

毒蝶!ジャコウアゲハ大研究

福野小学校

5年

いろいろなアゲハの研究パート5

鶴居 成美

研究の動機

私がよく車で通る近くの土手には、黒色のチョウがたくさんとんでいます。そのチョウは、私の知っているかぎり福野ではそこだけにしかいませんでした。このチョウはどんなチョウなのか、気になって調べてみると、ジャコウアゲハというアゲハの仲間だということが分かりました。ジャコウアゲハは、黒くいままで調べてきたチョウとぜんぜんにいていません。それに図書館の本で調べようとしたけど、ジャコウアゲハについてのくわしい本がなかったため、自分で調べることにしました。

私は毎年、いろいろなアゲハについて調べているから、今年はジャコウアゲハについて、食草は何かや他のアゲハのよう虫とどこがちがうのか、ジャコウアゲハの特ちょうは何かなどについて、しくしてたくさん調べていきたいです。

調べること

- ① ジャコウアゲハについて
- ② 「おきく虫」とよばれるわけ
- ③ ジャコウアゲハの毒
- ④ ウマノスズクサについて
- ⑤ ウマノスズクサの毒
- ⑥ フローラルパークの園長にインタビュー
- ⑦ ウマノスズクサの生えている場所
- ⑧ 毒実験
- ⑨ けいかい色実験
- ⑩ ぎたいについて
- ⑪ ジャコウアゲハとアゲハのひかく
- ⑫ 春型と夏型のちがい

ジャコウアゲハについて

- ・食草はウマノスズクサです。
- ・ジャコウアゲハの仲間幅広くあたたかい地方に分布しています。
- ・日本にはジャコウアゲハとその仲間の沖縄にいるベニモノアゲハの二種しかいません。
- ・日本の西と南に生息しています。
- ・よう虫はからだ全体にちくちく(肉状突起)があります。
- ・よう虫のからだは黒、白になっていて赤っぽいです。
- ・さなぎは他のアゲハとくらべてだいぶ変れ、た形で地方によって「おきく虫」とよばれています。
- ・ジャコウアゲハはアゲハよりひとまわり大きく、胴体が短目です。
- ・たまごからチョウになるまで毒をもっています。
- ・よう虫はとてもけばけばしく、アゲハの仲間にはめずらしく、とも食いをするのでえさをきらさないようにしなければいけません。
- ・本州ではふつう2化です。(化とは虫の一生をいい、一年間における発生回数のことです。)四国・九州では三化、南西諸島では冬でも成虫があらわれ、多化になります。



ジャコウアゲハのオス



ジャコウアゲハのメス

「おきく虫」とよばれるわけ

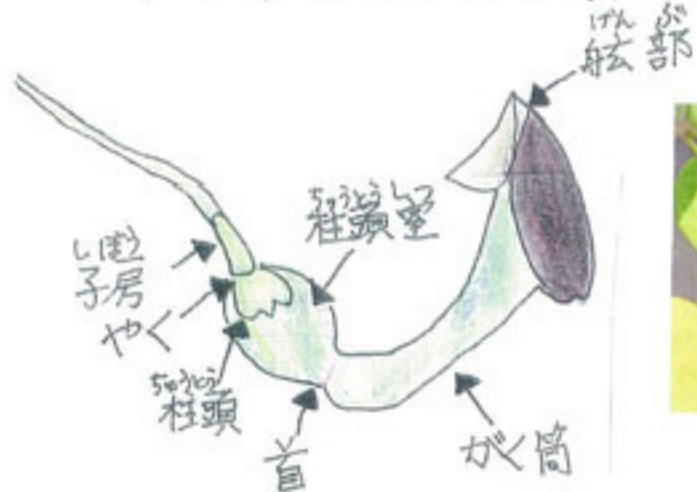
ジャコウアゲハのさなぎが「おきく虫」とよばれるわけは、昔、姫路城で悪い家臣が城をのっとろうと悪だくみをしていて、その計画を城で女中をしているおきくという人に知られてしまい、悪い大臣は、まずいと思、て、城の家室である皿を一枚かくして、その皿をわったとおきくにぬれぎぬをきせて殺してしまいます。

おきくが殺されて、しばらくたったころ、長いかみのおきくが後ろ手にしぼられたような形のさなぎが発生しました。そのさなぎがジャコウアゲハのさなぎで、このことからジャコウアゲハのさなぎは、「おきく虫」とよばれるようになったのです。今は、ジャコウアゲハは姫路市の市のチョウになっています。また、この話は播州皿屋敷という夏の怪談の元になっています。おばけになったおきくが皿を一枚、2枚...とかぞえている場面は有名です。

ウマノスズクサについて

- ウマノスズクサはウマノスズクサ科、ウマノスズクサ属の多年生つる植物です。
- ウマノスズクサの名前の由来は、じゅくした果実が、馬の首にかけるすずのようだからと、葉の形が馬の顔の形に似ているからです。
- 根以外は毒をもっています。
- ジャコウアゲハの食草です。
- 日当たりがよく、水はけもいい土手に生えています。
- どこにでも生えているわけではなく、1つのところにたくさん生えています。
- 花は6月～7月にさきます。
- 花はラッパみたいな形で筒状です。花が出すみつにさそれた虫は筒のおくにとじこめられ、花粉ができて花がしおれて、花粉をつけた虫がやっと出られるしくみになっています。
- 花は赤むらさき色です。
- ウマノスズクサは山野草としても人気があります。

ウマノスズクサの花



毒について

ジャコウアゲハには毒があります。その毒は、食草であるウマノスズクサにあって、それを食べることによりジャコウアゲハのよう虫は、体内に毒をとりこんでいます。またメスは、ウマノスズクサにたまごをうみつける時、産んだあと、たまごに自分の中の毒の成分をかけます。こうすることでジャコウアゲハは、たまごの時から毒をもち、鳥などの敵から身を守ることができるようになります。このジャコウアゲハを守っている毒は、アリストロキア酸といって、自然界では、とてもめずらしい毒のようです。

ウマノスズクサに毒がある理由は、虫から身を守るためです。でも、ジャコウアゲハは、この毒を利用してしまっただけです。この毒はアリストロキア酸で、自然界では、とてもめずらしく、ウマノスズクサだけにあるようです。このアリストロキア酸は、ウマノスズクサの葉とくきだけにふくまれています。だから、毒のない根のところを中国では漢方薬として使っています。でも以前、薬に毒のある葉やくきの部分が入ってじんぞうが悪くなる副作用が報告されているので注意が必要です。

