

## 食べるものはすべてが餌ではない

日本ホタルの会 名誉会長 矢島 稔

### 1 はじめに

この「陸生ホタル研」は大分以前から頂いていて小俣さんに幼虫の斑紋調査を全国的に実施すべきではないかと提案したのは私でした。

そう考えるとこの機関誌が No59 とありますのでずいぶん年が経ったものだと思います。

今回「ゲンジボタルの幼虫の食性」というタイトルで中さんが書かれているのを見て、私にもこういう思い出があるのがいつ迄も忘れられないので筆をとる気になったのです。

私が多摩動物公園に入ったのは 1961 (昭和 36) 年ですが、実はその 2 年程前から当時の林園長からの依頼で年間大量のバッタの生産方法を考えてくれとたのまれ、無給でがんばっていました。その頃から私も個人的に蛍に関心があり、西日本各地を訪れたり現地で飼っている人に会ったり飼育方法を見せてもらっていました。

### 2 ホタルの幼虫を飼い始めた頃

多摩に昆虫室を開設した時、正門の近くに「水族室」というのがあってオオサンショウウオやオイカワなどの淡水魚を飼育していました。実はその内側を見て、ここならホタルの幼虫が飼えると思い、台の上に水槽を置き自由に水が使えるので、自分の考える方法をテストし始めました。それに水族室の前に流れがあり、その上に円筒状のネットケージがあってカワウソを展示していました。結局カワウソが死んだので、そのケージ内で流れを利用して野外でホタルの幼虫を飼い始めたのが後に「ホタル飼育場」のヒントになったのですが、今は水族室など全てありません。恐らく 50 年以上前の事で荻野君は覚えているかも知れません。ところでカワニナを採ってきて幼虫の餌にしていたのですが、多摩の周りには余りカワニナが多くなく補給するのに苦労していました。そんな頃、東京動物園協会の理事になっていた東大名誉教授の岡田要先生が協会の仕事で多摩に見え、昆虫園計画を創っていた私に会ってどういう考えなのか聞きたいと事務所に来て下さった事があります。あの神田左京が 1935 年に刊行した「ホタル」の中に岡田先生の学名の正しい認識をほめて手紙を交わした事が書いてあります。岡田先生は海外に長く滞在し日本の蛍について始めて英文で論文を発表された人として知られています。私の師匠である古川晴男先生の先生ですから当時の動物学会の大御所の一人として有名でした。しかし関西出身で、非常にく

だけた人柄で本人は、「私は学会の金語楼（当時の有名な落語家）」だよと少しも偉いと言う事を言葉にも態度にも示さず気さくに話をしてくれた学者でした。

そしてカワニナが少なくて困っているという「君、カワニナは巻貝で水中にいるだろう、つまり軟体動物の一種だろう。だからそれに困るんならイカの刺身をやってみなはれ、きっとよく食べるよ」というアドバイスでした。「なる程イカの刺身でゲンジが飼えれば何の苦労もないですね」と答え、大御所の発想はスケールが違くと驚きました。

いわれた通りイカの刺身を買って与えてみると近くにカワニナがいるのに幼虫は刺身の横の切り口にくいつき、どンドン中の肉を食べて進むのが白く透けて見えるのです。さすが大先生だと感心しましたが、幼虫は次第に体が縮んで結局餓死してしまいました。

つまりここで教えられたのは「食べることは育つこととは別だ」という事です。

私は、ヘイケボタルの幼虫がミミズやドジョウの死体を食べているのを何度も見えています。しかし蛍の幼虫は食べる欲求がおこると食べるのですが、消化管の中の消化液に消化酵素をもっていなければ、食べものとして使えずに排泄してしまい、「食べれば餌」と思っ  
てはいけないという事です。学生時代私はキャベツを擂った汁を吸い取り紙に含ませておくと、モンシロのメスがそれに卵を産みます。しかし時間と共に成分が蒸散すると産卵しなくなりかえった幼虫も成分の蒸散した紙を食べられずに死んでしまいます。

