

「里山保全問題」について考える

小俣軍平

1 はじめに

関東地方の地図を開くと、石器時代の石包丁を想わせる様な形をした東京都と神奈川県
の都県境に南東から北西に連なる多摩丘陵があります。その西端八王子市に、通称「池の
沢緑地」と呼ばれている場所があります。幅約100~130m、奥行き約500m、取りつきの海
抜180m、最高地点海拔210m、面積約50,000㎡の小さな谷戸です。今回はこの谷戸でホタル
の保護・保全と里山の問題を巡って今何が起きているのか、考えてみたいと思います。

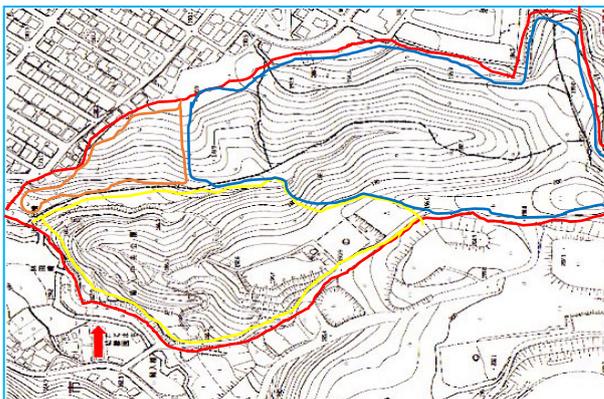
2 池の沢の自然環境

1：図（赤線の部分が池の沢）



1：図は、google アースから見た池の沢の周辺の状況です。この谷戸が開発を免れ奇跡的に保全緑地として残ることが出来たいきさつについてもドラマがありますが、それについては、また後日機会を見て報告することにいたします。

2：図



1：図の上がこの図では左側になります。池の沢は現在八王子市の殿入中央公園（図の黄色線の部分）と、東京都の指定する保全緑地（青色線の部分）、個人の畑地・林地（茶色線）から成り立っており、大変複雑な状況になっています。池の沢の取りつきには、殿入

川という小さな流れがあります。赤い矢印の所がその水路です。中央の底地から見ますと池の沢の現在の自然環境は、下記のように五つのタイプに分けられます。

3：図



まずは、3:図のように谷戸の取りつきの地域に見られる放棄水田跡です。放棄されて40年ほどになります。現在NPO法人による水田の復活が始まっています。赤丸の所には水生植物・水生昆虫・両性類の保護のために造られた池があります。

4：図



次に、池の沢の中間点付近の人工林（杉林）です。樹齢50年を超えていると想いますが、池の沢では、林床の日射量の少ない場所です。10年程前まではオオタカの狩場になっていました。

5：図



三つ目、池の沢の底地の一番奥にある湿地です。現在カサスゲの群落に覆われていますが、江戸時代にはここに「底なし沼」と呼ばれた深い沼があって、干ばつの災害などの際には雨乞いの行事が行われる神聖な場だったと記載された文献が市立の郷土資料館にあります。20年程前までは水面が見られる状態でしたが、今は水面の見えない湿地に変わっています。

6：図



四つ目、かつてニセアカシアの樹林だった所ですが、皆伐して落葉広葉樹林に変える取り組みを進めているところです。丘陵部の保水能力を高め、池の沢の湧水を守るためです。植林した木が順調に育っています。丘陵部がアズマネザサに覆われていた頃姿を消したカミキリムシの復活が期待されています。

7 : 図



五つ目、ここは、人の手の入らない丘陵部の自然環境です。アズマネザサが一面に繁殖し二次林の林床を覆いつくし、この状態の林床では、アズマネザサが独占して他の植物はほとんど影を潜めています。人が立ち入ることも難しい様な状況です。20年程前には、池の沢の丘陵部のほぼ60%がこんな状態でした。

以上が、現在の池の沢の自然環境ですが、40年前までは稲作が営まれ、一部杉の人工林を含む二次林の風景は、かつて多摩丘陵のあちこちに極普通に見られた小規模な谷戸風景の典型的な例です。ここには植物が300から400種程、昆虫類が600から1000種程、鳥類45種、爬虫類6種、両生類8種が確認されています。植物の中には、環境省と東京都のレッドデータブックに記載された種が26種もあります。ホタルは、次の7種の生息が確認されています。

