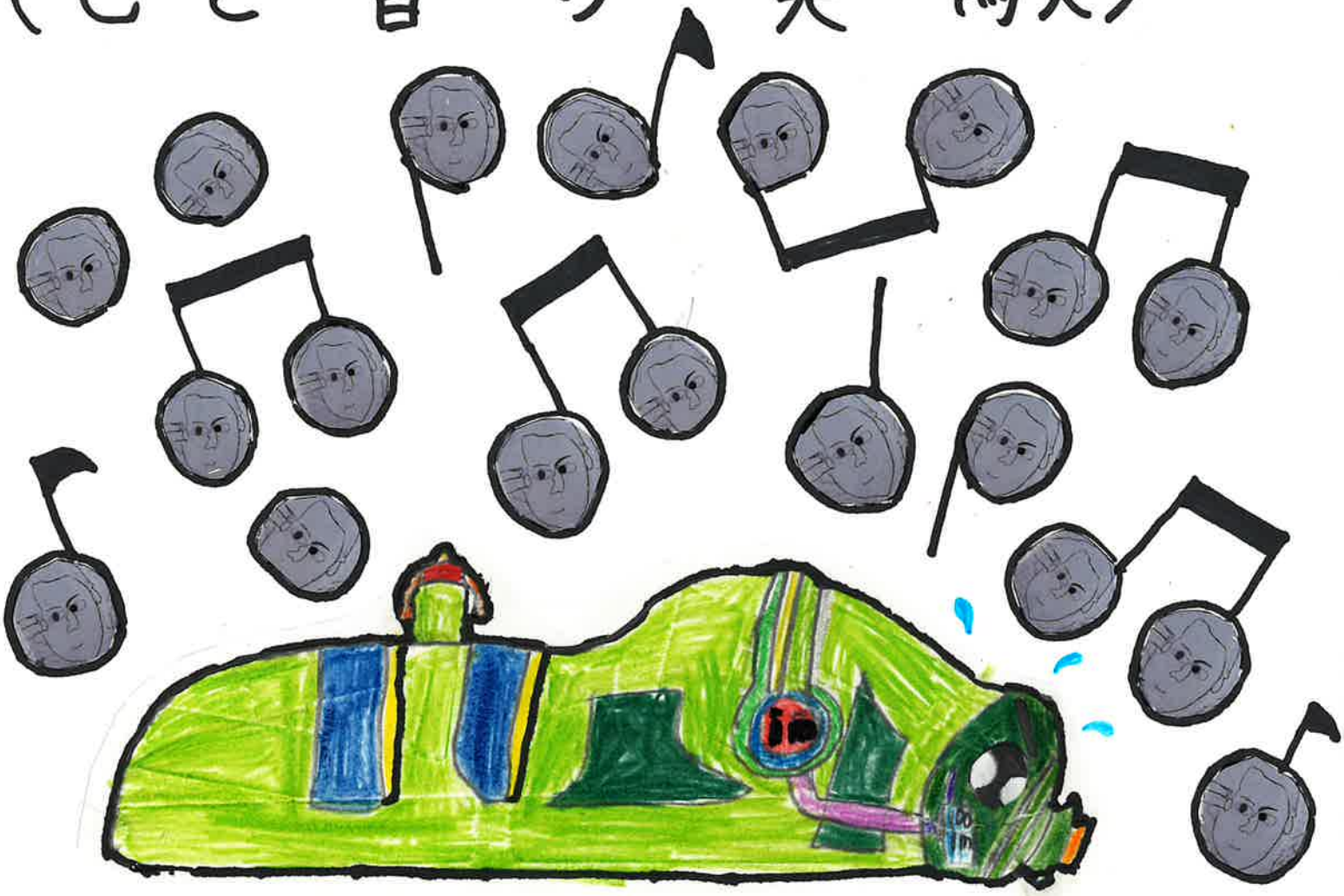
ぼくのナミアゲハ

図鑑 パート4

（色と音の実験）



富田林小学校

5－2　米澤翼

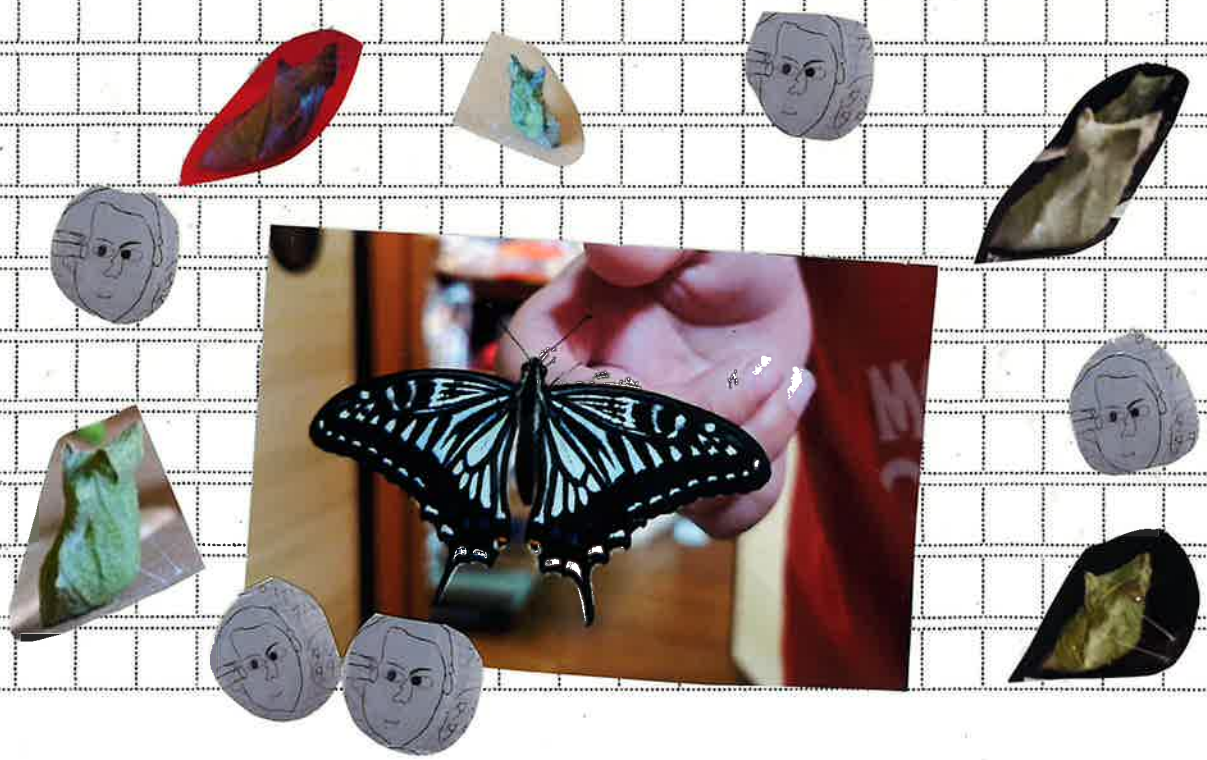
もくじ

きっかけ
実験1
実験2
実験3
まとめ

きっかけ

僕は小2からナミアゲハの蛹の研究をしています。小3の時、虫かごを5色(とうめい、茶、黒、赤、黄)にして、蛹がどれだけ擬態できるかを調べました。又、4年生では色んな音をきかせて、蛹の色や成長に変化があるかを調べました。その中でもモーツァルトは蛹が色々な色になったり、不思議な現象がおきました。今年は小3の時と同じ虫かごでモーツァルトをきかせた場合小3の時とはちがう結果がでるか調べます。モーツァルトは、虫の擬態や羽化の日数に影響するのか?!

実験します!!!



実験1

5つの虫篭
(透明、茶、黒、赤、黄)
にモーツァルトを
聞かせる

(2023年の実験と比較
する)

小2 小3のふり返りと今年のめあて

小3の実験で自然にはない色(赤、黄、黒)で育てると壁側：茶、背面：緑の半々蛹になることがわかった。

4年生の実験では幼虫のときから色々な音を聞かせて蛹の色や成虫になるまでの日数に影響があるか調べた。結果モーツァルト(アイネ・クライネ)の虫篭だけ羽化までの日数が早く透明な虫篭なのに色々な色のサナギができた。

●モーツァルトだけほかの虫篭よりも遅い時期に実験したことが影響しているかもしれないので4月～実験を開始します。

予想

(ツバサ)
モーツァルトをきかせた幼虫は小さいうちに終齢になって羽化する(成虫も小さい)

理由：音をきくのがイヤだから早く成長する。

(ママ)音をきくときもちよくて大きくなる。いごこちいいので蛹の期間も長い。

蛹の色の予想

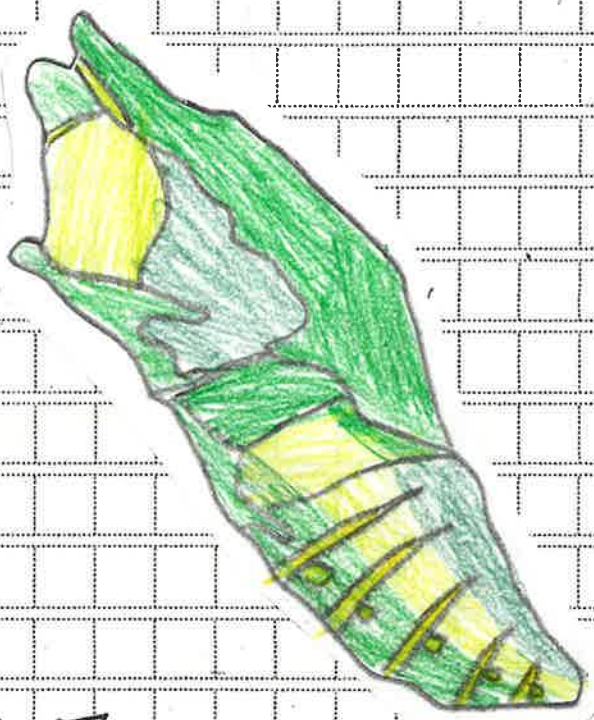
(ツバサ)
それぞれの虫篭の色の蛹になる。

(ママ)
透明な虫篭 → 緑
茶色の虫篭 → 茶
赤黒黄の虫篭 → 半々 →

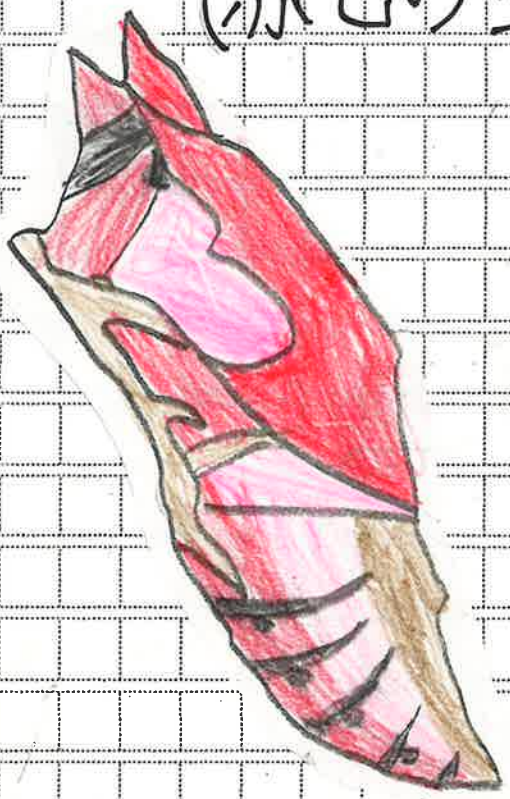
※ボクの予想する蛹の色は次のページに描いてます。

予想(蛹の色)

