

# ホタルのニュースレター

日本ホタルの会 2009/7 第48号

エッセイ ―ホタルと私④―

## 野外飼育への挑戦

日本ホタルの会 名誉会長 矢島 稔

学生時代に神田左京の「ホタル」を古書店で買い、妙な使いに戸惑いながら真剣に読んだ。その図版といい、発光のメカニズムの解析から生活史の記録に至る迄実に見事な表現で自信に満ちあふれた内容である。ただ科学書と思っていたのに日本古来の伝承や語源についての考証があって独特な文化人という想いが後に残った。その人となりについてはずっと後に本会の小西理事に伺い本人の写真もを見せてもらったが、生涯孤独でアメリカでドクターをとったのに日本の大学では採用されず理解してくれる医師の家に世話になり不遇な 65 才の生涯を閉じた。当時は天皇機関説を発表した美濃部達吉とこれを非難する右翼が台頭し軍部が政治をおさえ込む近代史の危機といわれる軍国主義が日本をおおい始めた社会情勢で、現にこの本が発行された翌年に 2・26 事件、その翌年に日中戦争がおこった暗い世の中で政党政治は闇に葬られ

て、大東亜戦争につながっていくいやな時代だった。

戦後間もなく大学を出た私は予期せぬ人と相次ぐ出逢いがあって、結局日本の動物園ではまったく手をつけていなかった生きた昆虫の飼育と展示という新分野の計画をまかされ、開設したのは 1961 年 4 月であった。

場所は東京都立多摩動物公園の中でその初代園長であった林寿郎さんの強い希望によるものだったが、文字通り零からの出発であった。ちなみに世界最初のインセクトハウスは 1881 年(明治 14 年) ロンドン動物園に開設され、翌年上野動物園が日本初の動物園として開かれたのだから昆虫の展示は世界から 80 年後に実現したことになる。展示種類を決めどういう方法で展示するかを決めたのも私自身だが一般市民に親しまれている種類を選び、今では当たり前になっているが飼っている場所にも入園者を入れ担当者

と対話できるスタイルを基本にした。従ってこの時当然「ホタル」をテーマの一つに選んだ。

それ以外に私は展示種の大型甲虫や各種の水生甲虫、タガメやコオイムシなどを数人のスタッフと飼いはじめ、蝶についても周年展示法について実際に試みたが当時は光周性がまだ未発表だったから失敗が多く文字通り暗中模索で前人未踏の開発は容易ではなかった。

ホタルについては四国や山口県の現場をたずね環境と生態の関係について実際にたしかめ、現地で飼育に当たっている個人にその方法を見せてもらって、どういう方法が良いかを比べたりした。唯西日本のホタルの個体数は関東とは比較できない程多いのに驚いた。こうして実際に昆虫園に「ホタル飼育場」を開設したのは1973年（昭和48年）であったから7年間に発生する各地の環境と生態を調べ、それをどういう形で再現すれば累代飼育が可能かを考え従来の水槽による方法から脱却する事についてテストをくりかえしていた。

というのは今でこそ生態系という発想は当然だが、当時は水盤などを使って室内で飼うのが当たり前で、殆どの人は「金魚を飼う方法」に近いものであった。私はこれが間違っていると思った一番の点は羽化できた成虫の飛ぶ空間がないという事であった。

水槽を並べた部屋の中をホタルが飛んでいても羽化させる事が出来たには違いないが、成虫の生息条件を再現してはいない。

そして徳島県の西尾さんと山口県農試の職員が野外水路を利用してホタルを飼育しているのを見て、これが水態系再現

に近い方法だと思い「限りなく溪流に近い環境を造る」という発想で飼育場の設計に当たった（図1参照）。300 m<sup>2</sup>に周囲と天井をネットでおおい、その中に水路を蛇行させ末端に造った採卵と孵化用の飼育室の地下に引き込んだ水をポンプアップして屋上から7 mの傾斜水路から下の水路に落とし（水中の酸素を飽和にするため）約40 トンの水を循環させた。水は動物園内に掘った井戸水を使い、水路は約80m、両岸には土を入れススキや低木を植え、水路と岸は苔や布でつないで幼虫の上陸を容易にした。

