

チュウガタシロカネグモの反応の変化に関する研究

兵庫県立西脇高等学校 自然科学部 生物班 クモ班

堀場葵 長谷川椋平 小寺良菜 内藤さらら 藤田帆乃夏

キーワード 振動 角度 反応の数

動機と目的

クモは振動を利用して外界からの情報を判断していると一般に知られているが、本当だろうか。本当であるならば、クモは音叉による振動でも振動の有り無しで反応に差が出るのではないかと考えた。
そこで、西脇高校近辺によく見られる「チュウガタシロカネグモ」を対象として音叉を用いた実験を行い、クモの振動の有り無しによる右回り左回りの反応の変化と角度の大きさを調べた。

研究対象

研究対象のクモはチュウガタシロカネグモ (*Leucauge blanda*)。チュウガタシロカネグモは体長10mm程度の造網性のクモであり水平円網を形成する。
巣の中央に空間が開いている巣を作るのが特徴で、主に草間や並木に網を張っている。



写真1

結果・考察

結果1より、音叉の振動の有り無しは左右の反応に影響しないと分かった。
結果2より、クモは音叉の振動が有る時の方が音叉の位置を正確に把握できているのではないかと考えた。
クモの左右の反応はクモ自身のヒトで言う利き手のようなものに影響されているのではないかと考えた。
クモは振動を利用して獲物の位置を把握しているのではないかと考えた。

使用した器具

左からマレット、音叉(440Hz)、定規、分度器、タブレットである。
音叉の振動の有り無しによる反応の違いを観察するのが目的のため、音叉の振動数はこだわらなかった。



写真2

実験方法・結果

方法

1. 音叉をチュウガタシロカネグモのお尻から4cm離れたところに直接あてる
2. その様子をタブレットで撮影する
3. 1, 2を振動有り無しでそれぞれ三回、合計33個体に繰り返し行う
4. タブレットの映像を見直し、右回り左回りの反応と角度の大きさを記録する

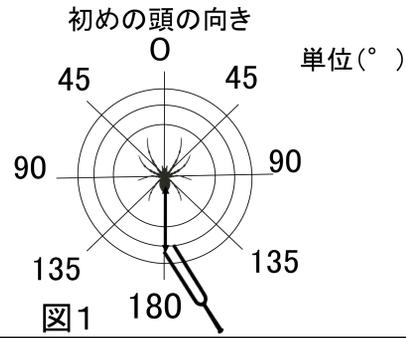


図1



写真3 実験中の様子

結果1

- (1) 図2・図3から右回りより左回りの方が多かった。
- (2) 図2・図3の右回りと左回りの割合を比較すると、振動の有り無しはクモの左右の移動方向の変化に影響しないことが分かった。
- (3) 図2と図3を比べると振動無しでの直進の反応の数が多いことが分かった。