幼虫の中には①近づく、②かみつく、③のみ込むの順に感覚器を働かせて3段階をパスさせている筈ですが、時にはそのどれかが分からず消化酵素をもっていないものをのみ込むので食べたと見えるのですが、さっきのイカのような結果になる事もあるのです。

思えば人間ほど何でも食べる動物はいないので、長い時間をかけて食べ分けられた餌にこだわる種類を考える時に人間的解釈は危険で、むしろ消化酵素のレベルで比較検討すべきだと思います。

岡田要博士は国立科学博物館長の後、東京動物園協会の第4代の会長になり、1967（昭和42）年から1973（昭和48）年まで勤めて下さいましたので、昆虫園本館のオープン（昭和44年）の時は大変喜んで下さいました。イカの刺身の提案は私にとって生きものを考える時、大変大きな問題に注意せよという教訓になり、ゲンジの幼虫でも食べないカワニナが何種類もいるのはご存知ですか。当時科学博物館の貝の専門家としておいでになった波部先生を訪れカワニナについて質問したことがありました。その時先生は日本には10種のカワニナがいて、ゲンジの幼虫が食べるのはナミカワニナなど3種ほどである事、それ以外のカワニナ（例えば殻にきざみが大いいたタミカワニナなど）はゲンジの幼虫が食べないし、面白いのはビワ湖に注ぐ川ごとに住んでいる種類が違っているので蛍の出ない川があるのは知られている。それは地元の人には分かっているのにカワニナなら何でも食べると思っ  
ている人がいて採っていく人がいるそうだ。これこそ先ず解明したいテーマですが誰か調べているのでしょうか。