水路の末端では魚を飼いその排泄物が水に溶けて栄養塩類になれば植物プランクトンが増え、カワニナの増殖につながって食物連鎖は完成する。室内にたくさんの水槽を並べ、水を循環させてホタルを出すという当初の考えを全く変えて少なくとも東日本では誰もこれ程の規模でホタルに挑んだ人はいなかったために多くの人が見学に來たし、最後迄この施設を使い改良し努力してくれたのは現在本会の理事をしている荻野さんで私はその労苦に今でも感謝している。

実はこの施設で羽化数が年毎にふえ、将に理想的と思えたのは開設後数年間であった。

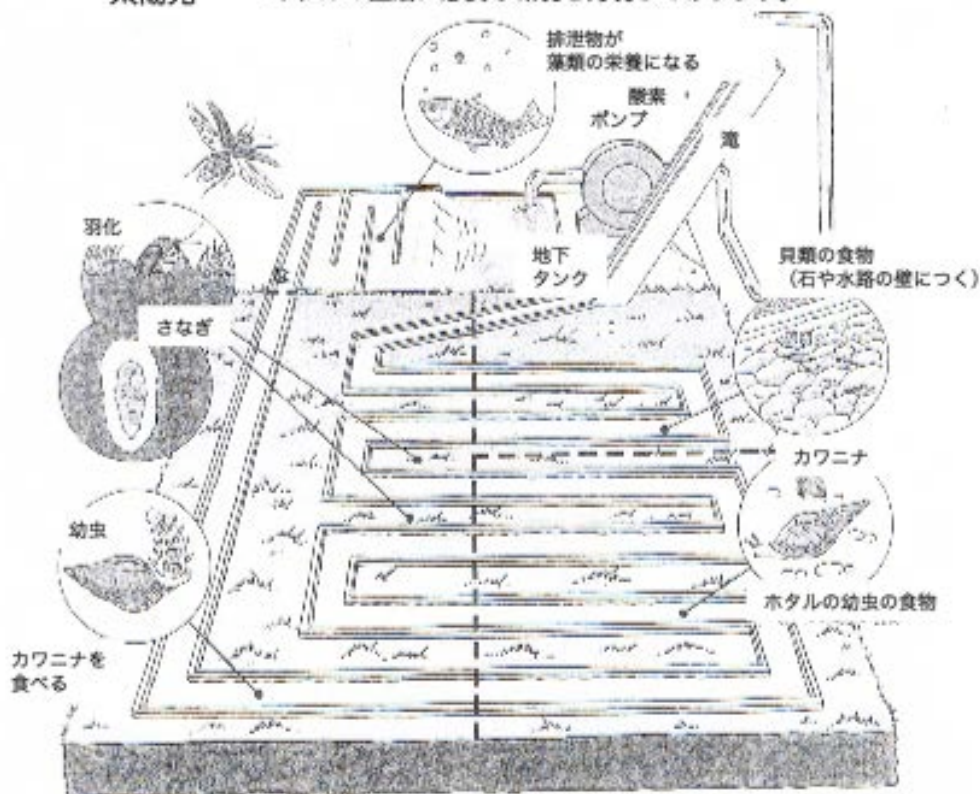
羽化個体数が横ばいになり次第に減少する状態になって、その原因を調べ出すといくつもの問題点が出てきた。細かい事は省略するが決定的な事は水質であった。始めから井戸水を使うのは当然だが、垂れ流しでは料金が莫大になるし、せっかくバランスのとれた水を流して新しいものに取替えるのでは水質のコントロール上も好ましくない。そこで循環式にし新しい水を少しずつ入れられるようにし

