

水生植物帯の魚の生息場としての評価に関する基礎的研究

山口大学工学部 正員 関根雅彦 中西弘 長崎県 正員 戸村大 山口県 正員 兼広栄治

1. はじめに

発表者らの平成2年度のアンケート調査¹⁾により、一般市民は河川環境の良否を、直接目に見えない水質項目ではなく、魚影の有無と結び付けて考える場合が多い事が明らかになった。近年では、魚の生息を考慮した河川整備を行うための研究や実験的施工も始まっている。しかし魚の生息場の創出については、水産関係者の意見などを参考にしながら手探りでやっているのが現状である。一方、発表者らは、水生植物帯には流水部の10倍以上の生物が生息していることを明らかにした²⁾。ここでは、水生植物帯が魚の生息に適する理由を明確にし、魚類保全工に対する指針を与えることを最終目的として行った基礎的実験について報告する。

2. 実験方法

実験装置を図1に示す。実験区間の前後をメッシュで仕切り、その内部にヨシや藻を模した疑似環境装置を2種類(図1に示す「浅・深」装置の場合、1種類)設置して、魚がどちらの疑似環境を好むかを調べた。使用した魚は発表者らが平成1年度、2年度に水生植物帯調査を行った宇部市の真締川で採取したタナゴである。実験装置は日中は人影が見える実験室内に設置し、24時間を1実験として、2時間に1度自動写真撮影を行った。2種類の流速条件

([遅]: 8 cm/sec、[速]: 15

cm/sec)、2種類のタナゴのサイズ([大]: 3~4cm、[小]: 1.5~2.5cm)に対し種々の環境装置の組み合わせで実験を行った。

魚が水生植物帯を好む理由として、①餌が豊富である。②水理的に好ましい。③外敵から隠れる遮蔽物がある。等が考えられる。本実験は②の水理条件に着目したものである。また、昼夜の魚の挙動の違いより、③の遮蔽物としての効果もある程度評価できると考えた。

3. 実験結果

2時間に一度撮影した写真より、昼間(6時~18時)、夜間(18時~6時)の各疑似環境装置内平均存在率を求めた。実験結果を図2に示す。同じ疑似環境装置の組み合わせで水流に対する設置順序のみを変えた実験を行っているのは、まったく疑似環境装置を設置していない場合にも実験区間の上流部、下流部で嗜好の違いがみられたからである。疑似環境装置の順序を変えた場合にも同一の環境装置が好まれた場合に、その疑似環境に対して強い嗜好が認められるということになる。

種々の事情から本実験ではすべての実験条件を網羅できなかった。体長[大]、流速[遅]を基準として図

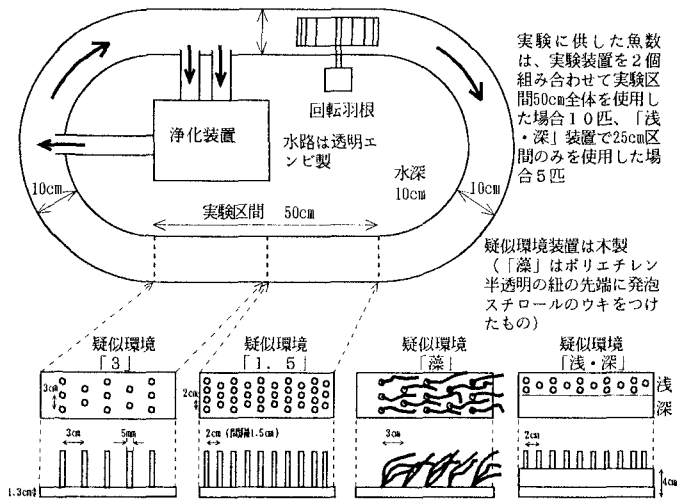


図1 実験装置

より読み取れる事柄を以下に列挙する。

・[大]、[遅]の場合、嗜好度の強さは「藻」>「無」、「1.5」>「無」、「3」>>「無」、「3」>>「1.5」、「藻」>>「1.5」、「3」≒「藻」である。「3」>>「1.5」であるのは、「1.5」では柱間への魚体のおさまりが悪いからであると考えられる。「藻」>>「1.5」>「無」にもかかわらず「藻」>>「無」ではない等、嗜好の複雑さが伺われる。

