

2011年3月25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>

# 陸生ホタル研

## 1 名古屋城の外堀ヒメボタル幼虫の調査（冬期の2）

安田和代・平田秀彦・若杉和男・小俣軍平（文責）

### （1）はじめに

名古屋城外堀のヒメボタルの調査、冬期の幼虫の調査は、昨年（2010年）の2月16日について2回目になります。今年の目的は、一昨年・昨年調査したときの結果の追試で、

- ・ヒメボタルの幼虫は、冬期に何処でどんな状態で生活しているのか。

昨年は、地中に生活している幼虫はみつきりませんでした。みつかったもの全てが落ち葉と土壌の接点または落ち葉の間でした。今年はどんな結果になりますか。

- ・昨年の調査は、護国神社の参道中心でしたので、今年は外堀の高速道路下、それから南斜面、北斜面の状況調査。

- ・幼虫の生息場所の陸産貝類の調査。

の3項目を重点にしました。以下その報告です。

### （2）調査結果

調査日 2011年1月25日（午前10時～午後4時）

調査地 護国神社参道・名古屋城外堀

調査者 平田秀彦・若杉和男・安田和代・小俣軍平

調査地の当日の状況

1 図



護国神社の参道端の状況

2 図



高速道路下の整理された北向き斜面と底部の状況

3 図



護国神社側の斜面の調査地の状況

4 図



外堀の高速道路下底部の調査地の状況

当日の気象データ -

- ・ 天気晴れ、気温 6.5 、地温 2.8 、湿度 28% (午前 11 時)
- ・ 天気晴れ、気温 7.0 地温 4.8 、湿度 30% (午後 2 時)

採集数 ヒメボタルの幼虫 4 匹・陸生貝類多数。

( 3 ) 調査結果と考察

高速道路下斜面と底部の調査

5 図



調査中の平田秀彦氏

6 図



斜面は意外に土壌が湿っていた

外堀の南側、高速道路下、外堀の底部とも、綺麗に草刈りが施されていたので、調査は比較的やりやすかったです。調査ポイントは、落ち葉の降り積もっている所、木の生えている所の根本の周辺、放置木・落枝の置いてある所、腐蝕した切り株のある所等を特に注

意して調査しました。調査方法は、落ち葉の間と落ち葉と地面の接点を調べることで、地面を3～5cm割り箸を使って掘って調べることでした。

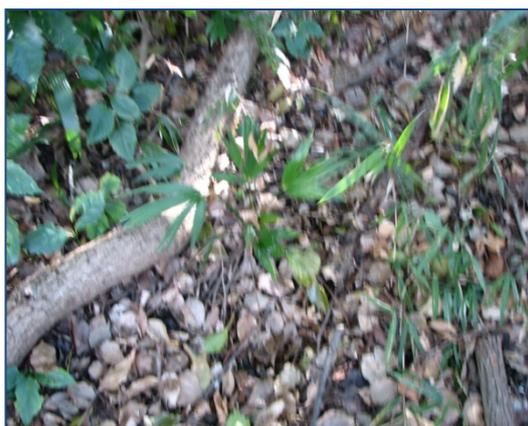
ここは、護国神社参道側ほど多くのヒメボタル幼虫が生息しているわけではありませんが、一昨年の秋、昨年秋の調査(11月)でも、トラップに少数の幼虫がかかっていたので、みつかるとは・・・と期待しました。しかし、結果的にはヒメボタルの幼虫は1匹もみつけられませんでした。

みつけられなかった理由については、第一に、調査ポイントの選びかたが幼虫の生息状況に適合していなかったのでは・・・と反省させられました。上掲の資料写真にあるように綺麗に草刈りされているので、私達は、落ち葉の集まった場所、放置木・落枝のある場所、腐蝕した切り株の付近、実生の木の根元近くなどが、何も無い所よりも幼虫が棲みやすいだろうと予想しました。しかし、これが見事にはずれました。

隠れ場所になるような物のある場所に幼虫がいないので、次の予想としては、浅い地中を考えました。そこで、今度は調査の後半に、更地の浅い地中をせっせと掘って調べてみました。北側の護国神社側の斜面と違ってここは比較的湿り気があり護国神社側と比べると、さらさらした土質でした。その上きれいに草刈りがされて何も邪魔物はないので、調査もしやすく順調に進みました。しかし、掘っても掘っても期待に反してヒメボタルの幼虫はまったく姿を見せませんでした。土の中にいるのでは・・・という仮説も見事に覆されました。