## 多摩動物公園ホタル飼育場・構想図（1972年）

### ホタル飼育場

太陽光

ホタルの生活に必要な環境を再現してあります。



ホタル飼育場の生態系  
system of the  
firefly breeding

図1 昆虫園ガイドブックより

てあったのだが季節により又昼夜による水温変化は結果的に水温全体を常に上昇させる結果になった。それがプランクトンにもカワニナにも魚にも影響し期待した生産量に達しないためと天敵の吸血性のヒルが増殖する等の引金になっているという事が分かってきた。

つまり 80m、40 トンの水量は余りに少ないために循環による弊害が早く出はじめた。

おかげで食物連鎖によるマイナス面が

すぐに出、やがてヘドロの堆積も水質に影響して羽化数は最初の 800 頭から 300 頭位に減り担当者はその回復に常に苦しめられた。西日本の野外での飼育場は湧水があったり溪流の脇に飼育用水路を設け、水は自然と同じ状態で流すだけなのでこういう弊害はおきていない。

つまりその施設はホタルが発生している場所に飼育水路を造っていたが多摩では昆虫園の敷地の中に施設を新設せざるを得なかった上に循環式にしたことが水

質の悪化につながったわけで反面教師として私に鋭い問題を次々につきつけてきた。もし広い場所で長い水路（多くの水量）を造れたら、これ程手ひどい結果にならなかったに違いない。

この良い例が皇居の場合である。1971年（昭和 46 年）多摩動物公園に行幸啓になって昆虫園をご覧いただいた際昭和天皇は当時水槽を二重にし、中でカワニ

ナを飼い外側の大水槽でゲンジボタルの幼虫を飼っている前に立ち止まると私に次々と溶存酸素や水質の悪化防止について質問された。鋭い内容に関心の深さを知ったが翌年皇居の中でホタルを発生させる可能性の調査を依頼され、庭園課職員と全域を調べ特に流水周辺と水質について詳しく調べるとカワニナが繁殖しているので 1973 年（昭和 48 年）から昆虫

表 1 皇居内ホタルの個体数

| 年次別ホタル総数（ゲンジボタルとヘイケボタルの3種） |         |          |    |
|----------------------------|---------|----------|----|
| 1                          | 昭和 49 年 | 1 4 3    | 20 |
|                            | 5 0     | 6 2      |    |
|                            | 5 1     | 3 8 8    |    |
|                            | 5 2     | 1, 0 3 1 |    |
| 5                          | 5 3     | 5 1 7    | 25 |
|                            | 5 4     | 3 5 0    |    |
|                            | 5 5     | 5 1 8    |    |
|                            | 5 6     | 2 5 7    |    |
| 10                         | 5 7     | 3 4 4    | 30 |
|                            | 5 8     | 3 0 8    |    |
|                            | 5 9     | 1 5 2    |    |
|                            | 6 0     | 7 4 6    |    |
| 15                         | 6 1     | 5 5 8    | 35 |
|                            | 6 2     | 4 1 0    |    |
|                            | 6 3     | 6 5 7    |    |
|                            | 平成 元年   | 2 9 7    |    |
|                            | 2       | 7 6 7    |    |
|                            | 3       | 6 7 2    |    |

この年から放流中止

合計 21,526 頭  
年平均 615 頭

園で飼育中のゲンジボタルの幼虫とヘイケボタルの幼虫を 1981 年（昭和 56 年）迄 8 年間合計前者は 14,700 頭、後者は 1,900 頭を 4 か所に放した。

皇居は全体で約 35 万坪だがホタルを放したのは約 7 万坪の中心地域で池が 2 つあり、あとはアシ原の中を蛇行する細流が延々と伸びる環境であり、恐らくその長さは 2 キロ位はあろう。水は中の井戸水に硫化物が多く、使えないために都の水道水を用いた。ところが陽にさらされアシの根の間を流れる水の末端を日大水産学部の山口教授に分析してもらった所、多摩川上流水と殆ど同じと判った。しかし昭和 60 年代に井戸水の成分が改善され現在はこれを使っている。

