

第65回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JB012CE	中学	生物	三重県
学校名	伊勢市立城田中学校		
研究作品タイトル	クモ対巣の面積比と糸の強度		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	中西 昶基		
指導教諭氏名	西川 美幸		

【動機】

過去2年、クモの巣の網の形や糸の強度について研究してきたが、クモの体長が大きいほど大きな巣を張っている印象がある。そこで、クモの体長とクモの巣の面積の関係性、縦糸、横糸、枠糸、牽引糸のクモの糸の強度の差についても調べることにした。

【方法】

放射状の巣を張るコガネグモ、オニグモの体長、クモの巣の直径をメジャー、ノギスを使って測定し、それぞれの面積の概算を求め、面積比を割り出す。クモの糸の強度の差の実験は、縦糸、横糸、枠糸、牽引糸を採取し、糸が切れるまで一円玉を乗せていく。それでも、糸が切れなければ、ばねばかりを用いて測定し、順位を決める。

【結果】

体長と巣の面積比の関係性についての実験は巣の比率が同種の場合は51倍～200倍、異種の場合は151倍～200倍のものが多かった。クモの体長の比と巣の面積の比については、関係性があることが分かった。クモの糸の強度の差の実験は、枠糸が一番強く、横糸が一番弱かった。枠糸と牽引糸は同じくらいの強度だった。

【まとめ】

クモの体長に対する巣の大きさは、一定の範囲に当てはまり、巣のまわりの影響を受けながらも、自分の体長に対する巣の大きさを選択していると考えられる。枠糸が強いのは、巣を支える大切な糸だからと考えられる。同じくらいの強さの牽引糸は、危機が迫ったときに逃げる糸なので、ある程度の強度があると考えられる。

【展望】

世界中でクモの糸や巣の形を応用した製品が注目されているが、今回のクモの糸の強度の差についての実験で一番強かった枠糸やその他の種類の糸に対しても、さらに構造やクモの工夫を研究していくことで、さらに強度のある製品が作れるかもしれない。