以上

# ニュータウンの保育園にヘイケボタルが飛ぶ

－八王子市みなみ野での話－

小俣軍平（文責）

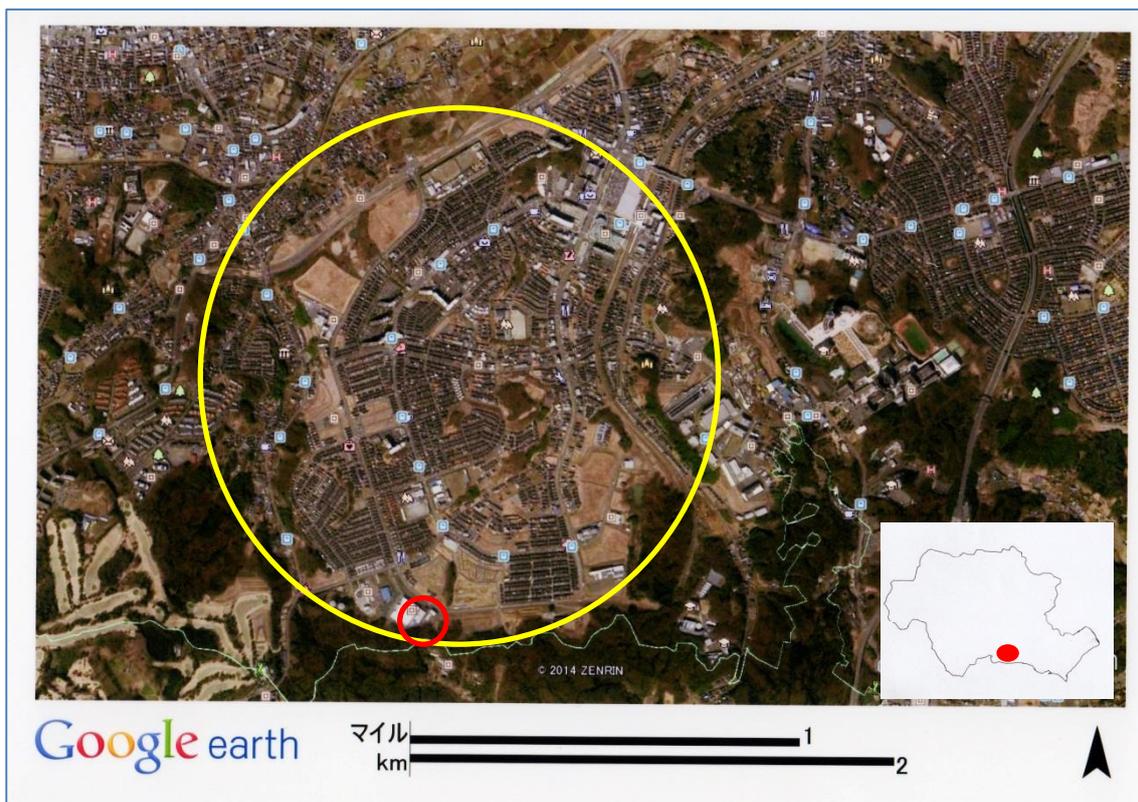
## （1）はじめに

昨年度の月報 49 号のあとがきで紹介しました八王子市みなみ野の私立の保育園に棲みついたヘイケボタルについてその後の調査結果を報告します。

## （2）これまでの経過報告

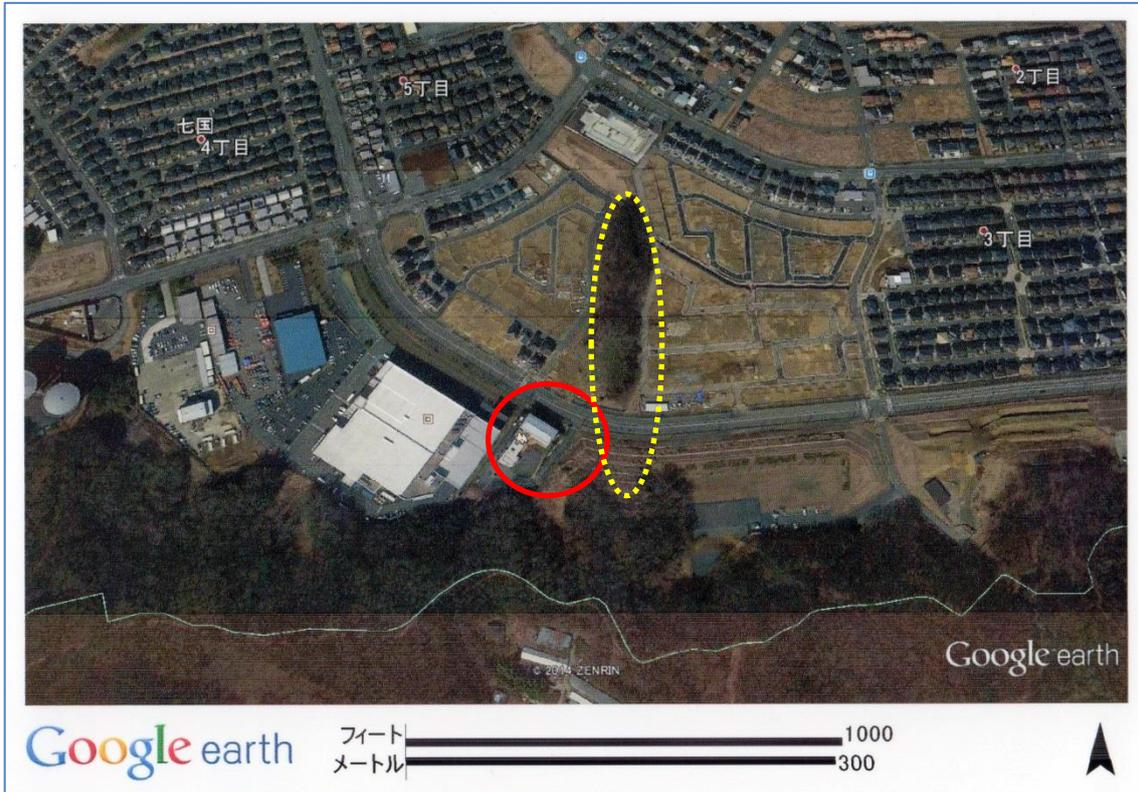
- ・ 調査地 東京都八王子市 みなみ野 七国 敬愛みなみ野保育園 敷地内
- ・ 調査年月日 2013 年 5 月～2014 年 5 月
- ・ 調査者 荻野 昭・帆足成平・蒔田和芳・小俣 亮・宇津貫みどりの会・小俣軍平
- ・ 調査地の位置、自然環境 （右下八王子市内での調査地の位置 **赤丸**）

