

吉敷川におけるホタル護岸の有効性に関する研究

日本植生正会員○藤原壮一 山口大学正会員 宮本和雄
山口大学正会員 関根雅彦 山口大学正会員 樋口隆哉
山口大学正会員 浮田正夫 山口県 小澤雅史

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、護岸内に蛹化場所を意図したホタル護岸工法が数多く施工されている。しかし、実際はホタルの生息、繁殖へのホタル護岸の寄与は明らかではない。

昨年、ホタルの生息環境調査を行った一の坂川はホタル護岸の成功例とされており、吉敷川もその一の坂川をモデルとしている。主な相違点としては、吉敷川では高水護岸の法覆工を手の掛かる自然石組のかわりに緑化ブロックを使用している点と、高水敷や護岸工天端部の樹木などの植栽が省略されている点の2点が挙げられる。このような簡易的な形は山口県内各地で施工されているホタル護岸にも多くみられるが、これは一の坂川の高水護岸こそがホタルの生息に寄与していると判断されたものである。本研究では、このようなホタル護岸（図1）が施行されている吉敷川で、ホタルと周辺環境の実態調査を行い、護岸の有効性と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。

2. 幼虫上陸調査

本調査では上陸する幼虫の行動を観察し、可能な限り追尾することにより幼虫が多く上陸する河岸の位置を特定することが目的である。調査区間は流れや護岸の状態の違う、車橋下流部の2ヶ所（ホタル護岸が施工されている区間）、良城橋上流部、吉敷川近傍の農業用水路とした。幼虫の上陸位置を図2、3に示す。調査の結果、良城橋で幼虫の上陸が最も多く、車橋の区間1が続いた。また、上陸した幼虫が土中に潜入した場所の多くは高水敷であったが、高水敷が石畳の所では護岸まで到達する幼虫も見られた。両区間とも流速が遅い場所であり、淵部分での上陸が多い傾向が見られた。また、いずれの調査区間も周辺に街灯がなく、照度調査結果でも暗い場所であったため、照度は幼虫の上陸活動の妨害にはならなかったと考えられる。

2. 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車橋下流部3ヶ所、良城橋上流部1ヶ所の河岸に羽化トラップを設置した。羽化が確認された個体数によって、護岸や高水敷の蛹化場所としての価値を比較し、ホタルの蛹化場所としての有効な条件を考察することが目的である。図2、3に羽化トラップ設置場所と各場所からの

