

平成30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

HT30059 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: 2018 年 8 月 4 日(土)

実 施 機 関: 千葉大学

(実施場所) 千葉大学西千葉キャンパス教育学部

実施代表者: 野村純

(所属・職名) (教育学部養護教諭養成課程・教授)

受 講 生: 25 名(中学生:16 名 高校生:9 名)

関 連 URL: <http://ssc.e.chiba-u.jp/>

【実施内容】

○プログラムの構成や実施において、留意・工夫した点

- ・実験や講義を円滑に実施するため、実験の順番や休憩のタイミングを留意してタイムスケジュールを構成した。
70 分の講義を 40 分と 30 分に分けて実施し、集中しやすいようにこまめに休憩をはさんだ。
- ・受講生全員が実際に実験を行えるように、顕微鏡を含むすべての実験器材を受講生 1 名に対し 1 セット準備した。
- ・受講生が講義や実験を行いやすいようにするため、グループ構成は高校生ごと・中学生ごとになるようにした。
- ・実験マニュアル、テキスト(免疫細胞のしくみや構成、創傷治癒の過程、血球細胞)テキストを受講生に配布した。
- ・講義や実験の前に、同じグループの受講生と交流できるように、各グループでアートコミュニケーションを使ったアイスブレイクを行った。
- ・限られた時間内でわ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使用しながら説明した。
- ・各グループに 1 名ずつ実験アシスタントを配置したことで、安全確保だけでなく、疑問に感じたことを気軽に質問できるようにした。
- ・研究現場をリアルに感じてもらうため、先端の実験施設見学を行った。

【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(創傷治癒の過程) ※終了後 10 分休憩
- 11:30~12:30 実習(1)血液スメア標本の作製
- 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 実験施設見学(移動時間含む)
- 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
- 14:40~15:40 実習(3)血液スメア標本及び白血球細胞の観察 ※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、担当講師である教育学部教授・野村純先生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、科研費の説明を行った。

説明後、「私の好きなこと・趣味」について A4 用紙に絵をかいて紹介するアイスブレイキングを、受講生と TA を交えた 4~5 名のグループで行った。

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。受講生は熱心にメモを取り、とても集中した様子で講義を受けており、受講生の関心・意欲の高さがみられた。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に工夫した。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、受講生の回答に解説を加える等して理解を深めるようにしていた。

別室に飲みものやお菓子を用意し、講義や実験の合間に 10 分間のクッキータイム（交流の時間）を設けた。受講生は講師や TA をはじめ、グループ以外の受講生とも楽しく笑顔で交流する様子がみられた。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しやすいよう配慮した。

休憩後は血液スメアー標本作製を実施した。作製前に、各グループに配置された TA を中心に実験マニュアルの読み合わせを行い、実験手順を確認してから実験に取り組んだ。また、マイクロピペットの操作を練習し、スムーズに実験を行えるように配慮した。スメアーを引く場面やギムザ染色をする際は、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）



（写真 1：血液スメアー標本作製の様子）

血液スメアー標本作製後、別室で昼食をとった。昼食は、一人ひとりが多くの受講生と交流できるように実験のグループにこだわらず自由なメンバーで昼食の時間を楽しんだ。担当講師や TA とともに昼食の時間に交流し、会話を楽しんだ。笑顔や笑い声に包まれたとても良い雰囲気だった。

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。受講生は初めてみる機器に興味をもった様子で、真剣に講師の話に耳を傾けていた。中には自分のカメラで写真を撮りながら見学する受講生もいた。見学グループは 2 つのグループに分け、説明でわからないところがあれば質問できるよう配慮した。（写真 2）

実験施設見学後は、Ficoll による白血球分離実験を実施した。Ficoll の上に血液を重層する際は、ピペットを押す強さやスピード、角度について TA が丁寧に説明し、受講生はその説明を真剣に聞き、慎重に操作していた。実際に TA が操作をしながら説明をして、受講生が操作しやすいよう心掛けた。（写真 3）

(写真 2 : 実験施設見学の様子)



(写真 3 : Ficoll による白血球細胞分離実験)



実験(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「これは単球ですか？」などの質問を講師や TA にしながら観察していた。顕微鏡で血球を見つけることが難しかった受講生には、TA が補助しながら血球を顕微鏡で探し、受講生が血球を観察できるようにした。

修了式では、未来の博士号を授与し、血液スメアーの写真も配布した。受講生は、講義と実験を終えて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。

【広報活動】

千葉大学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】

- ・実験を行い際、白衣、安全メガネ、手袋を着用した。
- ・実験実施前に器具の安全な使用方法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。
- ・受講生及び TA は行事傷害保険に加入した。
- ・休憩をこまめにとり、飲み物を軽食を用意した。

【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、学生 TA の配置を充実させ、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中高校生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(当日は参加しない)

【実施協力者】 12 名

【事務担当者】

伊藤 栞 学術国際部研究推進課・一般職員