・体長[小]の場合、体長[大]で見られる「3」>>「無」関係が見られない。柱の間隔に対して体長がある程度以上小さい場合、嗜好に影響しなくなると考えられる。

・流速「速」の場合、

流速「遅」に比して上流部への嗜好がやや強まっているように見受けられる。推測にすぎないが、魚も背後に余裕がないとストレスを感じるのではないだろうか。

・「浅・深」装置の結果から、流速が速くなると浅く遮蔽物のある部分への嗜好が強くなる。

・昼夜の違いは見られるものの、外敵から隠れる遮蔽物としての明確な理由付けはできなかった。

4. おわりに

実験より、体長に応じて最適な柱の間隔があること、流速が速いほど流れを遮る物が必要となること等が示唆された。より明確な結果を得るためには、さらに実験を重ねる必要がある。また、発表者らの提案する嗜好を考慮した生態系モデル³⁾

を用いて嗜好パラメータを探索することにより実験結果を定量的に解釈することを検討している。

<参考文献>1) アンケート調査による河川に対する住民意識の解析、土木学会第46回年次学術講演会講演概要集Ⅱ 102, 1991. 2) 水生植物が河川環境に及ぼす影響の評価、第43回土木学会中国四国支部研究発表会講演概要集Ⅱ-4, 1991. 3) A shallow-sea ecological model using an object-oriented programming language, Ecological Modelling, 57, 221-236(1991)

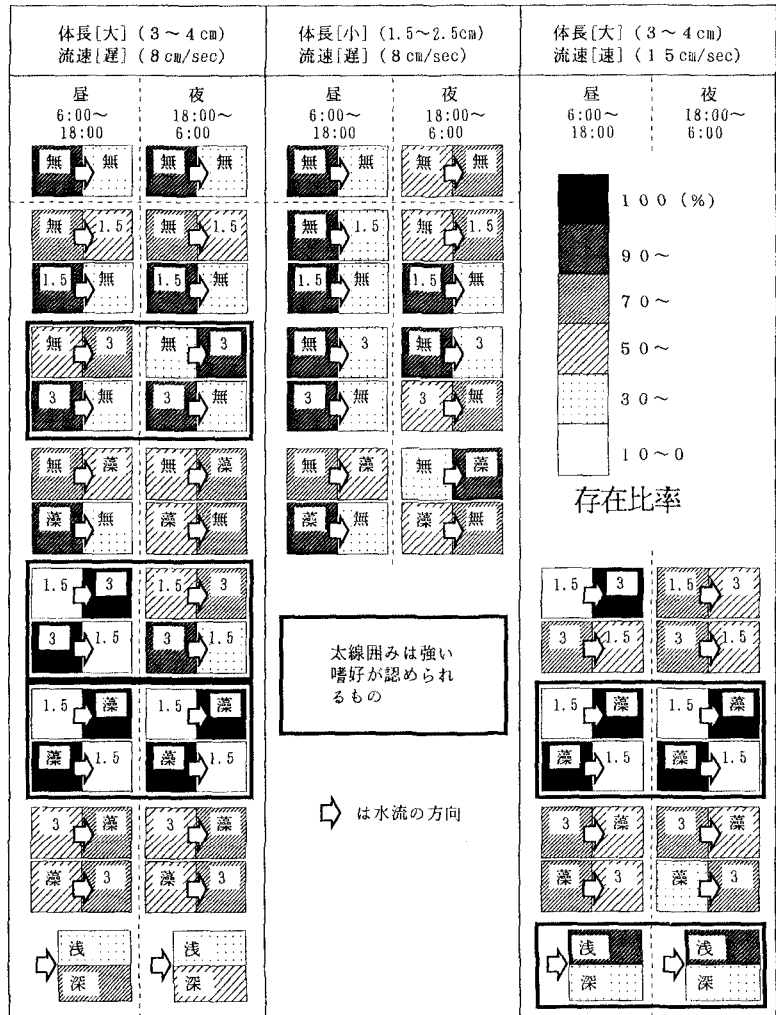


図2 実験結果