


令和2(2020)年度科学研究費助成事業(科学研究費補助金)
 実績報告書(プログラム実施報告書)
 (研究成果公開促進費)「研究成果公开发表(B)
 (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)」

課題番号： 20HT0223 プログラム名： メダカの体をとうめいにして骨格標本を作ろう		
	所属 研究 機関	名称 北九州市立大学 機関の長 職・氏名 理事長 津田 純嗣
	実施 代表者	部局 国際環境工学部 職 准教授 氏名 木原 隆典
	開催日 令和2年10月3日	実施場所 北九州市立大学国際環境工学部ひびきのキャンパス
受講対象者 小学5・6年生、中学生	参加者数 小学5・6年生、中学生 合計10名	
交付申請書に記載した募集人数 20名		
プログラムの目的 本プログラムでは、小学5・6年生、中学生を対象に、メダカの透明骨格標本を作製し、さらに講義によって私たち脊椎動物における骨の構造・形成・役割について、そして光の屈折と透明・不透明について受講生に知ってもらった内容とした。これにより、生物の持つ形づくりの巧妙さ、生き物の恒常性維持の戦略、物理・化学・生物という理科学科全てを知ることに対して興味を持ってもらうことを目的とした。		
プログラムの実施の概要 ー 受講生に分かりやすく科研費の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 自宅や学校、市販の実験キットではできない体験をしてもらいたいと考え、透明骨格標本を作る企画とした。特に、自分で透明骨格標本を作るだけでなく、自宅に戻ってから両親や兄弟、友達に実験の様子や成果を説明しやすくするため、作った標本をUVレジンで包埋して持ち帰れるようにした。 講義は簡潔に短時間で実施し、実験操作にできるだけ時間を使うようにした。また、実験では参加者1-2人に1人の割合で大学生・大学院生をTAとしてつけた。実験は個人個人で進められるように、十分数の器具をそろえて実施した。実験中の移動を極力なくし、それぞれの参加者のペースで実験できるよう、実験操作の説		

明は TA から、個々の参加者にしてもらい、参加者がそれぞれのペースで実験を行った。

テキストはオリジナルで作成し、骨の構造や働き、骨の出来方、また実験原理など、自身の興味や学年に応じて読めるように内容を工夫した。特に講義を簡潔にするために、テキストをできるだけ詳しいものとした。さらに、小学5年生以上で習う漢字全てにふりがなをつけることで、参加者全員が自分でテキストを読めるようにした。実験の工程は自分でチェックできるよう、フローチャート式のプロトコルとした。さらに、観察結果や考察を書き込めるよう、テキストの構成にも配慮した。

当日のスケジュール

- 12:40 ~ 12:55 受付
- 12:55 ~ 13:10 開講式(挨拶、科研費の説明)
- 13:15 ~ 14:25 実験「メダカの透明化処理と解剖」
講義「組織の透明化」
- 14:25 ~ 15:05 キャンパスツアー
- 15:05 ~ 16:30 実験「透明化標本の作製と観察」
講義「骨のでき方と役割」
- 16:30 ~ 16:50 修了式(総括・未来博士号授与)
- 16:50 ~ 16:55 記念撮影
- 16:55 終了・解散

実施の様子

募集人数20名に対して12名の申込みがあった。最終的に2名のキャンセルがあり、参加人数は10名であった。参加者の内訳は小学生9名・中学生1名、男子2名・女子8名であった。

当初の開始予定時刻よりも早く全員の受付が終了したことから、5分前倒して本プログラムを開始した。開講式では、挨拶ののち、科研費についての説明、ひらめきときめきサイエンスについての説明を行った。その後、実験室に移動した。

実験室ではマスク着用のうえ、白衣と手袋、防護メガネを着用した。実験方法と道具の使い方はTAから参加者にそれぞれ説明・指導してもらうことで実施した。座席はあらかじめ指定し、隣との距離を十分にあけて実験をおこなった。まず「組織の透明化」についての講義と、グリセリンとガラスを使った透明化の実験をおこなった。透明とはどういうものか、透明でないものを透明するにはどうすればよいか知ってもらったうえで、ヒメダカの解剖と透明化処理を行った。TAを十分に配置し、また個人個人で実験できるよう器具も十分な数用意していたこともあり、実験を順調に進めることができ、予定より5分早く前半の実験を終了できた。

前半の実験終了後、キャンパス内のジェットエンジン、建築模型、共焦点顕微鏡・原子間力顕微鏡、高機能木材研究所の見学を行った。見学は密集しないよう2グループに分けて実施した。

その後、再び実験室に戻り、動物における骨の構造的・生理的役割、部位によるでき方の違いについての講義を行った。その後、透明化したヒメダカをUVレジンで包埋し、標本の作製を行った。作製したメダカの透明骨格標本は実体顕微鏡で観察した。またその際、こちらで準備したアフリカツメガエルや金魚の透明骨格標本と見比べながら観察できるようにした。

最後に、実験室から学生交流室へと移動し、本日の内容の総括、未来博士号の授与を行い、記念撮影をおこなった。最終的に、予定時刻の5分前となる16:55に解散した。



開講式の様子



授業の様子



実験の様子



実験の様子



実験の様子



未来博士号授与

事務局との協力体制

以下の内容を事務局が主体となって行った。

- ・広報： 大学 HP への案内掲載、問い合わせの対応など
- ・財務： 補助金の管理、支出報告
- ・実施： 参加者の管理、傷害保険加入手続き、会場設営、保護者への対応、生徒の誘導・案内、写真撮影、アンケートの集計など

広報活動

オリジナルの広報用ポスターを作成した。

大学 HP、研究室 HP などに広報用ポスターと案内を載せた。

安全配慮

参加者全員が傷害保険に加入。

マスク・白衣・手袋・保護メガネを着用。

実施者・協力者・TA は全員マスクとフェイスシールドを着用。

実験操作を行う際には、参加者 10 名に対し学生 TA6 名と技術専門職員 2 名で対応。

全ての操作を実験台から移動せずに実施できるようにした。

当日は、気温も湿度も高かったことから、熱中症対策としてこまめに水分補給するよう促した。

今後の発展性、課題

今回は参加者 1 - 2 名に 1 名の TA をつけ実験指導をもらった。そのため非常にスムーズに実験を進めることができた。やはり実験プログラムの成功には十分な数の TA が必要であると改めて感じた。

今回、募集人数に対して応募者数が少なかった。しかし実際にプログラムを開始すると、生徒の動線や TA の配置、保護者の見学などの観点から、結果として参加者の人数はちょうどよかったと感じた。新しい生活様式の中で十分な社会的距離をとりながら安全に余裕を持って実験するためには、想定以上に人数を抑える必要があると感じた。

今回、新型コロナウイルス感染拡大の状況、大学におけるイベント実施方針との兼ね合いで、10月の土曜日にプログラムを開催した。ただやはり、夏休み期間中の方が小学生・中学生は参加しやすいとのことであった。そのため可能であればこういった実験プログラムは夏休み中に実施するのが良いと改めて感じた。

今回新型コロナウイルス感染拡大防止の観点からチラシ配布などの紙ベースでの広報活動はやめ、オンラインのみで広報活動を行った。実際昨年度まではチラシ配布よりもオンラインの方が参加者募集の効果は高かったのだが、今年はオンラインだけでは十分な参加者募集の効果がなかった。結果論であるが、こういう時だからこそ、全生徒へのチラシ配布などのような、圧倒的多数の目に留まる広報活動が必要であったと思われる。