

毒蝶のジャコウアゲハ大研究②

いろいろなアゲハの研究パート6

福野小学校

6年



鶴居 成美

今までしたこと

私は1年生ではアゲハ、2年生ではアオスジマゲハの飼育をしました。そして、飼育の仕方や食草などが分かりました。

3年生ではキアゲハの飼育、チョウにさとう水を与える実験、パセリとニンジンの2つの食草のどちらが好きか、食草を育てればキアゲハは生きてくれるのか、チョウの好むさとう水の割合、パセリとニンジンではニンジンの方が好きことが分かりました。また、食草を育てて、キアゲハを呼ぶことにも成功しました。

4年生ではギフチョウの飼育、チョウに本物の花のみつばのませること、食草のセリ科の植物と食草のカンアオイを比較して、成長できないカンアオイの成長できないカンアオイのちがいなどが分かりました。

5年生では、ジャコウアゲハの飼育、ジャコウアゲハと食草のウマノスズクサの毒について、毒のいかげんかについての実験、むたいについて、春型、夏型のちがい、気温と成長の関係などを行いました。そして、めずらしい毒をもって居ることや、ようちん毒が一層強いこと、けいがい色が示している危険さ、4種類のむたい、まばらのは大きさは夏型が大きいこと、意外に成長のスピードは気温では変わらないことが分かりました。

5年間では5種類のアゲハについて調べました。そして、それぞれ、育て方や食草などがちがっていることが分かりました。

動機

私は毎年、いろいろなアゲハについて研究しています。5年生ではジャコウアゲハについて研究しました。でも、ジャコウアゲハについてくわしく調べられなかったし、ウマノスズクサやジャコウアゲハを増やす方法もあまり調べられていなかったため、今年もジャコウアゲハについて調べることにしました。今回は、ジャコウアゲハサミットで聞いたことや、姫路城についてなどでジャコウアゲハについてくわしく調べていきたいです。それに羽化実験や根の実験をしてウマノスズクサやジャコウアゲハを増やす方法を調べて、家などで育て、増やしていきたいです。

調べること

- ① ジャコウアゲハ・ウマノスズクサについて
- ② ジャコウアゲハサミット・姫路城とお菊井戸について
- ③ インタビュー
- ④ 根の実験
- ⑤ 羽化実験
- ⑥ 6年間のまとめ

ジャコウアゲハとウマノスズクサについて

ジャコウアゲハについて

食草はウマノスズクサで日本の西と南に生息しています。この毒はウマノスズクサを食べることによって取り入れられ、白と赤みがかった黒で体には、宙状突起という、ハにはめずらしくとも食いをします。けいけいしいのはさなぎは少し変わっていて、地方によって「お菊虫」と呼ばれ、白い色です。ゆっくりと飛びまわります。



ウマノスズクサについて

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。葉の形が馬の顔のようだったことから、根以外は毒をもっていて、アリストロキア酸という、自然ではめずらしい毒で、ウマノスズクサだけにある毒だそうです。ウマノスズクサはどこにでも生えあたる場所にかたまっています。また、山野草で食虫植物に似たはたらきをします。

たまごからチョウまでずっと毒をもっていて、たまごはきれいなオレンジ色で、よくちくちくがあります。とてめけいけいしく、アゲハ自身が毒をもっていることを見せつけるためです。チョウはオスは黒く、メスは黒と白

姫路城とお菊井戸について

姫路城について

姫路城は貞和2年(1344年)に築城、以来13氏48代にわたって治められた城です。兵庫県、姫路市にあり1993年には独特の建築構造と美しい形容、城全体がよく保存されていることなどにあります。別名、白鷲城とい

は独特の建築構造と美しい形容、城全体がよく保存されていることなどにあります。別名、白鷲城とい



城内のかわらです。



城の地図



お菊井戸について

姫路城の中には、お菊井戸という井戸があり、その井戸の播州皿屋敷という伝説にジャコウアゲハが関わっています。

お菊井戸あり。

約、450年前の室町時代の中期、姫路城の執権の青山鉄山は城を乗っとうとうと悪たくみをしていました。こませ、金みをこぐらせました。でも、それを鉄山の同士の町坪弾四郎に気づかれてしまいました。ところが、以前からお菊のことが好きだった弾四郎は、たまって居るから自分のものになれとお菊にいいよりました。でも、お菊はそれをほねつけました。おこ