1： 図 八王子市 みなみ野の街・全景 （高度 4000m から撮影）



2：図

調査地 赤丸地点（高度 916mから撮影）



※1：・2：図とも 航空写真は google earth から引用（南から北を撮影しています）

調査地は、八王子市の南端町田市との境界、多摩丘陵の一角に在り今から 25 年ほど前から開発が始まり、現在住宅建設の最終工事が行われているところです。完成の暁には、人口 10,000 人以上の大きな街になります（現在 8,000 人規模）。

1:図の黄色の円の中は、30 年ほど前までは、「谷戸」と呼ばれる海拔 200mほどの丘陵地が南西から北東方向に 3 本も連なっていました。谷戸の底地と丘陵の頂との標高差は、最大で 30mも有りました、底地には湧き水が有り水田があつて、ゲンジボタル、ヘイケボタルが沢山飛んでいました。多種・多様な水生生物の宝庫でした。

その丘陵部分を重機で削って底地に運び埋め立てて、現在の街ができ上がったわけです。1:図の右手側に「くの字」のような細い線が写っていますが、これが現在の J R 横浜線です。2:図の黄色い舟型の破線で囲まれた場所は、かつての谷戸の丘陵部が保全緑地として残された所です。

2:図の下部、影の様に写っている所が、八王子市と町田市の境界に当たる多摩丘陵の二次林です。標高は 200mほどです。ヘイケボタルが飛ぶ敬愛みなみ野保育園は、赤丸の所で今から 8 年前に開園されたそうです。丘陵地を削って造成した所ですから、川はもちろん、湿地も草地も無い所でした。

3： 図



3;図は 2： 図で、保育園の北側を東西に走る道路の東側から奥にある保育園を撮影したものです。保育園は道路から左側に 6mほど上にあります。この道路は、2:図の黄色の破線の所の高さ 10m程の尾根をほぼ直角に横断して切り崩し造成されたものです。赤い破線が削られる前の尾根の頂の位置です。

4： 図



5： 図



道路の法面の角度は 45 度です。人が立っている法面の中段は巾 1 m程で簡易舗装されていますが、山寄りにわずかに湧水が有り落ち葉が降り積もって水たまりができていて、なぜかかなりの数のカワニナが生息しています。

3: 図で、電柱が立っている所、それから歩道の人影のこちら側の法面にひとときわ地面の色が濃くなった部分が見えますが、ここにもジクジクと滲みでる湧き水があり、粘土の斜面に吸い付くように、点々とカワニナがいます。上述のように川も湿地もない、赤線の所をブルが掘削して造成したこうした所に、何処からどのようにして水生のカワニナがやってきて繁殖しているのか、俄に信じがたい光景ですが・・・、紛れもない事実です。

6: 図



法面に吸い付くように暮らすカワニナの殻は、水にひたることは無く、晴れた日には日光がさんさんと降り注ぎます。

3: 図の奥の建物（保育園）手前を左手に上ると、7: 図の「敬愛みなみ野保育園」があります。

7: 図



8: 図



8: 図 7: 図の左側奥にある、園児の遊び場と職員の駐車場です。左手が、多摩丘陵の二次林です。黄色の矢印の所に 9: 図のU字溝があります。

9: 図 (2013年5月撮影)



5: 図の赤い遊具のある隣に職員用の駐車場が有り、丘陵との境界に巾 36 c m程のU字溝の排水路が設置されています。この排水路は、保育園の建設に伴い 8 年前に設営されたものだそうです。排水路にはわずかに水が流れていてカワニナが少数見られます。5月の晴天の日の水温は 26~27 度Cも有ります。園長先生の話によりますと、  
「園の開設後 3 年ほどして、7月のある晩のこと、仕事で帰宅が遅くなった保母さんが、車に乗ろうとして駐車場に向かったらホタルが数匹発光しながら飛んでいたのだそうです。何のホタルなのかは分からなかったと言います。ここには川や池はなく保育園でホタルを放流した事もなく、何とも不思議な事です」。

