

## 考察 護岸に用いる礫のサイズには配慮が必要である

礫により形成される水中の間隙は魚類の棲家として機能しており、礫の大きさにより棲息する種類組成が異なることが示されました。従って、河川工事の際には、設置する礫のサイズとその場に生息している魚類との相性(定着可能性)を、今一度確認する必要があります。また本研究の結果からは、種によっては、同じ礫サイズでも棲息しない(できない)河岸も存在したため、今後は間隙内の微環境を考慮した発展的研究が必要だと考えられます。

## 夜行性魚類ネコギギが潜む間隙の特徴

**方法** 三重県宮川の一支流において2004年8月～10月にネコギギ(写真1)の昼間の棲家を潜水観察により探索しました。確認された28箇所およびその周辺では水深や流速等の物理環境を計測するとともに、河床を構成した礫の形状を判定しました。形状の判定は礫表面に規則的に設置した6点の礫面を「滑らかな凹凸」と「平面もしくは角」に区分し、「滑らか」の割合が3/6以上を玉石、2/6以下を角石と定義しました(写真2)。



写真1 ネコギギ(揖斐川の支流)



写真2 角石と玉石の区別

**結果** ネコギギは河道湾曲部の淵の中の角石群を好む

多くのネコギギが常に確認された生息場所(恒常的生息場所)は、単体のネコギギが一時的に利用した生息場所(一時的生息場所)と比較して、河道の湾曲部の淵の外岸部に多いことがわかりました。さらに棲家周辺は、水深が大きく、流れに乱れがなく、巨礫の角石が河床を覆う割合が40%と顕著に大きいこともわかりました(図5)。

**考察** 角石は玉石よりも暗く広い間隙をつくりだす

調査の結果、ネコギギは大きな角石が多い場所を利用してることがわかりました。以上の理由を探るために、角石と玉石の中礫を同容量ずつ6サンプル準備して、暗室で間隙割合と礫群の底に届く照度の測定実験を行いました(写真3)。その結果、角石の方が形成される間隙の割合が48%と大きく、底に届く照度が4.5ルクス(光のカット率99.95%)と暗いことがわかりました(図6)。彼らは夜行性の生態を有するため、昼間の棲家としてある程度の広さを持った暗い空間が必要なことが推測され、実験の結果はこれを支持するものと考えます。また、大きな角石が積み重なった方が、転がる玉石よりも河床の安定性が増し出水により石が動くことが少なく、頑丈な棲家を提供しているとも考えられます。

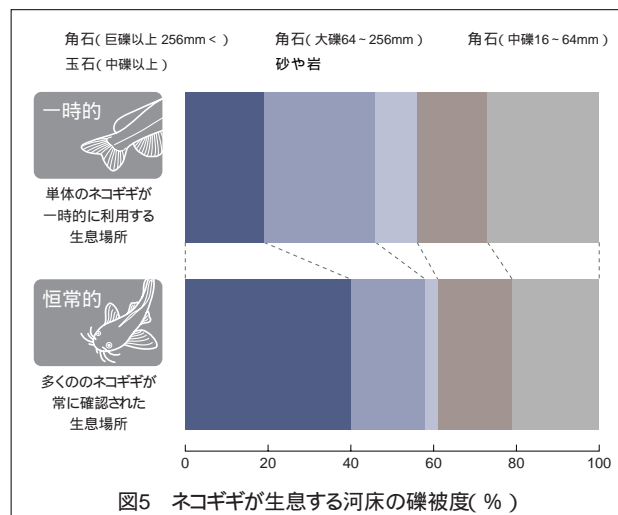


図5 ネコギギが生息する河床の礫被度(%)

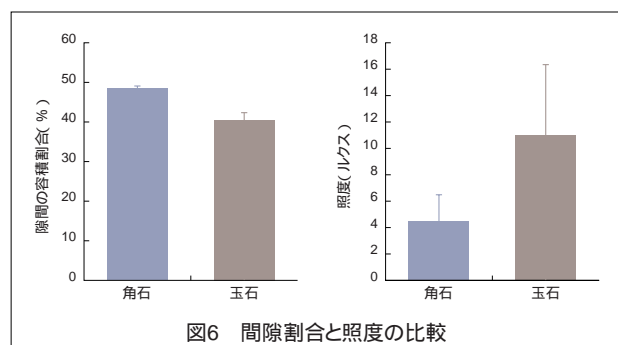


図6 間隙割合と照度の比較

## 研究の成果を護岸整備へ適用する

河原の礫により形成される間隙は魚類の生息場所の一要素として重要です。その空間は植物や倒木等の有機体から形成される生息場と比べると寿命が長く、出水による耐久性も高いことから、特に外敵や出水からの恒常的な避難場所としてのメリットを有していると思われます。我が国では多くの河川でコンクリートブロックや石を用いた護岸工事が行われていますが、間隙の研究を進めることにより、そうした工事に対し間隙の生態的機能を再現させることが可能だと考えています。現在我々は、間隙内を直接観察できる実験水路を用い個々の間隙レベルでの研究に着手しており、今後、成長段階による差異や流量変化による実験を重ね、護岸工法に反映しうる情報を提供していきたいと考えています。