

4 ヒトスジシマカの研究Ⅲ

袋井市立袋井北小学校
6年 出口幸映

1 研究の動機

私は昆虫が好きで、低学年の時にはカブトムシ、キアゲハ、モンシロチョウをテーマに自由研究に取り組んだ。4年生の時に、担任の先生から「吸血するのは産卵前のメスのカである」という話を聞いた。一度も見たことのない“カの産卵から羽化”までに興味をもち、4年生の夏休みから、我が家で最も身近な昆虫であるカについて調べることにした。

2 研究の方法・調査項目・結果

(1) カを捕獲する

5月中旬～8月中旬まで毎日朝7時と夕方6時に庭の同じ場所に5分間立ち、近寄ってきたカの数、カの種類、天気、気温、湿度、風の状態を記録する。また、吸血したカは、透明なプラスチックコップをかぶせて捕獲し、水をはった飼育ケースに入れて観察する。

<疑問1> カが吸血しにくるのは朝夕どちらの時間が多いか。また、天気、気温、湿度、風などの状態によって、集まってくるカの数に違いが出るのか。

<結果1> カは7月中旬～8月中旬に最も多く吸血しにきた。特に、気温28～32度、湿度50～70%の晴れか曇りの日の夕方に多く集まった。

<考察1> 同じ気温、湿度でも、朝より夕方にたくさんカがきた。それは、朝は日が当たり、夕方は日陰になる場所で調査したからだと考えられた。

気温28～32度、湿度50～70%の正午（日向）や大雨の日にも調査したが、カはほとんど来なかった。ヒトスジシマカは、気温と湿度が高く、風のない日陰で獲物を狙うことが分かった。

<疑問2> ヒトスジシマカとアカイエカのどちらがたくさん集まるか。

<結果2> 吸血しにきたのは全てヒトスジシマカで、アカイエカは1匹も来なかった。

<考察2> 1年を通してカの吸血を記録し続けたところ、アカイエカは庭より屋内や家の水回りで吸血することが多く、真夏より秋以降に活発に活動することが分かった。

<疑問3> 汗かきの人がカに刺されやすいのは本当か。

<結果3> 汗をかかない状態で庭に立った場合、1匹目のカが吸血しに来るまでに約1分かかり、5分間で合計35匹のヒトスジシマカが吸血しにきた。

次に、庭から一度離れて運動をして汗をかいてから庭に立った場合、1匹目が寄って来るまでに約5秒しかかからず、5分間で合計45匹が寄ってきた。

（実験した日は気温27度、湿度52%、晴れ、ほぼ無風）

<考察3> 汗をかくとカに刺されやすいというのは本当だった。また、顔よりも足（ふくらはぎ）が最も刺されやすかった。

何日か続けて試したかったが、体中をカに刺されて大変なことになったため、実験は1日で終了にした。ヒトスジシマカに刺された部位は、アカイエカが刺したところより腫れは小さいが、痒みが強烈だ。

(2) ヒトスジシカとアカイエカの吸血から羽化までの過程を観察する

水を張った器が入った飼育ケースに、十分に吸血させたヒトスジシマカとアカイエカを入れて、全く同じ環境下で産卵から羽化までの様子を毎日観察する。

<疑問> ヒトスジシマカとアカイエカの成長はどのように違うか。

<結果> ヒトスジシマカとアカイエカの羽化までの過程は、吸血⇒産卵⇒ふ化⇒幼虫（ボウフラ：脱皮4回）⇒蛹（オニボウフラ）⇒羽化⇒成虫（カ）である。

吸血：アカイエカの吸血時間は約3～4分でヒトスジシマカより長い。4年生の実験で、吸血時間が短いカは産卵しなかったため、十分吸血させた。

産卵：吸血から3～4日でヒトスジシマカが20～40個、アカイエカが70～80個産卵した。アカイエカの産卵数がかなり多い。ばらばらと水面に産むヒトスジシマカに対し、アカイエカは卵を並べて塊のように産みつける。

