

水環境における平家蛭の循環型飼育装置について

(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. はじめに

著者らは、水陸空を生存環境とする蛭の飼育装置の開発を行い、閉鎖水域における生物の循環系を構築し、実際の自然環境問題へと応用していくプロセスを実施している¹⁾。本論では、平家蛭を出生させようとして構築される人工池の問題点に触れ、池水環境における平家蛭の生態と貝類との関連性を述べるものである。さらに、平家蛭を発生させるための具体的な循環型飼育装置を示し、その特徴と事例について報告する。

2. 平家蛭の生態と水陸環境について

平家蛭は、水田や湖沼に生息し、水際の水苔に産卵する。孵化した幼虫は、水中で貝類を食べ、4回の脱皮を経て上陸、土中において蛹へ変態し再び成虫となる。図-1に示すように平家蛭は、水陸空全ての環境を必要とする。総合的な自然環境の悪化により、水質だけではなく、土壤汚染、土域の減少、夜間の照明は幼虫上陸と交尾を阻害し、里の蛭といわれた平家蛭は年ごとに減少している。

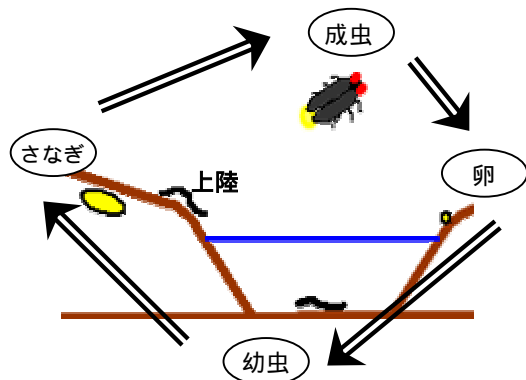


図-1 平家蛭の一生

蛭出生を目的としたビオトープや公園池では、自然の小川を模倣し流水路を形成し、時には滝が備えてある工法が用いられたりしている。しかし、平家蛭幼虫の生態を無視した流れ場や護岸を構築してしまうものが多く見られる。まず、人工池で流水路を造る場合、図-2のように水中ポンプを設置して行わ

れがちである。孵化したばかりの平家蛭の1齢幼虫は幅0.5mm、体長2mm程度で、このような流水路では平家蛭幼虫の多くは、瞬く間にポンプ吸込口へ巻き込まれて殺傷される。この場にフィルターを設置したとしても幼虫の殺傷は避けられない。

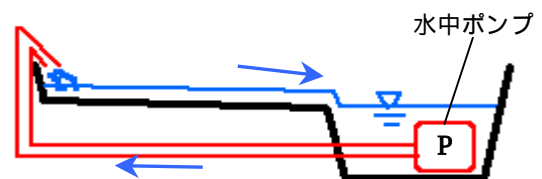


図-2 よく見受けられる流水路

次に、護岸は強固に固められがちで、平家蛭幼虫が上陸しにくく、占め固められた河岸の土壌は蛹化が全く不可能であると観察される。本来の自然界において、水際は、微生物による食物連鎖が複雑に絡み合い陸植物と水棲生物の混在する湿地形状を持ち、平家蛭だけでなく、トンボやカゲロウなどの昆虫、貝類をはじめとする様々な生物の繁殖場となっている。しかし、施工直後のビオトープではあまりにも固い土壌である例が極めて多いのが事実である。

著者らが提案するビオトープ構築には、生物に対応した流れ場の生成と、食物連鎖が成り立つ生息場を作り出すことが基本であり、平家蛭に着目するのは湖沼水中だけでなくその周囲の陸部においても重要な環境構築の場としていることによる。