と言われました。

10：図



調査中の荻野 昭 氏

11：図



調査時のU字溝の様子

11月25日にこのU字溝にホタルの幼虫がいるのか2時間程かけて、中を調べてみました。当日の水深は2~3cm、落ち葉が所々に積もり底の所々に土砂が少量積もっていました。天気は晴れ、水温は16度C（午後2時30分）でした。

12：図



1匹だけみつかったホタルの幼虫(体長8mm)は、荻野氏の同定で、ヘイケボタルでした。保母さんが発見した発光するホタルはヘイケボタルであることがこれで判りました。

以下、この日みつかった U 字溝の中の水生生物

13 : 図



14 : 図



15 : 図



★この他に山側からU字溝に落ち込んだと思われるミミズが 10 匹以上見つかりました。

16 : 図



11 月の調査に参加した人々

### (3) 冬の調査

11月の調査で、U字溝を調査した結果、保育園のホタルはヘイケボタルである事が判りました。そして、この日の調査のまとめの会で検討した結果、U字溝から、ヘイケボタルの幼虫が1匹みつかったが、溝の中の現在の状況ではヘイケボタルが多数繁殖するには状況が厳しく、もしかしたら園のU字溝に接続して西に続く同じような水路の先のどこかに本家のヘイケボタルの棲息地があるのではないかとということになりました。

そこで2013年12月14日にこんどは、小俣 亮・軍平の二人で、保育園の南側にある多摩丘陵の斜面を調べてみました。

17： 図



黄色が保育園、西隣の金属光沢の建物は生協の物流センターで保育園のU字溝は園の位置から斜面を6, 7m上り、多摩丘陵との境を西に延びて赤い楕円のマークの所まで達していました。そして赤いマークの所には物流センターとの境近くが18：図のような湿地になっていました。12年以上も前になりますが、みなみ野の開発問題で、小俣が植物調査でここを調べた時にはこの湿地はありませんでした。

18： 図



19： 図 物流センターと丘陵の湿地との境界にあるU字溝、保育園のU字溝につながる。



20：図



湿地から尾根の町田市との境まで、巾 15m程、奥行き 30m 程の範囲に植林された樹木が点々と見られました。これは 12 年前の調査の際には無く、それほど古い物ではありませんでした。この日、18;図の湿地の土壌を 10kg 程採集して小俣の家に持ち帰り、バットに広げて水をいれ 2 時間程かけて調べたところ。次の生物がみつかりました。

21：図（スジグロボタルの幼虫）

22：図 ヨコエビ？（種不明）



23：図（センブリの仲間の幼虫）



お目当てのヘイケボタルの幼虫は、この日にはみつかりませんでした。しかし、スジグロボタルがみつかりましたので、生息する可能性はかなり高いと思いました。そこで、この後地元の企業を訪ねて聞き取り調査をしました。その結果、この場所で保育園の出来る

4年ほど前に20：図の所で巾20m程、奥行き30~40m程の地滑りが起きて、当時はまだ更地だった現在の物流センターと保育園の位置に多量の土砂が流出し、当時の地主だった住宅都市整備公団が重機を入れて大規模復旧工事を行い地滑りの跡に土砂を運んで戻し、植林をしたことが判りました。この工事の結果上記の湿地が出来たわけです。植栽された支柱のある樹木もその工事に関係した物と判りました。

また、工事に当たり17：図の青マークの所にも流出した土砂が運び込まれ、次の24：図のような湿地が出来ていました。ここでは、まだスジグロもヘイケもみつかっていません。

