

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

HT29064 なぜアレルギーが良くなる？寄生虫感染で変化する免疫体質を調べよう



開催日：平成29年8月23日(水)

実施機関：群馬大学

(実施場所) (医学部基礎研究棟4F実習室等)

実施代表者：鈴江 一友

(所属・職名) (大学院医学系研究科・講師)

受講生：中学生1名・高校生17名

関連URL：<http://www.gunma-u.ac.jp/general/hiramokitokimekiscience>

【実施内容】

＜企画の目的＞

本企画は「アレルギー体質とそうでない人、アレルギーになる人とそうでない人との差は何なのか？」という身近な疑問点を発端にして、「感染」という現象が、免疫(体質)の形成に多大な貢献しているということを目で見て実感することを目的とした。またアトピー性皮膚炎に代表される、身体の表面に顕在化する症状は、身体の臓器や細胞の大きな変化によってもたらされているということ、マウスの解剖を通じて実感することを目的とした。そして、「観察し、仮説を立て、検証する」という研究のプロセスを知ってもらうことを目的とした。

＜工夫した点＞

研究結果の評価は客観性を持ったデータで行われるのが一般的であるが、非常に短期間であることと高校生向けの実習ということで、できるだけ視覚的に容易に判断できるデータで説明することを心がけた。

アレルギーはアトピー性皮膚炎発症モデルマウスの NC/Nga マウスを購入し、非常に高価ではあるが、確実に重症のアトピー性皮膚炎を発症しているマウスを2人1組に対して1匹ずつ配り、その病態を観察した。体内の免疫応答についてはアトピー性皮膚炎の重症部位の所属リンパ節(腋下、頸部リンパ節)の腫脹で説明した。またリンパ節の腫脹については、本実習用に予め採取しておいたリンパ節中に含まれる細胞数の変化によって説明した。

次に感染を視覚的に捉えるために、本実習で用いたマラリア原虫感染マウスの血液塗抹標本を予め準備し、顕微鏡下でマラリア原虫を観察した。さらに、顕微鏡下でしか見ることのできない原虫(リーシュマニア原虫やトキソプラズマ原虫、トリコモナスなど)や、顕微鏡を使わなくても視覚的に捉えることが出来る蠕虫(無鉤条虫や日本海裂頭条虫、エキノコッカス、アニサキスなど)を供覧し、多種多様な形態の寄生虫を観察することで、様々な大きさや形態をもった感染体が人に感染することを実感してもらった。

また、受講生と年齢の近い医学生をできるだけ手厚く手伝ってもらうようにして、できるだけ実習の質問を受けやすい雰囲気にした。

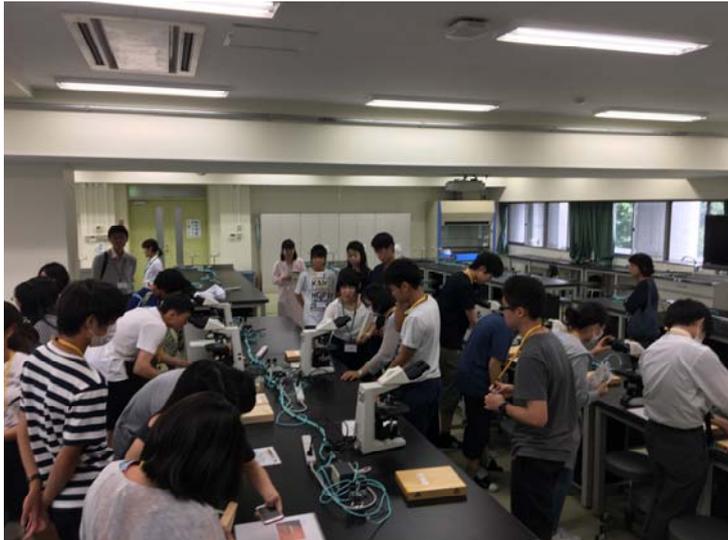
さらに、平成27・28年度の実施では県外からの参加者がほとんどで、片道2時間(最高は片道4時間)ほどかけてやってくる参加者ばかりだったことを踏まえて、実習の開始時間を11時という遅めに設定した。実習時間を遅らせて実習内容が希薄化しないようにするため、昼食の一時間を「ランチョンセミナー方式」にして講義の時間に充当した。さらに、希望者にはプログラム終了後の16時以降も対応し、熱心な参加者へのサポートに留意した。