① ゲンジボタル



② ヘイケボタル



③ ムネクリイロボタル



④ クロマドボタル ♂



クロマドボタル ♀



⑤ カタモンミナミボタル



⑥ オバボタル



⑦ スジグロボタル



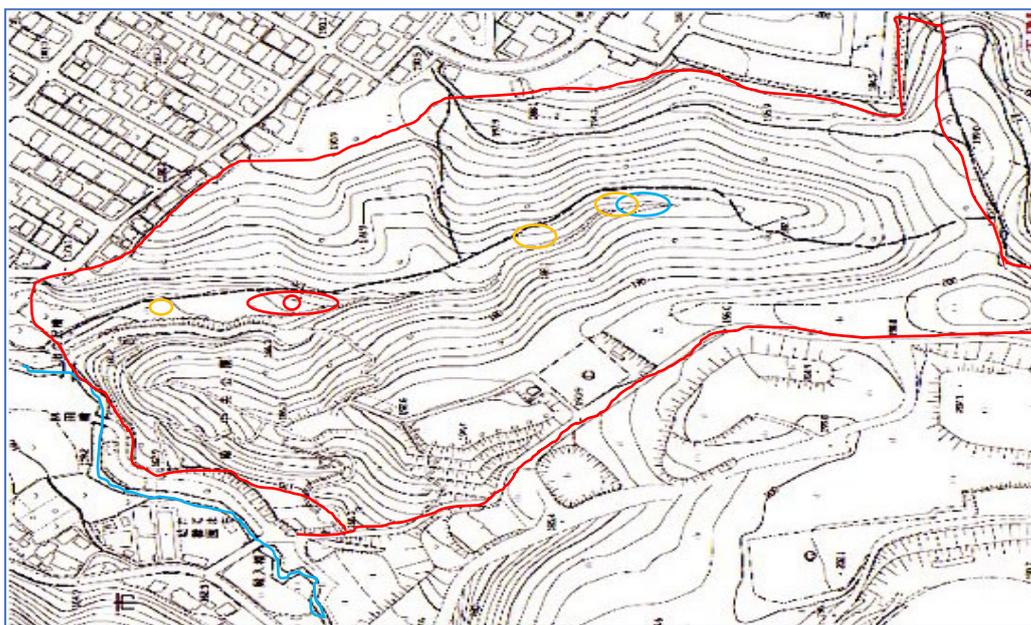
ここには16年前から「池の沢にホタルを増やす会」という保全地域ボランティアの会があり、八王子市・東京都と協力しながらホタルを守り、緑地の保全活動を続けています。会員数45名（2016年1月現在）。

8；図「池の沢にホタルを増やす会」の人々による夏の草刈り作業



3 池の沢のホタル

(1) 棲息分布（等高線の上に濃い黒線で描かれているのが昔からの農道）



(2) 種別の状況

① ゲンジボタル

ゲンジボタルは底地の湿地全域と細流に広く棲息していますが、その中でも上図の二重赤丸の所が、毎年安定して多発生している場所です。発生期は6月中旬～7月初旬、成虫の発生数は年によって変動し、これまでの最高が250匹程、最低は60匹程です。

池の沢のゲンジボタルは、遺伝子解析では、元からこの地に棲息していた東日本型、それから70年代にすぐそばを流れる湯殿川のゲンジボタルを守るために持ち込まれた西日本型、三つ目に、この両種の交雑で生じたタイプというように、三つのハプロタイプに分かれています。後述するようにこの問題も大変大きな課題です。

棲息状況については4、5年前から異変が起きています。その一つは、奥の湿地から殿入川に向かって流れる細流に棲息していた水生の貝類やトンボ・カゲロウ・センブリ・トビケラ・ミズムシなどが次第に減少し、貝類についてはカワニナがごく少数残っているだけになりました。かつては、秋から冬にかけて流れの落ち葉を手すくい網を使って採り出して調べると、多数のカワニナと成熟したゲンジボタルの幼虫が簡単に観察できましたが、現在はこの流れにゲンジボタル幼虫の姿はありません。

1：図 池の沢の中央を流れる細流



2：図 (1:図の細流はこの図の赤線の所)



しかし、6月になるとゲンジボタルは、ここからもいつものように沢山羽化してきます。どうやらゲンジの幼虫は、細流ではなく細流の傍らにある放棄水田跡の湿地（2：図の黄色丸）に主な生息地を移しているようです。この湿地にはカワニナは棲息していません。湿地に棲息する水生のミミズは沢山見つかります。

