Date . . .

No.





カイコ大研究















Date . . . No.

〈カイコ大研究〉

〈研究のきっかけ〉

長野県の旅行で"岡谷カイコ糸はく物館に行き、初めてカイコを知りました。カイコの幼虫やサナギを見て気持ち悪いと思ったけど、きれいな糸を作るカイコにきょう味をもち、どのように成長するのかくわしく観察するために自宅で育てることにしました。

〈調べたいこと〉

①どのようにカイコのたまごから成虫になるのか。
②5令のカイコが1日にどれだけ食べてう人こして、成長するのか。
③まゆを作る時、すきなまぶしの色はあるのか。
④まゆをどのように作るのか。
⑤まゆの中でどのように幼虫からサナギに変わるのか。
⑥まゆの中でどのようにサナギから羽化し出てくるのか。
⑦カイコのまゆのこうぞうとまゆの使い道。

〈方法〉

①箱にサランラップをしき、10頭のカイコを育てます。毎日、サランラップとエサをとりかえ、う人こをかたづけます。
②カイコ1頭をぺアにして、まい朝エサとカイコの重さをはかり、前日にあげたエサの量とのこったエサの量をくらべて1日の食べた量を知らべます。
③6種類(白、赤、黒、青、黄色、緑)の色画用紙でまぶしを作って、糸をはくあいずがあればカイコのすきな色があるのか言周べます。
④まゆの作り方、糸のはりかたを記録します。
⑤まゆかか人せいしたらライトで"糸がはき糸冬わっているかかくに人して、幼虫をきず"つけないようにカッターナイフとはさみでまゆを開きかん察します。
⑥開いたまゆ4こ、けば"をとりのぞいたまゆ4こ、けばをつけたままのまゆ2こを用いして、どのように羽化するのかかくに人します。
⑦カイコの糸をけんびきょうでかくに人します。まゆを使って、糸やまわたを作ります。

Date . . . No.

〈結果〉

①食べてはうんこを出して休み、月光皮をくり返して大きくなります。まゆを作り、まゆの中でサナギ、成虫になり、まゆから出てきます。

②1日に平き人4g エサを食べ、25、6このうんこを出します。体重は毎日約1gずつふえています。まゆ作りの前にはえさを食べません。

③9頭中、8頭が黄色を選びました。黄色の中でもプラスチックと紙では「紙」を、うすい色とこい色では「こい色」をえらびました。

④どのカイコも外がわにうすくまくをはってから、まゆをつくりはじめる。ゆかやかべに∞のように糸をはるが天井の糸のはりかたはカイコによって変わります。

⑤午前中や午後と、サナギになる時間は決まっていない。時間をかけて足元から少しずつ皮をぬぎ、頭の皮がめくれる前には活発にモゾモゾ動きだします。頭の皮がやぶれてから約5分でサナギになります。サナギ直後はつるつるしたうすい黄色で4時間ほどで茶色が変変化します。

⑥必ず朝(5時台)に羽化し、サナギから羽化するまで約1分。まゆがぬれてから出てくるまで15分以上かかります。けばがのこったままだと、かうまって出てこれません。

〈考察〉

まぶしの実験では、黄色が人気でしたが虫とりシートに黄色が多いことと人けいしていると考えます。まゆになる時間が決まってないのは、まゆに守られているからではないかと考えます。

〈感想〉

さい初は、キモかったのにエサや育だてているうちにカイコってかわいいなと思えるようになりました。楽しかったです。

〈今後の課題〉

カイコを1から育てて、くわしくカイコの事が知れました。カイコには、野生に仲間がいるので、家のまわりにはど人な種類がいるのかさがしてみたいです。

行った場所	参考にした本	カイコ、糸とりの道具を買ったところ
伊丹昆虫館(兵庫県) かいこの里・上垣守国養蚕記念館(兵庫県) 岡谷蚕糸博物館(長野県) 安曇野市天蚕センター(長野県) 美馬蚕糸館(徳島県)	大研究カイコ図鑑/国土社 しぜんのひみつ写真館5 ぜんぶわかる！カイコ/ポプラ社 いのちのかんさつ4 カイコ/少年写真新聞社 そだててあそぼう[19]カイコの絵本/農山漁村文化協会 ドキドキワクワク生き物飼育教室4 かえるよ！カイコ/リブリオ出版	里山のクラフト便り(http://www.sato-yama.jp/) 高原社(http://kaikokau.jp)

【お礼】
岡谷蚕糸博物館　森田様
高原社　菅野様
カイコの実験をするのに、お話を聞かせていただきました。ありがとうございました。

2025年8月28日(木)　矢野結衣花

Date . . . No.

