

クモが巣を張る場所の条件について

大野閃斗 富原瑞葵 藤原凧希 柳本隼門

【概要】

自転車や車など長い間放置した所持品にジョロウグモが巣を張っていたことを受け、クモがどのような場所に巣を張るかが気になり本研究を始めた。

縦糸と横糸の違いや、糸の成分や強度（*1,2）に関する先行研究はいくつかあったが、クモの「行動」について言及している研究は少なかった。

よってどのような場所をクモが好み、巣を張るかを知りたいと思い、観察を行った。クモは、大きな巣を張りやすく、寿命が長いジョロウグモを使用した。

「巣を張る足場の形と素材」に着目し、割り箸、ゴム、アルミニウムで様々な形の足場を作成し、ジョロウグモを飼育し、巣を張らせた。観察の結果、足場の形において差が見られなかったが、足場の乗りやすさに関係することが示唆された。また、観察の過程で「高さ」は巣の形成において重要なことが示唆されるため、今後はこの考察をもとに研究を進めていきたい。

In response to the fact that spiders had webs on belongings such as bicycles and cars that had been left unattended for a long time, I started this research because I was curious about where spiders would web. Although there were a number of studies on the difference between warp and weft threads and on the composition and strength of threads (*1 and *2), few studies mentioned the "behavior" of spiders. Therefore, we proceeded with the goal of quantifying in what locations spiders build their webs.

Focusing on the "shape of the nest site" and "material of the nest site," we created a scaffold for the spiders to build their nests using disposable chopsticks and observed the spiders living in the scaffold. Although we were unable to determine the specific location of the nest site, we believe that "height" may be not important in the formation of nests, and we would like to continue our research based on this consideration.

【準備物】

- ・ 割り箸
- ・ 自在ワイヤー(直径 3.0mm アルミニウム)
- ・ 網戸押さえワイヤー(直径 3.5mm ゴム)
- ・ 水槽 (44×28×28.5cm³) × 2
- ・ 接着剤

- ・ テープ
- ・ ピンセット
- ・ REPASHY SUPER FLY

(クモの餌となるショウジョウバエを繁殖させるための培地)

【クモの生育方法】

円柱のプラスチック容器に餌地と湯を 3 : 1 ほどの割合で混ぜたものを入れ、縦長に切った画用紙を入れた後、ショウジョウバエを複数匹放して綿で蓋をする。餌をクモに渡す際は綿を少し開きピンセットでショウジョウバエを掴み、クモの口にあてがう。

(実験に使用したクモはジョロウグモであり、常温で通気性を管理した水槽内で1匹ずつ飼育した。)

【仮説】

仮説1「巣を張る場所の形状が巣の形成に影響するか」

仮説2「巣を張る場所の素材が巣の形成に影響するか」

【実験方法】

実験1

割りばしを繋いだ面状の足場(写真1)と立方体の足場(写真2)を作り、それぞれ水槽内一つずつ設置する(面状のものは水槽上部に針金をつけて吊るす)。ジョロウグモを一つの足場に一匹ずつ放し、巣を張らせ、その様子を観察する。



写真1



写真2

実験2

割りばしを脚にし、中心の橋の部分がゴムまたはアルミニウムで構成された足場(写真3)を作り、それぞれ水槽内一つずつ設置した。そこにジョロウグモを一つの足場に一匹ずつ放し、巣を張らせ、その様子を観察した。

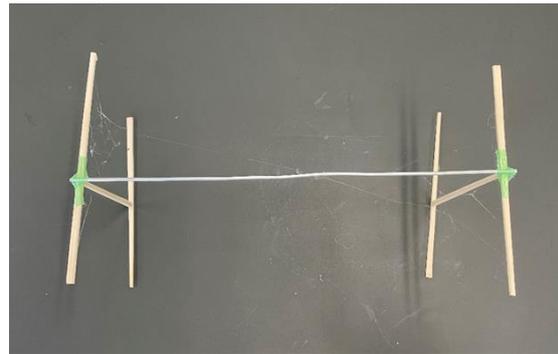


写真3

【結果】

実験1

円形の足場にも、立方体の足場にもどちらにも、クモは巣を張っていた(写真4)。ジョロウグモは地面に垂直に円網を張るため、写真4からもわかるように高さのある巣となっていた。ただ、水槽の壁にも糸が繋がってしまっていることから、足場(環境)のみが巣の形成に影響するか検証が十分ではなかった可能性がある。

