

陸生ホタル研

№35

2011年9月20日

陸生ホタル生態研究会

電話 Fax: 042-663-5130

Em: rikuseihotaru.07@jasmine.ocn.ne.jp

HP: <http://rikuseihotaru.jp>

1. 静岡県富士宮市 西臼塚のヒメボタル羽化状況の調査

蒔田和芳・小俣軍平（文責）

1) はじめに

西臼塚のヒメボタル、羽化状況については豊橋技術科学大学の藤森憲臣氏、神戸大学大学院の安岡拓郎氏、富士常葉大学の山田辰美先生、そのほか富士宮市、富士市、御殿場市などのアマチュアの多くの方々の研究があります。陸生ホタル研としては、3年前に藤森憲臣氏にこの場所をご教示頂いて以来、これまで、幼虫の生態調査を重点に取り組んできましたので、羽化の時期には成虫の発生状況をざっと見る程度で経過してきました。そこで、今年の夏は、ヒメボタルの羽化状況をもう少し詳しく知りたいということで、蒔田・小俣の二人で7月26日に調査をしました。以下、その日の蒔田さんの記録（調査終了後、メールで事務局に送信されて来たもの）をもとに報告いたします。

2) 調査結果

1: 図



第二駐車場から西臼塚へ向かう遊歩道の自然環境風景（2011年7月26日 撮影 小俣軍平）

①調査地 静岡県富士宮市 西臼塚第二駐車場の富士山側の西臼塚への遊歩道を中心にした半径0.2km程の地域

②調査日 2011年7月26日午後7時0分～7月27日午前1時55分

③調査者 蒔田和芳・小俣軍平

④調査結果 (蒔田さんのメモ、原文に小見出しを付けて黒ぼつを入れました)

●当日の気象状況他

- ・西臼塚到着 18:25 気温 18°C 晴 南西風 2～3 m/s
- ・最初のヒメボタル明滅時刻 19:35
- ・飛翔の始まり時刻 22:40 頃
- ・飛翔のピーク時刻 24:00 頃 (立ち位置視界中に 58 頭)
- ・飛翔の終息時刻 25:20 頃
- ・観察終了時刻 25:55 気温 17°C 霧 樹林内南風微風

●飛翔状況 その 1

- ・飛翔開始時は主に植物上から飛翔が始まり、樹冠近くから明滅しながら下りてくる個体が複数観察された。
- ・明滅飛翔が最大数になる時間帯は 23:50～24:50。
- ・24 時過ぎ頃から地上 1 m 以下の低空を飛翔するようになり、植物の間を覗くように低く飛ぶ個体が観察された。
- ・25 時以降植物に止まるオスが増え、止まるとすぐに明滅しなくなる。
- ・発光器を光らせないで飛ぶオスが数頭観察された。

●飛翔状況 その 2

- ・飛翔時間帯を通して、低い植物に止まって明滅するオスが見つかり、ライトで照らすと光を避けるように植物上を移動して、すぐには飛び立たない個体が多い。
- ・他のホタル類と異なり、ライトで照らしても頭部を隠さずに歩くことが観察された。
- ・低い植物に止まったオス 5 頭を観察したところ、1 頭が地面の落葉の間に入った以外は、やがて明滅を止めて植物上で動かなくなっていた。
- ・飛翔するオス数個体を追跡したところ、飛翔の道順に規則性はないが、急上昇や急降下する飛翔は少なく、急な加速を行うことはあるが、もっぱら低く水平に漂うような飛翔が観察された。
- ・手を打合わせると、低い振動音には反応をする様子で、音に近づいてくるような飛翔個体も見受けられた。
- ・ライトを点けずにそっと飛翔中の群れに近づくと明滅が周囲に離れていくことが観測された。
暗闇の中でも人間の接近を察知して離れていくようであった。

●発光状況

- ・1 頭の連続明滅時間は 2～3 分を計測したが、24 時頃にはばらつきが多くなり、短い連

続明・滅を繰り返す個体が多く観測された。

- ・一斉の明滅飛翔が継続する時間は初期に5～6分であったものが徐々に長くなり、飛翔の最大時には全体が連続した明滅飛翔の様相になる。終息時間に近づくと一斉の明滅飛翔する時間帯と全体の飛翔が休息する時間が交互に現れることが観測されるようになった。
- ・ゲンジボタルのように終始12～15分の周期で規則性を持つような繰り返しとは異なった。

