

ゲンジボタル幼虫の食性と成長過程 (4) 予報

2015年 8月 1日

中 毅士「里山ホタルの会」(黒部市) 会員

1. はじめに

ゲンジボタルの幼虫の食性に関し、2014年1月には「ゲンジボタルの幼虫の食性」(2)、そして、2015年3月には「ミミズを食するゲンジボタルの幼虫の 成長について」(3)、を発表したものであるが、今回はその後の成長過程および成虫となった過程を報告する。

2. ミミズ・サカマキガイ・カワニナを給餌としての観察概要

調査期間 平成26年6月18日～平成27年 6月18日(一年間)。

平成26年

- ・6月18日 山沿いの農業用水付近で交尾中のゲンジボタル捕獲。
- ・ 19日 産卵床に入れる。
- ・ 23日～26日にかけて産卵する。
- ・7月18日～21日にかけて孵化する。

3. ゲンジボタル幼虫の成長記録

・平成26年7月18日の孵化時から、平成27年 4月18日の上陸用装置に移す前の測定結果である。(孵化時の体長 1.5～1.7 mm)。

(単位 mm)

	H.26 8月18日	9月18日	10月18日	11月18日	H27 1月18日	3月18日	4月18日
ミミズ	4.5	8.5~9.0	11~13	13~16	15~18	16~19	17~20
サカマキガイ	4.0	7.0~7.5	13~16	16~19	17~20	17~20	18~21
カワニナ	6.0	13~14	18~20	20~22	20~23	23~26	23~26
飼育頭数	100頭	50頭	30頭	15頭	15頭	15頭	15頭

上記の体長は成長の良い個体の計測結果である。

4. 平成 27年 4月18日 上陸用装置に移す当日の幼虫

◎ミズ給餌およびサカマキガイ給餌の幼虫で20mmに達していない幼虫もいたが、各々上陸用装置に移す。

・ミズ給餌の幼虫(写真：1)



写真：1

◎サカマキガイ給餌の幼虫(写真：2)

・カワニナ給餌の幼虫(写真：3)



写真：2



写真：3

5. 幼虫の上陸用装置

◎ 平成27年 4月18日 上陸用装置に移す。

- ・上陸用装置は同一サイズで3箱作成する。(写真：4)。
- ・生簀ヶ所には各々5頭ずつ入れる。

- ・上陸用生簀のサイズ（縦 17cm、横 24cm、深さ 12cm）



写真： 4

6. 上陸確認

◎4月19日 カワニナ給餌の幼虫の上陸確認。

- ・上陸確認については、体長が20mm 以上のカワニナ食餌の幼虫が上陸用装置に移した翌日に3頭上陸を確認できた。

◎4月25日 ミズ給餌の幼虫の上陸確認。

- ・ミズ給餌の幼虫はカワニナ給餌の幼虫より6日遅く1頭が上陸する。

◎4月26日 サカマキガイ給餌の幼虫の上陸確認。

- ・サカマキガイの給餌の幼虫は、カワニナ給餌の幼虫より7日遅く2頭が上陸する。

7. 上陸用装置隔離

- ・5月20日 成虫発生時の判別を明確にするため、上陸用装置を各々洗濯袋で覆い隔離する(写真： 5)。



写真： 5

8. 羽化確認

◎ 6月3日 ミミズ給餌の幼虫の羽化確認 (体長 11.57mm の雄)。

- ・ゲンジボタルの雄の平均的な成虫よりは一回り小さかった。このことは、上陸幼虫自身も小ぶりであったためであろう。
- ・6月3日以降は新たな羽化を確認できなかった。
- ・6月5日の羽化から2日目の日中と、夜間発光状態 (写真: 6. 7.)。



