

山地・扇状地河川における魚類生息場の定量評価に関する研究

株式会社フジタ 技術センター 須藤 達美

1. はじめに

河川環境の保全・復元が叫ばれて久しいが、河川周辺生物の生息や定着について科学的・定量的に評価する技術は依然として課題が少なくない。この分野では、米国連邦内務省魚類野生生物保護局が開発した魚類生息場の物理環境評価モデル PHABSIM が国内でも注目を浴びようになり、近年、関連する研究報告が増加傾向にある。著者らは、生物相や物理環境が米国と異なる国内の河川を対象として、PHABSIM の適応性や精度評価、生息場適正基準（HSC）の作成等の研究を実施している。この度は、中間報告として、鳥取県下を流下する千代川における調査結果から得られた知見について概述する。

2. 対象河川概要と調査方法

調査対象とした区間は、一級河川千代川の中流域にあたる鳥取県八頭郡用瀬町和奈見付近で、その概要は、標高 50～55m、区間延長 480m、調査時の流量 9.0m³/s、区間河道勾配 1/130、河道セグメント、河口からの距離約 23km、河川生態学分類 Bb である。調査項目は、微地形、水深分布、流速分布、河床材料分布、魚類調査等である。水深、流速、河床材料の分布の状況を図 1 に、魚類調査で 2,000 匹以上の個体数が確認され第一優占種であるウグイ（*Leuciscus Tribolodon Hakonensis*）の分布を図 2 に示す。また、これらの情報をもとに作成し環境バイアスを補正した第 3 種適正基準を図 3 に示す。

3. 調査結果

図 1 に示すとおり、千代川は当該調査区間では西から東にかけて流下しており、区間上流部が瀬で、中央部には左岸側に淵が形成され、下流部では分流し再び瀬となっている。淵の最大水深は 3.4m、早瀬では 2.0m/s を超える速い流れが発生している。河床材料の分布もこの流れの影響を反映し、主に上流部では巨礫を含む砂礫ないしは岩盤河床、中流部では砂および滞留部にはシルト、下流部では砂礫で構成されている。魚類調査では、このような流れ場における魚の生息分布を種別、成長段階別に調査した。図 3 より、ウグイの成魚は水深 2.0 以上、流速では 1.2m/s 以上の流速域に選好性が確認された。稚魚は、水深では最も浅い 0cm～10cm 区間に一つ目のピークが現れている他、流速では、生息個体数との明らかな反比例の関係が認められた。

4. 考察

成魚について、外敵からの避難場としての利用のためか淵における適性値が高く大型個体による強い選好性が確認できる。早い流速域を選好する理由としては、流速の増大が主要な餌の一つである水生昆虫類の流下量と正の相関性があると考えられ、他の魚種との競争の少ない流速域で、遊泳能力が高い大型個体が選択的に生息しているものと推測される。河床材料では、環境バイアスを除去する過程で相対的に浮石の適性値が低下しているが、付着藻類を含め底性生物の生産性の高い浮石に対する選好性が高いと判断される。また、同種かつ同一季節、同一サイズの個体であっても、その行動目的によって必ずしも単一の生息場ではなく、複数の生息場を選好性が確認される。稚魚期では、生息場の選定において流速が支配的であり、他のパラメータの寄与度は低いと判断される。水深に関する 2 つのピークは、選好性における影響度の低さと、仔魚期と稚魚期の行動パターンの違いと推測される。河床材料についても、表層付近に群がり浮遊・流下藻類やプランクトンを主食とする生態から、河床材料が生息場の選定に与える影響は少ないと推測される。

5. おわりに

本研究では、ウグイの生息場の選好要因と寄与度について、適性基準の作成を通じてまとめたものである。今後は、季節変動や種間競争を加えるとともに、魚類生息場としての当該河川の評価も実施したい。なお、本報告は財) エン・コアリツ 振興協会平成 12 年度調査研究事業の成果の一部である。

