

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

HT29075 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29年8月3日(木)

実施機関：千葉大学

(実施場所) (西千葉キャンパス 教育学部)

実施代表者：野村 純

(所属・職名) (教育学部・教授)

受講生：中学生：24名 高校生：2名

関連URL：

【プログラムの構成や実施において、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。
- ・講義前に、受講生同士が緊張せず、活発に交流できるよう、各グループでアイスブレイキングを行った。
- ・限られた時間の中で、受講生に分かりやすく講義内容を伝えるため、パワーポイントではアニメーションを活用した。
- ・受講生4名程度のグループに学生TA1名を配置したことで、安全確保だけでなく、疑問に感じたことをすぐに質問できるようにした。
- ・受講生一人ひとりが全ての実験操作を行えるよう、顕微鏡を含む全ての実験器材を受講生1名に対し1セット用意した。
- ・研究現場を肌で感じてもらうため、先端の実験施設見学を行った。
- ・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欄を設けた。
- ・普段、中高生が受けている授業時間を考慮し、70分間の講義を40分間、30分間に分けて実施し、集中のいる作業のために小まめに休憩をはさんだ。

【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)
- 11:20～11:30 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、卒研究生との交流)
- 13:30～14:00 P1、P2 実験施設見学
- 14:00～14:30 実習(2) フィルコールによる白血球細胞分離
- 14:30～14:40 休憩
- 14:40～15:40 実習(3) 血液スメアー標本及び白血球細胞の観察
- 15:40～15:50 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、教育学部野村純教授が実験講座についての説明、ティーチングアシスタント(TA)の紹介、実験に関する諸注意を行った。続いて、独立行政法人日本学術振興会小粥幹夫先生から科研費について説明があった。

その後、「私の学校・私の町」について A4 用紙に絵を描いて紹介するアイスブレーキングを、受講生と TA を交えた 4～5 名のグループで行った。受講生は、最初は緊張した様子であったが、アイスブレーキングを通して徐々に打ち解けていった。

担当講師はパワーポイントを使用し、「免疫の仕組み」や「創傷治癒の過程」について講義を行った。その間、受講生は配布資料に熱心にメモをとっており、意欲の高さが見られた。また、講義で使用するパワーポイントにはアニメーションやデフォルメキャラクターを使用し、理解しやすくなるよう工夫した。担当講師は、受講生一人ひとりに質問を投げかけながら講義を進め、受講生の回答には解説を加える等して、内容の理解を深めた。

この講義の合間に、別室に飲み物やお菓子を用意し 10 分間のクッキータイム(交流の時間)を設けた。受講生は担当講師や TA をはじめ、グループ以外の受講生とも交流する様子が見られた。クッキータイムは全部で 3 回(そのほかに昼食休憩)設け、受講生がより実験や講義に集中できるよう配慮した。

休憩後は血液スマアの標本作製した。作製にあたっては、まず各グループに配置された 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を練習した。スマアを引く場面では、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。

(写真 1 : 血液スマア標本作製の様子)



写真 1

血液スマア標本作成後、別室で昼食をとった。昼食休憩は、実験と同じグループでとり、会話を楽しんだ。講義の内容を受講生が教授に質問する場面もあった。

昼食後は、実験施設(細胞培養室・生命科学実験室)の見学を実施した。受講生は初めて見る機器に興味を持ったようで、真剣に講師の話に耳を傾けていた。見学グループは約 6～8 名とし、説明で分からない点があれば質問できるようにした。(写真 2 : 実験施設見学の様子)



写真 2

実験施設見学後は、実験(2) フィルコールによる白血球細胞分離を行った。フィルコールの上に血液を重層する際は、ピペットを押す強さや角度について TA はアドバイスをを行い、受講生はそれをうけて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。



写真 3

(写真 3 : 実験の様子)

実習(1) で作製した血液スメアー標本を顕微鏡で観察した。その際、受講生は「これは好中球ですか？」など TA や担当講師に確認しながら観察し、真剣な様子でスケッチをしていた。

修了式では未来の博士号を授与し、血液スメアーの血球の写真と一緒に渡した。受講生は達成感に満ちた様子で修了証を受け取っていたのが印象的だった。

#### 【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、研究推進部研究推進課が日本学術振興会との連絡調整を行った。

#### 【広報体制】

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。

#### 【安全体制】

- ・ 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。
- ・ 各グループに最低 1 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、中学生の参加が多いため、限られた時間の中で、生物未習の受講生にもわかるように様々な視聴覚教材を用いて講義を行った。また、受講生が安全な環境で実験に取り組めるように、学生 TA の配置を充実させたため、安全かつ楽しく学ぶことができたと考える。

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。今回受講が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)

**【実施協力者】** 11名

**【事務担当者】**

伊藤 栞 研究推進部研究推進課・一般職員