写真 : 6

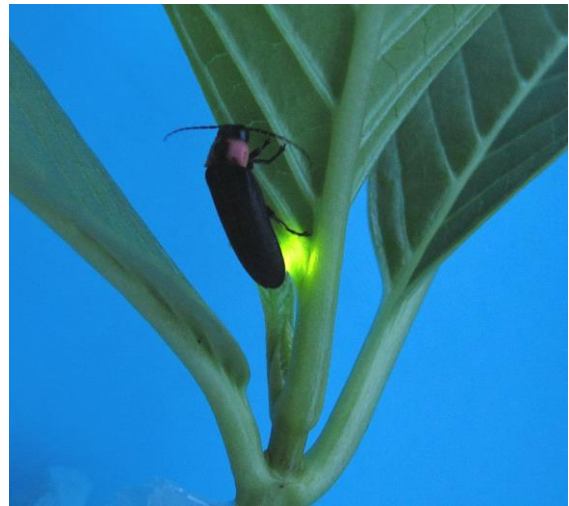


写真 : 7

◎6月 5日 カワニナ給餌の幼虫の羽化(体長15.59mmの雄)6月 5日以降 2頭羽化する。

羽化2日目の状態 (写真 : 8)

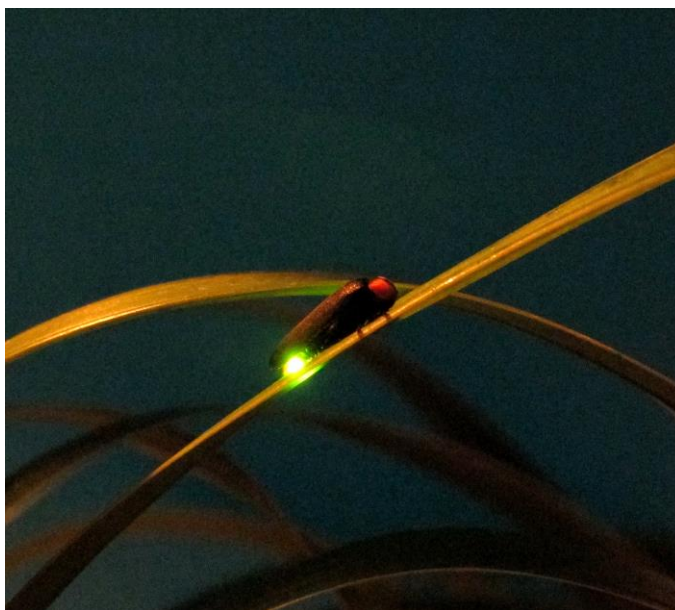
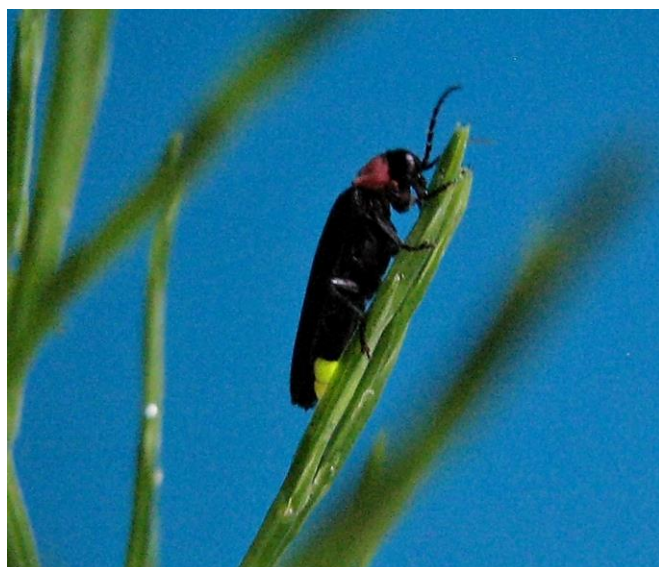


写真 : 8

◎6月 8日 サカマキガイ給餌の幼虫の羽化(体長13.43mmの雄)6月8日以降もう一頭羽化する。

羽化の翌日の状態 (写真： 9)