ところがこの場所（2:図の湿地）にも現在深刻な問題が持ち上がっています。イノシシです。多摩丘陵にはこれまでイノシシは出没していませんでした。しかし、ここ数年前から、高尾山系から降りてきたイノシシが、夜間でも交通量の多い町田街道の危険を冒して横断し、池の沢にも集団で出没するようになりました。池の沢には湿地がありますが、夜間にイノシシが湿地を掘り返してミミズを食べた跡は、まるで耕耘機を使って掘り返した様な状態になります。時にはヌタ場でするように、湿地で転がり回る事もあります。これではゲンジボタルの幼虫が踏みつぶされたり、押し潰されたりします。対策をどうしたらよいか・・・。

明るい話題としては、池の沢のゲンジボタルが、ここ3年ほど前から人の手を借りずに自力でそばを流れる殿入川に生息範囲を拡大していることです。はじめは、合流点付近だけでしたが、去年はここから200m程下流まで生息域を拡大しました。

② ヘイケボタル

現在黄色丸の所3箇所棲息しています。発生数は100匹未満で、発生期も短く一ヶ月程です。一昔前にはどうだったのか証言してくれた農家の方々は、現在ほとんど鬼籍に入られましたが、それによりますと、6月末～7月にかけて田のあぜ道には沢山のヘイケボタルがぴかぴかと発光していたそうです。池の沢では、このところ水田の復活作業が始まっていて、今年は、取り付きの復活した水田に少数ですが、ヘイケボタル成虫の羽化する姿が目撃されました。復活した水田に、奥の発生地から昨年成虫が飛翔してきて産卵し、孵化した幼虫が育った様です。これも大変喜ばしいことです。

③ スジグロボタル

スジグロボタルは水色丸の湿地に一箇所だけ棲息しています。発生期は5月下旬で10日間程、かつては100匹以上も出たこともありましたが、今は30～40匹に減っています。減少の原因は、発生地（湿地）周辺の刈払いが進み明るい環境に変わった為ではないかと思われます。なお、スジグロボタルは、今でも分類上は陸生のホタルとされていて、

「幼虫は陸上で生活し、餌のカワニナを捕食するときに一時的に水に入る事もある、陸生のホタルである。」

と言われていますが、池の沢での観察では、幼虫は常時カササゲの茂った湿地の中に棲息していて、一時的に落ち葉や落枝の上に登っていることもありますので、呼吸器は水陸両用で、水の中に置く限り上手に泳ぎ死ぬことはありませんが、水から出しておくと死んでしまうので、水生のホタルであると私達は考えています。

④ 陸生のホタル4種

陸生ホタルの4種は、丘陵部の二次林内、底地の杉の人工林の中に広く棲息しています。水生の3種とは異なり多発生することは有りません。6年ほど前までは、旧農道・遊歩道沿いで少数ですが目視で成虫・幼虫を見ることができました。6月にゲンジボタルの観察会で、明るいうちに自然環境を見てもらおうと、参加者を案内して農道・遊歩道を歩いていると、道端にオバボタル・ムネクリイロボタル・カタモンミナミボタルの成虫がしばしば飛翔していました。捕虫網で採集して、「これが陸生のホタルで・・・」と説明できました。しかし、現在は農道・遊歩道端ではこれらの陸生ホタルの成虫を見かける事は極まれになりました。

なぜ見られなくなったのかよく判りませんが、一つ思い当たるのは農道・遊歩道の整備が進み、道沿いの植物のエンジンカッターによる刈払いが毎年行われていることです。こうした刈払い作業は池の沢だけでなく、今では保全緑地や公園の整備、農作業などで、どこでも普通に行われていることですが、その結果が、土壌動物や陸生のホタルにどの

ように影響するのか不明のままです。

もう一つの原因は、ここ7、8年池の沢では、ホタルの観察会を始め自然体験学習、八王子市の学習会等のイベントが開催され、日常的にもここを訪れる人の数が多くなっています。規模の小さい谷戸ですので、**生物の多様性の基礎となる無数の小さな土壌動物（大人の片足の踏みつける小さな面積に、数千匹棲息しているという記録があります「science window 2014 1-3 土と生命」）**が、農道・遊歩道周辺から消滅している可能性が高いです。この問題が陸生のホタルが見られなくなっている原因の一つになっているのではないかと思います。これもまた緑地・里山保全の重要な研究課題です。

