

バッタの研究 パート V ～さらなる色変りの謎の解明へ～



6年 本澤伸幸

目次

- 0 研究を始めたわけ ————— 1
- 1 実験の準備 ————— 3
- 2 色変わり実験パート1 ————— 6
- 3 色変わり実験パート2 ————— 15
- 4 実験のために考えたこと ————— 29
- 5 草原の様子とバッタの色の関係パート3 — 31
- 6 読売新聞の記事になりました ————— 51
- 7 表紙の作成記録 ————— 52
- 0 研究の感想 ————— 53

研究を始めたわけ

僕のバッタの研究は5年目になります。4年生からは主にショウリョウバッタの体色の変化について研究をしてきました。昨年の「バッタの研究パートIV」では、次のことを研究しました。

1. オスの体色の変化について
2. 幼虫も体色を変化させるのか？緑色と茶色
自在に体色は変化するのか？
3. 奇跡のバッタ、ピンク色のバッタの色変わりの謎にせまる！
4. 草原の様子とバッタの色の関係

これらの実験と観察からは、また新たな発見がありました。特に3の「ピンク色のバッタの色変わりの謎にせまる！」の実験では、実際に1匹のバッタが体色をピンク色に変化させました。この結果から、ピンクの色変わりの謎の解明に一步近づくことができたと思われました。



今年の研究ではさらなる色変わりの謎の解明を目指して以下の内容の研究をしたいと思います。

1. スジ模様への体色の变化について
2. 奇跡のバツタ、ピンク色のバツタの色変わりのしくみを解明する
3. 草原の様子とバツタの色の関係
～3年目の観察～

今年は小学生の夏休み最後の研究なので、今までの集大成として、ショウリョウバツタの体色について、新たな発見ができるようにがんばりたいと思います。

さらに、今年も標本作りに挑戦し、リアルな表紙を作りたいと思います。



1 実験の準備

(1) 観察しやすい「実験用ケースラック」の作成

今年の研究は昨年度と同様に幼虫から幼虫への変化を観察する必要があるため、6月の中旬頃から実験を行いました。



4年生と5年生の研究では、「実験ハウス」を作成し、それを外に置いて観察しましたが、夏休み前は学校に行く前と帰ってきてからの短い時間しか観察できませんでした。



そこで、今年はいつでも観察できるようにするため、水槽を使い、家の中で様々な実験をすることにしました。



それぞれのケースが観察がしやすいように、「実験用ケースラック」を作成しました。



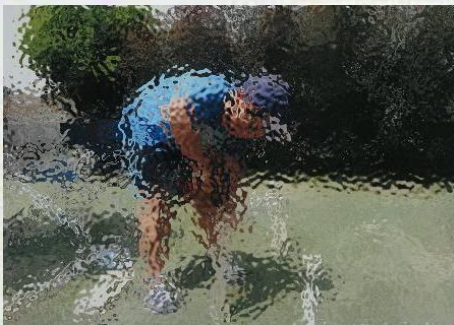
(2) 作成の記録



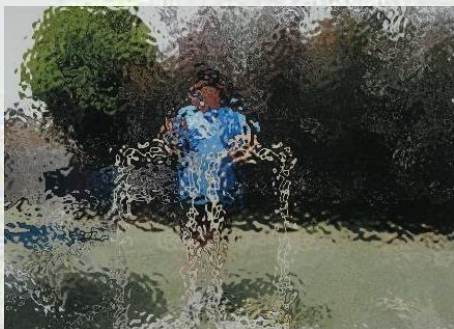
材料の寸法を測ります。できあがりには、縦90cm、横188cm、奥行きは37cmにします。慎重に測らねば-



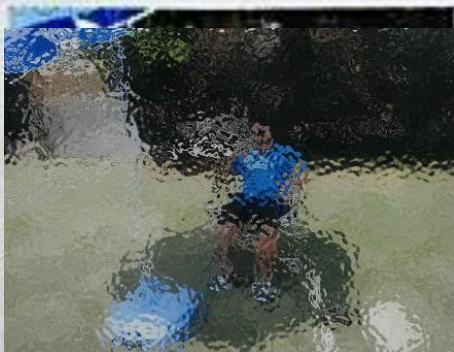
電動ノコギリで板を切ります。先ほど引いた線にあわせて切っていきます。



電動ドライバーを使い、切った材料を設計図どおりに組み立てていきます



横側の枠が完成しました。これらはまだ最初の段階です。ここからがうての見せ所です。



炎天下の作業は思ったよりも体力を消耗します。キーンと冷えたお茶を一杯飲みながら、体力を充電(!?)します。



さて、作業再開です。底の部分
を横側の様に取付けていきます。
ぐらぐらして作業が大変でした。



だいたいの形になりました。こ
の後の仕上げは家の中で作業し
ます。外は暑くてもう限界!?



天井部分に、ライトを取り付け
ます。使ったのは家にあった家庭
用蛍光灯と水槽用の蛍光灯です。



完成了!! 蛍光灯の明る
さも観察するのにばっちりです。



早速実験用ケースをおいてみ
ました。明るくてケースの隅々ま
でよく見えます。また、ケースのふ
たも開けやすくなりました。

実験がんばるぞー!

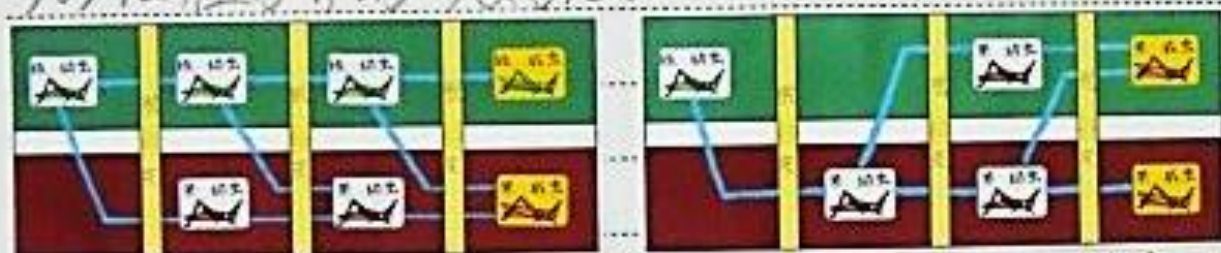
2. 色変わり実験パート

～スジ模様 に体色が変化する条件を探る～



ショウリョウバッタは、大きく分けて3種類の体色のものを観察することになります。

昨年までの研究で、体色が緑色と茶色のバッタについては体色の変化の実験を行い、色変わりの仕組みがわかりました。



※生活する周りの色と、体色の変化をまとめた図：昨年



今年はまだ実験していない「スジ模様」について、バッタがスジ模様 に体色が変化する条件を探る実験をします。4・5年生の観察

では枯れた草が増える夏の後半にスジ模様のバッタが増えました。4年生の最後(8/24)の観察では17%。5年生の最後(8/23)の観察では24%。平均20.5%でした。