南砺市フローラルパークの園長高口さんのお話

ウマノスズクサは土手のかた方にしかないの、なぜ反対側にはないのか不思議に思、て植物にくわしいフローラルパークの園長の高口さんにきいてみました。

高口さんと塩谷さんのお話

ウマノスズクサのない方の土手には、はんしょくカの強いクズがあ、て、ウマノスズクサは育ちにくいからなのかもしれないそうです。見てみると、クズがあ、てクズ以外の植物は少なかったです。クズは葉が大きいから、かげにな、て他の植物がじゃうぶんに日光をあびることができず、かれることが多いのでクズの少ない方の土手でたくさんふえたのだそうです。でもあまりくわしく分かんないため、高口さんが知り合いで山野草にくわしい富山県中央植物園の塩谷さんという人にきいてくださいました。塩谷さんのお話では、ウマノスズクサは、他の植物より生育場所の「すききらい」が強いそうです。ウマノスズクサの好む場所は、日当たりのいい場所、ある程度のけいし、面のところが好きで、南西の方向に向か、てのびるのが好きだそうです。生育場所の「すききらい」がはげしいため、よく他の植物と生育場所をめぐってケンカをするそうです。ウマノスズクサのない方の土手にあるクズともよくケンカをするそうです。

塩谷さんのお話を聞いて、コンパスで方がくを確かめてみたら、そこにあるウマノスズクサは南西の方を向いてのびていました。

ウマノスズクサの生えている場所

高田さんと私



毒実験

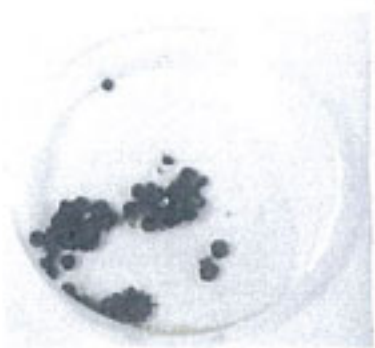
ジャコウアゲハは毒をもって、その毒で敵から身を守ります。ジャコウアゲハの毒は、鳥が気持ち悪くなる程度のものだそうです。それを確かめるために雑食性のあるヌマエビで実験しました。ジャコウアゲハのふんとさなぎのからと死んでしまったよう虫、ウマノスズクサの根、くき、葉を使います。ウマノスズクサは根は毒がありません。それも本当か調べたいです。それに、毒のないアゲハでもやります。ジャコウアゲハとくらべてどのような反のうをするかみてみたいのです。アゲハはふんで実験します。さなぎのからと死んだよう虫がないからです。それぞれの材料をヌマエビにあたえてみます。

予想

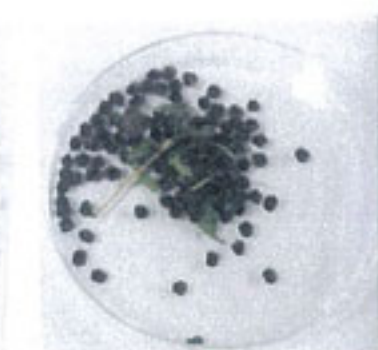
毒が強くて一番ヌマエビが苦しむ順に、ジャコウアゲハのよう虫、ジャコウアゲハのふん、葉、くきで根とアゲハのふんは一番毒が弱い、もしくは毒がないと思います。

材料

ヌマエビ・・・6匹
ジャコウアゲハのよう虫のしがい・・・1つ
ジャコウアゲハのふん・・・小さじ1
アゲハのふん・・・小さじ1
ウマノスズクサの葉・・・3まい
ウマノスズクサのくき・・・5cm
ウマノスズクサの根・・・5cm
すりばち・・・1つ
すりこぎ・・・1つ
ハラブナツリに使うねりえさ・・・ビー玉くらいの大きさを6つ
入れ物・・・6つ



ヌマエビ ジャコウアゲハのよう虫 ジャコウアゲハのふん



ウマノスズクサの葉 ウマノスズクサのくき ウマノスズクサの根 アゲハのふん



ねりえさ

方法

ヌマエビと、すりばちと、すりこぎと、ねりえさ以外の材料をすりこぎとすりばちを使ってすりつぶし、ねりえさにつけてヌマエビにあたえます。



ジャコウアゲハのよう虫 ジャコウアゲハのふん ウマノスズクサの葉 ウマノスズクサのくき ウマノスズクサの根 アゲハのふん



ヌマエビも入れ物に入れている様子

結果

ジャコウアゲハのよう虫

あたえたら、すぐに苦しうにもがき始め、にげようとしていました。でも30分すると、あまり動かなくなっていたけど平気そうになりました。

ジャコウアゲハのふん

1分たってからジャコウアゲハのよう虫入りのえさをあたえられたエビと同じように苦しみ始め、30分たって平気そうになりました。

ウマノスズクサの葉

1分50秒たってから少し苦しうになりました。でも、すぐ平気そうになりました。苦しみ方はジャコウアゲハのよう虫入りのえさをあたえられたエビよりは苦しくなさそうです。

