

## かいこ6（プロテインを餌に混ぜてみよう）

静岡県袋井市立三川小学校

6年 小松 巧実

### 1 動機

ぼくは、1年生の時から毎年かいこの研究をしている。1年生の時は「まゆ玉のうさぎを作ろう。」2年生の時は、「黄色のまゆ玉を作ろう。」3年生の時は「青いまゆ玉を作ろう。」4年生の時は、「プロテインをエサに混ぜて大きなまゆを作る。」5年生の時は、「まゆの作り方を調べよう。」と今年でかいこの研究は、6回目となる。今回は4年生の時にやり残したプロテインを使った実験で、かいこの成長と絹糸の強度の観察と実験を行ってみたいと思った。

### 2 研究の方法

人工飼料、人工飼料にプロテインを混ぜた物（濃い）、人工飼料にプロテインを混ぜた物（薄い）、クワの葉の4種類のエサで育てたかいこの成長と4種類のエサで育てたかいこから採れた絹糸の強度をそれぞれ調べる。

### 3 予想

ぼくは、プロテイン入りの人工飼料で育てたかいこが成長も一番早いし、そのかいこからとれた絹糸の強度が一番強いと思った。理由は、4年生の時にプロテイン入りの人工飼料で育てたかいこが成長が早く大きかったので、絹糸の強度も強いと思った。ただ、4年生の時の実験でプロテインが多すぎるエサで育てたかいこは、途中で死んでしまうので、薄いプロテイン入りの人工飼料で育てたかいこが成長も早いし、そこから採れる絹糸も一番強いと思った。

### 4 実験方法

#### (1) 4種類のエサによるかいこの成長の違い

##### ア 準備したエサ

人工飼料、プロテイン薄い（人工飼料100グラムに対して1.25ccのプロテインを混ぜる。）

プロテイン濃い（人工飼料100グラムに対して2.5ccのプロテインを混ぜる。）、クワの葉

<人工飼料>



<プロテイン>



<クワの葉>



##### イ 使用したかいこ

使用するかいこも同じ条件にするため、ふ化から10日間、人工飼料で育て、100頭の中から同じ大きさの10頭を選ぶ

ウ 観察結果

|      | 人工飼料            | プロテイン (薄い)    | プロテイン (濃い)      | クワ              |
|------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|
| 6/13 | 2.3cm           | 2.3cm         | 2.3cm           | 2.3cm           |
| 6/27 |                 | 7cm<br>まゆ玉になる | 7.5cm           | 6.5cm           |
| 6/28 | 8.1cm           | 7cm<br>まゆ玉になる | 7.5cm<br>まゆ玉になる | 7.0cm           |
| 6/29 | 8.1cm<br>まゆ玉になる |               |                 | 7.0cm           |
| 7/2  |                 |               |                 | 7.0cm<br>まゆ玉になる |

<エサごとトレイで育てた。>



<まゆになった。>



エ 結果

かいこの成長が一番早かったのは、人工飼料にプロテインを薄く混ぜて食べさせたかいこであった。また、かいこの体が一番大きくなったエサは、人工飼料だけで育てたかいこであった。クワの葉で育てたかいこは、一番成長が遅く、まゆ玉になるのも人工飼料で育てたかいこより3日も遅かった。

(2) それぞれで育てた糸の強度を調べる。

ア 実験準備

- ・ 4種類のエサで育てたまゆ玉をそれぞれ3個ずつ用意する。
- ・ プラスチックの容器と輪ゴムでお金を入れる器具を作る。

<まゆを3個ずつ用意した。>



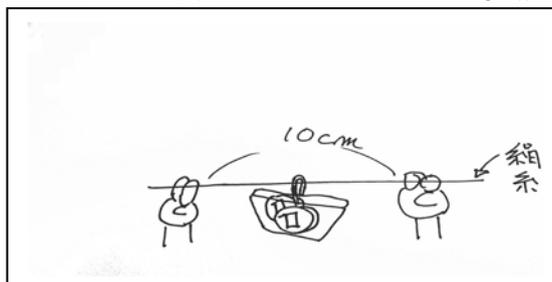
<お金を入れる器具を作る>



## イ 実験方法

(ア) それぞれのまゆ玉を熱湯の中に入れて煮て。絹糸 10cm 取り出す。

(イ) 輪ゴムに絹糸を通しプラスチックの容器にお金を入れていく。絹糸が切れた枚数を記録する。



ウ 結果 容器の重さを考えないで計算した。1円 1g 10円 4.5g

|       | 人工飼料         | プロテイン薄い       | プロテイン濃い        | クワの葉         |
|-------|--------------|---------------|----------------|--------------|
| 予想    | 1円玉3枚<br>3g  | 1円玉4枚<br>4g   | 1円玉3枚<br>3g    | 1円玉3枚<br>3g  |
| 1回目   | 1円玉7枚<br>7g  | 1円玉11枚<br>11g | 1円玉7枚<br>7g    | 1円玉4枚<br>4g  |
| 2回目   | 1円玉8枚<br>8g  | 1円玉12枚<br>12g | 1円玉10枚<br>10g  | 1円玉5枚<br>5g  |
| 3回目   | 1円玉8枚<br>8g  | 1円玉8枚<br>8g   | 1円玉7枚<br>7g    | 1円玉7枚<br>7g  |
| 3本よじる | 10円6枚<br>27g | 10円8枚<br>36g  | 10円5枚<br>22.5g | 10円6枚<br>27g |

## 5 まとめ

今回は、人工飼料、プロテイン薄いエサ、プロテイン濃いエサ、クワの葉で育てたかいこの糸の強度を調べた。糸の強度は、プロテイン薄いエサが一番強く、次にプロテイン濃いエサ、人工飼料のエサ、クワの葉のエサの順となった。プロテイン入りのエサのかいこの糸が強かった理由については、かいこの糸には、タンパク質が含まれているので、プロテインのタンパク質でより糸を強くしたのかなと思った。また、プロテインが濃いエサより、薄いエサのほうが強いという結果は、かいこにあったプロテインの量があるため、適量でないと効果がでないと考えられる。

6年間、かいこの研究をやってみて、かいこを育てる大変さをつくづく感じた。クワの葉で育てると毎日、新鮮なクワの葉を何枚もあげなければならないし、しかも消毒している葉っぱを与えるとかいこは、すぐに死んでしまう。また、雨の日には、葉っぱをふかないといけないなど、かいこを育てた養さん業の人たちの苦労を実感した。だから、昔は1500戸もあった養さん業の人たちが今は、350戸ほどに減少した理由がわかった。

しかし、最近また、かいこの糸から作るシルクについて見直しをされてきているニュースを知った。遺伝子を組み替えたかいこで光る絹糸で布を作り、光る洋服を作ったり、シルクのタンパク質を原料にした人工血管などの医りょう用素材や化粧品素材が開発されているという。かいこの世話を人間がするのではなく、AIを使って育てるなどの実験を行っているという。これからの世の中でも、かいこを育てる仕事は、可能性あるのではないかと思うようになった。