

～虹色のまゆ玉をつくろう～

1 研究の動機

5年生の冬に水そうの色を変えてサケを飼育すると、カエルと同じように周りの色に合わせてサケの体の色が変わり白と黒のサケができたので、カイコも同じように色が変わると考え、実験1を始めました。残念ながら、カイコの幼虫もまゆも成虫も色が周りの色と同じにはならなかったので4年生の時に体験した草木染でカラフルな虹色のまゆ玉を作りたいと思い、実験2を行いました。

2 予想

- 部屋の色を変えると、色が違うカイコが育つと思う。
- 部屋の色ごとに、まゆやうまれた成虫の色も変わると思う。
- 成虫が産む卵の色も変わると思う。
- 部屋の色によって、成長のしかたに違いが出ると思う。
- 植物の葉や花や実の色に染めることができると思う。
- ミョウバンやさびた鉄くぎの水につけるとタマネギの皮の茶色が黄色や緑に変わったのと同じように、他の植物でも色を変えることができると思う。
- 布の種類によって染まり方が変わると思う。



3 研究の計画

実験1 カイコを飼育する部屋の色を変えて育てると、体の色やまゆの色は変わるだろうか？

- ① カラーのプラスチック容器でカイコを飼育する部屋を作る。色はオレンジ・黄緑・ピンク・青・黒・白の6色用意した。カイコが呼吸する空気を入れるために、ふたにキリで穴をあけた。
- ② カイコをオレンジ・黄緑・ピンク・青・黒・白の色が異なる容器に分けて飼育する。毎日、写真をとって色の変化を調べる。
- ③ 幼虫・まゆ・成虫の段階でどのように色がかわるか比べる。

実験2 身近な植物で草木染をし、虹色に染める。

- ① 植物を沸とうしたお湯で10分間煮て、色を出す。
- ② 実験1でできた繭玉（絹）・コットン球（綿）・フェルト（ポリエステル）を色水につけて、さらに10分間煮る。まゆ玉は浮かんでしまうので箸などで押さえて沈め、色水を染み込ませる。
- ③ さびた鉄くぎを入れた水とミョウバン水溶液にまゆ玉・コットン球・フェルトをつけて媒染し、色の変化を調べる。

4 結果

| 部屋の色 | 白 | 黒 | オレンジ | ピンク | 黄緑 | 青 |
|-------------------------|------|---------|----------------------------|--------|------|------|
| 5月28日 色別の部屋に分ける。 | | | | | | |
| 6月23日 幼虫の色 繭になる直前 | | | | | | |
| 6月27日 繭の色 | | | | | | |
| 7月22日 成虫の色 | | | | | | |
| 卵の色 | 黄色い卵 | 成虫にならない | 黄色い卵 ↓ 茶色 ↓ 灰色 | うまなかった | 黄色い卵 | 黄色い卵 |

- 部屋の色を変えて育てても、カイコの幼虫の色はすべて白色である。
- 部屋の色を変えて育てても、カイコのまゆの色はすべて白である。
- 部屋の色を変えて育てても、カイコの成虫の色はすべて白である。
- 部屋の色を変えて育てても、カイコの卵の色は黄色である。
- オスとメスの成虫がいた部屋の卵は、黄色→茶色→灰色と色が変化した。



- 他の色の部屋のカイコに比べ、黒い部屋のカイコは成長が遅く、まゆを作る時期も遅れ、成虫になれなかった。
- 草木染で7色のうち、橙色、黄色、緑色、藍色、紫色の5色ができた。
- さびた鉄くぎを入れた水やミョウバン水溶液につけると色が変化する。
- 植物を煮て作った色水に布をつけると同じ色に染まるが、染まる濃さが違う。
- まゆ玉やコットン球は色が染まりやすく、フェルトは染まりにくい。

| 植物の名称 | 植物の写真 | ノーマル【媒染なし】 | ミョウバン【アルミ媒染】 | さびた鉄くぎ【媒染なし】 |
|------------|-------|------------|--------------|--------------|
| キウキウ草【紫】 | | | | |
| キウキウ草【紫】 | | | | |
| ナス実 | | | | |
| タマネギ皮 | | | | |
| ブルーベリーの葉 | | | | |
| キルシベシ花 | | | | |
| アサガオ花【青】 | | | | |
| ツクシ草花 | | | | |
| 赤シソ葉 | | | | |
| クワガタ草 | | | | |
| アサガオ花【ピンク】 | | | | |
| サクラ葉 | | | | |

5 結果から分かったこと

- 予想と違い、部屋の色を変えてカイコを飼育しても、幼虫・まゆ・成虫の色は変わらない。サケやカエルは周りの色に合わせて体の色が変わるが、カイコは周りの色が変わっても体の色は変わらないといえる。
- 他の色の部屋のカイコに比べて黒い部屋のカイコは成長が遅く、まゆを作る時期も遅れ、成虫になれなかった。黒い部屋は、日光が当たらないので成長が遅かったのかもしれない。カイコの成長には日光が必要だと考えられる。
- オスとメスが両方いたオレンジ色の部屋の卵だけ、色が黄色→茶色→灰色と変化した。受精すると卵の色が変化すると思われる。だから、黄色い卵は受精していないと考えられる。
- 草木染で7色のうち、橙色、黄色、緑色、藍色、紫色の5色ができた。さらに、たくさんの種類の植物で草木染をすれば、赤色や青も作れそうだ。
- 植物を煮て作った色水に布をつけると同じ色に染まるが、植物の種類によって染まりやすさが違う。
- さびた鉄くぎを入れた水やミョウバン水溶液につけることで、色を変えることができる。
- まゆ玉（絹）・コットン球（綿）・フェルト（ポリエステル）などの布の種類によって、染まりやすさが違う。

6 感想と今後の課題

部屋を色別に分けたので、毎日のエサやりや掃除が大変でした。でも、世話をしていくうちに大変なエサやりや掃除にも慣れて、だんだんカイコがかわいく見えてきました。実験前は、部屋の色を変えて飼育すると、いろいろな色のカイコやまゆ玉ができると思ったけれど、実際は白いままだったので残念でした。でも、草木染でいろいろな色に染めることができよかったです。次回は、もっといろいろな植物で草木染をしたり、エサを変えて育てたりすることで、虹色のカイコやまゆ玉をつくる研究をしてみたいです。