この結果をもとに、今回の実験方法を考えます。

(1) 実験方法を考える

スジ模様のバッタを観察してみると、次のような種類のものが見られます。



白いスジの幼虫

白と茶色のスジの幼虫

茶色のスジの成虫

これらのバッタがいた草の様子との関係から次のことを考えました。



・ススキの葉の中央の白いスジが、バッタのスジ模様に関係しているのではないか。



・緑の草にまぎれた茶色く枯れた草が、バッタのスジ模様に関係しているのではないか。

これをもとに、次の実験方法を考えました。

(2) 実験方法

実験A: 白いスジが目立ったススキたけを入れ、
バツタの色の変化を観察する。



実験B: 緑の草と枯れた草(わら)を混ぜ、そこで
バツタの色の変化を観察する。



さらに、実験ABと比較するため、実験Cを行います。

実験C: 葉のスジが目立たない材料で緑色の草た
けを入れ、バツタの色の変化を観察する。



実験Cではこれまでの研究から、緑色になると考
えます(予想)。予想と通りの結果ならば、ススキや枯
れた葉がスジ模様に影響しているといえると考えます。

(3) 結果

① 実験Aの結果

さて、成虫はどのような色になったのでしょうか？



ス
ジ
模
様



や
っ
た
!

☆スジ1号

5匹中2匹が見事にスジ模様に変色しました！
その他の3匹は、緑色の成虫になりました。



スジ模様に変化したバットの成虫になる直前の幼虫の胸部にススキの白いスジに似た白っぽいスジが入っていました。胸部から羽が生えてくるので、このスジが成虫の茶色いスジ模様のもとになるのではないかと考えました。

○その他のバッタたち



☆スジ2号

これもスジ模様になりました。
緑の色は枯れかけたススキのようです。



☆緑1号

全身緑色ですがよく見ると、
すらスジ模様が見えます。
珍しいタイプです。



☆緑2号

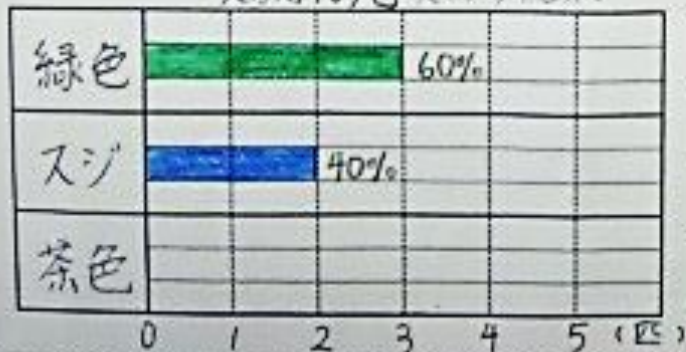
オスの成虫です、完全に緑色
になりました。



☆緑3号

こちらも全身緑色になりました。

実験Aの色変わり結果



②実験Bの結果



さて成虫はスジ模様になったのでしょうか？

ス
ジ
模
様
に
な
っ
た



こ
う
な
も
の

5匹中1匹が見事、スジ模様に変色しました！



実験Aでスジ模様になったバ
ッタと同じく、幼虫の胸部には
スジ模様が入っていました。

この実験Bでは、観察でよく見られる3種類
の体色すべてに変色しました！

しかし、オスはスジ模様に変化しませんでした。
オスの体よりも、草やわらが太かったからだと考えま
す。細い草であれば、スジ模様になったかもしれせん。

○その他のバッチたち



☆緑1号

全身緑色になったオスの成虫です。



☆緑2号

オスの成虫です。これも緑色になりました。



☆茶色1号

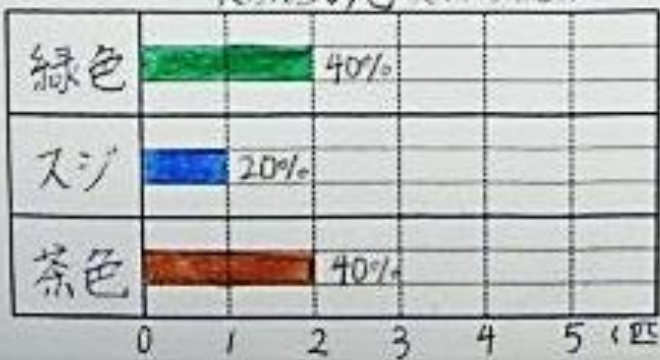
茶色になったオスの成虫です。わらの所で脱皮していました。



☆茶色2号

茶色になったオスの成虫です。まげ茶色のスジ模様です。

実験Bの色変わり結果



③実験Cの結果

予想どおり、オス・メス完全に緑色になりました！
どのバットも緑でスジが入っているようには見えません。



緑1号

2号 3号

4号 5号

幼虫にスジはありませんでした。



スジが目立たない草だったので
スジ模様にはならなかったのでは
ないかと思いました。

実験Cではすべてのバットが緑色に変化したという結果になりました。

実験Cの色変わり結果

緑色	100%				
スジ					
茶色					

0 1 2 3 4 5 (匹)



(4) 実験ABCから分かったことと考えたこと(まとめ)

・ススキの実験でスジ模様の成虫になった幼虫は、幼虫→幼虫の脱皮後 胸部にススキのスジに似た白っぽいスジが現れる。

・枯れ草混じりの実験でスジ模様の成虫になった幼虫は、幼虫→幼虫の脱皮後 胸部に、枯れ草に似た茶色いスジが現れる。

・幼虫の胸部のスジが成虫になったときのスジ模様に影響しているのではないかと考える。

・葉のスジが目立たない緑色だけの草では、緑色の幼虫は緑色の成虫になる。

今日の実験ではあわせて15匹中3匹、20%の成虫が見事なスジ模様に変色しました。スジ模様は、4・5年生それぞれ最後の観察の平均が20.5%でした。今回の実験でスジ模様に変化した割合は観察で見た割合とほぼ同じでした。



