

ゲンジボタル生息地を創出するための生息場所評価

○山口大学工学部 学生員 後藤益滋 山口大学工学部 正会員 関根雅彦
 (株) 西日本技術開発 正会員 金尾充浩 株式会社フィールズ 高杉昌弘
 山口大学工学部 正会員 樋口隆哉 山口大学工学部 正会員 今井 剛
 山口大学工学部 正会員 浮田正夫

1. はじめに

山口県内では、ホタルの保護、再生活動の一環として、「はたる飛び交うきらな川づくり」事業を平成9年度より展開している。盛んな保護活動によって、各地でホタルが確認されるようになったが、一方で失敗に終わるケースも多い。その要因は、実現すべき環境条件のうちのどこかに欠落した部分があるからに他ならない。

筆者らは、平成11年度より山口県内でも有数のホタル生息地である一の坂、吉敷川¹⁾および沢波川²⁾においてホタルならびに餌料のカワニナの生息状況調査を行ってきた。本研究は、調査実績を踏まえ、より多くのホタルを発生させるために生息地評価³⁾を行い、これまで経験的に行われることが多かったホタルの保護・再生活動に対して、適切な評価・対策方法を確立することが目的である。

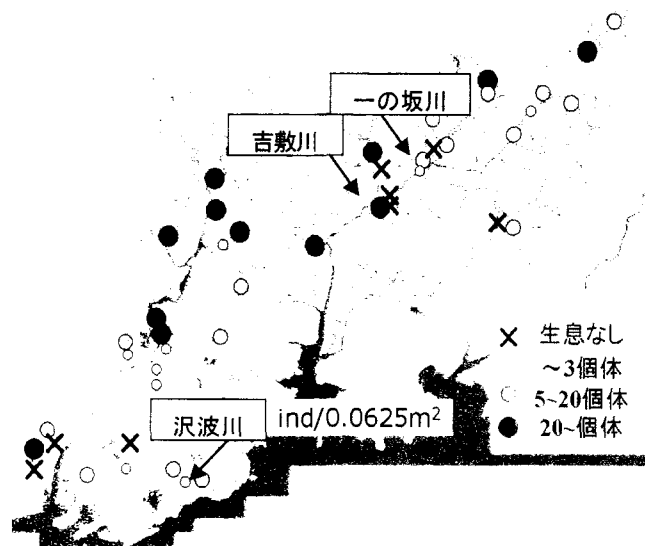


図-1. 山口市・宇部市のカワニナ生息密度

2. 調査対象河川におけるカワニナの分布

生息場所の評価に先立ち、カワニナの現況を把握するために、図1に示す山口市、宇部市の6水系、44地点ならびに用水路6地点で生息密度の調査を実施した。その結果、榎野川水系では、中～上流または用水路に多く、厚東川水系ではダム湖の上流、下流に多い傾向を示した。また、宇部市の小河川では、6水系で確認される程度であった。

3. PHABSIMによる生息場所の評価

3-1. ゲンジボタルのHSCの作成

ゲンジボタルは古くより研究がなされており、既存の知見が数多く存在している。そのため、これらの知見をもとに第一次選好曲線で幼虫のHSCを作成した。それぞれ上から流速・水深・底質のHSCを図2に示す。

研究者によって結果の相違が見られるため、ここで採用した生息条件はゲンジボタル幼虫の良好な生息地を創出することを目的としていることを踏まえ、最も狭い条件を示した。

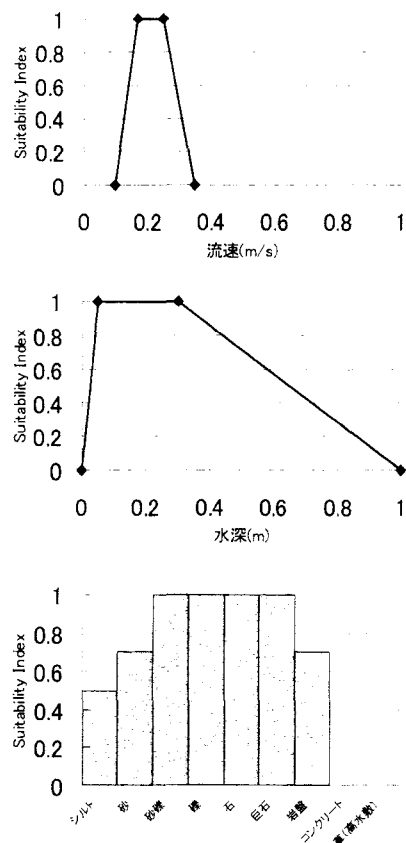


図-2. ゲンジボタル幼虫のHSC

3-2. カワニナの HSC の作成

カワニナについては、生態的知見が乏しく、生息条件が明らかではない。そこで山口市・宇部市で行った調査結果を用いて図 3 に示す第二種適性基準を作成した。

カワニナは殻高が約 1cm に達すると再生産が可能になる。このことから 1cm を境に成貝と稚貝を区別しているが、これまでの調査結果からは、成貝は稚貝に比べ、生息場所が多岐にわたる傾向を示すことから、明確な選好を抽出することができなかった。一方、稚貝が選好する場所は再生産性の高い良好な生息環境であると判断できる。そこでここではカワニナの生息地を創出するために稚貝のみを対象とした HSC を作成し、評価を行なうこととした。

