

4 カイコ研究所パート4 - カイコの好きなエサを探る -

1 研究の動機

小学校3年生の1学期からカイコを飼い始め、カイコの一生を観察し、今までいろいろなカイコの不思議、気になった事を研究してきた。小学校最後の年になり、今までよく分からなかったカイコの不思議や、疑問に思った事について、いろいろ研究してみることにした。

2 研究方法

(1) 餌によるカイコの成長の違いの研究

カイコの餌として、桑の葉、人工飼料、桑の葉と人工飼料の混ぜた餌を用意した。それぞれの餌を食べたカイコの大きさ、成長の早さ、絹糸の長さを調べて、カイコの成長に最も適した餌を調べた。

(2) 世代によるカイコの成長の違いの研究

高原社（カイコの卵を販売している会社）から購入した卵からふ化したカイコを第1世代と名付けた。第1世代のカイコ同士からできたカイコを第2世代、第2世代同士からできたカイコを第3世代と名付けた。第1から第3世代までのカイコの成長を調べて違いがあるかどうか調べた。

(3) カイコがまゆを作る条件（まぶしの大きさ）についての研究

まぶし（カイコがまゆを作る場所）を自作した時、まぶしの大きさにより、カイコがまゆを作ったり、作らなかったりした。実際、どの位の大きさのまぶしが、カイコにとってまゆを作りやすいのかを調べた。直径5mmから3cmまでの円柱をまぶしとして使用した。様々な大きさの円柱まぶしを、蜂の巣のようにひとまとめにして、カイコがどの大きさの円柱まぶしでまゆを作るのかを調べた。

(4) カイコは三角形のまゆを作るかどうか実験

普通のカイコのまゆは楕円形である。まぶしの形を変えることにより、三角形のまゆを作るのかを三角形のまぶしを作って実験した。

(5) 色つきのまゆを作るかどうか実験

赤の食用色素をぬった桑の葉を食べさせ、できたまゆが赤色になるかどうか実験した。

(6) 行燈の形をした照明器具のカバーを作る実験

4年生の時、カイコは平面にまゆを作れないという習性を利用してうちわを作った。作り方は、うちわの骨組みに7匹のカイコが糸を吐き出し作る。今回、祖母の家にあった古い行燈の形をした照明器具を見つけ、カイコの力でリメイクしようと思った。縦25cm、横64cmの平面を絹にするためには、何頭のカイコが必要なのかを調べた。

3 研究の予想、結果と考察

(1) 餌によるカイコの成長の違いの研究

〈予想〉 人工飼料で育ったカイコは大きく成長するので、立派なまゆを作り、長い絹糸ができると思う。

〈結果〉 桑の葉を食べたカイコは、ふ化をしてから30日でまゆを作り、5cm6mmまで成長した。人工飼料を食べたカイコは、ふ化してから32日でまゆを作り、7cm2

mmまで成長した。人工飼料と桑の葉を混ぜたエサを食べたカイコは、ふ化してから36日でまゆを作り、7cm5mmまで成長した。

自作の糸取り機（円柱の入れ物を利用）で絹糸を取り、長さを計測した。桑の葉が1137.5cm、人工飼料が1044.2cm、人工飼料と桑の葉は1185.9cmだった。



＜考察＞ 人工飼料で育てたカイコは大きく成長し、エサを食べている日数も、桑の葉で育てたカイコよりも長いので、絹糸も長いと思っていたけれど、実際は短かった。

人工飼料のエサより、桑の葉の方がすぐ成長して早くまゆになり、立派な絹糸を作ることが分かった。

(2) 世代によるカイコの成長の違いの研究

＜予想＞ 第1世代のカイコは、他世代のカイコと比べて、大きくなると思う。代を重ねるほど、カイコは弱くなっていくと思う。

＜結果＞ 第1世代のカイコは成長するのが早く、健康なカイコで、まゆの大きさは大きくて触ると、とても硬いまゆだった。

第2世代、第3世代のカイコは、まゆになるまでに病気になって死んでしまうカイコがいて、まゆの大きさも小さかった。

まゆの硬さも、第1世代のカイコは100%硬いまゆだったが、第2世代のまゆは全体の14.5%が硬いまゆで、第3世代のカイコは、全体の5.8%が硬いまゆだった。

＜考察＞ 第1世代は100頭のカイコの内、ほぼ全てのカイコがまゆを作ったが、第2世代になると、糸を吐くことができなく、まゆを作れないカイコが増えた。第3世代になると、まゆを作るカイコも少なくなり、丈夫なまゆを作ることができなくなった。

