

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

HT30167 からだを透かして見てみよう ―透明人間できるかな？―2018



開催日：平成30年7月26日(木)  
実施機関：金沢医科大学  
(実施場所) 解剖学Ⅰ研究室, 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：小学校5,6年生 22名  
関連URL：<http://www.kanazawa-med.ac.jp/~hrc-ji/mu/krimis1/hiramekitokimeki/hirameki-tokimeki18.html>

【実施内容】

<プログラムの留意工夫点>

我々が開発した透明標本作成法を用いて、カエルの体全体を丸ごと透明化する最新技術を体験した。はじめに「からだの成り立ち」に関する解剖学の授業と、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。骨染色標本の作製については、代表者らが独自開発しキット化されている方法を、毎年開講している本プログラムに合わせて年次改良することで、参加者全員の透明標本が見事に完成した。午後からは自分で作った透明カエルの骨格を、双眼実態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研究室スタッフから詳しい説明を受け、カエルとヒトの骨格の違いについて学んだ。実習内容に沿った実習・観察の手引きが生徒の理解に役立った。また、撮影装置付きの顕微鏡とマクロ標本撮影装置を使い、配布したSDカードに様々な生物の骨格の顕微鏡観察像を記録した。顕微鏡画像を大画面のモニターで観察しながら、生徒自らが撮影するため、興味と理解をさらに深めることができた。撮影用SDカードは一人1枚配布し、自由に撮影した画像を持ち帰り、自宅学習でも活用できるよう配慮した。参加者を少人数の班にわけ、本学学生スタッフを指導員として各班に2人ずつ割り当てることで、生徒の安全を確保すると共に、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  
10:50～ 実験の説明, 実験開始(カエルの骨染色)  
12:00～ 昼食, 大学探検  
13:00～ 標本完成  
顕微鏡の使い方の説明  
実習のめあてに沿ったカエル骨染色標本の観察  
13:50～ 休憩

14:00～ ヒトの骨格の学習, いろいろな生物標本の観察, 撮影  
15:00～ クッキータイム  
未来博士号授与式  
15:30 解散

<実習の風景>



科研費の説明と「からだのなりたち」の講義。



カエルの骨染色開始。



うまく染まったかな？



透明になったカエルを顕微鏡で観察しました。



いろいろな標本の撮影をしました。



未来博士号を持って記念撮影。お疲れさまでした。

### <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)が行なった。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成し, 教育委員会を通じて県内全ての小学校に配布した。

(本学広報企画課, 実施事務局)

- ・地元新聞社およびテレビ局に記事掲載を依頼した。
- ・本学ホームページでプログラム内容を掲示した。(本学広報企画課, 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行なった。
- ・参加者4人に対し2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。
- ・実施者, 参加予定者は事前に傷害保険に加入した。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の年次改良により, 初学者である生徒でも, 予定時間内で滞りなく実験の全工程をこなすことができた。また, 観察のてびきは大変有効であった。デジタルカメラを接続した顕微鏡は大変好評であった。昨年度は, 顕微鏡撮装置2台のほかに, マクロ撮影が可能なデジタルカメラを1台設置したが, 参加者全員が殺到したため, 常時順番待ちをする生徒が多発した。この点については, 今年度は機材の台数を増やすことでストレス無く興味をもった観察所見を撮影することができた。今後は, クッキータイムの時間を利用して, 生徒が撮影した画像について, 講義室のプロジェクターを使って解説する時間を設けると, 生徒の理解度をいっそう高めることができると思われた。

参加定員は20名としたが, 今年度も予定人数で受け付けを終了することが出来ず, 定員オーバーで開講せざるをえなかった。この点について, 大学とも協議を行い, 適切な対策を施す必要があると考えられた。

【実施分担者】	東 伸明	医学部・教授
	坂田 ひろみ	医学部・准教授
	塚田 剛史	医学部・助教
	増田 なつみ	医学部・助教
	島田 ひろき	看護学部・准教授
	東海林 博樹	一般教育機構・教授
	有川 智博	一般教育機構・准教授

【実施協力者】 13 名

【事務担当者】 森下将伍 研究推進課・事務員