

# クモの牽引糸の紫外線照射によるのびの変化

兵庫県立神戸高等学校 総合理学科1年 永田陽光 濱野美月 堀江花歩

## 研究動機

クモの糸は現在市場でも注目されている素材の一つだ。しかし、クモは多様で解明しきれていない。そこで、今回の私たちの研究の目的はクモの糸ののびと紫外線の相関関係を調べることである。

## 結果・考察

### 仮説

のび:糸の切れる瞬間の長さとのびの差。  
 自然長:装置に取り付けた後、手を離しおもりが静止した時の長さ。  
 [仮説]①クモの個体に関わらず、糸ののびは一定である。  
 ②紫外線照射によって、糸ののびは小さくなる。

### 実験方法

学校敷地内のメスのジョロウグモ(学名:Nephila clavata)の牽引糸を使用。(11/11 採取)



紫外線遮光シート

紫外線ライト

6.5cm

実験スタンド

24 時間…電池 2 回分  
 48 時間…電池 4 回分  
 72 時間…電池 6 回分

実験1:別個体(個体1~4)で実験。

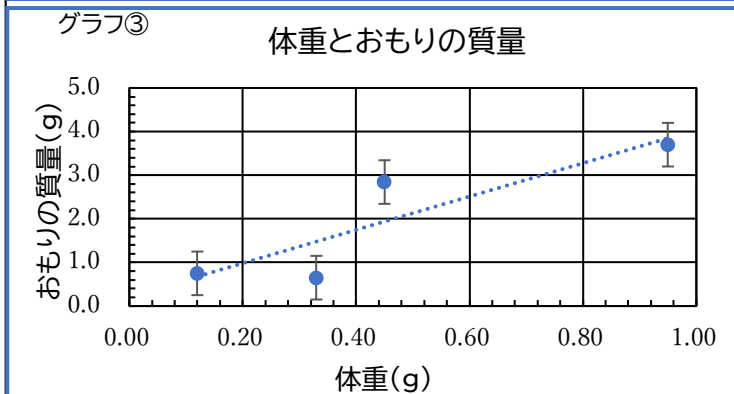
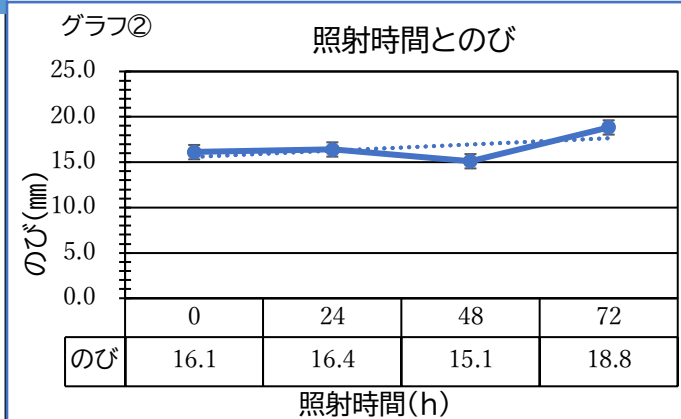
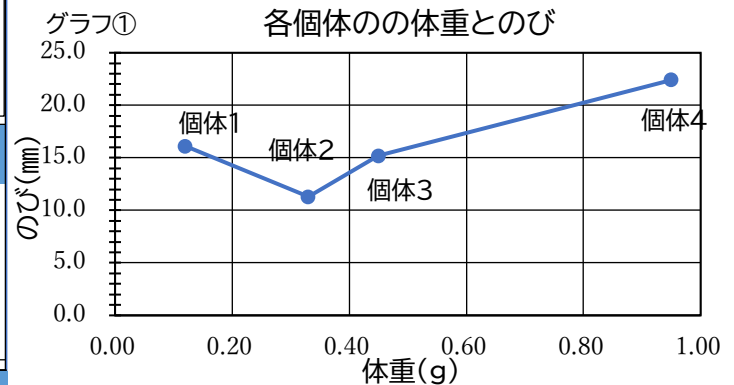
実験2:同個体(個体1)に紫外線照射。その後実験。

### [実験手順]

- ①実験装置に設置。
  - ②切れるまでピペットで水を滴下。
  - ③①, ②をビデオカメラで撮影。
- 測定:おもりの最終質量, 切れた瞬間の糸の長さ, 自然長  
 [測定方法] Kinovea, ClickMeasure を使用。

### 参考文献

- 大崎 茂芳(1999):新繊維素材としての紫外線に強い蜘蛛糸の研究, デザントスポーツ科学, 20 巻, 205-210  
 大崎 茂芳(2015):クモの糸の不思議, 日本家政学会誌, Vol. 6  
 6, No. 10, 521~528  
 大崎 茂芳(2006):クモの糸の秘密, SEN'I GAKKAISHI(繊維と工業), Vol.62, No. 2, 42~47



グラフ①: のびとクモの体重との間に相関関係は見いだせなかった。  
 のびは個体によって大きく異なっていた。  
 → 仮説と異なり、クモの牽引糸には個体差があると考えられる。

グラフ②: のびの変化は小さかった。  
 → 仮説と異なり、ジョロウグモの牽引糸は紫外線の影響を受けにくいと考えられる。

### その他わかったこと

グラフ③: クモの体重が大きくなるほど耐久重量が大きくなっていった。  
 → クモは自身の体重に適した強度の牽引糸を作る。糸の強度はクモの体重の影響を受けると考えられる。