### 外堀の南斜面の調査

7 図



8 図



南斜面の調査地の状況。 大木と低木が生い茂っていますが、50度近い急斜面です。

昨年8月の夜、雨の降った直後に「兵庫県立人と自然の博物館」の八木 剛先生が外堀の南斜面で、1時間半ほどの短時間で、20匹以上のヒメボタルの幼虫を採集しました。

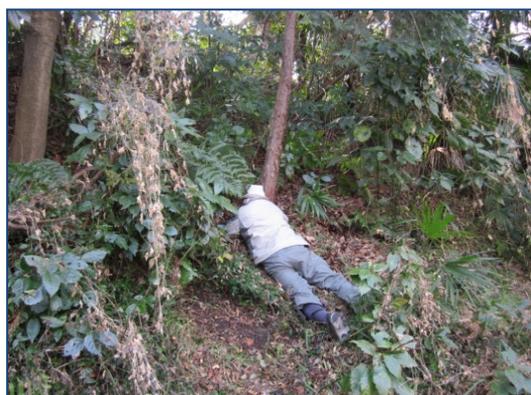
また、過去2回のトラップ調査でもヒメボタルの幼虫が採集されていますので、今回も、ヒメボタルの幼虫が見つかるだろうと、大いに期待してせっせと落ち葉の間、落ち葉の下、地中と根気よく調査をしました。

この日は、湿度が低く乾燥していましたが、その影響があるのかヒメボタルの幼虫はまったく姿を見せませんでした。日常的に通ってこの南斜面を観察しているわけではありま  
せんので、私達の調査は、どうしても飛び込み調査になります。その泣き所をヒメボタル  
の幼虫に厳しく指摘されたように思いました。

この南斜面の特徴は、背中合わせの護国神社側の北斜面と違って、陸生の貝類が少ない  
ということです。これは斜面が急斜面な為なのか、植生の関係なのか、あるいは日照また  
は湿度の問題なのかまだ良く判かりませんが、同じヒメボタルの幼虫でも、北側と南側の  
斜面では食べ物ははじめ暮らす場所の選び方もかなり違うのかも知れません。

### 護国神社側の土手の調査

9 図



調査中の小俣（撮影 安田和代氏）

10 図



調査中の平田秀彦氏

次に、護国神社側の土手の調査をしました。ここは、昨年秋の調査（11月）で、トラッ  
プには1匹もかからなかったものの、同日の夜間の調査（徳江・小俣）では、発光を頼り  
に探すことと、竹の熊手で落ち葉や草むらを掻き回す方法で、短時間に4匹のヒメボタル  
幼虫がたやすくみつかった場所です。

上掲の資料写真の通り、ここは当時（昨年11月）と自然環境に変化はなく、樹木も下草  
もそのまま残っていて、草刈りなどの手入れはしない所ですから、ヒメボタルの幼虫が簡  
単にみつかるだろうと期待して調査しました。調査方法は、斜面に寝転がって草木の根元  
を押し分けて落ち葉を調べその下の地面を浅く掘るやり方を採りました。しかし、同じ場  
所の調査にも関わらず、今回はヒメボタルの幼虫を見つけることができませんでした。

陸生ボタルの幼虫は、ヒメボタルばかりでなく他の種も、ピンポイントで生息場所が変

ることがあるので、この北斜面の場合は、調査したすぐ隣にヒメボタルの幼虫が潜っていたのかも知れません。これを克服するには同じ場所で3年、5年と調査の経験を積むことと、日頃から足繁く現場に通い日常的に観察し調査結果を積み上げていかないと駄目ですね。私達のような飛び込み調査では残念ながら確率が落ちます。

### 護国神社参道沿いの調査

11 図



調査中の平田秀彦氏

三ヶ所所目に、これまで調査の度に幼虫がみつきその都度採集（一昨年秋以来今年の冬期までを通算するとみつかった幼虫の数は40匹を超える）もしている、護国神社の参道沿い楠の大木と、産業廃棄物のある場所を調査しました。ここは、前述の二ヶ所と異なり、産廃の玉石やブロックの間の落ち葉の下に幼虫が潜っていて、1時間半ほどで4匹幼虫を採集できました。このポイントの状況については、この月報でも何回も書いているように、そばにはポールの上に水銀灯が毎晩灯り、伐採した樹木や落ち葉を焼却する為の大きな穴なども掘っており、さらには、2mほどで駐車場が隣接し終日車の出入りがあるところですから、常識的にはヒメボタルの幼虫にとって決して良好な環境とは思えないのですが、採っても採っても毎回幼虫がみつかる場所をみると、皮肉なことに彼らにとってこの場所はきわめて良好な生息環境のようです。何が好条件になっているのかまだはっきりしてはいませんが、この場所には大量の「ナミコギセル」が生息しています。今回の調査の時にも玉石やブロックの間から大量の「ナミコギセル」が出て来ました。そして、これまでの全ての調査時と同じくその場所にヒメボタルの幼虫が同居していました。しかし、「ナミコギセル」はいずれも生貝で、食べられた個体はみつきませんでした。キセルガイの仲間をヒメボタルの幼虫が好んで食べることは、近畿・東海の研究者の多くが室内実験で何回も確認しているだけに、今回もこれはなんと不思議な状況でした。