ふ化：産卵から3～10日でヒトスジシマカは数匹ずつ徐々にふ化していったが、アカイエカは3～5日で50匹以上が一挙にふ化した。

幼虫：体長はアカイエカの方が大きいですが、ふ化1～2日後、暑さのせいではほとんど死んでしまった。一方、ヒトスジシマカは順調に成長した。

	① 吸血	② 産卵	③ ふ化(ボウフラ)	④ 幼虫(ボウフラ) 拡大
ヒトスジシマカ	 1～2分間吸血する。30秒でみるみる腹が赤くなる	 1粒約1mmの大きさ、紡錘形で黒色	 体長約1.0mm。産卵後3～10日でふ化した	 全身に毛が生えている。水面に吊る下がるようにして尾で呼吸する
アカイエカ	 3～4分間吸血し、腹が赤くなるのにもヒトスジシマカより長い時間かかる	 1粒は約0.8mmだが、縦に並べて約5mmの塊状に産む。色は茶色	 体長1.5mm。何十匹も一度にふ化した	 全身に毛が生えている。ヒトスジシマカよりひと回り体が大きい
	⑤ 幼虫(ボウフラ)	⑥ 幼虫(ボウフラ) 頭部拡大	⑦ 蛹(オニボウフラ) 拡大	⑧ 羽化
ヒトスジシマカ	 3回目の脱皮後、体長10mm。胴体が細い	 体はこげ茶色で目は黒。アカイエカより短い毛が生えている	 こげ茶色。体長2.5～3.5mmでアカイエカより小さいが頑丈そう。頭に角が2本見える	 オニボウフラになってから2～3日で羽化。時間は約10秒
アカイエカ	 3回目の脱皮後、体長13mm。胴体が太い	 体は透明な薄茶色で目は赤。長い毛が多数生えている	 薄茶色。体長3.0～4.0mmでヒトスジシマカより大きい。頭に角が2本見える	 オニボウフラになってから2～3日で羽化。時間は約10秒

蛹：オニボウフラと言われるだけあって、2本の角が肉眼で見える。アカイエカは、ヒトスジシマカより体の色が薄く、体は1.0mm程度大きい。他の昆虫と比べ、蛹になってもよく動く。羽化直前は成虫の体が透けて見える。
羽化：蛹になって2～3日で羽化する。頭から出てきて、10秒程度で終わる。

<考察> 個体の大きさはヒトスジシマカよりアカイエカがひと回り大きいですが、ふ化後の生存率はヒトスジシマカの方が高かった。アカイエカは300匹以上ふ化させたが、1回目の脱皮前後でほとんど死んでしまい、羽化したのはたった2匹だった。

(1)の結果からも、ヒトスジシマカは寒さに弱く、アカイエカは暑さに弱いことが分かった。産卵数の差は、生存率の差ではないかと思った。

(3) ヒトスジシマカの生育環境による発育の違いを調べる

ボウフラ3匹ずつをおき水を入れた器に入れ ①餌(金魚の餌)を十分に与える(個体:ABC) ②餌を与えない(個体:a b c) 2グループに分けて発育の違いを調べる。

<疑問> ヒトスジシマカのボウフラの発育にどのような違いがでるか。

<結果> ①-Aは、ボウフラ(8.0~9.0mm)⇒オニボウフラ⇒成虫(7mm)へと成長し、ふ化から羽化までの日数は13日。B、Cはオニボウフラまで育ったが、なぜか死んでしまった。ヒトスジシマカのボウフラや蛹が死ぬのは珍しいことだった。

②-aは、ボウフラ(4.0~5.0mm)⇒オニボウフラ⇒成虫(4mm)へと成長したが、ふ化から羽化まで23日かかった。bは、ふ化後43日後にボウフラ(5mm)のまま死んだ。cはふ化後45日後もボウフラ(4mm)のまま生きていたので、餌を与え始めたところ、3日後にはオニボウフラに、その4日後には羽化したが、体長4mmでとても小さく、羽化の翌日には死んでしまった。

<考察> 餌を与えない②グループは、通常の約3倍の時間をかけて羽化した。飢餓状態だとボウフラは成長を休止し、餌を与えると再び成長し始めた。しかし、脱皮の回数が狂ったり、羽化後すぐに死んだり、正常な個体になれないことが分かった。

3 まとめ

今年は、水質の違いや温度などの生育環境の違いによるヒトスジシマカの発育を研究したが、20匹吸血させて3匹しか産卵せず、ふ化したのがたったの1匹だったため、諦めた。

今年はカが少なく、吸血させたカの個体も4mmと大変小さかった。

そこで、今年は去年と何が違うのか調べてみたところ、天候による影響を受けたことが分かった。

今年は、カが発生し始める6月下旬~7月上旬に気温が低く降水量も少なかった。そのため、カが発生しにくく固体の成長も悪かったのだ。

この結論は私の3年間の調査結果とも合致したため、納得できた。

また、台風の塩害により植物が枯れたのに、水がめのボウフラは死ななかった。ボウフラは塩水でも問題なく育つことが分かった。

研究目的は途中で変更したものの、今年でなければできなかった発見もあり楽しかった。来年以降もまたヒトスジシマカを中心にした研究ができればいいと思う。