代を重ねると、健康なカイコが減って、丈夫なまゆを作る事ができなくなることが分かった。

(3) カイコがまゆを作る条件（まぶしの大きさ）についての研究

＜予想＞ まぶしの大きさがカイコにとって小さい円柱だったら、細長いまゆを作れると思う。

＜結果＞ 小さな円柱のまぶしの中のカイコは、細長いまゆを作らなかったが、円柱の様な形のまゆを作ったカイコもいた。

直径1cm2mm以下のまぶしでは、まゆを作らなかった。

直径1cm3mmと1cm5mmのまぶしでは、うまくまゆを作れないカイコがいた。

直径1cm8mm以上の大きさのまぶしでは、うまくまゆを作ることができた。

一番たくさんまゆができたのは、直径3cmの円柱まぶしだった。

＜考察＞ カイコは、だいたいこれくらいの大きさならまゆを作れると思って、まゆを作るのだろうが、たまにまゆを作るのに必要な広さが分からず、まゆを作り損ねてしまうことが分かった。

カイコにとって、ちょうどいい大きさのまぶしは、3cmだと分かった。

これからは、大きさに注意しながらまぶしを作ることにした。

(4) カイコは三角形のまゆを作るかどうか実験

<予想> 今までの研究で、葉の中に作ったまゆはぺしゃっとしているまゆがあったり、形の悪いまゆもたくさんあったりしたので、三角形のまゆもできると思う。

<結果> カイコは1辺が2 c m 5 mmの三角柱でも、3 c mの三角柱でも、三角形のまゆを作った。

そこで、三角柱の大きさをもう少し小さくして実験してみた。

1辺が2 c m 4 mmの三角柱のまぶしには、8個の三角まゆができたが、まゆを作らず死んでいたカイコが1頭、まゆを作る途中で死んでいたのが1頭いた。

2 c m 3 mmの三角柱のまぶしには、5個の三角まゆができた。

2 c m 2 mmの三角柱のまぶしには、6個の三角まゆができたが、3頭はまゆを作れずに死んでいた。

2 c m 1 mmの三角柱のまぶしには、4個の三角まゆができたが、4頭はまゆを作れずに死んでいた。

2 c mの三角柱のまぶしには、4個の三角まゆができていたが、1頭はまゆを作らず、3頭がまゆを作る途中で死んでいた。

<考察> カイコにとって、まゆを作るのによいまぶしは、小さすぎないことだとわかった。

(5) 色つきのまゆを作るかどうか実験

<予想> 食用色素を使用すれば、カイコに害はないと思うので、色つきまゆができると思う。

<結果> 5頭の5令のカイコで実験した。赤色食用色素をぬった桑の葉を食べたカイコからできたまゆは、薄いピンクで色はまだらのまゆだった。

<考察> 5令のカイコでは、遅すぎたかもしれない。カイコが1令の頃から実験を開始すれば、もっと色の濃いまゆができていたかもしれないと思った。

(6) 行燈の形をした照明器具のカバーを作る実験

<予想> うちわを作った時に7頭でできたので、その約3倍の20頭位でできると思う。

<結果> 思った通りに糸を吐くわけでもないで、90頭のカイコが必要だった。

ところどころに糞が付いてしまった。

<考察> 糞が付いてしまった所があるので、次からは、糞をしたこと確認して、熟蚕になったカイコを使った方がよいと思った。



3 研究を終えて

小学校3年生の時から、毎年カイコの研究を続けてきた。去年からの継続研究だが、新しい不思議の発見があり、どの実験もとても楽しかった。

今年の研究の中で一番やりがいを感じたのは(1)の研究で、自作の糸取り機で糸を巻く時、何回巻いのかを数えることが大変だったが、すごく楽しかった。予想では、すぐに大きくなる人工飼料のまゆが一番長いと思ったが、結果はその逆でびっくりした。カイコの不思議は、まだまだ、たくさんあると思うので、来年も研究を続けたいと思う。