12 図



同じく若杉和男氏

13 図



14 図



13・14 図とも みつかった幼虫の撮影風景（撮影 安田和代氏）

みつかった4匹の幼虫の居場所は、下掲図のように過去4回の調査と同じく、地中からみつかったものではなく全て落ち葉の下、地面の接点でした。これだけ継続して同じ状況が確認されてくると、名古屋城のヒメボタル幼虫の生息場所は、護国神社の参道沿いに限れば、地中ではなく落ち葉または落ち葉の下、地面との接点と結論してよいと思います。

15 図



16 図



17 図



18 図



15～18 図は、今回みつかった4匹のヒメボタルの幼虫。いずれも体長8～12mmで成熟幼虫でした。

話が前後しますがここで大量にみつかるナミコギセルはそのほとんどが殻長1.8～2 cmありますので、ヒメボタルの幼虫は、大きくて食べられないという理由も考えられなくはありません。しかし、みつかるヒメボタルの幼虫の体長も8～12 mmもありますので、それはないだろうと思います。

陸生ホタルの幼虫の体長と食餌の関係で、板当沢当時の記録を見ると、別種ですが、ムネクリイロボタルの幼虫は、7～8 mmの体長でも、殻長2 cm以上の大型のキセルガイを食しているのを実際にフィールドで観察したことがあります。次の写真がその一つです

19図



これは、写真家で、土壤動物の研究者でもある皆越ようせい氏が撮影したものです。8年ほど前の8月に、八王子市内の森林科学園で土壤動物学会の学習会が開かれ、小俣も参加しました。その際に林内で観察会がありましたが、その過程で、遊歩道端に放置されて30～40年経過したモミの丸太（径60 cm程で長さが2 m程）をミミズの調査のために、参加者がひっくり返してその下の土壌を調べたところ、丸太のあった所の下に柔らかい腐葉土があり、そこに20～30匹のキセルガイの仲間が集まっていました。そして、その一つをムネクリイロボタルの幼虫が食べていました。それを皆越氏が見つけてその場で撮影したものです。キセルガイの仲間は殻長20 mm程、ムネクリイロボタルの幼虫は、体長7～8 mmでした。

## 2 特別寄稿

### ゲンジボタルの色覚

茨城県水戸市 吾妻 正樹

小学生の頃、町内にあった湿地ではヘイケボタルを見ることが出来て、夏休みになると夕涼みにホタルを見に行く習慣があったのですが、私がホタルの調査を始めたのは中学生の時に科学部に所属したことが切掛けでした。

中学の科学部では学区内にホタルを復活させるための調査を始めたところで、学区内のゲンジボタルとヘイケボタルの分布調査、生息環境の調査を行っていたのですが、私はこの2つの調査だけでは満足出来ず、ホタルの光についての調査をする班を作ってしまった。

このことの切掛けになったのは、夜、ゲンジボタルの調査をしていると、日没後1時間後くらいから60分間くらいは活発に飛び交うホタルが、その後は茂みに止まりあまり活発に動かなくなるのに、懐中電灯の光をチカッと点滅させると反応してホタルも点滅することに気が付いたことです。もしかしてゲンジボタルの発光パターンを真似たら懐中電灯の光をホタルと勘違いして近付いてくるかもしれないと考えたのです。

それから自然の中でホタルの光り方を観察してノートに記録していたのですが、強い発光をするときと弱い発光をするときがあったり、1回の発光が長く続くときと短いときがあったりすることに気が付き、どうも発光パターンは複数あるのではないかと思うようになり、色々なホタル関連の本も集めて調べてみました。その結果、栗林慧さんの著書「ホタル(光のひみつ)/あかね書房」には、ゲンジボタルのオスとメスの発光パターンが図解されていて、「アニマ(ホタル/光のコミュニケーション1979.6月号)」には、アメリカ産ホタルのフォツリスのメスはフォティヌスのメスの発光を真似てフォティヌスのオスを誘き寄せて食べてしまうと書いてあり、益々ホタルの光について興味が増していったのです。

