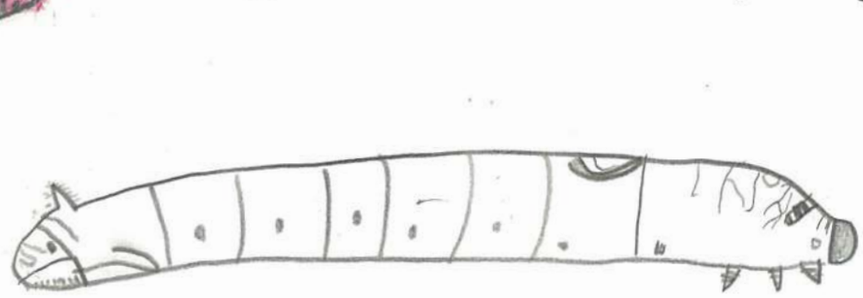
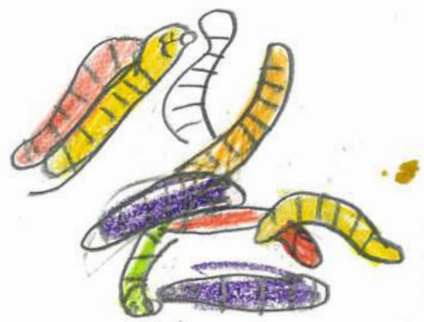
カラーカイコは作れるのか？

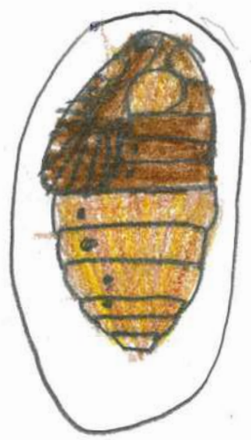
3-2 遠藤侑輝

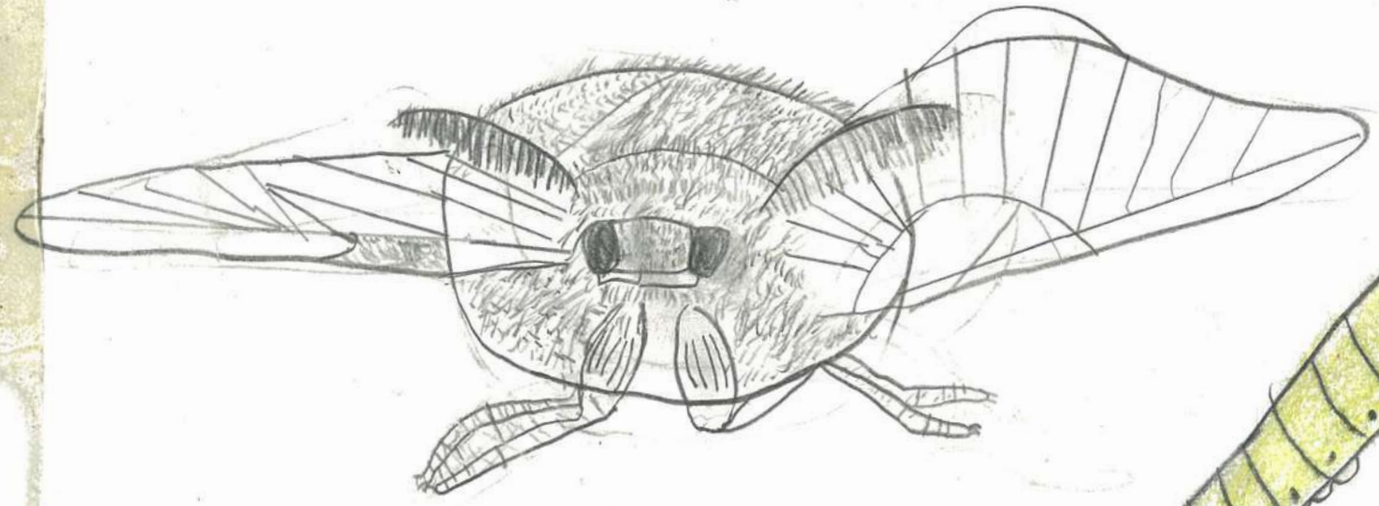


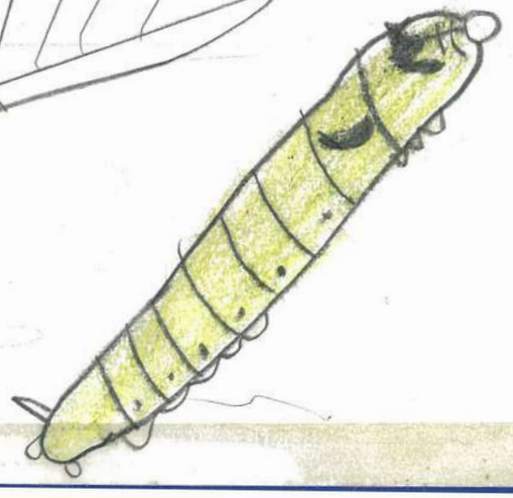
















きっかけ

ぼくはきょ年、東大柏キャンパスの文化さいで、「蛍光」に光るカイコのよう虫やまゆを見て、「光るんだ、すごいな！ぼくも作ってみたいな」と思いました。

そこにいた先生に話を聞いてみると、「い伝子組かえ」というむずかしいぎじゅつがひつようでした。ぼくは、蛍光はお家ではむずかしそうだけど、カラーカイコを作る方ほうはほかにないかなと考えました。そこでえさをちゃく色させてカイコに食べさせたらカラーカイコやカラーまゆができるかどうかじっけんをはじめました。

カイコの一生

その日のうちに
たまごをうむ

1日

たまご
1mm

毛虫
けご
3mm

1れいよう虫
6mm

3日

2れいよう虫 12mm

2~3日

3れいよう虫27mm

3~4日

4れいよう虫45mm

4~5日

5れいよう虫75mm

7日

じゅくさん
まゆをつくる前の
カイコ

②

まゆ
35mm

7日

さなぎ
30mm

10~12日

オス

メス

じゅくさんは
毛虫
けごの25ばいの長さ、
1万ばいのおもさ。

カイコってどんな虫？（体のせつめい）

がん状もん

目のようなもよう



半月もん

かけた月のような形のもよう

まく

のびちぢみさせて体を動かす。

星状もん

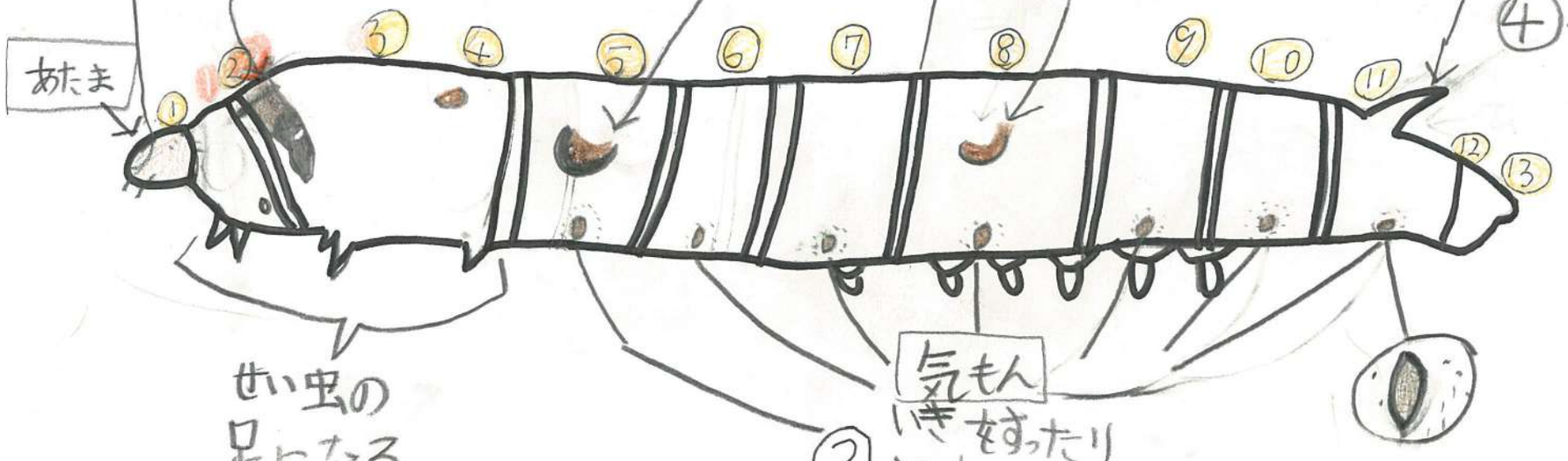
星の形に見えるもよう

びかく

何のためにあるかはよくわかっていない

①～③のふし…むね

④～⑬のふし…はら



せい虫の足になる。

気もん

いきをすったりはいたりするところ

カイコと他のこん虫のちがい

- まゆからきぬ糸をとるために、人間によってかいりょうされた、かちく。
- よう虫は、人間がえさをあげないとしんでしまう。
- 成虫は、口があるけれど、何も食べないし、羽があるけれどとべない。

実けん（調べたい事）

- カイコのえさを赤・青・みどりにちゃく色させてカイコに食べさせる。
- そしてカイコのよう虫やまゆの糸の色がかわるか、かんさつする。



色がつくじゅんばん

予想

予想

カラーカイコ…できる

カラーマユ…できる



赤、	目立つから。
青	赤よりは目立たないから。
みどり	葉の色だから。

実けん・しいくにひつような物

- 食用色そ 赤・青・みどり
- スプレー
- えさ
- ふで
- しいくばこ(ダンボール)
- プラスチックケース
- 新聞紙
- わりばし
- まぶし







実けん方ほう

・2れいめになったよう虫を、4つのグループ(赤・青・みどり・色なし)に分けて、

4つにしきったしいくばこの中に入れる。(1れいめよう虫は、とても小さくて弱いので、

2れいめからはじめることにしました。)

・赤・青・みどりの色水を作ってジップロックに入れる。その中にクワの葉を入れてちゃく色させる。色にそまったクワのはをとり出して新聞紙の上でかわかす。それをカイコにあげる。色なし(白)はちゃく色させないでクワの葉をそのままあげる。

・よう虫の体の色がかわるかどうか毎日かんさつする。

(かいこをもらった日～2れいになるまで)

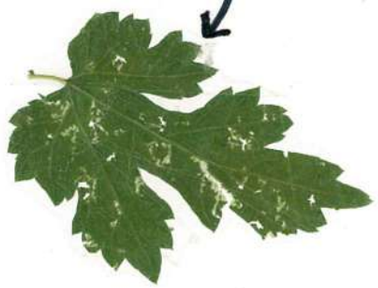
7/24 お友だちに生まれたばかりのよう虫をもらった(やく50匹)



