

平成25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

HT25199

【プログラム名】 細胞の世界-ミクロの世界をさぐる-



開催日：平成25年8月6日(火)  
平成25年8月7日(水)

実施機関：島根大学  
(実施場所) (島根大学生物資源科学部  
1号館)

実施代表者：中川 強  
(所属・職名) (研究機構総合科学研究支援  
センター・教授)

受講生：中学生10名  
小学生30名

関連 URL：<http://shimane-u.org/gvoji/hirameki2013-2.htm>

【実施内容】

<プログラムを留意・工夫した点>

細胞の多様性について興味を持ってもらうため、単細胞の原生動物、多細胞の植物や昆虫を題材に用いて、様々な形の細胞を観察した。ルーペ、実体顕微鏡、生物顕微鏡、蛍光顕微鏡、電子顕微鏡で観察を行うことでそれぞれの器具・装置に習熟し、また、見え方の違いを体験してもらった。自分が調べたい試料を探すことを目的として生物探索ツアー(大学構内)を行った。採取した試料、選んだ試料を用いて電子顕微鏡による観察を行い、細胞の形のおもしろさを味わってもらった。細胞内小器官局在型緑色蛍光タンパク質(GFP)(科研費研究課題で使用)を用いて生きた細胞における細胞内小器官の姿を実感してもらった。

ゾウリムシの食作用(小学生プログラム)、植物の細胞内小器官(中学生プログラム)の講義を行い、実験内容の理解が深まるようにした。

<当日のスケジュール>

1日目(8月6日)中学生対象プログラム

10:00-10:30 受付

10:30-11:00 開講式(あいさつ、オリエンテーション、科研費の説明)

11:00-12:00 講義「細胞とオルガネラの世界」(講師:真野昌二)

12:00-13:00 昼食(受講生との交流)

13:00-15:00 実習「ルーペ、実体顕微鏡、光学顕微鏡によるいろいろな細胞の観察」  
(途中適宜クッキータイム(軽食、お茶))

15:00-17:00 実習「電子顕微鏡による細胞の観察、蛍光顕微鏡によるオルガネラ観察」

17:00-17:30 修了式(アンケート記入、未来博士号授与)

17:30 終了・解散

2日目(8月7日)小学生対象プログラム

9:30-10:00 受付

10:00-10:30 開講式(あいさつ、オリエンテーション、科研費の説明)

10:30-12:00 実習「ルーペ、実体顕微鏡によるいろいろな細胞の観察」

12:00-13:00 昼食(受講生との交流)

13:00-13:30 講義「ゾウリムシの一生」(講師:児玉有紀)

13:30-15:15 実習「光学顕微鏡によるいろいろな細胞の観察」  
(途中適宜クッキータイム(軽食、お茶))

15:15-16:45 実習「電子顕微鏡による細胞の観察、蛍光顕微鏡によるオルガネラ観察」

16:45-17:15 修了式(アンケート記入、未来博士号授与)

17:15 終了・解散

## <実施の様子>

1日目(8月6日 中学生対象プログラム)

挨拶、紹介、研究の説明、科研費の説明を行った。マニキュアによる葉のレプリカを用いて顕微鏡の操作を学習した。

真野昌二先生(基礎生物学研究所)による講義を実施した。  
美しいスライドやムービーにより、細胞内小器官について学習した。



全員で昼食をとり、交流を行った。

午後はミドリムシ、ゾウリムシの食胞、植物の気孔、花粉、昆虫の器官、藻類、水棲微小動物などの観察を行った。  
遺伝子銃でGFPを打ち込んだネギを用いて、緑色に輝くミトコンドリア、葉緑体など細胞内小器官の観察を行った(遺伝子組換え実験には該当しない)。



電子顕微鏡を使って様々な細胞の観察を行った。電子顕微鏡では詳細かつ立体的に見えるため、思いもよらない細胞の姿が観察された。一番人気の試料はメロンの皮であった。

未来博士号を授与し、1日目を終了した。

2日目(8月7日 小学生対象プログラム)

挨拶、紹介、研究の説明、顕微鏡の説明、科研費の説明(野田尚史先生:国立国語研究所)を行った。顕微鏡操作の練習もかねてミドリムシの観察を行った。泳ぎ回るミドリムシに歓声があがった。

大学構内生物探索ツアーに出かけた。いろいろなスポットを巡り、植物、昆虫、池の水、きのこなど、いろいろな観察資料の採取を行った。



全員で昼食をとり交流を行った。

午後は児玉有紀先生(島根大学)による講義「ゾウリムシの一生」を実施した。クイズも交えて、ゾウリムシのおもしろい生き様を学習した。不思議な年のとりかた、奇妙な食べ物の摂取法が紹介され、細胞や生物の多様性に対する理解が深まった。次いで、講義でも説明されたゾウリムシが墨汁を食べる様子の観察を行った。



葉の表皮をはがしてきれいな気孔の観察を行った。花卉を観察し、色がどのようにしているか調べた。採取した水試料を用いて水棲原生生物の観察を行った。蛍光顕微鏡の実験では、遺伝子銃で局在シグナル付加GFPを打ち込んだネギを用いて、緑色に輝くミトコンドリア、葉緑体など細胞内小器官の観察を行った(この実験は遺伝子組換え実験には該当しない)。



#### <事務局との協力体制>

事務局に会計事務を担当していただいた。また、書類作成、対外連絡について協力をいただいた。

#### <広報活動>

大学HPおよび部局HPに募集案内を掲載した。案内チラシを作成し、市内の小・中学校に送付した。近隣の小・中学校については対象学年の生徒全員分のチラシを送付し、全員に配付していただくよう依頼した。

#### <安全配慮>

実験に際して注意を行った。実験室で飲食をしないよう徹底した。安全を最優先して実験を進めるよう、実験指導者に依頼した。屋外活動の際には虫除けスプレーを使用した。

#### <今後の発展性、課題>

現在のプログラムでは単細胞の原生生物、多細胞の動植物を材料として用いているが、今後さらに試料の種類を増やし細胞の多様性を実感できるプログラムとしたい。現在のプログラムでは通常は蛍光顕微鏡を使用しているが、今後共焦点レーザー顕微鏡も使用することで、細胞内の様子を立体的に観察するプログラムとしたい。今回は実施しなかったが、機器を使用する簡単な切片作製も取り入れ、多細胞生物の複雑な細胞構成を体験できるプログラムとしたい。

#### 【実施分担者】

西村 浩二  
松崎 貴  
児玉有紀

研究機構総合科学研究支援センター・助教  
生物資源科学部・教授  
生物資源科学部・准教授

【実施協力者】           10名          

#### 【事務担当者】

長廻 佳穂里

研究協力課地域貢献推進室・主任