〈日本のカイコのれきし〉

中国ではじまったようさは、日本にも伝わってきました。紀元前200年ごろのやよい時代に、いな作といっしょに大陸からはいってきたといわれています。その後、ようさんは日本各地にひろまって、時代をおうごとに発てんしていきました。そして、明治時代になると、国の近代化をささえる、一番大事な産業になりました。

明治時代にきゅうにふえたようさん農家の数は、昭和にはいったころ、ピークをむかえます。そのころ、農家の5軒に2軒はようさんをしていました。けれど、世界的な大不況や第2次世界大戦(1939~1945年)のえいきょう、いろいろな変化で、その数はどんどんへっていきました。

かつて、西日本で1番のまゆの生産量だった徳島県ですが、2008年ごろには県内からようさん農家はなくなってしまいました。兵庫県では、カイコの里交流施設だけになりました。





カイコのエサはクワの木です。
河川敷や畑にクワがある場所は、昔ようさんがさかんだった時のなごりかもしれません。
名塩にもクワの木があり、農家さんに聞いてみると子どものころ、カイコを育てていたと考えてくれました。













クワにもいろんな種類があります。

⇓
家のクワの木です!

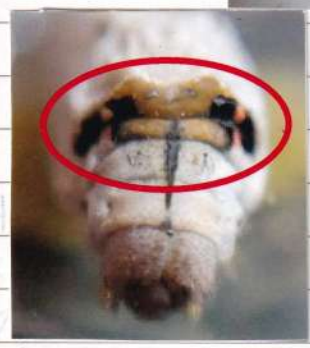
〈世界ようさんランキング〉

1位 中国 617,915トン
2位 インド 131,924トン
3位 ベトナム 21,000トン
※日本は8位で、265トンです。

Date . . . No.

目
目は左右に6こずつ。
あまり見えない。



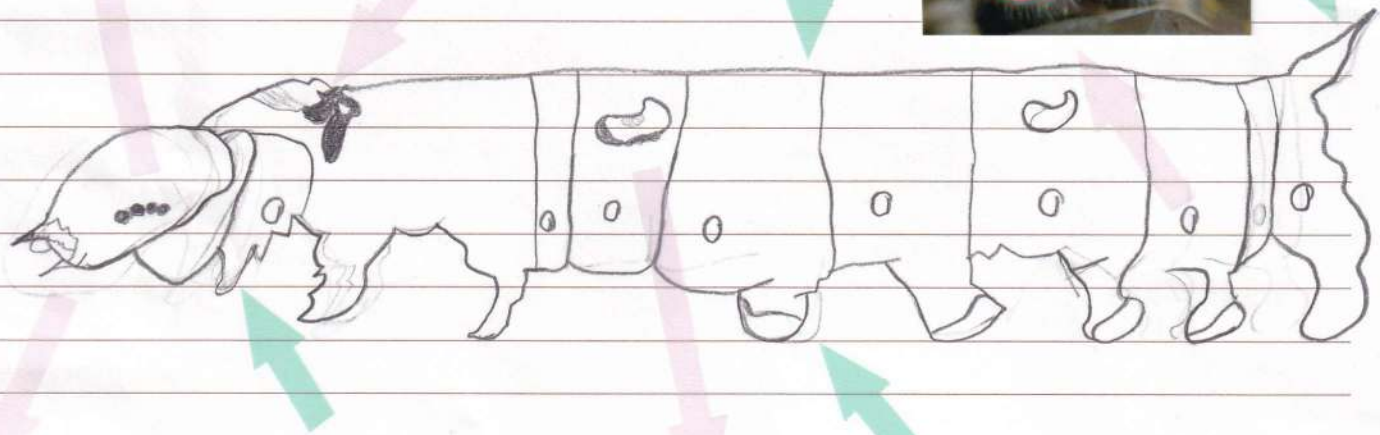


背脈管（はいみゃくかん）
背中に見えるくだで、血えきをうしろから前に送る、心ぞうのやくわりです。

気門（きもん）
息をする所。
見た目に変化はない。

眼状紋（がんじょうもん）
目みたいだけど、
ただのもよう。







大あご
先はのこぎりのようになていて、クワの葉をかみちぎる。



半月紋（はんげつもん）
てきをおどろかすためであり、これをカイコがすきな人は、天使の羽とよぶ。



胸脚（きょうきゃく）
その足できように、物をつかむ。

腹脚・尾脚（ふくきゃく・びきゃく）
きゅうばんと、かぎ爪がある。

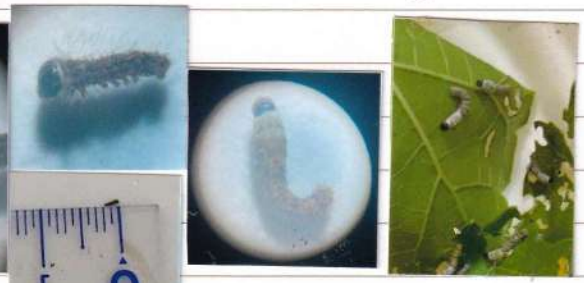


Date . . . No.

