

陸生ホタル研

No23

2010年2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

1 名古屋城外堀のヒメホタル幼虫調査(2)

藤森憲臣・安田和代・小俣軍平(文責)

(1) はじめに

月報22号で2009年11月14日の名古屋城外堀での第1回ヒメボタル幼虫調査報告を書きました。この時は、多くの方々にご支援いただき、事前には予想もしなかった成果を上げることができました。そこで、この結果を踏まえてこれまで他所では観ることのできなかった「ヒメボタル幼虫の生息地での越冬状況」を解明したいと思いました。

名古屋城外堀は、普通の場所とは違いますので、「名古屋城外堀のヒメボタルを受け継ぐ者たち」の事務局長の安田和代氏にお願いして名古屋市役所・護国神社など関係部署の許可を取っていただき2月6日に調査に行ってきました。現地からは下記のように3人の方々が参加して、ご指導ご支援を頂きました。名古屋市は当日寒波が南下し午前中は雪で寒い日でしたが、現地の皆さん方のお力で調査を行うことができました。以下、その結果の報告です。

(2) 調査地・調査結果

- ・調査地 名古屋城外堀の護国神社の境内とその近く
- ・調査年月日 2010年2月6日午前10時～午後3時
- ・調査者 安田和代・若杉和夫・藤森憲臣・小俣軍平
- ・みつかった幼虫の数 5頭
- ・当日の気象条件 天気 雪・気温0.3 ・地温4.8 ・湿度73%・風あり(午前11時)



1 図: 1午前9時30分の護国神社境内から外を見る。 :2 同じく参道から奥を観る。雪がうっすら積もる。



:3 前回の調査地には建材と廃材が持ち込まれ前回のポイントの一部は建材で埋まっていた。



:4 ここは、:3の向こう側、外堀の土手の北斜面です。今回は、:3に加えてここ:4の場所を調査しました。



:5 :4の右側のポイントです。アオキの下は積雪無し



:6 同じく:5の右側のポイント



:7 :3のポイントで調査中の若杉和夫氏。



:8 :3のポイントで最初にみつかった幼虫を撮影する安田和代氏。

11月14日の調査の時に沢山幼虫が見つかったポイントは、建築廃材や建材が置かれていましたので、気になってはいたのですが、今回訪れてみると、写真のように前回幼虫を調査した楠の周辺には新しく建材のバラストがダンプ1台分ほど持ち込まれ、奥のコンクリート廃材も増加していました。やはりここは、建材や廃材が一時的に持ち込まれたり持ち出されたりしている場所で、人為的な変化が激しくヒメボタルの幼虫にとってはかなり厳しい生息環境のようです。

前回、全体では 10 頭以上の幼虫がみつきり全て採集されましたので、その後はどうか
とは思いましたが、楠周辺の前回手を付けなかった場所を選んで最初に調べてみました。



:9 みつかったヒメボタルの



:10 幼虫の近くにいた貝類

調査面積は、約 1 m²でしたがヒメボタルの越冬幼虫が、1 頭(体長 15mm)みつきりました。
みつかった時の状態は、割り箸で落ち葉を一枚ずつそと取り除いていくと、地面の表面
の土塊の間に :9 の写真のような状態で、「つ」の字に丸まってじっとしていました。こ
の状況は、昨年秋、11 月 14 日のこの場所での幼虫の状態とよく似ていました。

季節が真冬に変わりましたので、地中に入っていないかどうか、今回の調査では 5~6cm
の深さまで割り箸を使って丹念に掘って調べましたが、ヒメボタルの幼虫は地中には見あ
たりませんでした。

前回の調査の時には幼虫の近くに大量に陸貝類がみつきり、そのほとんどが生きていま
したので、今回も注意して調べてみました。みつかった幼虫の周辺には、前回のように至
近距離ではありませんでしたが、今回も沢山の陸貝類がいました。そこでその中からアト
ランダムに 10 頭を拾い上げて、すぐ近くのコンクリートブロックの上に並べて写真を撮り
ました (:10 の写真)。ご覧のように大小 10 頭の陸貝中、7 頭が食べられています。生貝は、
大きなヒカリギセルが 3 頭だけでした。これは、前回とはまったく逆の状況でした。これ
また驚きでした。



