

# アゲハチョウの大きいの謎

～幼虫を枯渴させると  
どうなる?～



筑波大学附属小学校  
4部4年15番

立花 健



## はじめに

去年、僕はアゲハチョウのサナギの色について調べるため、約30匹のアゲハチョウを育てました。最後に成虫になったアゲハチョウはエサが足りなかったのか、とても小さかったです。そして6月、今年1番最初に成虫になったアゲハチョウはエサをしっかりとあげました。とても大きかったです。同時に育てていたアオスジアゲハの幼虫4匹が夜「カリコリ、カリコリ」とものすごい音で食草を食べていたのでびっくりしました。今まではアゲハチョウの成虫の大きさはあまり変わらないと思ってオスとメスの大きさのちがい以外は気にしていませんでした。けれどアオスジアゲハの食べている様子を見て幼虫にあげるエサのあげ方で大きくなったり小さくなったりするのではないかと思ってエサとアゲハチョウの成虫の大きさの関係を調べることにしました。

## 予想

アゲハチョウを育てて終れい幼虫の時に、エサのかんきつ系(キンカンやレモン)の葉をものすごい勢いでたくさん食べていました。サナギになる前にエサの量を少なくすれば(これを枯渴するという)、成虫の大きさはぜったい小さくなると思います。

## 実験方法

アゲハチョウの幼虫を育てる時、サナギになるまでに十分にエサを与える幼虫と1日おきに10時間エサを与えない幼虫が成虫になった時の片羽の大きさを調べることにしました。





## 用意するもの

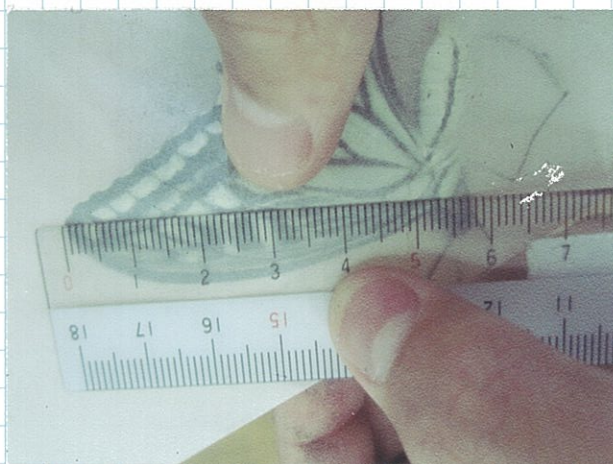
飼育箱、エサになるかんきつ系の葉  
(キンカン、レモン)、食草ではない葉、  
定規、チョウの採集に使う三角紙



## 実験①

### ・エサを十分に与えた場合

キンカンの葉を十分に与えて卵から育てる。  
羽化したところで成虫の片羽をはかる。  
三角紙に成虫を半分閉じて入れ定規ではかる。



## 結果

・全部オスで平均48mmの大きさ

個体番号	採集日	蛹化日	蛹化までの日数	羽化日	羽化までの日数	♂ ♀	片羽の長さ (mm)	枯渇期間	枯渇回数	枯渇の条件	採集状態
1	6月19日	7月4日	15	7月4日	10	♂	45	なし	0	——	れい-4日
2	6月23日	7月2日	19	7月20日	8	♂	48	なし	0	——	卵
3	6月26日	7月2日	16	7月22日	10	♂	46	なし	0	——	卵
4	6月26日	7月12日	16	7月22日	10	♂	53	なし	0	——	卵
5	6月26日	7月12日	16	7月22日	10	♂	48	なし	0	——	卵

(1は6月23日にれいで採集。卵かられいになるのを4日として採集日をマウス4日とした)



### 実験②

・枯渇させた場合

キンカンの葉を十分に与える日と旧おきに10時間エサを与えない日を7回くり返し、食草ではないつばきの葉を与える。

### 結果

個体	採集日	蛹化日	蛹化日(日)	羽化日	羽化日(日)	♂ ♀	片羽(mm)	枯渇期間	回数	枯渇の条件	採集状態
6	6月26日	7月3日	17	7月23日	10	♂	48	1~2れいから	7	旧おき10時間	卵
7	6月26日	7月4日	23	7月24日	8	♂	48	1~2れいから	7	旧おき10時間	卵
8	6月27日	7月17日	20	7月26日	9	♀	56	1~2れいから	7	旧おき10時間	卵
9	6月27日	7月14日	22	7月28日	9	♀	49	1~2れいから	7	旧おき10時間	卵
10	6月27日	蛹化せず	—	—	—	—	—	—	—	—	卵