山は城を乗っとうとうと悪たくみをしていました。こませ、金みをこぐらせました。でも、それを鉄山の同士の町坪弾四郎に気づかれてしまいました。ところが、以前からお菊のことが好きだった弾四郎は、たまって居るから自分のものになれとお菊にいいよりました。でも、お菊はそれをほねつけました。おこ

約、450年前の室町時代の中期、姫路城の執権の青山鉄山は城を乗っとうとうと悪たくみをしていました。こませ、金みをこぐらせました。でも、それを鉄山の同士の町坪弾四郎に気づかれてしまいました。ところが、以前からお菊のことが好きだった弾四郎は、たまって居るから自分のものになれとお菊にいいよりました。でも、お菊はそれをほねつけました。おこ

山は城を乗っとうとうと悪たくみをしていました。こませ、金みをこぐらせました。でも、それを鉄山の同士の町坪弾四郎に気づかれてしまいました。ところが、以前からお菊のことが好きだった弾四郎は、たまって居るから自分のものになれとお菊にいいよりました。でも、お菊はそれをほねつけました。おこ

ここに出てくるさなぎがジャコウアゲハのさなぎなのです。このことから「お菊虫」とも呼ばれています。



市内の橋にありました。



市内のモニュメント

実際に行った感想

私は2月の終わりごろ姫路城に行きました。後ろからしか見えなかつたけど、正面とまぢがえるほどすばらしかったです。白鷲城とよばれるだけあって、たくさんあって昔を感じさせました。道も急なところが多く、とても深く、中にお金がたくさんありました。でも、時間がなかつたため、くわしく見えなかつた

からしか見えなかつたけど、正面とまぢがえるほどすばらしかったです。白鷲城とよばれるだけあって、たくさんあって昔を感じさせました。道も急なところが多く、とても深く、中にお金がたくさんありました。でも、時間がなかつたため、くわしく見えなかつた

ジャコウアゲハサミット

ジャコウアゲハサミットとは？

2月28日に兵庫県、姫路市の兵庫県立大学でジャコウアゲハサミットがありました。ジャコウアゲハサミットとは、姫路市の市蝶である、ジャコウアゲハを増やそうとしている人たちが活動発表や情報交換をする会議です。私は、ジャコウアゲハのフォトコンテストで賞をと、たので招待されました。そこで話を聞いたりしてきました。

ジャコウアゲハについて話していたこと

- ・ よう虫はえさがなくなるとさなぎも食べってしまう。
- ・ 他のチョウとちがって、あまり長く飛べない。
- ・ 羽化して一週間くらいで羽がボロボロになる。
- ・ 下の方を飛ぶため枝やくもの葉にひっかかる。
- ・ 毒があるからきせいされない。
- ・ よう虫はくきも食べる。
- ・ さなぎはキュッキュッと音をたてることがある。
- ・ メスが羽化して羽がかれききっていないのにオスが交尾しようとしてメスが飛べなくなることがある。

ウマノスズクサについて話していたこと

- ・ 実はとてもめずらしい。
- ・ 実がな、たら新聞にのれるくらいすごい。
- ・ 姫路市でもウマノスズクサは少ない。
- ・ 花は食虫植物に似ている。
- ・ よう虫のついていないものにたまごが産まれる場合は少ない。考えられている理由は、
 - ① よう虫が産するにおいがいいから。
 - ② チョウはよう虫がウマノスズクサを食べ、きずをつけることでそこから出るにおいを感じてたまごを産むから。

姫路市の取り組み

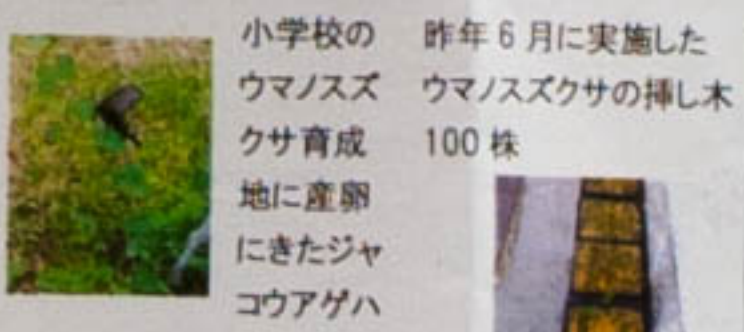
- ・ 姫路市の小学校、69校中30校がウマノスズクサを育てている。
- ・ 道の花だんにウマノスズクサを植えたりしている。
- ・ ジャコウアゲハラボというものを開いている。
- ・ 家でウマノスズクサを育ててくれている人がいる。
- ・ サミットなどをして自分達の市蝶を増やそうとして、いろいろな取り組みをしている。