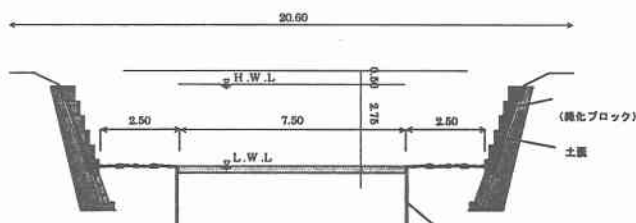


図1. 吉敷川における護岸断面図

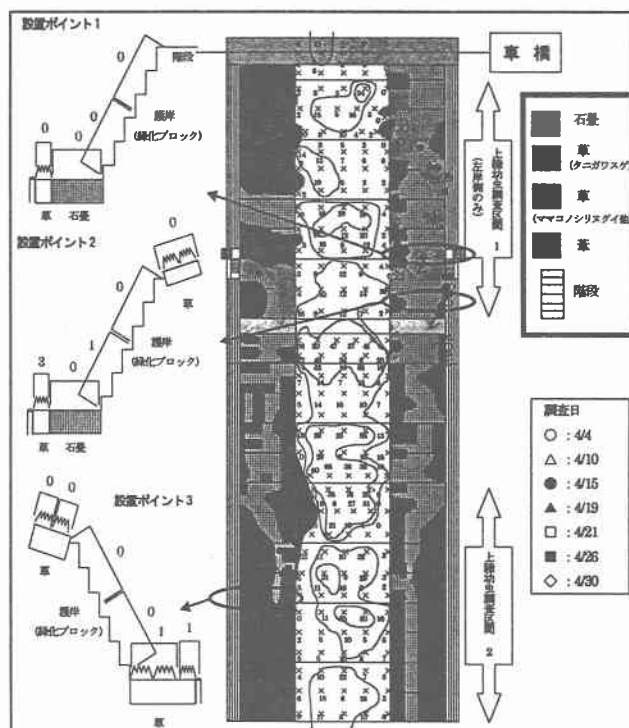


図2. 幼虫上陸最終確認地点及び羽化トラップ調査結果(車橋)

* 図の右側：調査区間内であり、幼虫上陸場所を調査日毎に○、△、●、▲、□、■、◇で示す。川の流れは上から下方向。

図の河川部に示している数字は各地点における流速を表している。単位は (cm/sec)

* 図の左側：羽化トラップの調査結果を示す。図の中の数字は場所毎（護岸工天端・護岸上部・下部・護岸直下の高水敷、水際の高水敷）の羽化数を示す。

羽化数を示す。車橋上流部の3ヶ所では、高水敷で計5個体、護岸の下部で1個体の羽化が観察できた。高水敷で羽化が観察された場所はいずれも石畳ではなく、草が繁茂している地点であった。両地点ともに雨天時、雨天後に多少の冠水は観察されたため、羽化した個対数は少なかったが、高水敷は羽化の大切な基盤であると思われる。一方、護岸からの羽化が少なかった原因は、護岸工天端部の樹木が省略され、護岸が直射日光を浴び、そのため護岸表面の温度が上昇したり、緑化ブロック内の土壌が乾燥したりしたことが考えられる。これに対し、良城橋で羽化数が多かったのは、高水敷に繁茂した丈の長い草により日陰ができ、地表面の温度上昇が抑えられたためであると考えられる。これはサーモグラフィーによる調査結果(図4)からも支持される。

3. 産卵場所調査

車橋付近の環境を異にする22ヶ所に水苔を設置し、毎日一回水分を補給してできるだけ乾燥を防いだ。調査の結果、どの水苔からも孵化を確認することができなかった。護岸においた水苔は日中直射日光を浴び、乾燥してしまったため護岸は産卵場所として適さなかったと考えられる。しかしこの周辺では幼虫の放流が行われていないが、成虫の飛翔数が多かったことからホタルは自生していると考えられる。おそらく調査区間の上下の高水敷に草が繁茂する区間で産卵していると思われる。

4. 幼虫分布調査

幼虫の生息数を調査し、幼虫の生息にとって重要な要素について考察することを目的とした。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あり、流速は15cm/sec以下と遅い場所であった。一の坂川と比較すると全体に流速は遅く、幼虫の生息条件として、問題は少ないと思われる。

5. 結論

蛹化場所に関しては、高水敷や護岸工天端部の樹木の植栽が省略されたことにより、護岸の緑化ブロックは日中直射日光を浴び、表面温度の上昇を招いている。そのため、適度に湿った土壌を確保できず、羽化率を低下させていると考えられる。しかし、良城橋上流部は樹木がないにもかかわらず、高水敷に丈の長い草が繁茂していることにより日陰ができ、蛹化場所に適した環境であった。樹木や丈の長い植物で日陰を創出し、蛹化場所に適した湿気のある土壌を確保することが必要である。

産卵場所に関しては、草の少ない区間では産卵は確認できなかったものの、河川全体としてみれば再生産は成功している。草の少ない部分については、樹木などの植生によって直射日光を防ぐ環境を創出すればより良い環境になると思われる。今後は高水敷が省略された緑化ブロックによるホタル護岸の有効性を調査する必要がある。

参考文献：宮本和雄：一の坂川ホタル護岸の有効性調査、環境システム研究論文集 Vol.28、339-345、2000

