

平成29年度  
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI  
(研究成果の社会還元・普及事業)  
実施報告書

HT29254 プログラム名 遺伝子の発現を手掛かりに iPS 細胞を探してみよう。



開催日: 平成29年7月30日(日)

実施機関: 関西学院大学

(実施場所) (神戸三田キャンパス)

実施代表者: 関 由行(せき よしゆき)

(所属・職名) (理工学部生命医化学科准教授)

受講生: 高校生 16 名

関連 URL:

【概要】

体のどんな細胞にも変化できる ES 細胞や iPS 細胞は多能性幹細胞と呼ばれます。不思議なことに、皮膚の細胞のような特定の働きをもった細胞にも多能性幹細胞と全く同じ遺伝情報が含まれています。このプログラムでは、遺伝情報の付箋紙の役割を持つ「エピゲノム」と呼ばれる化学修飾に着目にして、多能性幹細胞の持つ特殊な機能に迫ります。

【プログラムを留意工夫した点】

参加者同士のインターアクションを増やすために、知識構成型ジグソー法と呼ばれるアクティブラーニングの一つの手法を用いて実習を行った。具体的には、解析した細胞の名称(ES/iPS 細胞と分化細胞である STO 細胞)をふせた状態で、3種類の細胞由来の DNA のメチル化や遺伝子発現の解析を行わせ、最終的に解析した細胞名を答えさせた。また、DNA のメチル化を判定するグループと遺伝子の発現を判定するグループに分け、最後にそれぞれの実験結果から導き出された細胞名及びその理由のプレゼンテーションを行った。このような形式で実習を行うことによって、参加者にプレゼンテーションする機会及びプレゼンテーションを聞き質問する機会を作ることができ、参加者のモチベーションを保った状態で実習を行うことができたと感じている。

【スケジュール】

- 9:40-10:00 受付
- 10:00-10:30 オリエンテーション, 科研費事業の説明
- 10:30-11:00 講義①: 多能性幹細胞と DNA のメチル化
- 11:00-12:00 実習:PCR を用いた遺伝子, エピゲノム, 遺伝子発現解析 ①
- 12:00-13:00 昼食(教員・大学院生・学部生との懇談)
- 13:00-13:30 講義②: iPS 細胞を用いた再生医療の可能性
- 13:30-14:20 実習:PCR を用いた遺伝子, エピゲノム, 遺伝子発現解析 ②  
グループ発表
- 14:30-15:00 修了式(質疑応答未来博士号授与, アンケート記入)
- 15:00 終了・解散

### 【実施の様子】



「PCR 産物を電気泳動するために、アガロースゲルを調整している様子」

### 【事務局との協力体制】

事務局とはプログラムの準備段階から密に連絡を取って計画を立てた。また、参加者名簿の作成や、プログラム当日の参加者の受付・案内・誘導等の作業については、事務局を中心に進めた。

### 【広報活動】

案内チラシを作成し、近畿圏の各高等学校を中心に全国の入学実績のある高等学校を対象に配付のうえ告知した。また、関西学院大学ならびに理工学部のホームページにも掲載して広報を行った。

### 【安全配慮】

実験実施前には安全講習を行い、学生アシスタントを受講生 4 人にひとり配備するなどプログラムにおける安全管理を行った。協力者も学生傷害保険、賠償責任保険に加入済みであり、受講生は全員傷害保険(化学実験対応)に加入した。

### 【今後の発展性・課題】

今回の実習は、最初の予想とは異なる実験結果が出て、また2種類の実験を統合して初めて答えを導き出すことができたため、最後のプレゼンテーションは大いに盛り上がった。今後の発展性としては、今回の実習で ES 細胞と iPS 細胞は遺伝子発現は近いが、DNA のメチル化で差が出たため、今後、再生医療分野における ES 細胞及び iPS 細胞の役割の違いについて、自ら調べて学んでほしい。

また、課題としては、当日にキャンセルなどがあり班編成に苦労したため、もう少し融通がきくプログラム案も用意する必要がある。

### 【実施分担者】

理工学部生命医化学科 松原和純 助教

【実施協力者】     4    名

【事務担当者】 研究推進社会連携機構事務部 池部 雅崇