写真： 9

9. 成虫ホタルの保存

ミミズのみでの給餌の成虫、およびサカマキガイのみでの給餌の成虫であることで、今回は成虫ホタルをそれぞれ1頭ずつ、富山市科学博物館で乾燥保存として標本化してある。(標本作成者 富山市科学博物館 根来 尚 学芸員)。



写真： 10 左 根来 尚 先生 右 中 毅士(富山市科学博物館にて)

10. 考察

ゲンジボタル幼虫の孵化直後から、ミミズの給餌、サカマキガイの給餌およびカワニナの給餌と各々個別に餌を与え成虫までの成長過程を観察したものであるが、ミミズ食餌とサカマキガイ食餌での幼虫の成長はやや小ぶりであり、羽化した成虫もカワニナを給餌していた成虫よりも一回り小さかった。

また、カワニナ給餌では、自然環境下で成虫となった固体とは区別がつかないくらいであった。ミミズ給餌、およびサカマキガイ給餌での成虫の発光状況は、自然環境下での成虫の発光となんら変わらなかった。これらにより、ゲンジボタル幼虫にミミズやサカマキガイを給餌し生育させても成虫となり、また発光状態も自然環境下で生育したゲンジボタル同様であったことが認められた。

11. 謝辞

この観察記録を発表するにあたり、前回および前々回同様、古河義仁氏(日本ホタルの会理事、東京ゲンジボタル研究所代表)、小侯軍平氏(陸生ホタル生態研究会事務局長)にご指導を頂きましたことに感謝申し上げます。

また、今回はホタル成虫の標本保存などについて、水野 透氏(富山昆虫同好会)、根来尚氏(富山市科学博物館 学芸員)に、ホタル成虫の標本作成やご助言をいただき感謝申し上げます。

12. 参考文献

1) 古河 義仁 ホタル学 丸善出版。

2) 中 毅士 (2014) ゲンジボタルの幼虫の食性(予報) ミミズ及びサカマキガイ を食するゲンジボタルの幼虫(自然環境下での観察結果より)「陸生ホタル生態研究会 調査月報59号:1-4」。

3) 中 毅士 (2015) ミミズを食するゲンジボタルの成長(予報) ミミズ、サカマキガイおよびカワニナを食するゲンジボタル幼虫の成長過程(自然環境下および人工飼育での観察結果より)「陸生ホタル生態研究会 調査月報69号:1-9」。

13. 補足

◎今年の上陸しなかった幼虫について

平成27年4月18日時点で今年の上陸しなかった体長15mm 以下の幼虫について、孵化後、満1年となる7月18日に体長を計測してみた。その結果は次の通りであった。

- ・ ミミズ給餌-18 ~ 20 mm。
- ・ サカマキガイ給餌- 18 ~ 23 mm。
- ・ カワニナ給餌-21 ~ 25 mm。

また、4月18日より7月18日の間に、上記の幼虫の殆んどが脱皮をした。このことから、今年15mm 以下の幼虫は終齢に達していなかったか、または、蛹化をうながすホルモンの分泌が無かったものと想われる。この幼虫については、現在引き続き、昨年からの飼育方法を継続して室内飼育をつづけている。

以上。

中 毅士 氏の報告を読んで

陸生ホタル生態研究会事務局・小侯軍平(文責)

会員の皆さん方、大変お待たせしました。今年の3月発行の月報69号をお読みになった後、中 毅士氏の飼育している三つのグループのゲンジボタルの幼虫は、その後羽化の季節を迎えてどうなったのかと、首を長くしてお待ちになっていたことと想います。

ご覧頂きましたように、孵化した時からサカマキガイ・陸生のミミズの死骸のみ食べてきたゲンジボタルの幼虫が無事に上陸し羽化しました。体長は、カワニナを食べて育ってきた成虫よりも一回り小ぶりだったものの心配された発光器の異常は無かったようです。

中氏は、今回余分な解説はしないで、実験・観察結果の事実を淡々と報告されていますが、昨年の月報59号の報告について、矢島 稔先生から月報61号にご寄稿を頂き、「食べるものはすべてが餌ではない」というタイトルで、「ゲンジボタルの幼虫は、日本産のカワニナの中の3種類ほどしか食べることができない」という波部先生のお話を引用されたご指摘を受けての研究でしたので、この1年間、緊張の連続で大変だった事と想われます。原稿を頂いた私は、読み進みながら胸にじんと来るものがありました。