幼虫とカワナナの放流は昭和 55 年でやめ、生態系確立による定着を確認する事にした。その後 4 年程は個体数が少なくなったが、昭和 60 年から今年まで年による変動はあるが毎年発生し、36 年目の 2009 年も既に合計 500 頭を確認している。

一定地域の発生個体数をこれほど長く調べている例はなく、しかも人による影響のない状態でのカウント結果は今後ホタルの発生状態の良い参考になると思う。この個体数発表には庭園課長上杉哲郎氏の内諾を得ていて深謝する次第である（表 1 発生個体数）。年により羽化数は変動するが皇居の中にホタルの生態系はととのい定着したと云い得るのは確かである。この位広い場所と人を入れなければ大都市のど真ん中でも私の考えた飼育法は成功すると証明されたわけである。

この発生数は 6 月から 7 月にかけて週 1 日庭園課職員（約 8 人）と私が加わって目視した個体の数を集計したもので葉

の間や梢にいるもの等カウントできぬホタルもあろうから実際にはこの 20%以上が羽化していると推定される。すると 35 年間に約 25,000 頭、年平均は約 700 頭が乱舞している状態である。この成果のためには伸びた上の枝を切って水面への陽当たりを良くしたりザリガニの駆除、岸の植物の除草のタイミングを考える等庭園課職員による熱心な維持作業の継続のおかげだが何より人が近づけない聖域である事が大きな要因と云えよう。見たい人の殺到する発生地はどこでも「利用圧」に苦しんでいる。懐中電灯でかきまわされればホタルは暗闇に逃げ込み年と共に数を減らすに違いない。せめて懐中電灯に赤いセロハンをかぶせる運動を私は提唱したいしマイカーの夜の行列がホタルを絶滅に追い込む事も改めて多くの人に訴えたいと思う。

（やじま みのる）

群馬県立ぐんま昆虫の森園長

著書に小学館児童出版文化賞を受賞した「黒いトノサマバッタ わたしの昆虫記」、小学生国語教科書にも掲載されている「自然のかくし絵」ほか「ホタルが教えてくれたこと」など著書多数。



## 2009 年度 ホタル観察会報告

報告者：日本ホタルの会会員

林 太郎



6月27日に日本ホタルの会恒例の観察会が創価大学において開催されました。今回の観察会は、創価大学においてホタルの保護活動を行っている螢桜保存会の全面協力のもとに行われました。螢桜保存会では長年ゲンジボタルとヘイケボタルの飼育を行い学内の水路への放流を行っているそうです。

観察会当日は意見交換をかねた夕食をとり、その後キャンパス内にある飼育施設と、ホタルの生息する水路を見学しました。数年前まではゲンジボタルが数多く飛翔する姿を観察できたとのことですが、当時学内にいたのは西日本型であることが判明し、遺伝的多様性保持の観点から、東日本型への入れ替えを行ったそうです。そのためにここ数年はゲンジボタルの数が少なく、数を増やすのに苦労されているとのことでした。保存会の方から飼育する上での苦労や、増やすための取り組みについてお話を伺っていると、ホタルに対する情熱が伝わってきました。見学を行った後は、螢桜保存会が毎年開いている観察イベント「ホタルの夕べ」に合流し、落語研究会と合唱団の発表を楽しみ、その後ヘイケボタルの観察を行いました。なぜ観察会で落語や合唱なのかと疑問に思われる方もいらっしゃると思います。ですがここ数年はホタルの発生が思わしくなく、観察会を開いて多くの方々に参加していただいても、肝心のホタルを観察できないことがあるそうです。

昨今日本中で開催されている観察会では、ホタルの発生が思わしくない場合、業者から購入したものや、他の地域から取ってきたもので参加者を楽しませることがよく行われています。ですが螢桜保存会ではそのようなことはせず、ホタルを観察できなくても楽しんで帰ってもらうために、イベントを開催しているのだそうです。ただ見せることを目的とせず、その場所に生息するホタルを大切に観察会、今後このような取り組みが各地に広がっていくことを望みます。