4. ホタル生息場としての適正評価

4-1. 3 河川（一の坂、吉敷、沢波川）の適正評価

WCSI は生息規模の大小関係を表す指標となる。3 河川の流量と WCSI の関係を図 4 に示す。それぞれの評価結果を比較すると、ほぼ河川規模が同じ一の坂川と吉敷川で差が生じたのは一の坂川の方が上流域にダムが存在するため、流量変動が小さく、かつ安定的であることから吉敷川に比べ好適な生息地となっているものと考えられた。このような PHABSIM で考慮できていない特殊な要素を除けば、本研究におけるゲンジボタル、カワニナの評価は有効なものであり、ここで提案した HSC が 2 種の選好を適正に表現したものであると判断できた。

4-2. 計画中のホタル水路の適正評価

現在、榎野川中流域の高水敷で計画中のホタル水路を評価した（図 5）。この水路は榎野川本川の堰を取水源とした農業用水路の一部である。しかし、計画地が本川の堤外地部であるため、大きな出水が生じた際に計画地周辺が冠水することが容易に予想できる。そこで本川の影響を受けにくい堤内地部での評価を合わせて行なった結果、現状の流量 $0.002(\text{m}^3/\text{s})$ では堤内外地ともにホタルの生息は困難であることが判明した。流量の増加に伴って堤内地部では WCSI が増加し、ホタル・カワニナともに生息可能な面積が拡大する傾向を示したが、堤外地部では流量の変化に伴った大きな WCSI の変化は認められなかった。このためホタルの生息地を創出する上では現在計画されている堤外地部より同じ水路の堤内地部のほうが生息できる可能性が高いものと推察される。

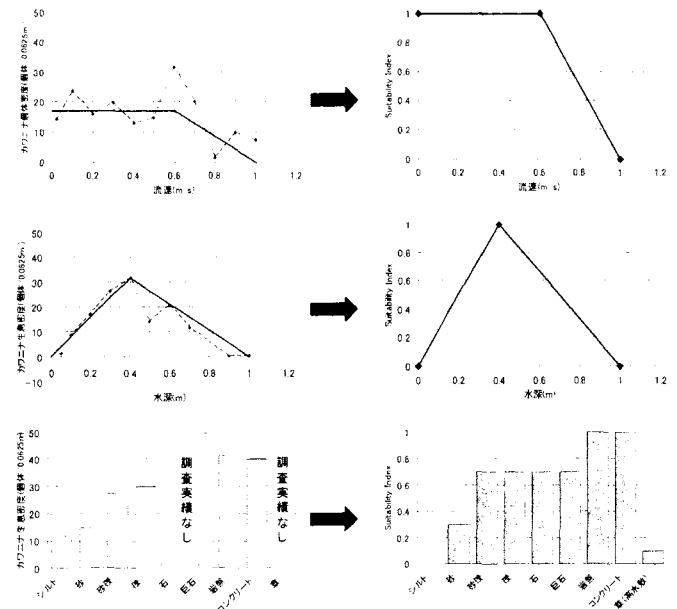


図-3. カワニナの HSC

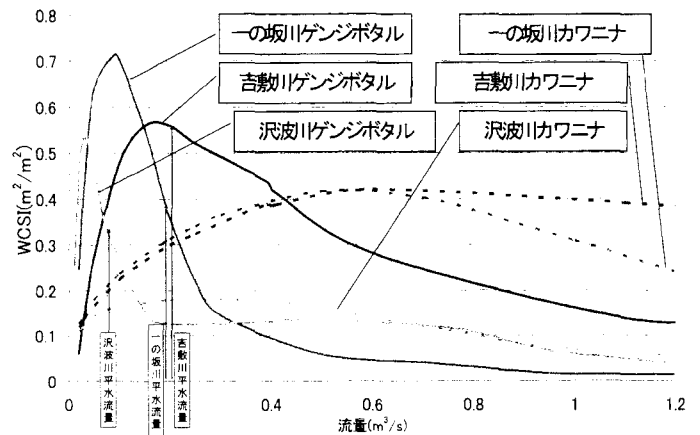


図-4. 河川の評価結果（WCSI の比較）

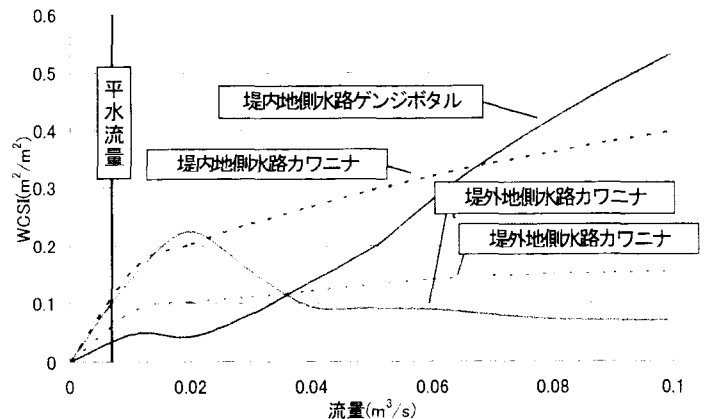


図-5. ホタル水路建設地評価結果

5. 参考文献

- 1) 関根雅彦, 宮本和雄, 後藤益滋, 樋口隆哉, 浮田正夫: ホタル護岸の有効性に関する研究, 河川技術論文集, 第 7 巻, pp.239-244, 2001.
- 2) 金尾充浩, 関根雅彦, 後藤益滋, 羽原正剛, 樋口隆哉, 浮田正夫, 小澤雅史: 「ほたる飛び交うきららかな川づくり」を目的としたカワニナ生息条件に関する研究, 第 55 回土木学会中国支部研究発表会, 2003.
- 3) アメリカ合衆国外務省 国立生物研究所: IFIM 入門, 1999.