うんち



たべたあと



7/27 2れいになったので 4グループに分けてちゃく色したクワのはをあげた



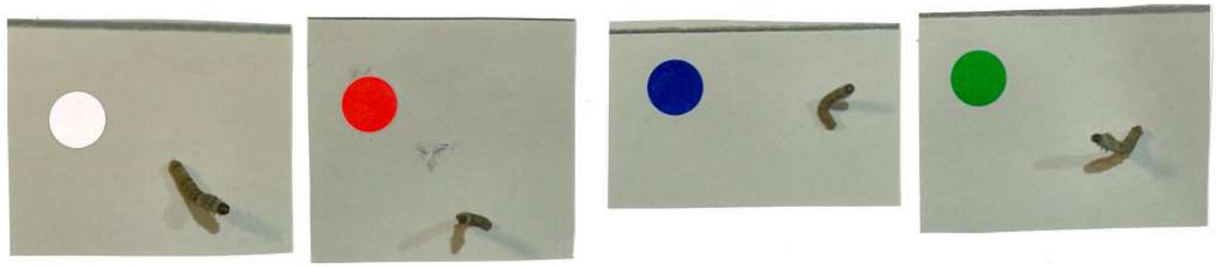




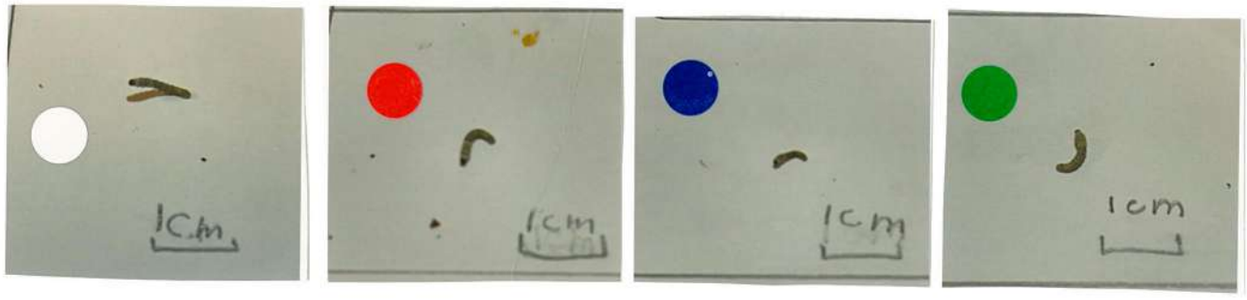
2れい じっけんかいし 7/28～7/30

うんちと

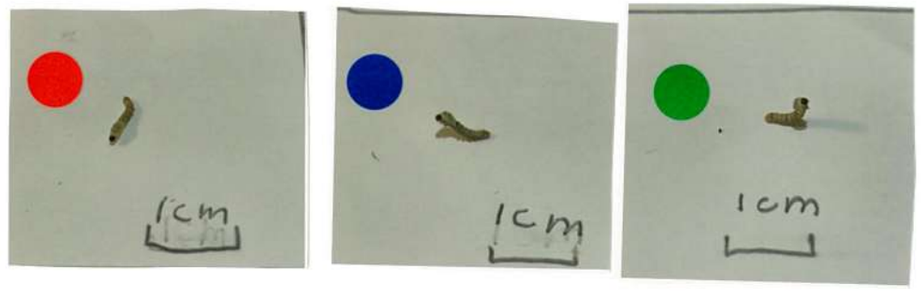
	白	赤	青	みどり
7/28				



	白	赤	青	みどり
7/29	1cm	1cm	1cm	1cm



	白	赤	青	みどり
7/30	1cm	1cm	1cm	1cm



3れい　7/31～8/2

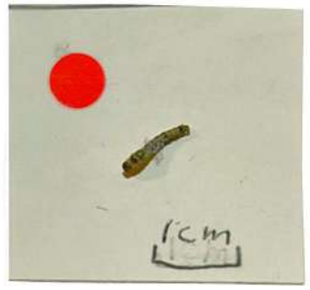


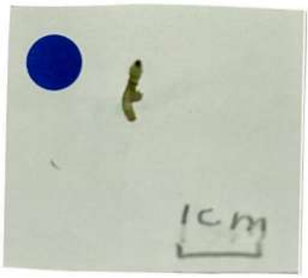


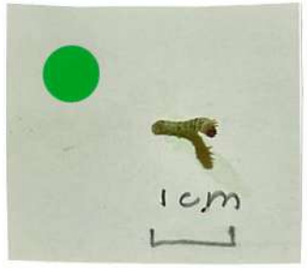


	白	赤	青	みどり
7/31	1cm	1cm	1cm	1cm





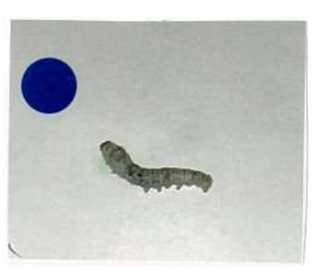


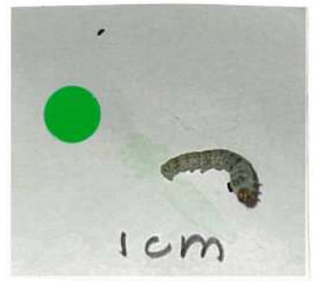


	白	赤	青	みどり
8/1	1cm	1cm	1cm	1cm

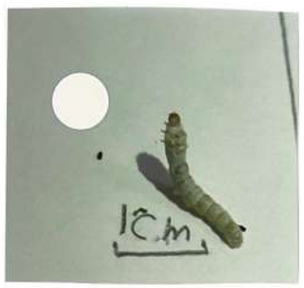




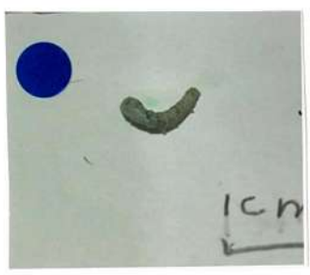


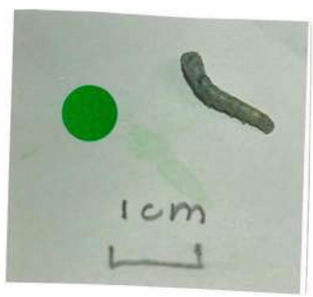


	白	赤	青	みどり
8/2	1cm	1cm	1cm	1cm





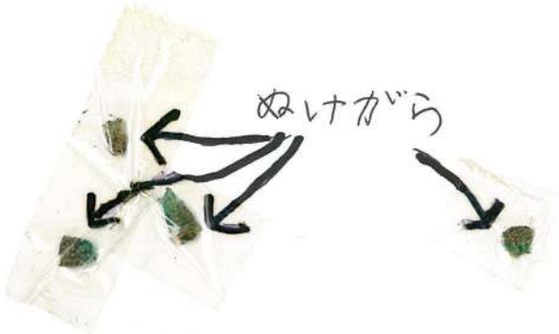


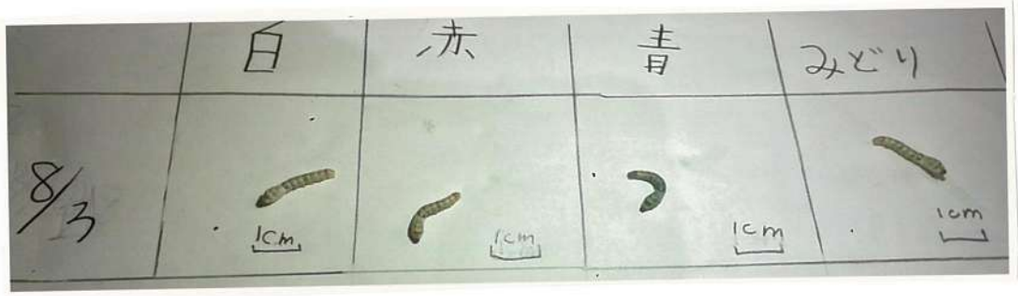


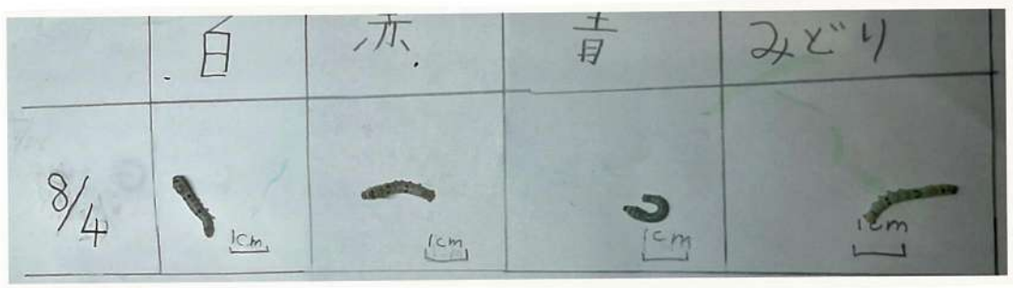
4れい　8/3～8/6

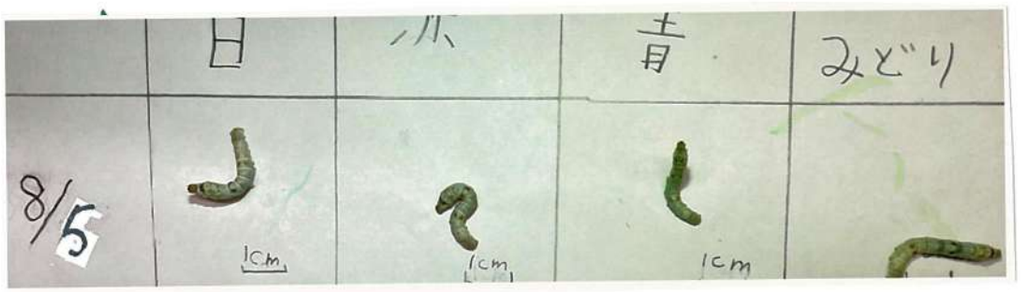
うんち

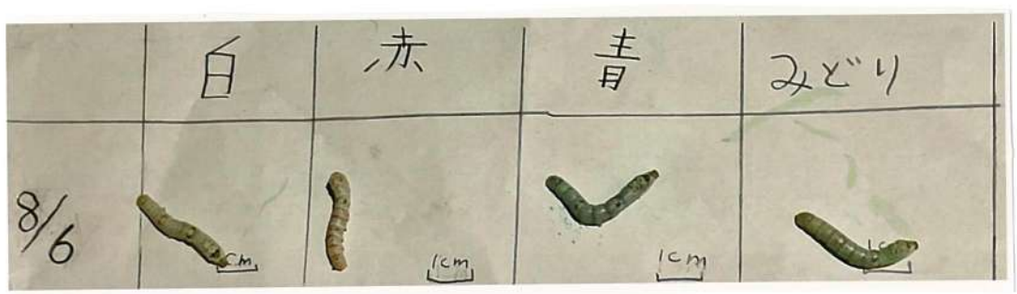


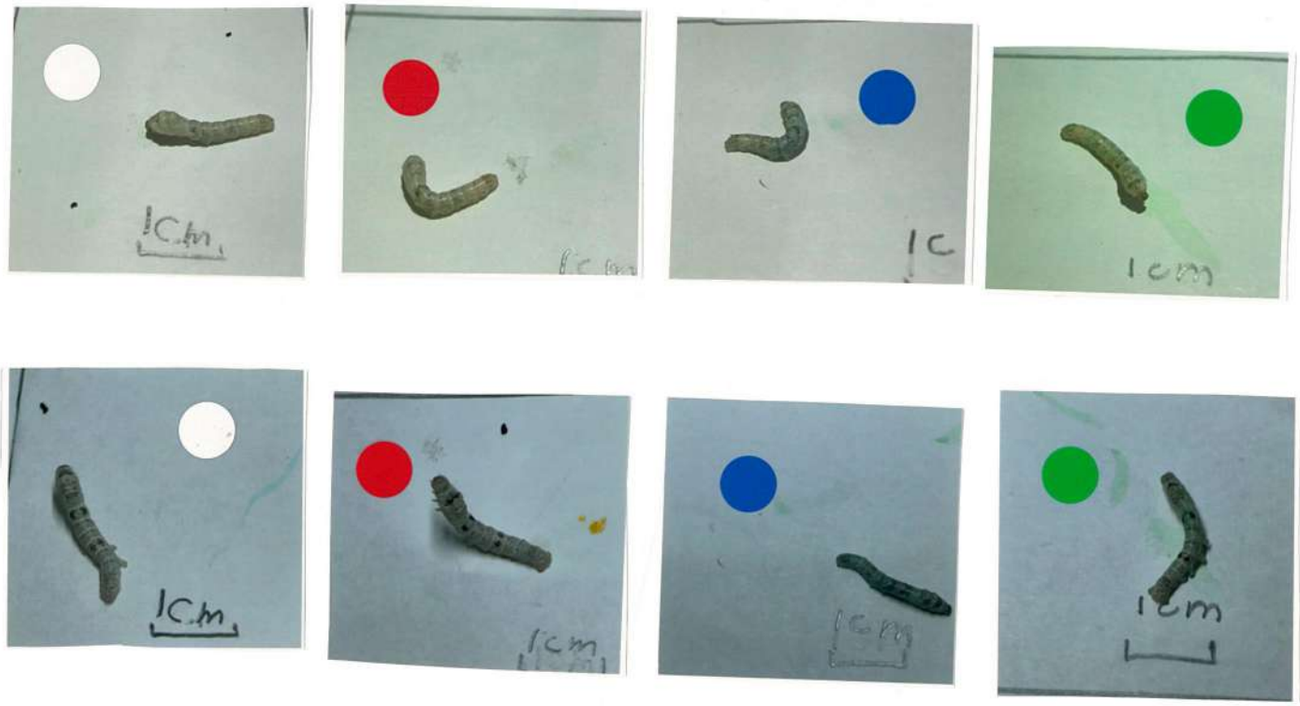

ぬけがら

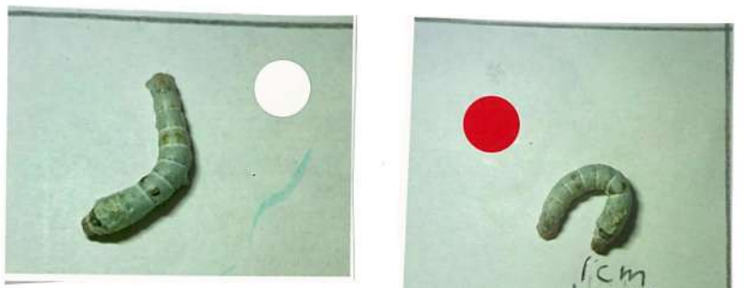

白
赤
青
みどり
8/3
1cm

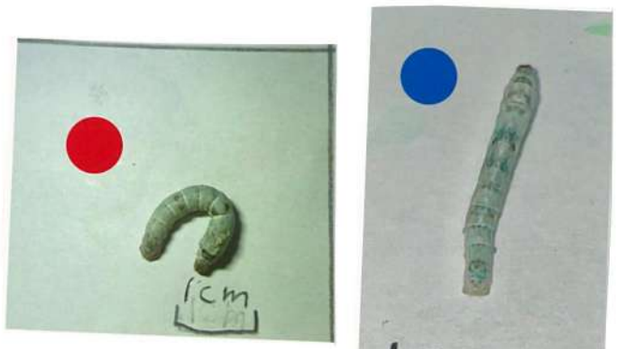

白
赤
青
みどり
8/4
1cm

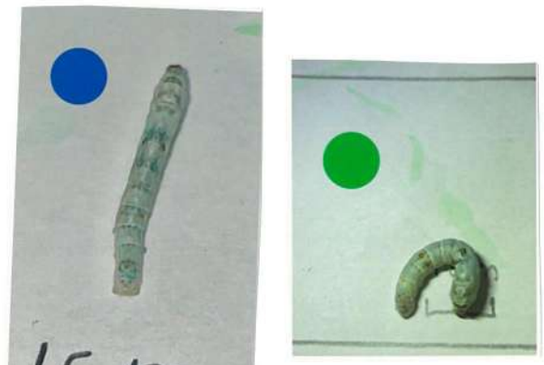

