

- (1) 班名 : い班
- (2) 班員名 : 海津舞帆・久郷悠人・松ヶ下裕理
- (3) 指導員名 : 佐久間岳
- (4) テーマ : 「ザ・ジャンプ」(生き物の足の長さとお跳躍力の関係性について)
- (5) 概要 :

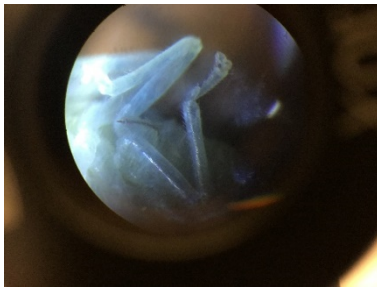
研究のきっかけは「自然に学ぶ」で出会った1匹のスケバハゴロモ

い班の研究テーマは「生き物の足の長さとお跳躍力の関係性について」でした。きっかけは「自然に学ぶ」の初日に発見した1匹のスケバハゴロモです。その時点では、この生き物が何という名前なのかも分かりませんでした。おしりの付近にふわふわとした綿のようなものがついていたことから、その特徴を頼りに図鑑やインターネットで調べてみると、捕まえた虫がスケバハゴロモであることが分かりました。詳しく観察しようとスケバハゴロモに触れると、虫かごの中で大ジャンプをして逃げようとしてしました。小さな体からは想像もできないダイナミックなジャンプに班員全員が驚き、このことをきっかけに様々な生き物のジャンプについて調べてみることになりました。



【写真】捕まえたスケバハゴロモ

スケバハゴロモの足を調べてみると…



【写真】顕微鏡で観察したスケバハゴロモの足 (10×4)

スケバハゴロモの大ジャンプの秘密は足のつくりにあるのではないかと予想し、い班のメンバーはスケバハゴロモの後ろ足を顕微鏡で観察することにしました。すると、まるでバッタの足のような形をしていることに気が付きました。また、前足に比べて後ろ足が非常に長かったことから、後ろ足の長さもジャンプしたときの跳躍力に関係しているのではないかと仮説を立てました。そこで、他の個体(種類)もいくつか捕獲し、後ろ足の長さとお跳躍力の関係性を見つけ出そうということで、研究の方向性が定まりました。

研究対象はスケバハゴロモとバッタにカエル、そしてヒト

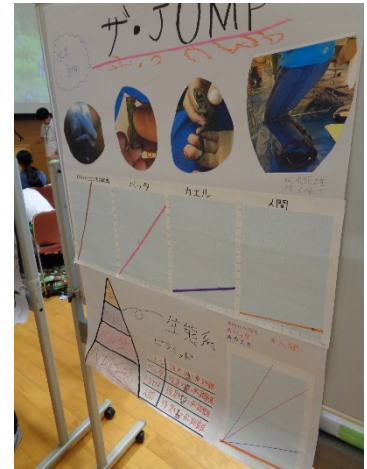


「自然に学ぶ」の中でさらに森の中を探索すると、別のスケバハゴロモは見つからなかったものの、類似した形状の後ろ足を持つ、バッタ、カエルを複数捕獲することができました。これらの生き物の後ろ足の長さをそれぞれ測り、跳躍力を測定することになりました。い班のメンバーは、まず「跳躍力」の定義をどうするか考えました。はじめは垂直方向に生き物をジャンプさせ、高さを測ろうとしましたが、思うように生き物は垂直に跳びませんでした。い班のメンバーをこれを見て、「跳ぶ」とは「捕食者から逃げるための行動」だと推察しました。垂直方向に跳んでも元の位置(捕食者に近い位置)に戻ってしまうだけなので、生き物にとっての跳躍とは水平方向への移動により捕食者から遠くへ逃げることに意味があると考え、「水平方向への移動距離の長さ」を「跳躍力」としました。さらに、い班のメンバーは、跳躍が逃げるための行動であるならば、生態系において強者ほど跳躍力がなく、弱者ほど跳躍力があると予想しました。自分たち「ヒト」でも実験をしました。

後ろ足の長さで跳躍力に比例関係が見えてきた

研究対象としたそれぞれの生き物の後ろ足の長さ、跳躍力をグラフにしてみると、比例関係が見えてきました。跳躍力が大きい順に、スケバハゴロモ、バッタ、カエル、ヒトであることが分かりました。い班のメンバーの予想通り、生態系において高い地位にあるヒトは跳躍力が小さく、捕食されるリスクが低いであろうということが考えられました。い班のメンバーは、下の表のような計算式を自分たちの力で作り上げました。

生物	跳躍力を割り出す計算式
スケバハゴロモ	後ろ足の長さ×50＝飛距離
バッタ	後ろ足の長さ×25＝飛距離
カエル	後ろ足の長さ×4＝飛距離
ヒト	後ろ足の長さ×2＝飛距離



【写真】研究発表に使用したパネル

研究の成果を発表

研究の成果を最終日に発表しました。どのような構成で発表すれば研究の内容が伝わりやすいか班員全員で考え当日を迎えました。発表の構成は…

- ①研究のきっかけ②きっかけとなったスケバハゴロモについての文献調査やスケバハゴロモの大ジャンプについて③スケバハゴロモと形状の似た後ろ足をもつ生物の跳躍力の比較（グラフ化）④③の結果から推察される研究対象の生物の生態系での立ち位置⑤ヒトに例えたときの研究対象の生物の跳躍力の紹介⑥自分たちで作った式を証明するための演示実験

…という形で行われました。②では、スケバハゴロモの大ジャンプに関連して、スケバハゴロモも特徴的なおしりの綿の役割も発表されました。スケバハゴロモのおしりの綿は、外敵を威嚇するために広げたりして使うほか、ジャンプ後のパラシュートとしての役割を果たすという説もあるそうです。⑤はい班のメンバーが生物の跳躍力のすごさが伝わるように工夫した点です。ヒトに例えるならば、「ビル〇〇階分の高さ」や「電車〇〇両分」を跳躍しているようなものだと示し、聞いている側がイメージしやすいようにしました。⑥は行くかどうかをい班のメンバーが最後まで悩んだ点です。研究の信ぴょう性を高めるために、発表の最後に立候補者を募り、そのヒトを対象に自分たちの作った「跳躍力を割り出す計算式」を当てはめ、考えが正しかったことをその場で証明するというものでした。発表時間の兼ね合いと、もしも予想が外れ失敗に終わってしまったら…という不安でずいぶん班内で話し合いました。しかし、最終的にはチャレンジしてみようということになり、話がまとまり、実践することになりました。結果は大成功でした。い班のメンバーは堂々と自分たちの研究の成果を伝えることができました。今回の研究は、後ろ足の長さで跳躍力の関係に焦点を絞ったものでした。対象の生物の質量や体長なども跳躍力に影響するものと思われます。そんなアドバイスを受け、い班のメンバーがさらに活躍することを期待しています。



【写真】顕微鏡でみたスケバハゴロモのおしりの綿（10×10）

