

ヘイケボタルの自然環境下における飼育

佐藤工業(株)技術研究所	正会員	歌川 紀之
(株)環境技術研究所	正会員	宮田 朋保
前橋工科大学	正会員	梅津 剛

1. 目的

ホタルは夏の風物誌で、昔から歌に詠まれていたり、ホタル狩りが行われていたり、日本人の心の中に生きてきた昆虫である。したがって、ホタルは現代の都会に住む人々にとっても郷愁を誘う。そのため、「ホタル復元活動」、「のホタルを守ろう」など、自然保護活動や自然復元活動の中で、注目されている生物である。

ホタルは、幼虫時代を水中で過ごし、春になると水辺に上陸し、蛹時代を土中で過ごし、初夏から夏になると成虫になり陸上で過ごし、水辺に卵を産み、生涯を終える昆虫である。そのため、ホタルの生息には、陸上および水辺の、すべての環境整備が必要となる。ホタルが良い環境の代名詞になっている一因はこのためと考えられる。本研究では、ヘイケボタルに着目し、ホタルが飛び交うような水辺を作ること(環境復元)を最終の目標とした。ゲンジボタルではなく、ヘイケボタルに着目した理由は、都市近郊の田園地帯の環境復元を目的としたこと、および、飼育が簡単なことである。本報告では、ヘイケボタルの生態や生息環境を把握するために実施された屋内飼育について述べ、その知見を屋外のホタルビオトープに応用した事例を紹介するものである。

2. ヘイケボタルの一生¹⁾

ヘイケボタルは、図-1 に示すように1年間を 卵 幼虫 蛹 成虫のサイクルで過ごし、成虫の発光する期間は最大でも10日程度である。各サイクルの様子を以下に説明する。

卵は淡黄色の球状で0.6mm程度である。水田の畦や小川の土手などの苔や草の茎などに70~100個程度産卵する。幼虫は、湿原、水田、池、用水路などの水中で過ごす。孵化時(8月~9月)には1.8mm程度であったものが、4回の脱皮を繰り返し20mm程度(翌年5月~6月)まで成長する。幼虫時には、カワナナ、モノアラガイ、タニシ、ヒメタニシ、シジミ、サカマキガイなどの貝類を捕食する。

5月から6月に、五齢虫に成長した幼虫が上陸を初め、上陸した幼虫は土中に潜り、土繭となる。蛹化する場所は、水田の畦などの水辺で、水際からあまり離れていない。

6月下旬から7月、また寒冷地では、8月の終わりまで羽化は続き、ゲンジボタルと比較して羽化期間が長い。成虫は、体長が9~12mm程度であり、発光器は雄には2節、雌には1節あり、夜行性である。雄が飛翔発光し、雌を探す。雌は葉や茎に止まり、雄を誘引するシグナルを放つ。成虫は何も捕食せず水分の補給のみを行なう。交尾、産卵を終えると生涯を終える。

3. ヘイケボタルの飼育事例

ヘイケボタルの屋内の飼育事例および、ビオトープにおける屋外の飼育事例を報告する。屋内飼育の目的は、1年間飼育や水槽のメンテナンスを実施することにより、ホタルの生態を観察し、ホタルに適する環境条件を確認することである。その知見を元にホタルの生態に適した屋外のホタルビオトープの構築を行なうものである。