白
赤
青
みどり
8/5
1cm


白
赤
青
みどり
8/6
1cm


1cm


1cm

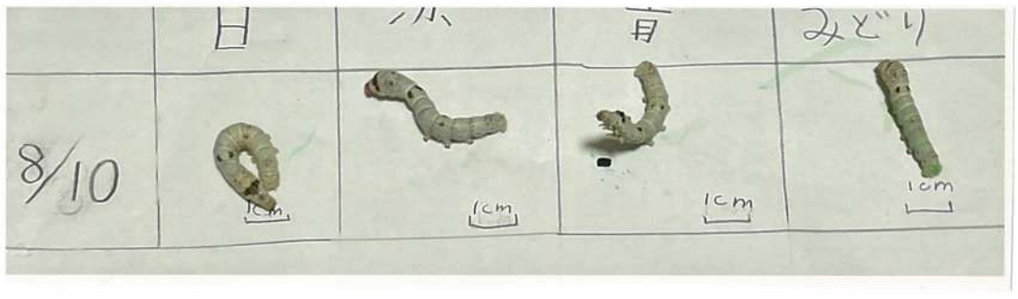

1cm

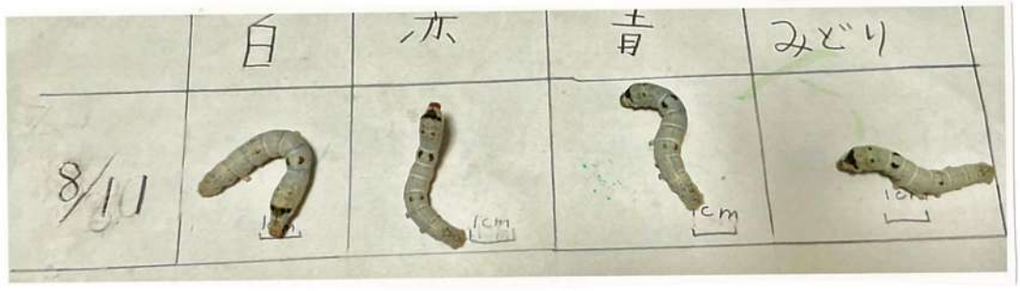


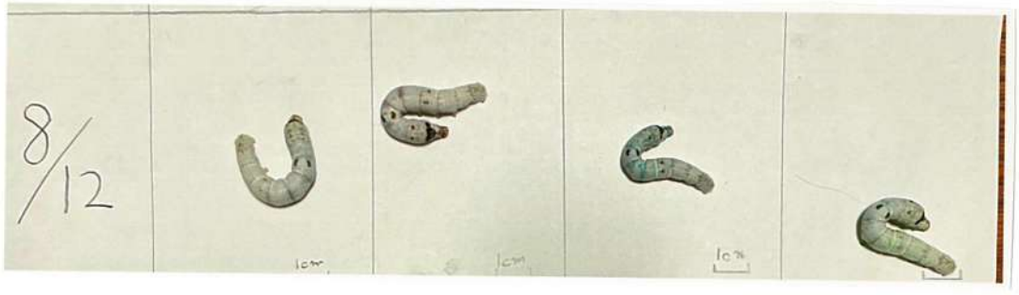
1cm

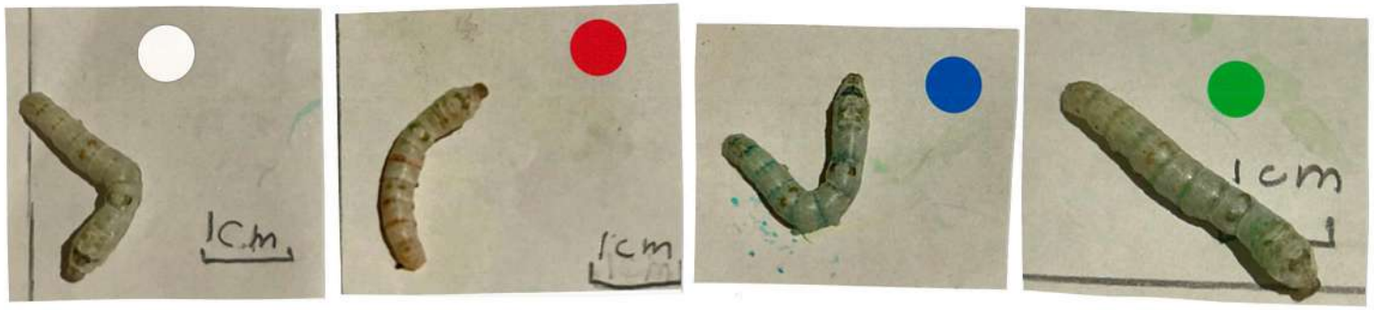
5れい 8/9～8/14


白
赤
青
みどり
8/9
1cm


白
青
みどり
8/10
1cm

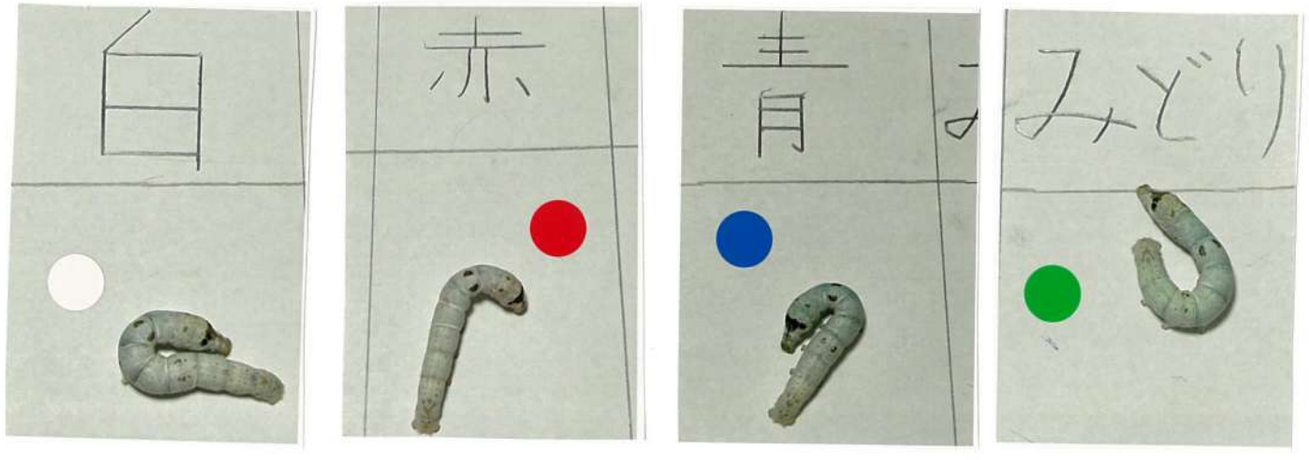

白
赤
青
みどり
8/11
1cm


8/12
1cm


1cm


1cm

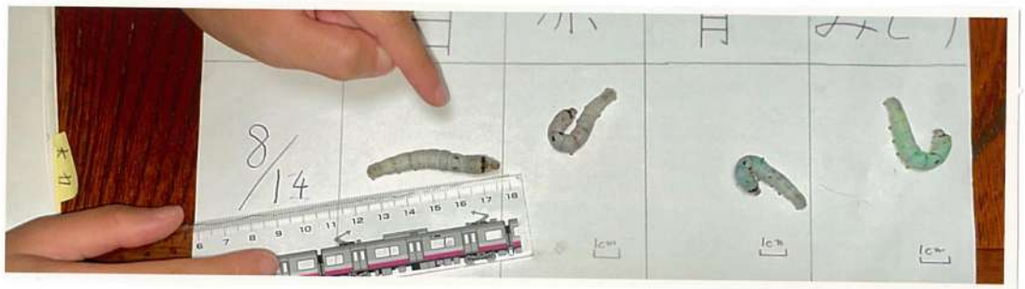

1cm

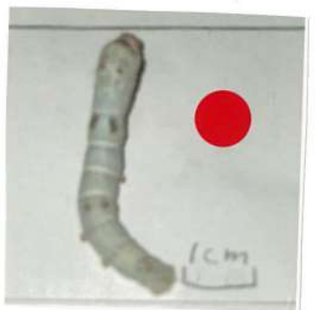
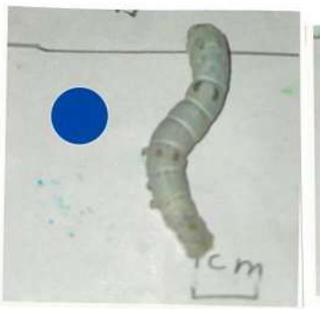
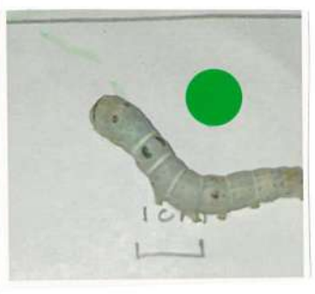
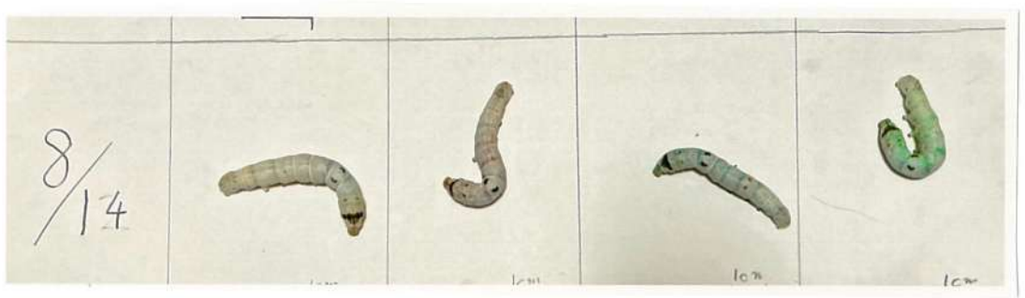

白
赤
青
みどり

5れいつづき

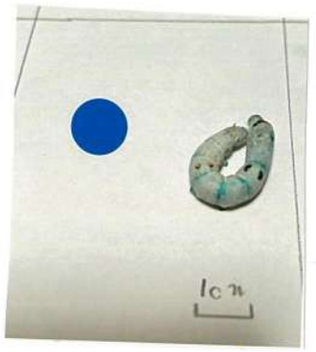


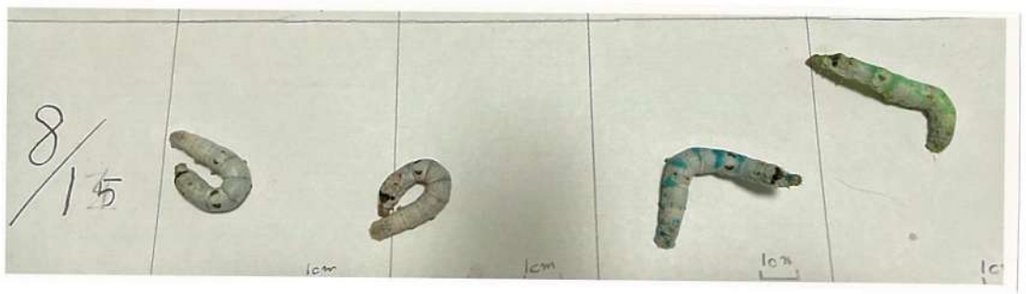


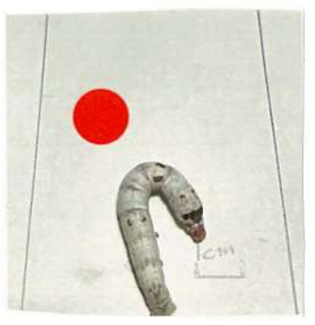
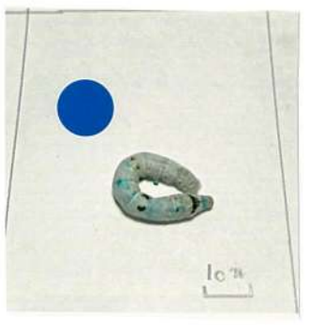

8/14

1cm

1cm

1cm

1cm

8/14

1cm

赤

1cm

みどり

8/15
1cm
1cm
1cm

1cm

1cm

1cm

1cm

8/15 まゆ作りがはじまったのでよう虫のかんさつは、おわり。

カイコの数

じっけんかいし
青　10頭 → 10頭





じっけんかいし
白　10頭 → 8頭





じっけんかいし
みどり　10頭 → 6頭

じっけんかいし
赤　11頭 → 8頭

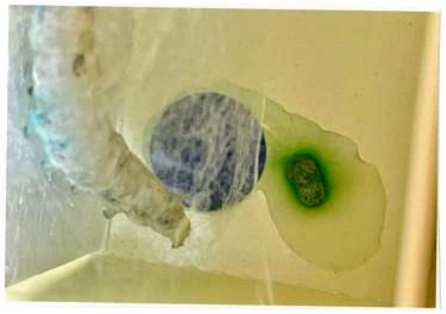




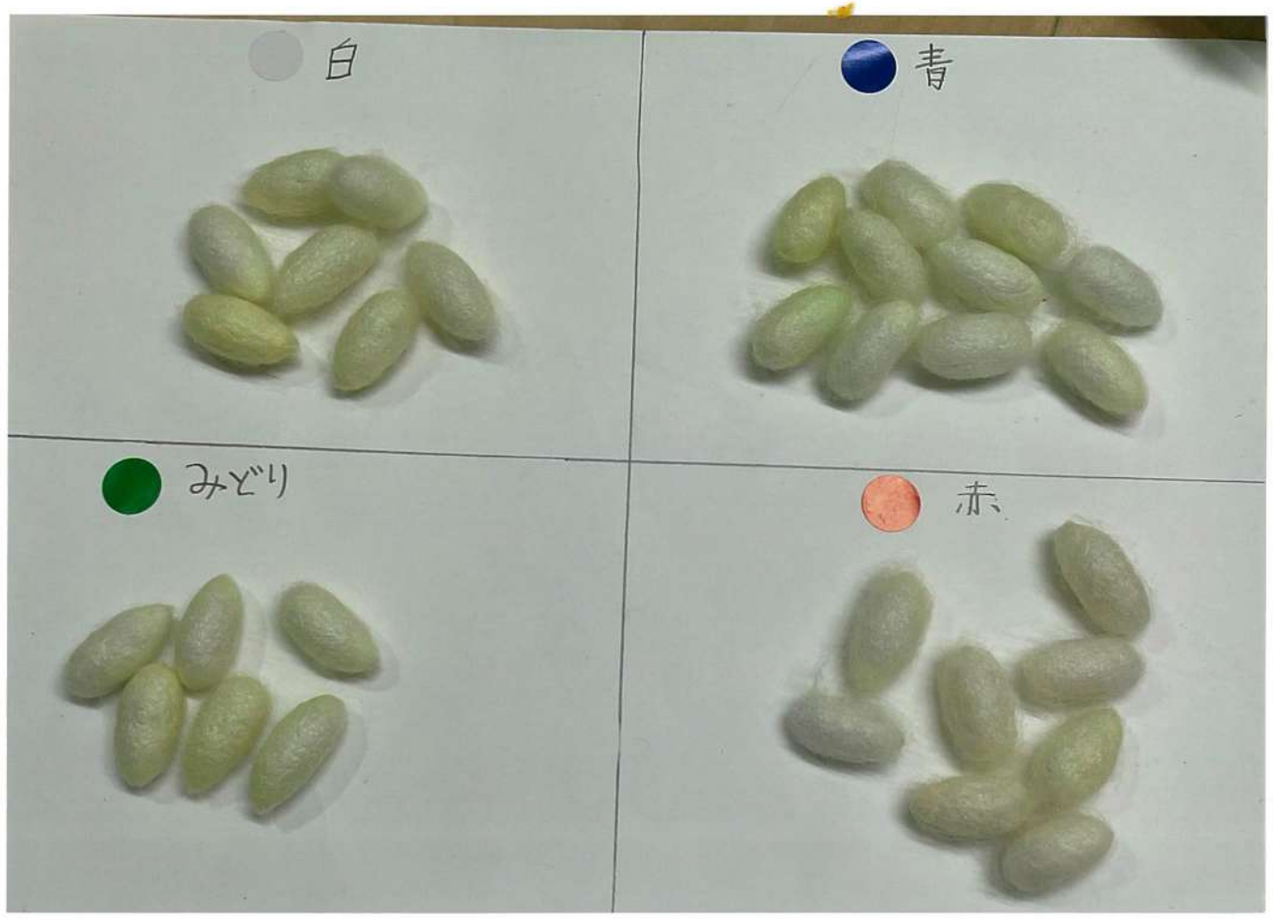


8月15日～22日　まゆ作りがはじまりました。









8月25日羽化がはじまりました。

8月30日 すべてのまゆの羽化がおわりました。









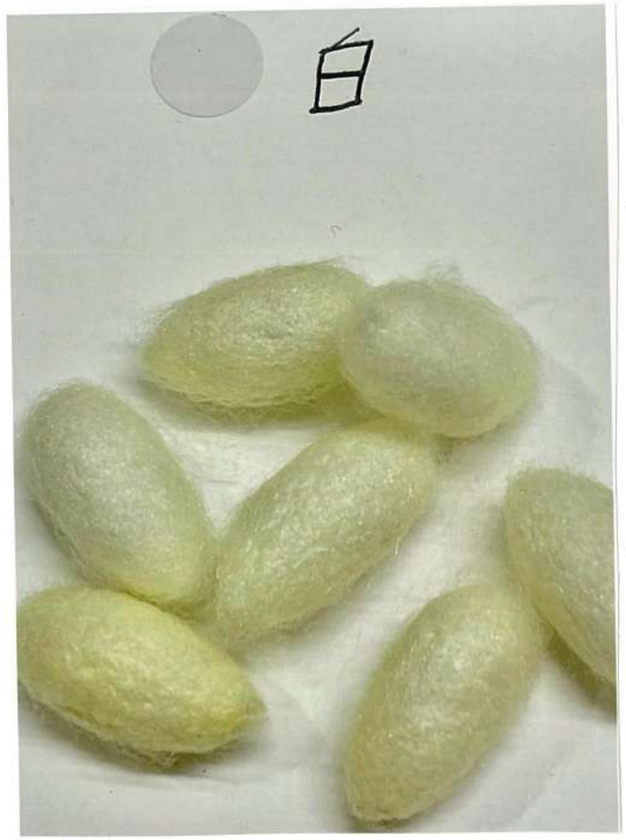
↓せなかが青い!!