余談になりますが、今から40年も前のこと、当時市内の小学校で教員だった私は、夏休みに担任の子ども達をつれて、夜間に多摩丘陵を時々歩きました。この池の沢も底地を歩いた事はありませんが、尾根筋の農道は毎年のように歩きました。当時は、陸生ホタルの研究はしていませんので判りませんでした。多摩丘陵の尾根筋の農道端には、草木上で発光する生物が見られました。何だろう？と、採ってみたいと手をさしのべると、ぼろりと落ちて光は消えて見つからなくなりました。月の無い夜は真っ暗なヤブの中で発光する昆虫を子ども達は恐がり、私の周りに集まって「怖い、怖い」と洋服の端に取りすがる者が大勢いました。今にして思えば、これらの発光生物はクロマドボタルの幼虫だったのではないかと思います。

4 池の沢の保全を巡り直面する問題

(1) 存在が判っても、保全対策が判らない（植物の場合）

最初に報告しました様に、池の沢には国・都から保全の対象に指定されている植物が26種もあります。そのためここでは、ホタルだけではなく池の沢のすべての生物を守って次世代に引き継いで行こうというのが合い言葉です。しかし、個々の植物についてどうしたら守っていけるのか、対象植物の生態が判っていませんので、具体手な手立てがみつからないままに試行錯誤しながら、手探りで以下の様な事をやっています。

- ・対象の植物が盗掘の恐れが無い場合、自生している場所周辺の刈り払いを行い囲いのテープを張り池の沢を訪れる人々に存在を知ってもらう（公開）。
- ・その植物の周囲を綺麗に刈払いする。しかし、囲いや標識は付けない（非公開）。
- ・盗掘される恐れのある種の場合、できるだけ人目につかないように自生地の周囲にバリアーを置き、安易に立ち入りできないようにする（非公開）。
- ・二次林内や湿地で刈払いをすると、今までその場所では自生していなかった植物が突然発芽して来る場合があります。その場合は、そのまま手をかけずにおいて、自立して増えて行くかどうか見守ります。発芽できたのだからそのまま自生して行けるのでは・・・？と期待しますが、多年草の場合でもその多くが3、4年出てきてその後はまた消滅します。なかなか定着できません。

(2) 湧水の保全

丘陵地でも「谷戸」の場合、保全の最重点は湧水の維持です。池の沢の場合奥の湿地だけでも湧水のわき出し口が 10 箇所あります（赤丸印）。赤矢印の左側見えない所に 3 箇所あります。わき出し口は、いずれも丘陵地と湿地の境目です。

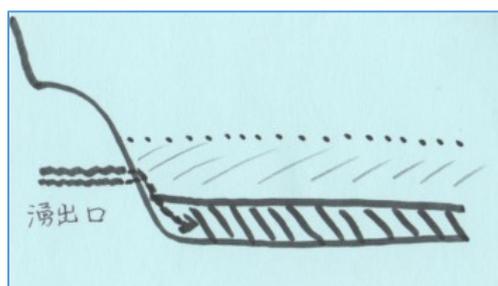
1：図



谷戸の湧水は、その谷戸の丘陵部の二次林・杉、檜の人工林を水源としているものと、もう一つ、多摩丘陵の様に大きな丘陵地になりますと、関東山地の西南端から続く、丘陵全体の水源となる共通した大規模な地下水脈があるようですが、今のところそうした研究資料、文献が見つかりません。

それから、上記の 1：図の湿地の場合、湧水の保全を巡ってもう一つ大きな問題があります。それは、2：図の模式図のように、昔は、ここは湿地では無く池でしたので、太線の所が水面でした。湧水のわき出し口の多くは水面より高い位置にあったようです。

2：図 湿地の断面の模式図



ところが、現在は長い年月がたち、池に大量の堆積物が貯まりカサスゲの群落を中心とする多様な植物の茂る湿地となっています。湿地の水面は点線のところですが、湧水のわき出し口は、堆積物の貯まった水面の位置よりも低いところに埋没しています。堆積物の内容は、土砂を含むものの大部分は周辺の落葉広

葉樹林からの落ち葉です。深さは 2m くらいあり、下部は炭化し始めています。江戸時代に「底なし沼」といわれた時代には、池の周囲は草地かあるいは針葉樹林だったのかも知れません。

現在気になるのは、湿地の水面が堆積物の為に年々上がり、わき出し口が埋もれて塞がり、湧水が別のところに逃げていってしまう事です。これを防ぐには湿地の下流の方から堆積物を取り除く事ですが、これは人力だけでは無理ですし、また、取り除いた大量の