- ・オスの大きさは実験①の結果と同じで48mm。
- ・メスは実験①で生まれなかったのだから分らなかったけれどオスよりは大きい。
- ・ウナギになるまでの日数がエサを与えない方がかかっている。
- ・小さいころ枯渇すると食草ではない葉をいやからケースのふたやケースのプラスチックのほうへ行ってしまう。
- ・とても小さいのに終れい幼虫になった。
- ・食草ではないと食べないのでふんも出なし！
- ・終れいよう虫の時ともぐいしそうなくらいかさなり合っていた。

### 実験③

・枯渇の時期を変えた場合

枯渇の時期を変えて、幼虫が大きくなった4れいから終れいで枯渇を4回してみる。

### 結果

- ・オスは54mm(40mm以下はのぞく)
- ・メスは平きん53mmの大きさ(40mm以下はのぞく)  
(四捨五入)



個体	採番	蛹化日	蛹化日	羽化日	羽化日	♀	片ミ	枯渴期	回数	枯渴条件	採集状態
11	6月30日	7月21日	21	7月29日	8	♂	54	4〜終れい	4	1日おき10時間	卵
12	6月30日	7月20日	20	7月30日	10	♀	52	4〜終れい	4	1日おき10時間	卵
13	6月30日	7月22日	22	7月31日	9	♀	54	4〜終れい	4	1日おき10時間	卵
14	6月30日	蛹化せず	—	—	—	—	—	—	—	—	卵
15	6月30日	7月19日	19	7月28日	9	♀	53	終れいか5	4	1日おき10時間	卵
16	7月3日	7月25日	22	7月31日	6	♂	40	終れいか5	4	1日おき10時間	1れい -4日
17	7月3日	7月26日	23	8月6日	11	♀	39	終れいか5	4	1日おき10時間	1れい -4日
18	7月3日	蛹化せず	—	—	—	—	—	—	—	—	1れい -4日

(16, 17は7月7日に1れいで採集。採集日をマイナス4日とした)

- 蛹化でできなかった幼虫が2頭いた。
- オスとメスですごく小さいチョウが2匹いた。  
この2匹は羽化の日数が6日と11日だった。
- それ以外は50mm以上。

**実験④**

- 枯渴の時其月を2れいか5と、回数を5,6回にしてみる。

**結果**

個体	採番	蛹化日	蛹化日	羽化日	羽化日	♀	片ミ	枯渴期	回数	枯渴条件	採集状態
19	7月10日	7月30日	20	8月9日	10	♀	53	2れい〜終れい	6	1日おき10時間	卵
20	7月10日	7月30日	20	8月9日	10	♂	48	2れい〜終れい	6	1日おき10時間	卵
21	7月10日	7月31日	21	8月9日	9	♀	54	2れい〜終れい	6	1日おき10時間	卵
22	7月10日	7月31日	21	8月9日	9	♀	57	2れい〜終れい	6	1日おき10時間	卵
23	7月10日	7月30日	20	8月9日	10	♂	40	2れい〜終れい	6	1日おき10時間	卵
24	7月10日	8月2日	23	8月11日	9	♀	54	2れい〜終れい	5	1日おき10時間	1れい -4日
25	7月10日	8月2日	23	8月11日	9	♀	52	2れい〜終れい	5	1日おき10時間	1れい -4日
26	7月10日	8月2日	23	8月11日	9	♀	48	2れい〜終れい	5	1日おき10時間	1れい -4日
27	7月10日	8月3日	24	8月12日	9	♀	50	2れい〜終れい	5	1日おき10時間	1れい -4日

(24, 25, 26, 27は7月4日に1れいで採集。採集日をマイナス4日とした)



- メスが急にふえた。9匹中7匹がメス。
- 羽化までの日数が10日か9日しかない。
- 枯渇回数が6回だと蛹化までの日数が20日か21日。枯渇回数が5回だと蛹化までの日数が23日か24日。全部蛹化までの日数が20日以上。
- オスは1匹で48mm。(40mm以下はのぞく)  
メスは平きん53mmの大きさ(四捨五入)