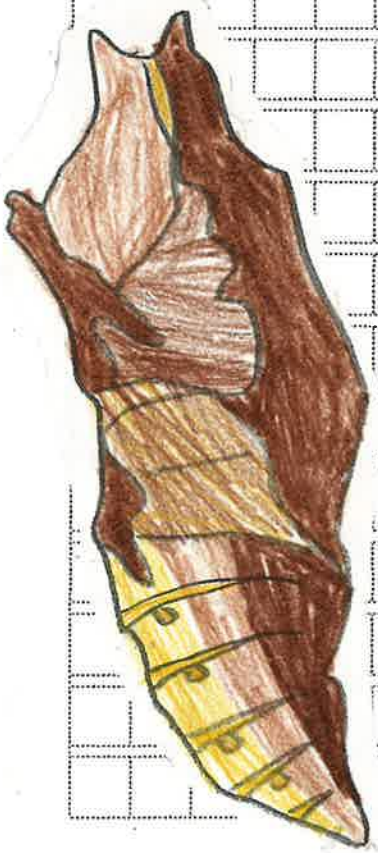
(透明の虫篭)



(赤色の虫篭)

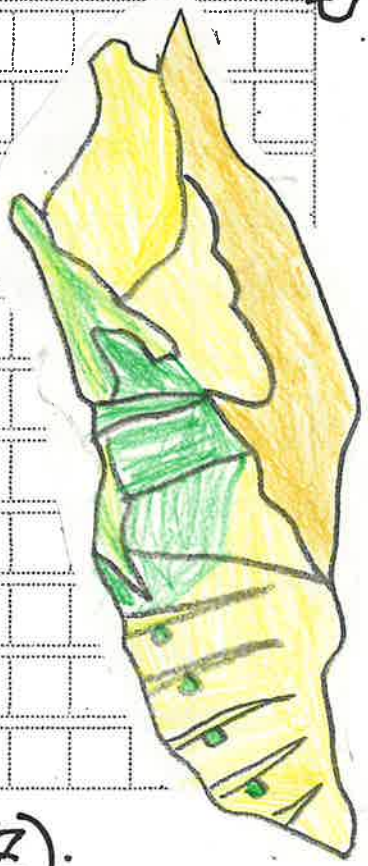


(茶色の虫篭)



(黒色の虫篭)

(黄色の虫篭)



準備したもの

曲(アイネクライネナハトムジーク)

・MP3プレーヤー(5台)→AM7:00～PM7:00まで流す

(透明の虫籠)

(茶色の虫籠)

(黄色の虫籠)

(赤色の虫籠)

(黒い虫籠)

ぼくの予想どおり
ちいさい内に終齢
になった

モリモリ食べて
どんどん大きくなっ
ていく

これくらいの大きさの葉っぱなら
すぐに食べちゃうよ

蛹の大きさや羽化までの日数は
表にしています。過去の表も一緒に
のせてひかくしたいと思います。

ふたが黒の透明の虫篭（2023年）

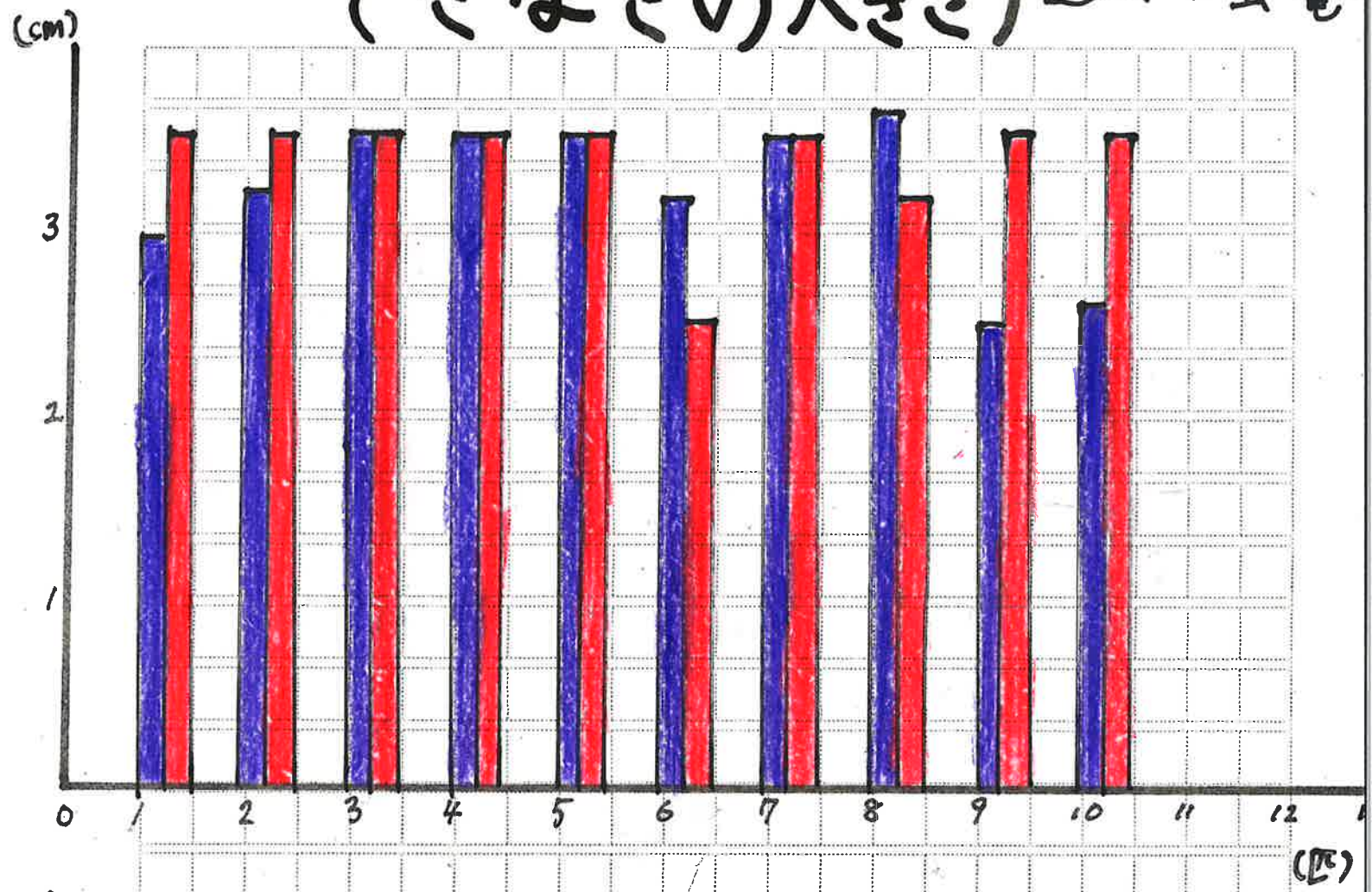
匹	蛹の期間	日数	蛹の色	蛹の大きさ
1	5/5－5/19	15	緑	3
2	5/7－5/20	14	うすい緑	3.3
3	5/16－5/30	15	緑	3.5
4	5/16－5/30	15	緑	3.5
5	5/17－5/29	13	おしり白 あたま緑	3.5
6	5/27－6/8	13	緑	3.2
7	5/28－6/11	15	かれは色	3.5
8	5/31－6/13	14	半々	3.6
9	6/2－6/15	12	半々	2.5
10	6/2－6/13	12	緑	2.6
平均		14		3.2

透明の虫籠

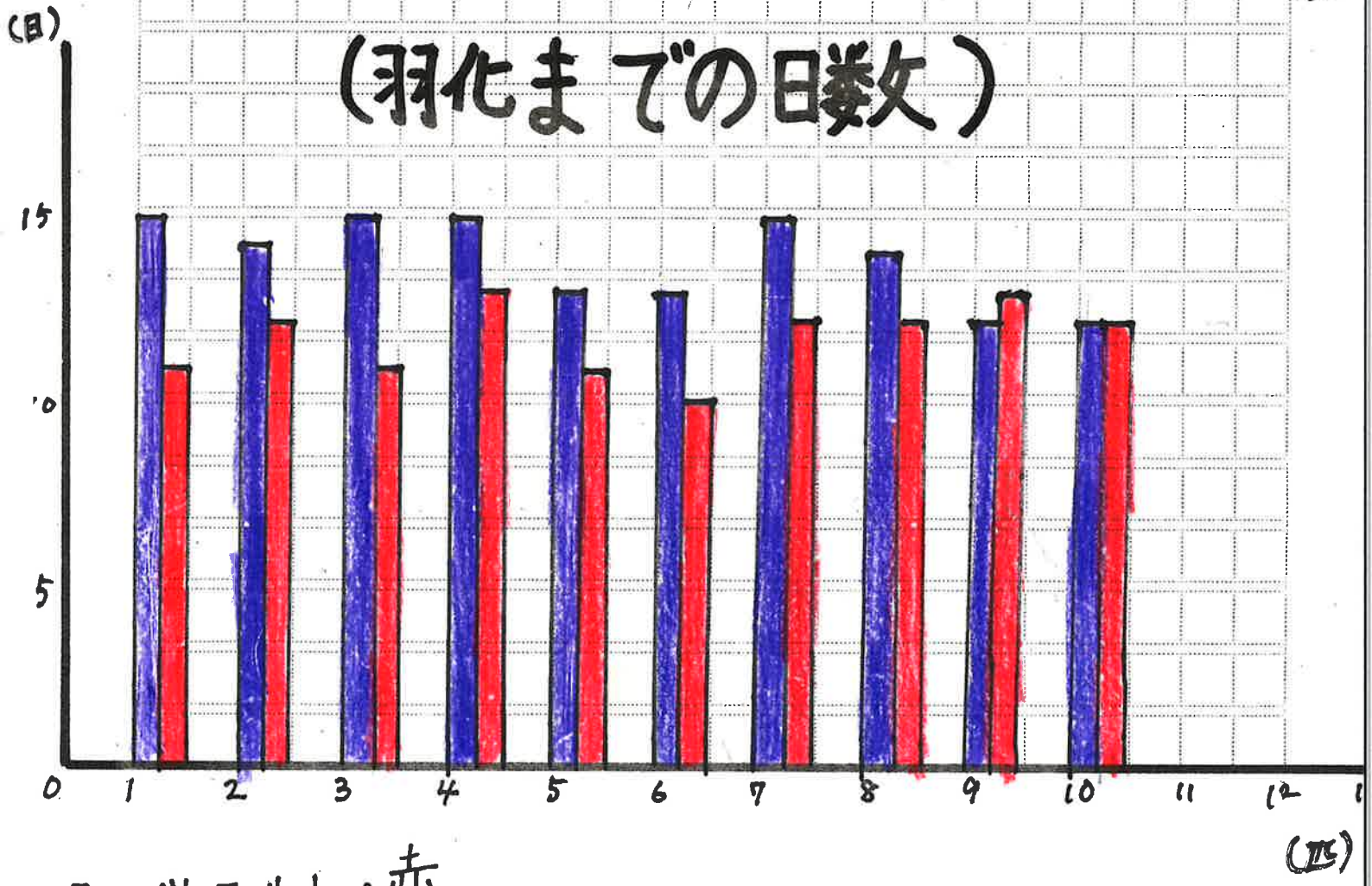
〈モーツァルト〉
(2025年)