兵庫県立大学新在家キャンパスで開催される恒例の「ジャコウアゲハサミット」



ジャコウアゲハの飼育等に取り組まれている自治体や学校、企業、諸団体、個人の方たちに一同に会していただき、ジャコウアゲハやウマノスズクサの取り組み発表のハレの場を提供します。また今後の取り組み等の情報交換をすることによって、ジャコウアゲハを起点とした街づくり、人材育成のための連携活動に寄与しています。

ジャコウアゲハが飛び交う街姫路 連絡協議会
〒679-2111 姫路市山田町多田 249
事務局：尾上 劉次 TEL 090-8574-9176
<http://ehc-hyogo.net/hp/?i=jakouageha>



小学校のウマノスズクサ育成地に産卵してきたジャコウアゲハ
昨年6月に実施したウマノスズクサの挿し木100株
小学校に設置されたジャコウアゲハドーム

インタビュー

インタビュー

大津町づくり協議会、ジャコウアゲハラボの清瀬久子さんに聞きました。
大津町づくり協議会、ジャコウアゲハラボとは、姫路市、大津区のジャコウアゲハをふやそうとしている団体です。清瀬さんはその一員で、とてもめずらしいウマノスズクサの実をならせたことがあるすごい人です。

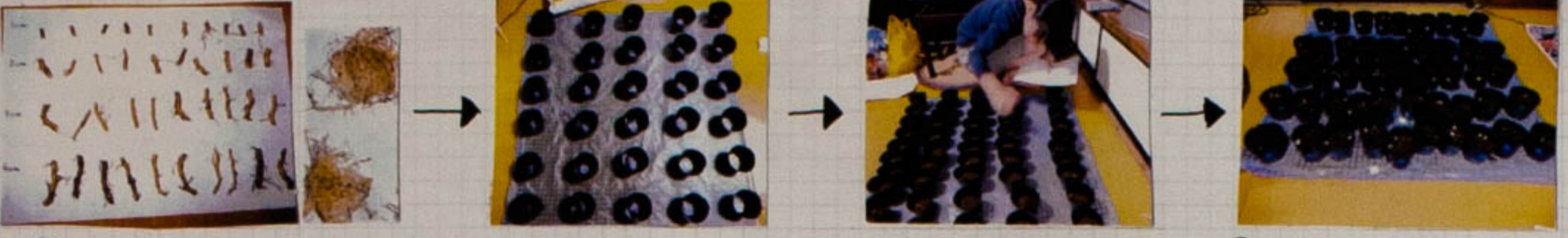
- Q1 ジャコウアゲハラボでは、どのような活動をしていきますか？
A ジャコウアゲハについての発表や、どうしたらみんなに知ってもらえるか、考えています。
- Q2 ジャコウアゲハやウマノスズクサを育てるのに苦労したことは何ですか？
A ウマノスズクサを育てても、よう虫に食べられてしまうこと、それと、よう虫がとも食いすることです。
- Q3 一年でどれくらいのジャコウアゲハを育てましたか？
A 50匹くらいです。
- Q4 ウマノスズクサの育て方のコツは何ですか？
A 自分は家で育てているけど、あまり世話せず、ほうっておきます。
- Q5 今後、どのようなことに取り組みたいですか？
A もっとジャコウアゲハを多くの人に知ってもらい、ジャコウアゲハの飛びかう姫路市にしていきたいです。
- Q6 ウマノスズクサの実をならせたときの感想は何ですか？
A び、くりしたけどうれしかったです。

根の実験

調べること、方法

この実験では、ウマノスズクサの根を1, 2, 3, 4 cm, 細い系のような根、ふつうの細い根と太い根もある大きい根に分けて発芽するか調べます。1, 2, 3, 4 cmと細い根はポット、ふつうの根は、はちと地面に直接植えて、日当たりのいい場所で育てます。1~4 cmはそれぞれ10個、はちは2つ、地面は1つです。分かりやすいように、1 cmは赤、2 cmは黄、3 cmは緑、4 cmは青、細い根は白のシールをつけました。