実験⑤

実験④の数とひかくするためもう1度4れいから糸冬れいで枯渇し、枯渇回数は4回の実験③の条件にして調べてみる。

結果

個体	採集	蛹化日	蛹化率(日)	羽化日	羽化率(日)	♂ ♀	片(ミ) 羽(リ)	枯渇期間	回数	枯渇条件	採集状態
28	7月4日	8月5日	22	8月3日	8	♂	50	4れい〜終れい	4	1日おきに10時間	卵
29	7月4日	8月5日	22	8月14日	9	♂	50	4れい〜終れい	4	1日おきに10時間	卵
30	7月4日	8月6日	23	8月16日	10	♂	53	4れい〜終れい	4	1日おきに10時間	卵
31	7月4日	8月6日	23	8月16日	10	♂	52	4れい〜終れい	4	1日おきに10時間	卵
32	7月4日	8月6日	23	8月15日	9	♀	49	4れい〜終れい	4	1日おきに10時間	卵
33	7月4日	8月6日	23	8月15日	9	♂	44	4れい〜終れい	4	1日おきに10時間	卵
34	7月7日	8月7日	21	8月17日	9	♂	50	4れい〜終れい	4	1日おきに10時間	卵
35	7月17日	8月7日	21	8月17日	10	♀	45	4れい〜終れい	4	1日おきに10時間	卵
36	7月17日	8月7日	21	8月17日	10	♂	49	4れい〜終れい	4	1日おきに10時間	卵
37	7月20日	8月10日	21	8月18日	8	♂	49	4れい〜終れい	4	1日おきに10時間	2れい - 8日
38	7月20日	8月10日	21	8月18日	8	♂	53	4れい〜終れい	4	1日おきに10時間	2れい - 8日
39	7月20日	8月10日	21	8月19日	9	♀	58	4れい〜終れい	4	1日おきに10時間	2れい - 8日
40	7月20日	8月11日	22	8月19日	8	♀	羽化時	4れい〜終れい	4	1日おきに10時間	2れい - 8日



41	7月20日	8月11日	22	8月19日	8	♀	55	4れい〜終れい	4	1日おき10時間	2れい-8日
42	7月20日	8月11日	22	8月18日	7	♂	47	4れい〜終れい	4	1日おき10時間	2れい-8日
43	7月20日	8月11日	22	8月19日	8	♀	51	4れい〜終れい	4	1日おき10時間	2れい-8日
44	7月20日	8月11日	22	8月21日	10	♀	55	4れい〜終れい	4	1日おき10時間	2れい-8日
45	7月20日	8月11日	22	8月20日	9	♀	54	4れい〜終れい	4	1日おき10時間	2れい-8日
46	7月20日	8月13日	24	8月20日	7	♀	55	4れい〜終れい	4	1日おき10時間	2れい-8日
47	7月20日	8月13日	24	8月21日	8	♂	48	4れい〜終れい	4	1日おき10時間	2れい-8日
48	7月20日	8月13日	24	8月26日	13	♂	羽 伸びず	4れい〜終れい	4	1日おき10時間	2れい-8日
49	7月20日	8月14日	25	8月22日	8	♀	53	4れい〜終れい	4	1日おき10時間	2れい-8日
50	7月20日	8月14日	25	8月21日	7	♀	51	4れい〜終れい	4	1日おき10時間	2れい-8日
51	7月24日	8月19日	24	8月26日	9	♂	53	4れい〜終れい	4	1日おき10時間	2れい-8日

(37~51までは7月28日に2れいで採集。採集日をマイナス8日とした)

- 蛹化までの日数は実験④と同しく20日以上
- 羽化までの日数が全体で7~13日まであるがほとんどは8~10日。8と13の2匹は羽が伸びなかつた成虫。
- オスの平きんは50mm。(四捨五入、羽が伸びなかつた成虫をぬく)  
メスの平きんは53mm。(四捨五入、羽が伸びなかつた成虫をぬく)
- 24匹中オスは13匹。メスは11匹でたゞいたいかわらない。
- 終れい幼虫を枯渇させた時かさなり合ったり、おこったりしていた。
- 枯渇した後エサをあげるとものすごいいきおいで葉を食べていた。