匹	蛹の期間	日数	蛹の色	蛹の大きさ
1	5/12-5/22	11	緑	3.5
2	5/13-5/24	12	緑	3.5
3	5/14-5/24	11	緑	3.5
4	5/15-5/27	13	緑	3.5
5	5/16-5/26	11	緑	3.5
6	5/17-5/26	10	緑	2.5
7	5/30-6/10	12	緑	3.5
8	5/31-6/11	12	緑	3.2
9	6/2-6/14	13	緑	3.5
10	6/7-6/18	12	緑	3.5
平均		11.7		3.4

（さなぎの大きさ）透明の虫篭



（羽化までの日数）



モーツァルト：赤
音無し：紫

茶色の虫籠 (2023年)

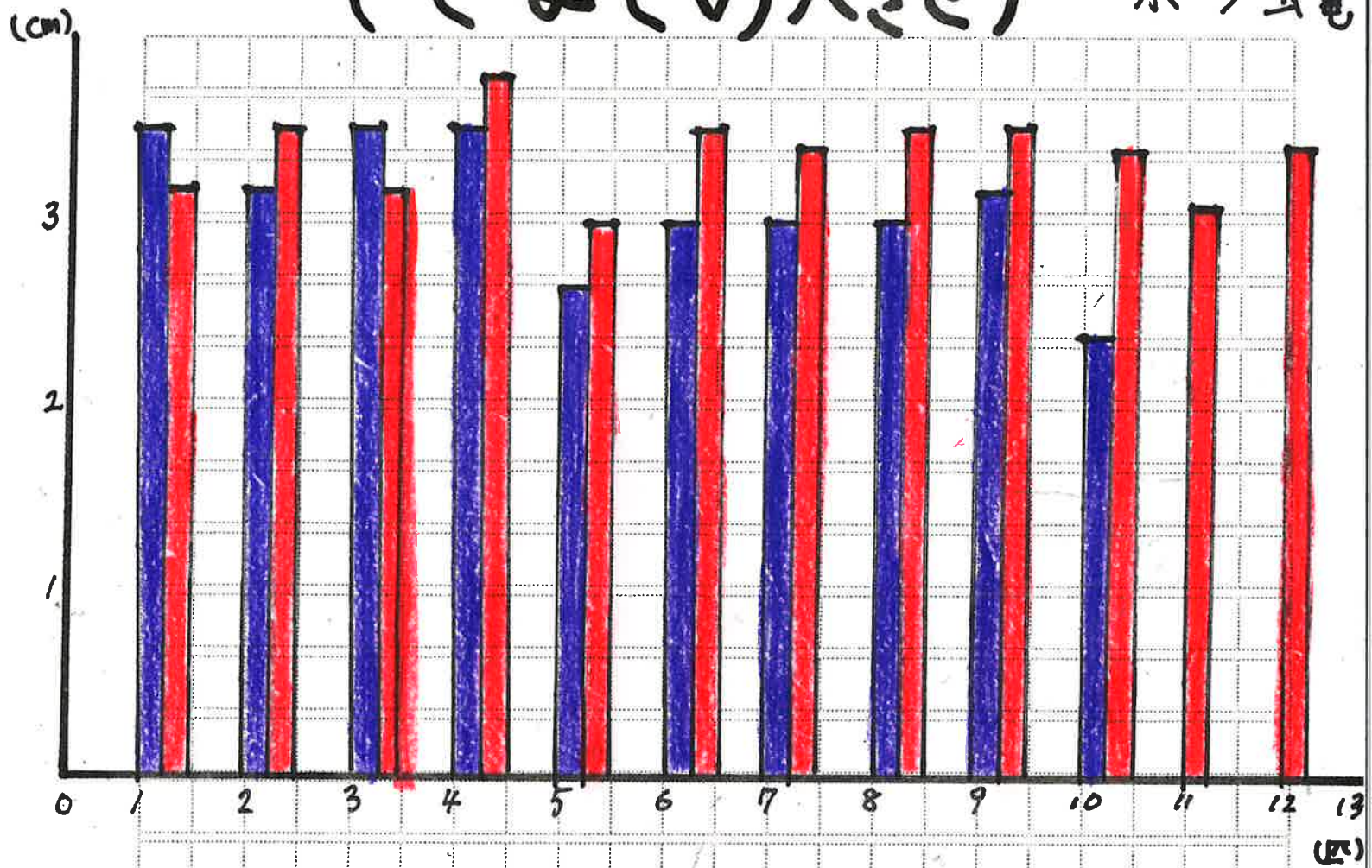
匹	蛹の期間	日数	蛹の色	蛹の大きさ
1	5/25 − 6/8	13	茶	3.5
2	5/27 − 6/9	14	半々	3.2
3	5/27 − 6/9	14	緑	3.5
4	5/31 − 6/12	13	茶	3.5
5	6/28 − 7/8	11	半々	2.7
6	7/2 〜	死	緑	3
7	7/12 − 7/21	10	茶	3
8	7/14 − 7/24	11	茶	3
9	8/26 − 9/5	11	茶	3.2
10	9/2 − 9/13	11	緑	2.3
平均		12		3.1

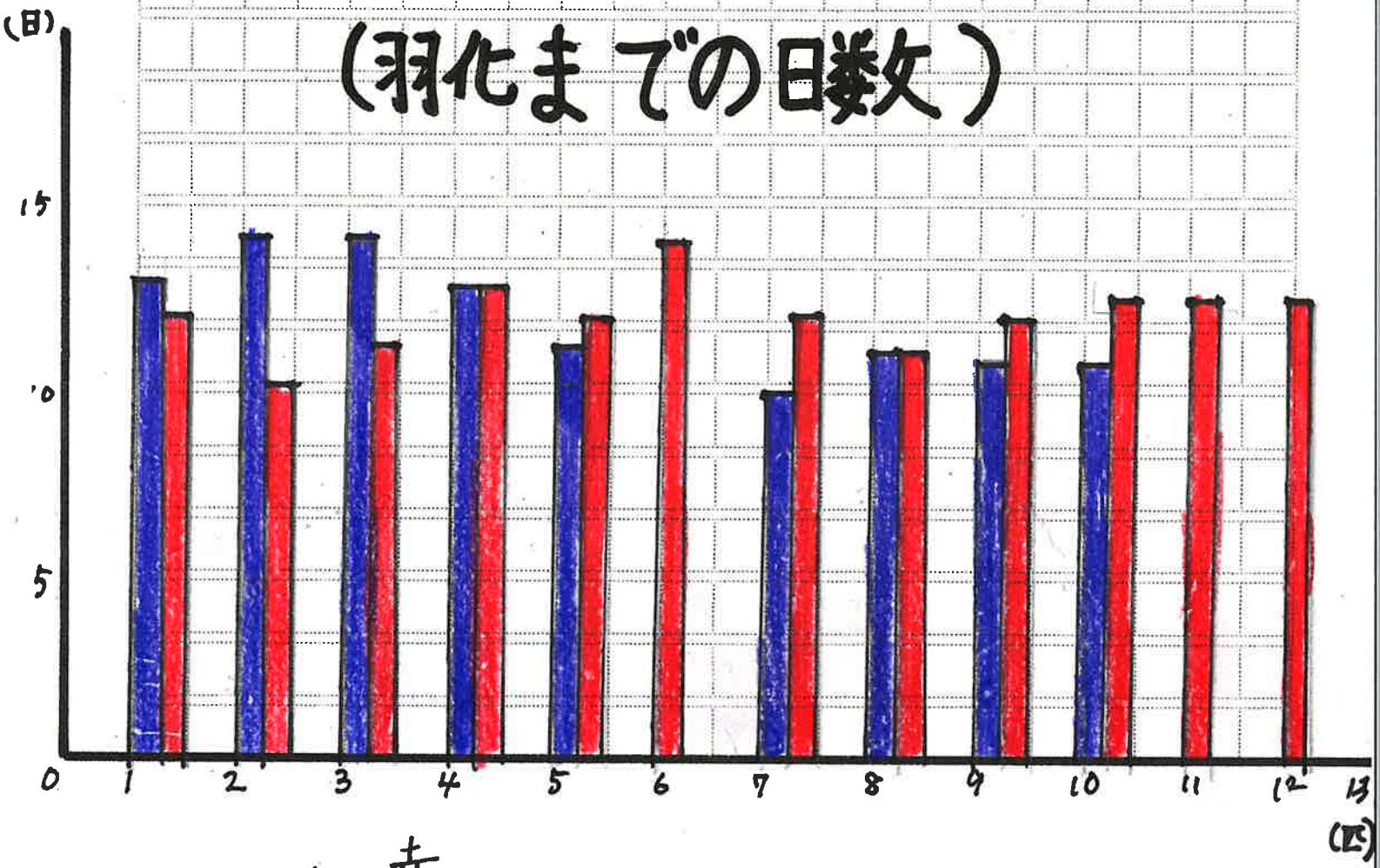
茶色の虫篭 〈モーツァルト〉

(2025年)

匹	蛹の期間	日数	蛹の色	蛹の大きさ
1	5/12 - 5/23	12	茶	3.2
2	5/13 - 5/22	10	半々	3.5
3	5/14 - 5/24	11	半々	3.2
4	5/15 - 5/27	13	茶	3.8
5	5/20 - 5/31	12	半々	3
6	5/20 - 6/2	14	半々	3.5
7	5/22 - 6/3	12	茶	3.4
8	5/25 - 6/4	11	茶	3.5
9	5/25 - 6/5	12	茶	3.5
10	5/25 - 6/6	13	茶	3.4
11	5/25 - 6/6	13	半々	3.3
12	5/27 - 6/8	13	緑	3.5
平均		12.1		3.4