ウマノスズクサのくき

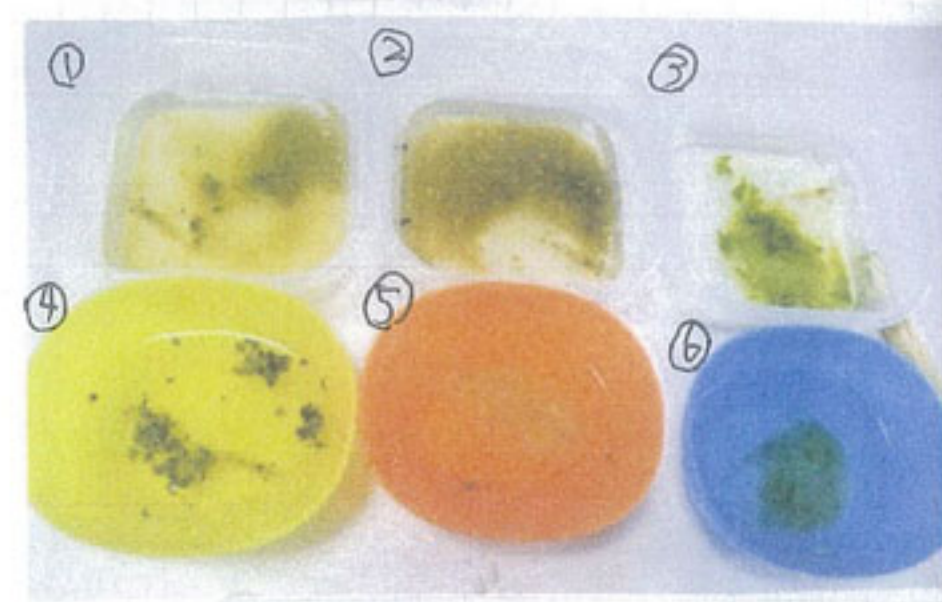
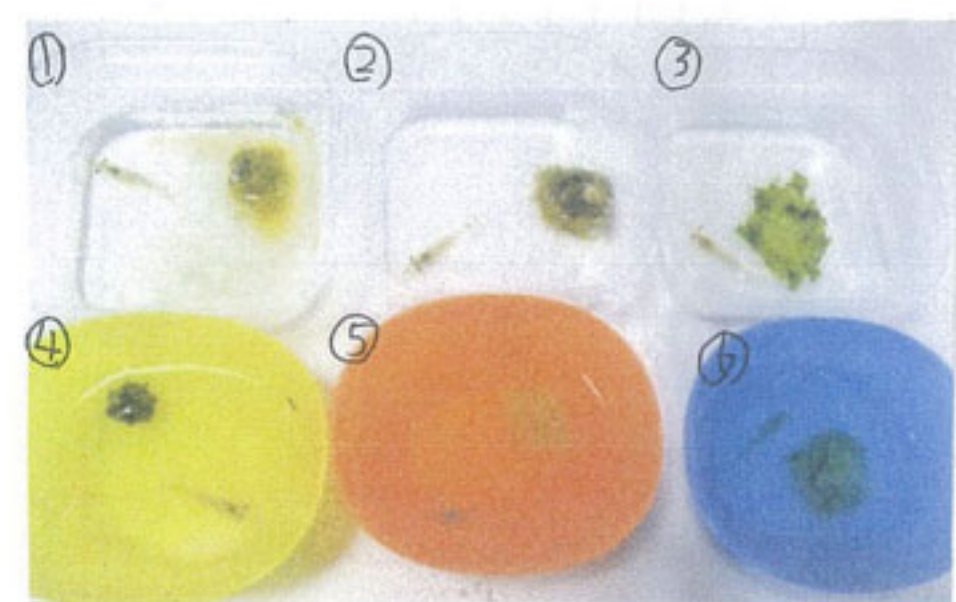
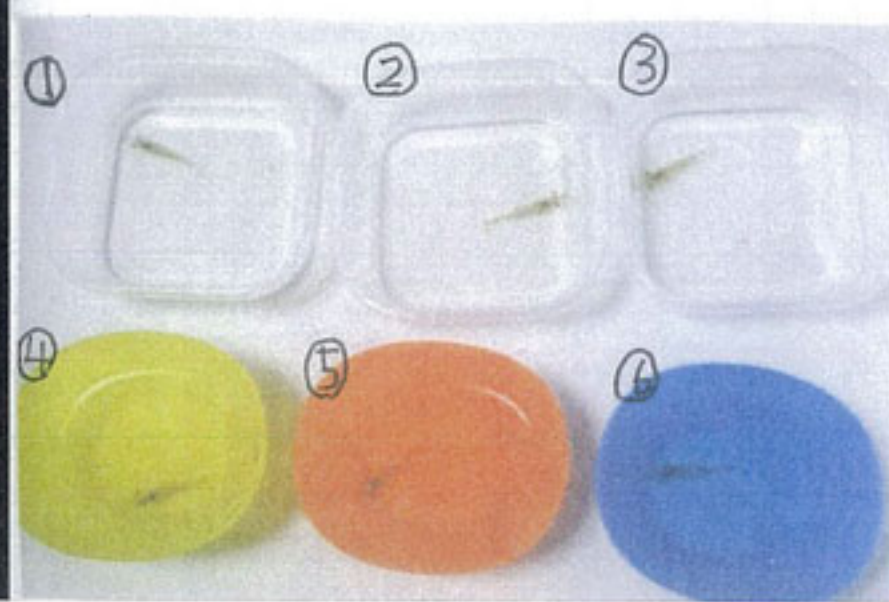
15分たって、苦しうになったけどウマノスズクサの葉入りのえさをあたえられたエビと同じくらいの苦しう方で苦しう時間も同じくらいでした。

ウマノスズクサの根

何分たってもぜんぜん苦しうじゃなく、元気です。

アゲハのふん

ウマノスズクサの根入りのえさをあたえられたエビと同じく、何分たっても元気です。



ヌマエビも入れ物に入れました。
①ジャコウアゲハのよう虫
②ジャコウアゲハのふん
③ウマノスズクサの葉
④アゲハのふん
⑤ウマノスズクサの根
⑥ウマノスズクサのくき

15分後です。ジャコウアゲハのよう虫とふん、ウマノスズクサの葉とくきのエビが苦しうです。

30分後です。どのエビも平気そうです。苦しんでいたエビも平気そうになりました。

分かったこと

ジャコウアゲハの毒は死ぬ程の毒ではなく、30分くらいしたら元気になることが分かりました。私は、たぶん鳥などの敵がよう虫を食べたとき死んだら、他の敵の仲間にも自分に毒があることが伝わらないし、苦しう時間が長すぎるとよう虫を食べた敵がその仲間にも自分に毒があることを伝えられず、伝えられなかったらまたよう虫が食べられてしまい、10匹いたら2匹も食べられてしまうから、それを防ぐためによう虫の毒は食べた敵が死んだり、苦しう時間が長すぎたりして、自分たちの毒が敵に伝わらないことがなく、敵がこんなよう虫なんて食べないと思わせれるように30分くらい苦しうんだと思います。

毒が一番強いのは、ジャコウアゲハのよう虫で、次にジャコウアゲハのふん、次に毒が強いのは、ウマノスズクサの葉とくきで、一番毒が弱い、もしくはないのがウマノスズクサの根とアゲハのふんだということも分かりました。

けいかい色実験

鳥がけいかいする色せもようは毒のある虫のものが多いです。ハチのような黒と黄のしましまやジャコウアゲハのような黒と赤の水玉もよなとせいかいします。そのけいかい色は本当に効果があるのか、にわとりをかっていの人にたのんで実験させてもらいました。にわとりは15羽いて、その15羽のにわとりたちにハチもよう、ジャコウアゲハもようのけいかい色と、ひかくのために草と土の4種類の紙の上にえさをふき、どの紙が一番にわとりがけいかいするかパコと魚肉ソーセージを使、て調べます。