①うまれてから死ぬまで。(およそ1カ月半～2カ月)

ふ化　1令　2令





3令

たまご



朝1番にふ化が始まります。

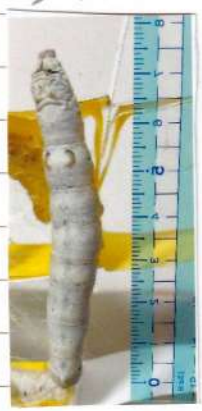
4令



だっぴ。



5令

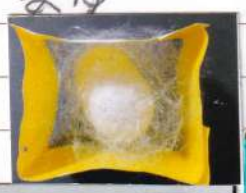




産らん

《命のサイクル》

まゆ



まゆ作り



3日かけてまゆを作ります。

交尾



羽化



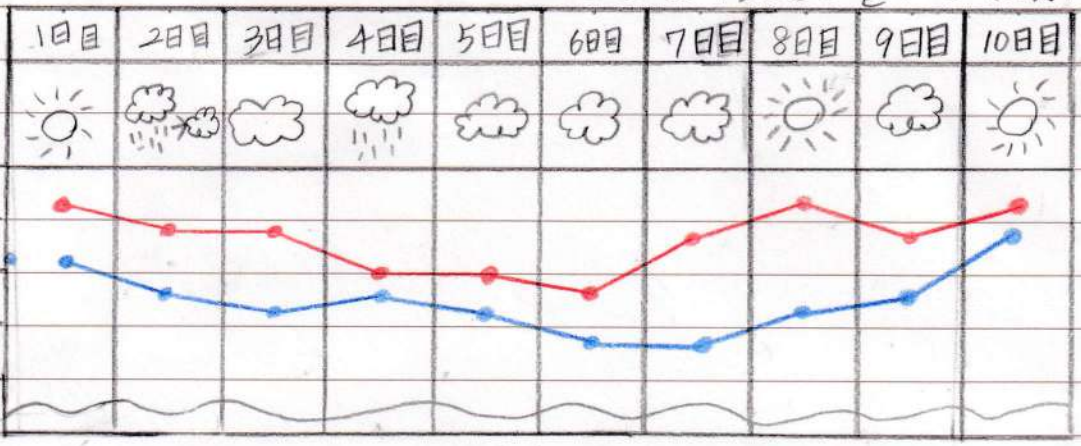


かつ愛(はずす。)しないと、
ずっと交尾します。

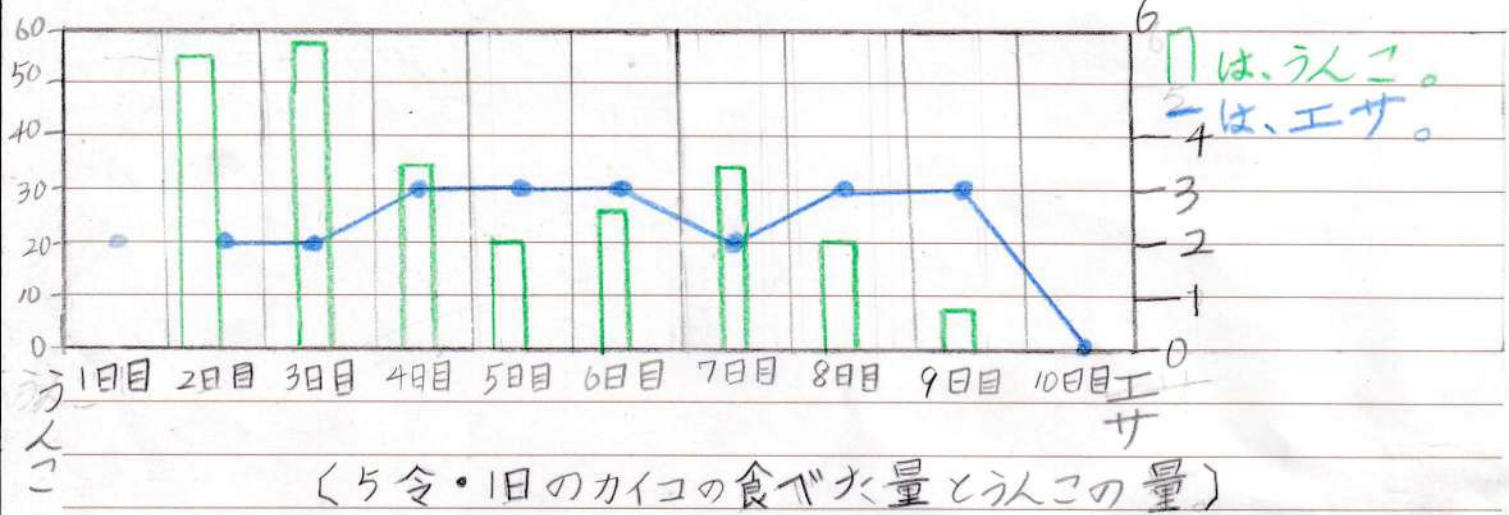


Date - . . .　　No.