:11 :3 の場所から左へ 2m 離れた場所



:12 同じく:3 の場所から左へ 4m ほど離れた場所

「:11・:12」この二つの場所は、上記の様に : 3 の場所の近くで、廃材や建材の持ち込みはありますが、私の見た目の環境は : 3 よりも良好ではないかと思いましたが。しかし、調べてみると予想に反してヒメボタルの越冬幼虫は、まったくみつきりませんでした。

陸貝類は : 3 と比べていくらか少なめでしたが、それでも他府県の調査地と比べると沢山いました。夏から秋まではここにもヒメボタルの幼虫が生息していて、冬になって別の場所に移っていったのか、それとも始めからこの場所にはいなかったのか、それは、私のように遠方からきて、飛び入りで1日だけ調査する者にはまったく分かりませんが、不思議な状況でした。

午前中の調査は12時半に終了し、2時間半かけてみつかった幼虫は1頭だけでした。安田さんのご厚意で近くのレストランで昼食を食べさせていただきました。この紙面を借りて心から厚く御礼申しあげます。ヒメボタルの調査中にレストランで昼食がとれ、午前中の調査結果の検討が暖かい室内でできるなんてまったく夢のような話です。

.....

午後の調査は、13時30分~15時まで1時間半やりました。調査場所は、前掲の写真のように、参道の楠の奥に見える名古屋城外堀の土手の北斜面で低木のアオキが沢山茂っているところでした。



:13 調査中の左、若杉氏、右、藤森氏



:14 調査中の藤森氏のアップ



:15 落ち葉の下にいたヒメボタルの幼虫



:16 赤の中、尾端を見せているメボタルの幼虫、体長4mm、右側中央の幼虫は、ガの幼虫で種は不明

午前中は、楠の根元近くのポイントで 2 時間半で 1 頭しかみつからなかったヒメボタルの幼虫が、向かい側の外堀北斜面に調査ポイントを移した午後の調査では、調査開始 10 分も経過しないうちに、若杉氏が、「あ！ いた！いた！」と声を上げました。

3 人で駆けつけてみると、落ち葉を取り除いた 30cm×30cm 程の面積に 3 頭の幼虫がいました。:15 の幼虫は背中を上にして地面に半月形に丸まっていた。:16 の幼虫は小型で体長 4mm 程でした。これは、若杉氏が見つけたものですが、よくぞ見つけたと感心しました。写真で見て分かりますように小型の幼虫が土塊の間に頭から潜っていますので、普通の人でしたら見落としていたでしょう。私は、このでの調査をかれこれ 10 年やっていますが、若杉氏には脱帽です。これは凄いことです。

なお:16 の写真には左側に陸貝が 6 個体みえますが、これらの貝は 2 個体が食べられ 4 個体は生貝でした。



:17 3 頭目の幼虫と思われた幼虫、割り箸の左側、写真の左側が頭部。



:18 上が:17 の写真をトリミングしたもの。



下の写真が 2008 年 8 月の町田市野津田の公園で小俣が、クロマドボタルの幼虫の調査中に見つけたヒメイエバ工科の幼虫（右下側が頭部）。

3 頭目のヒメボタルの幼虫と思われた個体は、写真を撮って後でよく見てみると、2008 年 8 月に町田市で見つけたことのある「ヒメイエバ工科」の幼虫でした。このハエの幼虫は、ここ 1 年半ほどの間に、東京都・埼玉県・神奈川県・静岡県・山梨県・愛知県などの調査で、陸生のホタルの生息地でしばしば見かけました。落ち葉の上にぴったりと張り付いていて動きません。ヒメボタルの幼虫やアブの幼虫と色や形がよく似ているので誤認することがあります。ヒメイエバ工科の幼虫はホタル科の幼虫のように頭部が前胸の下に隠れることはなく、前胸が尖っていて、体側に団扇のような形をしたエラ状の突起が見られます。また尾端もホタルの幼虫よりも幅が広く毛が沢山生えています。