59号の時にも書きましたが、私の知る限り、ゲンジボタルの幼虫の食性について、孵化した直後から羽化する迄、カワナ以外の生物を使って取り組んだ飼育実験観察報告をこれまでに見たことが有りません。中氏の今回の記録が初めてだと想います。

また、この中氏の記録は、室内飼育と棲息現地と異なった環境の状況を同時進行で観察し記録したもので、大変優れた内容です。このご努力には本当に頭が下がります。

波部先生が呈示されている消化酵素の問題は、サカマキガイ・陸生のミズに限れば、今回の中氏の実験によって覆されたと想います。

サカマキガイを食べた個体群とミズを食べた個体群は、カワナを食べた個体群に比べて一回り体長が小さくなっていますが、これは何を意味するのかということと、今回羽化した成虫の繁殖実験が今後の課題になっていますが、これはそう遠くない日に解き明かされる事と想います。

また、報告の最後のところ「補足」で書かれた中氏の記録を見ますと、同じ親から生まれ同じ条件で飼育してきた幼虫の中で、食餌の違いがあるものの、三つのグループとも1年で羽化せずに6月に脱皮を済ませ、孵化から2年目に入っている幼虫がいます。そして、これらの2年もの幼虫についても、中氏はこれまでと同様に生態観察を継続しておられます。

同じ親から同じ日に生まれたゲンジボタルの幼虫の中に、成熟するまでに2年もの・3年ものが存在することは、熊本県菊池市麓の二鹿川で永年にわたりゲンジボタルの生態研究を続けておられる稲葉辰馬氏のグループが、数年前に発表しています。

しかし、カワナ以外のサカマキガイだけ、ミズだけ食べて生長してきたゲンジボタルの幼虫の2年ものの生態観察記録は、私達が知る限りこれまで例がありません。それだけに中氏の研究は、2016年の羽化の季節にどのような状況になるのか、結果が注目されます。

あとがき

(1) 寄付・カンパのお知らせ

岩手県二戸市観光産業振興課より、45,260円の研究助成金を頂きました。謹んでお知らせ致しますと共に、心から厚く御礼申し上げます。有り難うございました。

(2) 三態変化の文献調査その後

新たに次のような文献があると、写真家の皆越ようせい氏から、教えて頂きました。

・昆虫の生態図鑑 矢島 稔 他2名共著 小学館 1968 初版

この文献の100ページ～101ページに、すでにご紹介しました、日高敏隆先生のエッセイ「昆虫におけるペルソナ」を、イラストの図版付きでより詳しく解説したものと想われる報文が掲載されています。私は当時現職で36才でした。皆越さんからお聞きしてこの本を手にとってみて、驚きました。思い出しました。勤務していた八王子市立第七小学校の図書室にはこの本がありました。しかし、私はこの部分を読んだ記憶がありません。担任していたクラスの子供達は、「どろどろ説」の授業をうけながらこの本を見ていたものと想いますが、

「小俣先生、先生の授業の内容と違うことがこの本に書いてある。これは、どうしてなの？」

と質問してきた者は一人もいませんでした。

大きな金槌で頭をガンと叩かれたような衝撃を受けました。小学校の子供にとって担任は、ほとんど絶対の存在です。間違ったことを気づかずに教えられているとは夢にも想っていませんでした。赤面のいたりです。今更気付いてもどうにもなりません。

「どろどろ説」の源になった文献は依然として見つかりませんが、昆虫の変態を巡って現在どのような説があるのかは、少しずつ煮詰まってきました。会員の皆さん方、新たな情報がありましたら教えて下さい。

内外とも多難だった2015年も後わずかになりました。全国の会員の皆様、どうぞ良いお年をお迎え下さい。

以上。