3. 貝類を取り囲む食物連鎖

平家蛭の最も有効的なエサであるサカマキガイは、水田の用水路や水溜りなど一般に汚いとされている水域で見られ、下水処理施設の反応槽内でも大繁殖する例があり、有機成分が多々含まれていなければ存在できない。蛭の生存環境に最も重要な要素は、貝が棲息・繁殖可能な状態であり、見た目のきれいさ、透視度向上を基本とする考え方は失敗する例が多い。貝は腐食物を摂取することにより水環境における循環系にとって非常に重要な位置にあり、その

キーワード：平家蛭、食物連鎖、サカマキガイ、ビオトープ、炭素繊維

連絡先：〒371-0804 前橋市六供町 753-3 (株)環境技術研究所 開発センター TEL&FAX 027-243-5455

上位に蛭は位置している。タニシがフナや鯉の魚介類の餌となるように、貝類は様々な生物の餌となる。これら貝類は、苔、生物の排出物や魚の死骸、汚泥などを捕食分解し、本来極めて繁殖力の強い生物である。水環境においての貝類の位置は食物連鎖の核となる位置に定められるものである²⁾。

サカマキガイの生息場であった水田は、現在では長期間乾燥状態にさらされ用水路自体も干上がっている。このことは水田から平家蛭が消えた大きな原因の一つである。

4. 蛭飼育装置と場の形成

著者らは、平家蛭が生息する場の形成として、炭素繊維フェルト材を用いて開発した閉鎖型ビオトープを飼育装置(図-3)³⁾とした。炭素繊維フェルト材は、腐食せず弾性に富み生物親和性に優れ、水環境内の場の形成に適した素材である。これを水槽の中心に積層して挟み込み陸として用いる。水流はエアリフトポンプによって、中央陸の片側からくみ上げ、反対側に落とし込むが、その水は炭素繊維陸内部を浸透し、ポンプ側に戻る緩やかな循環流を形成する。



図-3 蛭飼育装置

本装置での飼育実績としては、温度と照明を制御した環境において、7 ツガイの平家蛭成虫から飼育を開始し、1 年経過後において、数千匹の幼虫(図-4)と共に、連日 50 匹ほどの成虫が生存する結果を得ている。本装置内では平家蛭の生態に必要な環境が全て構築されていることによるものである。蛭は本来暖かいところの昆虫であり、幼虫は冬季に活動しない。水陸空の循環型環境と温度・照明管理をする

参考文献

- 1)宮田朋保、梅津剛：第 57 回年次学術講演会講演概要集 炭素繊維を用いたビオトープ構築の実行例と一考察 2002 年
- 2)宮田朋保、梅津剛：第 59 回年次学術講演会講演概要集 水環境における貝類の重要性と平家蛭の飼育装置について 2004 年
- 3)宮田朋保、梅津剛：第 29 回関東支部技術研究発表会講演概要集 閉鎖型ビオトープ手法の開発とその平家蛭飼育への応用 pp.1016-1017、2002 年

ことによって、平家蛭は 4 ヶ月程度で卵から成虫に成長する。年間では 3 サイクル、そのために 100 倍程度の数にまで増殖することができている。

著者らの蛭飼育経験では、孵化したばかりの平家蛭の 1 齢幼虫に最も適切な餌は、サカマキガイの孵化直後の稚貝である。また、上陸するまでには、サカマキガイに換算し 100 個程度も摂取することが明らかになっている。現在著者らは、活性汚泥が含まれている水中でサカマキガイを生産し、平家蛭の餌として供給している(図-5)。



図-4 飼育装置内で繁殖した平家蛭の幼虫



図-5 活性汚泥の表面に付着するサカマキガイ

5. おわりに

本論に示したように、蛭が生息可能なビオトープには、貝を中心とした生物循環、生物生態を考えた流れ場、また積極的な水際植生の構築などに重点を置く必要がある。また、多量の蛭の成虫を出生させるためには、ビオトープで自然に発生する貝では絶対的に不足する。従来の土木施工や水質浄化の考え方の中に、生物の具体的な生態を熟知した工法を取り入れる必要性を強く感じると共に、貝類の補給などの管理の必要性は大きい。