

バッタの研究 パートⅢ

千葉市立大宮台小学校

4年 本澤 伸幸

1 研究の動機

昨年の研究では、バッタの成長過程（不完全変態の様子）の観察や、バッタの体色とバッタが身を寄せる草の関係などを確かめる実験を行った。その中の「バッタは好きな草を見分けられるか」という実験と観察から、バッタの体色と集まる草の関係について大変興味深い結果を得た。今年の研究では、この「バッタの体色」と「バッタが草を見分ける方法」について、さらに詳しく調べることにした。

2 研究の内容と方法

(1) バッタの体色と食べる草の関係 ～茶色のバッタが食べる草の色は何か～

昨年の研究結果から、緑のバッタは緑の草に集まり、茶色のバッタは枯れた茶色の草に集まることがわかった。これは外敵から身を守るためではないかと考えた。これと同じ理由で、バッタが食べる草の色も体色と同じなのか、特に茶色のバッタが食べる草の色は体色と同じなのかどうかを確かめる実験をした。



水槽に、緑のススキと枯れた茶色のススキをセットし、茶色のショウリョウバッタのオス1匹とメス2匹を入れて草の食べ方を2日間観察した。

(2) バッタの色変わり実験 ～緑色のバッタは茶色に変化するのか～

バッタの体色は保護色で、周りの草の色に合わせて体色を変化させ、枯れた草が多いところでは茶色になるといわれている。バッタは周りの草の色に合わせて本当に体色を変化させるのか、また、どのように体色を変化させるのかを探るための実験をした。



実験用のハウスを作り、内部が茶色の空間になるように壁面にはわらをカーテン状に取り付け、床にはわらをしきつめた。その中にトノサマバッタの成虫と幼虫3匹ずつ、ショウリョウバッタのオスの成虫3匹、ショウリョウバッタのメスの成虫と幼虫3匹ずつ、すべて体色が緑色のものを入れ、2週間毎日、朝と昼と夕方に観察した。

(3) 草原の様子とバッタの色の関係 ～秋が近づくと茶色のバッタは増えるのか～

6月、7月の草原は緑でいっぱいだが、8月頃になると枯れた茶色の草が多く見られるようになる。この草原の変化によって、緑色と茶色のバッタの数がどのように変化するかを観察した。

平和公園の広場の草原と、そこに隣接するススキの草原を観察場所として、7月23日から5日おきに合計6回の観察を行った。

(4) ショウリョウバッタの形と食べる草の形の関係 ～好物の草をどのように見分けているのか～

昨年の研究結果から、ショウリョウバッタは自分の形とよく似たススキに集まることと、ススキを好んで食べることがわかった。このことから、ショウリョウバッタは好物の草を形で見分けていると考え、これを確かめる実験をした。ススキとシソを使い、次の①～③の実験を行った。

- ①ススキとシソを水槽にセットし、葉の食べ方を観察する。
 - ②ススキとススキに似せて切ったシソの葉を水槽にセットし、葉の食べ方を観察する。
 - ③シソに似せて作ったススキの葉とシソを水槽にセットし、葉の食べ方を観察する。
- それぞれ、ショウリョウバッタのオスとメス2匹ずつ水槽に入れて観察した。



3 研究の結果

(1) バッタの体色と食べる草の関係 ～茶色のバッタが食べる草の色は何か～

茶色いショウリョウバッタは、草を食べない時は枯れた茶色いススキに集まっていたが、食べたススキは緑色のものだった。食べ方は、緑のススキの上ののって食べているものもいれば、茶色いススキのほうに緑のススキを持っていき食べているものもいた。このことから、草原の中でも枯れた茶色い草に身を隠しながら緑のススキを食べているのだろうと考えた。



(2) バッタの色変わり実験 ～緑色のバッタは茶色に変化するのか～

- ・トノサマバッタの成虫：2週間後も体色は緑色のままで変化はなかった。
- ・トノサマバッタの幼虫：7日程で脱皮して成虫になったが2週間後も体色に変化はなかった。
- ・ショウリョウバッタのオス、メスの成虫：2週間後も体色は緑色のままで変化はなかった。
- ・ショウリョウバッタのメスの幼虫：8日目の脱皮後に体色が変化した。

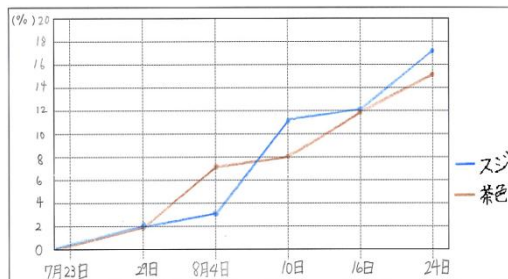


実験用のハウスに入れた後、幼虫の時には体色に変化はなかった。8日目に脱皮した直後は、体は緑色だったが、羽がうっすら茶色になっていた。脱皮の後、羽をかわかしながら体全体もだんだん茶色になっていき、脱皮から2日後には完全に茶色に変化した。

以上の結果から、ショウリョウバッタのメスの緑色の幼虫は、周りが茶色のところで生活すると、脱皮した後に体色が茶色に変化するということがわかった。このことは、どの本にもものっていないバッタの体色の変化の過程に関する発見であった。

(3) 草原の様子とバッタの色の関係 ～秋が近づくと茶色のバッタは増えるのか～

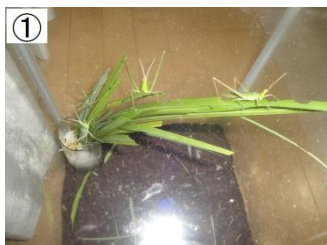
ショウリョウバッタが多く集まっていたススキの草原は、観察に行くたびに枯れた茶色いススキが増えていった。ショウリョウバッタの体色は、右図のように7月23日の観察ではすべて緑色であったが、その後は、茶色や緑色に茶色のスジが入ったものが増えていき、8月24日には観察したものうち、茶色のものが15%、緑色に茶色のスジが入ったものが17%になった。ショウリョウバッタは、茶色の草が増えると、茶色や緑色に茶色のスジが入ったものが増えるということがわかった。



トノサマバッタは、全6回の観察において、体色が茶色のものは全く見られず、すべて緑色のものであった。草原に茶色の草が増えても、茶色のものは増えないということがわかった。

(4) ショウリョウバッタの形と食べる草の形の関係 ～好物の草をどのように見分けているのか～

- ①ススキとシソ：自分の体に似たススキを食べ、シソは全く食べない。
- ②ススキとススキに似せて葉を切ったシソ：ススキに似せて切ったシソには集まるが、食べない。
- ③シソに似せて作ったススキとシソ：どちらの葉にも集まらない。シソに似せたススキを食べた。



以上の結果から、ショウリョウバッタは、好物の草を葉の形ではなく他の方法で見分けていると考えた。このことは、今後も継続して研究していく。

4 今後の課題

今後は、バッタの体色の変化についてさらに研究を深めたいと考えている。特に、今回の研究で体色の変化の解明に至らなかったトノサマバッタやショウリョウバッタのオス、その他の種類のバッタについても研究したいと考えている。また、バッタが好物の草を見分ける方法についても継続して研究したいと考えている。

5 指導と助言

今回行った4つの研究内容について、自分の予想をもとにして、さまざまな実験、観察方法を工夫し研究することができた。それぞれの実験や観察に根気よく取り組んでデータを集め、バッタの体色の変化の過程や草原の様子とバッタの色の関係など探ることができた。

(指導者 飯沼 明美)