

平成26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

HT26091 働き者の心臓を見て、触って、聴いて、知りつくそう



開催日：平成26年8月7日(木)

実施機関：東京慈恵会医科大学  
(実施場所) (1号館7階実習室・6階実習室)

実施代表者：南沢 享  
(所属・職名) (細胞生理学講座・教授)

受講生：中学生16名

関連 URL：

### 【実施内容】

1. 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

- 1) 実習の前に関連する講義を行い、実習内容についての理解を深めてから、実習を行った。
- 2) 午前の実習で自分たちの身体の中に心臓があることを実感してもらい、午後の部で、カエルの心臓を摘出した状態で拍動する様子を実際に観察させた。このことによって、自らの身体の中に存在する心臓という臓器の構造や機能について、より驚きを与えられるようにした。
- 3) 脈拍・血圧測定は、受講生と実施者・協力者とがペアを組んで行った。血圧の聴診は初心者には難しいが、同時に聴くことが出来る聴診器を用意して、受講生の測定値が正しいことを実施者・協力者によって確認した。
- 4) 聴診に関しては、医学生が利用しているシミュレーターを用意して、正常な時の心臓聴診音と心臓に異常がある時の聴診音を比較させて、理解を促した。
- 5) 心電図測定は参加者がペアを組んで、お互いの心電図を取り合うようにした。
- 6) 心エコーは実施者が操作法を教えた後に、実際に受講生がエコーを操作してボランティアの学生の心臓を観察した。さらに心臓の模型を用意しておいて、心エコーでみた画像を立体的に理解出来るようにした。
- 7) カエルのランゲンドルフ心臓標本の作製は教員が準備したが、この方法だと生きていたカエルから心臓を取り出して実験をしているという実感を持たせることが困難と考えて、事前にビデオを用意して、短時間に要点が分かるようにした。
- 8) カエルのランゲンドルフ心臓標本でのカルシウムによる心臓収縮性の変化を実感してもらうために、カルシウムの入った溶液について、インクで色をつけて、視覚的に変化が分かりやすいようにした。
- 9) 薬剤の溶液交換を受講生自身に行ってもらった。

### 2. 当日のスケジュール

- 9:30～10:00 受付  
10:00～10:10 開校式(挨拶、科研費の説明、オリエンテーション)  
10:10～10:30 講義「心臓って何をしているの？」  
10:30～11:00 実習:血圧測定、脈拍測定  
11:00～11:20 講義「心電図って何？」  
11:20～12:00 実習:心電図測定と心エコー体験  
12:00～13:10 昼食:研究者との交流、記念撮影  
13:10～13:30 講義「心臓はどうして動く？」  
13:30～15:00 グループ実習:カエル心臓の灌流実験  
15:00～16:00 クッキータイム、質疑応答、修了式(アンケート記入、未来博士号授与)  
16:00～ 解散

### 3. 実施の様子



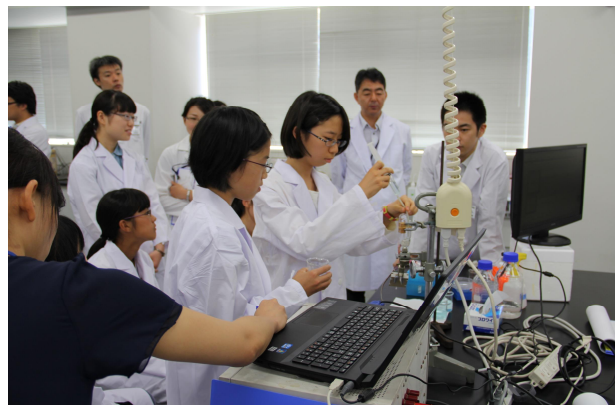
血圧・脈拍測定実習



心電図測定実習



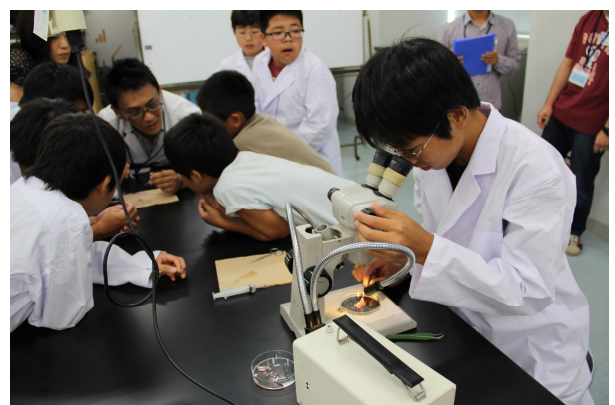
心エコー体験



カエル心臓の灌流実験①



カエル心臓の灌流実験②



カエル心臓の灌流実験③

### 4. 事務局との協力体制

実施代表者と事務局が連携し、本プログラムに関わる学内調整および必要教材等の準備作業を行い、実施分担者と実施協力者を交えた事前打ち合わせ会等により、開催当日においても円滑にプログラムを遂行させることができた。

### 5. 広報の体制

本学附属4病院内においてポスターを掲示し、また、本学のホームページ上においても案内を行った。また、本学の同窓向けに発行している「慈大新聞」に開催案内に関する記事を投稿した。

## 6. 安全体制

本学附属病院救急部に事前に開催を通知し、迅速に対応できる体制を整えた。解剖実習に実験用ウシガエルを用いた。このため本学動物実験委員会の意見を踏まえ、実習内容等について熟慮し、また保護者からの同意(書)を得た上で実施した。

## 7. 今後の発展性・課題

心臓は拍動という動きを伴うために、子ども達が容易に「生命」を実感できる対象である。この利点を最大限に活かして、子ども達へ生命の尊厳やその仕組みの精巧さを適確に伝えてゆくことができるように発展させてゆくべきである。その点で、カエルの心臓を摘出した状態で拍動する様子を観察させたことは、効果的であったと考えられる。しかし、取り出された状態の心臓のみを観察することだけでは、その前に「生きていた」生物そのものをどこまで実感させることが出来るのかが疑問となった。また、受講者自らが解剖が出来なかったことへの不満も一部にあった。そのことも踏まえて、命の大切さや動物実験の必要性への理解を深めるためにも、受講者自らが解剖を行うことを検討する必要がある。ただし、現在の中学校の理科教育において、解剖実習の意義について様々な意見があるなかで、ひらめき☆ときめきサイエンスのなかで、解剖実習を行うことに関しては、支援体制も含め、学術振興会との連携やコンセンサスが必要と考えられる。

### 【実施分担者】

福田 紀男	細胞生理学講座・准教授
草刈 洋一郎	細胞生理学講座・講師
赤池 徹	細胞生理学講座・助教
小比類巻 生	細胞生理学講座・助教
中原 直哉	分子生理学講座・助教

【実施協力者】                     12名                    

### 【事務担当者】

星野 真也                      教育センター・主任