白



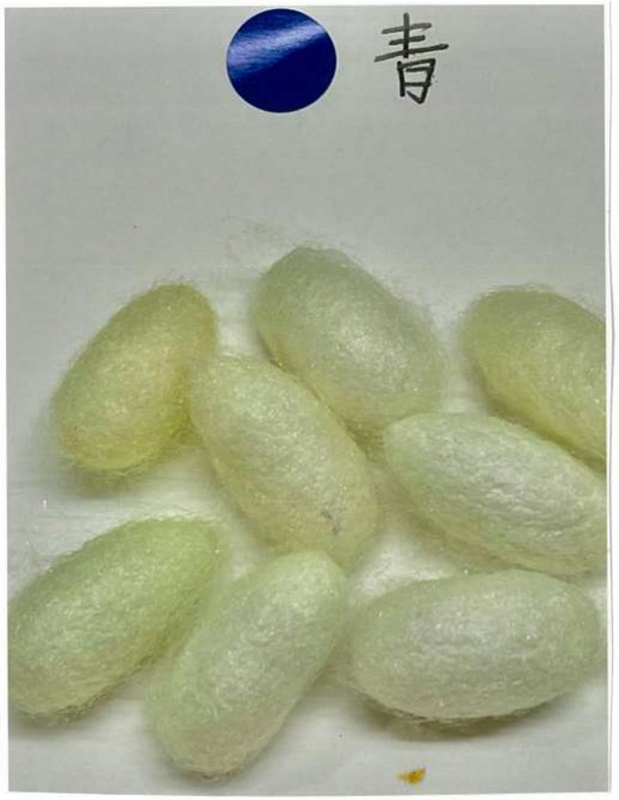


まゆ

だっぴの皮

まゆをきって中から出しました。

青





まゆ



だっぴの皮

みどり



まゆ



だっぴの皮

赤





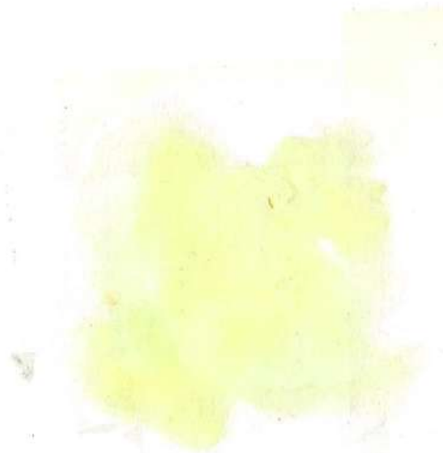
まゆ



だっぴの皮

白

青



まゆ

へ

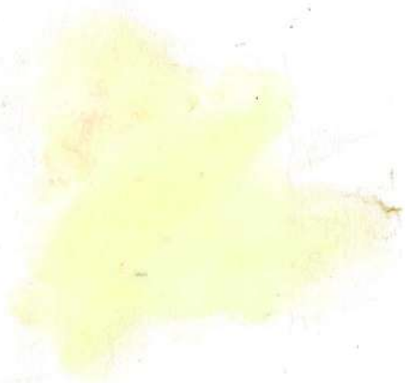
毛羽

毛羽の色くらべ

よく見ると、うすく色が
ついています。

みどり

赤



けっか

- カイコのよう虫の色はかわった
- まゆの色はあまりかわらなかった
- せい虫(が)にも少し色がついた。

色がわかるじゅん番

ランキング

1 青
2 みどり
3 赤



色のかわり方

予想…

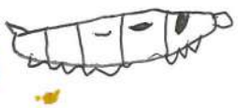


げんじつ…



どうして色があまりつかなかったのか考えた

① うんちに色がまじっていた。

② だっぴの皮に色がまじっていたから。

そこで
本当にうんちに色がまじっているか実けんしました。

うんちにちゃく色がまざったのか実けん

① コップにうんちを分けて入れる。

② おゆを入れてかきまぜる。

①



②

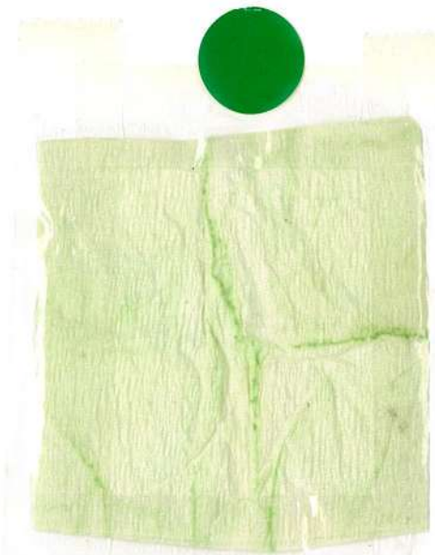


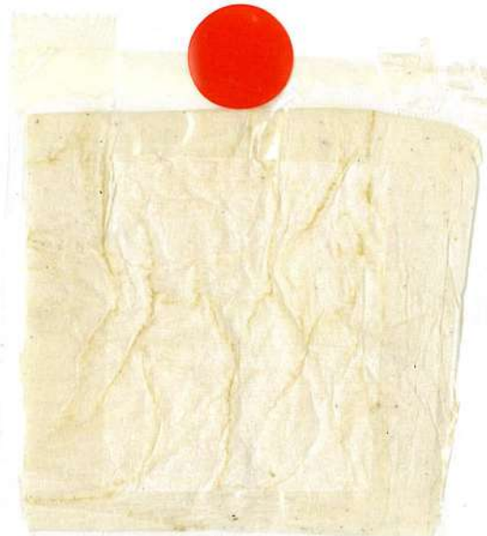


色がかわった!!

けっか







赤と青とみどりは色がかわったので

うんちにちゃく色がまじっている

ことがわかった。でも赤は、

あまり色がかわらなかった。





わかったこと

ちゃく色したはっぱもカイコはたべることがわかった。

うれいのおわりごろから、みどりと青のよう虫のまくの色がかわりはじめた。

5れいになると赤も青もみどりも、まくの色はよくわかるけれど、体全体の色はあまりかわらなかった。

まゆの色はあまりかわらなかったけれど、中から出てきたせい虫の色が少しかわっているのがいた。

同じこさの色水を作ったのに色の出方がちがっていた。

だっぴの皮にも色がまざっていたし、うんちにもまじっていた。

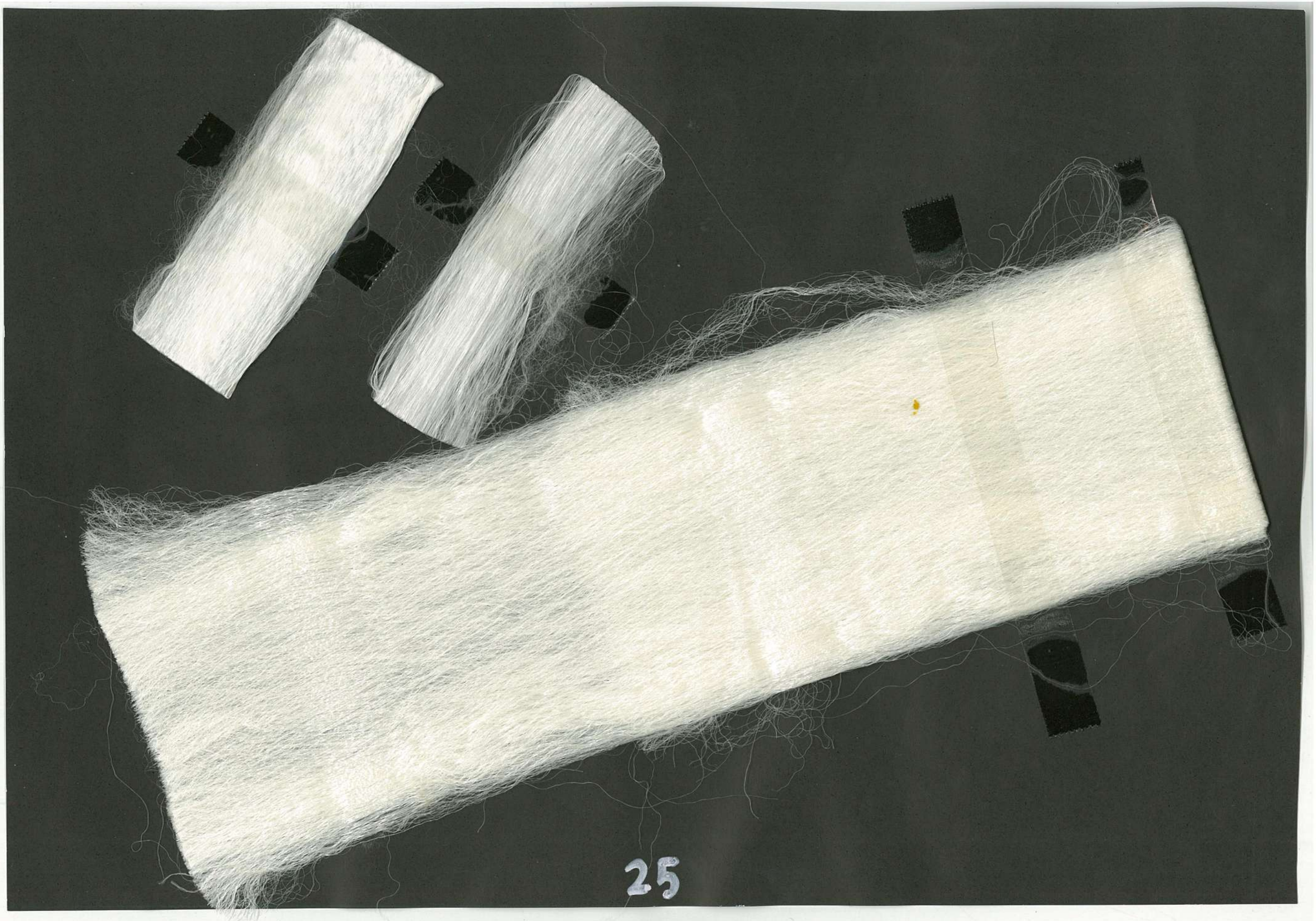
糸とり・まわた作り

東京農工大学科学しょく物館とスカイツリータウン大昆虫てんで糸とりをしました。楽しかったけれど、手で糸をまきとるのはむずかしかったです。まわたは家で作りました。広げるのがむずかしかったです。









感想

さいしょにちゃく色のはっぱをあげたときは
しんでしまったらどうしようと思いましたが、どの色のはっぱ
ももりもりたべてくれてうれしかったです。
予想では体もそまってまゆの色もかわると思っていたけど、
けっかはあまりかわりませんでした。
体の色は食べた物だけではなさそうです。体の色は何でできて
いるのだろうと思いました。そこをもっと調べたいです。
来年は色をふやして実けんしてみたいです。

みんなぶじに成虫になれてよかったです。

さん考にした本

- そだててあそぼう⑲ カイコの絵本 /農文協
- 大研究 カイコ図かん /横山岳
- かえるよ!カイコ /アトリエモレリ
- ぜんぶわかる!カイコ/新開孝
- カイコってすごい虫!2022 / 農石研機構

カラーカイコは(カラーマユ)作れるのか?

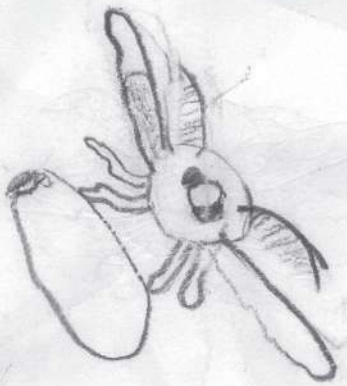
&

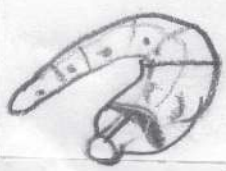
PART2

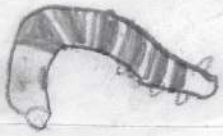
オスとメス、どっちが羽化が早いのか?

4-2遠藤侑輝









① 去年の研究について

② 研究をつづけた理由

③ 実験1. カラーカイコ、カラーまゆは作れるか?
- 調べたいこと
- 実験方法、使う道具
- 結果
- わかったこと

④ 実験2. オスとメスはどっちが羽化が早いか?
- 調べたいこと
- 実験方法、使う道具
- 結果
- わかったこと

⑤ 感想

①去年の研究について

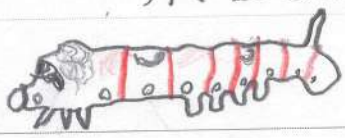
去年は、カラーカイコができるか実験しました。方法は、白いカイコのよう虫に、赤、青、緑に着色したクワの葉を食べさせて、だんだん色が変わるか観察しました。

結果は、よう虫の色は少し変わったけど、まゆと成虫は色がほとんど変わらなかった。

予想では、



結吉果



着色は、フンやだっぴのかわにまざっていて、それが原因でまゆや成虫は色が変わらなかったのかなと思った。

② 研究を続けた理由

今年もカイコがたくさん生まれて育てています。今年は、ちがう方法で、カラーカイコとカラーまゆがつくれるか実験しようと思いました。

それから、去年100頭(匹)以上のカイコを育てていたとき、まゆから羽化したのがはじめはオスばかりで何日後かにメスが出てきたので、オスの方が早く成虫になるんじゃないかと思いました。

今年はそれもいっしょに調べることにしました。



今年生まれたカイコのよう虫200以上！

③実験1. カラーカイコ、カラーまゆは作れるか?

・調べたい事

もうすぐまゆになりそうな糸終れいよう虫の体に油せいマジックで直せつ色をぬったら、まゆの色が変わるのか?

・予想

去年より色がつくと思った。

・理由

だっぴをしない終れいよう虫に油せいペンでぬれば色がおちないと思ったから。

・実験方法

白いカイコ3頭、黒しま3頭の終れいよう虫をそれぞれ赤、緑、青の油せいマジックで色をつける。

ぬり方（3種類）



まゆになる様子を観察する。

・使う道具

油せいマジック（赤、青、緑）

しいくで必要なもの

しいくばこ（ダンボール）

くわの葉

トイレットペーパーのしん

新聞紙

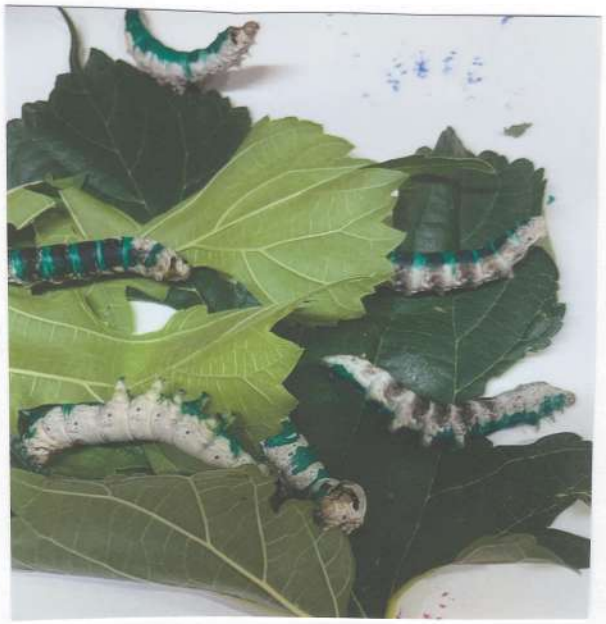
ieben




















白せなか
白しましま
白おなか
黒せなか
黒しましま
黒しまおなか

白せなか



白しましま



白おなか



黒せなか



黒しましま



黒しおなか



白 せなか



白 しましま



白おなか



黒しませなか



黒しま、しましま



黒しまおなか



白 せなか



白 しましま



白 おなか

×

黒しませなか



黒ししましましま



黒 しまおなか



白せなか



白しましま



白おなか



黒せなか



黒しましま



黒しおなか



白 せなか



白 しましま

×

まゆ を
つくらないで
さなぎになった

白おなか



黒しませなか



黒しま、しましま



黒しまおなか



白 せなか



だっぴのかわ

白 しましま



白おなか

×

しんだ(おや)

黒しませなか



黒しましましま



黒しまおなか





・結果

去年とくらべると色がついた！
でも、予想よりしょうすかった。
どうしてかな？と思ってまゆを切ってみたら、
最後にまゆのなかでだっぴをすることが分かった。だっぴのからに色がついていた。(まゆとだっぴのからをはっています)
ワンには色がついていなかった。
ぬり方をせなかしましまおなかと変えたけれどまゆの色はあまり変わらなかった。
成虫にも色はついてなかた。

・分かったこと
まゆの中でさいごのだっぴをすることが分かった。油せいマジックでぬっても色はつかなかった。予想がはずれた。

ieben



・結果

去年とくらべると色がついた！
でも予想よりしょうすかった。
どうしてかな？と思ってまゆを切ってみたら
最後にまゆのなかでだっぴをすること
が分かった。だっぴのからに色がついて
いた。(まゆとだっぴのからをはっています)
ワンには色がついていなかった。
ぬり方をせなかしましまおなかと変えた
けれどまゆの色はあまり変わらなかった。
成虫にも色はついてなかた。

・分かったこと

まゆの中でさいごのだっぴをすることが
分かった。油せいマジックでぬっても色は
つかなかった。予想がはずれた。

ieben

うんちに油性マジックがまざったのか実験

・実験方法

まゆになった後にのこったふんをプラカップに入れて、お湯をいれてとかす。
色が変わるか観察する。

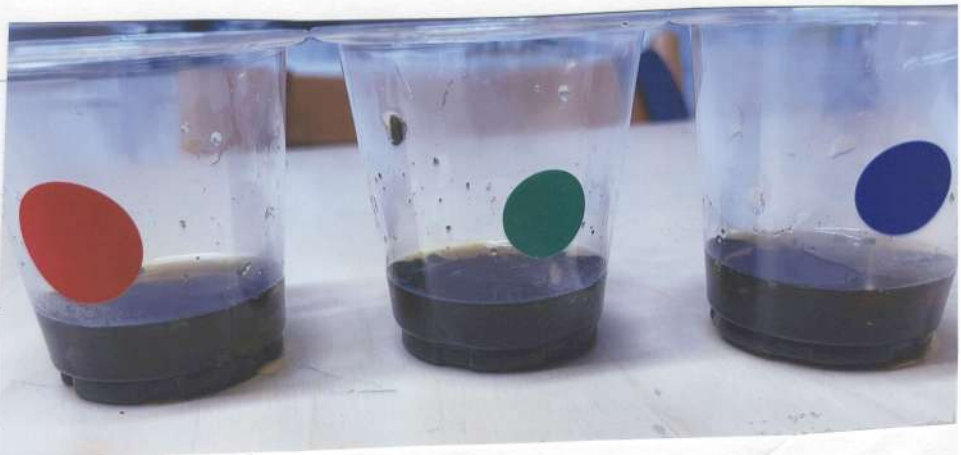
・結果

そんなに色はでなかった。
茶色っぽい色で、普通の色だった。

・分かったこと。

体の外だけ色がついていて
体の内は色がついていなかった
からだと思う。





④実験2. オスとメスはどっちが羽化が早いか?