② ら令のカイコが1日にどれだけのえさを食べ、うんこをして、成長するのか。



〔飼育室の気温と天気〕



〔ら令・1日のカイコの食べた量とうんこの量〕

1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	9日目	10日目	(カイコの体重)
2g	2g	3g	4g	5g	6g	7g	7g	6g	7g	

1日目	よく食べます。おしりがわに線が見えます。(はいみくか人)
2日目	
3日目	せなかのほうまで糸線が見えます。
4日目	うんこに糸がほんの少しだけついていました。カイコの体がふとってきました。
5日目	糸が足についていました。うんこが大きくなってきました。せ中まではっきり見えます。
6日目	左右に頭をふりだしました。うんこがやわらかくなってきました。
7日目	糸をはくことが多くなりました。食事の量がへりました。
8日目	少しやせました。うんこの色がうすくなりました。
9日目	少しちいさくなりました。
10日目	エサを食べず、動きまわるようになりました。また頭がまゆを作り始めました。

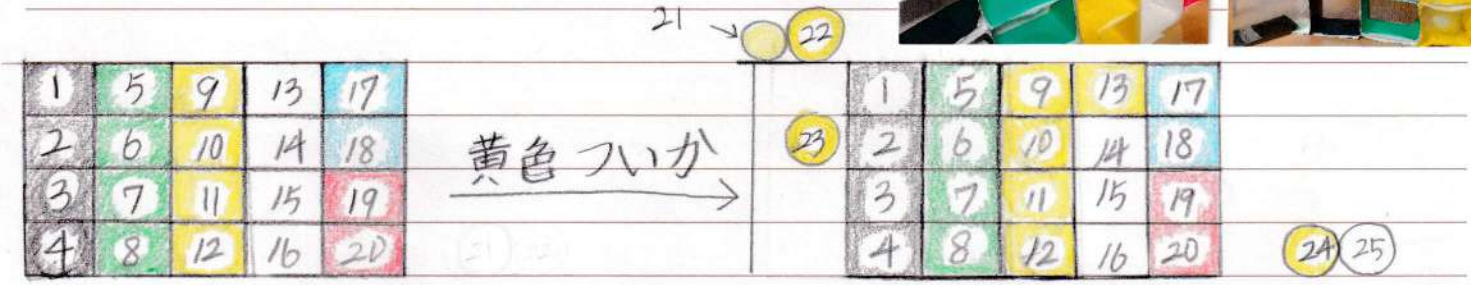
Date . . . No.

③まゆを作る時、すきまふしの色はあるのか。

〔まぶしとわ？〕
カイコがまゆを作るための部屋。
かべや下にしく紙が必要です。







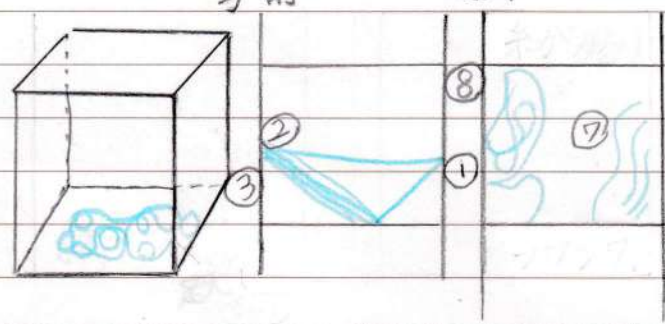
カイコ		
1	11、黄色	
2	9、黄色	
3	10、黄色	
4	12、黄色	
5	24、黄色	
6	黄色の列をうろうろしている。	22、大きくてこゆい黄色
7	黄色の列をうろうろしている。	22、大きくてこゆい黄色
8	黄色10の横で止まっている。	13、黄色
9	頭を上げて止まっている。	1、黒糸をはるがすぐやめる 23と22の間でまゆを作る。

Date . . . No.