24：図

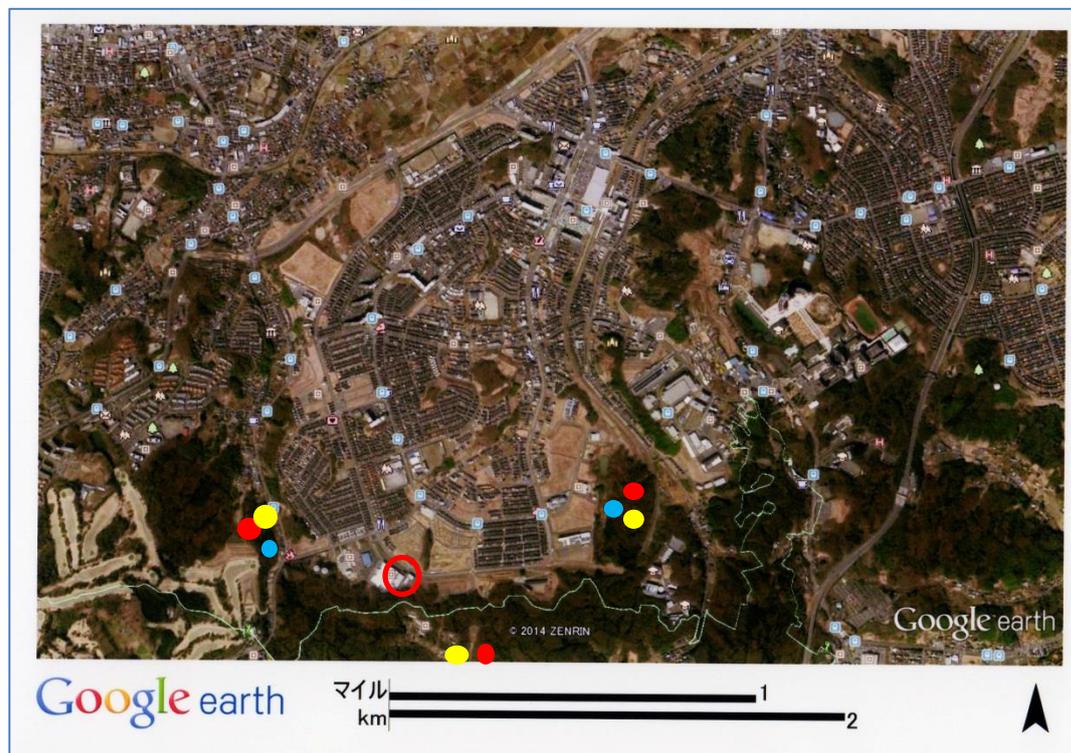


#### (4) 調査の結果判ってきたこと

- ① 保育園の出来る前（今から10年前）重機で宅地が造成され更地になっていたときに秋に集中豪雨が有り、丘陵部で地滑りが起き、その修復工事で保育園の南側と南西側の丘陵部に湿地が出来た。この湿地2箇所のうち南西側に当たる湿地には、その後（いつのことかは不明）カワニナやスジグロボタルがどこからか移り棲み繁殖している。カワニナ・スジグロボタルが人為的に持ち込まれた形跡は無い。
- ② 保育園にヘイケボタルが生息している事が初めて発見されたのは、今から5,6年前のこと。ヘイケボタルは丘陵部との境にある排水用のU字溝に棲息している。7月に羽化する数は正確には判らないが、一夜にみられる数は10匹くらいとの証言が保母さんからある。この排水溝には、カワニナも棲み着いている。排水溝は園の敷地から西に100m程延び湿地に接続している。その為、もしかしたらヘイケボタルは本家の棲息地は、丘陵部に出来た湿地で、ここからU字溝の排水溝伝いに保育園に流下してきて発生しているのではないかと想われる。
- ③ 重機で25年も前に削られて造成されその後15年以上も更地で経過し、10年前に再び重機が入って宅地に再造成された所に上述のように水生のカワニナが移り住んできて繁殖しているのは本当に不思議なことです。野鳥の研究をしている人々の中には、「カワニナは鳥が運んできたのでは・・・」という方がいます。それによると、野鳥は湿地でカワニナを食べるそうです。ところが食べたカワニナの内、10%位が未消化で短時間で鳥の体内から排出され、そのほとんどが生きているそうです。そこで、この保育園のある周辺のカワニ