ポットの場合



- ② 1~4 cmに分ける。
 ③ ポットの底にシートをひく。
 ④ 土を入れ、根を入れて、土をかぶせる。
 ⑤ 肥料をまく。

はちの場合



- ① 去年育てた根をほって洗う。
 ② 大きい根を取り出す。
 ③ 土を入れて根を入れ、土をかぶせる。
 ④ 支柱をたてる。

予想

4 cm, 3 cm, ふつうの根は発芽すると思います。育つ大きさは、4 cm が 20 cm くらい、3 cm が 10 cm くらい、ふつうの根のはちは 1 m くらい、地面に植えたのは 1 m 20 cm くらいになると思います。

結果

ポット

	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm	細い根
発芽した数	2	4	3	6	0
かれた数	2	4	1	5	0
かれない数	0	0	2	1	0
発芽日かた数	8	6	7	4	10
大きさ			27cm 5cm	10cm	

発芽したのは、1 cm が 2 つ、2 cm が 4 つ、3 cm が 3 つ、4 cm が 6 つでした。でも、かれたのもあるので最終的には 3 cm が 2 つと 4 cm が 1 つでした。3 cm は 2 つ発芽しましたが、2 つとも 5 cm で、4 cm より (10 cm) 小さかったです。細い根は発芽しませんでした。



まとめ

この実験から、1 cm の根でも発芽するけど、発芽させるのはとて難しいと分かりました。また、半分以上発芽させるためには最低 4 cm は長くなければいけないと分かりました。私は 2 cm 以下は発芽しないと予想したけど、1 cm でも発芽したので生命力が強いな、とおどろきました。でも、暑くなるにつれて、水をあげる日を増やさなければいけなかつたのに、同じにしておいたのだから、かたってしまうものが多いです。小さい根は大きい根より水を吸う力が弱いからすぐかたれたんだと思います。だから、水はこまめにあげなければ育たないと分かりました。

結果

はち、地面に植えたもの

	地面	はち
育った長さ	1 m	60 cm

地面に植えたのは、だいたいはちの 2 倍に成長しました。いろいろなところから、たくさん芽が生えています。



まとめ

この実験から、はちだと 60 cm はのびたので、ポットよりはるかに大きくなると分かりました。また、地面のは 1 m と、はちの約 2 倍になつたので、育つはんが広いほど大きく成長すると分かりました。たまたま去年のウマノスズクサが生えてきて、2 m をこすくらい成長しました。このことから、去年のは、根が大きく育っているからそこまで大きくなったんだと思います。だから、今年のも、来年にはそれくらいになると思います。

根の実験のまとめ

この実験をして、根が 4 cm 以上で水の管理がちゃんとしてあれば、発芽する確率が高くなると分かりました。また、根の育つはんが広いほど大きく成長すると分かりました。だから、ウマノスズクサを増やすためには、4 cm 以上の根を、地面に直接植えて、水の管理をしっかりすれば、たいていの所で増やせると思います。私の知ってるかぎり、福野にはウマノスズクサがある場所は 1 つしかないのだから、そこがなくなったら、ジャコウアゲハは福野にいなくなってしまう。そんなことがないように、自分の家でたくさんウマノスズクサを育てたいです。