予想

草と土は一番けいかいされず、すぐににわとりがよってきて、次にジャコウアゲハで一番けいかいされるのがハチだと思います。

材料

色紙・・・4種類

パン・・・40g

魚肉ソーセージ・・・同じ大きさのものを40こ

方法

4種類の紙の上に、それぞれパンなら10g、魚肉ソーセージなら10こずつおいて、にわとりがどのような反のうをするか10分ずつ観察します。

実験①

それぞれの紙の上にパンを10gずつおきます。



草色



土色



ジャコウアゲハ



ハチ

実験スタート



3:55 6羽程、草色と土色のところにきてえさを食べています。



4:00 草色と土色のところのえさは少し残っているけど、ジャコウアゲハとハチの方のえさを食べています。



4:05 実験終了です。ジャコウアゲハとハチの方は草色と土色とくらべて食べていません。

実験②

それぞれの紙の上に魚肉ソーセージを10こずつおきます。



草色



土色



ジャコウアゲハ



ハチ

実験スタート



4:50 草色と土色のところに6羽程きて、ジャコウアゲハとハチのところへいってむすぐ草色と土色の方へ行きます。



4:55 草色と土色が食べつくされジャコウアゲハのところにいきました。



5:00 実験終了です。最後にジャコウアゲハが食べつくされてから少しハチのほうにもいき、ハチは少しのこり他は食べつくされました。

分かったこと

けいかい色のジャコウアゲハもよう、ハチもよの紙のえさはあまりにわとりがよっていかなかったし、よっていてもけいかい色ではない草色、土色を食べたからだったり、すぐちがうところにいたりしていたから、けいかい色も役にたっていることが分かりました。それに、魚肉ソーセージは人気だったのに、ハチもよの紙では少しのこりしました。だから、特にハチがけいかいされているんだと思います。けいかい色ではない草色、土色はにわとりたちは小屋を出てすぐよってきたから全くけいかいされてないんだと思います。それに、にわとりの持ち主に聞いたところ、にわとりたちは着けい所で120日たって連れてこられているから、ジャコウアゲハやハチに何かされたことはないそうです。それなのにジャコウアゲハやハチの紙にあまり近づかなかったから、本能的にけいかいしているんだと思います。本能はすごいと思いました。

鳥が一番けいかいする順に、ハチもよう、ジャコウアゲハもようで、草色と土色は、けいかいしないことが分かりました。

ぎたいについて

ぎたいとは、生き物が何か他のものに似せることをいいます。ぎたいは、ベイツ型ぎたい、ミューラー型ぎたい、インペイ型ぎたい、ペッカム型ぎたいの4種類あります。ジャコウアゲハは他のチョウにベイツ型ぎたいをされています。

ベイツ型ぎたい

弱い生き物が毒をもっているものに似せることです。そうすることで、鳥などがけいかいし、食べられにくくなります。

ベイツ型ぎたいをしている生き物

- ①クロアゲハがジャコウアゲハに似せる
- ②アブガミツバチやスズメバチに似せる
- ③クモガアリに似せる



クロアゲハ



アリクモ



アブ

ミューラー型ぎたい

毒をもっている生き物同士が似た形・色をしていることです。鳥は1回そのよう虫を食べたけいかいするか決めるから、毒をもった虫の同士が似た形・色をしていると、1回そのよう虫を食べた鳥は、このよう虫はまずい、とおぼえるから10匹きいたら9匹きき助かります。また、そのよう虫に似たのが50匹きいたら、鳥がこいつはまずい、と思いだして、49匹き助かります。

ミューラー型ぎたいをしている生き物

- ①ホタルとホタルガ
- ②アシナガバチとスズメバチ



ホタルガ

インペイ型ぎたい

弱い生き物がまわりにとけこむことや、似せることです。そうすることで鳥などは気がつかないから、食べられにくくなります。

インペイ型ぎたいをしている生き物

- ①ショウリョウバッタ→草に似せる
- ②シャウトリムシ→木の枝に似せる
- ③アゲハのよう虫→草や葉に似せる

ペッカム型ぎたい

エサにしてつかまえるために強いものが姿をだまして近づきやすくすることです。そうすることで、たくさんのエサが食べられます。

ペッカム型ぎたいをしている生き物

- ①ハナカマキリ→花のふりをする
- ②ヒシムネカレハカマキリ→かれ葉のふりをする



ハナカマキリ

ヒシムネカレハカマキリ

ジャコウアゲハとアゲハのひかく

ジャコウアゲハ

アゲハ



たまご
たまごは、オレンジ色で葉のうらについています。大きさは1mmくらいで、ふかが近づくると黒くなります。2〜10こまとめてうみます。



1れい
1れいの期間は1〜4日です。3mm〜4mmまで成長し、もようはなく黒、ぼいけど下の方は赤いです。



2れい
2れいの期間は1〜3日程です。4〜5mmくらい成長します。白い線が一本くらい入っていて上と下が赤っぽいです。



3れい
3れい期間は5〜8日です。1cm 2mm〜1.6mmまで成長します。ちくちく(内状突起)の先がオレンジ色になって白い線が一本くらい入っています。



4れい
4れいの期間は2〜4日で2cm 1mm〜2cm 4mm程まで成長します。白い線は2本になり、黒い部分に赤みがかかっています。オレンジ色の部分は上と下にしかありません。



5れい
5れいの期間は3〜4日で、3cm 5mm〜4cm 2mmまで成長します。白い線が2本で、大きく、オレンジのときは、上と下しかありません。



さなぎ
さなぎの期間は10日程で2cm 4mm〜2cm 7mmのさなぎが殆どです。うかが近づくと黒くなりますが、その時以外は黄緑色です。う

かしたあと、さなぎに赤い糸のようなものをのこしていきいます。



チョウ

ジャコウアゲハはアゲハよりひとまわり大きく、下羽と上羽が大きくて、胴体が短目です。胴体と下羽の下の方に、オレンジっぽい色の部分があります。やっくりとひまします。



たまご
たまごは黄色く、葉のうらにもついてます。ばらばらに産みつけられていて、1mmくらいでふかが近いと黒くなります。



1れい
3mm程で、1れいの期間は2〜3日です。体にはすごくうすい白っぽい線が1本あります。全体的に黒く、ふかしたらすぐたまごのからを食えます。



2れい
2れいの期間は10〜11日程で9mm〜1cm 2mmまで成長します。は、きりした白い線が一本あって1れいを大きくした感じです。



3れい
3れいの期間は3〜4日程で1cm 4mmくらいまで成長します。白い線が2本になりました。他のところは黒です。



4れい
4れいの期間は4日程で、2cm 4mmくらいまで成長します。3れいを大きくした感じで、だっで、か近づくと緑っぽくなります。



5れい
5れいの期間は8日程で4cm 2mmくらいまで成長します。全体的に緑になって、黒い線が何本が入り、頭の方に黄色、ぼい線が入りました。その下には、目のようなものがあります。



さなぎ
さなぎの期間は11日程で2cm 5mmくらいの大きさです。さなぎは鳥に見つからないように、自然の中にうまくとけこんで、茶色や緑色になります。うかが近づくと黒くなります。



チョウ

ジャコウアゲハよりひとまわり小さいです。胴体が長目で、下羽の長さは短目です。黒いところ以外は白っぽく、速くとびます。日なたをとんでいるすがたがよく見られます。

分かったこと

アゲハとジャコウアゲハをひかくして分かったことは、まずたまごの色がちがいます。アゲハは黄色で、ジャコウアゲハはオレンジ色です。どうしてなのか考えてみると、ジャコウアゲハは毒をたまごの時からもっているから、そのことを分からせるために毒々しいオレンジ色のたまごで、たまごを食べる虫や鳥から身を守っているんだと思います。

