

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

HT26161

【プログラム名】からだを透かして見てみよう

—透明人間できるかな？—2014



開催日：平成26年7月29日(火)

実施機関：金沢医科大学
(実施場所) (基礎研究棟5階
解剖学I・D51講義室)

実施代表者：八田 稔久
(所属・職名) (医学部・教授)

受講生：小学5,6年生 28名

関連URL：

【実施内容】

＜プログラムの留意工夫点＞

解剖することなく化学的な処理によって体全体を丸ごと透明化することで、体の内部を観察することができる最新技術を体験した。実習に先立ち、「からだの成り立ち」に関するかみくだいた解剖学の授業と、実習のめあてについて解説をおこなった。実験室に移動して、生徒自らの手によるアフリカツメガエルの透明骨染色標本づくりが行われた。骨染色標本は、通常の方法では完成までに長時間(3週間程度)かかるが、代表者らが開発した方法によって、実験が初めての小学生でも、時間内にカエルの透明骨染色標本を完成することができた。昼食後には、全員のカエルが見事な透明標本になり、生徒たちは大喜びであった。

午後からは自分で作った透明カエルを、ルーペと顕微鏡を使って観察した。さらに、大学の授業で用いるヒトの骨格標本についても詳しい説明を受け、カエルとヒトの骨格の違いについて学んだ。実習内容にそった実習・観察の手引きが生徒の理解に大いに役立つとともに、家庭に持ち帰ってさらなる学習のきっかけになるよう工夫した。また、作成した標本を生徒が顕微鏡撮影し、後日、自宅から写真をインターネットを使いダウンロードできるようにした。

参加者を少人数(5人)の班にわけ、本学学生スタッフを各班に1人ずつ割り当てることで、実習をとおしていつでも生徒が気兼ねなく質問できるようにした。

＜当日のスケジュール＞

- 9:30～ 受付 基礎研究棟5階 D51講義室
- 10:00～ 開会の挨拶 ⇒ 八田 稔久(プログラム実施者)
科学研究費の説明
ミニ授業「からだのなりたちの話」
- 10:20～ スタッフの紹介
班分け
- 10:30～ 実験の説明、実験開始
カエルの骨染色(30分)
- 11:20～ 昼食、大学探検
- 13:00～ 標本完成
顕微鏡観察
標本の説明
- 13:50～ 休憩
- 14:00～ ヒトの骨と比べたり、いろいろな標本を見てみよう
- 15:00～ クッキータイム
未来博士号授与式
解散

＜実施の様子＞



今日のテキストです。



「からだの成り立ち」の授業が始まりました。



先生の話に熱心に聞いています。



実験が始まりました。



カエルを染色液に入れました。



カエルを壊さないようにゆっくり揺すりませす。



カエルを丁寧に取り出します。



うまく染まったかな？



透明標本の完成です。全員が上手に作りました。



照明装置をくみ上げて、ルーペで観察しました。



顕微鏡を使って細かいところも観察しました。



観察記録をとる姿は一流研究者と変わりません。



ヒトの骨格の勉強もしました。
カエルとの違いが分かったかな？



自分の標本を顕微鏡撮影しました。
インターネットで写真がダウンロードできます。

<事務局との協力体制>

学術振興会との連絡、申し込み受け付け等、本プログラムの実務を実施事務局(本学研究推進課)が行なう。また、実施事務局のもと学内部署と協力して下記の広報活動を行なった。

<広報活動>

- ・ポスターおよびリーフレットを作製し、教育委員会を通じて県内全ての小学校に配布した。(本学出版課, 実施事務局)
- ・地元新聞社およびテレビ局に記事掲載, ニュースでの放送を依頼した。当日は北國新聞社, 中日新聞社の取材があり, それぞれ翌日の記事掲載がなされた。(本学出版課, 実施事務局)
- ・本学ホームページでプログラム内容を掲示した。(本学出版メディア業務課, 実施代表者)

<安全配慮>

- ・参加者に対し実験前のオリエンテーションをしっかりとこなった。
- ・参加者5人に対し1人のスタッフを配し, 安全面に配慮した。
- ・実験中は手にフィットする実験用グローブを着用させた。
- ・薬剤原液等危険物は用いず, 参加者には安全な物質のみを扱わせた。
- ・参加予定者は事前に傷害保険に加入した。実施者, 実施協力者は大学加入の保険を適用した。
- ・実験動物の使用に当っては金沢医科大学動物実験委員会の承認を得た。

<今後の発展性、課題>

我々が開発した独自の透明骨染色標本作成プロトコルに従って、生徒全員が時間内に標本を完成させることができた。生徒は双眼実体顕微鏡に不慣れなため、所見を「自由に」スケッチすることは難しかったようであるが、前年度に作成した観察のてびきに改良を加えたものを準備し、これを活用した。今後、さらに有効な補助教材を目指してブラッシュアップを行ってゆきたい。今回用いた透明化技術は、実験設備および実習時間が限られる中学・高校生あるいは大学低学年の理科実習においても、十分に活用できることが確認された。

参加定員は、HP で受付が開始されると、数日のうちに定員を満した。大変盛況で喜ばしいことではあるが、標本の準備、研究室の実験スペースの関係を考慮すると、受講者の定員を見直す必要がある。この点については、今後の課題として大学とも協議・検討する。

【実施分担者】

東 伸明	医学部・教授
島田 ひろき	医学部・講師
東海林 博樹	一般教育機構・准教授
有川 智博	一般教育機構・講師

【実施協力者】 6 名

【事務担当者】

西道 昌貴 研究推進課・事務員