羽化実験

調べること、方法

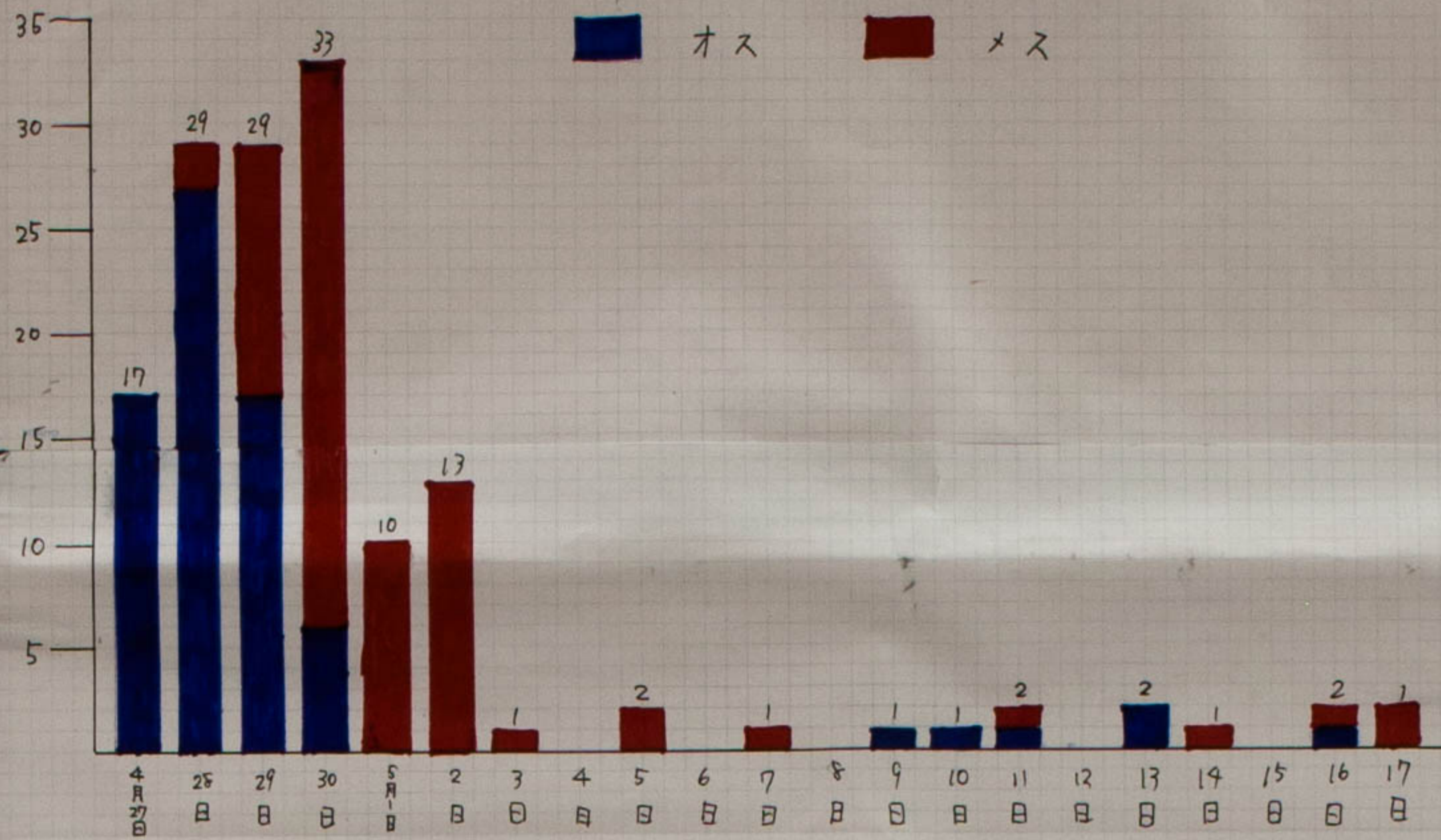
この実験では、ジャコウアゲハのさなぎで、オスとメスではどちらが先に羽化するか、さなぎの大きさを何が変わるかなどを調べます。
 方法は、と、てまたさなぎや、育てたさなぎを飼育ケースに入れて観察します。1期、2期、3期の3つに分けます。

予想

私は4年生のとき育てたキアゲハはオスが先に羽化すること、3年生のとき育てたキアゲハが他のアゲハよりさなぎが大きく、チョウも他より大きいことから、キアゲハはオスが先に羽化し、さなぎが大きいほどチョウも大きいと予想しました。

結果

1期のさなぎ(越冬したさなぎ)