茶の蚕





モーツァルト：赤
音無し：紫

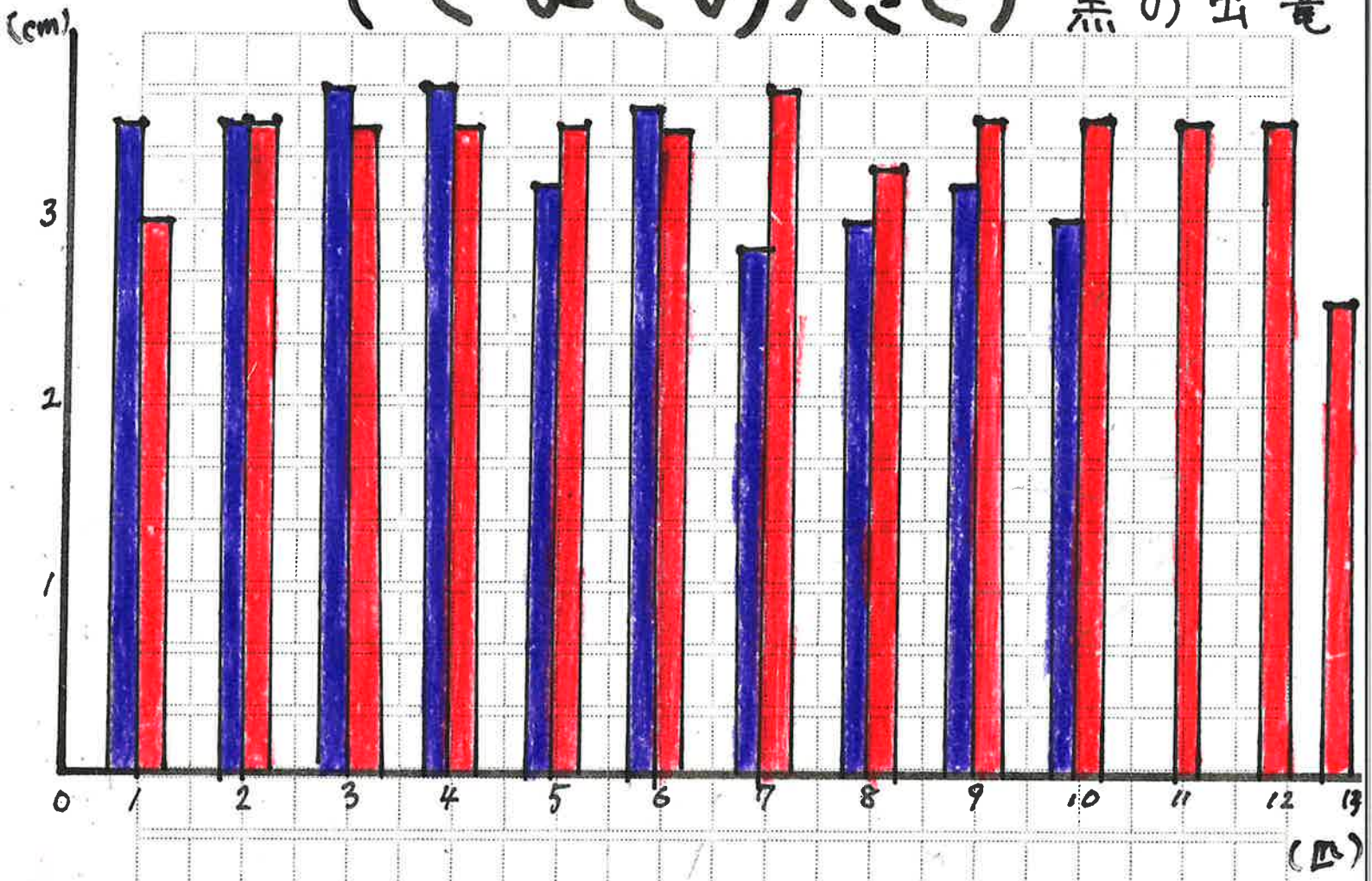
黒色の虫篭 (2023年)

匹	蛹の期間	日数	蛹の色	蛹の大きさ
1	5/9 - 5/22	14	半々	3.5
2	5/17 - 5/25	9	真っ黒	3.5
3	5/18 - 5/29	12	半々	3.7
4	5/19 - 5/25	14	半々	3.7
5	5/20 - 6/1	13	半々	3.2
6	5/27 - 6/7	12	茶	3.6
7	6/14 - 6/26	13	緑	2.8
8	6/19 - 7/2	14	半々	3
9	6/29 - 7/5	12	半々	3.2
10	7/30 - 8/8	10	半々	3
平均		12		3.3

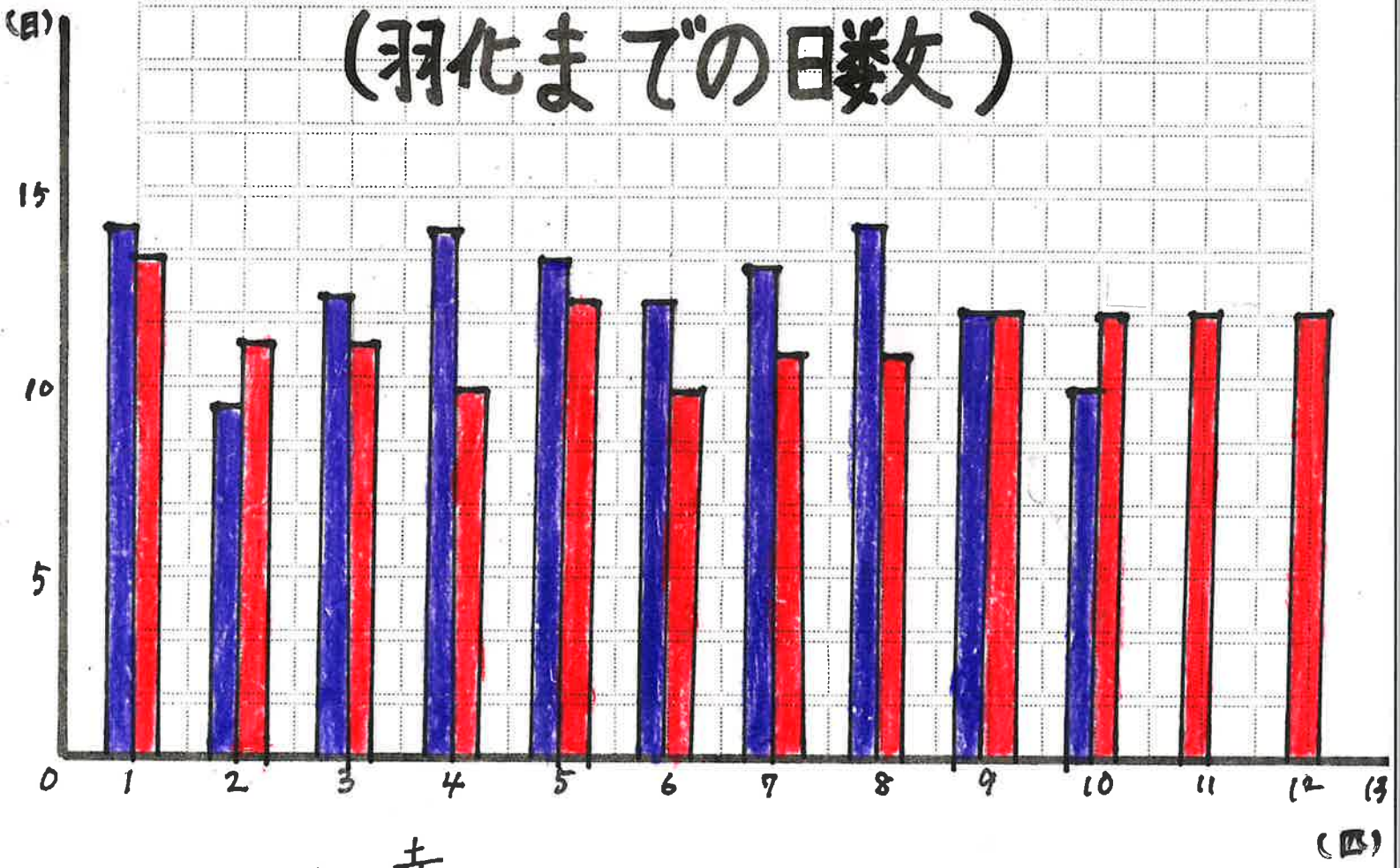
黒色の虫篭 <モーツァルト> (2025年)

匹	蛹の期間	日数	蛹の色	蛹の大きさ
1	5/5-5/17	13	半々	3
2	5/13-5/23	11	半々	3.5
3	5/13-5/23	11	半々	3.5
4	5/14-5/23	10	緑	3.5
5	5/14-5/25	12	半々	3.5
6	5/17 5/26	10	半々	3.5
7	5/18-5/28	11	半々	3.7
8	5/19-5/29	11	半々	3.3
9	5/22-6/2	12	半々	3.5
10	5/24-6/4	12	半々	3.5
11	5/31-6/11	12	緑	3.5
12	6/1-6/12	12	半々	3.5
13	6/16～		オレンジ	2.5
		11.4		3.3

（さなぎの大きさ）黒の虫篭



（羽化までの日数）



モーツァルト：赤
音無し：紫

赤色の虫笼 (2023年)