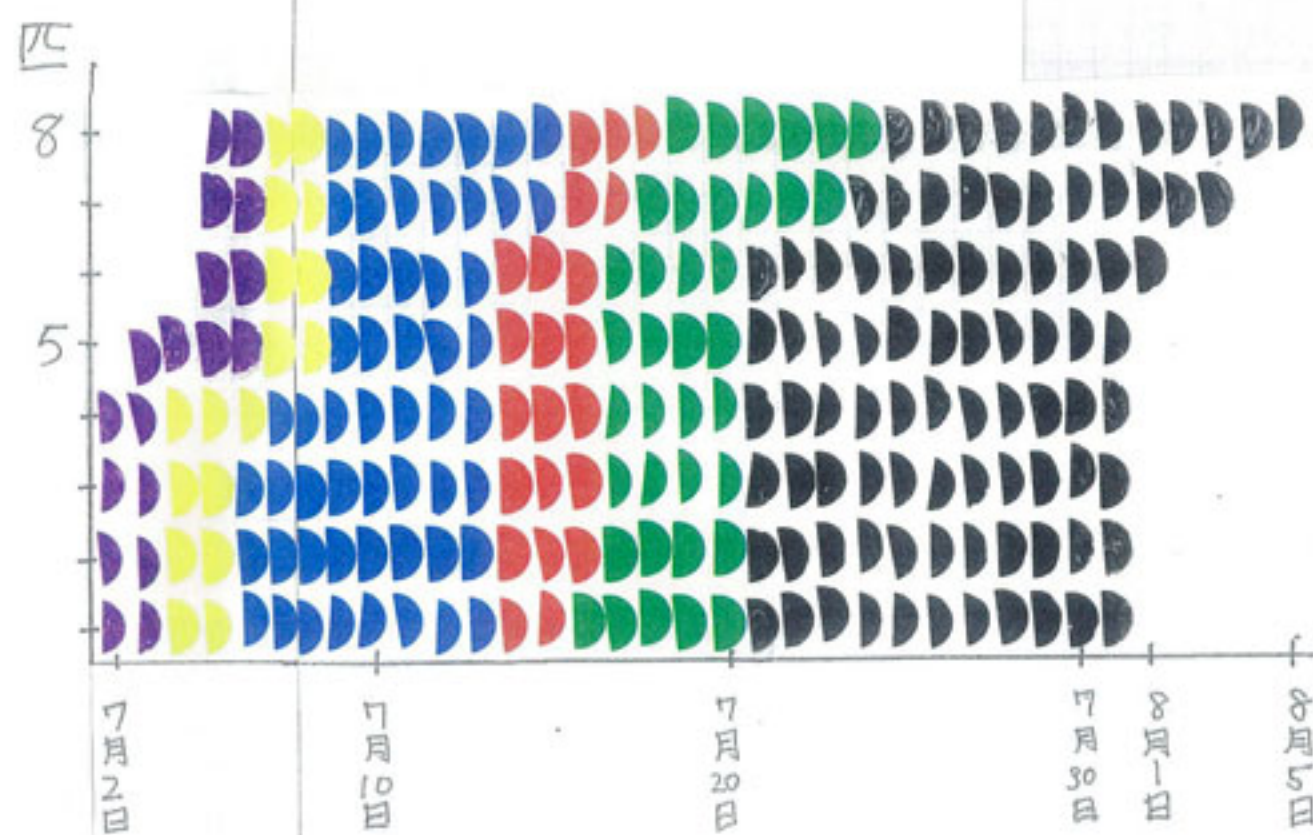
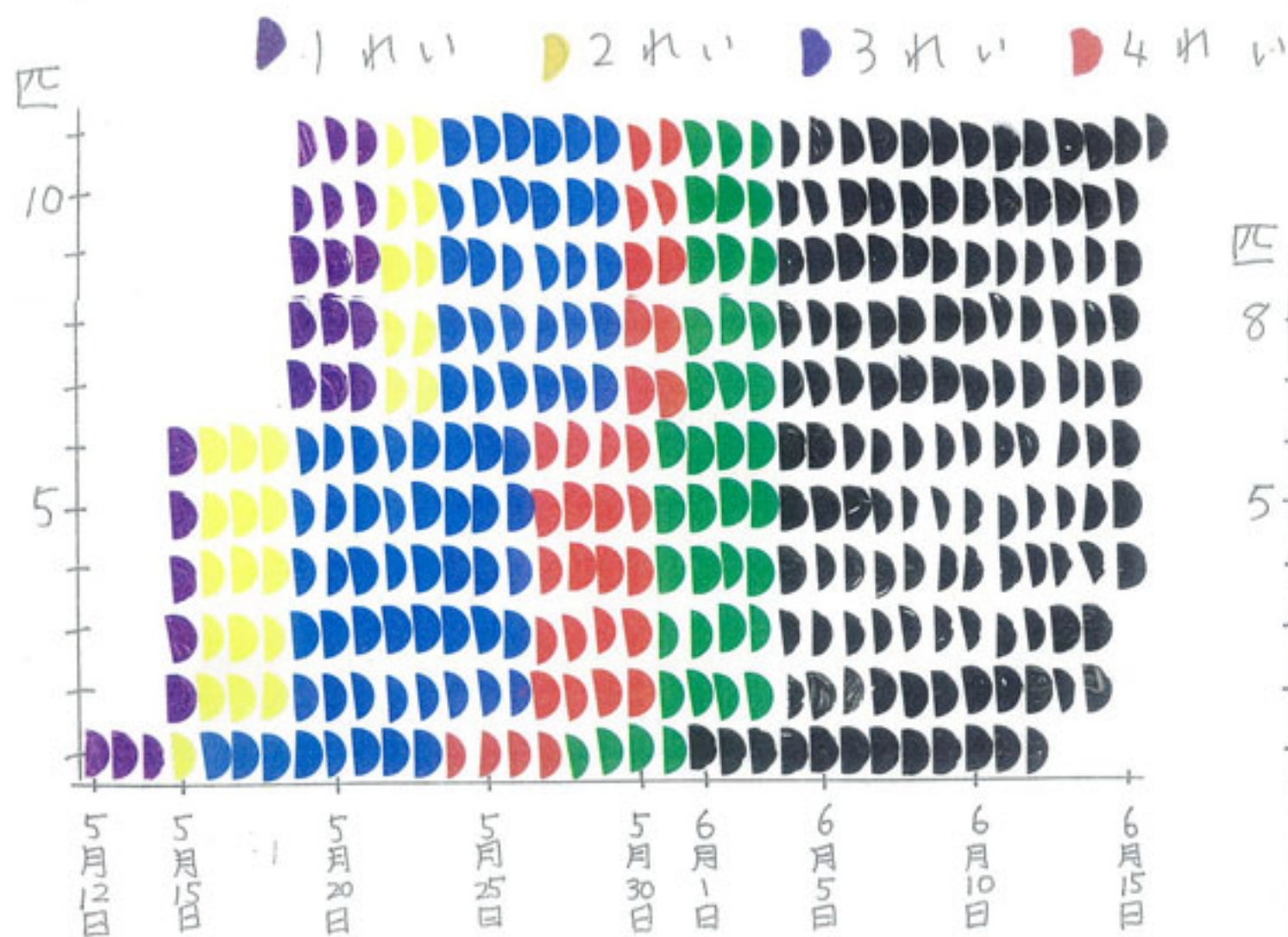
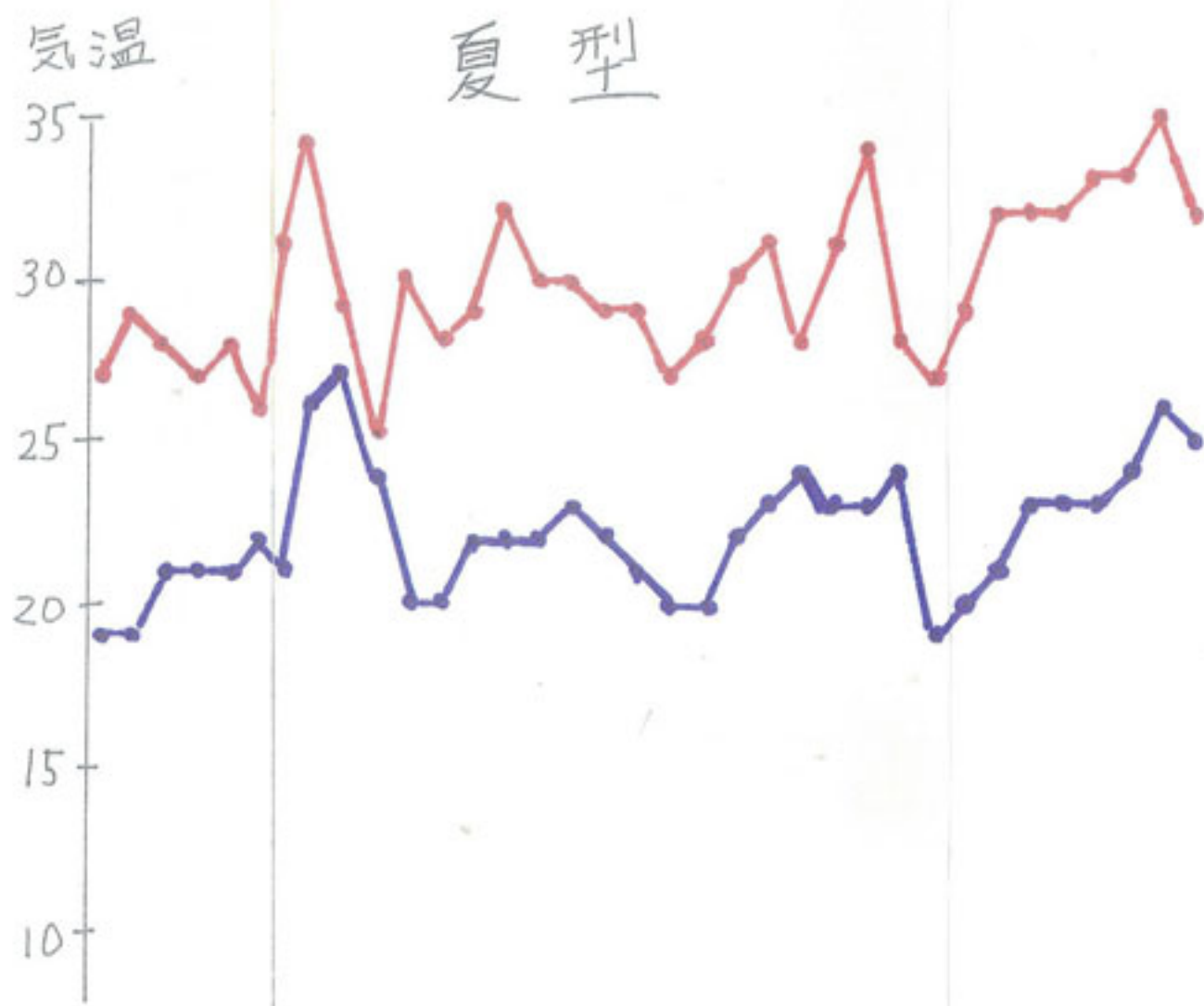
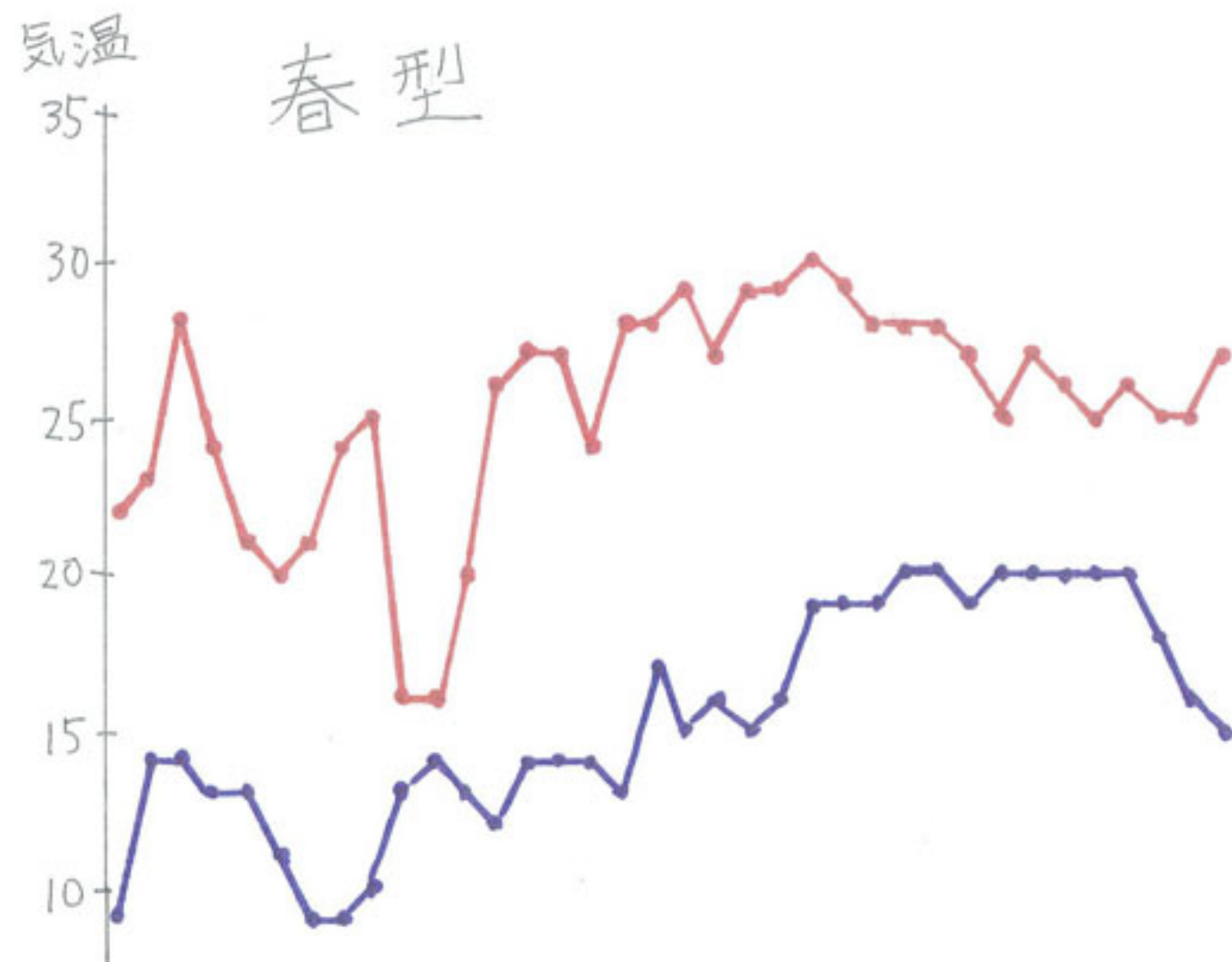
よう虫をひかくすると、1れいからチョウまでの間がジャコウアゲハの方が短いことが分かりました。まず、1れいの期間はジャコウアゲハが1〜4日、アゲハが2〜3日であまり変わりません。2れいは、ジャコウアゲハが1〜3日、アゲハが10〜11日でジャコウアゲハの方が短いです。3れいはジャコウアゲハが5〜8日、アゲハが3〜4日でアゲハの方が短いです。4れいでは、ジャコウアゲハが2〜4日、アゲハが4日程で同じくらいです。5れいになると、ジャコウアゲハが3〜4日、アゲハが8日程でジャコウアゲハの方が短いです。さなぎでは、ジャコウアゲハが10日、アゲハが11日で、あまり変わりません。全部合わせると1れいからチョウになるまでの間はジャコウアゲハが28〜32日、アゲハが41〜42日でした。大きさはあまり変わらないけど、ジャコウアゲハの方が一週間程うかるのが速いと分かりました。なぜジャコウアゲハはアゲハより成長が速いのか考えてみると、私の予想はマノスズクサの生える期間がアゲハの食草のサニジョウのより短いから、早くチョウになってたまごを生まなきゃ、次にふかすよう虫が葉を食べられないから早く成長するんだと思います。