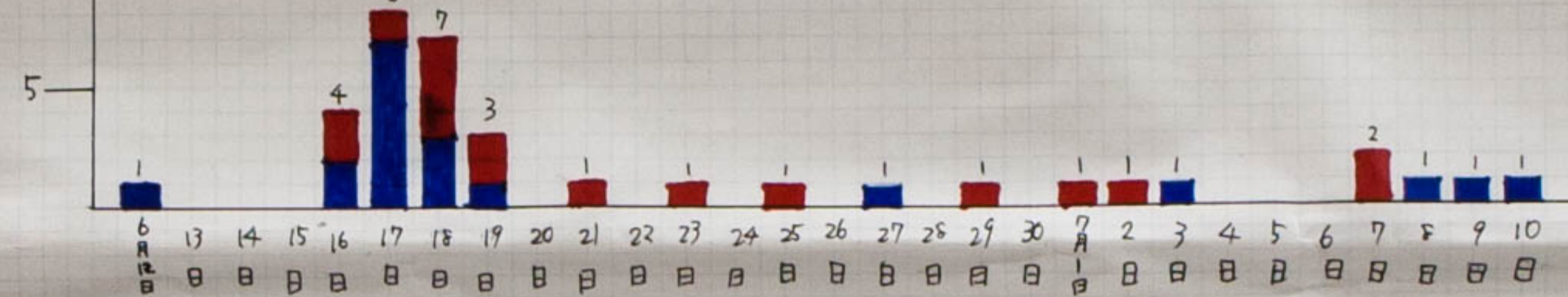


1期は越冬したさなぎ150匹を土手から取ってきて大きさを分けました。

大きさ	オスの数	メスの数	たての平均	横の平均	胴の平均
20mm	3匹	2匹	44.6mm	39.0mm	22.4mm
21mm	1匹	5匹	47.2mm	42.0mm	23.2mm
22mm	16匹	9匹	48.0mm	46.1mm	23.4mm
23mm	24匹	19匹	51.0mm	45.4mm	25.5mm
24mm	23匹	18匹	53.1mm	46.1mm	26.6mm
25mm	6匹	15匹	51.8mm	45.1mm	26.5mm
26mm	0匹	5匹	55.8mm	49.4mm	25.8mm

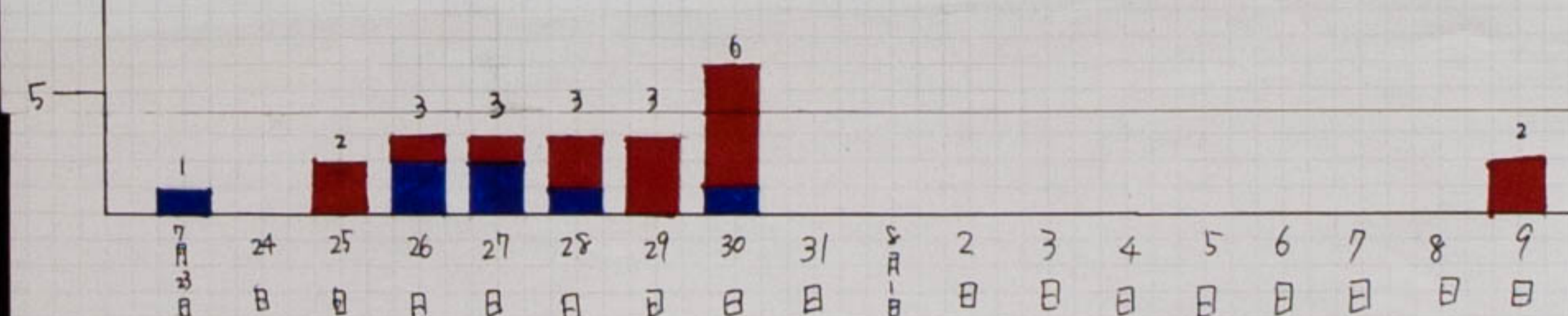
150匹中146匹が羽化しました。1日で10匹以上羽化している日は、 $\frac{4}{7} \sim \frac{5}{2}$ の6日間で131匹が羽化しました。オスが先に羽化しています。オスは6日間のうち、 $\frac{4}{7} \sim \frac{5}{2}$ の間で67匹、メスは $\frac{4}{7} \sim \frac{5}{2}$ の間で64匹羽化しました。この6日間で全体の90%が羽化しています。1期は、ほぼ6日で羽化しました。だから同じくらいに羽化しようとしているんだと思います。羽化の時期をあわせられるんですけどいいと思いました。のこりは $\frac{5}{9} \sim \frac{7}{10}$ の間で15匹羽化しました。メス9匹オス6匹です。1日に1~2匹しか羽化していません。全体ではオス73匹、メス73匹で同じ数でした。

2期のさなぎ



2期はよう虫から育てて、さなぎにさせたもの36匹でしました。さなぎの大きさは分けていません。36匹の平均は、たて57mm、横45.2mm、胴26.9mmです。2期も1期と同じように最初にたくさん羽化しています。 $\frac{5}{6} \sim \frac{4}{9}$ の4日間で22匹羽化しました。1日10匹以上羽化した1期よりは少ないけど、1日3匹以上羽化しています。他の日は1~2匹です。4日でオス13匹、メス9匹が羽化しました。全体の61%です。半分以上が羽化しています。のこりは、前の日の $\frac{1}{2}$ に1匹と $\frac{2}{21} \sim \frac{1}{10}$ の間で13匹羽化しました。全体では、オス19匹、メス17匹でオスが多いです。