●配偶行動 発光－交尾・フェロモン

- ・飛翔観察時間中にメスの明滅と交尾を見つけることができなかった。
- ・飛翔しないメスがオスを誘引するために、発光器の明滅を利用しないということは、フェロモンの分泌が鍵になっていると考えられた。
- ・明滅するオスの飛翔観察から、発光の主な目的は照明機能であって、光らないでいるメスを刺激してフェロモンの分泌を誘う目的もあるのではないかと想像された。
- ・採集した容器の中のオスが、一斉明滅に同調して明滅をしても飛翔中のオスが近寄ることが観察されなかった。これは、ヘイケボタルやゲンジボタルの明滅機能とは異なることを想像させた。
- ・逆に、オスの一斉明滅が規則正しく深夜に行われるのが、メスの活動に由来するとしたら、メスがフェロモンを分泌してオスの誘引を始めるのが、日没後であり、フェロモンの空中分散に反応してオスが飛翔を開始するのが、少し遅れた夜10時以降になるのではないかと想像された。
- ・南西の風が凩いだのが、22時頃であったのもフェロモンの分散に関係する理由ではないかと考えられた。
- ・この日の風は昼夜風であり、前線や気圧の配置による風が吹く日の飛翔時間帯と比較すれば、違いが出るのではないかと想像された。

(3) 蒔田さんの記録について

蒔田さんは野鳥がご専門ですが、その他に、哺乳類・両生類・爬虫類・昆虫類・土壌動物さらには水生生物から魚類まで、その生態を事細かに観察して、膨大な観察メモを残しておられます。

その中からアッと驚くような結果がこの調査月報にも何度も登場しています。

今回のメモの中にも、「え？ そんなことがあるのですか？」と、驚くような内容が記録されています。ヒメボタルが羽化するときに現場で観察していると、関東山地でも、西白塚でも、兵庫県の朝来市 和田山町 石部神社でも発光して目視で観察されるのはなぜか雄ばかり、雌がめったに見つかりません。これに対して、名古屋城の外堀、護国神社参道側の生息地では、数は少ないものの、小型の草木の根本・落ち葉の下や中で交尾中の個体、夜間に、落ち葉の下や中から、別々に雌雄の成虫がみつかります。

この謎解きは難題ですが、今回の蒔田さんの観察記録の中に、これを解き明かす鍵がいくつも提示されています。ヒメボタルの羽化状況を観察している会員の皆さん方、これまでにお気づきの点が多々おありかと想います。ご意見をお寄せ下さい。なお、この日は、クロマド幼虫の調査もしましたが、この結果は後日掲載します。

(4) 富士宮市 西白塚のヒメボタル前胸斑紋型の変異

(2011年7月26日の観察記録)

1：ヘイケボタルとよく似た班紋



2：標準型の「半月形」黒斑



3：半月形を二つ重ねた黒斑

4：半月形と黒豆二つの黒斑



5：赤斑が大二つ、小一つ 合計3つ

6：黒斑が痕跡程度になった個体



注 1：～5：迄の撮影 蒔田和芳、6：は小俣軍平、撮影日は2011年7月26日

- 調査個体数 20 個体で 6 変異、他地域と比べて著しく多様な変異が見られる。性別は、いずれも♂成虫

2. ヘイケボタル生態研究

報告：田口 仁一

(1) はじめに

ゲンジボタルとヘイケボタル、クロマドボタルの生息地である岐阜県加茂郡川辺町神坂地域では、ホタルを捕獲して持ち帰る人が多いのでゲンジボタルの飛翔に合わせて地域の防犯を兼ねたホタルパトロールを行っています。2010年3月下旬から日本列島を襲った寒気によって幼虫の上陸にも影響したのでしょうか？毎年3週間前後で終わるのが2010年には、1ヶ月ゲンジボタルが飛翔しました。パトロール隊の休憩所にエンジ色の点滅灯を燈しています。その点滅に集まるヘイケボタルを採集し産卵、孵化させた幼虫を我が家の西日の当たる軒下の水槽で生態研究をしています。