スジ模様については、まだ分からないことがたくさんあるので、さらに実験方法を工夫して、研究したいと思います。

3 色変わり実験 パート2

～奇跡のピンク色のバットの色変わりのしくみを解明する～

(1) 昨年の研究と結果

昨年の研究で、ピンク色のバットの色変わりについて研究しました。ピンク色のバタは、どこかで誰かが見つけると新聞やテレビのニュースで取り上げられるほど珍しいバタです。



6/28 山形新聞
ピンクのバタ イモ畑で見見!!
色素の変異が原因か

いた、ピンクのバタ

山形 作のほとんどがピンク色のバタが山形市に生じたのは、このほどついに、発見も報告されている。毎年夏場で発生したバタの発生とみられ、珍しいピンク色のものが見つかるという。



6/28 山形新聞

ニュースになったバタの種類は色々ですが、どれもピンク色になる原因は「色素の異常」や突然変異、ではないかと言われています。



しかし、僕は4年生までの研究結果から、ショウリョウバタは、周りの色にあわせて脱皮後に変化しているのではないかと考えました。そして、ショウリョウバタはほんのわずかにある、葉がピンク色に変色している草で脱皮することで、本体色がピンクに変化させると予想し、5種類の実験を行いました。



その中の「コルジリネ」を使った実験で、4匹のうち1匹のバッタが幼虫から幼虫の脱皮でピンク色に変化しました。

(2) 今年の実験の目標

① ショウリョウバッタが自然の中で、ピンク色に体色を変色させるしくみを解明する

② 幼虫から幼虫の脱皮でピンク色に変色するのかを確かめる

昨年の実験で使った「ピンク実験ハウス」や観葉植物の「コルジリネ」は、自然にはないものでした。

これでは自然の中でのしくみは観明できないので、今年は自然の草原にあるピンク色に変色した草を使うことにします。



また昨年ピンク色に変色した1匹は、幼虫→幼虫の脱皮の時の変色でした。変色しながらバッタは幼虫→成虫の脱皮でした。このことから、ピンク色への変色のカギは幼虫→幼虫の脱皮にあると思うので、この点を確かめます。また、昨年の結果の「コルジリネ」の実験の再現を行い、昨年の結果が正しいかを確かめます。

(3) 実験方法(実験1)

草原に生えているイネ科の草でピンク色に変色している物を集める。それを45cm水槽にセットし、そこに体長約4cmのバッタを5匹入れる。これと同じくセットした水槽をもう一つ準備し、それぞれのバッタの変化の様子を観察します。



(4) 予想

15ページにも書いたようにバッタはピンク色に変色した草に合わせて、脱皮後に体色をピンク色に変えると考えます。さらに幼虫は、天敵におそわれても飛んで逃げることができないので、身を守るために



成虫よりも保護色が大事だと考えます。このことから、幼虫→幼虫の脱皮では体色をピンク色に変色させると予想します。

(5) 結果

では結果です.....

ピンク色の
ものすごい



うっぴゃー
ぜ、全身が

やりました!!! 全身をピンク色に変化させました!!! とても濃い鮮やかなピンク色です!!!
体長は約6cmです。

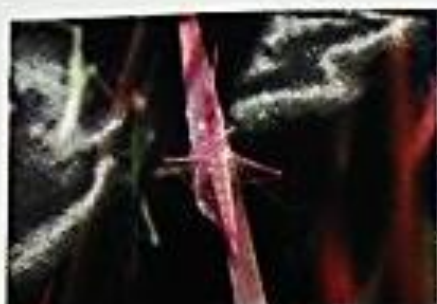
ピンク色の
すごい



やった
昨年と同じ

腹と胸のスジ、触角などをピンク色に変化させています!!! これは昨年と同じタイプです!!! こちらも鮮やかなピンク色です!!! 体長は約8.5cmです。

①体色がピンク色に変化したバッタたち



☆全身ピンク1号

くきの部分で脱皮しました。とても濃いピンク色になりました。



☆全身ピンク2号

1号ほど濃くありませんが、全身しっかりピンク色になりました。



☆全身ピンク3号

このバッタも全身鮮やかなピンク色になりました。



☆腹・スジピンク1号

昨年ピンク色に変色したバッタと同じく、腹部全体ピンク色です。



☆腹・スジピンク2号・3号

足・触角・目・腹・全て鮮やかで美しいピンク色をしています。

②変化の様子(全身ピンク1号)



緑色の幼虫が脱皮した直後の幼虫の様子です。

薄い緑になっているように見えます。これまで見てきた脱皮後の変色の様子から、緑色以外の色に変色しそうです。



脱皮した次の日(約24時間後)の様子です。全身がうっすらとピンク色になってきました。



さらに次の日(約12時間後)の様子です。全身が明らかにピンク色に変色してきています!



脱皮から3日目の様子です。全身が鮮やかなピンク色になりました!!!

周りのピンク色に変色した葉の色と、ほぼ同じ色をしています!!!
キレイだね〜



③変化の様子2(腹・スジペンク2号)



全身緑色の幼虫がピンク色に変色したくきの部分で脱皮をしている様子です。



次の日(約24時間後)の様子です。腹の中央と先端がうすいピンク色になっています。



2日後には、腹とすべての足と触角が鮮やかなピンク色になりました。胸の部分は緑色のままです。

④茶色に変化したバッタたち

9匹中、3匹だけは体色も茶色に変化させました。それぞれ茶色の濃さが違いますが、このバッタたちには、ピンク色に変色した草がどのように見えたのか不思議です。また、3匹とも腹がうすいピンク色になっていました。(10匹中、1匹は途中で死んでしまいました。)



(6)再現実験(実験2) 昨年の結果の確認

昨年の結果の正しさを確認するため、コレシリネを使った実験を今年も行います。結果が正しければまたバツタはピーク色に変色するはずですが、そしてさらに新しい発見がてきると思っています。



①実験方法

観葉植物のコレシリネ(種類:ブラックナイト)を、60cm水槽にセットし、緑色の幼虫を6匹入れて変化の様子を観察します。



②結果

結果ですが.....

しびれる、この色、



再現完了 昨年の

結果の続きです。

実験成功！



ありがとう

実験と同じように、バッタは体色もピンク色に変色させました!!! 全身がピンク色のもの3匹、腹と翅がピンク色のものが2匹です!