・調べたい事

オスとメスはどっちが羽化が早いか?

・予想

オスのほうが早い

・理由

メスの成虫は大きく重く、卵を産むのでまゆの中でじゅんびしているのでおそいと思うからオスのほうが早いと思う。

ieben

• 実験方法

同じ日にまゆになったのをプラスチックケース
にいれる(白と黒しまも分ける)
羽化したらオスかメスかみてオスは青、メスは赤、
のシールをはる。表にしてくらべる

• 使う道具
まゆ
ペン
色丸シール 赤、青
プラスチックケース(しきりあり)

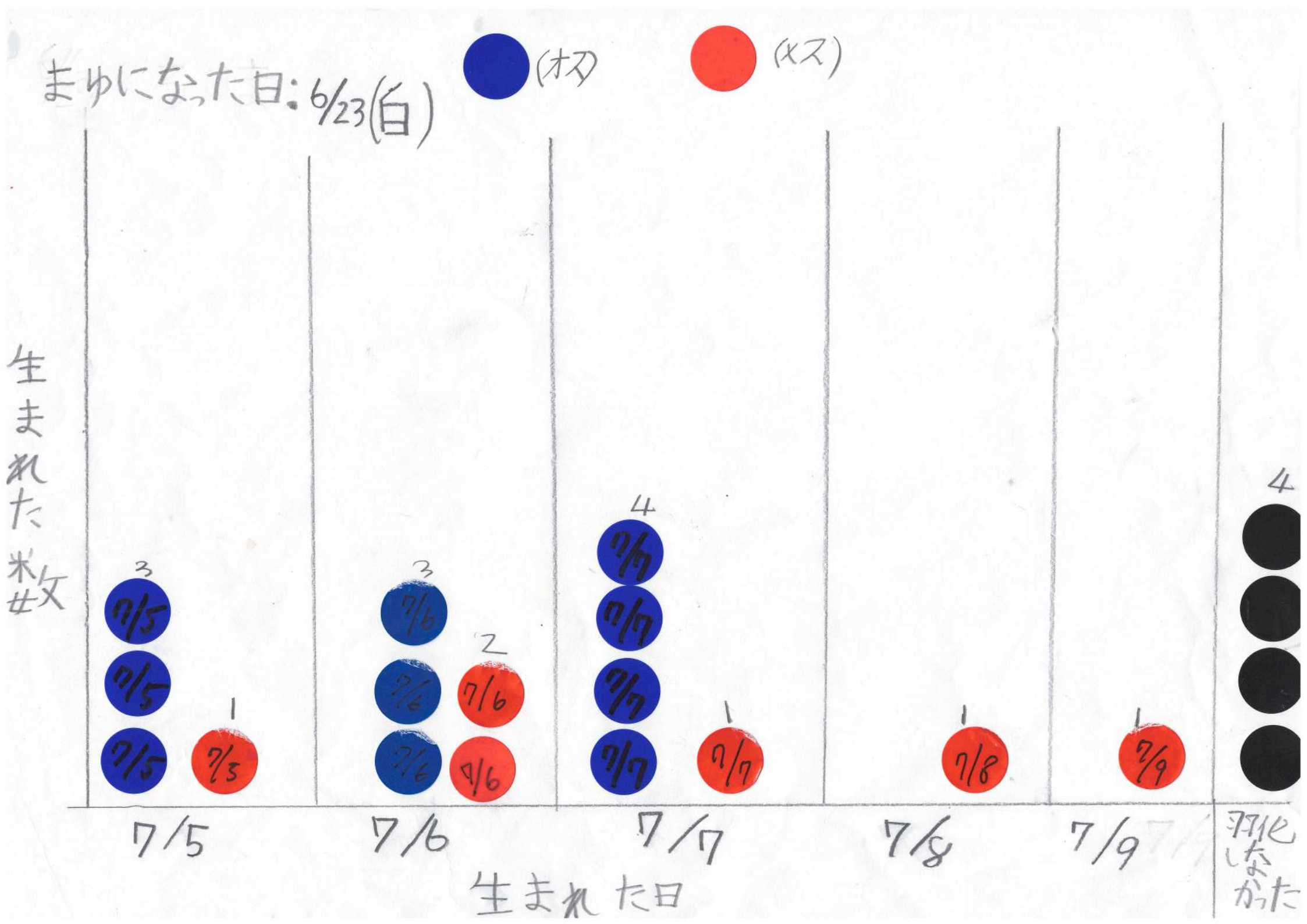
白



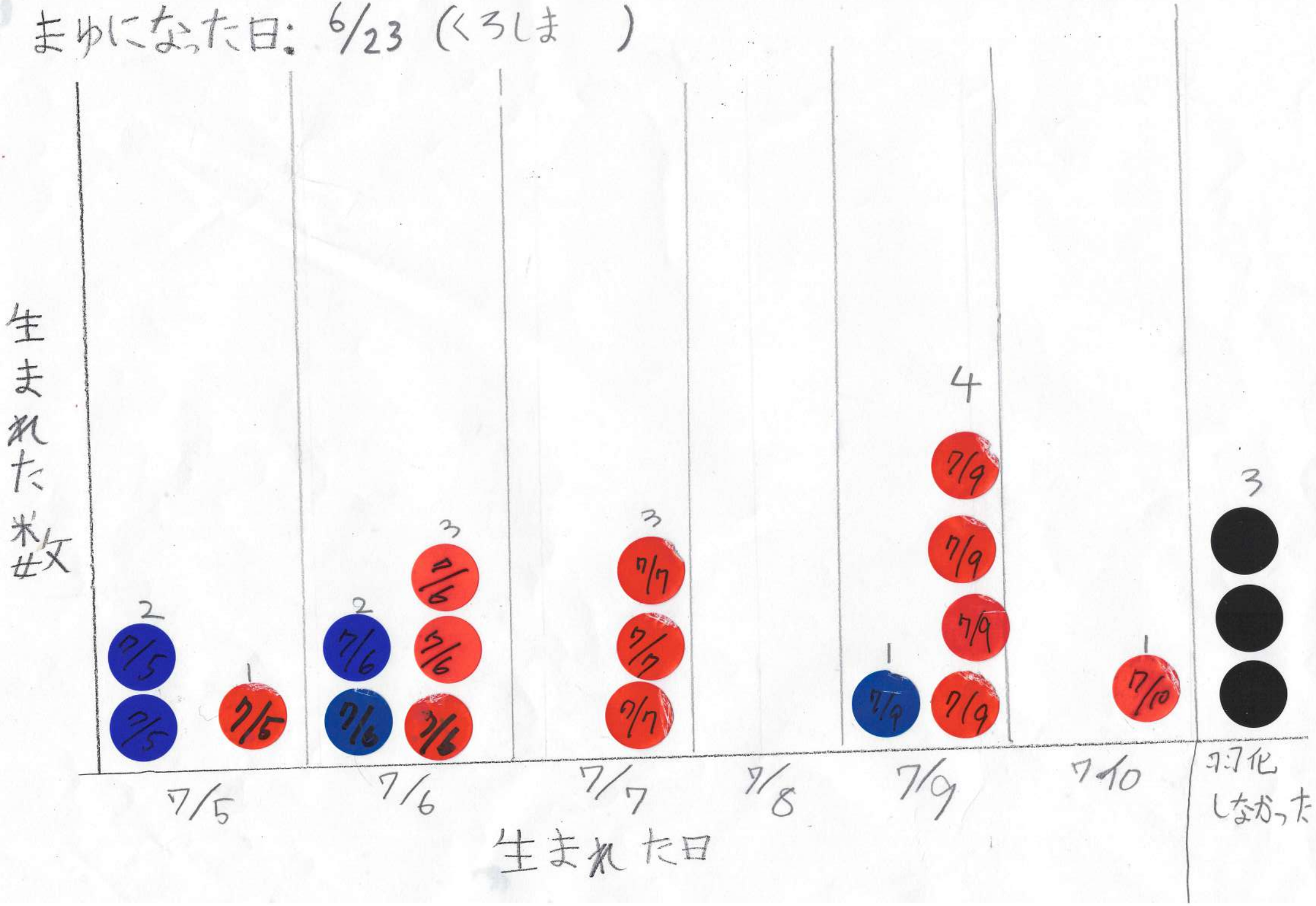
黒しま

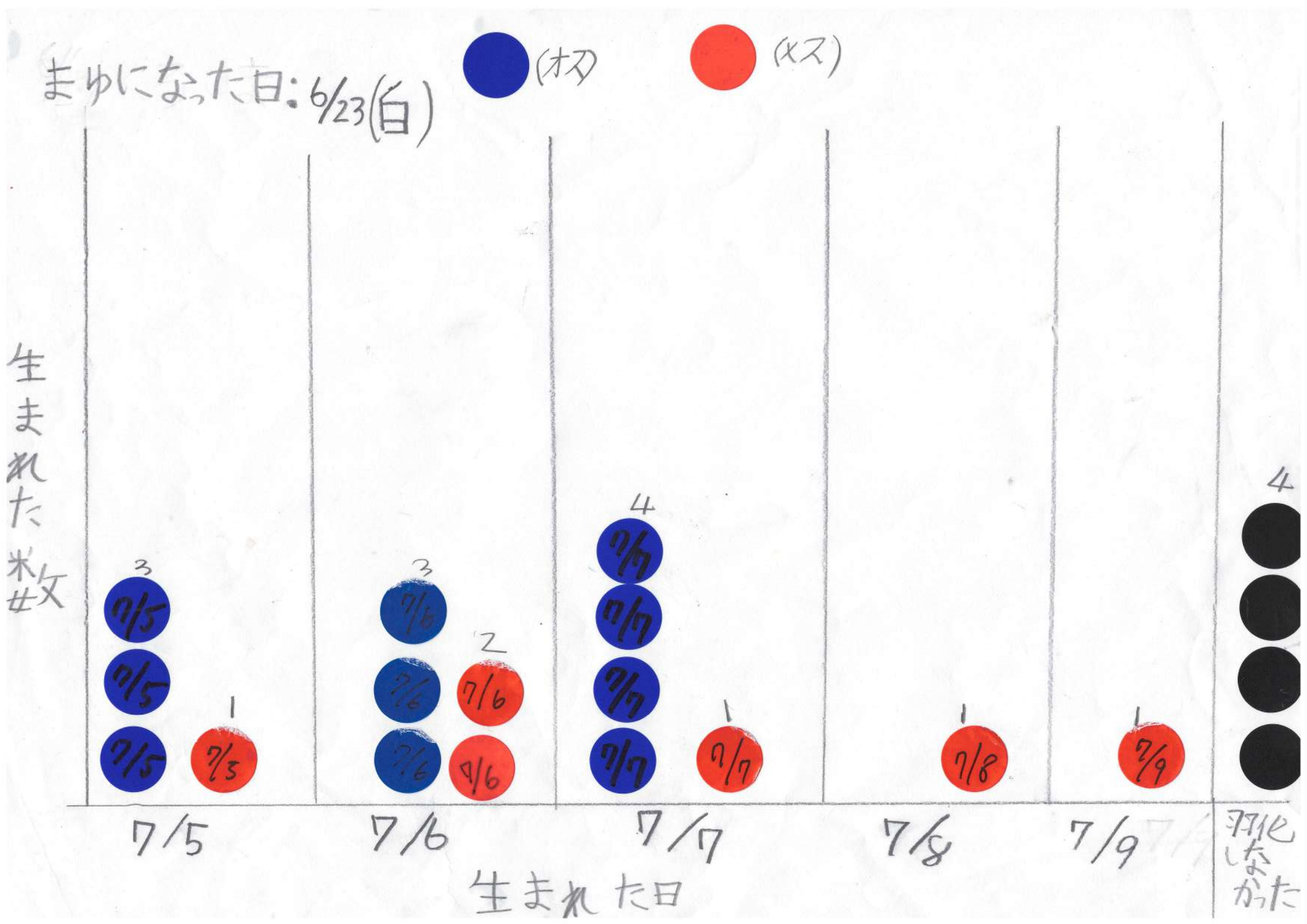




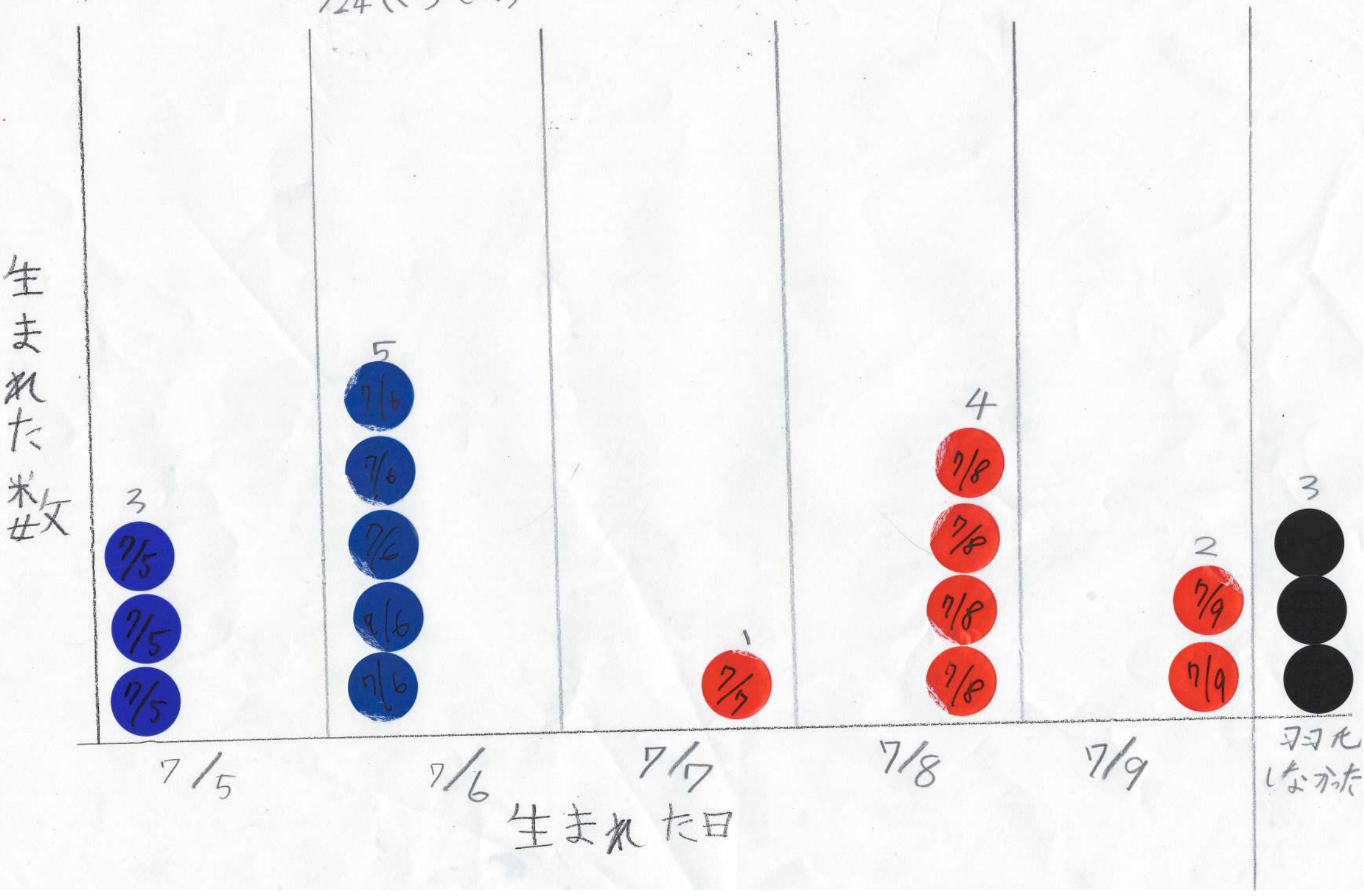

まゆになった日：6/23(日)
(オス)
(メス)
生まれた数
3
7/5
7/5
7/5
1
7/5
3
7/6
7/6
7/6
2
7/6
4
7/7
7/7
7/7
7/7
1
7/7
1
7/8
1
7/9
4
羽化しなかった
7/5
7/6
7/7
7/8
7/9
生まれた日

まゆになった日: 6/23 (くろしま　)

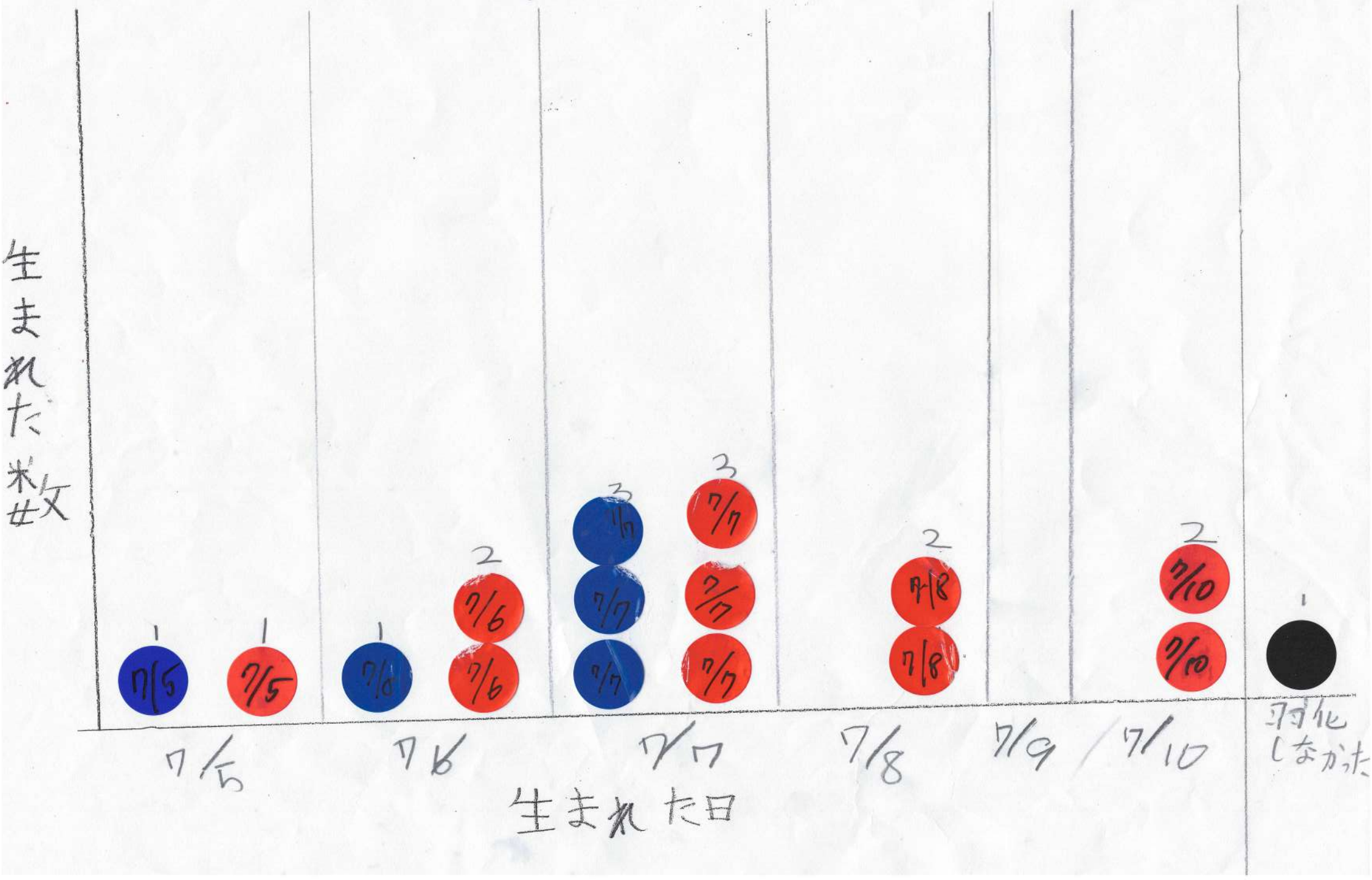



まゆになった日：6/23(日)
(オス)
(メス)
生まれた数
3
7/5
7/5
7/5
1
7/5
3
7/6
7/6
2
7/6
7/6
4
7/7
7/7
7/7
1
7/7
1
7/8
1
7/9
4
羽化しなかった
7/5
7/6
7/7
7/8
7/9
生まれた日

