

一の坂川におけるホタルの生息環境の研究

(株) トーニチコンサルタント 正員 〇武田真由美

山口大学大学院 学正員 宮本和雄

山口大学大学院 正員 関根雅彦

山口大学大学院 正員 浮田正夫

1 はじめに

近年、山口県内では多自然型工法の一環として、ホタル護岸工法が数多く実施されている。その中でも一の坂川はホタル護岸の代表的な成功例とされているが、実際はホタルの生息、繁殖がホタル護岸によるものなのか、それとも他の要因によるものなのかは明らかではない。また、ホタル幼虫は現在も毎年放流されており、河川自体の力でホタルが永続的に自生できる環境であるという確証はない。本研究では一の坂川においてホタルや周辺環境の実態調査を行い、ホタルが自生できるような河川の環境について考察した。対象地域は、春日橋から琴水橋までの約145m区間とした。（図1参照）

2 幼虫上陸調査

雨天の午後8時から12時まで、一人当たり15～20mを持ち場として幼虫の上陸行動を観察し、最終的に潜入したと思われる地点を記録した。調査区間は流れや護岸の状態の違う調査区間Aから調査区間D（図1）である。

幼虫の上陸位置を図1に示す。調査の結果、調査区間Aで幼虫の上陸が最も多く、調査区間Dが続いた。調査区間Aは、別に行った流速調査では対象区間の中でも最も流速の早い場所であり、文献¹⁾で指摘された淵部分で上陸が多いと

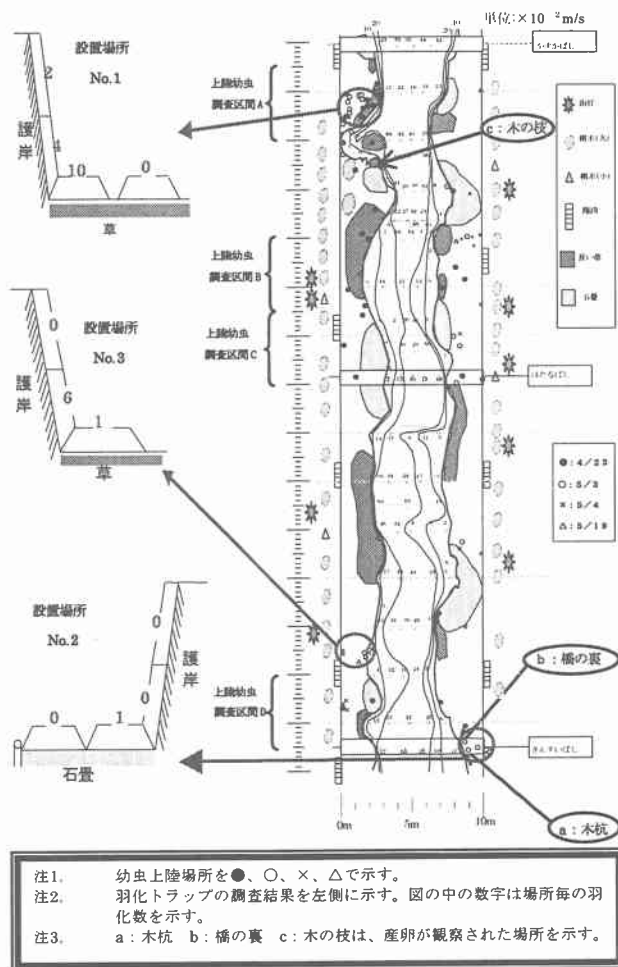


図1. 上陸幼虫最終確認地点および羽化トラップ調査結果

いう傾向は見出せなかった。また、調査区間A、Dでは近隣には街灯がなく、橋や植栽により光が遮られるような場所であり、別に行った照度調査でも比較的暗い場所であった。よって、幼虫の上陸位置には照度が影響していることが考えられた。また、幼虫の最終確認場所について

は、護岸に潜入したと思われるのは全体の約1割であり、多くは水際や護岸直下などの、草が繁茂した柔らかい低水敷部分で潜入したと思われる。踏み後などの堅い部分は利用されなかった。