各地でみつかるとこのハエの幼虫は、夜間竹の熊手で地面をかき回してホタルの幼虫探しをしていると、刺激を受けて針で突いたような微かな光を出します。



:19 この幼虫は背中を上にして平たく伸びていました

:20 この幼虫は「つ」方で土塊の間にいました

若杉氏の発見に続いて5 m程左側のポイントから、:19・:20の幼虫がみつかりました。これらの幼虫も落ち葉を取り除いた地上にいました。午前中のポイントと同様にここでも深さ3~5cm程地面を慎重に割り箸で掘って調査してみましたが、地中からは幼虫はみつかりませんでした。

(3) 結果の考察

今回の越冬幼虫の調査では、4人で調査し、時間も4時間かけて5頭の幼虫がみつかりました。前回に比べると作業効率は落ちていますが、それでも、他地域と比べるとここ護国神社の境内は格段に幼虫の見つけやすいところです。

今回の調査の目的は、まず第一に、「前回11月の調査時と比べて、ヒメボタルの幼虫の状態が厳冬期にはいってどの様になっているか」ということでした。



第3図:1 昨年11月14日のヒメボタル幼虫

:2 今回2月6日のヒメボタルの幼虫

調査の結果は、上記の写真のようにヒメボタルの幼虫は、居場所も姿態も前回と比べて取り立てて変化した様子は見られませんでした。前は、土を掘って調べることはしませんでした。今回は3~6cm程土を掘って調査しました。これは厳冬期に入り地上の気温が下がり、暖かい地中に潜って過ごすのではないかと考えたからです。ちなみにこの日の気温は0.3度C、地中(4~6cm)の温度は4.8度Cで日中ずっとこの数値で安定して経過し

ていました。しかし、ヒメボタルの幼虫は、今回の調査では土の中には潜っていませんでした。

第二には、幼虫が越冬にあたり夏から秋までの生息地を離れて別の場所に移動する可能性はないのかということでした。これは、クロマドボタルについて、板当沢での9年間の調査では、幼虫が夏から秋にかけて暮らしていた場所を離れて集団で別の場所に移って冬を過ごす例が沢山見られたからです。しかも、永年継続観察をしていると、板当沢のクロマドボタルの幼虫の場合は、夏の居場所と冬の居場所が別々で、このことは毎年ほぼ同じように繰り返されていました。

今回の場合、11月に楠の根元で見つけた幼虫を全て採集していますし、私の場合は、1日限りの飛び入り調査ですので断定的なことは言えませんが、近くでまた1頭みついていますので移動はないのでは・・・と、みています。なお、4月末に蛹になる場合のことを考えて、今回みつかった幼虫5頭は全てそのまま手を付けずにそっと落ち葉をかけて元の場所におきました。落ち葉を一度人の手で掃いて幼虫を外気に曝していますので、この影響がどう出るかは分かりませんが、4月末か5月始めの蛹の調査がどうなるか期待されます。

第三に、前回幼虫のそばにみられた陸貝類がほとんど生貝だったことで、その後変化があるのかどうかこれも重要な調査課題でした。結果は上記の報告のように今回は60~70%が食べられていました。貝類を捕食する生物はボタルの幼虫だけではありませんので、死貝の全てをヒメボタルの幼虫が食べたとは断定できませんが、この結果は注目されます。

なお、上記のように、前回は見つけた幼虫の全てを採集しましたので、今回幼虫が前回と至近距離で1頭しかみつからなかったにもかかわらず、貝類が沢山食べられていたことは、新たな調査課題を提示しています。

第四に、前回の調査時にみつかった幼虫は、私の見つけたものはほぼ12mm以上で7頭とも体長が揃っていました。しかし、トラップを仕掛けて採集した幼虫の中には、少数ですが1mm前後の小型幼虫がみられました。今回1頭だけですが、若杉氏が体長4mm程の小型幼虫を見つけました。継続してここでの幼虫の成長する様子を観察しているわけではありませんので断言できませんが、6月に孵化して、11月になっても1mmの体長というのは、成長の速度に時間差があるマドボタルの例を見ても小さすぎます。9月か10月に孵化したと考える方が妥当だと思います。これらをみますと、名古屋城の外堀のヒメボタルの場合も、5月に産卵されてそのまま夏を卵で過ごし、9~10月にかけて孵化するタイプがいるようです。