(はやし たろう)

## ホタルの名前について (5)

日本ホタルの会副会長 鈴木 浩文

マドボタル亜科 文献 4, 5

オバボタル亜科 文献 1, 2, 3

マドボタル属 (*Pyrocoelia*) 文献 1, 2, 3, 5

この属には *Lychnuris*, *Pyrocoelia* の属名が宛がわれていましたが Jeng ら(1999)の報告により *Pyrocoelia* が有効名であることが指摘されました。

Jeng, Lai, Yang, Sato (1999) Jpn. J. Syst. Ent., 5 (2): 347-362.

35. ハラアカマドボタル (*Pyrocoelia abdominalis*) 文献 5

ハラアカオバボタル 文献 1, 3, 4

サキシママドボタル 文献 1, 2, 3

この種の和名には、ハラアカオバボタルとサキシママドボタルが使われていました。この種はオバボタル属ではなくマドボタル属のホタルですので、ハラアカオバボタルでは混乱を招きます。地理的には、先島諸島は石垣島・西表島を含む八重山諸島と宮古島を含む宮古諸島を示しますが、この種は八重山諸島にしか分布していないので、サキシマを使うのも正確な表現になりません。そこでハラアカマドボタルを宛がいました。

36. ヤエヤママドボタル (*Pyrocoelia atripennis*) 文献 5

オオシママドボタル 文献 1, 2, 3, 4

この種の記載地が奄美大島であることからオオシママドボタルと呼ばれていましたが、奄美大島からは確認されていません。この種は、石垣島・西表島を含む八重山諸島に生息していることからヤエヤママドボタルを宛がいました。

37. オオマドボタル (*Pyrocoelia discicollis*) 文献 1, 2, 3, 4, 538. クロマドボタル (*Pyrocoelia fumosa*) 文献 1, 2, 3, 4, 539. イリオモテマドボタル (*Pyrocoelia iriomotensis*) 文献 4, 540a. オキナワマドボタル (*Pyrocoelia matsumurai matsumurai*) 文献 1, 3, 4, 5

オキナワオバボタル 文献 1, 3

40b. オキナワマドボタル久米島亜種 (*Pyrocoelia matsumurai kumejimensis*) 文献 1, 2 (学名のみ), 3, 5

オキナワオバボタル久米島亜種 文献 3

クメジママドボタル 文献 4

41. ミヤコマドボタル (*Pyrocoelia miyako*) 文献 1, 2, 3, 4, 5

42. アマミマドボタル (*Pyrocoelia oshimana*) 文献 4, 5

43. アキマドボタル (*Pyrocoelia rufa*) 文献 1, 2, 3, 4, 5

オバボタル属 (*Lucidina*) 文献 1, 3, 5

44. オオオバボタル (*Lucidina accensa*) 文献 1, 2, 3, 4, 5

45. オバボタル (*Lucidina biplagiata*) 文献 1, 2, 3, 4, 5

46. ナツミオバボタル (*Lucidina natsumiae*) 文献 1, 2, 3, 4, 5

ヤエヤマヒメオバボタル 文献 1, 3

47. コクロオバボタル (*Lucidina okadai*) 文献 1, 2, 3, 4, 5

スジグロボタル属 (*Pristolycus*) 文献 1, 3, 5

スジグロベニボタル属 文献 1, 3

48a. スジグロボタル (*Pristolycus sagulatus sagulatus*) 文献 1, 2, 3, 4, 5

スジグロベニボタル 文献 1, 3

この種はベニボタル科の種として記載されましたが、後にホタル科に移されました。そのままベニボタルを使うのは混乱を招きますので、スジグロボタルが適当と思われます。

48b. スジグロボタル近畿亜種 (*Pristolycus sagulatus adachii*) 文献 2 (学名のみ), 5

キンキスジグロボタル 文献 4

48c. スジグロボタル奄美亜種 (*Pristolycus sagulatus amami*) 文献 1, 2 (学名のみ), 3,

スジグロベニボタル奄美亜種 文献 3

アマミスジグロボタル 文献 4

49. シコクスジグロボタル (*Pristolycus shikokensis*) 文献 1, 2, 3, 4, 5  
ヒメスジグロベニボタル 文献 1, 3

