

19. チョウの研究パート5 ～休眠をさぐる～

浜松市立北浜北小学校

6年 高木海翔

1 動機

僕は昆虫が大好きで、2年生から色々なチョウを育てて観察している。4年生の時オオムラサキの幼虫を育てて越冬する様子を観察しようとしたら、半数が寒い冬に羽化してしまった。冬になれば自然に越冬すると思っていたので、おどろいた。休眠する条件は何だろうと不思議に思い、5年生の時からアゲハチョウで休眠する条件を調べている。

2 研究の目的

休眠しているサナギを使い、休眠からさめる条件は何かを調べる。またどの時期の幼虫から休眠するかを光と温度を変えた実験で調べる。

サナギの中はどうなっているのか不思議だ。解剖して観察したい。

3 研究の方法と内容

- (1) 昨年休眠したサナギを使い、光と温度の条件を変えて、休眠しているサナギが羽化する条件を調べる。
- (2) 休眠するには光が幼虫期のどの時期に影響するのか、2令、3令、4令、5令幼虫に10時間光をあてて実験する。
- (3) 休眠する日照時間は何時間なのか光を当てる時間を変えて調べる。
日照時間は12時間、13時間、14時間の3グループに分けて、幼虫は2令幼虫を使う。
- (4) 去年は蛹化1日から5日目のサナギを解剖した。サナギの中はドロドロでよくわからなかった。今年は蛹化6日目以降のサナギの中を解剖して観察する。

<表1>

4 研究の内容と結果・考察

- (1) 実験1 休眠したサナギは何を感じて羽化する時期を知るのか? <表1>

結果 1番早く羽化したのはCグループ、2番目に羽化したのは冷蔵庫に入れたEグループだった。
気温が高くなるとサナギは休眠が解除され羽化をする。

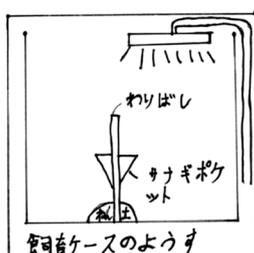
- (2) 実験2 光は何令の時に光の影響を受けるのか?

2令、3令、4令、5令幼虫に10時間光をあてて育てる。

結果 4令までの幼虫が日照時間の影響を受けて休眠する。5令幼虫は全て羽化をした。

| | 光をあてる時間 | 温度 |
|---|---------|-----|
| A | 8時間 | 15度 |
| B | 16時間 | 15度 |
| C | 8時間 | 20度 |
| D | 8時間 | 15度 |
| E | 8時間 | 20度 |

D、Eは冷蔵庫で1ヶ月冷やす



- (3) 実験3 休眠するのに必要な日照時間は何時間？
 結果 12時間光をあてたグループは5匹全て休眠、13時間光をあてたグループは5匹中1匹羽化、14時間光をあてたグループは全て羽化をした。
- (4) 実験4 サナギの中でどうやって成虫に変化しているのか？蛹化6日目以降のサナギを冷凍し、解剖して観察する。
 結果 蛹化6日目以降のサナギは“くだ”、“目”、“羽”のようなものができていた。
 蛹化8日目のサナギは成虫の形ができていた。

(5) 考察

ア 実験1の結果、サナギが羽化する時期を知るためには温度が重要だとわかった。

羽化した順番はC→E→B、D→Aだった。〈表1〉

気温が同じ(15度)場合、光をたくさんあてると早く羽化をすることがわかった。

イ 冷蔵庫に一度入れて寒さを経験させた後に外に出すと早く

羽化をした。冷蔵庫に入れていた期間、DとEは光を当てていない。

光をあてていない期間をのぞくと羽化した順番は変わった。

E→D→C→B→Aだった。〈表2〉

一度寒さを経験したサナギは羽化のスイッチが入り、気温が高くなると羽化をすることがわかった。

ウ サナギが休眠するか？羽化するか？を決める日照時間は実験3の結果、13時間と14時間の間とわかった。

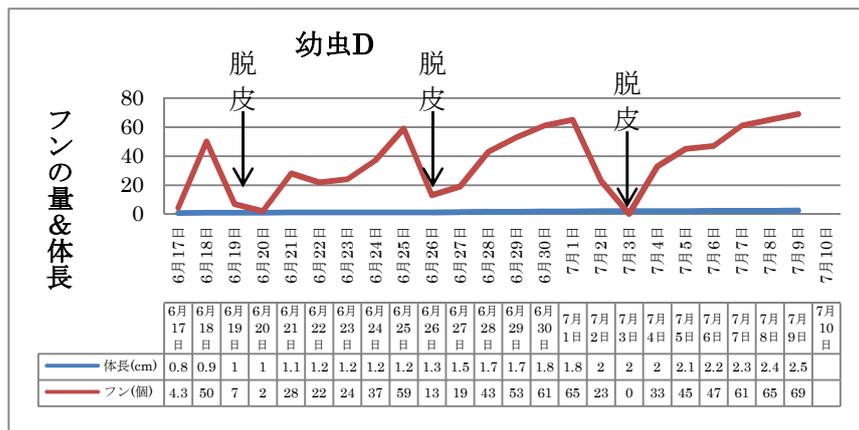
エ サナギを解剖してわかったことは、サナギは蛹化6日目から急速に成虫の形ができていく。一番最初に”くだ“のようなものができて、次に目や足、胸、腹、羽ができていくことがわかった。

蛹化8日目の蛹を見ると羽は表が黒色で裏が白色だった。羽の模様が出ていないし、黄色の色も出ていなかった。羽の形ができてから次に色や模様もできることがわかった。

オ 小さな幼虫から個体を区別して育てるために透明なタップで育てた。毎日フンの数を数え観察した。アゲハの幼虫は脱皮の前にたくさんのフンをし、脱皮する日はフンが少なかった。フンの量で脱皮のタイミングがわかった。

〈表2〉

| | 平均日数 |
|---|-------|
| A | 94日 |
| B | 66.3日 |
| C | 48.3日 |
| D | 27.3日 |
| E | 37.3日 |



5 今後の課題

- (1) 1匹ずつ飼育していたら、サナギの色の変化にも気づいた。サナギになったばかりの時は緑色だけど、オレンジや茶色やこげ茶と変わっていったサナギもいた。なぜ緑のサナギがオレンジや茶色に変化したのか？何を感じて色を変えるのか？これからもサナギの不思議を調べていきたい。
- (2) サナギの色は、光や休眠に関係があるのか、調べていきたい。
- (3) 夏休みの後半から9月まで雨の日が多く幼虫をつかまえるのに苦労した。幼虫を取れずサナ

ギの実験が進まなかった。次年度は幼虫をたくさん調達する方法を考えたい。

- (4) サナギの中で成虫に変化する様子は不思議だった。6日目以降は急速に体ができていた。体がどうやって作られていくか、今後も観察していきたい。

6 感想

1匹ずつ透明なタッパに入れて育てたのは大変だったけど、細かく成長を見ることができておもしろかった。一匹ずつ育てていると、幼虫はいかかをする“しゅう角”を出さなくなった。エサをくれる人とわかるのかもしれないと感じた。

サナギの解剖は楽しかった。サナギになったばかりの時はドロドロの液体だったのに、“くだ”や足や目を発見したときはワクワクした。いろいろな発見があった。液体から体ができていくのは不思議だった

サナギの中での変化は、不思議なことが多かった。
中学ではたくさんのサナギを作り、サナギの中の変化を観察したい。



7 参考にした本

アゲハチョウ 藤丸篤夫 偕成社
かえるよアゲハ アトリエモレリ リブリオ出版
チョウの生物学 東京大学出版会