2 富士宮市 西白塚ヒメボタル・マドボタル・オバボタルの越冬幼虫調査

(1) はじめに

昨年夏から秋にかけての西白塚調査に続いてその越冬幼虫調査を2009年12月21日に行いました。以下その報告です。

- ・調査地 静岡県富士宮市西白塚
- ・調査日 2009年12月21日 午前11時～午後3時30分
- ・調査者 中村成次・小俣軍平
- ・採集数 0頭
- ・気象状況 天気晴れ・気温 - 0.1 ・地温 - 0.6 ・湿度 32%・風 1 m (測定 正午)
 その他の状況 地表の霜柱 3~7cm・地面は深さ 3~5cm 凍結、放置木は凍結、しかし放置木の積んである下の所は地面が凍結していない。

1 図



: 1 白塚の駐車場からみた富士山、 右手の膨らみが宝永火口。 : 2 温度計 - 0.1 度を指しています。



: 3 遊歩道の状況。

: 4 林内は落ち葉が降り積もる。



： 4・：5 予想に反して積雪はなく木漏れ日が当たっていました。立木の中のモミの木の根元には昨年の調査時と同様に、鹿が樹皮を嚙って食べた跡が点々とみられました。調査中に2頭の鹿を見かけました。森の奥からは時々鹿の鳴き声が聞こえてきました。



： 6 査中の中村成次氏 放置木は凍結。

： 7 置木を取り除くとその下は火山灰土の黒土、凍結はなく、ホタルの幼虫がいそうに思えますが・・・。



： 8：9 放置木は凍結していて、取り除くにはかなりの力量が必要でした。掘っても掘ってもホタル類の幼虫の姿はありませんでした。



: 10・ : 11 遊歩道から離れた林内の奥に入って放置木の下を調べてみました。



: 12・ : 13 放置木の下にはみつからないので、モミ林の林床を掘ってみました厚く積もったモミの葉の下は凍結していませんでした。しかし、ここにも幼虫の姿はありませんでした。



: 14 落葉樹の林床の状況、この林床の落ち葉の下にもホタルの幼虫の姿はありませんでした。

夏には、クロマドの 成虫が簡単に何匹も採集できたと、藤森憲臣氏の証言がある場所ですが・・・。

結果の考察

昨年の7月から通いはじめた西臼塚の調査も、今回で6回目になりました。今回の主目

的はここに生息していることが確認されている、ヒメボタル・クロマドボタル・オバボタルの越冬幼虫を見つけることでした。

昨年の12月の調査では、主として落ち葉の降り積もる林床を中心に調べましたので、今回は調査時間の80%を放置木のあるところを中心に、放置木を取り除いてその下の地面を掘って探してみることにあてました。放置木の調査箇所は全体で4カ所になりました。

上記の写真の解説でも書きましたように、放置木の下は厳冬期でも凍結はしていなくて柔らかい火山灰土の黒土が深く積もっていて、いかにもホタルの幼虫が好んで集まり潜って越冬しているように見えました。

しかし、昨年の7月には成虫が多発生しているヒメボタル・クロマドボタルの2種類ともその幼虫は、まったく姿を見せませんでした。オバボタルの幼虫も同様でした。

期待した放置木の下が空振りに終わりましたので、調査の終わり近くは、もう一度落ち葉の降り積もった落葉樹林の林床に戻って落ち葉の下を丹念に調べてみました。しかし、ここでもホタルの幼虫は姿を見せませんでした。

この日の夜は、中村さんのご厚意でいつものように天子の森キャンプ場の管理事務所に、ご厄介になりました。中村さんの手作りの夕食を食べさせていただきながら、夜遅くまで二人でこの日の調査の結果について蛩談義をやりました。

