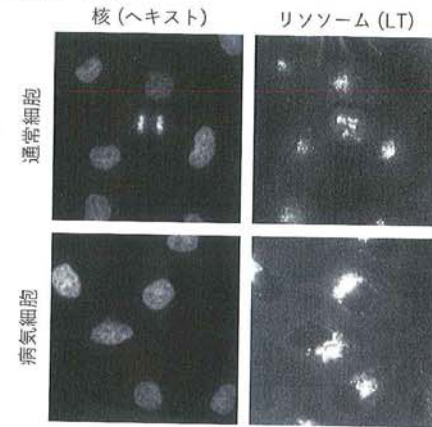
	WT (Wild Type)			KO (KnockOut)		
	1	2	3	1	2	3
輝点	291	232	387	483	496	521
細胞の数	32	30	25	25	26	21
細胞(視野)の輝点の数	9.0	7.3	15	19	19	25

方法 (器具, 試薬, 観察点, 注意点)

	WT	KO
ave (平均)	10.76	21.06
SD (標準偏差)	2.38	34.07

$0.02741116 < 0.05$ から有意となる。

観察・結果



考察・展望

WTとKOを比較すると、明らかにKOの方がリソソームが多いことが読み取れる。酵素がリソソームに運ばれなかったため、分解されるべき物質がリソソームに運ばれたとしても、それらを分解することができないのでリソソームに蓄積していき、結果としてリソソームが増加する。

結論

リソソーム病では細胞内のリソソームが明らかに増加する。

感想 MSHでの講義に引き続き、実際に実験で観察・検定を行うことで、理論だけでは得ることのできない深い理解を得ることができました。特に、実験の過程において結果に影響を与えないよう細心の注意を払うことの重要性を実感しました。また、検定の具体的な手法も学ぶことができ、正確なデータ解析が正確な診断につながるのだと思いました。

医科大学体験実習レポート 2025

川崎医科大学附属高等学校

2年 組 番 氏名

レポートには、必ずタイトル・小見出しを付ける（付け方の例：1 (1) ①の順番で）など、各自工夫して読みやすくすること。



令和7年7月17日(木) 免疫学 教室 担当 先生

目的

1. 生物の免疫系に関わる「遺伝子型」について知る
2. 「遺伝子型」を調べる方法について理解する。

方法 (器具, 試薬, 観察点, 注意点)

野生型マウスと遺伝子改変マウスの組織(尾)サンプルからゲノムDNAを抽出し、PCR法によりそれぞれのマウスの「遺伝子型」を決定する。

使用する遺伝子 Ebi3 (EBウイルスのB細胞に感染した時に増える遺伝子)

方法

1. マウスの tail を用いて、ゲノムDNAを抽出する。
2. PCR法により、Ebi3遺伝子を増幅させる。
3. アガロースゲルを作成する。
4. ゲルの穴に試薬を入れ、電気泳動を起す。
5. 泳動したゲルを撮影し、結果を判定する。

検出された DNA は 遺伝子型 成り立っている



※「ノックアウト」といって、特定の遺伝子を人為的に破壊すること。

観察・結果



自分で作ったサンプルはホモのKO/KOであり、未知のサンプルは野生型の+/+であるといえることがわかった。
⇒自分のサンプルのマウスは遺伝子改変型であり、未知のサンプルのマウスは野生型である。

考察・展望

考察

もし未知サンプルから「+/KO」が検出された場合、マウスの細胞でEbi3遺伝子ははたらくのか。

⇒ Ebi3遺伝子「+」の方が優性にはたらく。その個体(+/KO)自体ではほぼ何の問題も起きていないが、他の個体と交配したとき、KO遺伝子がホモとして検出される(KO/KO)可能性がある。

結論

ある1つの遺伝子がどのように機能しているのかを調べることは、その遺伝子をなくした(KO)個体と比較する。

感想

特定の遺伝子を破壊できる技術があると聞いて驚いた。遺伝子レベルで行う研究を見て、医学の奥深さを感じた。

医科大学体験実習レポート 2025

川崎医科大学附属高等学校

2年 組 番 氏名

レポートには、必ずタイトル・小見出しを付ける (付け方の例: 1 (1) ①の順番で) など、各自工夫して読みやすくすること。



令和7年7月18日(金) 免疫学 教室 担当 先生

■目的

1. 培養細胞 (iPS細胞) の形態
2. 遺伝子改変マウスを観察・解剖する。
3. マウスの縫合

■方法 (器具, 試薬, 観察点, 注意点)