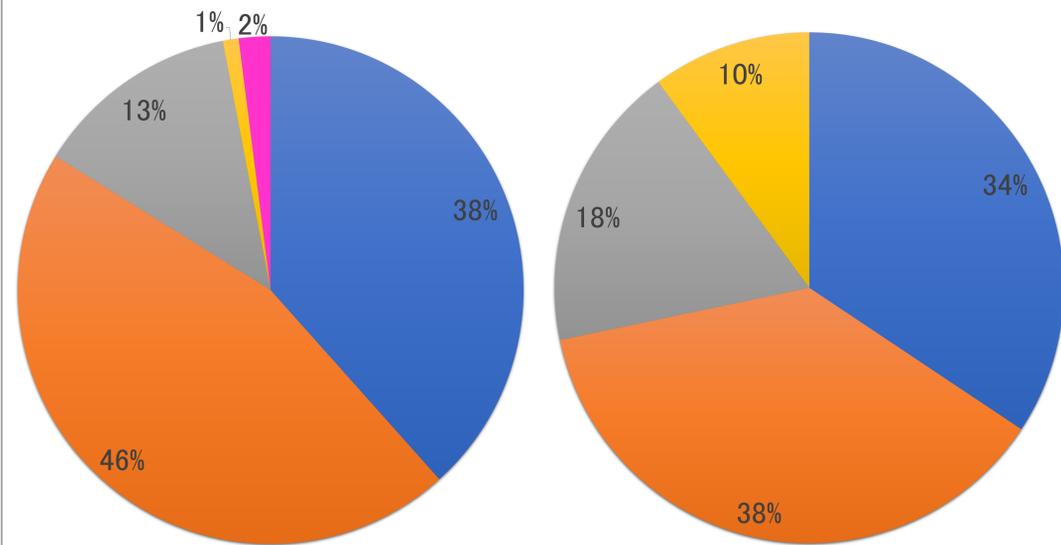


図2 振動有りのグラフ

図3 振動無しのグラフ

■右 ■左 ■無反応 ■直進 ■落ちる

結果2

- (1) 振動無しの際の角度分布のグラフでは、データが0° ~ 45°の範囲に多く集まっている。
- (2) 振動有りの際の角度分布のグラフでは、データが135° ~ 180°の範囲に多く集まっている。
- (3) 振動有りの時の方が向きを変えた180°に近くなっている。

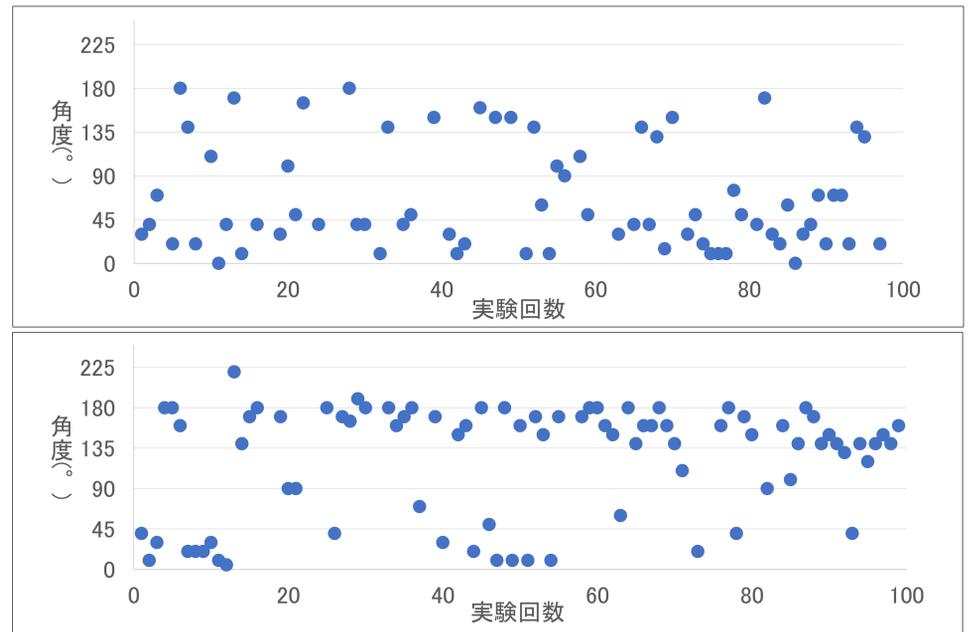


図4 振動の有無と角度分布(上:振動無し 下:振動有り)

今後の展望

実験を行ってみて右回りと左回りの差について満足するデータが取れなかった。同時にクモの各個体に利き手があるのかどうかについて興味を持った。実験方法を改めて見直し、明らかにしたいと思う。

謝辞

本研究を行うにあたって本校自然科学部顧問の藤本陽子先生、前顧問の松本誠司先生に協力いただいた。ここに記して謝意を示す。

参考文献

1. 松本 誠治 オニグモ雄若虫の横糸を張る方向について KISIDAIYANo. 57P. 3~5 <https://spider.art.cocan.jp/tokyospidre/k057.pdf> (1988-12) 閲覧日2023/7/26
2. 小野 展嗣月例卓話 振動を感知して生きる蜘蛛 博物館の視覚から https://www.oceanchemistry.org/publications/TRI0C/PDF/tric_2019_32_164.pdf 閲覧日2023/8/18
3. NATIONAL GEOGRAPHIC(2014)「弦楽器であり感覚器官であるクモの糸」 閲覧日2023/8/10