3 蒔田和芳さんの狭山丘陵報告

次は、蒔田さんの狭山丘陵報告です。今回の報告は、クロマドボタルの生息地のササの葉の裏、常緑樹の葉の裏にいる微細な貝類の報告です。

注 この報告は、2010年2月2日に蒔田さんから戴いたメールです

12月以来の少雨で金堀沢の水量もかなり減っています。先週末は例の林道面でも水面が見えなくなって流れ出していない状況です。金堀沢の本流も毎分40リットル程度の水量で水温も5℃まで下がっていました。昨夜の雨と雪で、2週間くらいは湧き水が持ちそうです。

ところで、真冬のアズマネザサを観察すると、アブラムシや殻長1~2mmのマイマイが葉の裏にみつかります。地上1~2mくらいの高さですので、地面に潜らず葉の上で越冬しているようです。マイマイの生活史がわかると、クロマドボタルの生活史の一端も見えてきそうです。

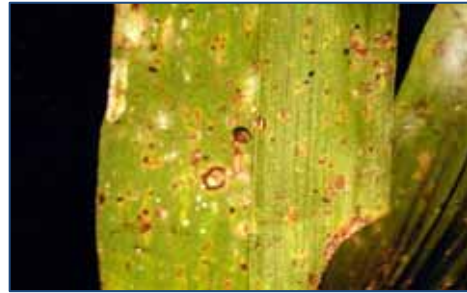
添付の写真は、1月17日菩提樹谷戸でアズマネザサの地上1.5mの葉の上にいたマイマイです。

注 蒔田さんのお話しですと、冬は、マイマイはとアオキとチャの葉の裏に越冬しているものがダントツに多いそうです。

1 図 : 1



: 2



: 1 ~ : 4 何も見えないようですが・・・。 アップをしてみると小さな小さなマイマイがびたりとついています

: 3



: 4



: 5



: 6



: 5 ~ : 6 : 6の物差しのメモリは、1mmです。意識してみないと見落とします。
以上、 写真の説明は事務局が付けました。

4 ホタルの森巖に打たれて

新潟県 ホタル研究会員 駒木根 文幸

アナログの時計の「1周」は、物事の1サイクルを象徴的に示してくれます。昆虫の生活史の1サイクルも、他の生物体を摂取する「食物連鎖」の中で、「卵 幼虫 蛹 成虫」という変態を連鎖と繰り返しています。このようなアナログ短針的1周に、十数年かかる蝉

もいますが、年に数回も繰り返す増え方の昆虫 = アブラムシもいます。

ホタルは孵化直後、ゲンジボタルでもわずか 2mm 程度、成熟幼虫でも最大 40mm ほどの虫です。この小さなホタルは、1 年という「自然の四季」に合わせたサイクルで生きている昆虫のはずでした。ところが半世紀余りにわたるホタルの飼育・観察で知らされたのは、“襟を正” さざるを得ない程の、奥深い知恵をそなえた生き物でした。それは、ホタルは単に 1 年サイクルの生物ではない、という生き方でした。

`96 年までの三十数年間、東京の自宅で必要な器材を揃え、ゲンジとヘイケ 2 種のホタルの飼育観察を続けてきました。`97 年、伊東市八幡野（伊豆高原）にベ - スを設け、ゲンジボタルの自然生息地での観察を始めました。以来、「飼育」で観える生態と、「自然」の生態の両方を観察することになりました。さらに、内閣府承認の NPO 組織で、全国各地のホタル保護活動諸団体に依頼を受け、さまざまな環境下の生息地に出向きましたが、「恣飼育」と「自然」の両観察で得たものと、多くの場合、合致することが分かりました。

「飼育」の中で得た一つは、幼虫が、1 年周期で 100% 羽化行動に入るのではなく、2~3% の生体が、次の周期まで「幼虫」の姿で越年するという事例です。羽化個体 700 余の年でも、どうしても、15~20 尾ほどは上陸行動をしませんでした。一度上陸しても、また水中に戻る個体も観ました。1 匹でも命です。大事にそのまま継続飼育していました。