このように、ジャコウアゲハとアゲハは、たまごからチョウまでいろいろなことがちがっていることが分かりました。

気温と成長の関係

調べ方

気温をはかって、夏型と春型の1れいからしゅうれいまでの日数をかぞえます。春型と夏型で気温によって成長の速さはちがうか調べます。



分か、たこと

春型と夏型が気温によ、て成長の速さはちがうか調べて分かったことは春型と夏型の成長の速さはだいたい同じで、成長の速さは気温によ、て速くなったりおそくなったりしないことが分かりました。私は気温の高い夏型の方が成長が速いと思、ていたからおどろきました。それに、成長のどんかいて成長の速さがちがうということもなく、ちがうのは大きさだけで、2れいから4れいまで、夏型の方が大きいことが分かりました。どうしてか考えたら、夏型の方が大きいのは春より夏の方が日光があたるし、ウエノスズクサが生えやすく、よう虫はたくさん葉を食べることができるので大きいんだと思います。気温も高く、食べる葉もたくさんあるのに夏型の成長期間が春型と同じくらいなのは、夏は暑いかうよう虫も暑さで死なないように、しっかリ葉を食べてじょうぶにならないといけないからではないかと思いました。

春型と夏型のひかく

さなぎとチョウの大きさのひかく

長さをはかる方法

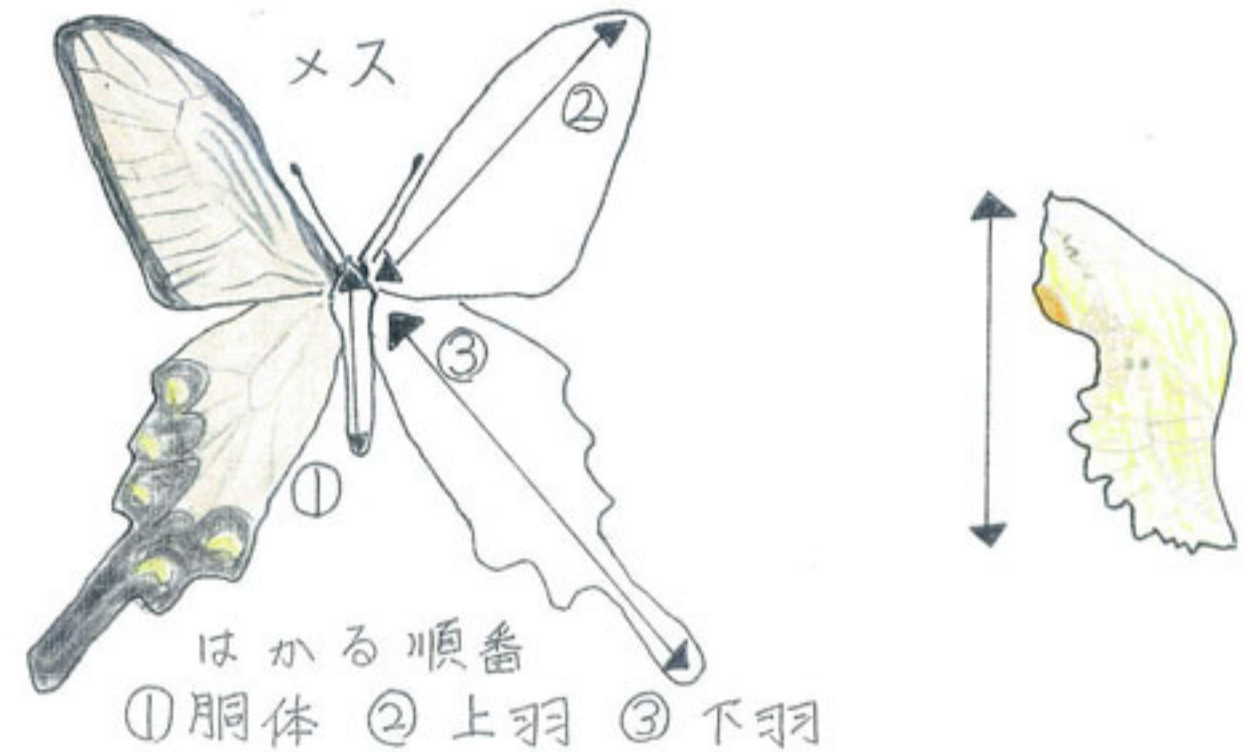
- さなぎは、一番上から一番下まではかります。
- チョウは、胴体の長さ、上羽の横の長さ、下羽のたての長さをはかります。書く順番は、胴体の長さ、上羽の横の長さ、下羽のたての長さです。