## 考察

- 予想では枯渇させたら小さい小くなると思っていたが、約40匹を調べると小さくならなかった。
- 最初にやった実験①は蛹化までの日数が16日前後たゞけれど、実験②からはほとんど20日以上たゞから長くなると大きさに関係してしているのではないかと思う。



**実験⑥** もう一度エサを十分に与えた場合

実験①に5匹しかデータがなくメスのデータもないので残りの個体はエサを十分に与えて調べてみる。

**結果**

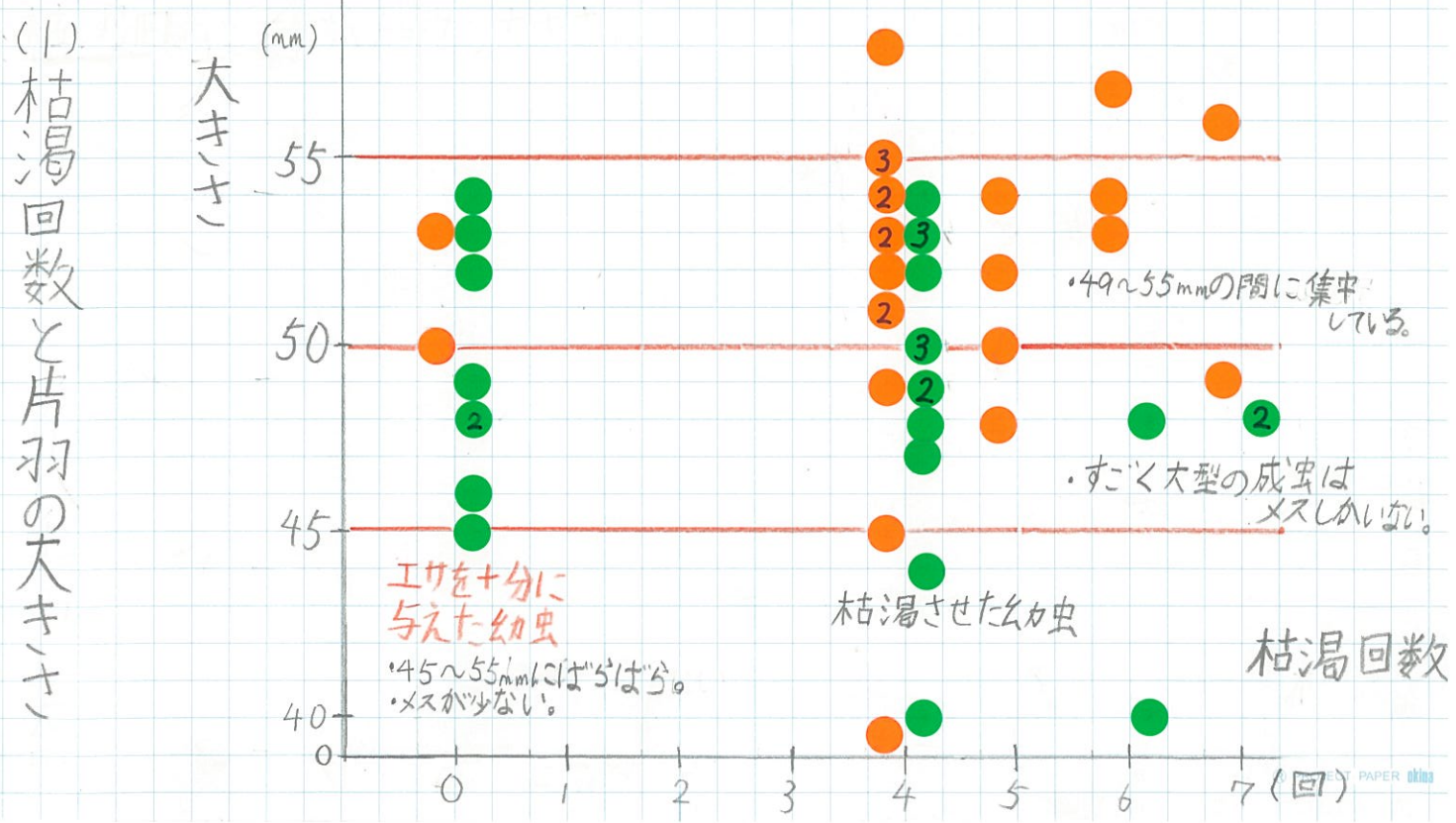
個体	採集日	蛹化日	蛹化 まで(日)	羽化日	羽化 まで(日)	♂ ♀	片羽 (mm)	枯渴期間 回数	枯渴の 条件	採集 状態	
52	8月1日	8月17日	16	8月27日	10	♂	52	なし	0	——	卵
53	8月1日	8月19日	18	8月27日	8	♂	54	なし	0	——	卵
54	8月1日	8月19日	18	8月28日	9	♀	53	なし	0	——	れい 4日
55	8月1日	8月19日	18	8月27日	8	♂	49	なし	0	——	卵
56	8月5日	8月20日	15	8月29日	9	♀	50	なし	0	——	卵

