

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

HT28061 プログラム名 本当にアレルギーが治るの?! 寄生虫で変化する免疫体質を観察しよう



開催日: 平成27年8月10日(水)

実施機関: 群馬大学

(実施場所) (昭和キャンパス医学部基礎研究棟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: 高校生13名・保護者4名

関連URL:

### 【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との差は何なのか?」という、比較的身近に感じられる疑問点を発端にして、「感染」という現象が、免疫体質(アレルギー体質)の形成に、少なからず貢献しているということ、目で見て実感してもらうことを目的とした。また、身体の表面に現れる症状は、身体の中における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してもらうことを目的とした。そして、研究のプロセスとして「観察し、仮説を立て、検証する」という作業を知ってもらうことを目的とした。

#### <工夫した点>

一般に、研究結果の評価は客観性を持ったデータで行われるが、高校生向けの実習なので、すべて「可視化してわかりやすく」説明することを心がけた。アレルギーは実際にアトピー性皮膚炎を発症したマウスを選択し、体内の免疫応答についてはリンパ節の腫脹で説明した。また、リンパ節の腫脹はその中の(免疫)細胞数の変化で説明した。

次に感染を実感してもらうために、マラリア原虫感染マウスから採取した血液中のマラリア原虫を観察しながら、そのほか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、顕微鏡でしか見ることが出来ない原虫類や、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、顕微鏡を使わないでも直視できる蠕虫類などを供覧し、多種多様な形態をしめす寄生虫に触れてもらうことで、大きなものから小さなものまでいろんな大きさや形態のものが人に感染することを知ってもらった。

また、受講生と年齢の近い医学生や大学院生をできるだけ手厚く手伝ってもらうようにして、実習の雰囲気できるだけ聞きやすいようにした。

さらに、平成27年度の実施では県外からの参加者がほとんどだったということを踏まえて、実習の開始時間を11時という遅めに設定した。その結果、前年度よりもさらに遠方(静岡県浜松市、千葉県千葉市)からの参加者を受け入れることができた。実習時間を前年度より1時間遅めに設定した関係で、当初の予定では前年度より実習時間が1時間短くなる予定を組んでいたが、できるだけ多くの講義実習をこなしたいという実習生からの強い要望もあり、昼食の時間を「ランチョンセミナー方式」にして講義の時間に充当し、前年度と比較して不足分の1時間を取り戻した。

<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)  
オブザーバー 嶋田透教授(東京大学大学院農学生命科学研究科)
- 11:20~12:20 昼食を取りながら、講義「なぜアレルギーになる?そもそも免疫って何のためにある?」  
マウスがなぜアトピー性皮膚炎(AD)を発症しているのかを理解するための講義
- 12:20~13:20 実習「寄生虫に感染したマウスの体内を観察しよう」
- 13:20~13:50 講義・実習「寄生虫に感染するとどんな変化が起こる?」  
2人一組で2匹(マラリア感染・非感染)AD マウスを提供  
マウスの AD 症状を観察  
マラリア感染 AD マウスと AD 症状の重症度を比較  
AD マウスを解剖し、リンパ節などの免疫臓器を観察  
マラリア感染 AD マウスと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も観察
- 13:50~14:00 休憩
- 14:00~14:40 講義「で、寄生虫は私たちにとって有益?有害?」  
実習結果の総括  
AD 発症マウスではリンパ節の腫脹、色や硬さも変化、細胞数や状態も変化  
マラリア感染 AD マウスではリンパ節の腫脹が減少  
感染によって体内の免疫状態が変化した結果、AD 症状が変化したことを考察  
他の感染例(腸内細菌など)によって免疫体質が変化する例を講義し考察  
では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
- 14:40~14:50 休憩
- 14:50~15:30 実習・講義「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
- 15:30~15:40 クッキータイム・ディスカッション
- 15:40~16:00 修了式(アンケート記入、未来博士号授与)
- 16:00 終了・解散

<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。前年度はポスターを見て参加した学生は11名中2名だったが、今年度は13名中5名に増えており、前年度参加校に配布宣伝したことが奏功したようだった。一方で、前年度は1名のみだった県内からの参加者は、今年度は2名に増えたものの、宣伝活動をさらに充実させる必要があることを実感した。

### <安全配慮>

実習中は実習に従事するサポート役として2名の医学生、1名の大学院生および1名の教員の計4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、ならびに希望者にはディスポ白衣の着用を勧めた。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2度目の実施ということもあり、予算が執行可能になる5月末から実施までの約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、やはり県内からの参加者が増えたとは言うもののまだまだ少なかったので、次年度もし採択されることがあれば、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。

実施に向けての課題は、やはり前年度にも感じたことだが、ポスター作製やその後の広報活動といった、われわれ研究者があまり経験することが少ない段取りについて、もっとサポートしてもらえるシステムがあればと思う。その煩雑さに懲りてしまい、次年度以降の実施を断念する研究者も多いのではないだろうか。

【実施分担者】

【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