堆積物をどう処理するのも問題です。湿地の中にはゲンジボタル・ヘイケボタル・スジグロボタルが棲息していますし 6 種類の貴重な植物もありこれらは、発芽しないまま長期にわたり堆積した地中に残っている種子もあります。浚渫作業をする場合にこれらの保全をどうするのか・・・、見通しが立ちません。

(3) 持ち込まれ遺伝子的にかく乱されたゲンジボタル

池の沢のゲンジボタルは、遺伝子解析から見ますと、上述のように現在の所 3 タイプに分かれます。昔から棲息していた東日本型、人の手により持ち込まれた西日本型、東日本型と西日本型の交雑種です。

持ち込みは、1970 年代～80 年代にかけて、市内の自然保護団体の手によるもので、取り付きを流れる殿入川のゲンジボタルを守る目的で行われました。私もその当事者の一人です。当時ゲンジボタルの遺伝子上の違いについてはまだ解明されていませんでしたので、他地域からの持ち込みが、市内のゲンジボタルに取りかえしのつかない重大な影響を及ぼすとの認識はありませんでした。今にして思えば痛恨の極みです。

八王子市内で起きているようなゲンジボタルの持ち込みによる遺伝子のかく乱問題は、東京都下ばかりでなく関東地方でも同様に広く起きている問題です。しかし、この問題の処理に今後どう対応したらいいのか、現在の所まったく分かりません。池の沢のような場合この谷戸についてだけみれば、数年かけて現在飛んでいる成虫をすべて捕獲して絶滅させ、その後、市内に残っている本来のゲンジボタルを採集し産卵・孵化させ幼虫を飼育して、放流する事は可能です。ただ、市内の主要河川である南浅川、北浅川の遺伝子的にかく乱されたゲンジボタルを、一時的に絶滅して入れ替えることはかなり難しい事です。そのため、これができないとすれば、池の沢のゲンジボタルを一時的に再生しても、水系がつながっていますので、今後、年月が経過すればいずれかく乱が再発すると思います。

また八王子市内では、今は自然保護団体による持ち込みは無くなりましたが、ゲンジボタルの他所からの持ち込み放流は、色々な形で現在も行われています。その一つは特定の個人によるもので、一昨年も湯殿川で、6 月に突然ある場所からゲンジボタルが多発生しました。驚いて地元での聞き込み調査をしてみますと、流域の住人がゲンジボタルの成熟幼虫を業者から自前でお金を払い購入して持ち込み、放流したようです。

今から 3～40 年前は、ゲンジボタルの幼虫を育てて河川に放流するには、ホタルの生態についてある程度の知識と室内飼育をするための技を持っていないとできない事でした。しかし、今はインターネット上でお金さえ払えば誰でも大量にゲンジボタルの成熟幼虫を業者からたやすく購入することができます。東京都・八王子市でもゲンジボタルの他地域からの持ち込みと放流を禁止する条例はありません。野放し状態です。放流した個人を特定して訪ねてみますと、当人は確信犯で、「自腹を切つてゲンジボタルの幼虫を購入し放流して沢山のゲンジボタルが飛び、地域の人々も大喜びしているのに何が悪いのか！」とこちらが叱られます。

(4) 多摩丘陵には西型のゲンジボタルが昔から棲息していたのでは・・・？

ゲンジボタルの持ち込みに関しては、もう一つ板当沢時代から陸生ホタル研に移行してまもなくからですが、多摩丘陵での生息地調査が進むにつれて気になる問題があります。丘陵地の成虫を採集して遺伝子解析をしてみますと、西型のゲンジボタルが棲息している湿地と東型のゲンジボタルが棲息している湿地があります。東京都では、これまで遺伝子解析で西型が出た場合には、すべて「持ち込まれたもの」として記録・処理されています。

ところが、上記の池の沢のゲンジボタル問題と同じように、その湿地の在る谷戸の昔からの農家の方々は、「この谷戸の湿地にゲンジボタルを持ち込んだ事は無い」と、異口同音に否定されます。そしてこのような証言をして下さる方々は、私と同じ80才を超えてる方々で生存者がもうわずかになっています。

私自身も、かつて多摩丘陵の湿地に棲息していたゲンジボタルを、文献記録に惑わされてもともと棲息していたものでは無く、汚染された河川から避難し逃げ込んだものと思ひ込み、とんでもない誤認をした体験が有るだけに、「これも？」と、大変気になる問題です。

(5) 里山保全とゲンジボタルの保全

全国各地で広く行われているゲンジボタルの保全活動の多くは、人の手による採卵・孵化、幼虫の人工飼育・放流とホタル観察会、それから幼虫の餌となるカワニナの人工飼育と放流・ゲンジボタルを飼育するための施設造りです。