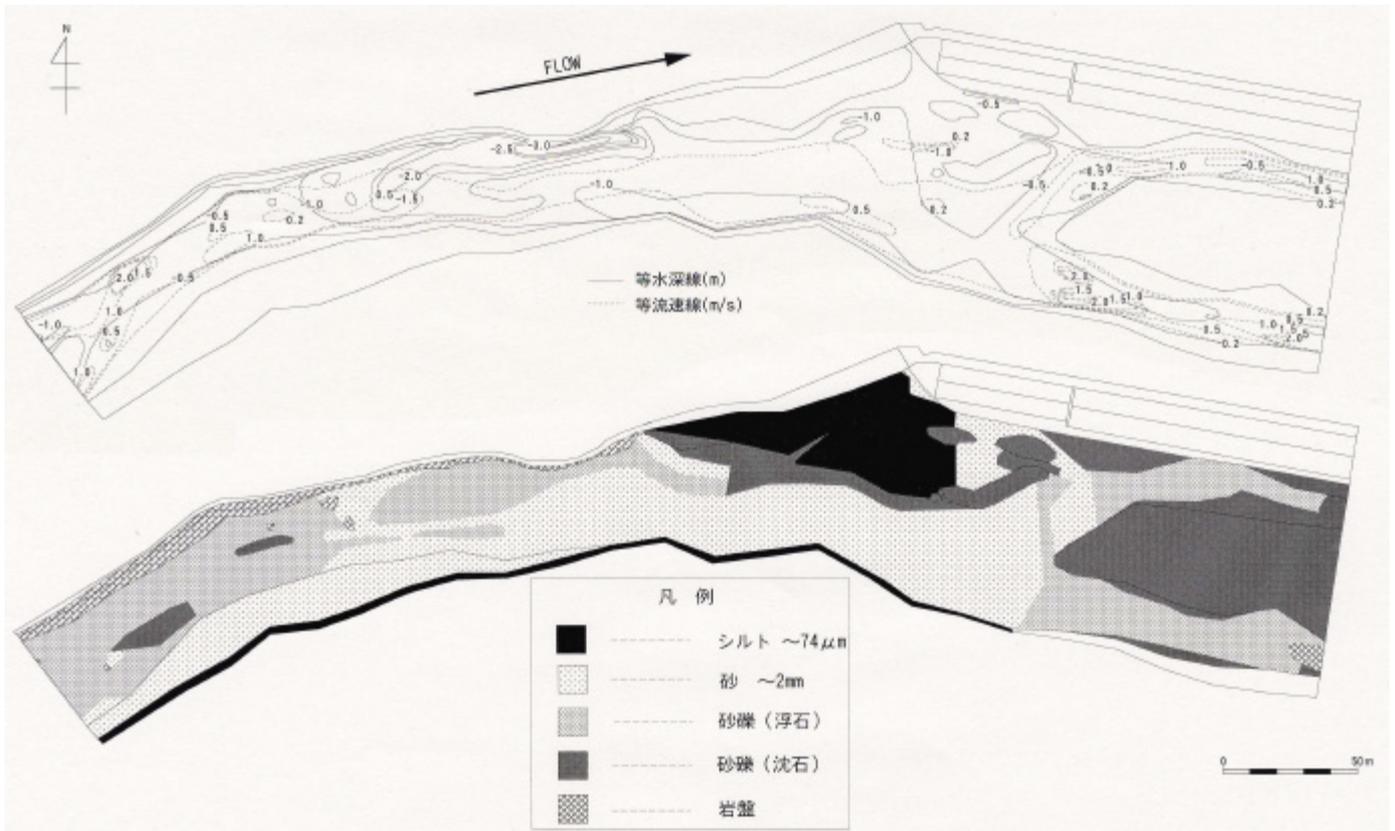


図1 千代川用瀬町付近の水深・流速分布（上）と河床材料分布（下）2000.8.22～23 調査



図2 魚類調査結果（ウグイ）2000.8.21 調査

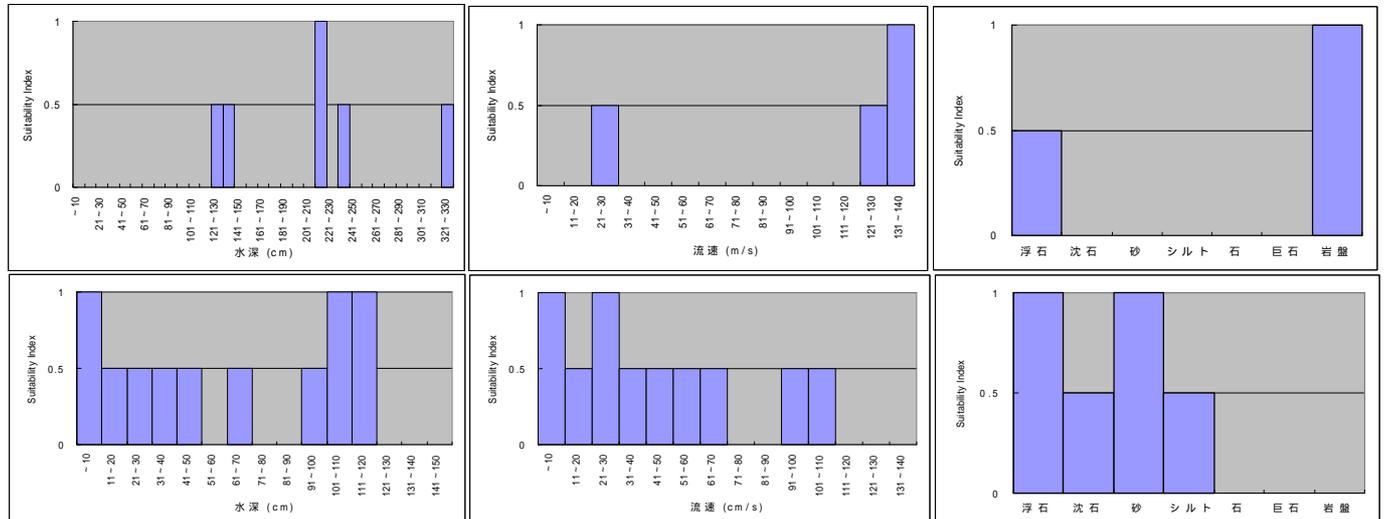


図3 左：水深，中：流速，右：河床材料に関するウグイの第3種適性基準（上段：成魚，下段：稚魚）