(54は8月5日にれいで採集。採集日をマイナス4日とした)

- ・オスの平きんは52mm。(四捨五入)
- ・メスの平きんも52mm。(四捨五入)
- ・枯渴ありは20日以上だが枯渴なしは18日以下。
- ・羽化までの日数は10日以下で枯渴したのと変わらない。
- ・メスは5匹中の2匹。実験①ではメスがいなかったがメスがこにて生まれた。

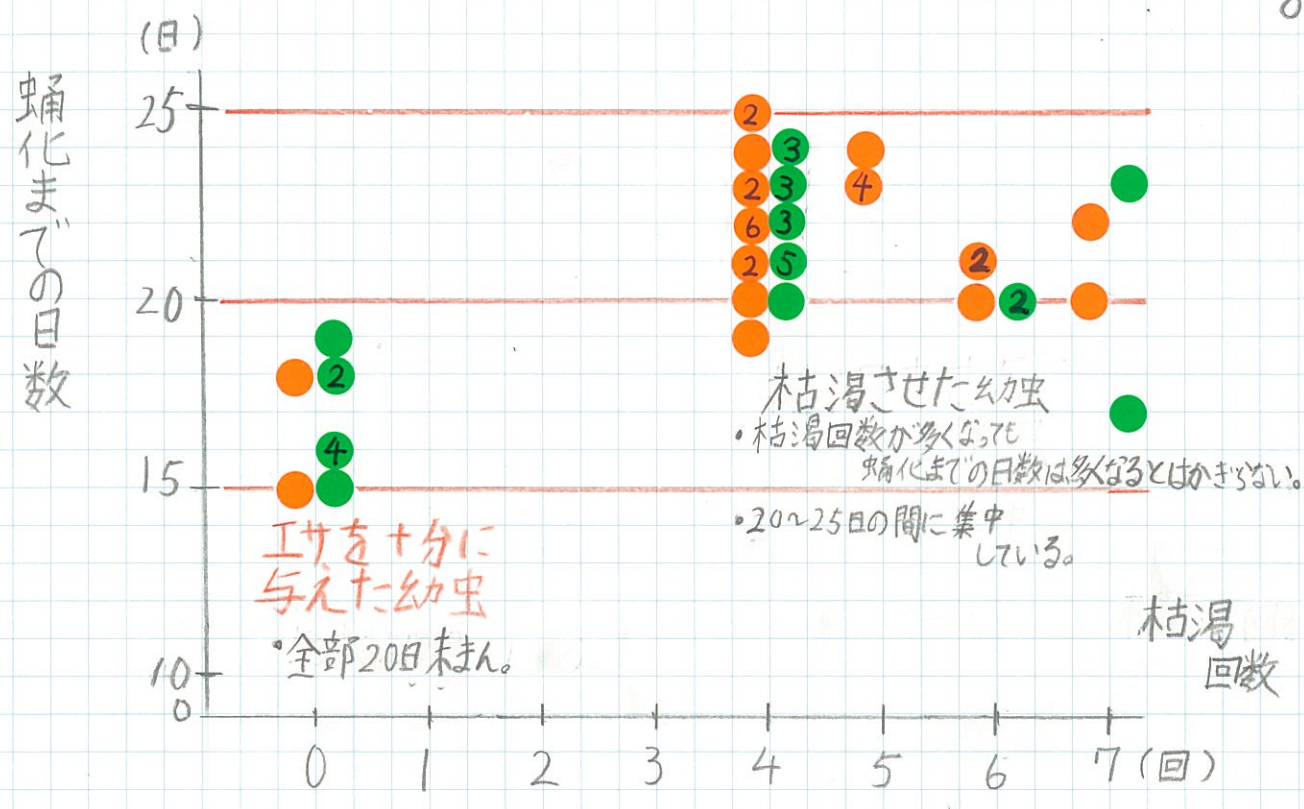
**まとめ**

実験①、⑥のエサを十分に与えた場合と実験②～⑤の枯渴された場合をまとめしてみた。60-

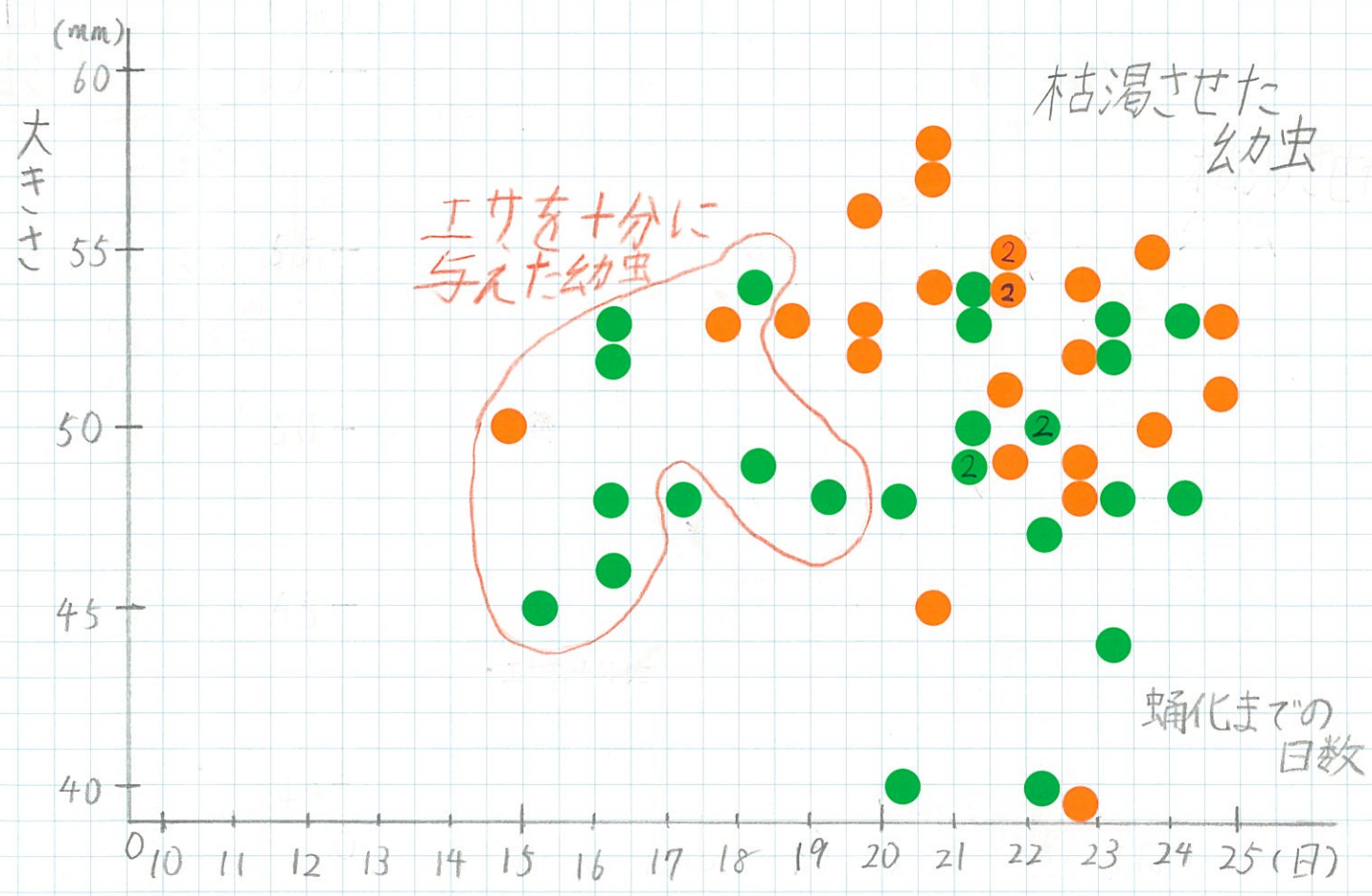




