

平成28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

HT28067 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28年8月3日(水)  
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12名、高校生3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〉

- ・免疫細胞と創傷治癒についての講義資料、実験マニュアル、血球細胞をスケッチするためのテキストを配布した。
- ・講義を始める前に、受講生同士が緊張せず活発に交流できるよう、各班でアイスブレイクを行った。
- ・限られた時間の中で、受講生にわかりやすく講義内容を伝えるため、アニメーションを活用したパワーポイントを用いた。
- ・受講生2人に対して最低でも学生TA1人を配置したことで、安全確保だけでなく、疑問に抱いたことを気軽にTAに質問することができ、受講生のニーズに対応することができた。
- ・受講生一人一人がすべての実験操作を行えるよう、顕微鏡を含む実験器材を受講生1名に対し1セット用意した。
- ・研究の現場を肌で感じてもらうため、先端の実験施設の見学を行った。
- ・学習記録の一助として、配布したテキストに血球細胞のスケッチの欄を設けた。

#### 〈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(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(創傷治癒の過程) ※終了後10分休憩
- 11:30～12:30 実習(1) 血液スメアー標本の作製
- 12:30～13:30 昼食及び交流会(教員、大学院生、卒研生との交流)
- 13:30～14:00 P1、P2 実験施設見学
- 14:00～14:30 実習(2) Ficollによる白血球細胞分離 ※終了後10分休憩

- 14:40～15:20 実習（１）続き 血液スメアー標本の観察  
 15:20～15:40 実習（２）続き 白血球細胞の観察 ※終了後 10 分休憩  
 15:50～16:20 講義（免疫細胞と創傷治癒）・本日のまとめ  
 16:20～16:45 修了式（アンケート記入、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（野村教授）より科研費の説明と研究内容に関する紹介があり、次に一日のスケジュールと実験に際しての注意事項のアナウンスがあった。続いてアイスブレイクでは、「夏休みに食べたいもの」というテーマで一人ひとりが A4 サイズの紙に絵を描き、完成した絵を用いて各班で自己紹介を行った。



講義では、免疫細胞と創傷治癒の仕組みについて、基礎知識が無い受講生も視覚的に理解できるよう、アニメーションを活用したパワーポイントを用いて進めた。また、講師が受講生一人ひとりに質問を投げかけながら講義を進め、受講生の回答に対し講師が解説を加えることで、内容の理解が深まった。



講義後 10 分間休憩をはさみ、その後血液スメアー標本を作製した。作製にあたっては、まず各班に配置された TA を中心に実験手順の読み合わせを行い、次にマイクロピペッターの操作の練習をした。スメアーを引く場面では、受講生一人ひとりが TA のアドバイスに耳を傾けながら真剣に取り組んでいた。



昼食交流会では、受講生の学校生活についての話題などで盛り上がり、TA や教員、受講生間で活発な交流が行われていた。

昼食後に行った実験施設（細胞培養室・生命科学実験室）の見学では、初めて見る機器を目の前に、受講生たちは皆興味津々な様子であった。

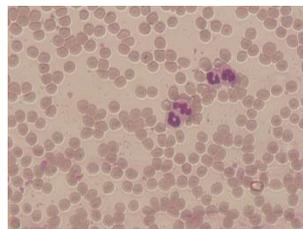


実験施設見学後は、フィコールによる白血球細胞分離に取り組んだ。フィコールの上に血液を重層する場面では、ピペッターを押す強さや角度について TA からアドバイスを受けながらゆっくりと慎重に操作していた。血液の重層に失敗した受講生には、新しいフィコールを用意し、再度挑戦した結果、きれいに重層することができた。遠心分離後、血液がそれぞれの細胞層に分かれている様子を観察した受講生たちは感動した様子で、自分が作成したチューブを持参したカメラで撮影していた。



顕微鏡を用いた血液スミアー標本の観察の場面では、「これは好中球ですか？」など TA や講師に確認しながら真剣にスケッチをとる受講生の姿が見られた。

休憩後に今日のまとめの講義を行い、受講生の科学及び研究へのモチベーションを高める機会となった。修了式では未来の博士号を授与し、血液スミアー標本の血球写真を配布した。受講生は達成感に満ちた様子で修了証書を受け取っていた。



#### <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った。

#### <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。

#### <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2-3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・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。近年、中学生の参加が多く、限られた時間の中で生物を未習の生徒にもわかるように様々な視聴覚教材を用いた講義を行った。また、受講生が安全な環境で実験に取り組むことを考慮し、受講生2人に対して最低でも学生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。

例年、早期に応募者が定員を上回るため早期の募集停止を行っている。しかしながら今年は受講のキャンセルが相次ぎ、例年に比べ少ない受講生での実施となった。今後は、早期応募者の直前キャンセルが発生しないよう対策が必要である。

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。今回応募のかなわなかった子どもたちにもこのような機会を積極的に提供していきたい。

#### 【実施分担者】

杉田 克生 教育学部・教授(当日は不参加)  
下永田 修二 教育学部・准教授(当日は不参加)  
野崎 とも子 教育学部・助教

【実施協力者】 19名(当日は16名)

#### 【事務担当者】

伊藤 葉 学術国際部研究推進課・一般職員