



クモの糸における色変化の原因

石嶋岳 唐木涼羽 宮下玲 指導教員 丸山結衣

伊那北高校 理数科 課題研究 生物2班

緒言

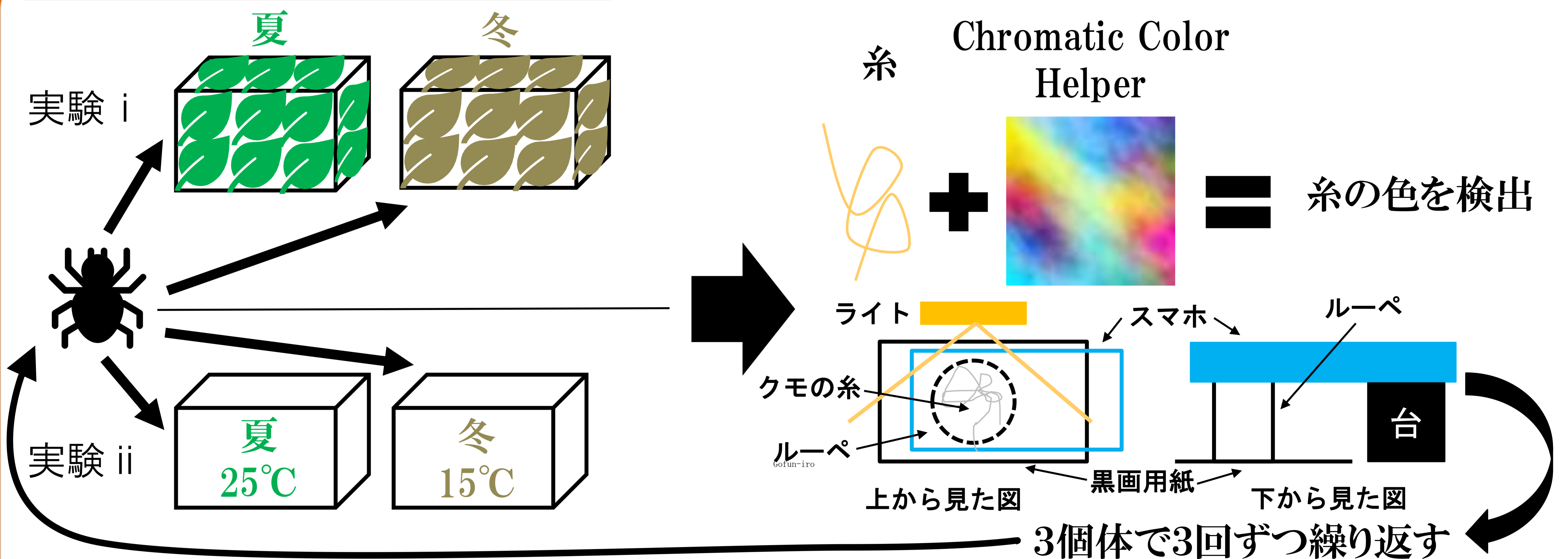
【はじめに】

身の回りには様々な生き物がいるが、その中でもクモという生物はとても不思議な生物である。その糸に着目し情報を収集していく中で、クモの糸の色は季節によって変化するという事実を発見した。しかし、その原因はまだ解明されていない。そこで、ジョロウグモがどのように環境変化を感知しているのかを探ることを目的として、糸の季節による色変化の原因を解明することにした。

【ジョロウグモ】

腹部に黄色と暗青色の縞模様のある大きなクモ。9月から11月に多く見られる。人家周辺から山間部のいたるところに生息し、目の細かい円網を張る。秋口から初冬にかけてジョロウグモはクモの中でも特に強い黄色の糸を紡ぐ。視力はとても弱く、巣にかかったエサでさえ自らの目でとらえることはできない。ハエトリグモは色を識別できることが分かっている一方、ジョロウグモでどうかは分かっていない。また、聴力はないが、足の毛によって巣に加わった振動を感知している。

実験手順と解析



【実験 i】

1. ジョロウグモを緑の葉（夏）、または枯れ葉（秋）で覆った水槽の中に入れる。

【実験 ii】

1. ジョロウグモが入った水槽を、25°C（伊那市8月の平均気温）、または15°C（伊那市11月の平均気温）に設定した恒温機の中に入れる。

2. 糸を採取し、図のように器具を設置した後、糸の色をスマートフォンアプリ（Chromatic Color Helper）で読み取り、RGB（色コード）を記録する。
3. 1～2を3個体で3回ずつ行う。

実験結果

【実験 i】 “夏” 個体1	Beige×3
【実験 i】 “夏” 個体2	Ivory×1
【実験 i】 “夏” 個体3	Suna-iro×1
【実験 i】 “秋” 個体1	Snow white×1
【実験 i】 “秋” 個体2	Ivory×1
【実験 i】 “秋” 個体3	Ivory×1, Snow white×1
【実験 ii】 “夏” 個体1	Snow white×2
【実験 ii】 “夏” 個体2	Snow white×1
【実験 ii】 “夏” 個体3	Cream yellow×1, Snow white×1
【実験 ii】 “秋” 個体1	Gofun-iro×1, Snow white×1
【実験 ii】 “秋” 個体2	Hiwa-iro×1, Beige×1
【実験 ii】 “秋” 個体3	Gofun-iro×2, Ivory×1

考察

葉の色の変化ではなく、気温の変化によって糸が黄変したため、黄変の原因は視覚ではなく、気温の変化の可能性が高いと考えられる。これはジョロウグモの視力と聴力が低いため、周囲の環境変化を視覚または聴覚でとらえることができず、季節の変化は気温の低下以外で感じ取れないからであると考えられる。

しかし、実験 i で黄変した糸の色は、実験 ii で黄変した糸よりも白色に近い黄色になっている。葉で水槽を覆うことによって、クモが受け取る光量が減ることから、光量も黄変の原因と何らかの関連があるかもしれない。このことはジョロウグモの色覚があるかどうか、そして光の強さを感知できるかどうかとも関係するだろうが、この研究では明らかにならなかった。

結論

ジョロウグモの糸の黄変の原因は気温の変化である可能性が高いが、光量との関連は明らかにならなかった。また本実験の開始は晩秋であり、用いたクモの個体数が少なく、十分な実験を行う前に死んでしまったため、データの信憑性が落ちることは否めない。