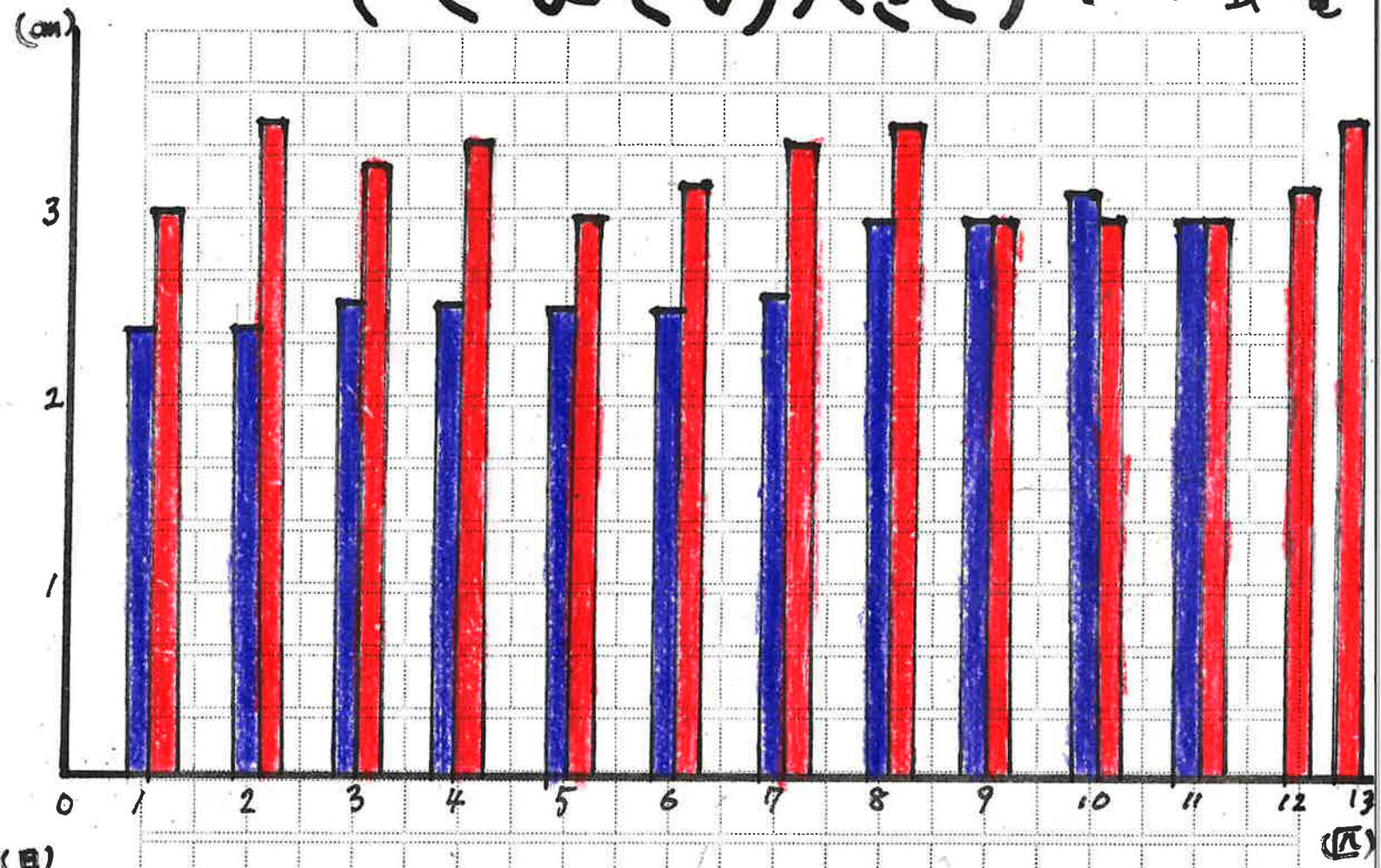
匹	蛹の期間	日数	蛹の色	蛹の大きさ
1	5/3	18	半々	2.4
2	5/4	17	半々	2.4
3	5/6	12	半々	2.5
4	5/19	12	半々	2.5
5	5/25～	死	半々	2.5
6	5/26-6/13	19	半々	2.5
7	5/27～	死	茶	2.6
8	5/30-6/13	15	茶	3
9	5/30-6/13	15	半々	3
10	5/30-6/13	15	半々	3.2
11	7/29-8/7	10	緑	3
平均		14.7		2.7

赤色の虫篭 <モーツァルト>

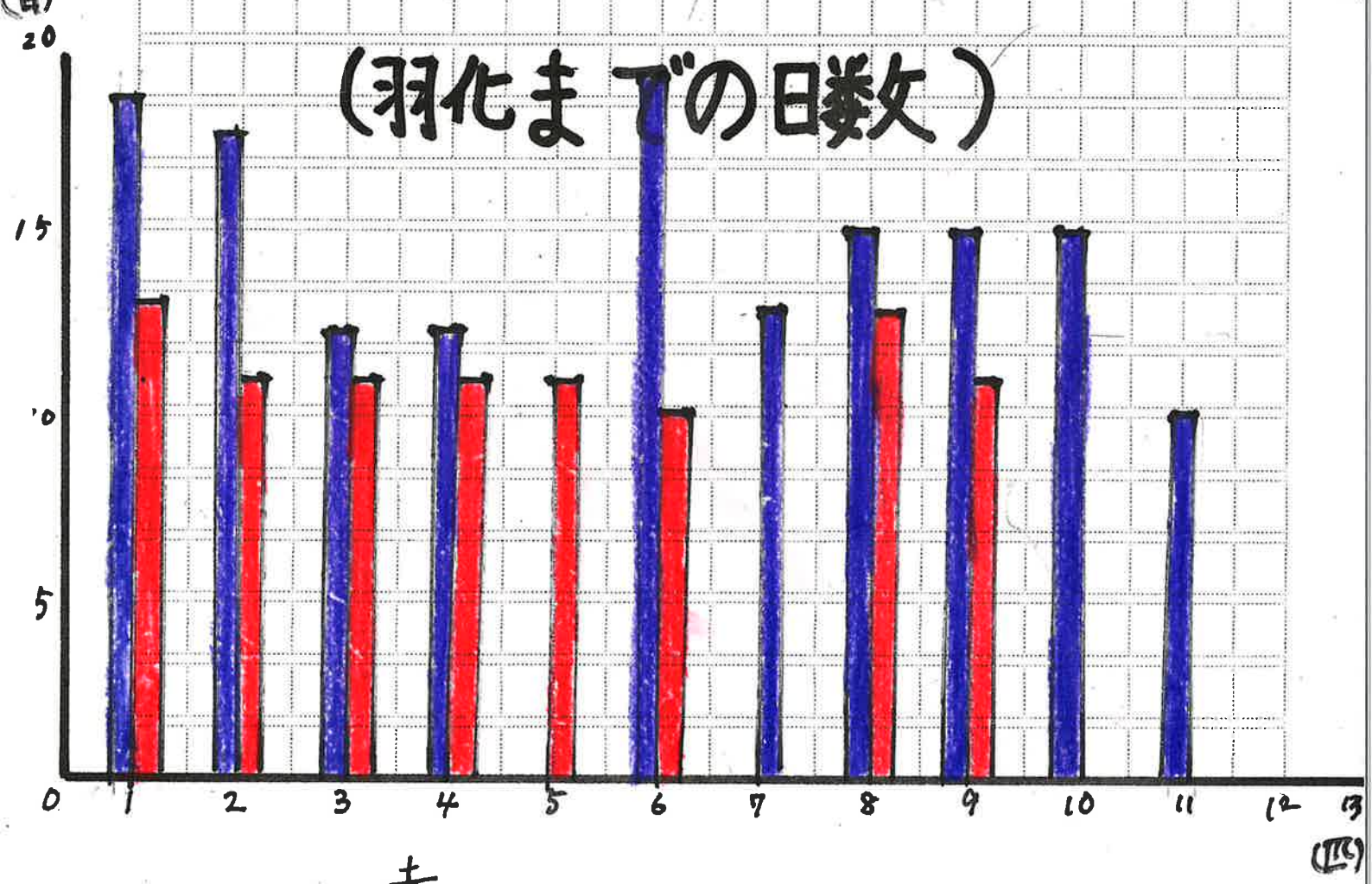
(2025年)

匹	蛹の期間	日数	蛹の色	蛹の大きさ
1	5/7 − 5/19	13	緑	3
2	5/13 − 5/23	11	半々	3.5
3	5/15 − 5/25	11	半々	3.3
4	5/15 − 5/25	11	半々	3.4
5	5/17 − 5/27	11	茶	3
6	5/17 − 5/26	10	半々	3.2
7	5/15 − 6/6	13	茶	3.4
8	5/25 − 6/6	13	半々	3.5
9	5/27 − 6/6	11	緑	3
10	5/27 ～	死?	オレンジ	3
11	5/31 ～	死?	オレンジ	3
12	6/6 ～	死?	オレンジ	3.2
13	6/9 ～	死?	緑	3.5
平均		11.5		3.2

（さなぎの大きさ）赤の虫篭



（羽化までの日数）



モーツァルト：赤
音無し：紫

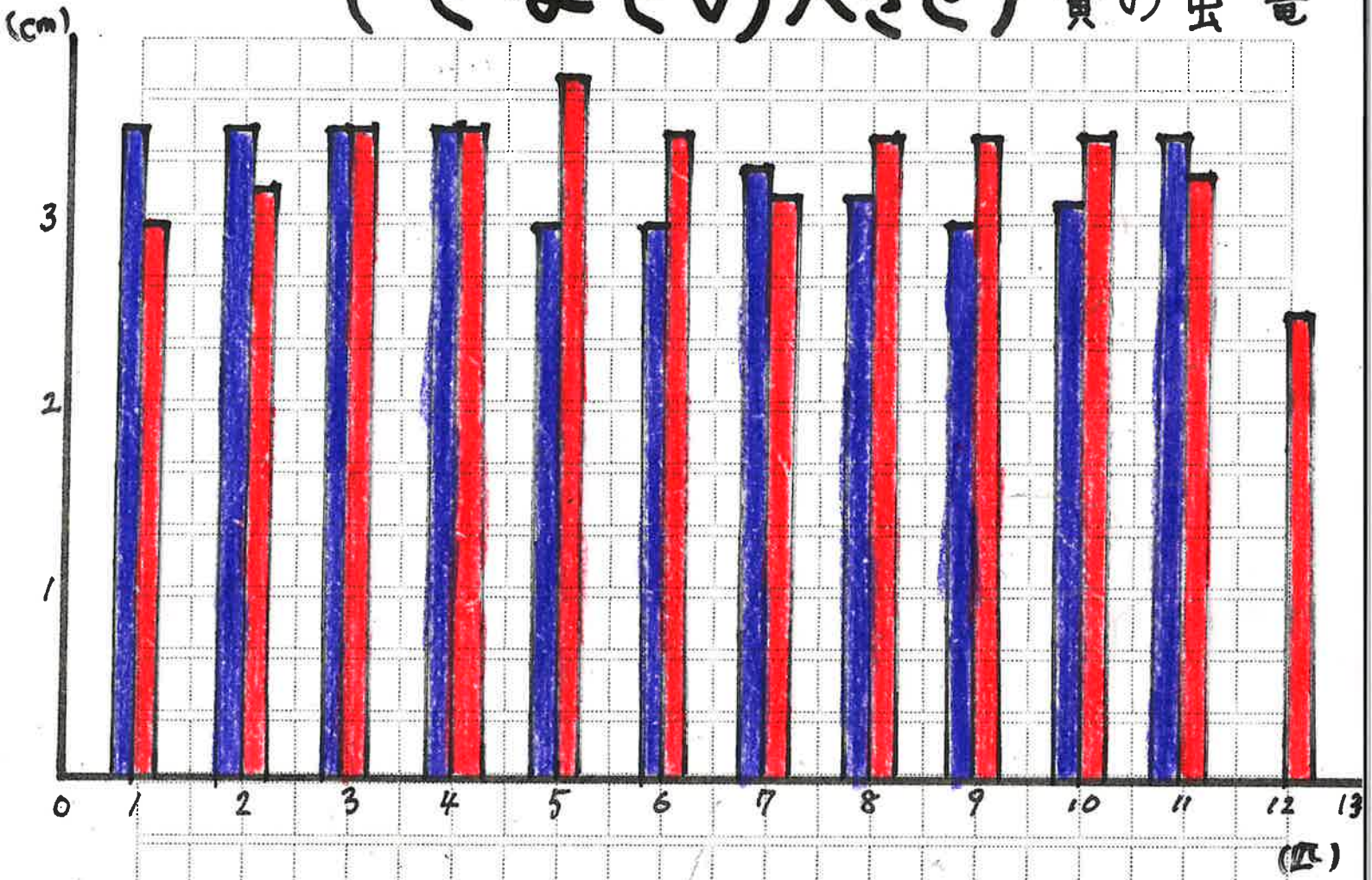
黄色の虫篭 (2023年)