3期のさなぎ



3期は2期と同じで家で育ててさなぎにしたものです。23匹でやりました。大きさは分けていません。23匹の平均は、たて59.4mm、横50mm、胴27.7mmでした。3期もだいたい先にたくさん羽化しています。 $\frac{2}{3} \sim \frac{1}{10}$ の間で18匹羽化しました。全体の78%です。のこりは $\frac{1}{3}$ に1匹、 $\frac{2}{5}$ に2匹、 $\frac{5}{9}$ に2匹羽化しました。26日から5日間は毎日、3匹以上羽化していて、メスは12匹、オスは6匹でした。全体ではオス7匹、メス16匹で、オスが先に羽化しています。

羽化実験のまとめ

この実験をして、1期の表から、さなぎが大きいほどチョウも大きいこと、全部のグラフからオスが先に羽化することが分かりました。私はさなぎの大きさが大きいほどチョウも大きいのは、小さなさなぎに大きなチョウは入れないから、それぞれチョウの大きさや終れいときの大きさにあわせてさなぎになったんだと考えました。オスが先に羽化するのは、メスが先に羽化して、どこかに行ってしまうから、オスは交尾できないから子孫をのこすためにそうなんだと考えました。また、チョウがいっせいに羽化する時期があって、それは、はなれた時期に羽化するより、いっせいに羽化したほうが、交尾の相手を見つけやすいからではないかと考えました。このように、羽化には仲間を増やそうという工夫がたくさんあると分かりました。

まとめ

今年、去年と同じジャコウアゲハについて調べて、去年よりたくさん分かったことがうれしく分かりました。実際に姫路城に行ったり、ジャコウアゲハサミットにも行ったので、ジャコウアゲハを多くの人に知ってもらおうという工夫や、ウマノスズクサやジャコウアゲハについてのくわしいことが分かりました。インタビューもしました。根の経験では、ウマノスズクサを増やす方法が分かりました。そこで分かった気をつけることや大切なことを活かし、家でも育てていきたいです。羽化の実験では、ジャコウアゲハの子孫をのこすための工夫が分かりました。私の考えたことが正しいければ、とてもすごい工夫だとび、くりしました。仲間を増やそうとがんばっていることが分かりました。このように、たくさん分かったことを調べて、ジャコウアゲハについてくわしくなれました。この研究で分かったことを活かし、福野にジャコウアゲハが絶えないように、自分の家などで育てていきたいです。

