

チュウガタシロカネグモの振動と反応の関係

堀場 葵 長谷川 椋平 小寺 良菜 内藤 ささら 藤田 帆乃夏
(兵庫県立西脇高等学校 自然科学部生物班)

動機・目的

チュウガタシロカネグモ (*Leucauge blanda*) はクモ目アシナガグモ科の蜘蛛である(図1)。腹部は光沢のある銀色に、黒の縦縞模様があり、全体的に透明感のある緑色でありとても美しい見た目をしている。

我々自然科学部クモ班は昨年から西脇高校周辺に生息しているチュウガタシロカネグモを対象に、クモの反応と振動の関係についての研究を続けてきた。

昨年はクモの巣に直接振動を与え、振動数の違いによる蜘蛛の反応の変化について研究を行った。その研究の際に蜘蛛の反応は振動が有る時と無い時で、どのような違いがあるのか興味を持った。

今回、再び西脇高校周辺のチュウガタシロカネグモに協力してもらい、蜘蛛の振動の有無による反応変化について研究を行うことにした。



図1 チュウガタシロカネグモの写真

実験方法

振動が有る時と無い時の蜘蛛の反応の変化を観察するため、音叉を用いて対照実験を行った。実験道具は音叉(440Hz)、定規、分度器、タブレットを使用した。以下の手順で1匹のチュウガタシロカネグモに振動有り・無しの実験をそれぞれ3回ずつ行い、合計33匹分のデータをとった。

- (1) 初めに振動させていない音叉を直接蜘蛛の巣に当てる。当てる位置は蜘蛛のお尻から4cm離れたところとする。その実験の様子をタブレットで撮影する。
- (2) 同様の方法で振動有りの場合も実験する。その後は(1)、(2)を10分間隔で交互に行う。
- (3) タブレットで撮影した動画を確認し、音叉を当てた際に①蜘蛛が右、左のどちら回りで向きを変えたかを記録する。このとき、初めの頭の向きを0°とする。②向きを変えたとき何度変えたかを記録する。角度を測るとき、10の位より下は切り捨てた。蜘蛛を背中側から見て、蜘蛛の頭を上として右、左を判断した。

結果・考察

表1に今回の実験の結果をまとめた。

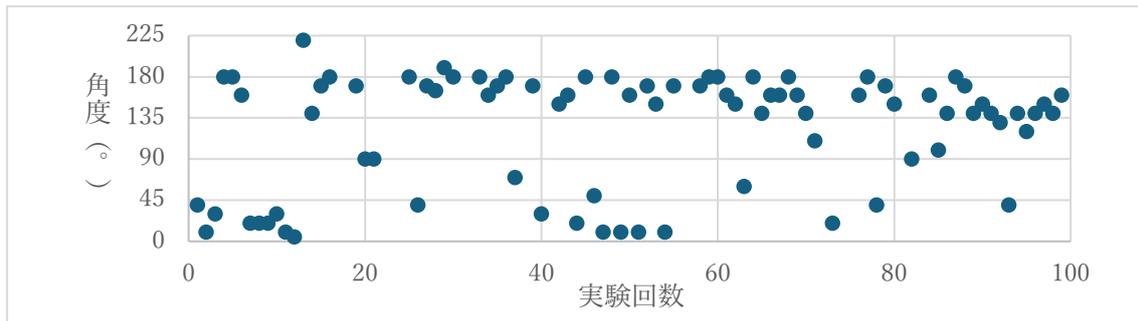
(表1) 実験結果 (単位: 回)

反応	右	左	無反応	直進(0度)	落ちる
振動有り	38	45	13	1	2
振動なし	34	37	18	10	0

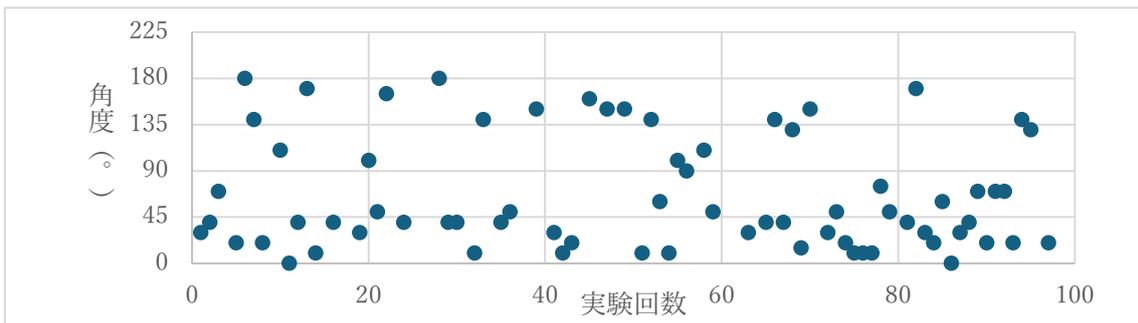
表1から振動無しの時は左右の反応の数に大差はないことが分かった。また、無反応の数と直進の反応の数は振動無しの時のほうが多いことが分かった。蜘蛛の左右の動きは振動有りの時、左回りの方が右回りに比べて多いことが分かった。

蜘蛛の左右の反応は振動が有る時と無い時どちらも数の割合に差がなかった事が分かった。左右でどちらかが特別多いわけでもなくほとんど半々であったことから振動の有無と左右の反応の変化は関係がないと考えた。

次に蜘蛛の向きを変えた時の角度の変化について図2と図3にまとめた。



(図2) 振動有りのグラフ



(図3) 振動無しのグラフ

まず図2は振動有りのグラフである。これは角度の分布が $150^{\circ} \sim 200^{\circ}$ の付近に集中していた。 $0^{\circ} \sim 100^{\circ}$ の範囲には数が少ないことが分かった。

次に、図3は振動無しのグラフである。これは $0^{\circ} \sim 100^{\circ}$ の付近に集中しており $100^{\circ} \sim 200^{\circ}$ の範囲では数が少なかった。

これらの結果から蜘蛛の振動の有無による反応の変化について知ることができた。向きを変えた時の角度は、振動有りのほうがより大きく、最初の逆方向を向くものが多かった。これより、蜘蛛は振動しているものにより敏感に反応していると考えられる。

しかし、1個体に振動有り無し合計6回実験した時、そのうち4回以上が左回りまたは右回りの個体がほとんどだったことから、チュウガタシロカネグモにも人間でいう利き手に近い足があるのではないかと考えた。

4. 反省と課題

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より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。

参考文献

オニグモ雄若虫の横糸を張る方向について 松本 誠治
<https://spider.art.coocan.jp/tokyospidre/k057.pdf>
(KISHIDAIA No. 57 1988-12 閲覧日 2023/7/26)

月例卓話 振動を感知して生きる蜘蛛 博物館の視点から 小野 展嗣
https://www.oceanchemistry.org/publications/TRIOC/PDF/trioc_2019_32_164.pdf
(閲覧日 2023/8/18)