匹	蛹の期間	日数	蛹の色	蛹の大きさ
1	5/15-5/28	14	半々	3.5
2	5/16-5/28	13	半々	3.5
3	5/18-5/29	12	半々	3.5
4	5/19～	死	頭まっくろ 体こげ茶	3.5
5	5/23-6/5	14	緑	3
6	5/25-6/17	14	半々	3
7	6/5-6/17	13	緑	3.3
8	6/10-6/19	10	緑	3.2
9	7/27-8/6	11	緑	3
10	8/14-8/22	9	半々	3.2
11	8/19-8/29	11	半々	3.2
平均		12.1		3.3

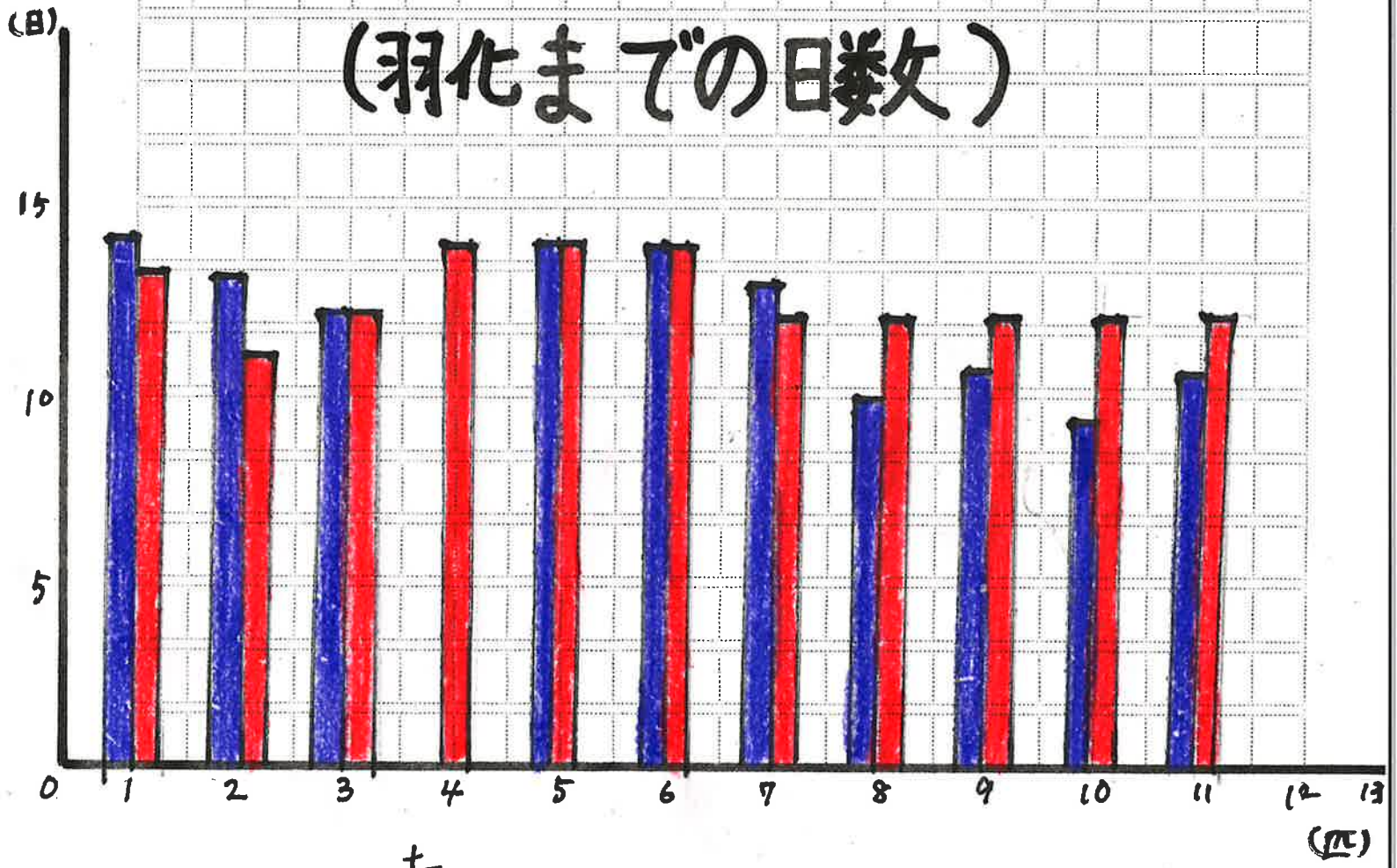
黄色の虫篭 〈モーツァルト〉 2025年

匹	蛹の期間	日数	蛹の色	蛹の大きさ
1	5/6 − 5/18	13	半々	3
2	5/14 − 5/24	11	半々	3.2
3	5/15 − 5/26	12	半々	3.5
4	5/18 − 5/31	14	半々	3.5
5	5/25 − 6/7	14	緑	3.8
6	5/27 − 6/9	14	緑	3.5
7	5/29 − 6/9	12	緑	3.2
8	5/29 − 6/9	12	緑	3.5
9	5/31 − 6/11	12	半々	3.5
10	6/1 − 6/12	12	半々	3.5
11	6/2 − 6/13	12	半々	3.5
12	6/7 ——	死	茶	2.5
平均		12.5		3.5

（さなぎの大きさ）黄の虫篭



（羽化までの日数）



モーツァルト：赤
音無し：紫

黒・黄・赤の虫籠

①

今年もたくさん半々の蛹ができました。

（半々蛹になるまで）

①蛹になりたてはきれいな緑

②

②頭のところから茶色くなる

③半々蛹完成

③

④羽化寸前

4～5日かけて頭の2つの突起から茶色くなり、次におなかが茶色くなる。

④

茶色のところは、壁の色に近い茶になる。

今年の半々蛹たちです。
赤・黒・黄の虫篭では半々蛹がでやすい。
茶色の虫篭でも半々の蛹が2023年よりも
たくさんできた。

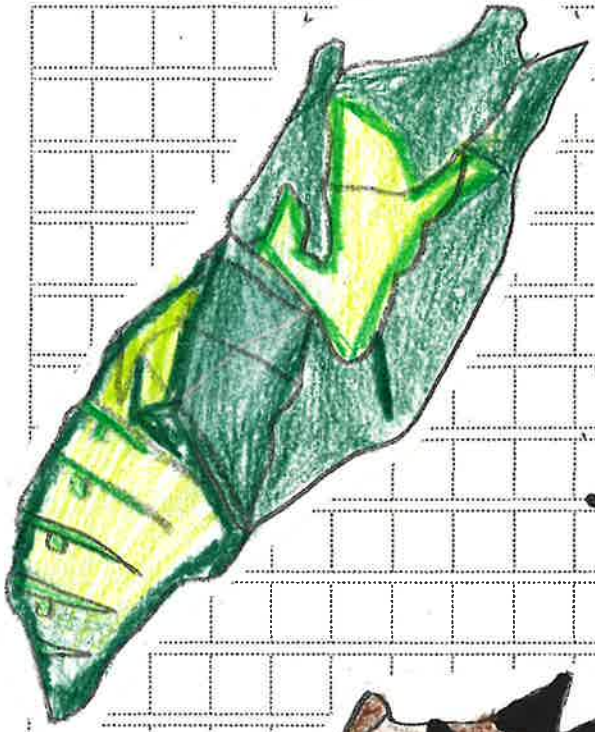
気になること 黄と黒の虫篭1匹ずつと赤の
虫篭が4匹、3ケ月たっても
羽化しない（オレンジ蛹）死んでないか心配です

半々蛹たち

←羽化しない半々（赤とオレンジ）

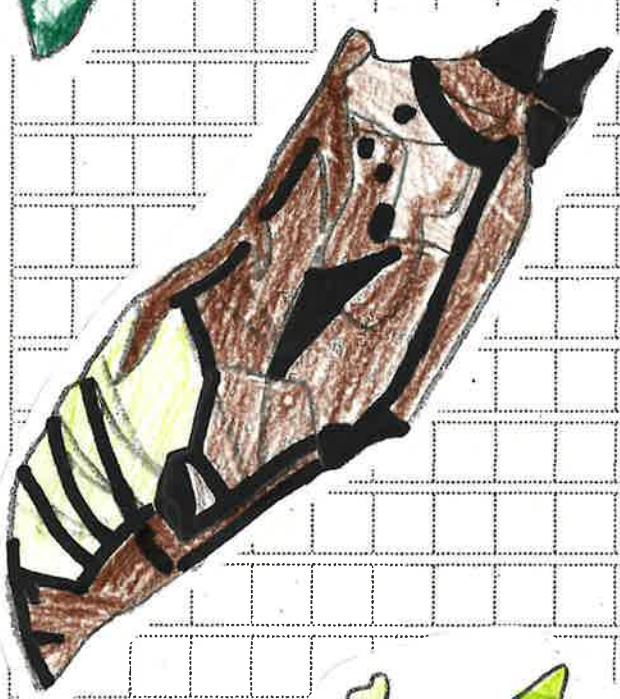
←透明の虫篭はすべて緑蛹だった

蛹の色チャート



緑

・普通の虫篭
・枝・葉の蛹

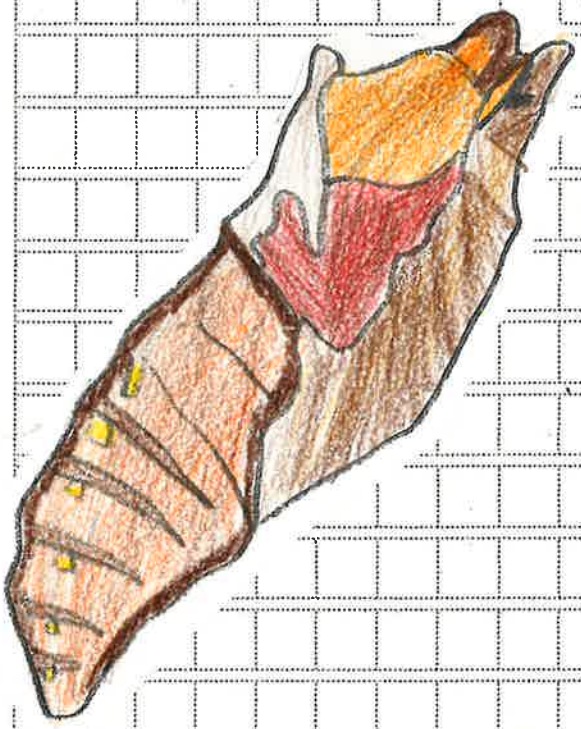


茶

茶色の
虫篭
赤、黄、黒の虫篭

半々

茶色と
自然界には
存在しない色
(黄赤黒)



オレンジ(赤×オレンジ)

半々 2024年のモーツァルトを聞かせた透明の虫籠の蛹(7月)

- 死んだと思ったら2025年5月に羽化

なっなんと越冬蛹だった

- 2025年も4匹オレンジ蛹がいる。モーツァルトは冬を感じさせる音…かも?!!