「池の沢にホタルを増やす会」の中でも、ゲンジボタルの保全に付いてはいろいろな意見があります。上記のように人の手を直接加えることによって、ゲンジボタルの発生数を増やすこともできるのだから、やるべきではないかという意見もあります。しかしこれまでの14年間は、直接人の手を加えるような取り組みはしてきませんでした。それはなぜだったのかといえば・・・、

・池の沢での緑地の保全活動は、一言でいいますと、「池の沢に生息するすべての生物を丸ごと守り育てること」です。ゲンジボタルだけを守ることはありません。

・池の沢にどれだけのゲンジボタルが棲息できるのかは、ここの保全に関わる人間が人間の好みで勝手に決めることはありません。目に見えることはほとんど無い無数の菌類を始め、食べたり食べられたりの関係で、池の沢の生態系を守り生きているすべての生物の声なき声の合意が必要です。

・池の沢の多様な生物の発生状況を見ていると、ゲンジボタルだけでは無くすべての生物に、あるときは多発生し、翌年は減少するという風景は珍しい事ではありません。

なぜ増えたり減ったりしたのか、池の沢の自然条件を検討すると、冬の降水量が極端に少なかったとか、夏の平均気温が例年より低かったとか・・・、これではないかと思ひ当たる内容が見つかる事もありますし、その原因がさっぱり判らない事もあります。「池の沢に棲息するすべての生物を・・・」といえ、誰にも快く聞こえますが、いざ実現するとなると難しい問題が立ちはだかります。

・14年前には谷戸の奥のカサスゲの生い茂る湿地にも沢山のゲンジボタルが飛んでいました。しかし、今はこの湿地で一晩に見られるゲンジボタルの成虫の数は10匹～20匹程です。なぜ減少したのかと言えば、思い当たる事があります。この湿地には、絶滅の恐れのある植物が4種類在りました。ところが、これらの植物が花は咲かせるものの種子が実りませんでした。その原因を色々と検討した結果、最大の原因は、湿地を取り巻く周囲の落葉広葉樹がなにも手を付けられずに大きく成長し生い茂り、湿地の日射量が減少した為ではないかということでした。そこで、試行錯誤の取り組みの一つとして、八王子市にお願いして、湿地の周囲の落葉広葉樹を10本ほど伐採してみました。

・大きな変化が翌年早速起きました。湿地の奥のこれまでオオニガナが全く見られなかった所にまとまって40株ほど出現しました。それまで減り続けていたアギナシもこれまで見かけなかった所に7株自然発生しました。ミズオトギリも、眠っていた種子が目覚まして発芽し、20株以上復活しました。これまで花が咲いても種子が付かなかった貴重種の植物にも種子が付きました。これは良かった、やはり日射量が影響していたのかと気を良くしました。

・ところが・・・、マイナス現象も起きました。池の沢で永年昆虫類を中心に観察調査を続けている市民の中の一人、石垣博史氏から、「湿地周辺の木を切り倒したことで、この湿地に暮らしてきた暗い環境を好む昆虫類が一斉に姿を消した・・・、当然ゲンジボタルの発生数にも影響が出るのではないか・・・」という内容のメールでした。石垣氏の予想は当たりました。「こちら立てればあちらが立たず」と言うことわざがありますが、本当に難しいものです。

(6) 激減したのは虫類・両生類

14年前に池の沢にホタルを増やす会が生まれた頃には、夏に草刈りをしているとごく自然に、シマヘビ・アオダイショウ・マムシ・ヤマカガシなどを見かけました。アズマヒキガエル・ヤマアカガエル・ニホンアカガエル・シュレーゲルアオガエルも飛び出してきました。しかし、最近ではこれらの生物をまれにしか見かけません。奥の湿地に落ち葉が降り積もり水面が見えないようになってきたのでカエルの産卵場所がないのでは・・・というので、一つの対策として、放棄水田跡に20坪ほどの池を造ってみました。次の年からアズマヒキガエルとヤマアカガエルが早速やってきてこの池に産卵するようになりました。メダカも復活してきました。やれやれこれでひとまず良かったと胸をなで下ろしました。

ところが、ここ2年ほど前から何者かがやってきて、産卵されたカエルの卵を孵化する前に、卵のうごと掬いにとって持ち去る事件が起きました。人の目を避けて深夜に密かにやってきて盗るのだと思いますが、防ぎようがありません。