<実際の当日スケジュール(当初プログラムから一部改変)>

- 11:00 受付(昭和キャンパス 基礎研究棟 2F 大学院講義室)
- 11:00~11:20 開講式(あいさつ・オリエンテーション・科研費の説明)
- 11:20~11:40 実習「マラリアに感染したアトピーマウスの症状観察」
2人1組で2匹(マラリア感染・非感染)アトピー性皮膚炎マウスを提供
マウスの皮膚炎症状を観察
マラリア感染マウスと非感染マウスとで皮膚炎症状の重症度を比較
- 11:40~12:00 休憩
- 12:00~13:00 昼食を取りながら講義「なんでアレルギーになるの？」
アトピー性皮膚炎の発症メカニズムについて理解するための講義
- 13:00~13:15 休憩
- 13:15~14:30 実習「マラリアに感染すると体内でどんな変化が起こる？」
アトピー性皮膚炎マウスを解剖し、リンパ節や脾臓などの免疫臓器を観察
免疫臓器の大きさや色、硬さや細胞の状態を比較
免疫臓器以外の臓器には変化がないか観察
- 14:30~14:45 休憩
- 14:45~15:10 講義「寄生虫は私たちにとって有益?有害?」
実習結果の総括
アトピー性皮膚炎マウスではリンパ節の腫脹や硬さが変化、細胞数も変化
マラリア感染マウスではリンパ節の腫脹が顕著に減少
感染によって体内の免疫状態が変化した結果、症状が軽減したことを考察
寄生虫を失った結果、私たちの免疫体質はどう変わるのか?考察
どんな寄生虫が私たちの免疫体質を変えるのか?考察
- 15:10~15:40 実習「いろいろな寄生虫を観察しよう」
原虫10種、蠕虫8種、衛生動物5種など計25種の標本を観察
- 15:40~16:00 クッキータイム・ディスカッション・修了式(アンケート記入、未来博士号授与)
- 16:00 終了・解散
(解散後、希望者に対し研究施設や最新の機器を案内)

<実施の風景>





<事務局との協力体制>

昭和地区事務部管理運営課用度係が委託費を管理した。また研究推進部産学連携推進課産学・地域連携係が日本学術振興会への連絡調整を行い、また昭和地区事務部総務課広報係が大学ホームページへの掲載等を実施した。

<広報活動>

大学および学部ホームページへの掲載を行った。また実施代表者が作成したポスターや企画資料を、前年度に参加や問い合わせのあった高校を参考にしながら、群馬・埼玉・東京の約 35 校の進路指導室宛に送り、学生に周知してもらうように依頼した。地域の新聞やタウン情報誌に掲載を依頼した。

<安全配慮>

実習中は実習に従事するサポート役として 4 名の医学生および 1 名の教官の計 5 名の実施協力者を配置し、実習者にはグローブ・マスクなどの着用、ならびにディスプレイの着用を勧めた。参加者ならびに実施協力者(学部学生)は全員保険に加入した。

<今後の発展性、課題>

今年度は 3 度目の実施ということもあり、予算が執行可能になる 6 月から実施までの約 2 か月間で、広報から準備まで比較的スムーズに行えた。広報活動についての課題は、群馬県内からの参加者を増やすことが出来なかった点である(19 人中 3 人)。今年度の広報活動では地元の新聞やタウン誌に載せたにもかかわらず、前年度より 1 名増えたのみであった。次年度は、オープンキャンパスなどのプログラムとリンクさせるなど、広報活動戦略を練り直す必要があると考えた。次回はさらに実りあるプログラムを実施できるよう計画できれば

と思う。

【実施分担者】

なし

【実施協力者】 4 名

【事務担当者】

鈴木 彰 研究推進部 産学連携推進課 産学・地域連携係・係長