6匹のうち1匹だけは体色を茶に変化させました、やはり体色がピンク色に変化したのは幼虫→幼虫の脱皮の時でした。昨年の結果が再現してきたと思います。

○体色がピンク色に変化したバッタたち



(7) ピンク色に変色したハッタのその後～成虫～

実験2の1匹は8月25日現在まだ幼虫ですが、
実験1の6匹、実験2の4匹はすべて成虫になりました。
①全身ピンクのタイプ



この時は、まだピンク色の幼虫です。脱皮の直前は腹や頭をムズムズと動かしていました。



脱皮をしたら茶色に変色しました!! 普通の茶色よりうすい茶色で腹にはピンク色が残っています。抜けがらです。大変濃いピンク色をしています。



成虫への脱皮の途中ですか。かなり濃い茶色になっています。



な・な・なんと茶色の成虫になりました。ピンクから茶色になるとは驚きです。全身ピンクになった5匹すべてが茶色になりました。

②腹・スジピンクのタイプ



脱皮をする直前の幼虫です。
触角や腹、胸のスジ、足のピンク
色が目立っています。



脱皮をしました。ピンクじゃない
のか!? まだ変色中で色はは
きりと分かりませんが、スジ模
様になりそうです。



緑のスジ模様になりました。よ
く見るとスジが茶色ではなく、な
んとピンク色です。



実験2のバツタです。君もピン
ク色じゃないのか!?
全身が緑色になりました。



(8) 実験結果からわかったことと考えたこと(まとめ)

実験1と実験2からわかったことをまとめます。

- ・ショウリョウバッタは、ピンク色に変色した草の色にあわせて脱皮後にピンク色に変色する。
- ・幼虫→幼虫の脱皮でピンク色に変色する。
- ・全身ピンク色に変色するタイプと胸は緑で腹と胸のスジなどがピンクに変色するタイプがある。
- ・全身がピンクに変色したものが成虫になると茶色の成虫になる。
- ・腹と胸のスジなどがピンクに変色したものが成虫になると、緑またはスジ模様の成虫になる。

○ピンク色のバッタの色変わり表

※周りがピンクの場所で生活したときの体色の变化



僕の予想とおり、体色がピンク色に変化するカキは、やはり「幼虫→幼虫」の脱皮にありました。幼虫は自分の身を守る方法、つまり「保護色」が成虫よりも重要なため、ピンクに変色した葉にあわせて、脱皮したときにピンク色に変色したと考えます。

ピンク色への変色タイプが2種類あることも新発見でした!!!!



全身がピンク色に変色した幼虫は、茶色の成虫になりましたが、これは昨年の実験から一度茶色に変色した幼虫は緑色に変色しないことが分かっています。ピンクに変色した場合もこれと同じだと考えます。

また、腹と胸のスジなどがピンクに変色した幼虫は、緑またはスジ模様になりました。

ピンクの成虫にならないのは、成虫になると、移動の範囲が広がり、ピンクのまましていると目立つため



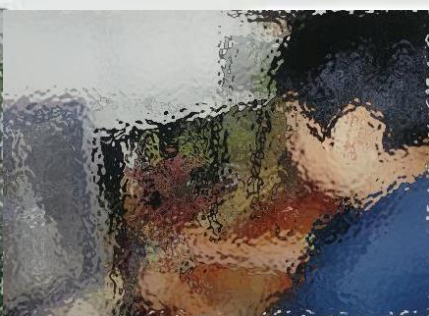
危険が多いことを分かっているからではないか。そのため、草原に多い色にあわせて茶色、緑、スジ模様に変色するのではないかと考えます。

(9) 実験の感想

今年実験したバッタは偶然にもすべてカノ入でした。これは、実験を6月の最初の頃から行ったことに原因があります。その時期の幼虫は体長3センチくらいで、性別が区別しづらいものがいたためです。今度は、オスの変化も実験してみたいと思います。



実験に使用したピンク色に変色した草は、本当に数が少なく、大変苦労しました。草を求めて遠くは、東金まで行きました。また、家族で出かけたときも、気がつけば草を探していました。しかし、この実験が出来たおかげでピンク色のバッタの色変わりのしくみの謎が解明できて本当によかったです。



4 実験のために考えたこと

① 草が赤く(ピンク)変色する理由について

5月の始め頃にエノコロ草の種をまき、草が赤く変色する理由を考えました。僕は、紅葉と同じく、枯れる前に赤くなるのではないかと予想しました。

そこで、2つの11号を用意し、1つは水を多く与え、もう1つはあまり与えずに育て、変化を観察しました。



5月24日の様子です。水を多く与えた左側は緑ですが、右側の水が少ない方は、葉やくきが赤や黄色に変色しているものがあります。

6月27日です。明らかに水の少ない右側に多くの赤く変色した葉が見られます。

このことをヒントに、地面が乾燥している草原に実験で使う草を探しに行きました。すると……



地面が乾燥したところで赤い草が見つかる確率が高かったです！大変役に立った実験でした！

② 数が少ない赤い草を利用する方法

実験で赤く変色した草は数が少ないためどうしたら実験に効果があるのかを考えました。はじめは昨年と同じような「カーテン」方式を考えました



イメージどおりでしたが、完成したのを見ると、実験で使うにはふさわしくないと思いました。

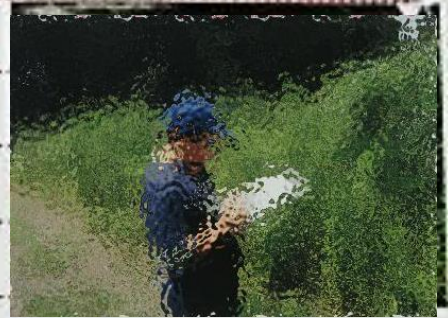
○理由

- ① バッタが生活するのにせますぎる
- ② 多くのバッタを飼育できない
- ③ 草の交換がしづらい

これらの理由から「カーテン」方式はやめて、実験1の方法にすることにしました。

5 草原の様子とバッタの色の関係パート3

「草原の様子とバッタの色の関係」について、3年間の観察を行います。今年も草原の様子の変化とともに、観察するバッタの成長と色がどのように変化するかを観察します。最後に、昨年のデータと比較して、わかったことをまとめます。



(1) 観察について

5月2日から7月11日までの観察(全10回)昨年と同じ、平和公園の3つのエリアを中心に、色々な場所の草原の様子とそこにいるショウリョウバッタを観察して気がついたことをまとめる。

エリア1 杉林のとなりにあるススキが中心の草原。

エリア2 車道のすぐとなりにある草原

ススキ以外の草も多く生えている。

エリア3 広場のとなりにあるススキが中心の草原。

7月21日から8月23日までの観察(全6回)3

つのエリアの草原の様子とそこにいるショウリョウバッタの色とその数を調査する。観察を実施する日は7月20日、25日、31日、8月7日、16日、23日の合計6回とする。

