

ハゼ類を指標にした佐波川汽水域のハビタット類型と河床変動との関係性

山口大学大学院理工学研究科	正会員	○乾 隆帝
山口大学大学院理工学研究科	正会員	赤松良久
九州大学生物資源環境科学府	非会員	小山彰彦

1. はじめに

河川汽水域は、特有の生物が生息し、貴重種も多い特殊な生態系であるが、人為的環境改変によって負のインパクトを受けつづけている環境であるため、生物多様性の保全、つまりハビタット多様性の保全は急務である。日本の河川は下流域でも勾配が急であるため、泥だけでなく、礫や砂など、様々なタイプのハビタットが存在し、それぞれに特有の生物が生息している。よって、生物多様性を保全する上で、ハビタット形成・維持に寄与する河川機能の解明は必要不可欠である。



図-1 佐波川水系における調査地点図

しかしながら、それぞれのハビタットが、どのような水理条件下で形成・維持されているのかは、未だ不明な点が多い。そこで本研究では、汽水域の環境指標として有効なハゼ類を指標にして、①潮帯間のハビタットを類型化し、②それぞれのハビタットが現存している場所の河床変動特性を解明することを目的とする。

2. 方法

(1) ハビタットの類型化

調査地には、これまでの調査によって種数が豊富であることが明らかになっていた山口県の佐波川水系を選定し、2013年の6月から7月にかけて1回、2014年の2月から3月にかけて1回の、合計2回の採集調査をおこなった。調査地点は、汽水域全域の潮間帯を網羅するように、6~7月の調査では44地点、2~3月の調査では52地点を設定した。各調査地点においては、およそ30㎡の調査区画を設け、区画内で2人×10分間の生物採集をおこなった後、円形コラー(直径8cm×3cm)を用いた河床材料のサンプリング、DGPSによる位置の計測をおこなった。底質は、持ち帰った後、ふるいわけ法で、礫(2mm以上)、砂(63μm以上)、泥(63μm未満)の3区画に区分した。ハビタットの類型化は、得られた生物相データを用い、Sorensenの類似度指数を算出した後、Ward法によるクラスター分析を行った。

(2) 河床変動解析

河床変動については、河川の流れ・河床変動解析ソフトであるiRICソフトウェアを用いて計算をおこなった。断面は、2009年2月に行われた定期横断測量結果をもとに作成したメッシュデータ(200mピッチのデータを、縦断方向に10分割、横断方向に20