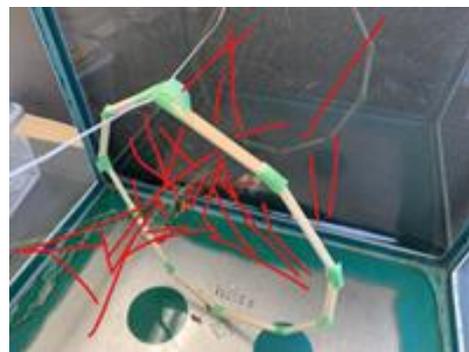


写真4 線は蜘蛛の糸を表示したもの

実験2

アルミニウム、ゴムどちらの足場にも少しづつ糸がついており、差はほとんど見られなかった。

割り箸を支える部分として使ったことで、乗りやすかったためか割り箸自体に糸が張られてしまった。アルミやゴムの素材を嫌がり、乗らなかった可能性がある。また、あまりにも土台が低い場合、巣が下に伸びなかった。

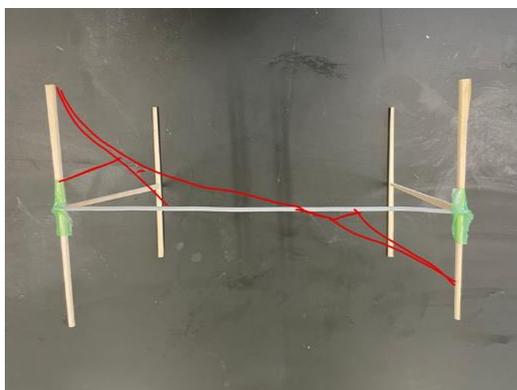


写真5 (ゴム)

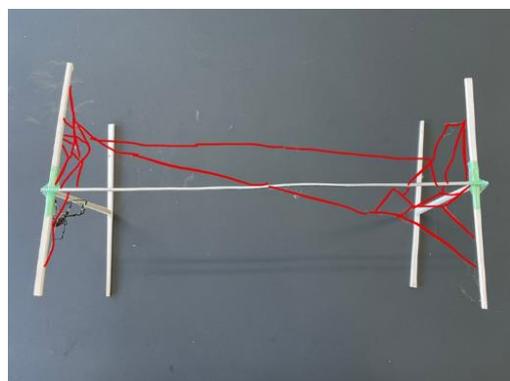


写真6 (アルミ)

【考察】

実験1から、ジョロウグモの巣の形成は形状に関係なく、乗ることができれば、巣を張ることが示唆された。また、実験2から、アルミニウムのようになめらかな表面やゴムのように揺れるような足場に乗ることを嫌がり、巣を形成しにくいことが分かった。さらに、

高さが低いことで巣が十分に形成されなかったことから、高さが関係していることも示唆された。

追加の観察として実体顕微鏡でジョロウグモの足先を見たところ、跗節の先端に0.15mmほどの楕状の爪が確認された(写真7)。アルミニウムや割り箸などの素材の表面も自分たちで観察できる範囲でも無数の傷が確認された。化学成分などでクモが寄り付かない場合を除き、この爪が引っかかるたいい場所でクモが巣を張ることができると考えられる。つまり、この爪が引っかかりにくい場所には巣を張りにくいと考える。



写真7

【まとめ】

ジョロウグモが乗ることができる場所ならば、彼らは巣を張ると分かった。ジョロウグモの足先には細かな爪があり、その爪を足場に引っ掛け、巣を形成すると考えられる。より詳しく巣の形成について調べるため、今後以下実験を行いたいと思う。

- ・実験1で足場の形を統一し、素材だけを変える実験を行う。
- ・実験2で足場の高さを変え、実験を行う。
- ・素材の摩擦係数を調べ、巣の形成との関係を調べる。

【参考文献】

(* 1) 「日本シルク学会誌 第 53 回日本シルク学会研究発表要旨クモの糸の太さ・屈折率・引張強度測定を試み 但馬文昭」

(* 2) 「クモの糸と巣の強度 石川県教員総合研修センター」

「蜘蛛は糸をどう掴むのか 宮城県仙台第三高等学校」

「クモの糸の不思議 奈良県立医科大学医学部」