

チョウの研究パート6 ～サナギの成長～

浜松日体中学校

1年 高木 海翔

1 動機

小さいころから昆虫が大好きで、2年生の時からチョウを育てている。2年生のときはアゲハを育て、3、4年生はオオムラサキを育てた。5、6年生はアゲハの休眠する条件、羽化する条件を実験し、たくさんのサナギを観察した。サナギの中ではどんな変化をしているのか不思議になった。5年生からサナギを解剖してサナギの成長を観察した。サナギの中の成長の観察は今年で3年目。もっと詳しく知りたくて研究を続けた。

2 研究の方法

- (1) アゲハの卵、幼虫を採集し、飼育ケースに入れて飼育した。
- (2) サナギが3日目以降になってから、冷凍庫で成長を止めた。
- (3) 冷凍庫で凍らせても、サナギの中は固まらなかった。

ドロドロのままの液体だと解剖がしにくいので、今年は解剖する前にドライアイスで凍らせてから解剖した。

- (4) 3日目から7日目のサナギを解剖して、成長を観察した。



図1

3 予想

- (1) サナギは5日目前までは緑色のドロドロの液体だと思う。
- (2) 5日目以降は頭、腹、胸ができていく。体の形ができてから、最後にアゲハの模様がでる。

4 幼虫の採集

家には小さいけどみかんの木が6本ある。今までたくさんのアゲハを飼育をしたので、家のみかんの木は葉が少なくなり、葉が生えてこない枝もある。

今年はアゲハがタマゴを産卵する葉が少なくて幼虫をあまり取れないかもしれない。同じ時期にたくさんの幼虫を採集したいと思い、メスのアゲハを捕まえ、産卵してもらおうと考えた。

- (1) 家の庭のみかんの葉に産卵しようとしているメスをつかまえた。
- (2) メスにリンゴジュースを飲ませて、栄養をつけた。
- (3) 庭のバタフライゲージにみかんの木を入れて、メスを離した。



図2 バタフライゲージ



図3 アゲハの産卵

- (4) ゲージの中で産卵をした。葉がなくなるまでそのまま飼育した。

5 サナギの成長を観察

蛹化日	サナギの中の様子	
3日目	中はドロドロの液体。グチャグチャした感じた。 色は黒色と黄色。 ドロドロしていて、何があるのかわからなかった。 胸や腹はできていなかった。	
4日目	中はドロドロの液体だが、少し固くなってきている。 腹ができているサナギがあった。 羽ができているサナギもあった。羽の形はできていたが、色は緑色のままだった。 さなぎの下部に赤い物が出来ていた。これはなんだろう？	
5日目	まだドロドロしている。色は黒と黄色。 ドロドロの液体は緑から黄色に変化している部分があった。 腹と胸ができているサナギがあったが、頭や触覚、足はできていない。 全く体ができていないサナギもあった。 下部に赤い物があった。	
6日目	中はドロドロの液体がまだある。 腹のあたりに赤いものがあった。 腹と胸しかできていないサナギと、頭、胸、目や足、羽もできはじめていたサナギもあった。 成虫の形はできていても、色は緑や黒だった。	
7日目	腹、胸、羽、目ができていた。 顔、口吻はまだできていない。 必ず 腹のあたりに赤いものがある。 羽には鱗粉もできて、アゲハの模様の色ができていたサナギがあった。	
9日目	体は全て出来ていた。 サナギからチョウを取り出してみたら、羽がきれいに折りたたんであった。 蛹化3日目はドロドロだったのに、9日目で頭、口吻、足、と細かなところまでできていていた。	

6 考察

表 1

蛹化日	サナギの数
3日目	3匹
4日目	6匹
5日目	3匹
6日目	5匹
7日目	7匹
9日目	1匹
計	25 匹

蛹化してから冷凍庫に入れたサナギの数は 25 匹。
今年は蛹化 5 日目以降を多く作るようにした。

蛹化してから、チョウの体はどんな風にできていくのか？

表 2

蛹化日	腹	胸	頭	羽
3日目	なし	なし	なし	なし
4日目	2	2		
5日目	1	1		
6日目	5	5	3	3
7日目	7	7	7	7
9日目	1	1	1	1

- (1) 幼虫はサナギになるとすぐに緑色のドロドロの液体にとけてしまった。
- (2) 蛹化 3 日目はドロドロのままだった。4 日目は 6 匹中 2 匹の腹と胸ができていた。
5 日目は 3 匹中、1 匹の腹と胸が出来ていた。
6 日目には、5 匹全部のサナギに腹と胸が出来、3 匹は頭と羽が出来ていた。7 日目には頭、腹、胸、羽の全てができていた。
- (3) 蛹化 6 日目にあっという間に成虫の身体ができることがはっきりとわかった。緑色だった身体も 1 日で急速にアゲハの模様の色がつく。緑色は身体のどこから色が変わるのか不思議だった。鱗粉は 1 日で羽につくことがわかった。
- (4) サナギの中では、胸、腹が先に出来、その後頭、羽ができることがわかった。
- (5) どのサナギも身体が出来てから、アゲハの模様と色がでてきていた。
- (6) 羽はおりたたんだまま、形がしっかりできていた。

7 今後の課題

- (1) サナギを解剖するとドロドロで、どこに何があったかわからなくなってしまった。ドライアイスで固めても、固まりすぎると、断面をきれいに切ることができなかった。解剖する方法を考えたい。
- (2) 5 日目から 6 日目、7 日目で急速にチョウの体ができいく。半日ごとに成長を止めたら、もう少し詳しく観察できるのかもしれない。
- (3) 解剖しなくても、成長の様子を観察する方法がないか調べてみたい。
- (4) 今年もたくさんのチョウを飼育した。たくさん飼育すると、たくさんのミカンの葉が必要で、

1本のミカンの木が葉があつという間にほぼなくなってしまった。みかんの木を買い足したり、葉をもらいにいき、エサを用意するのが大変だった。妹がカイコを飼育しているけど、エサは人工飼料なのでたくさんのカイコを飼育できていた。アゲハのエサも人工飼料が作れたら、たくさん飼育させることができると考え、人工飼料作りにチャレンジした。人工飼料を作った時に1齢幼虫がいなかったなので、試食させることができなかった。来年度人工飼料で飼育ができるのか実験したい。

(5) 卵をたくさん産んで欲しいので、ハンドペアリングの練習をしていきたい。

8 感想

幼虫の体が、サナギの中で大きくかわる。ドロドロだった液体が成虫の体になっていくのはとても不思議だった。チョウを飼育して6年目。卵から飼育して成虫を見るのが大好きだ。ジュースを飲ませて、外へ放す瞬間がうれしい。これからもたくさんのチョウを飼育して観察していきたい。