④まゆをどのように作るのか。

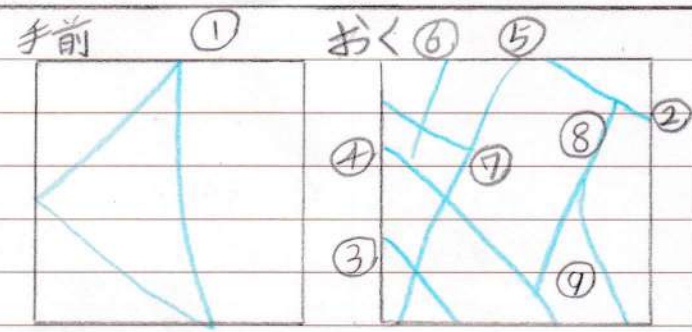
黄色、11



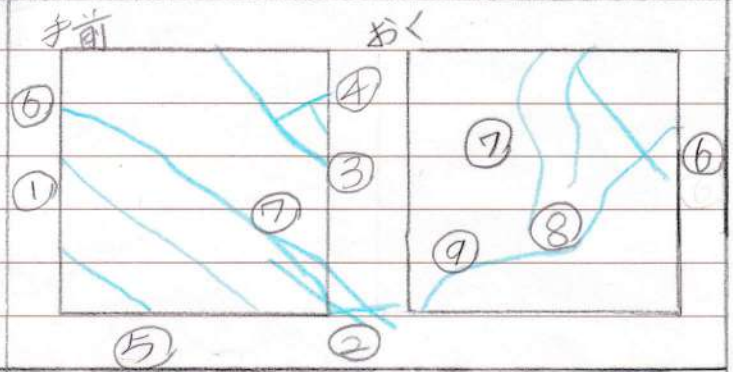
黄色、9



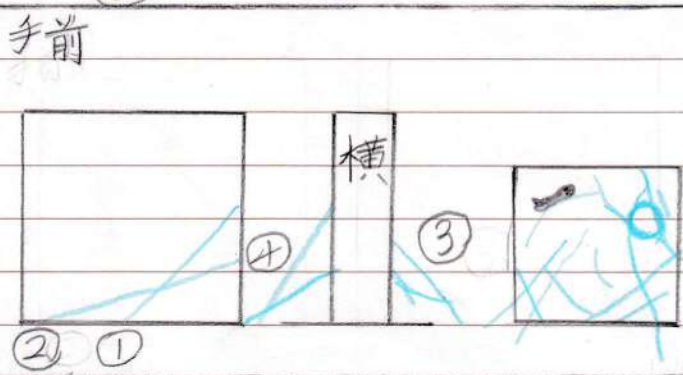
黄色、10



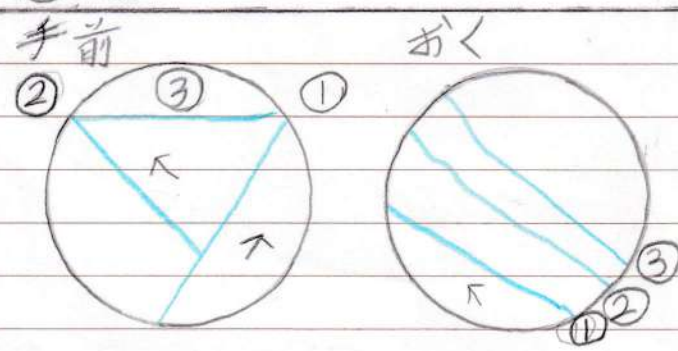
黄色、12



黄色、24



Date . . . No.

15時まぶしの中に入いって足元に∞こんな形をいっぱい作っていました。てまえから始めて、うすく三角の形が出来ると反対がわを糸をはき始めました。糸であるていどほねぐみが出来るとまゆ作りを開始する。よく日には丸くまゆの形が出来ており、カイコは小さくなり水の様なうんちとおしっこをします。糸は休ますまずはきつづけます。

15時まぶしの中に入り手前とおくに糸をはきはじめます。両がわに糸がはれたら、16時20分うんこを1つして足元に∞こんな形をいっぱい作っていました。糸のはりかたは黄色11とくらべると、「ピンッ」としています。よく日には丸くまゆの形が出来ており、カイコは小さくなり小の様なうんちとおしっこをします。糸は休ますまずはきつづけます。

15時まぶしの中に入り手前だけに糸をはき始めます。1時間後、おくも糸をはき始めます。17時54分うんこを1つ出します。とちゅう、糸がはがれたらはがれた先に糸をつけてちがう場所にとりつけ、しゅうりしていました。よく日には丸くまゆの形が出来ていました。

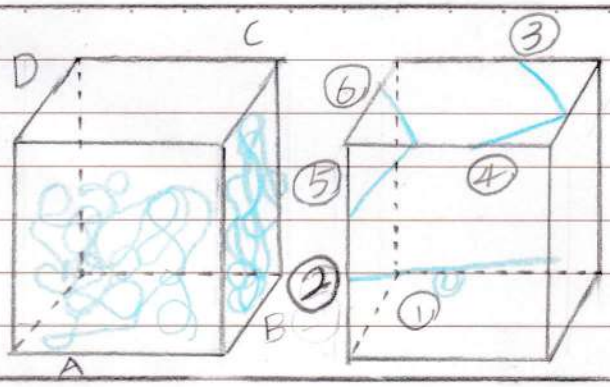


16時35分糸をはり始めます。すぐに黄色、11にいどうしてじゃまをする。17時40分元の場所にもどり大きく外がわから糸をはき始めます。よく日トラブル発生する!! まゆの形が出来ているが外がわ作っていたので、中に入れなくなっていました。まゆのまわりをうろうろしていたのでつまようじで"あな"を広げ中にゆうどうしました。中に入るとまゆ作りを再開していました。7時40分明るいおしっこしていました。

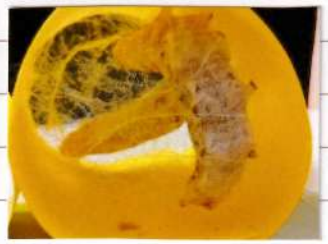
16時9分プラスチックの黄色と黄色のつつ両ほう入るが17時10分糸ぬけできた黄色つつで糸をはきはじめる。すぐにうんちとおしっこをします。糸は足元から頭元にむかって糸をはきます。手前→足元→おくの順番でほねぐみを作ります。21時30分やわらかいうんこを1つ出します。よく日、白いうんこ1つとおしっこをしています。つつの中は見えにくいです。

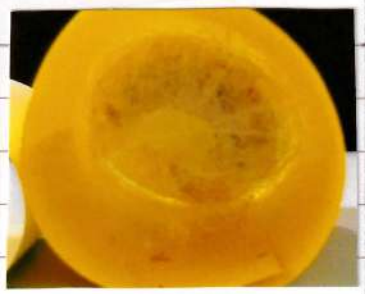
Date . . .　　No.