(7) 盗掘される植物

池の沢には 26 種の貴重な植物が見られますが、そのうちのランヨウアオイとサワギキョウが盗掘にあい激減したり絶滅したりしました。この両種を盗った者は、盗掘の跡からみて市民サイドのマニアの仕業とは思えません。と言いますのは、ランヨウアオイの場合掘り取った跡を丁寧に埋め戻し、はぎ取った腐葉土や落ち葉を敷き詰めてきれいに整地しています。サワギキョウの場合、絶滅しない様に最後の一株は残してありました。

サワギキョウについては、市内の多摩丘陵で自生しているサワギキョウの苗を 10 株分けていただき再生の取り組みを進めています。植え付け場所を人目につかない奥の湿地から谷戸の放棄水田跡に切り替えて、「**絶滅した貴重な植物の再生の取り組みをしています**」と書いた看板も立てて公開したかたちで取り組んでいます。現在 3 年経過し問題はいろいろありますが、株数は 50 株をこえて順調に育っています。盗掘は今のところありません。

5 おわりに

以上、池の沢を中心に里山保全を巡って、現在私たちが直面している問題を幾つか取り上げてみました。思いばかりが先行してごたごたと判りにくい報告になったことをお詫びいたします。全国各地で里山保全に取り組んでいる会員の皆さん、実践的に効果を上げている取り組みがありましたら、調査月報にぜひご寄稿ください。御願い致します。

俣川恭輔氏の死を悼む



板当沢ホタル調査団発足以来 18 年間にわたり、日本産ホタル 10 種の生態研究に取り組みその生態について数々の発見をしてこられた、俣川恭輔さんが昨年 1 月 7 日に肺炎のため逝去されました。享年 78 才でした。心からご冥福をお祈りいたしますと共に、謹んでご報告申し上げます。

1 俣川さんの経歴

俣川さんは、1938 年生まれで長野市のご出身です。大学は東北大学工学部で、卒業後就職されたのは、岩手県釜石市の日鉄工業株式会社で、岩石から鉱物資源を抽出する技術研究のエキスパートでした。粘土の中から多様な鉱物資源を抽出する技術については、トップレベルの研究者で数多くの特許権をお持ちでした。

1969 年 37 歳の時に東京本社の研究所に転勤となり、1987 年にお住まいを三鷹市から現在の八王子市に移され、昨年（2016）まで過ごされました。釜石時代から山歩きがお好きだった俣川さんは、永年にわたり日本各地の高山・丘陵地を踏破され、地質・鉱石関係の研究の傍らそこに生息する動植物の生態を調査研究しておられました。

2 俣川さんと陸生ホタル研

八王子市に住まいを移された 1987 年時代には、市内では開発反対、公害防止を掲げた市民運動が盛んでしたので、それらの運動に参加され、主に大気汚染や外来植物の調査に取り組まれ、沢山の調査記録と研究報告書を残されています。

板当沢ホタル調査団には発足して 2 年目 1999 年から加入され、高い学識と豊富なフィールドでの調査経験を生かして、調査団の中の現地調査を担当するグループに入り、当時手探り状態で始まっていた陸生ホタルの生態調査の取り組みを指導し、一気に高めてくれました。板当沢での調査結果は「日本産ホタル 10 種の生態研究」に収録されており、俣川さんのご指導を頂いて、室内飼育ではなく板当沢林道上での調査で、陸生ホタルの生態について従来の定説を覆すような発見が相次ぎました。その中でも特に印象に残っているクロマドボタルに関するものを取り上げてみますと、

- ① 本土産のマドボタルの背板斑紋の変異は従来の 3 タイプ説が覆り、現在までに 30 タイプ、5 グループが発見されています。この発見の基になったのが、俣川さんの提案による板当沢林道での連日・連夜の幼虫調査でした。雨が本降りでない限り四季を通じて毎日調査に通いました。多い年には調査日が、年間 260 日を超えました。
- ② クロマドボタルの幼虫は、同じ親から生まれたものが、孵化当初から集団（これをファミリーと呼びました）で行動し、林道に沿って 50m 程の範囲を行ったり来たりしながら翌年の蛹化の時期まで暮らしている。孵化当初は 20 匹～30 匹の集団が 8 月～11 月にかけて時間の経過とともに数が減り一集団で 3～4 匹程度生き残り、なかには消滅してしまう集団もある。
- ③ 同じ親から同じ日に生まれた卵の孵化には時間差があり、8 月孵化、9 月孵化、卵で越冬して翌年の 5 月に孵化するという、三つのタイプがある。
- ④ 幼虫の成熟にも時間差があり、1 年で成熟するものと 2 年で成熟するものとある。2 年もののほとんどは♀である。
- ⑤ 幼虫の脱皮は、1 年もの場合、7 月末孵化、9 月中旬に 1 回目の脱皮、翌年の 5 月末に 2 回目の脱皮で蛹になり、6 月に 3 回目の脱皮で成虫になる。