その後のある日の科学部の夜間調査のとき、運転手役で付き添ってくれた父親が水辺で煙草を吸っていたら、どういう訳かその煙草にゲンジボタルが寄って行くことに気が付き、もしかしたらゲンジボタルは色を見分けているのではないかと考えたら、顧問の先生はタダの偶然で、ホタルが煙草の赤い色を認識するわけがないと笑い、夜間の生物調査のとき懐中電灯に赤いフィルターを付けることの意味を説明したのです。それでも私は納得出来ずに、不要になったカメラの三脚の足をバラして1本取り出したものの先端に豆電球を括り付け、手元のスイッチでオンオフの切り替えが可能にした装置を作り、豆電球に色セロハンを被せて反応を観察したのです。

その時の結果は一番近くまで寄って来たのが黄緑、次が赤、黄色と青はあまり反応しな

いという結果になりました。しかし、懐中電灯に付いていた赤いフィルターを着けたものを点滅させても効果がないのです。この実験は中学生時代のものなのですが、今になって思えば、これは光量と発光部の面積に問題があったのではないかと考えています。

先程も紹介した「アニマ（ホタル／光のコミュニケーション1979.6月号）」の中に、小西正泰さんが書かれた「ホタルに憑かれた人・神田左京」という文章が掲載されていたのですが、この文章を読んで神田左京著の「ホタル」にも何らかのヒントがあるのではと思い図書館で探したのですが見つからず諦めていたら、科学部の顧問の先生が手に入れて貸してくれたのです。念願叶って読んでみると「ゲンジボタルの雄は豆電球、マッチ、タバコ、草木にとぼっているホタルの火等にも飛んで来ます。」と書かれていたのです。私はこの文章を顧問の先生に見せて、私の考えは間違っていないかと抗議をしたことを覚えています。

最近になって試みたゲンジボタルと煙草の実験では、20時～21時と24時～2時に試しても結果は同じでオスしか反応しませんでした。小川の反対側にいたオスも反応して寄って来たのです。しかし、ヘイケボタルは反応しませんでした。この実験から色に対する反応以外に、煙草を吸うと息を深く吸ったとき煙草の先端が強く光り、吸うのを止めると徐々に消えて行くリズムと発光面の大きさや光の強さが、たまたまゲンジボタルと同じくらいである為にオスのゲンジボタルがメスの光と勘違いして、素手で捕まえられる距離まで飛んで来たと考えられるのではないかと考えています。

ヘイケボタルは煙草には反応しないのですが、矢島稔さんの著書「昆虫誌／東書選書」には、車のハザードランプを点滅していると反応するという内容の文章が書かれています。私も水田地帯付近に愛車を止めハザードランプを点滅させたままホタルの観察をしに出掛け、車に戻ったら愛車にたくさんのヘイケボタルが寄ってきていてビックリした事があります。その日はいつもヘイケボタルがいる辺りに殆どいなくて不思議だったのですが、私の愛車のハザードランプに吸い寄せられていたのです。

この話をホタルの観察会のときに話したら、参加者の中にも同じ経験をした人がいて、その人はスズキの車には寄って来るけどトヨタの車には寄って来ないと言っていました。ちなみに私の愛車はスズキのジムニーなので、偶然ですがこの人の意見と一致してしまいました。確かに車種によって色や点滅速度が微妙に違いますが、ヘイケボタルとスズキの車のハザードランプは相性が良いのでしょうか？

最後に余談ですが、ベランダで煙草を吸う人たちをホタル族と言いますが、煙草の光にゲンジボタルが反応することと偶然の一致とは言え、ホタルと煙草の関係を現す面白い話ではないかと思えます。

参考文献

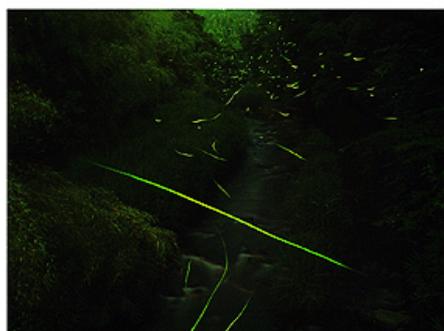
栗林慧著「ホタル（光のひみつ）／あかね書房」

「アニマ（ホタル／光のコミュニケーション1979.6月号）／平凡社」

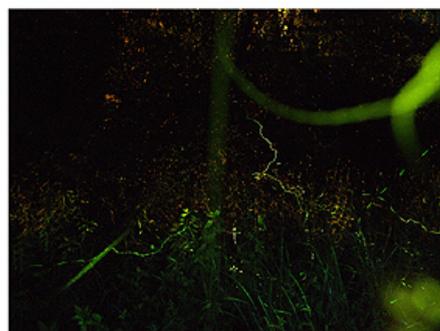
神田左京著「ホタル／サイエンティスト社」

矢島稔著「昆虫誌／東書選書」

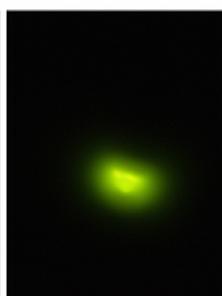
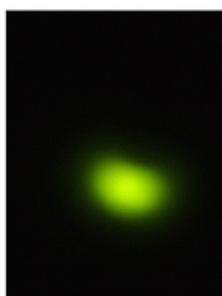
参考資料