(2) 観察の結果 (ハムはショウ) ヨウハムのことです。

① 5月2日～7月11日

○ 5月2日

ススキは高さ30～50cmのものが中心で、葉の量は少ないです。このエリアでもまだハムは観察できません。



○ 5月10日

シロツメクサの花が草原一面に咲いています。今年初めてのハムが観察できました。体長は約2cmです。またピンクに変色した草もいくつかありました。



○5月16日

ススキは先週より成長し葉がたれさかっているものがありました。地面の枯れた小さな草が落ちているところに体長約2cmの茶色のバッタがいました。



○5月24日

ススキがさらに成長し高さが1m以上になりました。ススキだけでなくその他の草も成長し葉の量が増えました。草原は草刈がされてきれいになりました。



○6月6日

バッタが成長し、体長が3~4cmのものが観察できました。赤、白く変色した草の近くに、背中に赤色のスジが入ったバッタがいました。



○6月13日

草原に濃い緑色の草が生えてきました。エリア3のススキの中に、白や黄色のスジが入った葉がありました。また、ピンク色に変色した草もありました。



○6月21日

エリア1のススキは、地面の近くまで葉がたれさ
かってきました。草原は黄色い花でいっぱいになってい
ました。観察できるバツタの数が増えてきました。



○6月28日

このエリアもススキやその他の草がどんどん
成長し、葉の色も緑色が濃くなってきました。たんと
ん夏が近づいてくるのを感じました。



○7月4日

気温が上がり暑くなりました。バツタはさらに大きくなり、メスは体長で判別できるものも出てきました。緑色の草に混ざって、枯れた草が少し見られました。



○7月11日

ススキは、ほくの身長よりも大きくなりました。観察できたバツタのほとんどは体長で性別がわかるくらいに成長し、メスは7cmを超えるものがありました。



② 7月20日～8月23日

◎ 7月20日

○ 観察エリアの様子

このエリアのススキも成長中で新しく出てきた葉の色が目立ち、草原は明るい緑色に見えた。ススキの高さは160cmくらいのものが多かった。

エリア3の草原は草刈り後に生えた草が成長してきていて、草丈が10cmほどになっていた。



エリア1



エリア2



エリア3

○ 各エリアの結果

エリアごとのバッタの色と数 ■ 緑 ■ スジ ■ 茶

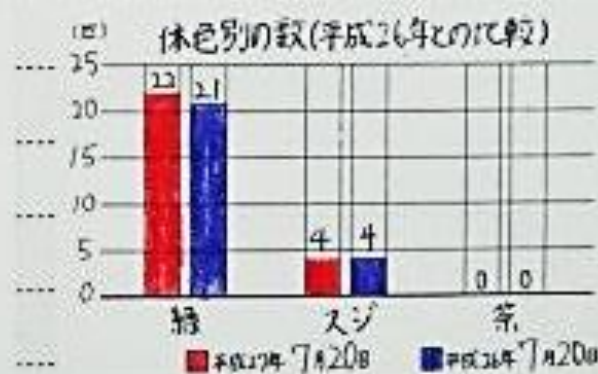
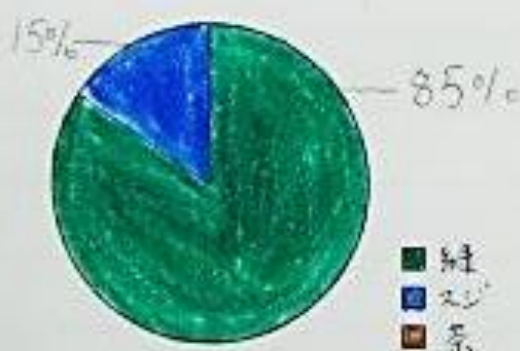
		エリアごとのバッタの色と数				小計	合計
エリア	性別	幼虫	成虫	スジ	茶		
エリア1	オス	幼虫	2			2	15
		成虫	2			2	
	メス	幼虫	11	1		11	
		成虫	0			0	
エリア2	オス	幼虫	0			0	4
		成虫	2			2	
	メス	幼虫	2	1		2	
		成虫	0			0	
エリア3	オス	幼虫	2			2	7
		成虫	0			0	
	メス	幼虫	5			5	
		成虫	0			0	
						25 (匹)	26



どのエリアでも観察できたバ
ッタの数は、あまり多くありませ
んでした。エリア1はオスの成
虫の緑2匹、幼虫の緑2匹、メ
スの幼虫の緑9匹、スジ2匹でした。エリア2は
オスの成虫の緑2匹、メスの幼虫のスジ2匹
でした。エリア3はオスの幼虫の緑2匹、メス
の幼虫の緑5匹でした。

どのエリアも成虫が観察できたのは、オス
だけでした。茶色のものは観察できませんでした。

③この日の結果



この日は、合計26匹観察できました。体色別
の数も昨年とほぼ同じでした。

体色の割合は、緑色が85%、
スジ模様15%、茶色は0%と
いう結果になりました。



◎7月25日

◎観察エリアの様子

エリア2はススキ以外のセイタカアワダチソウなどが大きくなってきたのが目立ちました。

また、ほとんどの草は鮮やかな緑色でしたが、茶色く枯れた草が一部に見られました。その近くで、茶色のバッタを観察できました。



エリア1



エリア2



エリア3

◎各エリアの結果

エリアごとのバッタの色と数 ■ 緑 ■ スシ ■ 茶

		エリアごとのバッタの色と数			小計	合計
エリア	性別	緑	スシ	茶		
エリア1	オス	幼虫	1	0	0	16
		成虫	2	0	0	
	メス	幼虫	11	1	0	
		成虫	2	0	0	
エリア2	オス	幼虫	0	0	0	11
		成虫	5	0	1	
	メス	幼虫	5	0	0	
		成虫	1	0	0	
エリア3	オス	幼虫	0	0	0	8
		成虫	4	0	0	
	メス	幼虫	3	1	0	
		成虫	1	0	0	
					25 (25)	35