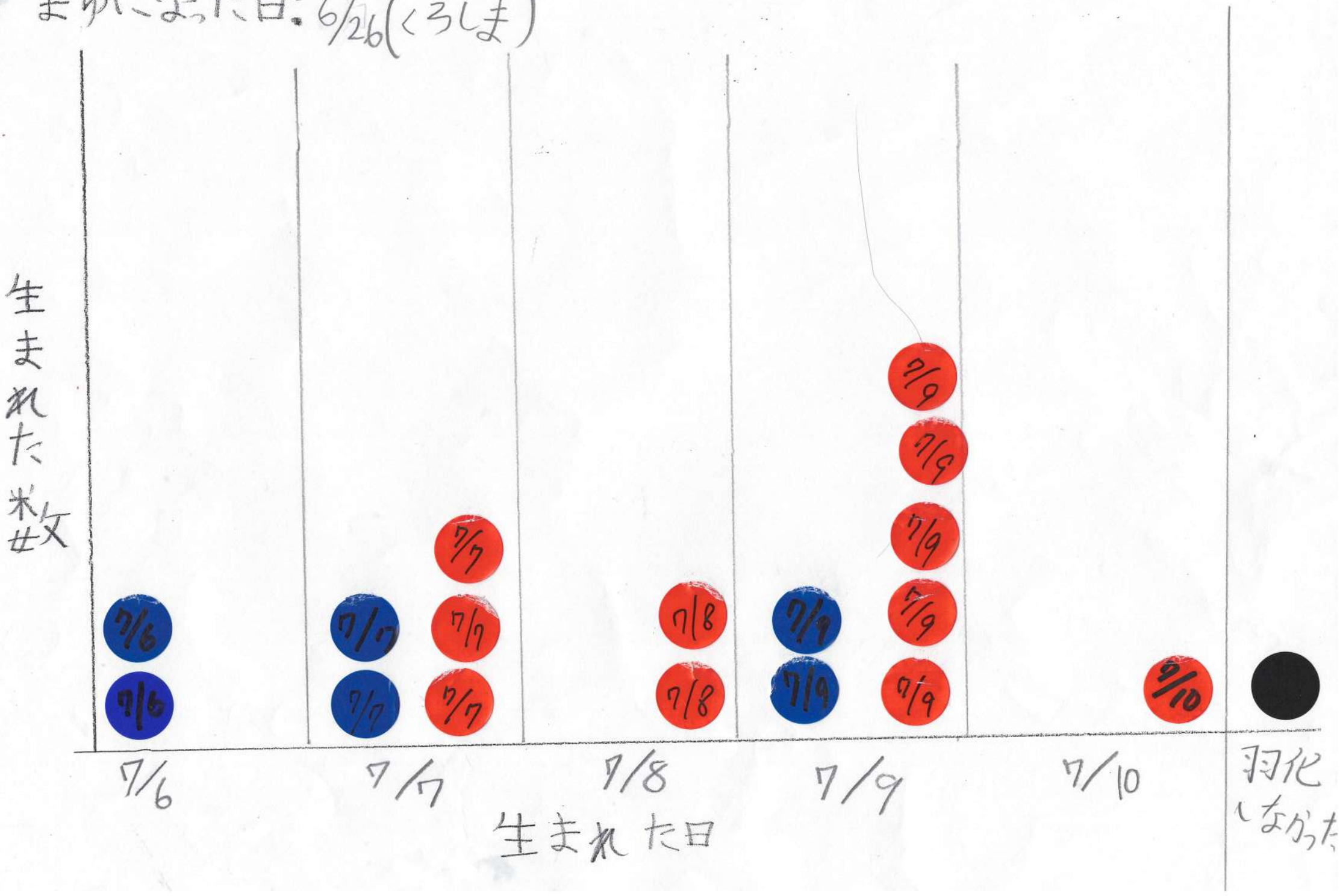
まゆになった日：6/24（くろしま）



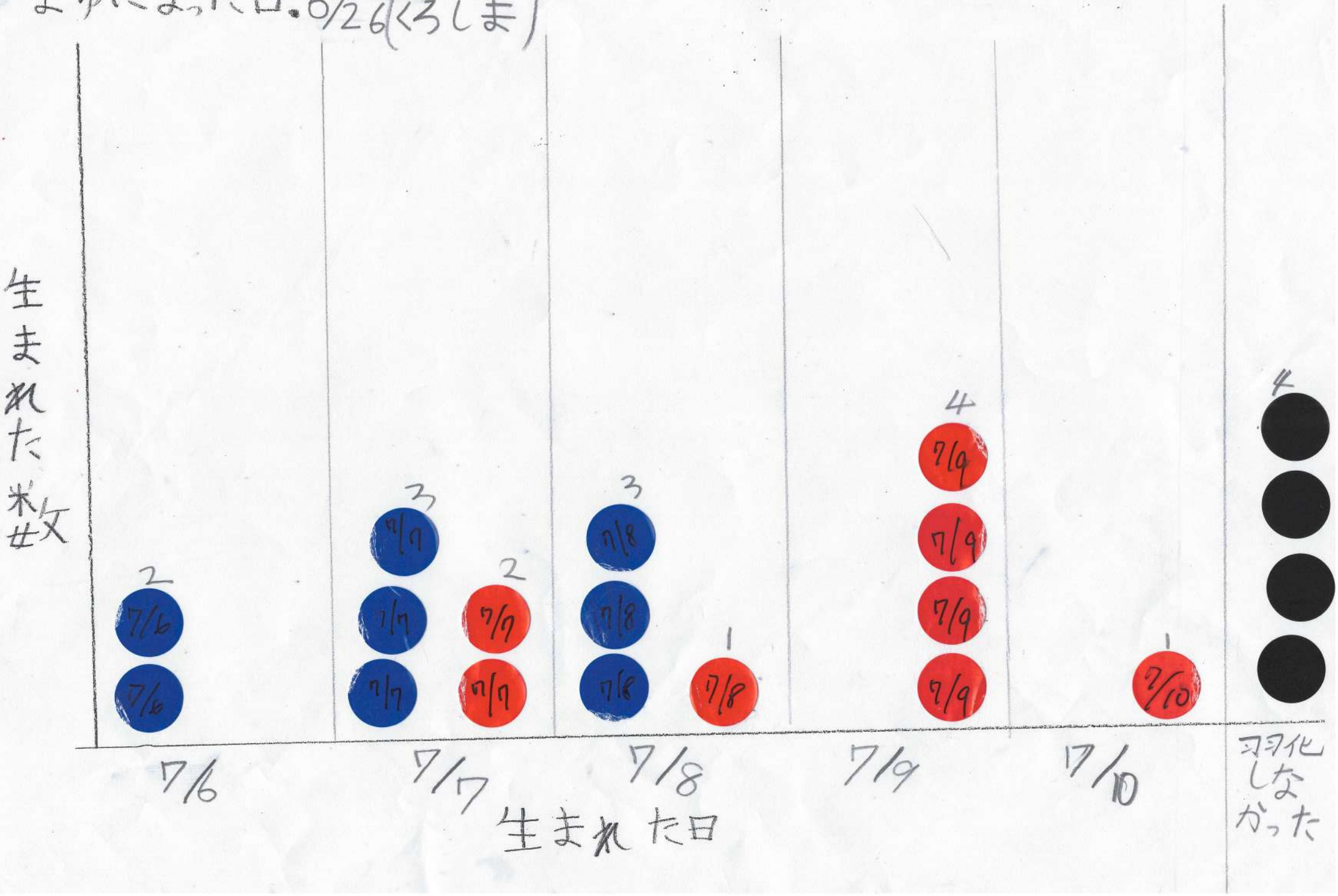
まゆになった日：6/24くろしま



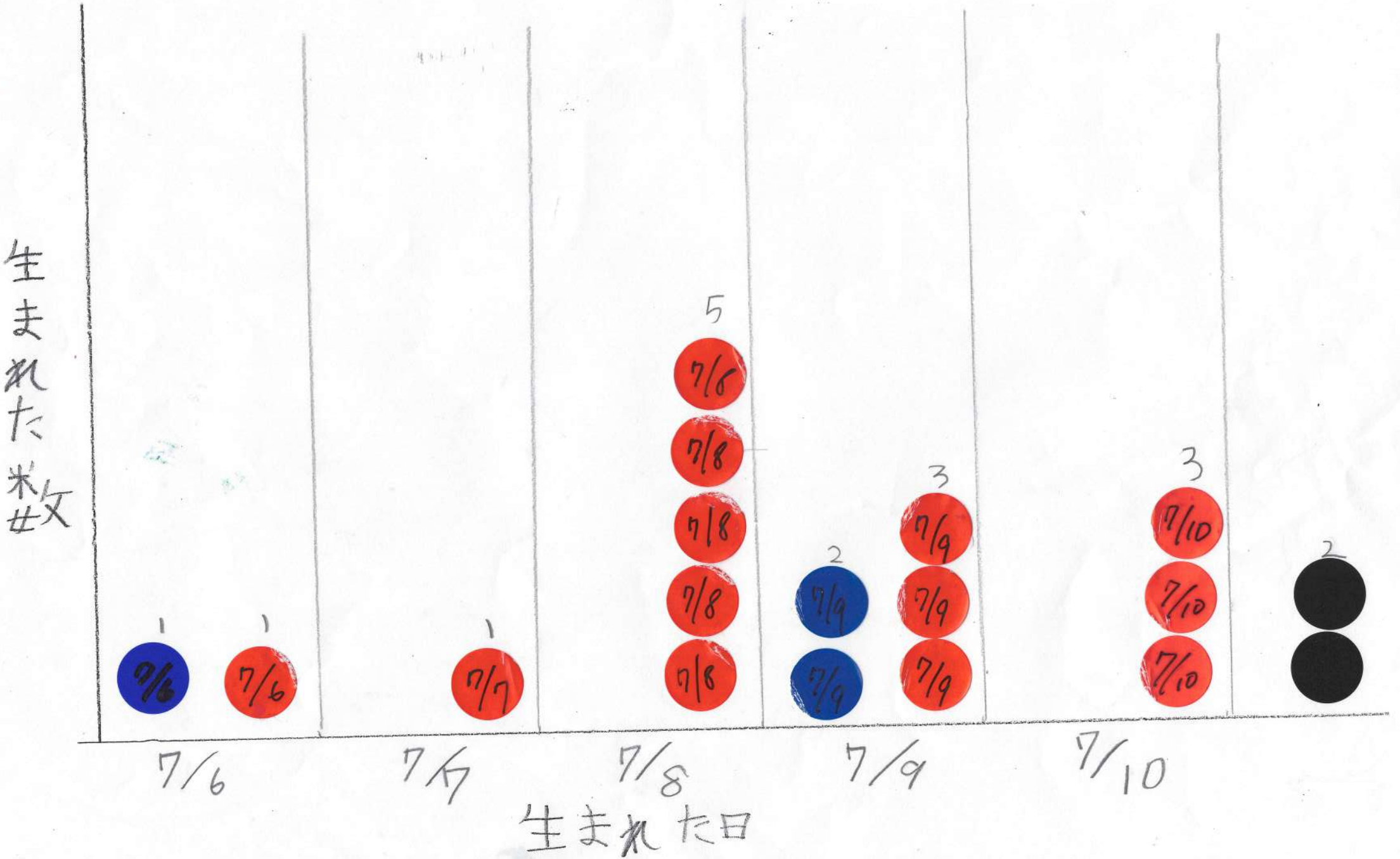
まゆになった日：6/26(くろしま)



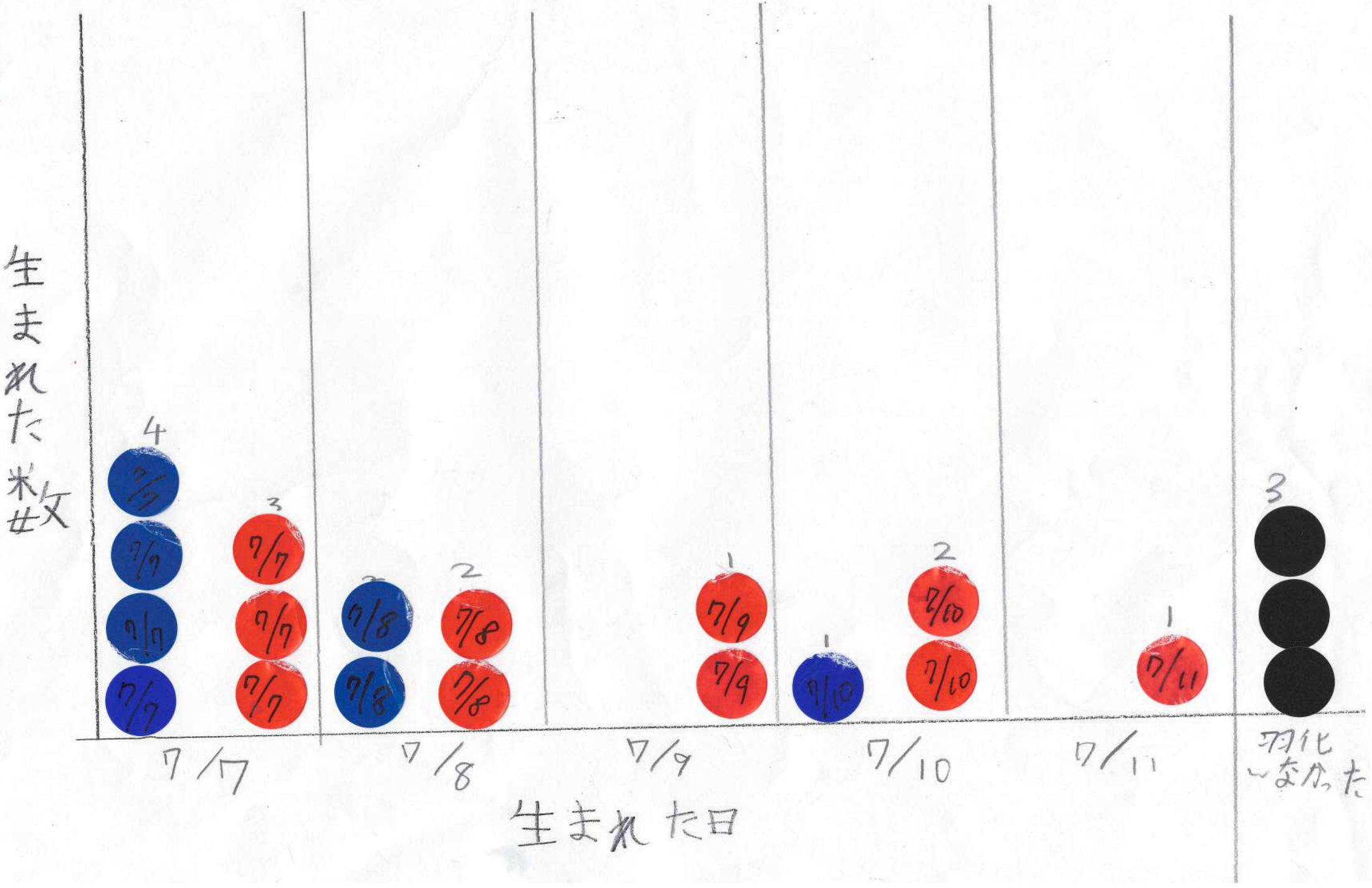
まゆになった日:6/26(くろしま)



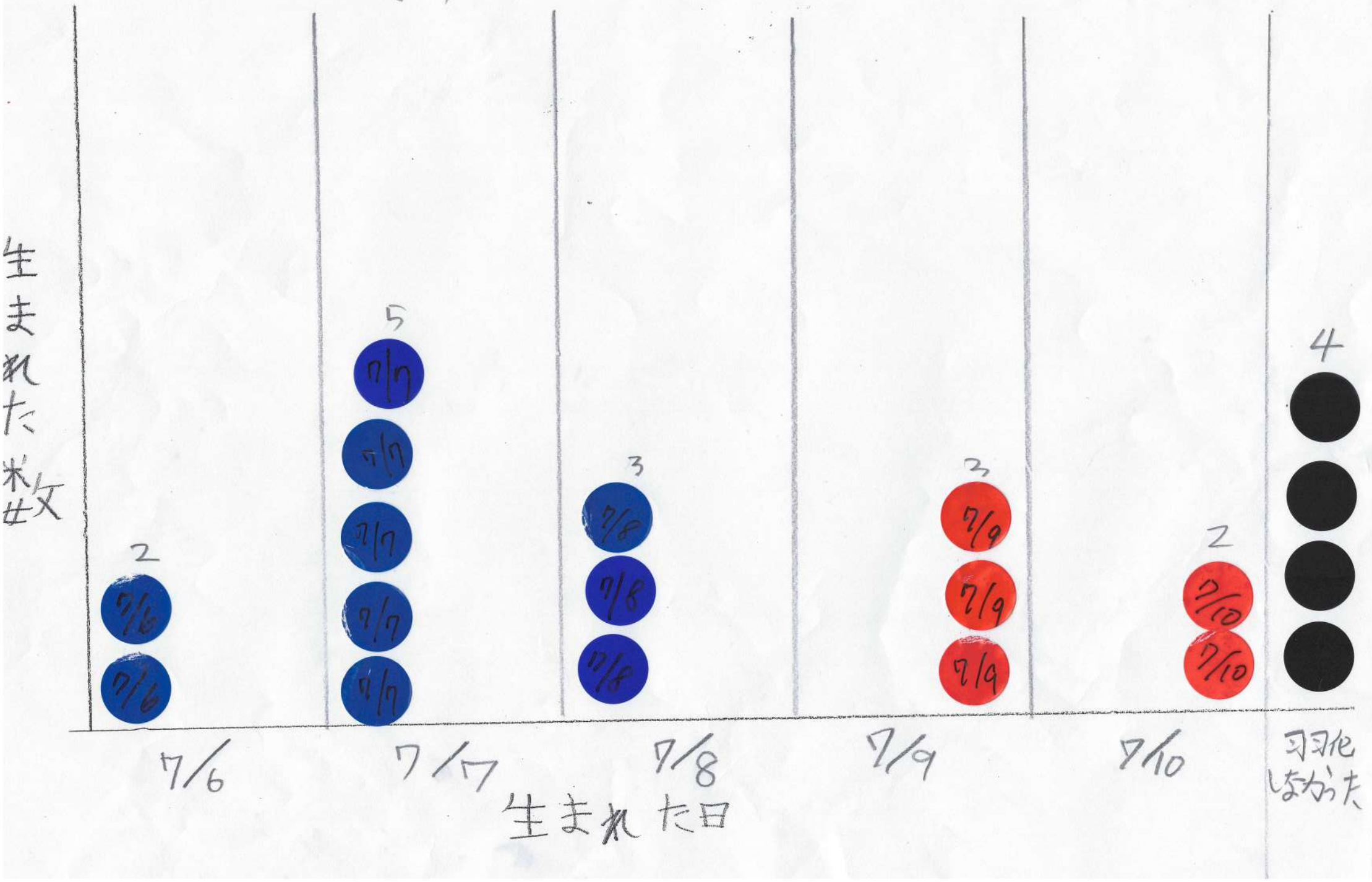
まゆになった日: 6/26 (くろしま)