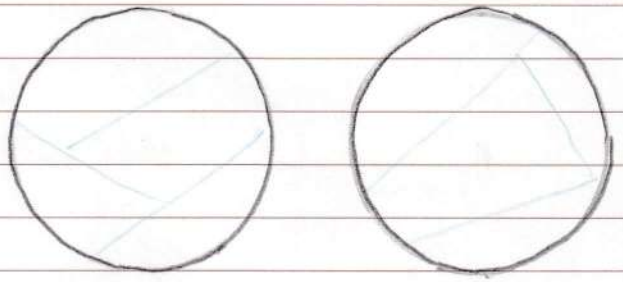


22、大きくてこゆい黄色（2頭）





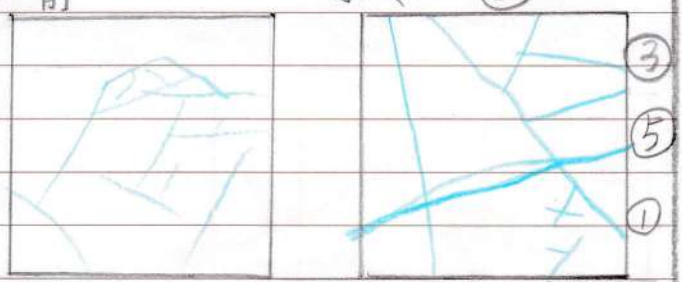
←メス同士で玉まゆは作らないで1こずつのまゆを作りました。

～里山のクラフト便り　菅野様より～
カイコはその場から動かずに過ごすことが多いですが、他のカイコに乗ることもあります。
また、5令塾蚕で寄り添うような場合はオスメスで玉繭（たままゆ）を作る場合があります

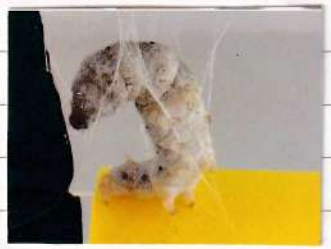
23、黄色

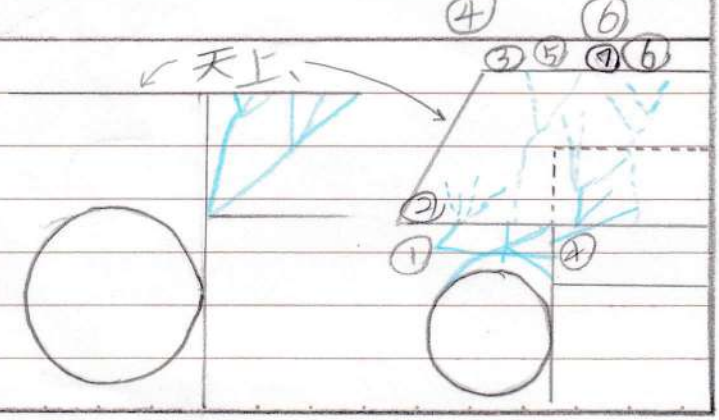



手前　　おく　②



1、黒糸をはがすぐやめる
23と22の間でまゆを作る。



Date . . . No.

15時20分プラケースにいどうさせます。15時50分かべに糸ではちのじ(∞)をはき始めます。16時かなりゆるい緑のうんちを1つ出しました。20時うんこ1つ出しました。22時ふたたびうんこを1つ出しました。よく日、うんちを4つ出しました。丸いまゆの形が出来ていました。



16時まぶしに入いらないので黄色いつつを2つ作りました。
16時39分大きいつつのほうに2頭を入いり糸をはき始めました。
16時39分それぞれうんこを1つずつ出しました。20時56分うんこを1つ出しました。22時20分りきおいよくバックしておしりをだしておしっこをたくさんして、うんこは1つ出していました。よく日もう1頭のカイコもたくさんのおしっこをして、白いうんこを1つ出していました。
ほかのカイコにくらべるとまゆ作りはゆっくりでした。







17時20分黄色、10の横で止まています。18時黄色、10の中にいるカイコに糸をはられていどうします。うんこを1つ出します。よく日20時40分まゆを作り始めます。21時57分両面にうすいまくが出来ました。
22時27分ごく少量のおしっこをします。22日時39分おしっこをしました。
23時体が小さくなっていました。

前日からよく日まで頭を上げてじっと動ごかなくなる眠のじょうたいがつづく。20時50分黒、1に糸をはくが、20時56分22と23の間にいどうする。ひたすらたてに糸をはります。さらによく日7日時30分、おしっことうすだいだいいろのうんちを1つします。まゆは4日間休まず作りつづけました。

Date No.