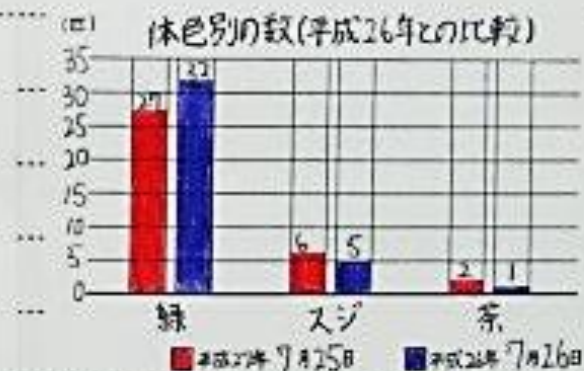
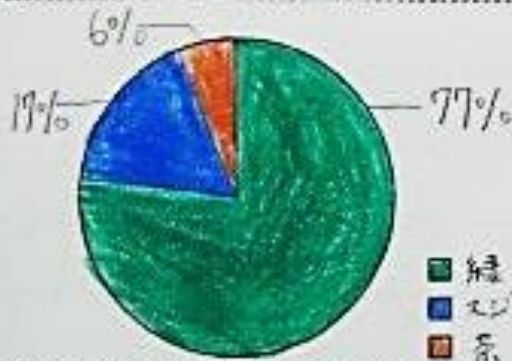


エリア1は、オスの成虫の緑2匹、幼虫の緑1匹、メスの成虫の緑1匹、スジ1匹、幼虫の緑8匹、スジ2匹、茶色1匹でした。

エリア2はオスの成虫の緑4匹、茶色1匹、メスの成虫の緑1匹、幼虫の緑4匹でした。エリア3は、オスの成虫の緑4匹、メスの成虫の緑1匹、幼虫の緑1匹、スジ2匹でした。

エリア1とエリア2で今年初めて茶色のものが観察できました。

③この日の結果



この日は、取材に来てくれた加藤記者と観察に行きました。

結果は合計35匹観察できました。緑色は昨年より5匹少なかったです。体色の割合は緑色が77%スジ17%茶色6%でした。



◎7月31日

○観察エリアの様子

ススキが急に高くなり、ススキほどになったエリアがありました。また、ススキの葉の色が濃い緑色になり、葉の直人中の白いスジがよく目立つようになりました。エリア2のススキと歩道間の雑草が草刈りされていました。



エリア1

エリア2

エリア3

○各エリアの結果

エリアごとのバッタの色と数

■ 緑 ■ スジ ■ 茶

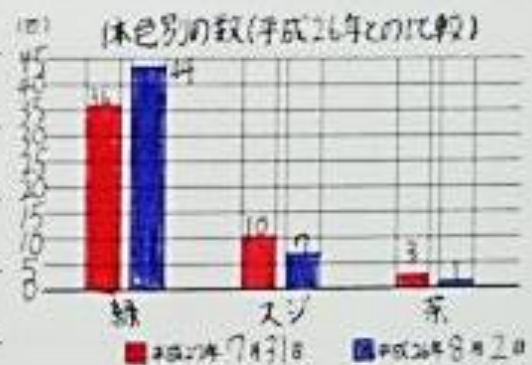
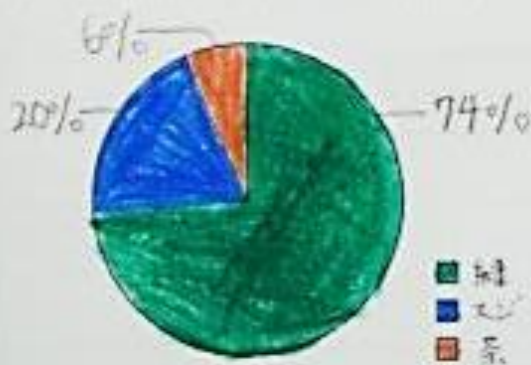
			小計	合計
エリア1	オス	幼虫	0	18
		成虫	6	
メス	幼虫	9		
	成虫	3		
エリア2	オス	幼虫	0	15
		成虫	9	
	メス	幼虫	4	
		成虫	2	
エリア3	オス	幼虫	0	16
		成虫	7	
	メス	幼虫	5	
		成虫	4	
			25 (四)	49



エリア1はオスの成虫の緑5匹、スジ1匹、メスの成虫の緑2匹、スジ1匹、幼虫の緑3匹、スジ4匹、茶色2匹でした。エリア2はオスの成虫の緑7匹、スジ1匹、茶色1匹、メスの成虫の緑2匹、幼虫の緑2匹、スジ2匹でした。エリア3はオスの成虫の緑7匹、メスの成虫の緑4匹、幼虫の緑4匹、スジ1匹でした。

オスの幼虫は、すべてのエリアで観察できなくなりました。

③この日の結果



この日は合計49匹観察できました。昨年より緑色は8匹少なく、スジは3匹多く、茶色は2匹多く観察できました。割合は緑色が74%、スジが20%、茶色は6%でした。



◎8月7日

○観察エリアの様子

大変暑く、雨の降らない日が続いたせいで各エリアのススキは元気がなくしおれていて、葉が丸まってしまう細長くなっているものが多くありました。また、前回よりも枯れているものが目立ちました。



エリア1



エリア2



エリア3

○各エリアの結果

エリアごとのバッタの色と数

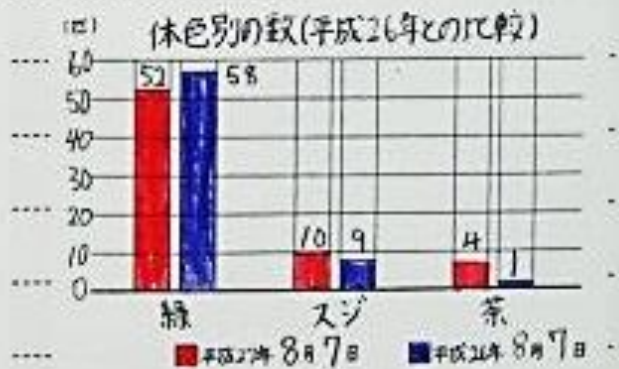
■ 緑 ■ スシ ■ 茶

				小計	合計	
エリア1	オス	幼虫	11	0	23	
		成虫	1	11		
メス	幼虫	7	0	7		
	成虫	5	0	5		
エリア2	オス	幼虫	8	0	16	
		成虫	0	8		
	メス	幼虫	2	0		2
		成虫	6	0		6
エリア3	オス	幼虫	19	0	27	
		成虫	0	19		
	メス	幼虫	3	0		3
		成虫	5	0		5
				25 (匹)	66	



