

## 4 キアゲハの成長 9

沼津市立静浦中学校  
3年 大木 翔太

### 1 動機

兄から引き継いだキアゲハの研究は、今年で3年目になった。

1年目は、キアゲハの幼虫はキアゲハの食草といわれているもの以外はほとんど食べない、食べても早い時期にしんでしまうということがわかった。

幼虫が成長していくためには、成虫は食草に産卵する必要がある。でも、なぜたくさんある植物の中で間違えずに産卵していくのか不思議に思った。そこで2年目は、その疑問を解決しようと考えた。成虫は葉の匂いを嗅ぎ分けて産卵すると予想した。食草であるアシタバの葉の汁を濾紙にしみ込ませ葉の近くに置き観察を続けたが、濾紙に近づくものはあったものの、産卵するのはなかった。しかし、いろいろ調べていくうちに、科学的に解明されていることがわかり、すっきりした。

昨年、観察している中で、キアゲハの幼虫の少なさが気にかかり、今年産卵にやってくるのか心配だった。夏休みになり庭のアシタバに産卵していないか探したがなかなかみつからない。よく見ると、アシタバの葉をほんの少し食べたあとが数ヶ所みつかった。辺りをくまなく探したが、幼虫の姿が見当たらなかった。

キアゲハのたまご、幼虫の数が少ない、いないのはなぜか調べてみることにした。

### 2 研究方法

- (1) キアゲハのたまご、幼虫を探しに観察する
- (2) 過去の研究データを比較してみる
  - ア 気温・湿度
  - イ 成長のスピード
- (3) 死因について調べる

### 3 結果

#### (1) 観察した様子

- |      |   |
|------|---|
| 1日目  | 1個のたまごと1齢幼虫をみつけた                                |
| 2日目  | 1齢幼虫がいなくなっていた                                   |
| 3日目  | たまごから孵化した 1齢幼虫：3mm                              |
| 6日目  | 1齢幼虫→2齢幼虫：5mm                                   |
| 10日目 | 3齢幼虫：10mm                                       |
| 16日目 | 4齢幼虫：15mm                                       |
| 20日目 | 4齢幼虫：30mm 14時の観察に行った時に幼虫の姿はなかった。<br>葉に体液がついていた。 |

#### (2) 過去の研究データの比較

##### ア 気温・湿度

まず気温について6時と14時の平均気温を調べてみた。(表1) 2003年のみ9時の気温である。

表1 気温

年	6時	14時
2003	25.7℃	
2004	25.6℃	33.7℃
2005	25.3℃	31.2℃
2006	25.5℃	32.5℃
2007	24.0℃	33.7℃
2008	25.4℃	33.9℃
2009	23.8℃	29.9℃
2010	24.1℃	31.4℃
2011	24.0℃	32.1℃
2012	22.9℃	31.5℃

表2 湿度

年	6時	14時
2006	79.8%	57.3%
2007	79.3%	46.7%
2008	85.3%	52.0%
2009	88.8%	62.9%
2010	89.1%	53.7%
2011	86.1%	58.4%
2012	83.4%	49.5%

## イ 成長スピード

成長期間と羽化の有無についてまとめてみた。(表3)

年	成長期間			成虫になった割合	
	たまご	幼虫	さなぎ		
2003	3	14	8	100%	
2004	①	3	11~13	7~8	45%
	②	3	12~16	8~9	60%
2005	3	12~14	9~13	40%	
2006	①	3	13	9~10	14%
	②	3	12~13	9	100%
	③	3			0%
2007	3	12~15	8~10	89%	
2008	①	3	18~22	143~169	20%
	②	3	15~17	9~30	55%
2010	3	12~16	10~19	50%	
2011	3			0%	
2012	3			0%	

