

平成29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

HT29176 地上最強生物クマムシの謎を解く！！～放射線照射実験・電子顕微鏡での観察～



開催日：平成29年9月2日(土)
実施機関：静岡大学
(実施場所) (静岡キャンパス 理学部 A 棟6階
学生実験室)
実施代表者：宮澤 俊義
(所属・職名) 技術部・技術長
受講生：小学生1名・中学生16名・高校生5名
関連URL：

【実施内容】

【プログラム実施で留意・工夫した点】

・クマムシのプログラムは早くも4回目である。今年度は参加者のプログラムの内容の理解をより深めるために、実施三週間前に参加者に、例年使用している説明のパワーポイントに改良を加えて、最新の知見や情報も載せて、考察やまとめは掲載せずに、カラー印刷して送付した。同時に当日の予定、注意事項、会場までの詳しいアクセス方法を郵送した。

・資料には考察のまとめや実験結果をあえて掲載せず、クマムシも簡単な写真だけを載せて、当日自分の目でクマムシの実物をまず見てもらうように工夫した。最初はなかなか見つからないが、コツをつかむと驚くほど多くのクマムシが身近に生息しているのを体験してもらった。毎年のことだが、苦労した分見つけた時の喜びは生物への好奇心の基礎になる大切な経験になったと思う。また実験結果も自分で考えるように工夫した。熱心な参加者は予習もしっかりしてきた。

・今回は申込み締め切りの2週間前に定員に達して、途中で満席にいただいた。当初は26名以上集まったが、キャンセルや欠席者も出て最終的には22名になった。参加者を約4名づつ6班に分けて、各班に実施分担者か実施協力者を1名つけて、最初から最後まで責任もって班の参加者の指導・支援を行ってもらった。実施責任者も各班を回って、出来るだけ参加者とのコミュニケーションを多くとるように心がけた。参加者の同伴者は同伴席や隣で見学してもらった。

・電子顕微鏡の操作は、実施分担者の山本技術職員が終日、電子顕微鏡の部屋で操作の指導や説明をしていただいて、参加者一人一人がクマムシの電子顕微鏡での観察と写真撮影をしてもらうことができた。

・実験のレポートシートを当日配布して、各実験項目をまとめてもらった。

・毎年実施して好評だった、3Dプリンターでのクマムシのフィギアも、今年はサイズを小さくして、印刷時間を短くして(約8分)各自、印刷してもらった。可愛いクマムシのフィギアができた。

・野外に出てクマムシの棲むギンゴケを採集する実験は、毎年参加者の人気が高い。雨天が心配だったが、天候にも恵まれて、参加者と大学内の身近な自然を散策しながらのギンゴケを採集し、クマムシの分注までを行ってもらった。クマムシの採集方法や、休眠、休眠からの復帰ストレス耐性実験など一通りやってもらった。

・例年通りクマムシの参考書や、図鑑、生物の参考書籍、生物標本、フィギアなどの展示コーナーを作って、参加者に空いた時間に手に取ってもらったり、標本を見ながら参加者と実施責任者とのコミュニケーションのきっかけにした。参加者もリラックスした雰囲気、クマムシや生物についての質問をたくさんしてくれて、効果は毎年あると感じている。実施協力者の大学生とも積極的な話をされていて嬉しく感じた。

・お昼のお弁当や、クッキータイムではリラックスした雰囲気、楽しく話げできた。良い時間だと感じた。

【当日のスケジュール】

10:00～ 受付(理学部 A 棟玄関)

10:30～ 開講式 実施担当責任者挨拶・・・宮澤俊義
科研費の説明 スタッフ紹介・本日の予定説明・事務連絡等

10:45～ 講義 1「緩歩動物クマムシについて」(宮澤)

11:00～ 実験 1「クマムシの観察と休眠と復帰」

- ・クマムシの観察
- ・実体顕微鏡・マイクロピペットの使い方
- ・コケの採集に室外へ。各自で採集後、シャーレにセット

12:00～13:00 昼食・お昼休み

13:00～ 講義 2「午後の実験の説明」(宮澤)