エリア1は、オスの成虫の緑10匹、スジ1匹、メスの成虫の緑2匹、スジ1匹、幼虫の緑3匹、スジ2匹、茶色2匹でした。エリア2は、オスの成虫の緑7匹、茶色1匹、メスの成虫の緑5匹、スジ1匹、幼虫の緑1匹、スジ1匹でした。エリア3は、オスの成虫の緑17匹、スジ1匹、茶色1匹、メスの成虫の緑4匹、スジ1匹、幼虫の緑1匹、スジ2匹でした。前回に比べて、エリア3のオスの緑色の成虫が10匹も増えました。

③この日の結果



この日は、合計66匹観察できました。昨年より緑色は6匹少なく、スジは1匹多く、茶色は3匹多く観察できました。割合は、緑色79%、スジ15%、茶色6%でした。



◎8月16日

○観察エリアの様子

この日は、3年間の観察で初めての雨でした。雨で草がぬれていて、バッタはあまり飛びまわっていませんでした。ススキは葉が伸びていて垂れ下がっているものが多くなりました。エリア2ではススキの穂ができてきているものがありました。



エリア1



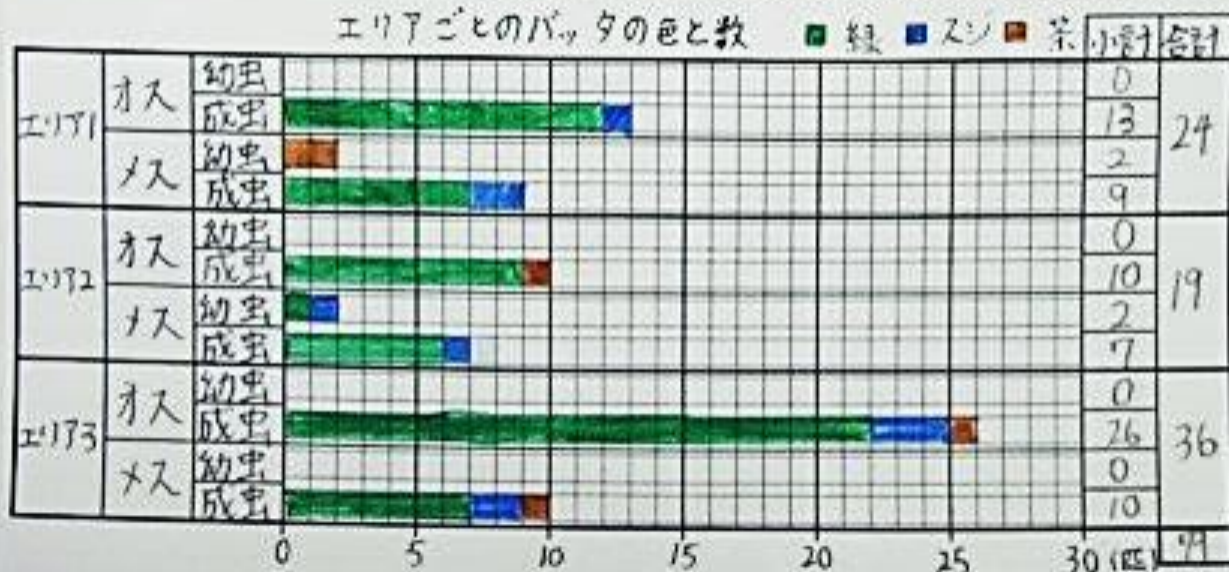
エリア2



エリア3

○各エリアの結果

エリアごとのバッタの色と数

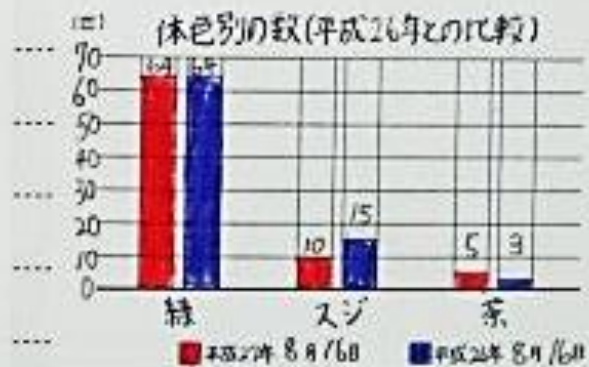
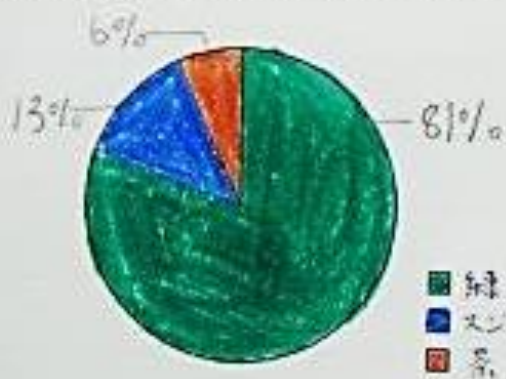




エリア1は、オスの成虫の緑12匹、スジ1匹、メスの成虫の緑7匹、スジ2匹、幼虫の茶色2匹でした。エリア2はオスの成虫の緑9匹、茶色1匹、メスの成虫の緑6匹、スジ1匹、幼虫の緑1匹、スジ1匹でした。エリア3は、オスの成虫の緑22匹、スジ3匹、茶色1匹、メスの成虫の緑7匹、スジ2匹、茶色1匹でした。

スジの合計が前回前々回と同じ10匹で、変化が見られません

③この日の結果



この日は合計で79匹観察できました。昨年よりスジが5匹少なく、茶色は2匹多く観察できました。緑色は昨年と同じでした。割合は、緑色81%、スジ13%、茶色6%でした。



◎8月23日

○観察エリアの様子

ススキの穂があちらこちらで見られました。気温はまだ高いですが秋が近づいてきていることが感じられます。ススキの高さはあまり変化が見られませんが、茶色く枯れたススキが多く見られました。草原はまだ緑一色です。