(2) 飼育の結果

2010年8月19日の夜から一部の幼虫が蛹化するために水槽内で発光を始めた。発光している幼虫をすくい上げて蛹床へ。

2010年9月6日から25日までに19匹のヘイケボタルが羽化しました。9月下旬以降に上陸した幼虫のうち4匹だけですが幼虫の姿で越冬し羽化しました。

(3) 水槽

魚の観賞用の水槽（縦30cm×横60cm×高さ35cm）を使って幼虫を飼育。

1 図

（産卵から孵化までの期間は、浄化装置付を取り外しています）

水槽の水の深さ約15cmで孵化した幼虫が自ら水に入るように水面上に産卵床を設置。

産卵床の蓋はペットボトルを利用、ボトルの底を切って空気が入れ変わるようにボトル全体に小さな穴を開けて使用しています。

水中には、殺菌効果のある竹炭の束や手の平大の石を入れ細かい泡の出るエア-2ヶ所取り付けています。

1 図



2 図

2 図

(幼虫飼育)

すべての卵が孵化した頃を見計らって産卵床を取り除き浄化装置を設置。浄化槽ポンプの指定された線まで水を入れ水草や手の平大の石にモスを巻き付け沈め幼虫の住みやすい環境づくりをしています。・・・小石や砂地を入れていません。



(4) 水槽の管理

西日が当って水温 32℃になることもありましたが細かいエアーを 2 箇所に出し水槽の水換えやフィルターの掃除を週 2~3 回行うようにしたのがよかったのか 350 匹以上の幼虫が育ちました。

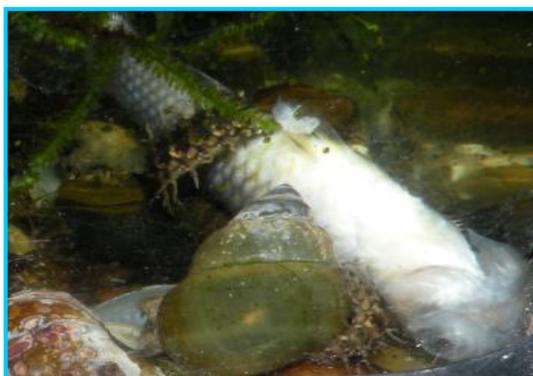
水温の高い夏から秋にはボーフラが湧くので駆除と水槽の見栄えをよくするためグッピーを繁殖。保温器具を使用していないので 10 月下旬にグッピーを取り除いています。

(5) 魚を食べる幼虫

ヘイケボタル幼虫の餌は、カワニナ、マルタニシ、モノアラガイを与えています。

(3 図写真は、死んで沈んだ魚を食べています。)

3 図



(6) 土繭

上陸したヘイケボタルの幼虫は、地面の 1、2 cm の浅いところへ潜って土繭をつくるのが通常ですが蛹床では、土繭をつくらないで蛹化、羽化することを何度も確認しています。

2010 年は、記録的猛暑で気温の高い日が続いて蛹床が乾くことがありました。湿度を保つため園芸用のミズゴケを土の表面が見えなくなるほど敷き詰め朝夕霧を吹きかけて湿り気を保つようにしたところ乾きから身を守る本能でしょうかミズゴケに土繭を絡ませてつくることも観察しています。

土繭が乾かないようにミズゴケに絡ませてつくったと思われる繭です (4 図)。

4 図



5 図



(7) 年、2回発生

ヘイケボタルは年に2回発生する地域もあるとのこと・・・

自然環境と飼育環境とでは比較できないでしょうが2010年の生態研究で年、2回発生することを確認しました。

2010年の5、6月に採集したヘイケボタルに卵を産ませ孵化した幼虫を飼育した結果、8月19日に上陸、同年9月6日に9匹のヘイケボタル(2世)が羽化しました(5図)。

5、6月の幼虫は、潜土してから19日から20日で羽化するのに対して今回の調査結果では、上陸から羽化までの期間が18日と短く潜土から羽化のどの時点で早やまったのかについては分かっていません。

(8) 上陸して幼虫の姿で越冬

以前、田んぼで生息しているヘイケボタル幼虫の越冬調査をしたことがありますがその時は幼虫を見つけることができませんでした(6図)。

6 図

蛹床内であるが2010年9月下旬以降に上陸して越冬している幼虫を2011年2月19日に確認しました。



(9) 越冬していた幼虫が潜土前に発光

越冬していた幼虫が 2011 年 2 月 26、27 日の夜に蛹床を発光しながら這い回っているのを確認しました。28 日以降は、発光していなかったことから潜土したと思われる (7 図)。

