

平成26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

HT26054 【プログラム名】傷を治す体の仕組みを免疫細胞から考えてみよう



開催日：平成26年8月2日(土)

実施機関：千葉大学  
(実施場所) (教育学部4号館)

実施代表者：野村 純  
(所属・職名) (教育学部・教授)

受講生：中学生20名  
高校生6名

関連URL：<http://ssc.e.chiba-u.jp/>

【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〉

- ・創傷治癒と免疫についての理解を深めるため、パワーポイントのアニメーションの活用やヒト血球培養細胞が酵母を貪食する様子の動画、ギムザ染色した血球細胞の写真を配布する等、受講生が視覚的に理解できるように工夫した。
- ・創傷治癒と免疫細胞についてわかりやすくまとめた資料、実験手順、実験結果を書き込むテキストを用意した。
- ・実験は受講生が一人ですべての作業を行えるように1人1セット器材を準備した。
- ・大学の実験室を見学し、最先端の研究現場にふれることができるようにした。
- ・講義前にアイスブレイクを行うことで、受講生の緊張を和らげ、受講生同士の活発な交流を促進した。
- ・受講生2名に対しTA1名を配置したことで、細やかな指導を可能とし受講生のより深い理解を促した。
- ・白衣、手袋、安全ゴーグル、マスクを着用させることで、安全面を配慮するだけでなく、実験に取り組む姿勢の向上につながった。

〈当日のスケジュール〉

- 9:30～10:00 受付(西千葉キャンパス教育学部4号館2階実験室)
- 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)
- 10:20～10:40 アイスブレイク(受講生間でのアートコミュニケーションによる自己紹介)
- 10:40～11:20 講義(創傷治癒と免疫について) ※終了後10分間クッキータイム
- 11:30～12:30 実習(1)血液スメアー標本の作成
- 12:30～13:30 昼食及び交流会(教員、卒研生との交流)
- 13:30～14:00 P1、P2レベル実験施設(細胞培養室及び生命科学実験室)見学
- 14:00～14:30 実習(2)Ficollによる白血球細胞分離 ※終了後10分間クッキータイム
- 14:40～15:20 血液スメアー標本及び白血球細胞の観察 ※終了後10分間クッキータイム
- 16:00～16:20 講義(貪食の動画の上映、本日のまとめ)
- 16:20～16:45 修了式(未来の博士号授与)
- 16:45 終了・解散

### 〈実施の様子〉

開講式では講師の野村先生から科研費の説明および研究内容の紹介があり、続いて一日のスケジュールと実験の諸注意について説明を受けた。開講式後、今日一日を共に過ごす受講生同士が活発に交流できるようアイスブレイクを行った。「夏休みに楽しみにしていること」というテーマで各々がA4用紙に自由に絵を描き、完成した絵を用いて各テーブルで自己紹介を行った。



午前の講義では創傷治癒と免疫について学習した。アニメーションを活用したパワーポイントを用いることで、まだ生物を学習していない受講生も創傷治癒の過程を理解できるよう工夫した。講義後10分間のクッキータイムをはさみ、血液スマア標本の作製に取り組んだ。まず全体で実験の手順の読み合わせを行った。次に各テーブルのTAの指示に従い、マイクロピペッターの操作練習を行った。スマアを引く場面では、始めはぎこちない手つきだった受講生もTAの助言に真剣に耳を傾け、全員血液スマア標本を完成させることができた。



昼食交流会では大学教員、現職の養護教諭、卒研究生と共にお弁当を食べ、受講生の学校生活や夏休みの生活などの話題で盛り上がった。昼食後、細胞培養室及び生命科学実験室の見学をした。細胞培養室では、野村先生の研究室で培養しているヒトの血球細胞に興味津々に観察していた。普段の生活では見ることのできない実験機器をカメラに収める受講生もいた。



午後の実験ではフィコールによる白血球細胞分離を行った。はじめに野村先生の手本を見た後、各テーブルで受講生が一人ずつフィコールの上に血液を重層した。チューブを遠心分離した後、血液がそれぞれの細胞層に分離している様子を観察した。さらに、一人一台顕微鏡を用いて血液スマア標本の観察及びフィコールで分離した白血球細胞数を血球計算盤を用いて計測した。



最後の講義では自然免疫の貪食に焦点をあて、野村研究室で実際に行った実験を例に、ヒト血球培養細胞が酵母を貪食する様子のムービーを上映し、受講生の研究への興味を深めることができた。修了式では未来の博士号の授与し、さらにおみやげとして血液スメアー標本の写真を配り、家庭内で子どもの体験を共有できるようにした。



#### 〈事務局との協力体制〉

千葉大学教育学部サイエンススタジオCHIBAのスタッフを中心に密な連絡による協力体制を構築した。また、教育学部経営係が委託費を管理し、学術国際部研究推進課が日本学術振興会との連絡調整を行い、企画総務部渉外企画課がホームページ等で開催を周知した。

#### 〈広報活動〉

- ・サイエンススタジオCHIBAのホームページに講座内容・応募方法を掲載した。
- ・千葉市教育委員会と協働で取り組んでいる科学実験プログラム「千葉市未来の科学者育成プログラム」の受講生にチラシを配布した。
- ・千葉市生涯学習情報誌「ちばまなびの森」に情報を掲載した。

#### 〈安全配慮〉

- ・実験を行う際に白衣、安全メガネ、手袋、マスクを着用した。
- ・実験に入る前に、器具の安全な使用について十分な説明を行った。
- ・各班に2名のTA(養護教諭または理科教員を志望する学生)を配置した。
- ・参加者は保険に加入した。
- ・休憩をこまめにとり、飲み物と軽食を用意した。さらに救急箱・AEDを用意、医師・保健師(教職員)を配置し、万事に備えた。

#### 〈今後の発展性、課題〉

今回のプログラムは創傷治癒と免疫について、講義と実験を通して学ぶものであった。受講生が安全な環境で実験に取り組むことを考慮し、応募者が定員を上回った際、早期に応募を締め切ることとなった。講座当日は受講生2人に対して学生TA1人を配置したことで安全かつ楽しく学ぶことができたと考える。また受講生の中には夏休みの学校の宿題で科学にふれることを課された者もあり、このプログラムをきっかけに科学や研究への関心が深まったと考える。千葉大学は、平成20年度よりサイエンススタジオCHIBAを立ち上げ、中高校生を中心に科学の面白さを伝える活動を展開している。このため今回参加できなかった子どもたちにもこのような機会を提供していきたい。

#### 【実施分担者】

杉田 克生	教育学部・教授
下永田 修二	教育学部・准教授
加藤 修	教育学部・教授
野崎 とも子	教育学部・助教

【実施協力者】 15 名

#### 【事務担当者】

吉田 毅郎 学術国際部研究推進課・主任