(2) 枯渇回数と蛹化までの日数



(3) 蛹化までの日数と片羽の大きさ



(4) オスメスのまとめ

♂♀	枯渇	調べた数	蛹化まで	羽化まで	大きさ
オス	無	8匹	約17日	8~10日	49.4mm
オス	有	16匹(2匹のオス)	約22日	8~10日	49.8mm
メス	無	2匹	約17日	9日	51.5mm
メス	有	22匹(1匹のオス)	約22日	8~10日	52.6mm

(40mm以下はのオス)



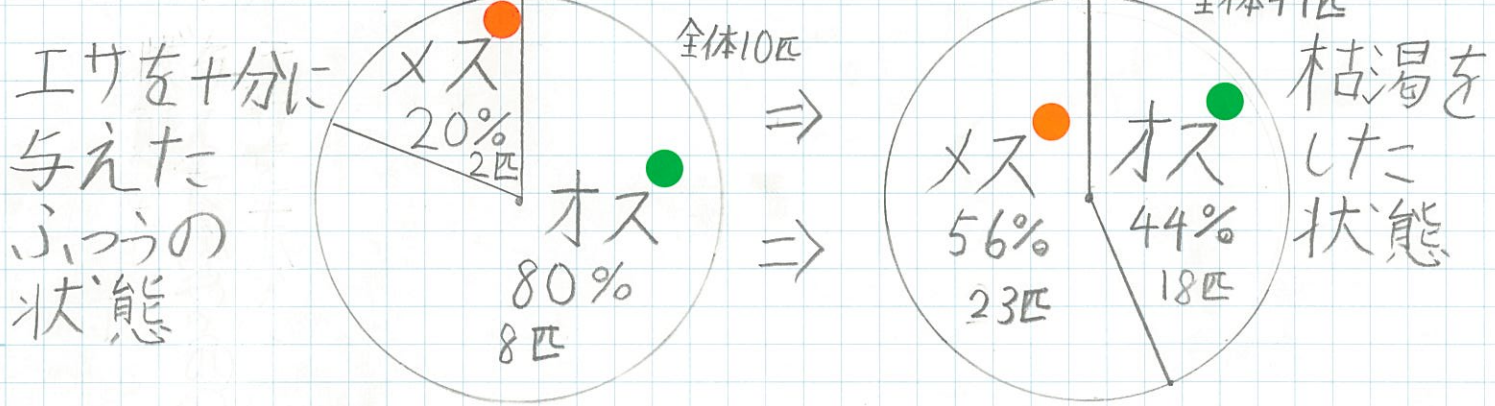
# わかったこと

エサのあげ方でチョウの大きさが変わると思い枯渴をさせる方法で調べた。エサを与えないので小さくなると思ったが、実はそうならなかった。オスは枯渴がある場合と十分にエサを与える場合はほとんど大きさは変わらなかったが0.4mmだけ大きかった。メスも枯渴ありの方が1.1mm大きい。蛹化までの日数が大きさに関係していることがわかる。枯渴している間幼虫はエサを待っている。そして枯渴が終わるとエサを待っている時の分以上食べるくり返るのでその分、蛹化までの日数が長くなり、大きさもたくさんエサを食べるので大きくなるのだと思う。人間でもおすもさんは大きくなるために食べたが寝て、

食べたが寝てをくり返すのと同じことだ。

# 新しい発見とき間

枯渴するとメスがすごくふえた



(去年アゲハチョウを育て、3、4匹しかメスじゃなかった)