⑤ まゆの中でどのようにサナギに変わるのか。

まゆを作って4日目　　5日目頭の皮がさけ始めて0分

19時、11時50分まゆに変わる時間はばらばら。








カイコは、むきをかえるだけで、きほん動きません
この間は何も食べません。

20秒　1分　2分　4分　4分20秒





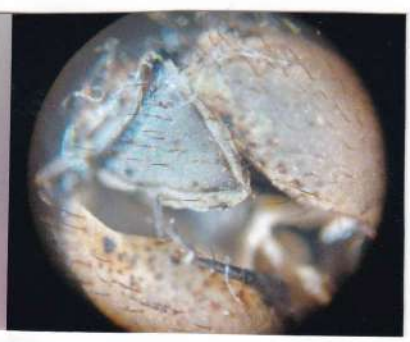


おしりのほうを前後にふって、体を波だたせてその動きにあわせて、
皮がどんどん下にい動していきます。

4分40秒　　さなぎになってから　4時間後







頭の皮がやぶれてから約5分で"さなぎ"になります。つるつるのさなぎから茶色のさなぎになります。けんびきょうでかくにんすると頭の皮がわれているのか分かります。

Date . . . No.

⑥ まゆの中でどのようにサナギから羽化し、出てくるのか。

頭の皮がさけ始めて0秒　38秒　1分



パリパリ音をたててサナギから出てくる。10頭すべてが朝の5時台にうかが始まる。

まゆのはしがぬれてから外に出るまで15分～20分いじょう



こうさが入ったえきたいをカイコが口でつけてまゆをやわらかくして外にでます。



羽化した後は、おしっこをする。

けばをとりのぞかないと、とちゅうでひっかかって出れなくなります。



まゆから出てきたメスは、すぐにフェロンを出し、オスはメスのフェロンをかんじると、交尾するために羽をバタつかせてさがしまわります。



左：メス 右：オス

Date . . .

No.

しょっ角
においを感じる所です



羽





※羽があるけど
飛べません。











足

黄色いふくろを
だしてフェロモン
を出します。



目

小さなこが人が
たくさん集まってできた目（ふくが人）

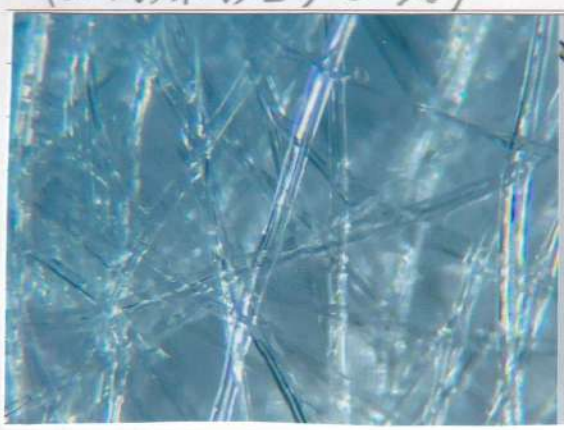


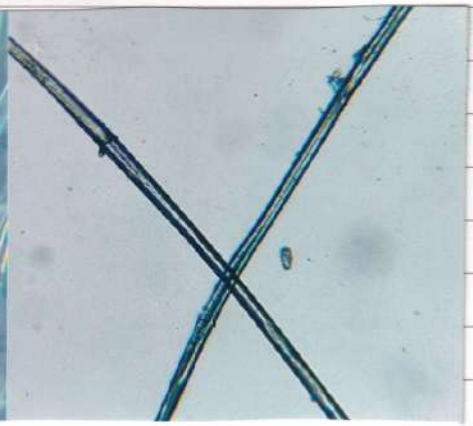


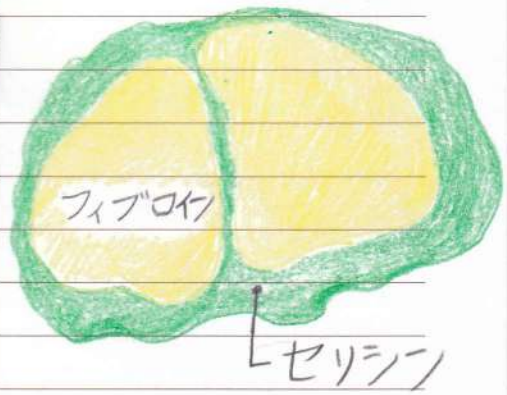
Date . . . No.