2004年①屋外、観察ケースで観察、②室内、観察ケースで観察

2006年①屋外、観察ケースで観察、②室内、観察ケースで観察、③自然の状態で観察

2008年①越冬したもの、②屋外、観察ケースで観察

(3) 死因について調べる

キアゲハはたまご・幼虫・さなぎへと変化していく。それぞれの成長過程での死因について調べてみた。

ア たまご

- ・病気
- ・天敵によるもの：捕食、寄生（寄生蜂・ダニ・クモ類・カメムシ類・アリ類）

イ 幼虫

- ・病気
- ・天敵によるもの：捕食（クモ類・カメムシ類・アリ類・ハチ類・鳥類）、寄生

ウ さなぎ

- ・さなぎへの脱皮の失敗（さなぎになれない）
- ・病気
- ・天敵によるもの：寄生（寄生蜂など）
- ・羽化失敗

エ 成虫

- ・天敵による捕食
- ・事故

自然界ではたまごから成虫まで成長するのは1~2%だと言われている。100個の卵の1個か2個だけということになる。それぞれの成長段階でどれだけ減少するのか調べてみた

成長段階	生存している個体数
たまご	100
1 齢幼虫	47
2 齢幼虫	17
3 齢幼虫	8
4 齢幼虫	3
5 齢幼虫	2
さなぎ	2
成虫	1

#### 4 考察

(1) 10年間で、気温・湿度で特に大きな差はなかった。ただ期間中の雨の降った日数をみると2011年と2012年は0日、2日と極端に少ない。雨が降った日数は少ないが、ゲリラ豪雨と呼ばれるような短時間に大雨が降ったりした。このことは少なからず影響を及ぼしたのではないだろうか。

(2) 成長スピードについて

ア たまごについては3日で孵化している。4日以上経過すると黒くなり孵化しない。これは寄生蜂により寄生されたか、たまご自体の病気と考えられる。

イ 幼虫の期間は12~16日だった。幼虫に期間が2週間を超えるものは12匹中4匹が成虫になっていない。その4匹中の3匹はさなぎになる前に脱皮に失敗してさなぎになれなかった。残りの1匹は羽化に失敗した。越冬する幼虫は17~22日と夏の間に羽化するものより長い。

ウ さなぎの期間は8~11日だった。越冬したさなぎ以外はさなぎの期間が12日過ぎると羽

化しない。幼虫の間に寄生されたか、病気だと考える。

エ 成虫になった割合は、飼育ケースに入れて観察した場合、条件によってはかなりの高確立で羽化することがわかった。これは死因の主な原因である天敵から守られていたからだと思う。自然のままに飼育した時の成虫になった割合は全て 0%というように、自然界で生存していくのは、本当に厳しいのだと思う。

オ 自然界ではたまごから成虫になれる確立は1~2%なので、自然の状態でたまご~幼虫~羽化まで観察するのは非常に難しく、ほとんどが寄生たり、ハチや鳥などに捕食されてしまう。

## 5 まとめ

キアゲハがたまごから成虫まで成長しなかった理由としては

- (1) たまごが孵化しない
- (2) 幼虫の間に死亡する
- (3) さなぎになる際、脱皮に失敗する
- (4) さなぎになっても羽化しない
- (5) 羽化しても、羽がのびないほど羽化に失敗する

と考えられる。

これらの原因として病気・天敵による捕食が考えられる。自然界においては、たまごから成虫になるものは1~2%しかいない。今まで庭にアシタバの葉にたびたび幼虫の姿をみかけたのかは不明だ。今まで観察した気温・湿度に大きな差はなかったが、いろんな地域で最高気温の更新というニュースが報じられていた。観察した場所は直射日光の当たらないところだったが、そのような場所で観察していたとしたら、違う結果を得たかもしれない。

近年における気温の上昇、ゲリラ豪雨などの異常気象は自然界に少しずつ影響を与えてくのだろうと考える。

来年、庭にキアゲハはやってくるのか見守っていきたい。気温・湿度については、今まで観察しなかった場所で観察してみようと考えている。