

平成27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

HT27048 iPS 細胞から眺めよう, 私たちの未来社会



開催日: 平成27年 9月12日(土)  
平成27年 9月13日(日)  
実施機関: 茨城大学  
(実施場所) (教育学部(水戸キャンパス))  
実施代表者: 石原 研治  
(所属・職名) (教育学部・准教授)  
受講生: 9/12 (小学5・6年生 6名, 中学生 3名)  
9/13 (高校生 24名)

【実施内容】

(1) 目的 これから迎えるであろう iPS 細胞等を用いた再生医療社会について、現状を知り、科学の発展とともに私たちがどんな社会を作るべきか、その未来についてみんなで話し合い、自分の考えを構築していく。

(2) スケジュール

9:30 - 受付

10:00 - 10:20 開講式(あいさつ、オリエンテーション、科研費の説明)

10:20 - 12:00 実習「iPS 細胞を観察しよう！」

12:00 - 13:00 昼食・休憩

13:00 - 13:30 講義「iPS 細胞と再生医療を理解するための基礎知識」

(終了後 10 分休憩)

13:40 - 14:25 演習「新しい細胞・新しいことば」

14:25 - 14:45 クッキータイム

14:45 - 15:30 ディスカッション ①

「iPS 細胞のこんな利用方法はどうか？」

(終了後 10 分休憩)

15:40 - 16:25 ディスカッション ②

「私たちの考える未来の再生医療」

16:25 - 17:00 修了式(アンケート記入、未来博士号授与)

17:00 終了・解散

(3) それぞれの内容

(3-1) 実習 午前中の実習では、まず、新聞等でよく目にする iPS 細胞の写真を提示し、「どれが iPS 細胞ですか？」と問いかけのもと、細胞の見方、iPS 細胞とフィーダー細胞を学んだ。次いで、生きた iPS 細胞を顕微鏡で観察した。細胞は山中教授が 2007 年に雑誌「Cell」にヒト iPS 細胞の樹立を報告した際に使われた 201B7 株を用いて、受講生が細胞を見ながら、ヒト iPS 細胞を樹立できたという山中教授の喜びも共感できるようにした。そして、皮膚の線維芽細胞や血液細胞を観察して私たちの身体の細胞と iPS 細胞の形の違いを理解した。さらに、線維芽細胞に山中因子と呼ばれる 4 つの遺伝子を導入すると iPS 細胞が生

まれてくることについて、遺伝子導入の操作を各グループに分かれて行った。

(3-2) 講義 「iPS 細胞と再生医療を理解するための基礎知識」と題して、幹細胞、細胞の分化・初期化、山中伸弥教授のノーベル賞受賞理由、iPS 細胞や ES 細胞の性質を説明した。次いで、社会に目を向け、今後展開されていく再生医療の国の方針、医療用 iPS 細胞ストックについて説明した。これは、その後の演習やディスカッションに続く基礎的な理解になるものとの位置付けでもあった。

(3-3) 演習 「新しい細胞・新しいことば」は、国語教育を専門とする実施分担（鈴木）が担当し、iPS 細胞や再生医療といった新しい概念について、その専門的な用語を自分の言葉として表現してみることを目的とした。5 名前後のグループで 1 つの専門用語を決め、パソコンや本を使いながらその専門用語の意味を調べ、説明用の模造紙に記入し、内容をまとめた。その後、各グループの 1 人がその場に残り、他のグループの参加者に対して、模造紙を使いながらその専門用語を自分の言葉で説明し、質疑応答を行ってお互いの理解を深めた。

(3-4) ディスカッション 最後の 2 つのディスカッションでは、これまでのことをまとめながら受講生みんなで私たちの未来を見つめてみた。1 つ目は、「iPS 細胞のこんな利用方法はどうか？」であり、以下の課題を与え各自考えたのちに意見交換した。[1] 自分自身で自由に使える iPS 細胞があったら何が欲しい？ [2] そう考えた理由は何ですか？ [3] どんな可能性がありますか？ [4] 問題点は何かありますか？ 2 つ目としては、「私たちの考える未来の再生医療」について、[1] 現在の医療では治すことが出来ない病気、どんなものがあると思いますか？ [2] それらの病気にはどんな苦しさや辛さがあると思いますか？ [3] 治ったらどんな生活、社会、幸せが待っていると思いますか？ [4] さて、これからどんな方法で治すのがよいと思いますか。という質問をした。ディスカッション 1 では、iPS 細胞を活用していく可能性について医療だけではなくいろいろな分野に目を向けてもらい、その際に生じる社会的な問題点もあげてもらい、研究者として社会を考えるとこの視点を養った。ディスカッション 2 では、「未来の医療 = 再生医療」ではなく、改めて、医療の選択について患者さんの立場になってどういう医療が良いのか、再生医療は患者さんの QOL を向上させるための選択肢の一つであるという考えに立って議論してもらった。

#### ・事務局との協力体制

実施当日は部局事務担当者および大学本部事務担当者が参加し、受講生に対して大学代表として挨拶も述べてくれた。本プログラムの応募から採択、実施、報告書の作成に至る全てにおいて事務担当者が協力してくれスムーズに展開できた。

#### ・広報活動

茨城県教育委員会から後援をいただき、県内のすべての高等学校および水戸市教育委員会管轄のすべての小・中学校に教育委員会経由でポスターを配布し広報を行った。本学事務担当者を通して本学ホームページにも開催のアナウンスを掲載していただけた。

#### 安全配慮

本プログラムでは理科的なものとして顕微鏡を用いた細胞の観察を行った。これは危険を伴う実験ではないが、あらゆる状況を考え、受講生および実験協力者など参加者全てに対し保険加入を行った。また、受講生に対しては単なる安全の配慮だけではなく、不安等を取り除くため 5 名程度のグループに 1 名の実施協力者（学生）を配置し、受講生に対して安全と気配りを行うよう事前に指導した。

#### 今後の発展性、課題

iPS 細胞を観察することは、小・中学生でも十分可能であり興味を引き出すためには良かった。しかし、「演習」や「ディスカッション」のような最先端科学を理解し創造していくことに関しては少し難しかったのかもしれない

い。高校生には適切な内容であったと思われる。また、夏休み中に開催する方が参加しやすいのかもしれないと感じた。本プログラム中の受講生の様子を通して、また、事後アンケートの結果を受けて受講生から高い満足度を得られたと思われる。受講生は今後の生活の中で少なからず興味を持って得られた知識を深めていくってくれるのではないかとと思われる。

課題ではないが、今年度のプログラム開催の一週間前に豪雨による被災が茨城県西部とその近県にあり、また、9/12の早朝に東京近辺で地震が発生し鉄道のダイヤが乱れた。その結果、参加を取りやめる受講生が多かった。

**【実施分担者】**

鈴木一史、瀧澤利行、廣原紀恵

**【実施協力者】**

12名 (9/12 6名、9/13 6名)

**【事務担当者】**

松山 隆 学術企画部企画課研究協力係