`96 年夏、虚血性疾患で入院 ~ 翌春退院。その間の「飼育」不備で、越年幼虫が全滅しました。このことが、極めて重大なことを、私に気付かせてくれる契機となりました。それは、越年幼虫が、単に生育不良で「上陸」行動に移れない、とか、未熟によるもの ~ ではないのではないか？ということでした。

退院の年、孵化直後からの幼虫の摂食状況が、例年とはかなり違いがあり、夜間の観察でも、餌の周りをうろつくだけの幼虫に困惑しました。新生幼虫の体に見合った捕食可能なカワニナの稚貝は、周囲に十分在るわけではありません。自分の体長の 80% 程度の大きさの貝は捕食しますが、それより大きいものには力負けすることが多いのです。この難題を担っていたのが、「越年幼虫」でした。越年幼虫は、ここで実に重要な役割を果たしていました。大きめの貝を捕食し、その臭いによって引き寄せられるのか、新生幼虫がときには 1.5cm 大の餌に 30 匹近くも群れて摂食する場面を観察しました。

このことから、ホタルを「個」としてのみ把握する 1 サイクルは狭いものではないか、との思いに至りました。「種」として捕らえるとき、ホタルが幾千年もの間、継いできた進化の叡智と DNA に、なお深い未知なるものを感じると共に、森厳さに打たれました。

因みに、ヘイケボタルの越年幼虫：数体を自然生息地（長岡市・宮本 3 丁目）で観察しました。クロマドボタルの生態観察例では、孵化に時間差【産卵から 30 日以内・・・約 80%. 110 ~ 130 日以内・・・7~8%. 1 年以上かけた 375 日後に約 10% が孵化 = 『陸生ホタル生態研究会』誌 No.17】をつけています。これらも、「種の保存」の巧みな知恵に思えるのです。

このような「種」の知恵は、厳しい自然環境の下で生存する一部の植物にもみることができます。例えば、高山植物の「キバナシャクナゲ」の開花で、散形花序 = 房状に咲くの

ですが、普通一か所の花柄に5~6個の花が同時に咲きます。ところが、同じ花柄の基部に他のもう一つが、小さい蕾のまま残っているのです。その年の気象状況によって、多少の時期のずれがみられますが、先行の花々が散り、新葉の芽も膨らみかける頃に、残っていた「遅れた一つ」が咲くのです。

私は、『陸生ホタル生態研究会』誌の、この報告を拝読したとき、このシャクナゲの花柄の「遅れた蕾」は、実は、「遅れた~」のではなく「遅れさせた~」という植物の「意志」なのではないか?との思いにかられました。

長岡地域には、陸生ホタルの生息地が数カ所観察しております。今年は、もっと繁く足を運ぼうと思っています。(皆様に感謝です)

注 駒木根文幸先生は、上掲のエッセイの通り、長く都内にお住まいでしたが、その後新潟県長岡市に転居され80歳になられました。ホタルの研究歴50年という大先輩で現在も「NPOホタルの会」を始めとして多方面でご活躍中です。この度多額のカンパと共にこのエッセイをお送りいただきました。有り難うございました。心から厚く御礼申し上げます。

5 お知らせと連絡

(1) カンパ

1月~2月にかけて次の方々からカンパを頂きました。心から厚く御礼申しあげますと共に謹んでご報告いたします。

- ・ 第5回地域ふれあいフォーラム多摩実行委員会 10,000円
- ・ 連光寺ホタル連絡会 10,000円
- ・ 新潟県長岡市 在住 駒木根文幸 10,000円

(2) 早くもゲンジの幼虫が上陸

鹿児島県の上野武次先生からおくられてきた「ホタル便り」によりますと、鹿児島県では2月に早くもゲンジボタル幼虫の上陸が始まっているそうです。4月には羽化がみられるようです。

(3) タル観察会のお知らせ

日本ホタルの会が今年の7月3日(土)に、この調査月報でも取り上げました、静岡県富士宮市佐折の西沢川(ゲンジボタル)と同じく西臼塚(ヒメボタル)でのホタル観察会を行います。

まだ、内容の詳細は未定ですが、興味のある方、日程を空けておいてください。後日、細部の内容が決まりましたらまたお知らせいたします。

以上。