ナ・スジグロボタル・ヘイケボタルが棲息している場所を調べてみました。結果は 24 図の通りです。これらの棲息地のいずれからか彼らは移り棲んできたようです。

25：図



黄色の丸 = カワナナ棲息地、赤丸 = スジグロボタル棲息地、水色の丸 = ヘイケボタルの棲息地。

④ スジグロボタルもヘイケボタルも棲息地で永年観察していると、飛翔力は小さいので、多摩丘陵のような所では、棲息地から飛び出すことはほとんどないのでは・・・と考えていました。ところが、この保育園のヘイケボタルをみると、彼らは、羽化の時期には日常的に新たな棲息地を求めて成虫が外に飛び出してかなり遠くまで飛んでいるようです。飛び出したものが運良く湿地や川にたどり着ければ今回の保育園の例のように、定着し棲息地を拡大できます。しかし、飛び出しても生き残れる割合はかなり厳しいのではないかと想います。八王子周辺では 1962 年頃から西南部を中心に大規模な宅地開発が現在まで 50 年以上も続きました。水生のゲンジボタルの保全対策も 50 年前とは比べものにならないくらい様々な工夫がされて来ています。しかし、人の手で造成された保全施設では、ゲンジボタルの保全が思うようにいきません。その為、現在では出来るだけ棲息地を丸ごと残す手法がとられるようになって来ました。ただ、それでも開発前と後では、周囲の自然環境が激変しますので、完全とは言えない状況です。水生ホタルの保全を検討する場合に、何が求められているのか、この、みなみ野の保育園のヘイケボタルは、これまでと違った角度から問題提起をしています。調査を始めて 1 年経過したところですが、小さな昆虫でも棲息地を身勝手な人の手で荒らされながら種の生存をかけて懸命に生きようとするその生

命力と知恵には私のような者でも「これでいいのか人類は」と魂を揺さぶられます。

## あとがき

・今回、板当沢ホタル調査団以来今日まで、16年間の長きにわたりご指導・ご鞭撻を頂いております。昆虫の生態研究60年、昨年秋に日本動物学会の「動物学教育賞」を受賞された、矢島 稔先生からゲンジボタルの食餌の問題に付いて、重要な研究課題を素人の私達でも理解できるように大変分かり易くご教示・ご指導頂きましたので、早速月報に掲載させて頂きました。ゲンジボタルの食餌に付いて今後陸生ホタル研として解明しなければならない課題がはっきりしましたので、現在、陸生ホタル研として進めているゲンジボタルの種分化の問題と東型・西型の境界の問題と平行して、この食餌の問題も取り組んで行きたいと想います。長期の取り組みになりますので具体的な内容については、これから事務局段階で検討します。その後、個別に調査依頼をいたしますので、その際は何卒宜しくお願いいたします。

・次に、八王子みなみ野の保育園のヘイケボタルの問題ですが、もしかしたら似たようなケースが各地に起きているかも知れませんので、会員・調査協力者の皆さん方のところで心当たりがありましたら、教えて下さい。この問題に関わって解明したい問題はいろいろありますが、さしあたって解明したい問題は、次の2点です。

① 水生のカワニナが水からでて、どのようにして棲息地から他所へ移住出来るのか。(みなみ野の場合野鳥が関わっているのでは・・・、というご意見があります)。

② 湿地や川に棲息する、ゲンジボタル・ヘイケボタル・スジグロボタルが、棲息地を離れて棲みかを変える行動について、これまで、埼玉・東京の境界の山中で観察した山口 孝氏の例(ゲンジボタル)、神奈川県丹沢山地で観察した大和田 正氏・秦野のホタルを守る会の例(ゲンジボタル)、静岡県富士宮市の富士山麓原生林内で観察した宇田川弘康氏の例(ゲンジボタル)、などがありますが、ヘイケボタル・スジグロボタルについては、具体的な観察例がありません。この際、是非しらべてみたいものです。

・61号に掲載予定であった。2014年度の活動計画は62号以降にずらして掲載いたします。

・夏を迎えて今年も酷暑になりそうです。鹿児島県始良郡の上野武次先生からは、4月末に鹿児島では早くもゲンジボタルの羽化が始まり発光飛翔が見られるとの情報が寄せられています。

・5月になって、名古屋城外堀のヒメボタルの調査に行ってきました。大きな課題だったこのヒメボタルは何処でどんな状態で蛹になるのか、現地で名古屋の方々つつぶさに観察・記録することが出来ました。また、ヒメボタルについて、「??」と目を見張るような新たな発見もありました。8月までにはまとめて報告いたします。お楽しみに・・・。

以上。