

実施報告書

HT26143

【iPS細胞って何？、癌って何？—細胞の増える仕組みを調べよう！】



開催日：平成26年8月6日(水)

実施機関：静岡大学
(実施場所) (理学部A棟, 総合研究棟)

実施代表者：丑丸 敬史
(所属・職名) (理学研究科・教授)

受講生：高校生13名

関連URL：

【実施内容】

・受講生に分かりやすく研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点

本プログラムは座学による講習と実験を通して、受講生が細胞の増殖するしくみについて自分で考え、考察させることを主な目的とした。プログラムの冒頭で行った講義「細胞の増殖するしくみ」では、基本的な細胞増殖のしくみを受講生に理解してもらうとともに、身近な例として、細胞増殖が異常になった場合には癌になることを紹介して興味を喚起した。さらに、分化してしまった通常の体細胞は分裂できず、これを人工的に脱分化させたiPS細胞がいかに自然界の掟に違反した裏技だったかを話し、日本発のこの技術の素晴らしさを説明した。このように、個々に散在していた知識を結びつけるような還元論的な話を織り込んだ。

体験実習としては、高性能蛍光顕微鏡を用いて増殖中の細胞を観察させた後、細胞増殖のしくみを解説した。細胞中には、核だけでなく、ミトコンドリアや液胞も存在しており、それらの全ての細胞内小器官が2つの細胞に計画的に分配される様子を詳しく説明した。それにより、ただ単純に細胞の中身が分かっているのではないということ、それを可能にしている分子メカニズムが存在することを知らせてあげることができた。参加者はもともと目的意識の高い生徒であるため、意識的に高校の生物学のレベルを大きく逸脱する内容の実験を行うことで、好奇心、探究心をかき立てることに務めた。案の定、予想以上にこれらの現象に関しての活発な質問があり、参加生徒のインセンティブが高められるというプラスの作用がはたらいたと確信している。

実験プログラムの後半は、最新のテクノロジーを備えた蛍光顕微鏡で光る緑色蛍光タンパク質GFPおよび赤色蛍光タンパク質RFPを観察して、基礎生物学や医学にこれらの蛍光タンパク質がいかに有用なものであるかを力説し、この分野のパイオニアであり、ノーベル賞を受賞した下村脩先生の偉業を讃え、参加生徒の今後の生物学への興味関心を高めた。

最後に、TAを交えてグループディスカッションを行い、今日学んだことに関して疑問に思ったこと、調べてみたいことを各自に発表させて、さらに本講習がどのように自分の今後に活かされるかを発言させてまとめとした。このことにより、生徒本人で本講座の総括をさせ、自分の進路に対して一定の希望とやる気を自覚させることとした。

・当日のスケジュール

12:00～12:30 受付(理学部A棟6F601学生実験室)
12:30～13:00 開講式(あいさつ、オリエンテーション、科研費の説明)
13:00～14:00 講義「細胞の増殖するしくみ」(最後の10分程休憩)
14:00～15:00 3年実習室で細胞の顕微鏡観察、他の実験手法の解説(最後の10分程休憩)
15:00～15:30 蛍光顕微鏡実験室で蛍光タンパク質GFP、RFPを用いての細胞の内部観察
15:30～16:00 まとめ(感想発表)、終了

・実施の様子(図、写真等を用いてわかりやすく記入すること)

本紙冒頭に写真を掲載した。光学顕微鏡で外形に異常を生じる遺伝子変異株を観察した後に、遺伝子がどのように細胞増殖を制御しているかを学生にTAが教えている様子である。

・事務局との協力体制

事務局が全面的にバックアップし、当日までの書類作成、消耗品の購入、参加生徒の募集、アンケートのとりまとめを行ってもらったために、スムーズに講座の開催できた。

・広報活動

大学ウェブサイト掲載に加えて、近隣の高校への案内物を郵送したり、実施者の知り合いの高校教員に個別に案内したりした。また、理学研究科が開催している「サイエンスカフェ in 静岡」でもチラシを配布した。

・安全配慮

危険なものは今回特に扱わなかったが、TAを配置して安全に十分配慮した。

・今後の発展性、課題

参加生徒は、がんやiPS細胞について実感をもって捉えることができるようになったと思われる。今後は、この経験を生かして生物学により一層の興味をもって取り組んでくれることを期待する。当方としては、今回の経験を今後の同様な体験学習にさらに活かしたい。課題としては、遠方からの参加者もあり、実験時間をこれ以上確保することができなかったが、今後はその反省を活かしたい。

【実施分担者】

なし

【実施協力者】 2名

【事務担当者】

佐藤恭子 学術情報部研究協力課研究協力係長 山田恵子 理学部総務係長