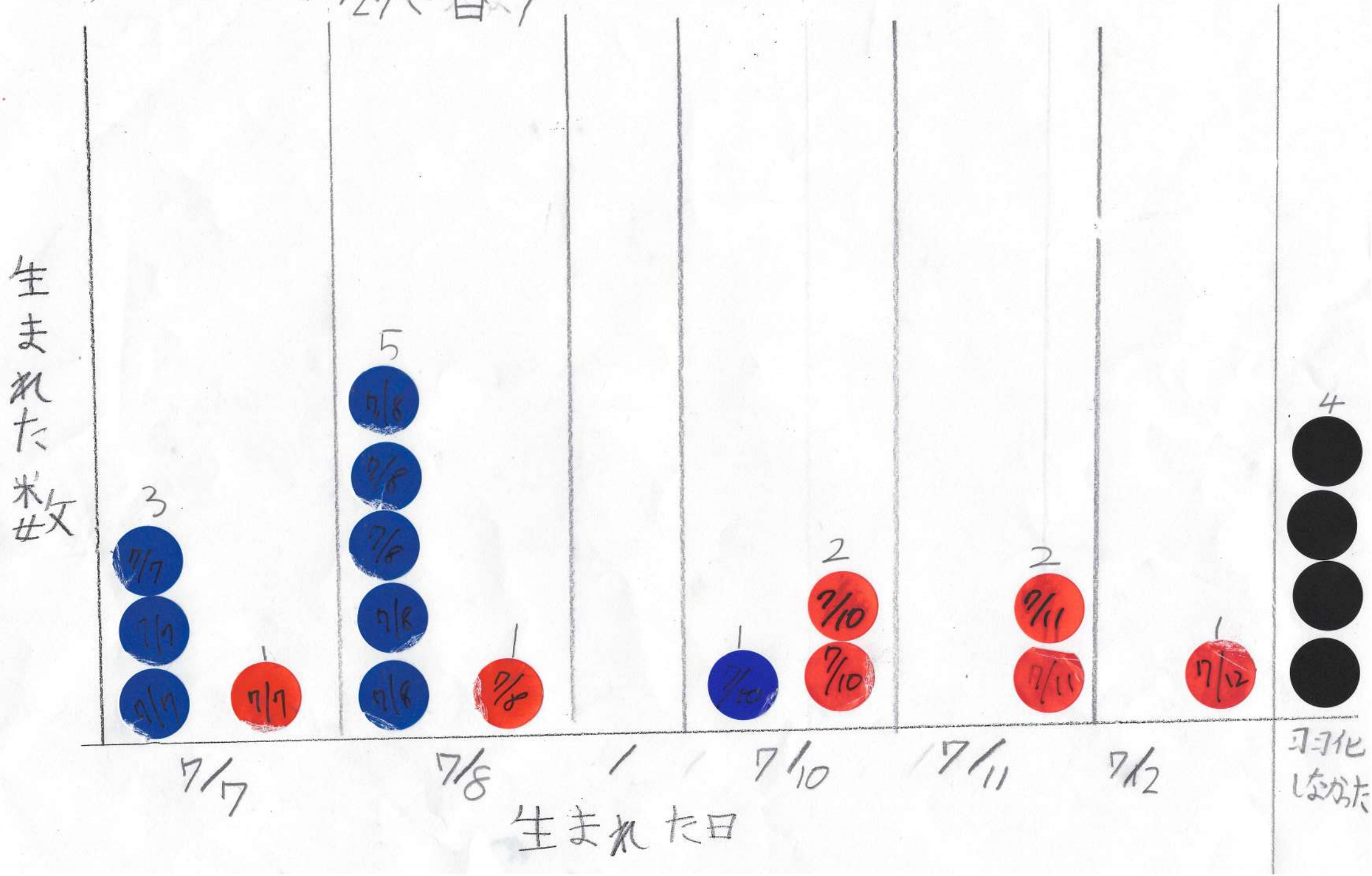
まゆになった日: 6/26 白



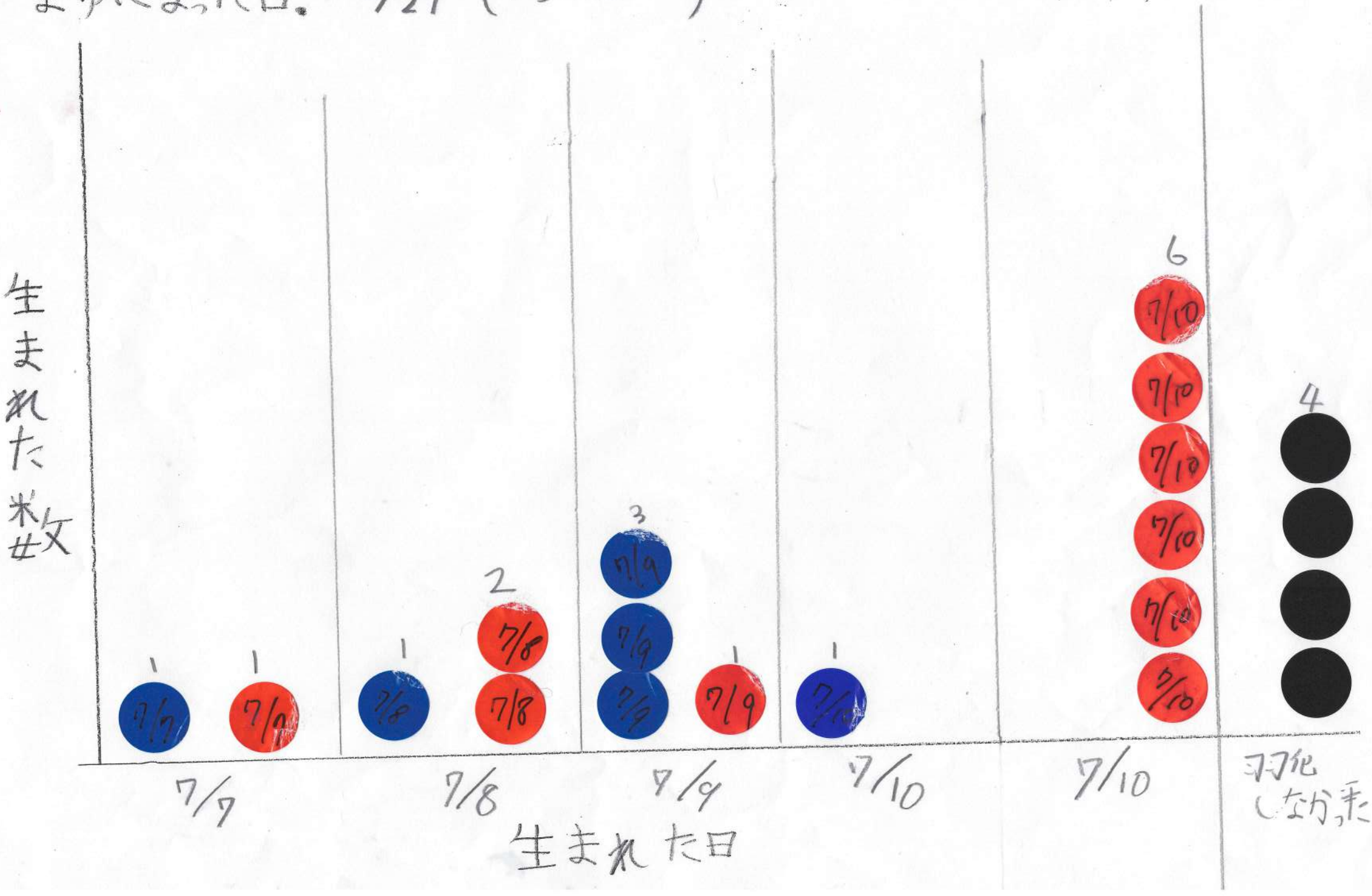
まゆになった日：6/26(日)



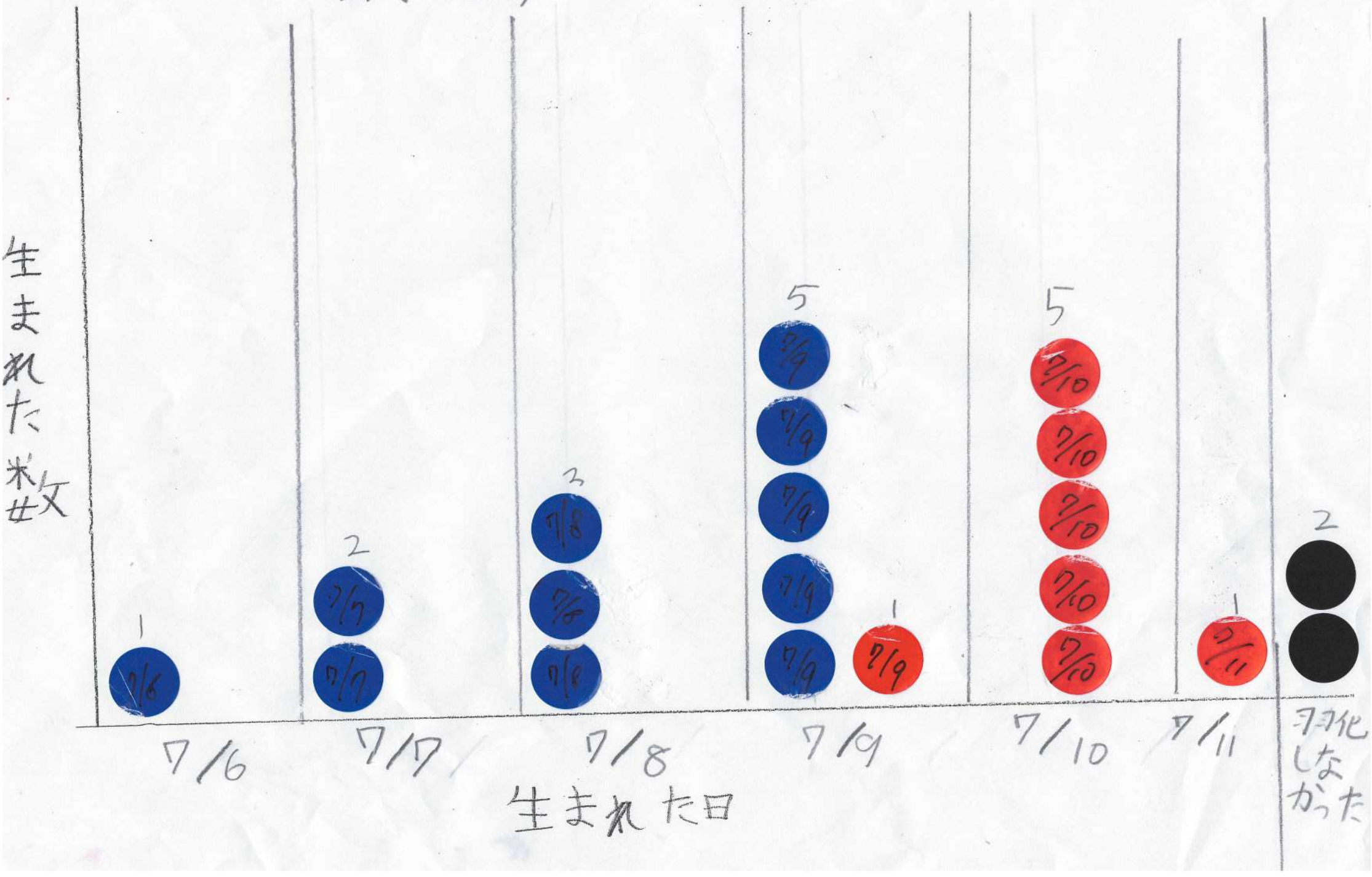
まゆになった日：6/27（白）



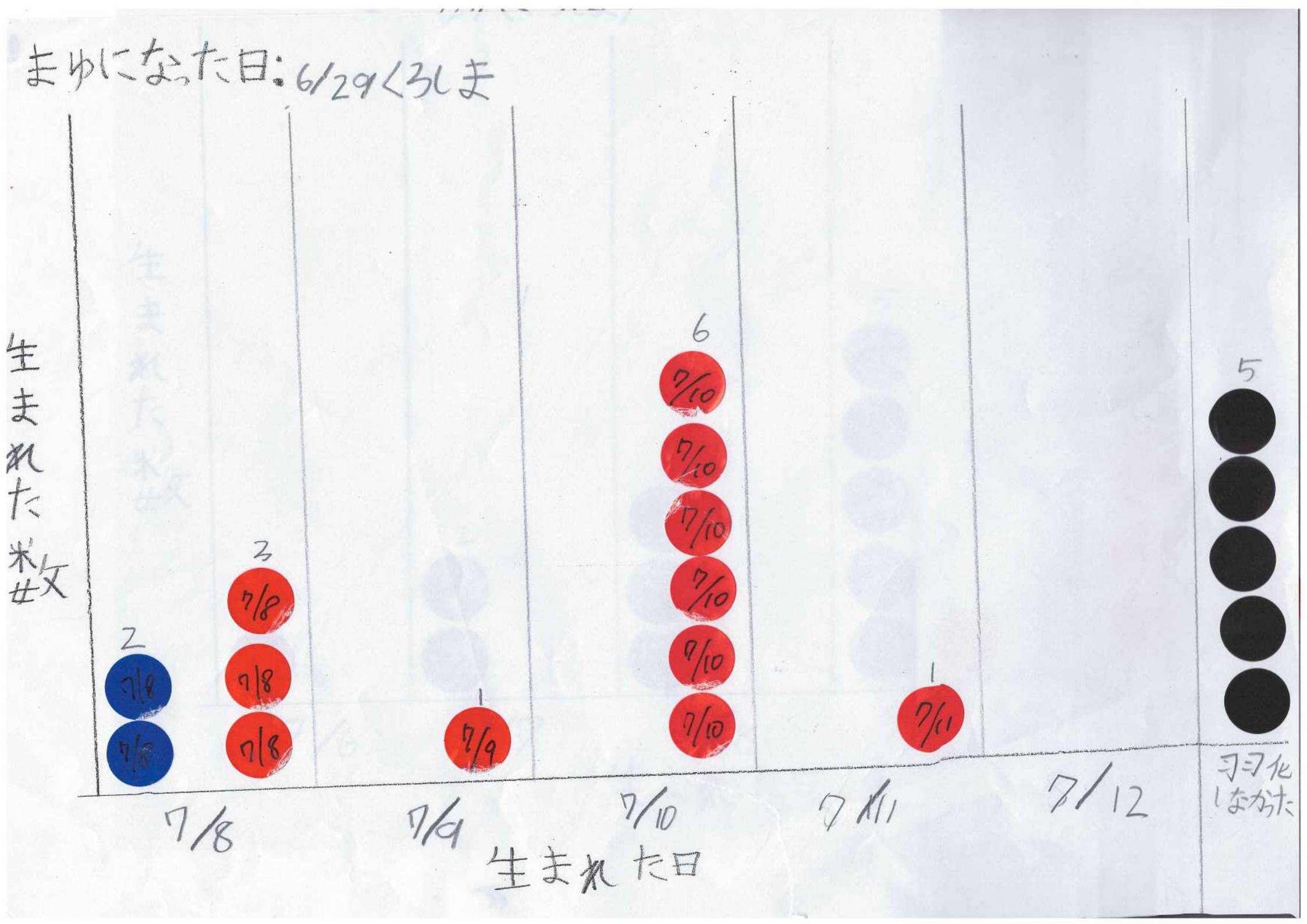
まゆになった日: 6/27 (くろしま　)

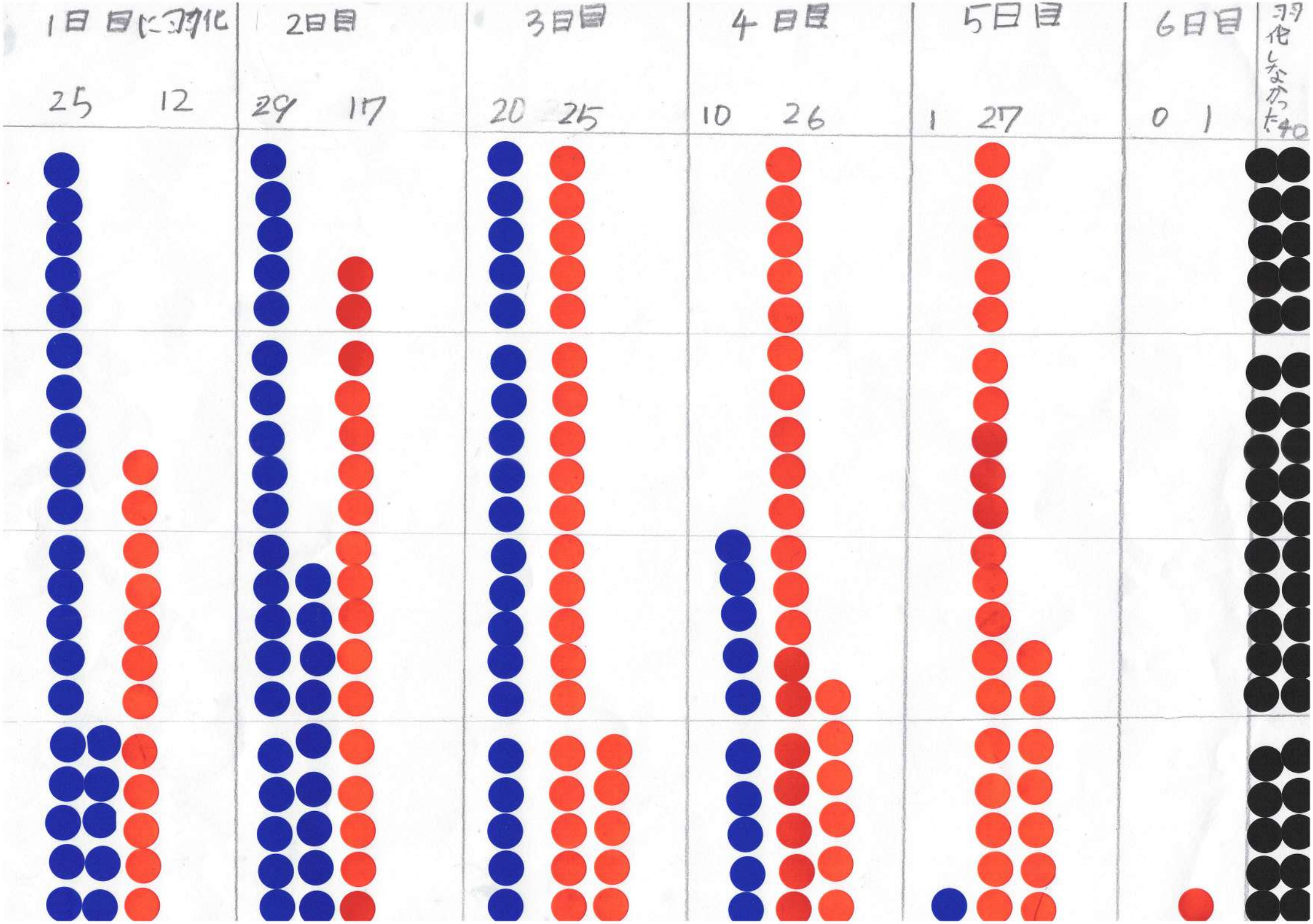


まゆになった日：6/27（くろしま）



まゆになった日：6/29くろしま




1日目に羽化
25
12
2日目
29
17
3日目
20
25
4日目
10
26
5日目
1
27
6日目
0
1
羽化しなかった
40

黒＼白	オス	メス	合
黒しま	54	89	113
白	36	28	64
合	90	117	207

結果.

全部でオスは90頭メスは117頭羽化した。1日目と2日目はオスのほうが多く、3日目と4日目、5日目はメスのほうが多かった。
6日目はメス1頭だけで、羽化しなかったのは40頭だった。
玉まゆ(2頭以上入っているまゆ)は全て羽化しなかった。

・わかった事

オスは早く羽化してメスはおそく羽化する。同じ卵から生まれたカイコなのに全体ではメスが多く、黒しまもメスの方が多かったけど、白はオスの方が多い事が分かって不思議だなと思った。

ieben

・感想

2年生

今年もカイコのよう虫に色をつけて実験した。今年は去年より色がつくと思ったけど、そんなにこくなくて期たい外れだった。図かんには少ししかのってなかったから、もっとくわしいことが知りたい。

カイコを育てて一番大変だったのは、同じ日にまゆになったのをはこに分けて羽化したのをオスとメスで分けたり、オスとメスの羽化した日をかいたシールをはることだった。カイコを育てて一番楽しかったのは、カイコの体に、マジックでもようをかくことと、同じメスの卵から白いカイコと黒しまのカイコが産まれたことがおもしろかった。

ieben