7 図

2011 年 3 月 17 日、蛹床のミズゴケを取り除くとコケに絡ませた土繭を発見。

土繭を少し壊して見ると蛹が見えました。



(10) 上陸して越冬していた幼虫が羽化



8 図

8 図

2011 年 3 月 31 日から 4 匹の羽化を確認しました。交尾、産卵については確認できませんでした。

(11) 水中の発光



9 図

9 図

蛹化するために水中から発光しながら水から離れます。

2010 年から 2011 年にかけての生態研究では、年 2 回羽化することや秋から晩秋に上陸した幼虫が幼虫の姿で越冬し羽化したことを簡単ですが報告とさせていただきます。

★ 田口仁一さんの記録を読んで

岐阜県加茂郡川辺町の田口仁一さんは、ご自宅で陸生から水生のホタルまで、多くの種のホタルの室内飼育を試み、その結果をブログで公開しています。この度の記録もその一つです。ヘイケボタルの年二化の記録は、かつて荻野 昭（あきら）氏が、都立多摩動物公園の昆虫館に在職されていたころ、長年にわたりその成果を発表しておられます。自然発生では、鹿児島県下の指宿で観察記録されていましたが、この自生地はその後消滅したようです（上野武次先生からの私信）。

そうした周囲の状況から、田口さんのヘイケボタルの飼育記録は貴重です。今回の記録でも、貝類が存在する飼育槽の中で、魚の死骸を食べている記録が掲載されています。ゲンジやヘイケが貝類以外の物を食べるのは、「主食の貝類がないから仕方なしに……」という主張をされる研究者がいますが、この記録でも、それから去年の、神奈川県茅ヶ崎市の田口栄治氏のゲンジボタル観察記録でもそうではないことを、見事に証明しています。（事務局 付記）

3. お知らせと連絡

（1）今坂さんの（本土産クシヒゲボタル属）の論文について

34号でお知らせしましたように、今坂さんの論文を、35号、36号と連続して掲載し会員の皆さん方に読んでいただく予定で、静岡の太田峰夫様・東京の神尾宏司様のお二方に色々とお骨折頂きました。そして、8月に数人の方にテスト送信をしてみました。その結果、2回に分けて送信しても、PCによっては、受信できない方がいることが判りました。これでは、今坂さんと大分昆虫同好会のご厚意が無駄になってしまいます。それで、またいろいろ考えた結果、調査月報に掲載することは断念して、PCを使わない会員の方には印刷してメール便でお送りし、PCをお使いの皆さん方には、誰でも受信が可能になるように分割し、送信することにしました。

ただ、この場合お一人送信するのに10分以上の時間がかかりますので、140人に送信するのには、かなりの時間が必要になります。あれこれ迷った末に、ご迷惑をお掛けしますが曲げてご了承ください。

なお、今回の今坂さんの論文の送付にあたって、会長小西正泰の所感を同時に添付いたします。こちらも是非ご覧になってください。

(2) 台風 15 号の災害

9月になって、台風 15 号が発生し、全国各地に災害をもたらしました。中でも紀伊半島から東海地方にかけては陸生ホタル研の会員の方々がたくさん被災しました。中にはまだ、連絡のとれない方もいます。日頃大変お世話になりながら具体的なお支援をすることができず大変心苦しく申し訳ございません。災害に会われた方々のご無事と早期の復興をひたすらお祈りいたします。

(3) 34 号で同定をお願いした昆虫の件

34 号で、兵庫県朝来市 和田山で開催されたヒメボタルサミットの際に、6 月 19 日に現地ですら採集した昆虫について種名が判らず、会員の皆様方に同定のお願いを出しましたところ、早速、6 人の方々からご意見を頂きました。有難うございました。

同定については、6 人ともほぼ同じご意見でした。最終的には今坂正一さんのご意見で、種名はハムシダマシ科スジコガシラゴミムシダマシ (*Heterotarsus carinula* Marseul) ということが判りました。有難うございました。分布は、「本州・四国・九州・佐渡・隠岐・対馬、河川敷や耕作地、荒れ地などの地表で枯れた植物体などを食べている種」(今坂さん) だそうです。今後ともよろしく願いいたします。