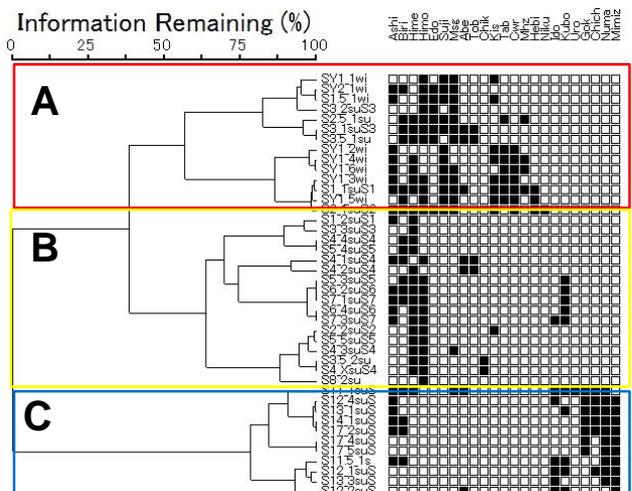


図-2 クラスター分析によるハビタットの類型化

キーワード 河川汽水域, 魚類, ハビタット, 河床変動, 干潟

連絡先 〒755-8611 1山口県宇部市常盤台2-16-1 TEL 083-685-9339

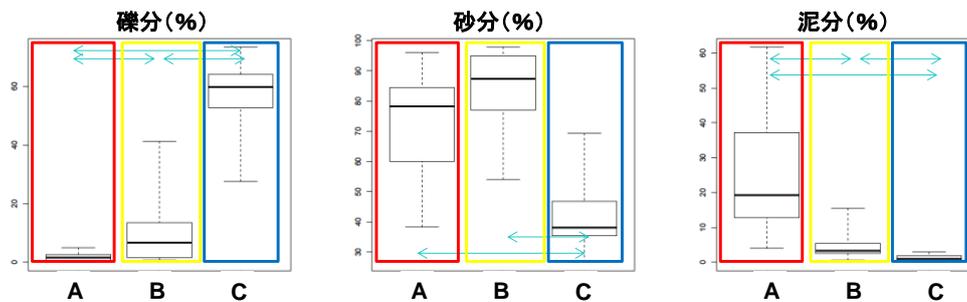


図-3 各グループの粒度組成の比較

分割したもの)を用い、境界条件としては、上流端流量、下流端水位ともに、過去5年で最大の出水であった2011年5月の6日間の実際の観測値を用いた。上流端流量には新橋水位観測所の計測値を、下流端水位には、計算区間の最下流に位置する西之浦水位観測所の計測値を用いた。マンニングの粗度計数は0.03とし、初期の河床材料は、0.0625mmおよび0.125mmが14%、0.25mmおよび0.5mmが12%、1mmおよび2mmが10%、4mmおよび8mmが8%、16mmおよび32mmが4%、64mmおよび128mmが2%の混合粒径を使用した。なお、ソルバにはNays2DHを用いた。さらに、出水前後での粒度の変化を明らかにするため、出水条件下での計算によって算出された中央粒径を、出水前(初期条件)の中央粒径で除することによって算出された値を図示した。

3. 結果と考察

(1) 河口干潟のハビタット類型

クラスター分析の結果、佐波川河口干潟のハビタットは、3つのグループに区分されることが明らかになった(図-2)。それぞれのグループに属する地点の河床材料の粒度を比較した結果、グループAには泥分が高い地点が、グループBには砂分が高い地点が、グループCには礫分が高い地点が属していることが明らかになった(図-3)。それらのグループを地図上にプロットすると、グループAは、下流の右岸寄りに、グループBは中流から下流の流心寄りに、グループCは上流に存在することが明らかになった。

(2) 河床変動との関係性

計算の結果、グループC(礫干潟タイプ)が存在する上流域の潮間帯は、河床が大きく粗粒化する場所と大きく細粒化する場所が上下流方向に交互に存在する傾向が見出されたことに対し、グループA(泥干潟タイプ)およびグループB(砂干潟タイプ)が存在する下流域は、流心にあたる左岸側がやや粗粒化し、右岸側はやや細粒化する傾向が見出された(図-4)。これらの結果から、河川の流れ・河床変動解析ソフトから算出した河床変動により、河口干潟のハビタット特性を表現できる可能性が示された。今後、本研究をさらに進めることにより、河川汽水域におけるハビタット形成・維持に関わる河川機能の解明につながると考えられる。

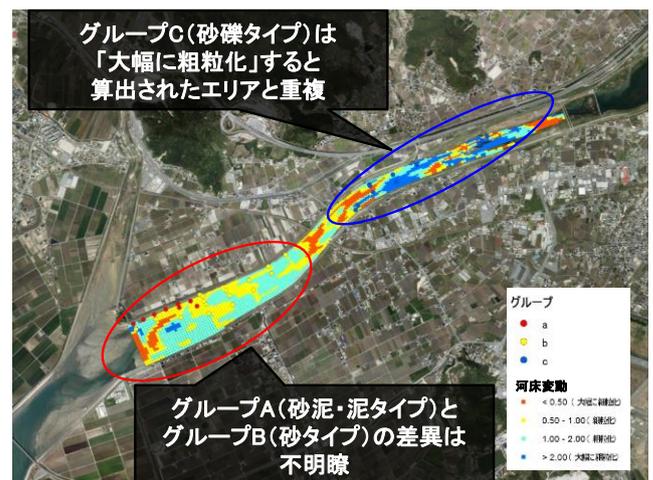


図-4 ハビタットタイプと河床変動の関係性

参考文献

1) 乾 隆帝, 赤松良久, 新谷哲也, 小山彰彦: 希少種イドミミズハゼの生息環境と生息場の河床変動および塩分変動特性, 水工学論文集, Vol. 71, No. 4, I_949-I_954.