⑦まゆの糸のこうぞうとまゆの使かい道

〈まゆの糸のこうぞう。〉





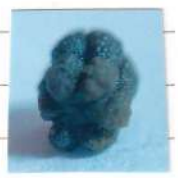


カイコの糸のだんめんは2本のせんい(フィブロイン)のまわりを、のりのはたらきをする(セリシン)という物しつがつつんでいます。けんびきょうでそのせんいを見ることができます。

〈まゆの使かい道〉

・し外線をあててひからせる。(研究に使う)
・まわたを使かってふとんやマスコット人形の中わたとして使える。
・まゆ人形にしてかざってたのしむ。
・けばでシルクのしおりをつくる。
・よごれたまゆやけば、きぬ糸作りにあまった糸を使いつむぎ糸を作る。つむぎ糸はおり物に使われる。
・まゆから糸をとりきぬ糸として使われる。さいていりょうから、おりもの用はワコのまゆを使って作ります。

※糸の太さのたんいはd(デニール)で表されます。おりものようの糸は、さいていでもワコのまゆから糸をひきます。1本が3dの糸が7本、3×7=〈21dの糸〉になります。きもの1着分のおりものを作るには、カイコが2300頭、まゆが4.7kg、エサのクワの葉が約700kg必要になります。



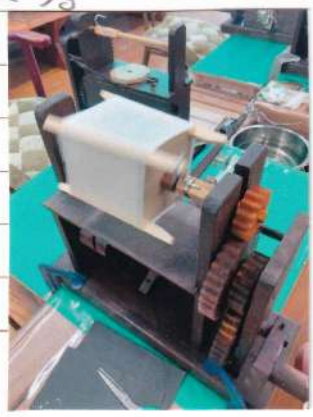
・まゆをゆでて出来たえきたいは、けしょうひんに使われます。
・サナギは、人が食べたり、魚のエサになります。

※カイコの入こは、まくらや、食べ物や、とりょうの色として使われます。









真棉(まわた)

生糸(きいと)



峨尿(おしっこ)



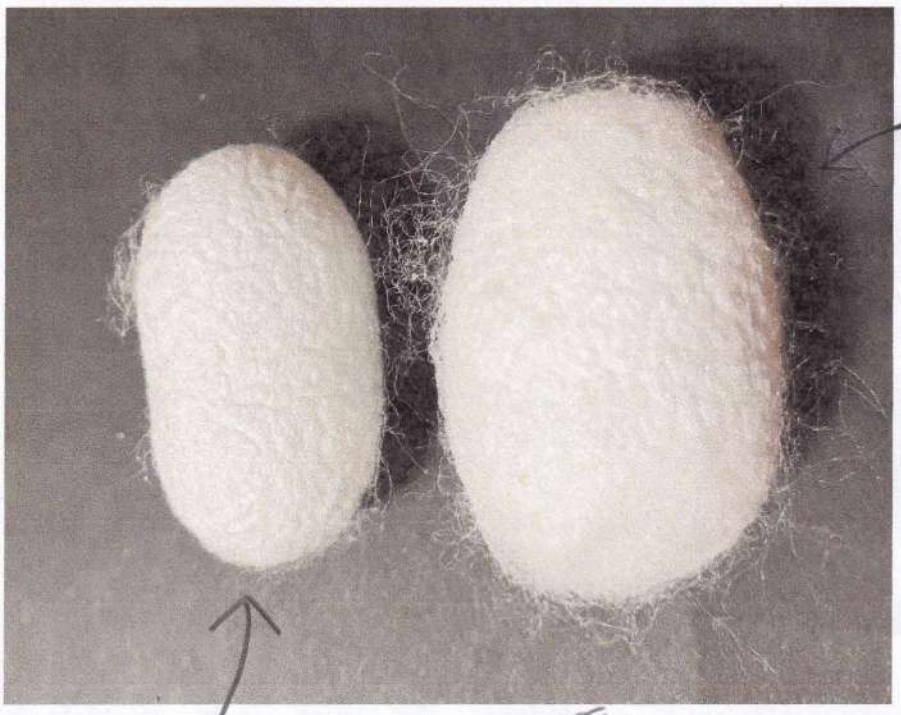
カイコは一生のうち2回だけ
おしっこをします。



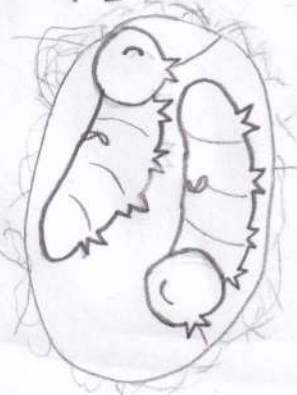

たまご1個
1令のうんこ
4令脱皮
まゆ前白いうんこ
ケバ付きまゆ
羽化
山我尿(おしっこ)
カイコのうんこ〈桑のにおい〉

2025.10.09





玉まゆ
2頭のカイコが
一緒に作ったまゆ。



めずらしい！

1頭のカイコが
作ったまゆ。



Date . . . No.

〈注意点〉

・カイコはきれいな糸をたくさんとるためにかいりょうされた生物なので人の手がないと生きていけません。愛情をもってさい後まで大切に育てる必要があります。

・カイコは病気に弱いので、さわる前には手あらいをするかゴム手ぶくろをつけます

・たまごから育てるのはとても大変なので、初めて育てる人は3令より後のカイコを育てたほうがいいです。

・クワの葉を1度でも食べたカイコは人工のエサは食べません。

・虫なので虫を殺す薬はぜったいに使っては、なりません。

・カイコのうんこは、たくさん出るのでこまめにそうじをする必要があります。

・交はいは一代のみ。そのま交はいさせつづけるといで人てきの問題がおきます。