13:15～15:00

実験 2「放射線照射実験」・・・理学部附属放射科学研究施設

- ・クマムシの放射線照射実験のスタート

実験 3「電子顕微鏡でのクマムシの観察」

実験 4「クマムシの高温・低温実験」

実験 5「3D プリンターでクマムシの作製」

実験 2「放射線照射実験の結果観察」

15:00～ クッキータイム・自己紹介など

15:30～ 講義 3「クマムシ研究の最新の知見と実験結果のまとめ」

15:45～ アンケート記入・未来博士号授与・記念集合写真撮影

16:00～ 修了・解散

【実施の様子】

当日は前夜の雨も上がって、晴天に恵まれた。残暑は厳しかったが小学生 1 名、中学生 16 名、高校生 5 名の計 22 名の参加者とスタッフ 9 名、引率の家族等総勢 41 名の大規模の講座になった。大阪や神奈川、千葉など県外の参加者も多かったが、静岡市内の参加者も例年より多かった。第一回に参加した中学 1 年生が、4 年ぶりに高校 1 年生になって 2 回目の参加をしてくれた。

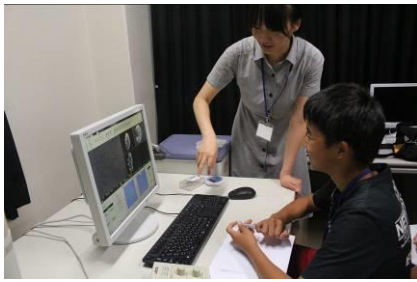
講義はなるべく簡略に効率よく説明して、顕微鏡での観察や様々な実験をスタートさせた。実験の合間には実施責任者と参加者とのクマムシや生物の話にも力を注いだ。



実験室の様子



放射線照射装置



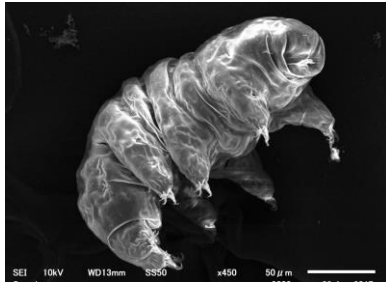
電子顕微鏡での観察



マイクロピペットでの分注



3D プリンターでの印刷



電子顕微鏡の写真



クッキータイム



未来博士号授与

【事務局との協力体制】

JSPS との連絡調整や、Web サイトへの記事掲載等を事務局が担当して、実施代表者をサポートした。

【広報活動】

静岡大学のサイエンスカフェで、講座の告知のポスターを配布した。

理学部や大学内の主な場所にもポスターを貼った。

理学部の卒業生で、中学や高校の教員をやっておられる先生に講座のポスターを配布説明をした。

他の講座や理学部のスーパーサイエンスハイスクールの受講者にメールと Web とで告知をもらった。

【安全配慮】

放射線施設の実験は実施責任者のみ機械を操作して、参加者は見学者の立場での実験であることを事前に十分説明したので、問題なく安全に実施出来た。実施日のレクレーション保険を参加者とスタッフ全員に加入した。その他、実施分担者と実施協力者として事故の無いように、十分注意をして行った。

【今後の課題と発展性】

夏休み明けで新学期が始まってすぐの実施だったが、参加者全員積極的に熱心に行ってくれた。最初のクマムシをシャーレからマイクロピペットで吸いとる操作がなかなか難しいようで、慣れるまで少し時間がかかるので、来年度はもう一工夫しようと感じている。毎年、内容を少しずつ変えて毎年参加しても、満足を得られるように工夫しているが、過去のテーマもやってみたいリクエストも多く聞かれた(海のクマムシの実験等)。色々な実験から個人で興味のある実験を一つか二つ選んで、じっくり取り組むのも面白い試みかもしれない。夏休みの自由研究に応用できるように、夏休み最初の土日で、実施を来年は考えたい。また自分自身の研究も進んできたのでうまくリンクさせて、他では体験できないような、ひらめき、ときめくような講座を目指したい。クマムシにはその魅力は十分にあると確信している。

【実施分担者】

木野 瑞萌 技術部・技術職員

山本 千尋 技術部・技術職員

【実施協力者】 6 名

【事務担当者】

石川 和史 学術情報部研究協力課・研究協力係長