1. iPS細胞の観察

(1) 細胞の種類

① 浮遊細胞

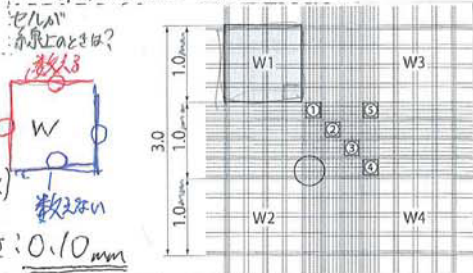
マロナーに集まる
 大きさは均一で、35℃で培養
 24時間増殖
 浮遊細胞は液体培地で浮遊した状態で増殖する。全体的に丸い形をしていて、血球などに似た見た目をしている。

② 接着細胞

底に集まっている。
 接着細胞は、培養容器に付着してから増殖する。全体的に形は5~10個の細胞とくっついて大団塊を形成する。皮膚の表面の形が見える。

(2) セルカウントの方法

W1~W4に含める細胞数の平均を求め、このとき、1μL中の細胞数をAとする。
 $A = a \times 10^4 \times (\text{希釈倍率}) = (\text{1μL中の細胞数})$
 高×10倍 染色液を 高さ: 0.10mm



■観察・結果

2. マウスの解剖・観察



- (1) 腹部下あたりの皮膚を剥き取る
- (2) 皮膚の下の膜を切らないように(1)を行ってから
- (3) 膜を切っていく
- (4) 臓器を観察する

■考察・展望

考察

浮遊細胞を観察していると、いくつかの細胞が動き回っているが、なかでも増殖するのはそれだけ起きている。
 ⇒ ウェルチの光と同じ原理なのかはわからない。

マウスが医学実験に使われるのは、ホルモンや神経のはらぎが人間とよく似ているからだと思う。また、マウスの理由として、繁殖、成長が著しく早いからだと思う。

■結論

マウスの体内の構造は人間とよく似ている。また、iPS細胞について、今後技術が発展していけば、白血病などで血球が不足した場合でも、浮遊細胞が使えるようになるだろう。

■感想

今日行った実習の中で、特に浮遊細胞がとくに興味深かった。「iPS細胞はどの細胞が人体中に存在するか」と疑問に思っていたが、実際に見るとかたまって集まる。またマウスの解剖もとても面白かった。貴重な体験ができた。この2日間お世話になった教授、講師の方々、そして実験動物に感謝したい。

医科大学体験実習レポート 2025

川崎医科大学附属高等学校

2年 組 番 氏名



レポートには、必ずタイトル・小見出しを付ける (付け方の例: 1 (1) ①の順番で) など、各自工夫して読みやすくすること。

令和7年7月17日(木) 生理学2 教室 担当 先生

目的

半夏厚朴湯は、不安や喉の痛みなどの症状に用いられている。
 嚔不 哮喘治療ガイドラインに記載されている。
 漢方医学はエビデンスが乏しいため、科学的治療が求められるが、近年は
 前向き研究も実施されるようになってきた。特に、基礎的エビデンスを必要と
 する。
 本課題は、半夏厚朴湯の研究に関する現状を検証し、脳神経領域への
 作用を考察する。

抗不安作用の報告は有見である

→ 抗不安作用を多角的に検討する必要 → ストレスモデルを用いた
 抗-咽喉症状の改善作用には唾液腺の比較が必要 (使用参照実験を行う)

方法 (器具, 試薬, 観察点, 注意点)

1. 用意するもの

(1) ストレスモデル

①拘束水浸ストレス (WI)

加エリ50ml 送水管を挿入

腹部に水浸 (28℃)、3-7 時間/日、連続15日 (4)

(2) 漢方

① 抑肝散 * 0.6 mg/ml

体中中等度の心、神経過敏を興奮させる、投与可能。
 トラウマ、眼や口の精神的神経症状を訴える場合に用いる。

② 人参養榮湯 * 2 mg/ml
 病後、術後、慢性疾患、高齢者の虚弱 (フレイル) などの疲労衰弱している場合に用いる。

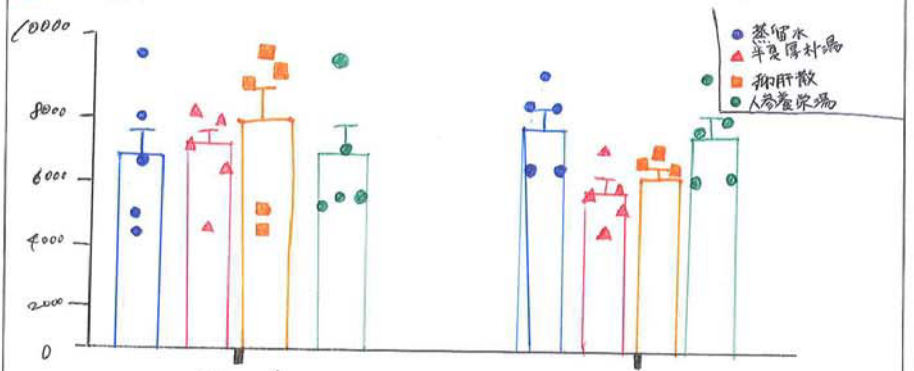
③ 半夏厚朴湯 * 2 mg/ml
 体中中等度の心、神経症の傾向があり、咽喉が痛む感 (いわゆるストレス) がある場合に用いる。