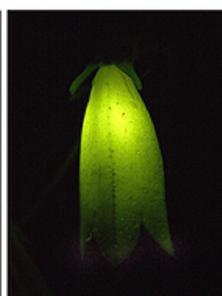
ゲンジボタルの乱舞



ヘイケボタルの乱舞



フィルムケースから透過するゲンジボタル



ホタルブクロの提灯



ゲンジボタルのオスの発光器



ゲンジボタルのメスの発光器

### 3 お知らせと連絡

・ 3月11日に東北から関東地方を襲った大地震と大津波は、私達の想像を遙かに超えた凄まじいものでした。TVの画面で現地の方々が撮影した映像を見てその破壊力のすさまじさに言葉を失いました。

我が国は、豊かな自然環境に恵まれその自然の恵みに抱かれて私達の生活が成り立っています。しかし、自然は優しいばかりではありません。私達の想像をはるかに越えた破壊力で人の暮らしに襲いかかって来ることもあります。

4月末の時点で14,000人を越える方々が尊い命を失っています。人それぞれにかけがえのない人生があったことを思うと胸をしめつけられ、涙が止めどなく流れます。心よりご冥福をお祈りいたします。

地震と津波に次いで福島第一原発の災害も大きな衝撃でした。「原発の安全神話」がもろくも崩れ去り、放射性物質の流失が続いています。一旦事故が起きると推進派の人も反対派の人も同じく被害者になり、暮らしや健康や命の不安の中に放り込まれます。地震や津波は天災ですが、原発事故は人災です。自分達の力を過信し自然の力を侮って原発を作ったことが引き起こした人災です。その責任の重さは量り知れません。また、その一方で都会に住みあくなき快適さや便利さ、効率を追い求めてやまない私達一人一人の欲望の深さ愚かさにも目を向けなければいけないと深く反省させられました。

現在、避難所生活を余儀なくさせられている人達が130,000人もいます。この方々に遠くからではありますが、励ましと連帯の心を届けたいと思います。

・ 32号の送付が5月になってしまいました。昨年度の調査研究報告でまだいくつか持ち越しているものもありますが、この号で2010年度の月報を終わりにさせていただきます。

・ 次にこの3年間、「調査月報」の校正・印刷・PDFの処理を無償でご奉仕いただきました静岡県掛川市の「(有)遊然舎」のご支援はこの3月末で終了しました。今時、信じられないような手厚いご支援を3年間にわたりいただき、陸生ホテル生態研究会の基礎を作っていただきましたことを、心から厚く御礼申し上げます。本当に有り難うございました。

・ 陸生ホテル生態研究会は、現在(2011年3月)会員と調査協力者を合わせて223人になりました。そのうち180人の方々には、メ-ルの添付ファイルで月報を送信しています。残りの43人には印刷してお送りしていますが、この号から事務局で印刷しますので、片面印刷になりますこと、これまでと違って印刷の質が少し低下しますことをお許し下さい。なお、校正とPDFの処理は引き続き「(有)遊然舎」さまで、させていただきます。

・前号の荻原先生の火山の問題に続いて、今月は、吾妻正樹氏にゲンジボタル成虫の発光問題について書いていただきました。ゲンジボタル成虫の発光問題については、発光間隔の問題（2秒型・4秒型・温度差等）が注目されている論争がありますが、その他にも未解明の問題が沢山あります。それらについて、今回、茨城県水戸市在住で長年にわたりホタルを研究されている吾妻正樹氏に、体験をもとにエッセイ風に書いていただきました。

吾妻正樹氏は、東日本大震災でご自宅も勤め先も災害に遭われましたが、そのさなかにこの原稿を書いて下さいました。このご努力にはただただ頭が下がります。有り難うございました。心から厚く御礼申し上げます。

・前号でお知らせしました、「ジオ多様性研究会」は、3月23日の計画が地震災害のために延期となりました。その後の予定はまだ連絡が来ていませんので、連絡が入り次第お知らせいたします。

以上