ひかくの方法

- えっ冬したさなぎ24匹と、春型のさなぎ11匹と、夏型のさなぎ8匹をはかります。

結果

チョウとさなぎのはかり方



えっ冬				春型				夏型			
番号	さなぎ	チョウ	番号	さなぎ	チョウ	番号	さなぎ	チョウ	番号	さなぎ	チョウ
①	2.3cm	→ 2.5cm X 4.4cm X 4.9cm	⑬	2.5cm	→ 3cm X 4.5cm X 5.2cm	①	2cm	→ 2.2cm X 4.6cm X 5.5cm	①	2.5cm	→ 2.6cm X 5.2cm X 6.3cm
②	2.3cm	→ 2.2cm X 3.7cm X 4.4cm	⑭	2.5cm	→ 2.8cm X 5cm X 5.6cm	②	2.4cm	→ 2.9cm X 5.1cm X 6.1cm	②	2.6cm	→ 2.6cm X 5.5cm X 6.5cm
③	2.4cm	→ 2.5cm X 4.5cm X 5.2cm	⑮	2.5cm	→ 2.6cm X 4.5cm X 5cm	③	2.5cm	→ 3cm X 5.4cm X 6.3cm	③	2.6cm	→ 3cm X 5.6cm X 6.6cm
④	2.4cm	→ 2.9cm X 4.1cm X 5.5cm	⑯	2.5cm	→ 2.6cm X 4.8cm X 5.3cm	④	2.5cm	→ 2.8cm X 5cm X 6.4cm	④	2.6cm	→ 2.7cm X 5.5cm X 6.5cm
⑤	2.4cm	→ 2.6cm X 4.5cm X 5cm	⑰	2.6cm	→ 2.6cm X 4.6cm X 5.2cm	⑤	2.5cm	→ 2.5cm X 5.3cm X 6.5cm	⑤	2.9cm	→ 2.8cm X 5.3cm X 6.3cm
⑥	2.4cm	→ 2.5cm X 4.7cm X 5cm	⑱	2.6cm	→ 2.6cm X 5.1cm X 5.6cm	⑥	2.6cm	→ 2.6cm X 5.3cm X 6.3cm	⑥	2.9cm	→ 2.6cm X 5.2cm X 6.2cm
⑦	2.4cm	→ 2.5cm X 4.5cm X 5.2cm	⑲	2.6cm	→ 2.8cm X 4.5cm X 5.7cm	⑦	2.6cm	→ 2.9cm X 5.4cm X 6.6cm	⑦	2.9cm	→ 2.6cm X 5.6cm X 6.6cm
⑧	2.4cm	→ 2.6cm X 4.5cm X 4.7cm	⑳	2.6cm	→ 2.3cm X 4.9cm X 5.3cm	⑧	2.9cm	→ 2.9cm X 5.3cm X 6.3cm	⑧	2.8cm	→ 2.9cm X 5.1cm X 6.3cm
⑨	2.5cm	→ 2.2cm X 4.7cm X 5.4cm	㉑	2.6cm	→ 2.9cm X 5cm X 5.5cm	⑨	2.9cm	→ 2.7cm X 5.5cm X 6.6cm			
⑩	2.5cm	→ 2.6cm X 4.2cm X 5.5cm	㉒	2.8cm	→ 2.8cm X 4.8cm X 5.5cm	⑩	2.9cm	→ 2.8cm X 5.2cm X 6.4cm			
⑪	2.5cm	→ 2.5cm X 4.3cm X 5cm	㉓	2.8cm	→ 2.5cm X 4.6cm X 5.1cm	⑪	2.9cm	→ 2.9cm X 4cm X 6.5cm			
⑫	2.5cm	→ 2.6cm X 4cm X 5.1cm	㉔								

分かったこと

さなぎとチョウの大きさをひかくして分かったことは、さなぎは、夏型の方が大きいのかタタいけどえっ冬したさなぎは小さいさなぎが多く、春型は小さいのも大きいのもありました。それはなぜか考えてみると、えっ冬するよう虫は食草が少ないのと、気温が低いのでさなぎが小さく、夏と春はたくさん葉があるし、気温が高いからさなぎが大きいんだと思います。

チョウは、春型と夏型はあまり変わらず、えっ冬したチョウは小さいです。これは、さなぎの大きさにあわせているんだと思います。それにえっ冬したチョウがうかするところより、夏型、春型のチョウがうかするところのほうが鳥が多いから、夏と春は大きい方が鳥に分かりやすいというのもあると思います。

まとめ

1年生〜3年生は家でよく見られるマゲハ、マオスジマゲハ・キマゲハを調べ、4年生ではいんおくでしか見られないギョウを調べました。でも今年は、毒があるジャコウマゲハの生息している場所を見つけて調べました。ジャコウマゲハには毒があって、今まで育ててきたギョウにはなかったから、毒があることでどのようにちがうかを調べることができました。その結果、毒があることで鳥などに見せつけるためゆっくりとぶこことや、毒をたまごの時からもっていること、毒を食草からとりいれていることなどたくさんの方が分かりました。それにさなぎは「おきく虫」とよばれていて、姫路市の市のギョウにもなっていました。

ジャコウマゲハを育てる時、ジャコウマゲハは共食いをするため、えさをまらさないようにするのは大変でした。それによろ虫は、とてもけばけばしく、赤みがかった黒と白の色で、かうだ全体に肉状突起があって毒々しかったです。でも、この目立つがたのおかげで鳥などに食べられないことが分かりました。春型と夏型をひかくして分かったことは、成長する速さは同じくらいだったけど、夏型の方が少し大きいことが分かりました。

毒実験ではジャコウマゲハの毒は、食べた鳥などが致命的な程度の毒であるため、ジャコウマゲハを食べた鳥が仲間に知らせることで、自分たちに毒があることを伝えるのだと分かりました。

このように、ジャコウマゲハを調べてたくさんの方が分かりました。来年もベツのアゲハについてたくさん調べたいです。