エリア1



エリア2



エリア3

○各エリアの結果

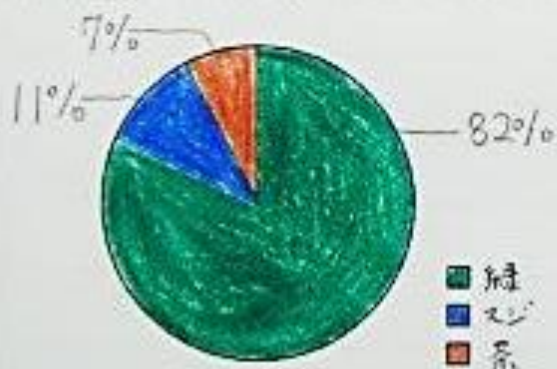
エリアごとのバッタの色と数





エリア1は、オスの成虫の緑15匹、メスの成虫の緑10匹、スジ3匹、茶色1匹、幼虫の茶色1匹でした。エリア2は、オスの成虫の緑15匹、茶色1匹、メスの成虫の緑6匹、スジ2匹、茶色1匹でした。エリア3は、オスの成虫の緑25匹、スジ3匹、茶色1匹、メスの成虫の緑7匹、スジ2匹、茶色2匹でした。メスの腹部のふくらみが目立つものがいました。産卵の準備でしょうか。

③この日の結果



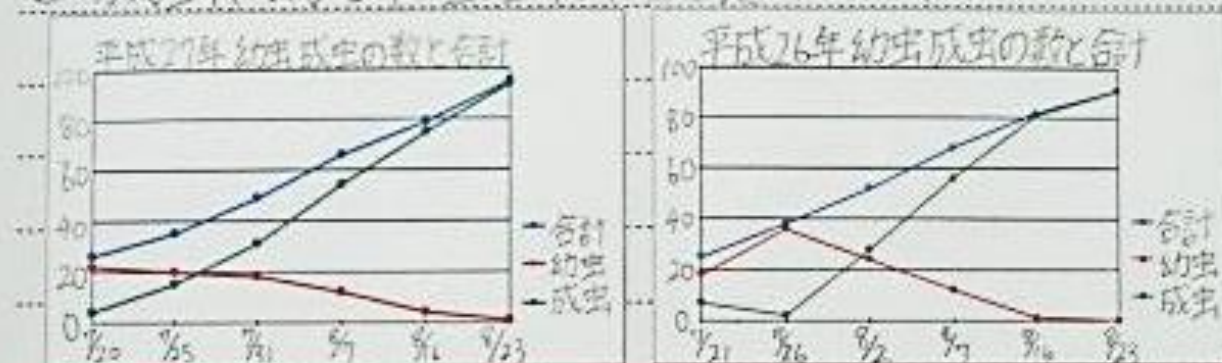
この日は、合計で、95匹観察できました。体色別の数は、昨年より緑色と茶色が多く、スジが12匹少ないという結果でした。割合は、緑色82%、スジ11%、茶色7%でした。



(3) 観察のまとめ

今年の観察は、昨年の結果と比較するためにはほぼ同じ日にちに観察に行きました。②の7月20日からの観察の結果をグラフにまとめました。昨年のグラフと比較してわかったことをまとめてみます。

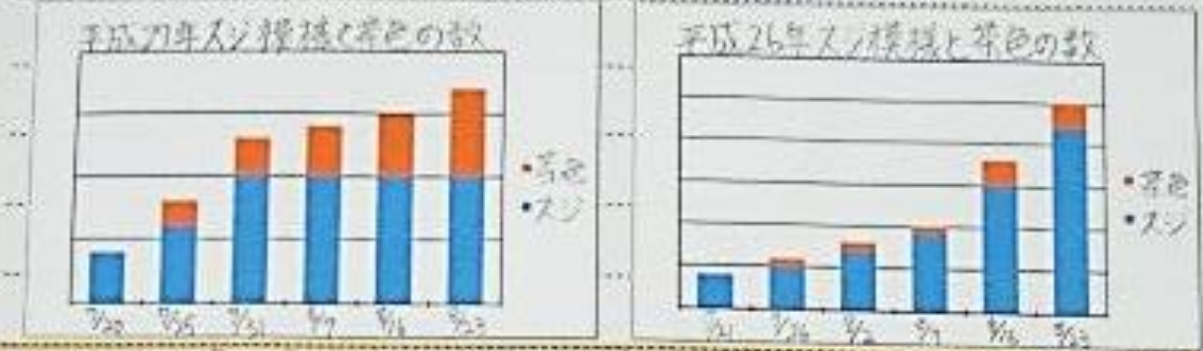
○成虫、幼虫、合計の数について



- ・観察出来たバッタの数は、観察を重ねることに増えていき、平成26年も、27年も同じ日にはほぼ同じ数のバッタが観察できた。
- ・成虫の数もだんだん増えていった。3回目までの観察では、平成27年の方が成虫が多かった。4回目からはほぼ同じ数を観察できた。
- ・幼虫は、成虫が増えるとともに減っていく。



○スジ模様、茶色の数について



- ・スジ模様の数と茶色の数の合計は平成26年も27年も観察を重ねることに増えていった。
- ・2回目から4回目までの観察では、平成27年の方がスジ模様も茶色も多かった。
- ・スジ模様は、平成27年は3回目の観察以降10匹より増えなかった。5、6回目は平成26年の方が数が多く、6回目は平成27年の約2倍だった。
- ・2回目の観察以降、茶色の数は平成27年の方が多かった。6回目は平成26年の約2倍だった。

枯れた草や、穂が増え草原に茶色が増えてくると、スジが入ったものや、茶色のものが増えることがよく確認できました。

3年間の観察で、草原の変化と観察できるバッタの色の関係やバッタの成長について本当によくわかりました。

暑い中でしたが、楽しい観察でした。



6. 読売新聞の記事になりました



平成27年8月13日の読売新聞の朝刊の「教育リネサンス」にて僕の研究が記事になりました。2年生のときから、今まで続けて研究してきたことが紹介されています。

研究するたび、新たな疑問が出てきて、それを解明するために研究を続けてきました。このように紹介されて、とてもうれしかったです。

読売新聞の加藤記者が7月25日に取材に来てくれました。この日は、平和公園に観察に行く日だったので、加藤記者と一緒に行きました。



7. 表紙の作成記録



研究の感想

昨年に続いて研究した、ピンク色への変色の実験では、僕の予想した通りにピンク色に変色しました。しかも、腕皮からピンク色に変色していく様子も見ることができました。ピンク色のバッタの色変わりのしくみを解明できたのではないかと思います。

またスジ模様への変色についても、僕の予想通りの条件でスジ模様に変化しました。

この自由研究は、毎年夏休みの大きな楽しみでした。バッタの研究は、今年で5年目になりましたが、ここまで研究を続けられたのは、家族をはじめ、多くの方の支えがあったおかげだと思います。本当にみんなに感謝しています。

小学校での自由研究は終わりですが、ショウリョウバッタについて、まだまだ知りたいことが多くあるので、この後も研究を続けたいと思います。