④ 蒸留水 * 過剰の論議の濃度の決定

観察点

唾液腺の抽出、ELISA法にて Substance P を計測した。

観察・結果



※ 40匹のマウスを40匹、ノーマルとストレスの2条件に分けて Stress を与えている。

考察・展望

- 咽喉症状の改善作用を調べる研究で動物モデルの唾液腺を用いた Substance P を計測するモデルを示すことにより今後の研究の方向性を示す。
- 過度のストレスにより、ストレスによる咽喉症状がより見られる (この咽喉症状の改善がストレスの緩和を示していると考えられる) (食事や睡眠の面でも)
- 咽喉症状の改善を調べる研究では動物モデルでは、唾液腺の Substance P が有用である。
- 化学的阻害で動物モデルを用いた半夏厚朴湯の作用機序の解明は今後の課題である。

結論

半夏厚朴湯は
 ・モデルマウスのストレスによる行動変化を抑制し、神経新生を促進した。
 ・正常マウスに与えても同様の傾向を示した。

半夏厚朴湯は抗ストレス作用を示す

感想

漢方による作用が変化することは驚きであった。
 特に、漢方による作用を科学的に示すことができたことは、
 今後の医学の発展に大きな貢献があると見られる。

医科大学体験実習レポート 2025

川崎医科大学附属高等学校

2年 組 番 氏名

レポートには、必ずタイトル・小見出しを付ける(付け方の例: 1 (1) ①の順番で) など、各自工夫して読みやすくすること。



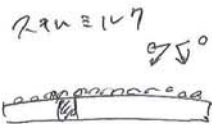
令和7年7月(8日(金)) 生理学Ⅱ 教室 担当 先生

目的

脊髄損傷後のモデルマウスを用いて、薬物投薬の治りが早くできるのか調べた。
仮説としては、筋におよぶ作用されるマイオシリンが浸透体に作用し、
と筋には働き最終的にはDNAに働きかけ機能を維持、向上
させるのではないかと思えた。

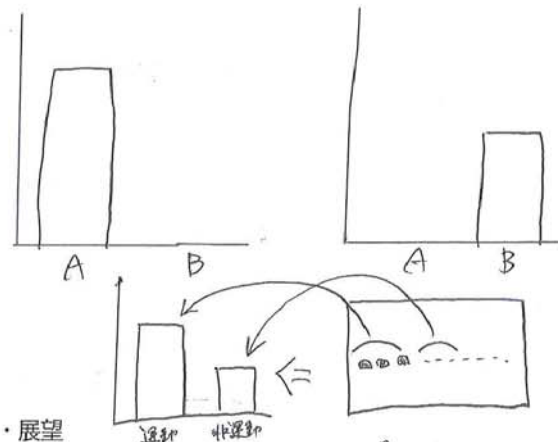
方法 (器具, 試薬, 観察点, 注意点)

ウェスタンブロット法を用いて、マイオシリンの量を電気泳動槽
を用いて電気泳動と転写を行った。



○ Δ * □ は異なるシークエンスと異なる
分子量のDNA、下は目的のシークエンスと異なる。
小から大、上から下から小へと
整列する。目的のシークエンスを見つ
けることができる。
λ-DNAを用いることで目的の
DNAが見つけやすくなる。

観察・結果



考察・展望

- 運動してはじめてマイオシリンの量が増えることが分かったため回復が早くなると思える。
- ウェスタンブロット法で特定のタンパク質が検出された。作用する場所を分ける。
- 介入の有無によって濃度が増えるタンパク質が分かれた。機能回復に影響していると思える。
- 介入が低レベルに投与された場合に効果があると思われる。脊髄損傷治療への応用が期待される。

結論

運動してはじめてマイオシリンの量が増えることが分かったため回復が早くなると思える。
また、薬物を服用させることで運動機能の回復が
見られた。

感想

マイオシリンが浸透体に作用し、次々と分子に伝達され最終的にはDNAに働きかけ機能を維持、向上させるという過程がとても神秘的に感じられた。