今回の実験で枯渴をしていっ発見したことがある

十分にエサを与えた幼虫の中にはメスが2匹しかいなくて去年も30匹中メスが3、4匹しかいなくて少なかった。きよくに枯渴をするとメスがすごくふえた。なぜ枯渴をするとメスがふえ、十分にエサを与えるとメスが少ないのか？例えは幼虫の時にはまたオス、メスが決まっていなくて大きくなっていくうちに何かえいきょうを与えるとオス、メスが決まりサナギになって成虫になるのではないかと思う。枯渴した時声を出したり、さわってみるとくさい角を出してふたんよりおこりほくなっていた。回かんなどで調べても幼虫の時にオス、メスをくべつする方法はどこにも書いていなかった。くべつは幼虫の時には出来ないけれど枯渴させればメスをふたんの時よりもせたいふやせるのではないかと思う。来年はこのことをもっと調べてみたい。この実験でチョウが成虫になるまで、1ヶ月くらい日数がかかるし、成虫になって女台めで分かることが多いのでとても難しかった。



# 2014年 成虫になったアケツハチョウ記録



NO.1 IMG\_0536



NO.2 IMG\_0611



NO.3 IMG\_1040



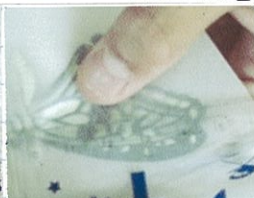
NO.4 IMG\_1054



NO.5 IMG\_1044



NO.6 IMG\_1076



NO.7 IMG\_1092



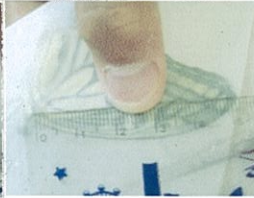
NO.8 IMG\_1075



NO.9 IMG\_1095



NO.11 IMG\_1329



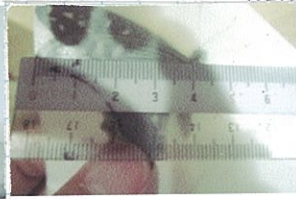
NO.12 IMG\_1325



NO.13 IMG\_1408



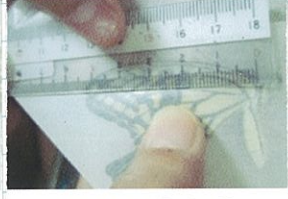
NO.15 IMG\_1096



NO.16 IMG\_1489



NO.17 IMG\_1503



NO.19 IMG\_1546



NO.20 IMG\_1553



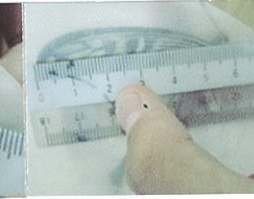
NO.21 IMG\_1551



NO.22 IMG\_1575



NO.23 IMG\_1547



NO.24 IMG\_1598



NO.25 IMG\_1596



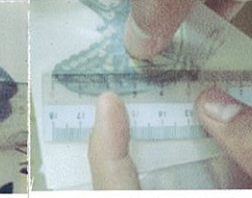
NO.26 IMG\_1586



NO.27 IMG\_1701



NO.28 IMG\_1786



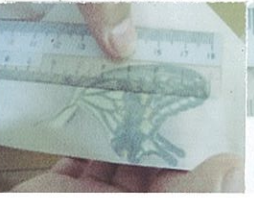
NO.29 IMG\_1805



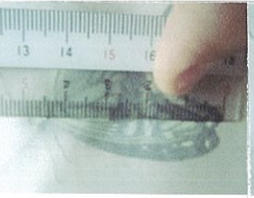
NO.30 IMG\_1826



NO.31 IMG\_1831



NO.32 IMG\_1809



NO.33 IMG\_1802



NO.34 IMG\_1841



NO.35 IMG\_1847



NO.36 IMG\_1851



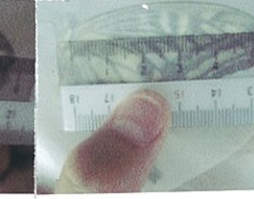
NO.37 IMG\_1872



NO.38 IMG\_1880



NO.39 IMG\_1898



NO.41 IMG\_1888



NO.42 IMG\_1892



NO.43 IMG\_1920



NO.44 IMG\_2002



NO.45 IMG\_1956



NO.46 IMG\_1963



NO.47 IMG\_1997



NO.49 IMG\_2029



NO.50 IMG\_1994



NO.51 IMG\_2056



NO.52 IMG\_2084



NO.53 IMG\_2081



NO.54 IMG\_2104



No.55 IMG\_2087



NO.56 IMG\_2108