蛹の大きさと羽化までの日数

虫籠の色	蛹の大きさ 音なし 2023年	蛹の大きさ モーツァルト 2025年	羽化までの日数 音なし 2023年	羽化までの日数 モーツァルト 2025年
透明	3.2	3.4	14	11.7
茶	3.1	3.4	12	12.1
赤	2.7	3.2	14.7	11.5
黄	3.3	3.3	12.1	12.5
黒	3.3	3.3	12.3	11.4
全体の平均	3.1	3.4	13	12

〈気付いたこと〉

- 蛹の大きさがモーツァルトのほうが大きい(特に赤)
平均だとあまり変わらないけど棒グラフで一匹ずつの大きさを見ると全体的にモーツァルトのほうが大きい

・羽化までの日数はモーツァルトのほうが短い
(特に透明と赤)

●モーツァルトを聞かせた蛹

→だいたい12日前後で羽化。1番日数が短かい蛹と長い蛹の日数の差は小さい (3日前後)

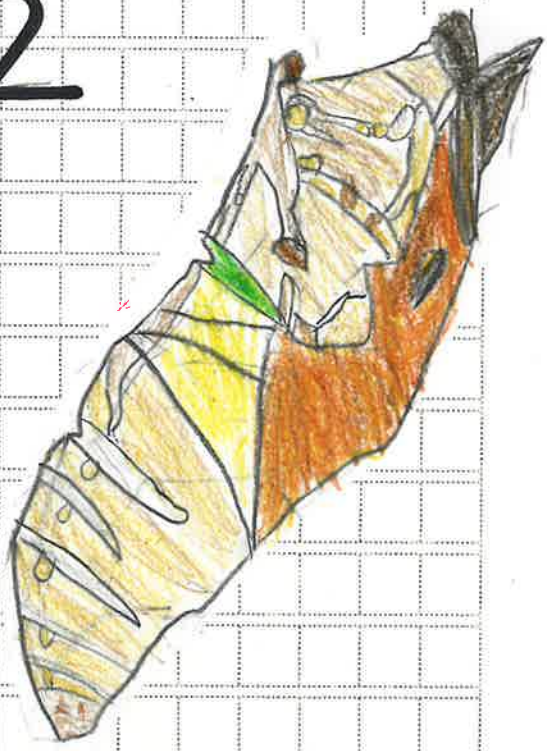
⊖音なしは羽化までの日数の差が大きい (5日以上差があるときもある)

→音をきかせたほうが同じくらいの日数で羽化する?

※モーツァルトを聞かせた透明の虫篭の蛹が全部緑だったので2024年と同じ時期に透明の虫篭で音なしでそだてたばあい、2024年の音ありの結果と違うのか比較しようと思います。

実験2に続く

実験2



音なしの透明の虫篭で育てる

（2024年のモーツァルトの実験と比較します）

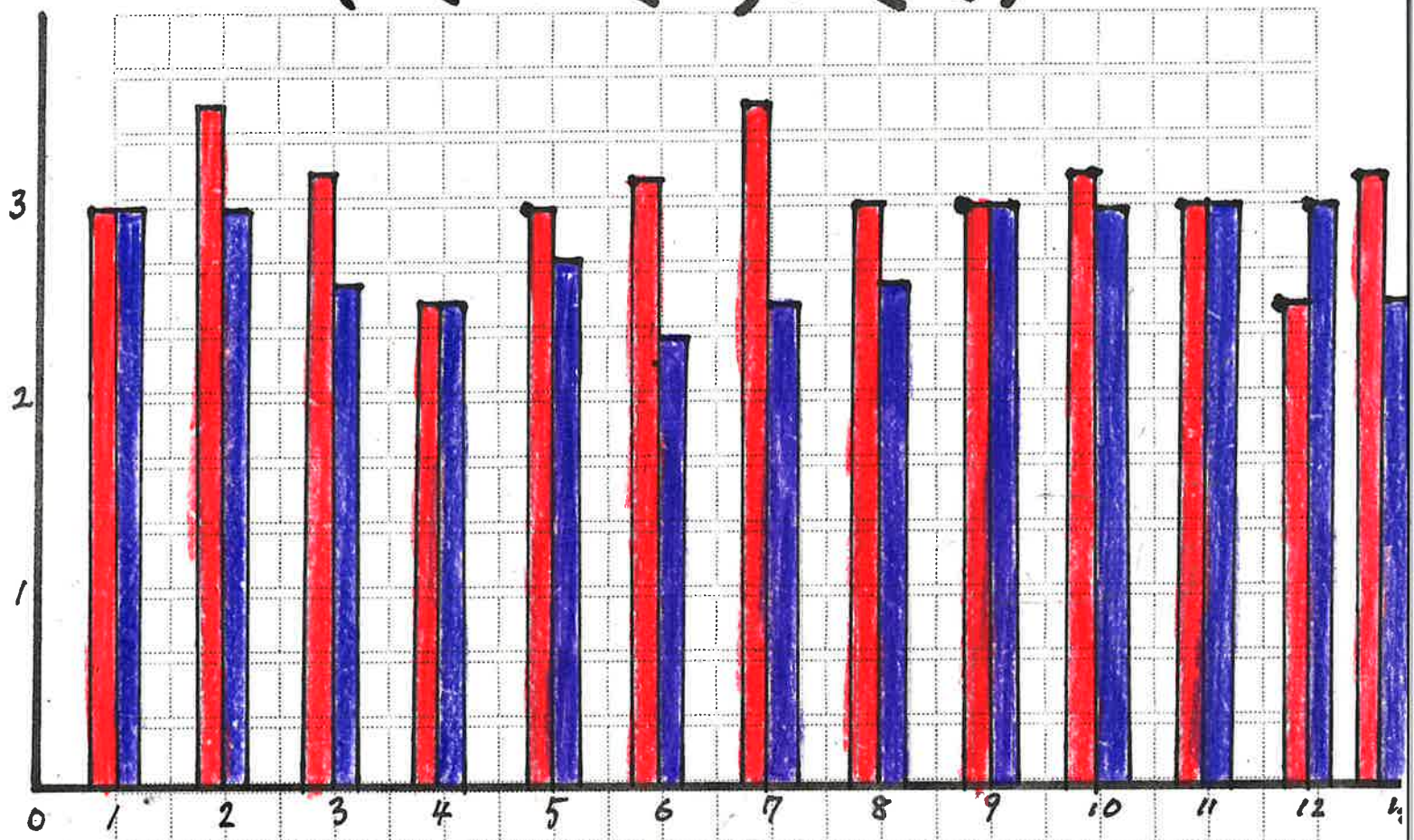
透明の虫籠 (2025年)

匹	蛹の期間	日数	蛹の色	蛹の大きさ
1	7/15-7/24	10	緑	3
2	7/17-7/25	9	緑	3
3	7/17-7/27	11	緑	2.6
4	7/17-7/25	9	緑	2.5
5	7/18-7/27	10	緑	2.7
6	7/13-7/20	8	半々	2.3
7	7/18-7/28	11	茶	2.5
8	7/20～	死	緑	2.6
9	7/20-7/29	10	緑	3
10	7/22-7/30	9	緑	3
11	7/25-8/30	10	緑	3
12	7/25-8/2	9	緑	3
13	8/8-8/16	9	緑	2.5
		9.5		2.7

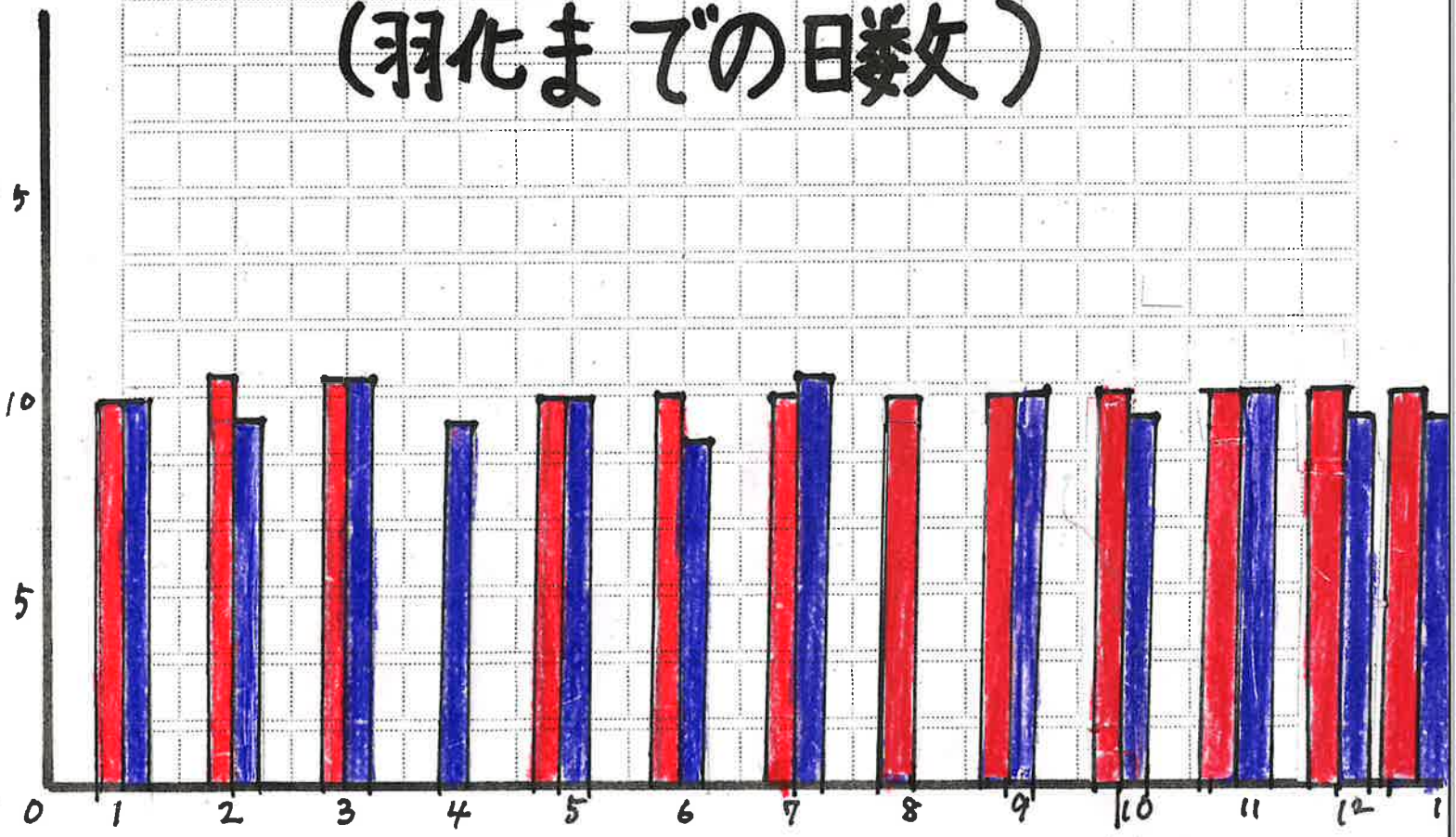
(2024年) 透明の虫籠 (モーツァルト)