キーワード 自然環境 ホタル 環境復元

連絡先 〒243-0211 神奈川県厚木市三田47-3 TEL:046-241-2171 E-mail: utagawa@satkogyo.co.jp

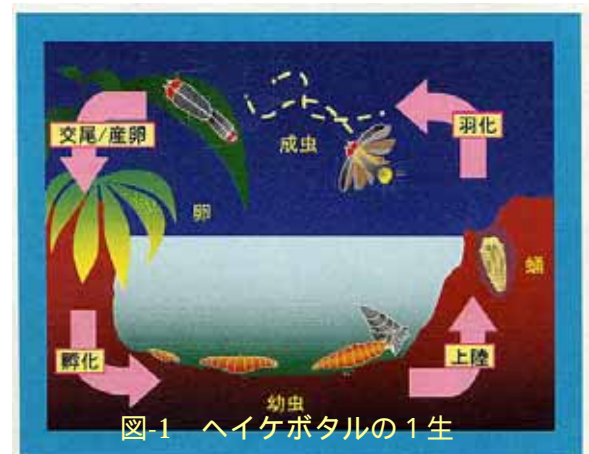


図-1 ヘイケボタルの1生

屋内飼育「夢ホタル」: 写真-1 に示すような水槽・飼育スペースを本社内に作成した。本施設は通年の飼育・観察とともに展示を目的とした施設である。この構造は「ホタル生涯飼育観察箱」²⁾が元になっている。飼育施設「夢ホタル」は、ホタルが一生過ごせるように水槽内に、陸上部を設けたものである。水温、水質、気温などの環境のコントロールと餌の供給を継続することにより、約2年間飼育・観察を継続し、個体数の増減はあるものの常時、成虫が光を放っていることを確認した。また、人工環境下の通年飼育では、ホタルの成長は、1年間から6ヶ月間程度に早くなる、自然界のホタルの幼虫は冬期に長期間の活動停止時期があり、その期間が短縮された結果である。実際には同時期に生まれた幼虫でも成長に差が生じ自然界では欠損となる場合があるが、通年飼育ではこの欠損が少なくなり、繁殖効果が高くなる。



写真-1 屋内飼育施設「夢ホタル」

ホタルビオトープにおける屋外飼育: ホタルの屋外飼育を試みた事例を紹介する。本ビオトープには、それまでホタル水路が設置されていたが、流れが速く岸土も固く、ホタルの出生条件を満たしていなかった。著者らは、傍の休耕田に着目し、ホタルビオトープを池タイプとして構築することを実施した。一般の土掘りの池は水漏れの生じる可能性が高い、一方田圃は止水能力が高く水漏れの可能性は低い。また、池周囲は上陸に適する柔らかい泥土である。写真-2 中央に見られる塩ビパイプからのかけ流しで溶存酸素を与えることにより土壌菌が豊富で微生物処理による水質浄化が行なわれる。さらに、柔らかい土壌は水際に豊富な植生を形成し、放置状態によって豊かな水棲生物の棲息環境が形成された。水容積が3m³ほどの池であるが、かけ流し流量は僅かに1L/min程度とし、水環境維持を水の入れ換えによるのではなく、生物循環系による環境維持を強く志向したものとなっている。この結果、極小さな孵化直後の幼虫は流されることなく留まり、カワニナ、タニシの稚貝を食べて効率的に成長することができる。



写真-2 屋外飼育施設ホタルビオトープ

ホタルビオトープ完成までの経過: 地元の人々と共に2003年7月に周辺の山でホタルの成虫10つがい採取し、示したような屋内飼育を実施したところ、2004年春季までに幼虫数を1,000匹程度に殖やすことができた。同年春に、その幼虫を池に放流し、同年7月には最大100匹ほどの成虫を確認するに至った。2005年にはこのビオトープで2年目のホタルが自然発生し、ホタル生態循環環境が整ったことを確認した。

4. まとめ

ハイケボタルの屋内飼育では、気温、水温、水質などの環境条件を一定に保ち、餌を与えることにより、成虫の発光や幼虫の成長過程を通年観察できることが確認された。また、本手法により、ホタルの成長が2倍程度早くなることが判った。これは少なくなった個体数を殖やすという観点では重要な技術と考えられる。さらに、これを応用した屋外飼育では、休耕田を有効活用し、ホタル生態に着目した環境創出型のホタルビオトープを完成させた。これらの試行は、ホタルが棲む環境復元への道筋となるものと考えられる。

参考文献

- 1) 大場信義編著：ホタル点滅の不思議 - 地球の奇跡，横須賀市自然・人文博物館，2004年7月。
- 2) 宮田朋保，梅津剛：水環境における平家ホタルの循環型飼育装置について，第32回土木学会関東支部技術研究発表会，2005年3月。