- ⑥ 幼虫は夜行性と言われているが、実は、昼間も活発に活動している。
- ⑦ 板当沢林道は北浅川分岐点が海拔 210m、終点の海拔が 340m で、クロマドボタル幼虫の 11 月に起きる休眠入りの日は、海拔の低い分岐点から始まり、終点で終了するまでに 1 週間ほどのずれがある。翌年の春 4 月の休眠明けは、反対に海拔の高い終点から始まり、北浅川分岐点で終了するまでに、1 週間程のずれが見られる。このことから、クロマドボタル幼虫の休眠入り・休眠明けには日没・日の出の僅かな時間差が関係しているのではないかと思われる。

3 ホタル以外の研究

俣川さんは、板当沢林道での 8 年間に、ホタル以外にも継続して研究していた問題がいくつかありました。その中でも特に注目されるのが、当時問題になっていた八王子市内の酸性雨でした。私の記憶でも 1975 年の夏には、PH3.4 という硫酸のような雨が降っていました。この主たる原因は、中央高速道の小仏トンネル付近の渋滞と、国道 20 号線・16 号線の慢性化した渋滞問題でした。

俣川さんは、板当沢林道でホタルの生態を踏査しながら、ヒノキ林・スギ林・広葉落葉樹林の林床に雨水を受ける容器を配置し、雨の降る度に雨水を採集し、PH の記録を採っていました。その結果 4 年ほどして、スギ林の場合、葉に降った雨水が葉上を流れて林床に落ちるまでに、PH で 1 近い改善が見られることをみつけていました。ヒノキ林内では、こうした傾向は見られませんでした。また、広葉落葉樹林でも同様に改善は見られませんでした。大変重要な問題なので、5 年間ほど継続して資料を採り結論を出したいとおっしゃっておられました。

もう一つは、酸性雨が板当沢の陸生貝類の殻にどのような損傷を与えるのかという研究で、これは、板当沢に生息する大型の「チャイロヒダリマキマイマイ」を使って、林道端の岩石の上に貝殻を置いて、酸性雨の暴露試験を行いその結果を記録していました。またその一方、ご自宅では、PH3.4 の仮の雨水を作ってこれを用いた暴露試験も続けていました。しかし、この二つの研究の結果をまとめて発表することなく、3 年前に脳梗塞で倒れ、昨年 1 月に肺炎を併発して逝去されました。なんとも痛ましく残念でなりません。

先日、奥様から俣川さんの書き残された研究資料を見せて頂きました。陸生ホタル研事務局では、俣川さんのこの研究資料を今後少し時間を頂いて検討し、何らかの形で八王子市内の施設で保存できないかどうか働きかけてみたいと思っています。

合掌

あとがき

1 寄付・カンパのお知らせ

東京都 青梅市在住の中島捷恵氏から、20,000円のご寄付をいただきました。厚く御礼申し上げますと共に謹んでご報告申し上げます。

中島様は、東京都青梅市の永山丘陵の麓にお住まいで、青梅市を中心に自然保護運動の中核として永年活躍されています。特に永山丘陵に棲息するほ乳類については、ご自宅の裏山に自然な状態で動物たちが給餌に来られる場所を設営し、永年にわたり個体ごとの生態を観察・記録し健康管理に当たっています。かつて、ほ乳類に人間の病気である「疥癬」が伝染して、動物たちが死亡する事故が起きたときには、給餌を通じて投薬を行い治療に当たりました。獣医師顔負けの取り組みです。

陸生ホタル研には、調査月報を送る度にいつも貴重なご助言を頂いております。

2 お詫び

12月、1月と月報の発行ができませんでした。できなかつた訳は事務局を担当する小俣の家族が、体調を崩して入院治療することになったためです。私的な事で、会員の皆様方に大変ご迷惑をおかけしました事をお詫びいたします。年度末の3月末が迫っています。報告しなければならぬ問題が山積しておりますので、何とか頑張っただけ遅れを取り戻したいと思っております。宜しく願いいたします。

以上