

平成28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

HT28004 オタマジャクシはすごい～実験でわかる動物たちの生き残り戦略～



開催日：平成28年7月24日(日)

実施機関：北海道大学

(実施場所) (北方生物圏フィールド科学センター・苫小牧研究林)

実施代表者：岸田 治

(所属・職名) (北方生物圏フィールド科学センター・准教授)

受講生：中学生1名、小学生17名

関連URL：<http://www.hokudaiforest.jp/hiratoki/>

【実施内容】

受講生に分かりやすく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

研究成果を身近なものに感じてもらえるよう、①参加者が生物の計測をする際にはごく簡単な方法で計測してもらった。また、②そのデータを使ってグラフを描かせた後で、代表者の学術論文に実際に掲載されているグラフを見せ、子供たちが描いたグラフと研究者のグラフが本質的に同じであることを知ってもらった。

一般的な科学のプロセスとして①パターンの発見、②仮説の立案、③実験による仮説検証を位置づけ、それぞれの項目について、子供たちが自ら考えて体験するための時間を多く確保した。

当日のスケジュール

- 9:00－ 9:30 集合(JR 苫小牧駅に集合、順次受付)
- 9:30－ 9:50 バスで北海道大学苫小牧研究林へ移動(バス内では動物クイズ)
- 9:50－10:10 開講式(挨拶、自己紹介、科研費と本事業の説明)
- 10:10－10:30 バスで野外池へ移動
- 10:30－11:00 野外で両生類の採集と観察
- 11:00－11:20 バスで苫小牧研究林庁舎へ移動
- 11:20－11:30 休憩
- 11:30－11:50 実験室の見学
- 11:50－12:40 昼食
- 12:40－13:10 研究① オタマジャクシの動きを測る(計測とグラフ化)
- 13:10－14:30 研究② オタマジャクシの形の意味を知る(目隠しゲーム、仮説の立案と実験)
- 14:30－14:50 クッキータイム
- 14:50－15:30 研究③ オタマジャクシの形を測る(計測とグラフ化)
- 15:30－16:00 講義「変身？進化？～厳しい自然界を生き抜くために～」
- 16:00－16:15 アンケート記入
- 16:15－16:30 閉講式(未来博士号授与)
- 16:30－17:00 バスで JR 苫小牧駅へ移動、解散

実施の様子

1) 北大苦小牧研究林内の池で、両生類幼生の採集を行った。池に入る前に、池沼で安全に活動するための注意事項を説明するとともに、水生動物のハンドリングの仕方を解説した。参加者は二人一組になり、一人がタモ網で両生類を捕獲し、もう一人がタモ網の中から個体を取り出した。役割を交代しながら約20分の間、両生類の捕獲を楽しんでもらった。



注意事項の説明



二人一組で両生類を捕獲



2) 北大苦小牧研究林庁舎に戻ったあと、実験室や飼育室の見学を行った。

研究①「オタマジャクシの動きを測る」では外敵の存在に応じたオタマジャクシの行動の変化について学んだ。まず、条件に応じた動物個体の行動変化についてわかりやすく説明するために、目隠しをしたスタッフの頭にヘビを乗せ、スタッフが硬直して動けなくなる様子を見せた。次に、外敵がいるときのオタマジャクシの行動を定量化し、捕食者のいる環境では動物が動きを減らすことを確かめた。



ヘビに硬直するスタッフ



オタマジャクシの行動の定量化

3) 研究②「オタマジャクシの形の意味を知る」では、オタマジャクシの防御形態変化を学んだ。エゾアカガエルのオタマジャクシは外敵がいると頭を膨らませる。まずは、形の違いを「体感」してもらうために、膨らんでいるオタマジャクシと膨らんでいないオタマジャクシの両方を用意し、目隠しをした子供に直接触らせ、どちらの個体かをあてるゲームをした。次に、外敵がいる状況といない状況で育ったオタマジャクシを観察してもらい、その違いについて言葉で表現させるとともに、形のもつ機能について仮説を立て、仮説を検証するための実験を行った。



形態当てゲーム



形の機能実験

4) 研究③「オタマジャクシの形を測る」では、ノギスを使ってオタマジャクシの形態計測をし、形の違いをグラフ上に描いた。その後、実施代表者が執筆した学術論文にあるグラフを見せ、今回子供たちが描いたグラフと何も変わらないことを知ってもらった。



ノギスでオタマジャクシの計測



グラフ化

5) 講義「変身? 進化? ~ 厳しい自然界を生き抜くために ~」では、本プログラムを総括するために、約 30 分の講義を行い、研究の成果を説明するとともに、生物学における「変身」と「進化」の違いについて解説した。

事務局との協力体制

提出書類の確認・修正、委託費の管理・支出報告、日本学術振興会との連絡調整を行ってもらった。

広報活動

大学・部局ホームページに案内を掲載したほか、地域の小学校にむけて概要説明パンフレットを1万 2000 枚配布した。

安全配慮

実施にあたり、参加者全員の傷害保険に加入した。池での作業時には、ロープを池の中に設置し活動範囲を制限するとともに、深い場所にスタッフを複数名配置するなどして、安全に努めた。

今後の発展性、課題

内容が盛りだくさんで、かつ考える時間を長く取っていたため、子供たちをたいへん疲れさせてしまった。今後は、作業時間、思考時間ともに減らす必要がある。

プログラムを複数回に分けて行うことでより充実したプログラムになる。例えば 1 回目には実験計画を立案し実際の実験処理を行い、2 回目のプログラムで実験結果をまとめ、議論するようなスケジュールが理想的である。一方で、6 月以降でなければ補助金を使用できないことや、研究対象となる生物の入手期間が春に限定されることを踏まえると、このようなスケジュールでのプログラムの実施は難しい現状がある。

【実施分担者】

榎本 浩志 北方生物圏フィールド科学センター・技術専門職員

杉山 弘 北方生物圏フィールド科学センター・技術専門職員

五十嵐 進 北方生物圏フィールド科学センター・技術職員

【実施協力者】 10 名

【事務担当者】 王生 晶子 研究推進部研究振興企画課・係長