6年間のまとめ

アゲハ

アオスジアゲハ

キアゲハ

ギフチョウ

ジャコウアゲハ



食草・サンショウ
ミカン科で2mくらい成長します。他にもミカンの葉などを食べます。



食草・クスノキ
クスノキ科です。新芽は赤、ほく、よくそこが食べられています。



食草・パセリ、ニンジン
セリ科で食用です。白くて小さい花が咲きます。よう虫はニンジンが好きです。



食草・カンアオイ
ウラボシ科です。あまり増えませんが、とても美味しいです。



食草・ウラボシ
ウラボシ科です。アリストロキア酸という毒をもっています。



たまご
1mmくらいで黄色く、葉の裏についています。小羽が近づくとき黒くなります。



たまご
1mmくらいで新芽に産まれています。最初は黄色で、それから黒くなります。



たまご
1mmくらいです。黄色くて、葉の裏にも表にも産みつけられています。



たまご
緑色でとてもきれいです。葉の裏にたまってついていることが多いです。



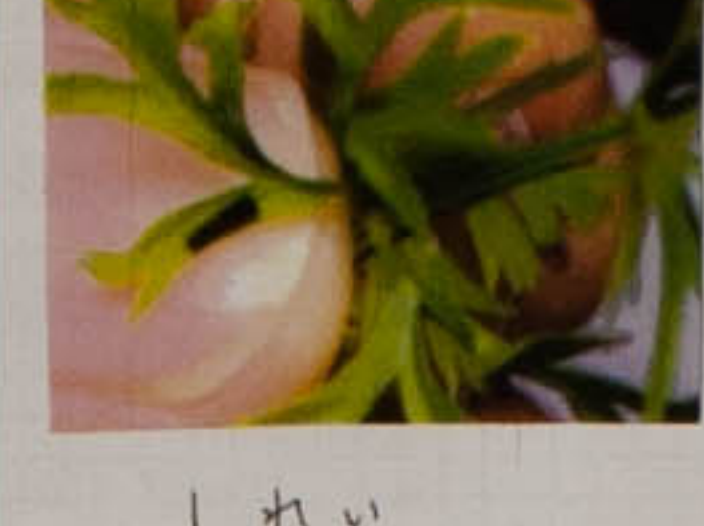
たまご
1mmくらいでオレンジ色です。葉の裏についています。



1れい
3mmほどで、とても可愛い白い線があります。全体的に黒いです。



1れい
3mmくらいで黒っぽいです。フのフのようなくちくちくが6本ほどあります。



1れい
5mmくらいです。全体的に黒く、アゲハの1れいに似ています。



1れい
2mmくらいです。頭が黒く、あとは茶色、ほいです。



1れい
4mmほどです。もようはなく、黒、ほいけど、下のほうは赤いです。



2れい
9mmと12mmほどになります。体には、きりとした白い線があります。



2れい
5mmほどです。頭は黒、ほく、後ろは黒緑で、白いものがついています。



2れい
15mmくらいです。白い線が一本あって、少し茶色、ほいです。



2れい
3mmくらいです。かたま、葉を食べます。毛が生えてきます。



2れい
5mmくらいです。白い線が一本で、上と下が赤、ほくになっています。



3れい
14mmくらいまで成長します。白い線は2本になります。



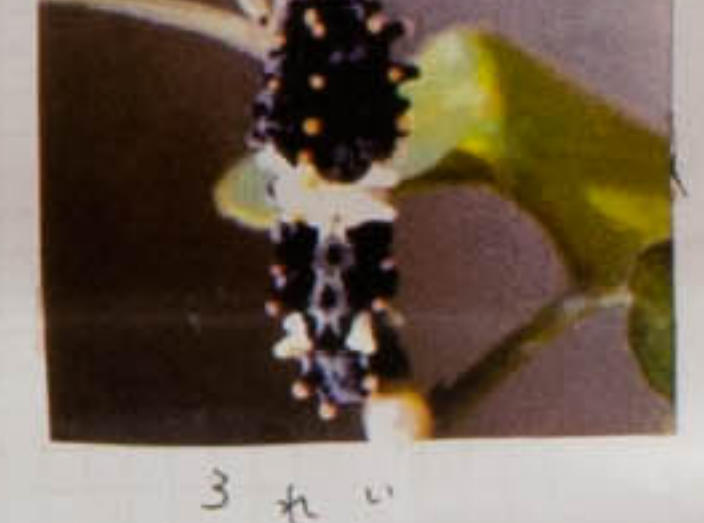
3れい
15mmほどです。2れいより緑がこくなりました。



3れい
30mmくらいまで成長します。オレンジ色のもようがつかまりました。



3れい
12mmくらいまで成長します。あまりかたまらなくなります。



3れい
16mmくらいになりました。肉状突起の上がオレンジ色になりました。



4れい
24mmくらいまで成長します。だ、ひか近づくと緑、ほくになります。



4れい
25mmほどになります。全体的に緑色で、頭の方が黒、ほくなっています。



4れい
40mmくらいまで成長します。白、ほい、緑色の体に黒やオレンジ色があります。



4れい
20mmくらいまで成長します。毛がろくして、もようの変化はないです。



4れい
24mmくらいになります。黒か、たところ赤みがかかっています。



終れい
42mmくらいまで成長します。全体的に緑色で黒や黄色の線があります。



終れい
30mmくらいです。少し大きいうちうちの間、黄色の線があります。



終れい
50mmくらいになります。白、ほい、緑から、ぶつうの緑になりました。



終れい
40mmくらいまで成長します。たくさん葉を食べます。4れいに似ています。



終れい
42mmくらいになります。赤、ほい、黒から、ぶつうの黒になりました。



さなぎ
だいたい25mmほどで、その場の色に合わせて茶色や緑色になります。



さなぎ
きれいな黄緑色で、上の方に大きなつものようなものがあります。



さなぎ
場所によ、茶色にもなります。アゲハより大きいです。



さなぎ
土の中にもぐって、さなぎになります。次の春まで羽化しません。小さいです。



さなぎ
黄色く場所によ、色は変わりませんが、少し変わった形です。



チョウ
胴が長くて下羽が短い。速く飛びます。



チョウ
全体的に黒く、黄緑や水色、赤の部分もあります。速く飛びます。



チョウ
アゲハに似ています。黄色の部分があります。速く飛びます。



チョウ
黒と黄のしよしよで、アゲハよりおそく、ジャコウアゲハより速く飛びます。



チョウ
ジャコウのにおいがします。メスは白っぽい。ゆっくり飛びます。