

ホシホウジャクの幼虫の色はなぜ

りよくしよくがた かつしよくがた

緑色型と褐色型があるのか

(参考写真 (4))



棚原怜央・棚原 功 (父親)

那覇市立真地小学校 4年

1. 目的・動機

筆者(報告者)の一人棚原功が以前から蛾の研究をしている関係で息子の怜央も小さい頃から昆虫や植物に興味を持っており、一緒に飼育や観察を行っていたが、特に蛾の幼虫の中には緑色型と褐色型の二つの色のタイプを持った幼虫がいることはよく知られており、当然私たちも以前から知っていました。しかし、なぜ幼虫が緑色型になったり、褐色型になったりするのかわからない、どの図鑑にも載っておらず、私たち親子にとっても長い間の疑問のひとつでした。たまたま今年の初めごろに二人で話しているときに、もしかしたら空気中の酸素や二酸化炭素の量などに関係があるのではないかと考えた。野外で観察するときよりも飼育容器で飼育しているときの方が褐色型の出る確率が高いように以前から思っていたので、ひょっとすると同じ容器の中で複数飼育することにより二酸化炭素の量が増えたりすることと関係があるのではないかと考えたからです。不思議と怜央も同じ考えを持っていたのですが、それを調べるには気体を調べる気体検知器(参考写真(1))という器具が必要だということになりましたが、これが少し高価な上、実験をするためにはほかの器具や飼育容器(参考写真(2))もたくさん必要になる。そこでこの話はしばらく中断していたのですが、琉球新報にサイエンスクラブの募集が載っているのを見て、これは願ってもないチャンスだと思い、怜央と一緒に身近にいるホシホウジャクの幼虫を使って幼虫の色の謎を解明したいと思い応募しました。

2. 方法・内容

(1) 内容

- ① 温度をしらべる・・・温度のちがいで緑色になったり褐色になったりするのかわかるか？
- ② 気体の量をしらべる・・・酸素や二酸化炭素の量によって色の変化が出るのかわかるか？
- ③ 食層(エサ)の量をしらべる・・・食層(エサ)の量が多かったり少なかったりすると幼虫の色に変化が出るのかわかるか？
- ④ 日が当たっている時間を変えて調べる・・・日が当たっている時間の長さで色に変化があるのかわかるか？
- ⑤ おすとめすで色がちがうのではないかわかるか？

(2) 飼育の方法

- ① プラスチックの容器に幼虫を入れ、温度計を差し込み温度を記録する。
- ② 気体検知器及び気体検知管を使って酸素や二酸化炭素の量を記録する。
- ③ 飼育容器によってエサの量を多く入れたり少なく入れたりする。
- ④ 飼育容器に布をかぶせるなどして光の当たる量を調節する。
- ⑤ 緑色型と褐色型の幼虫を分けておき、羽化した成虫がおすかめすかを調べる。

(参考写真(3))

3. 結果

飼育を始めてすぐに同じ容器の中で緑色型の幼虫と褐色型の幼虫^{あらわ}が現れ、飼育時の温度や気体の量などには大きな変化がなかったため、ほぼ同じ条件の中で緑色型と褐色型^{あらわ}が現れたことになり、予想していた①～④までの仮説^{かせつ}は全て間違っていたという結果になってしまいました。また⑤については緑色型の幼虫からも、褐色型の幼虫からもおすやめすが羽化^{うか}したので、色の違いはおすやめすの違いとは関係ないこともわかりました。

4. 考察

初めに思っていたことが間違っていたという結果に終わってしまいましたが、今回の実験では気体について、酸素と二酸化炭素の量について測定しましたが、窒素^{ちつそ}の量についてはどうかも調べてみたい。そして今回の実験ではもう一つ重要な点を見落としていたことに後から気が付きました。かなり前に何かの本で読んだアゲハチョウの実験で終齢幼虫^{しゅうれいようちゆう}がミカンの匂いのするところでは緑色の蛹^{さなぎ}になり、ミカンの匂いがしないところでは褐色の蛹になるということが書かれてありました。実験では幼虫の触覚^{しょつかく}を線香^{せんこう}か何かで焼くことにより匂いを感じないようにしたところ、その幼虫は褐色の蛹になったということでした。このことはずっと頭にあったのに今回の実験で試してみることを忘れてしまっていました。ホシホウジャクも食草であるヘクソカズラのあるところで脱皮すると緑色型になるというのなら、つじつまが合いそうです。飼育容器の中の食草がないところで脱皮したものは褐色型になるのかもしれない。これは野外においても同じようにつじつまが合う。食草がない所で脱皮したものが褐色型になるのなら褐色型の方が目立たなくて都合がいいのかもしれない。逆に食草がある緑の中では緑色型の方が目立たないのかもしれない。ただ、同じ食草上に緑色型と褐色型の両方の幼虫がいる場合もありますが・・・。また、沖縄にいるホウジャク類の中には色の変化がなく二つの型を持たないもの、逆に多様な色の変化があるもの、若い幼虫のときから色の変化があるものなど様々なタイプがあり、単純^{たんじゆん}な実験ですべてを解明するのはむずかしいのかもしれませんが。それでもホシホウジャクの匂いの実験はぜひやりたいと思っているのですが、今年は台風が多かったり、雨が多かったりで次の幼虫を探すのが困難になっているところです。

参考写真

(1)



気体検知器

(2)



(採取器) 飼育容器

(3)

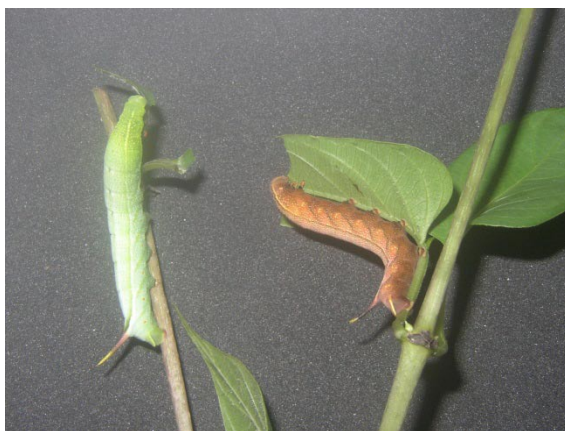


ホウジャク類のおすとめすの見分け方 (写真はクロホウジャク)

おすはしっぽの先が角ばって、真ん中がとがる (写真左)。めすはしっぽの先は丸みがあり真ん中はへこむか丸い。(写真右)

※このおすとめすの見分け方は私たちが独自に観察してわかったことで、どの図鑑にも載っていないので公表されるのはこれが初めてだと思う。

(4)



ホシホウジャクの緑色型 (左) と褐色型 (右) の終齢幼虫

(5)



気体採取中の怜央