匹	蛹の期間	日数	蛹の色	蛹の大きさ
1	7/1 - 7/10	10	緑	3
2	7/6 - 7/16	11	茶	3.5
3	7/12 - 7/22	11	緑	3.2
4	7/23 ～	うかしない	(2025年春に羽化) オレンジ	2.5
5	7/24 - 8/2	10	緑	3
6	7/25 - 8/3	10	茶	3.2
7	7/25 - 8/3	10	茶	3.5
8	7/28 - 8/6	10	緑	3
9	7/28 - 8/6	10	緑	3
10	8/2 - 8/11	10	半々	3.2
11	8/2 - 8/11	10	茶	3
12	8/2 - 8/11	10	緑	2.5
13	8/2 - 8/11	10	茶	3.2
平均		10		3.1

（さなぎの大きさ）



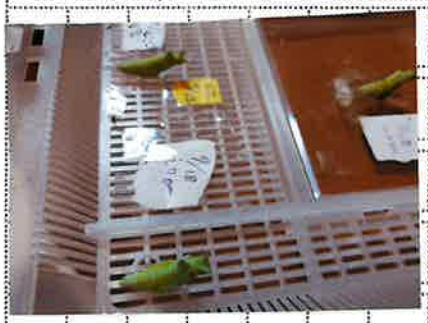
（羽化までの日数）



透明　モーツァルト 2024年：赤
　　普なし 2025年：紫

音なし透明な虫篭

- 全体的に小さめ（3cm以下）
- 13匹中11匹が緑。
- 実験1と同じで蛹が大きいのはモーツァルト



- 2024年のモーツァルトを流した透明の虫篭のような色々な色の蛹はできない

⇓

やっぱり昨年のモーツァルトを聞かせたいも虫の蛹の色現象が起きたのは

電波のせい!?

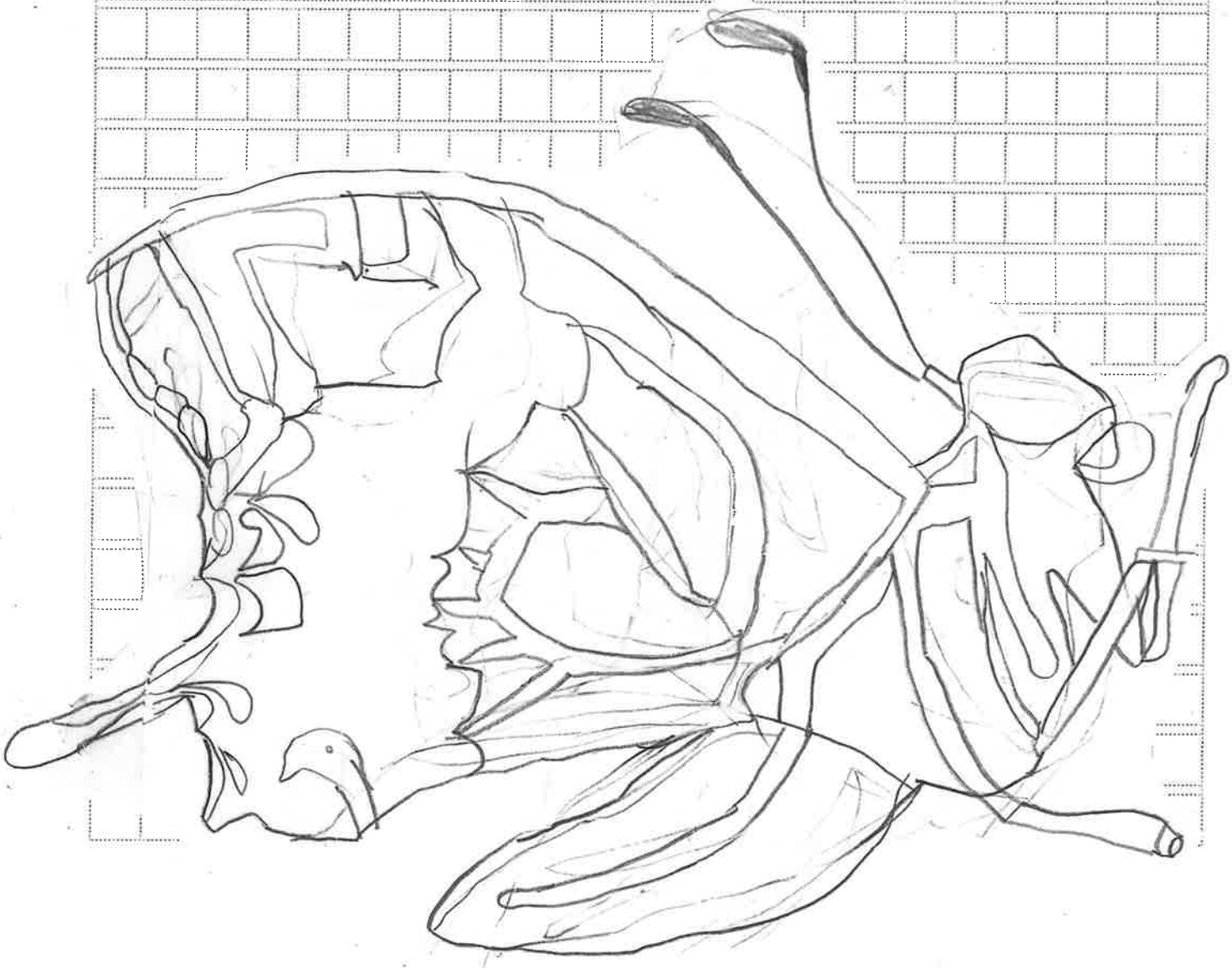
- 羽化の日数は同じぐらいだけどモーツァルトを聞かせたほうが差が小さい（実験1と同じ結果）

透明な虫篭で音なしとモーツアルトで比較します

実験3に続く

実験3

透明の虫篭(音なしとモ～ツァルト)で比較



事件発生!!

突然幼虫が見つからなくなった。
たまに、卵や幼虫を見付けてもすぐに死んでしまう

学校や近所をさがしてもみつからない。

←家のレモンの木
毎日水をやっても
どんどん葉が枯れて
いく。

- 4〜7月ぐらいまでは、家のレモンやゆずは葉もきれいな緑で花もいっぱい咲いていた。
- 幼虫も元気に成長して次々に成虫になった

← 5月頃の家の
ゆずとレモン

どうしてだろう？

・猛暑の影響と思う

・大阪では毎日35度をこえる日が続いた。
・小学校のプールの見学は暑すぎるため
　図書室ですごすようにかわった。
・虫取りに行っても虫が見つからないので
　今年の夏休みはほとんど虫取りにいかなかった。

8/26『週プレNEWS』で進化生態学者の鈴木紀之先生の記事があり猛暑が続くことによりたえきれずに死んでしまったり、餌の植物が枯れて食料不足になるとのってました

そういえば!!!

今年は家のキュウリがそだたない

←2022年のキュウリ（豊作）

今年5月七夏 → 8月（とれたキュウリ1本だけ）

→

そして9月

←レモンの木が元気になった！

すずしくなっていえのレモンの木やゆずの木が元気になった！

卵を毎日見かけるようになった

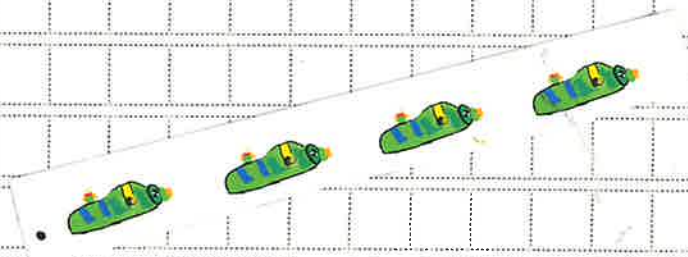
↓幼虫もたくさんゲット

でもフマキラーの提出期間には、間にあいそうにありません。結果は今年はだせないけど実験は続けてます。

猛暑の影響でこれからは8月に幼虫が見つからない可能性が高いのでナミアゲハの研究をするときは気をつけようと思いました。

虫たちにとってもカ・コ・ク的な夏だったと思いました

実験のまとめ



・蛹の大きさ
→ モーツァルトを聞かせたほうが大きく育つ

・羽化までの日数
→ モーツァルトを聞かせたほうが日数の差が小さい

(音楽を聞かせることで平均的な日数で大きく成長する。)

〈今回の反省点〉

・過去と比較したこと
→ 2年前と今年では気温が全然ちがう!!
(年々温暖化で暑くなっている)

・この実験を考えたときママに5色の音ありと音なし（計10この虫籠）で実験したいと伝えたけど、10こ分の虫籠の幼虫をみつけれるわけがないと言われて、過去の結果との比較にしたけど、やっぱり同じ時期にやるべきだった

・実験3で同じ時期に比較しようと思ったら8月の猛暑でかんじんの幼虫が見つからなかった

⇓

来年は同じ時期に音ありと音なしで実験して、本当にモーツァルトをきかせたら成長に影響があるかし、今までのデータと同じ結果になるか

実験します!!

ボクの予想

モーツァルトは成長に影響する!!

答えは来年！また来!!