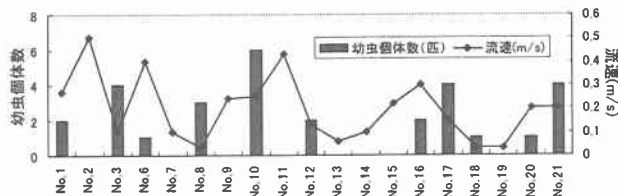


図2. 幼虫分布調査結果

3 羽化トラップ調査

前節の調査に基づき、幼虫が多く上陸した3箇所を選定して羽化トラップを設置し、毎夜羽化数を計数した。

図1に羽化トラップ設置場所と各場所からの羽化数を示す。設置場所 No.1 では護岸直下の低水敷からの羽化が最も多く、次いで護岸下部、護岸上部の順となった。前節の幼虫上陸調査で幼虫が多く観察された水際の草むらからは全く羽化が見られなかった。この地点は雨天時、雨天後に冠水が観察され、蛹化場所としては不適切であったと考えられる。設置場所 No.2 では、護岸を登る幼虫が観察されていたが、羽化したのは低水敷の石畳部からの一頭体だけであった。この地点は橋の下であり、石積護岸では隙間内の土壌が少なく乾燥しており、石畳部では隙間に湿った土壌があったが、低水敷と同様に雨天時、雨天後には冠水する高さであり、蛹化場所としては適していなかったと考えられる。設置ポイント No.3 は護岸下部からの羽化が最も多かった。この地点の護岸下部は石の隙間から草が繁茂しており、適度の土壌と水分が存在したと考えられる。その反面、護岸上部は植生も少なく乾燥しており、羽化も全く観察されなかった。一の坂川のホタル護岸は蛹化場所として利用されている部分もあるが、全体的には裏込コンクリートの打設により地下水の浸出が押さえられており、石の隙間に詰められた土壌が乾燥しやすい。また、土壌が流出してしまっている部分も多い。蛹化に適した河岸とは、冠水しない適度の高さで植物が繁茂できるような土壌を有するものであるということが出来る。

4 産卵場所調査

ホタル成虫の飛翔が観察される期間中、環境の違う9箇所に園芸用水苔を用いた人工産卵床を設置し、回収した産卵床から孵化した幼虫を計数した。

調査の結果、9ヶ所に設置した苔のうち、図1に示す a: 木杭、b: 琴水橋の裏、c: 木の枝の3箇所からのみ幼虫の孵化が確認された。a: 木杭は橋下の水際の木杭、b: 琴水橋の裏は橋の裏側で、両者は隣接しており、周辺に植栽はないものの橋によって光が遮られる場所であった。c: 木の枝は川の上に張り出した木の枝の下面で、周辺に植栽が繁茂していることによって日光や照明が遮られ、成虫にとって休息場所となり得る場所が多くみられた。以上のことから、産卵場所として、①上陸位置と同様に照度が大きく影響すること。②卵は乾燥に弱いので、温度、湿度などが保たれる必要があること。③水際など、幼虫が自力で川まで辿り着けるような場所であること。の3つが考えられた。

5 幼虫分布調査

幼虫がある程度成長した11月25日に、50cm×50cmのコドラート内の幼虫の生息数を調査した。調査の結果、多く幼虫が捕捉された場所はいずれも水際で、流速は20cm/s以下と比較的遅く、底質の代表粒径は3~40mmの範囲であった。照度調査から、幼虫の生息場所には照度はあまり影響ないと考えられた。以上のことから、幼虫は速い流速に耐えることができず多くは淀み間で流され、そこで生活すると考えられる(図2参照)。

6 結論

以上の調査結果より、一の坂川においてより良いホタルの生息環境を作っていくためには、以下のことについて配慮していくことが重要であると考えられる。

- ①草が生える柔らかい土壌を冠水を受けない高さに用意する。
- ②産卵場として川までの距離、照度、湿度、温度の条件を満たすような場所を設ける。
- ③照度はホタルの生息に大きく影響を与えると考えられるので、照度を低くする、もしくは植栽などにより暗くする。
- ④孵化直後の幼虫が定着できるように、流速が遅い部分を増やす。

参考文献: 1) 宮下衛, 小栗幸雄, 房前和朋: ゲンジボタル上陸幼虫行動と河床・護岸の形態との関係