オオメボタル科 (*Rhagophthalmidae*) 文献 5

オオメボタル属 (*Rhagophthalmus*) 文献 5

オオメボタル属は、ホタル科やフェンゴデス科に入れられたり、独立のオオメボタル科として扱われてきた経緯があります。ここではホタル科とは別のオオメボタル科としましたが、広い意味でのホタル類としてリストに挙げています。

50. イリオモテボタル (*Rhagophthalmus ohbai*) 文献 5

文 献

1. 中根猛彦 (1981) 日本にいるホタルの種類. 中根猛彦・大場信義 著. ホタルの観察と飼育: 81-113, ニューサイエンス社
2. 佐藤正孝 (1985) ホタル科. 黒沢良彦・久松定成・佐々治寛之 編, 原色日本甲虫図鑑 (III): 121-124, pl 20, 保育社
3. 大場信義 (1986) ホタルのコミュニケーション. 東海大学出版会
4. 佐藤正孝 (1989) ホタル科. 平嶋義宏 監修, 日本産昆虫目録: 315-353, 九州大学農学部.
5. Kawashima, Suzuki and Sato (2003) A check-list of Japanese fireflies (Coleoptera: Lampyridae and Rhagophthalmidae). Japanese Journal of Systematic Entomology 9 (2): 241-261.

(すずき ひろぶみ)

## INFORMATION

### 事務局からのお知らせ

#### 談話会「光の実験」中止についてのお詫び

2009年3月28日(土)に談話会「光の実験」を実施する予定で準備を進めましたが、開催会場の都合などにより開催することができませんでした。また、その後も再開催を模索し、6月上旬の開催を検討しましたが、ホテル観察会と時期が重なることと、折からの新型インフルエンザの問題がありましたので開催を見送ることとしました。事務局としましても子供たちを対象とする行事でありますので、大変残念に思っております。会員の皆様に心よりお詫び申し上げます。

次の機会には、万全の体制で準備を進め、確実に開催したいと思います。

#### 理事会報告

2009年1月10日に理事会を開催しました。2008年度談話会の詳細について検討し、多摩動物公園など関係先への調整を決定しました。2009年度ホテル観察会及びシンポジウムの開催について検討し、観察会を6月に、シンポジウムを9月に開催することを決定しました。また、こどもホタルレンジャー・サポーターに団体登録することに決定しました。

2009年3月28日に理事会を開催しました。中止となった談話会の再開催について、多摩動物公園と調整し開催が可能か検討することに決定しました。ホテル観察会の開催地の選定を進め候補地との調整をすすめることにしました。

2009年度から講師派遣事業を実施することを決定しました。

#### イベント案内

#### 《第17回 日本ホタルの会シンポジウム》 ホタルを通じて身近な自然環境を考える ーホタルを呼びもどすための事例報告ー

日時 2009年9月5日(土) 午後2時から(予定)  
場所 新宿オークタワー会議室(JR新宿駅 徒歩9分)  
講演 古河 義仁(日本ホタルの会理事):『ホタルの飼育と保全(仮題)』

#### ホタルのニュースレター(第48号)

2009年7月25日発行



日本ホタルの会  
JAPAN FIREFLIES SOCIETY

編集 日本ホタルの会事務局

発行 本多 和彦

〒197-0011 東京都福生市福生487(日本ホタルの会事務局)

TEL&FAX: 042-530-2111

e-mail: inoue@nihon-hotaru.com URL: <http://www.nihon-hotaru.com>

印刷 文明堂印刷株式会社 〒239-0821 神奈川県横須賀市1-3-12

TEL: 046-841-0074 FAX: 046-841-0071