

Hydro-morphological Units を用いた河道内物理環境の分類

筑波大学 学生会員 ○金子拓哉
筑波大学大学院 学生会員 笠松政俊
筑波大学大学院 正会員 白川直樹

1. はじめに

河川法の改正や環境影響評価法の制定により、今後は自然環境の状況を正確かつ迅速に把握することが必要となってくる。しかし生物の生息状況を把握し、その結果をそのまま河川管理に反映することは難しい。ハビタット (habitat) は流れ、河床、植生等という物理学的要素と生物の生息という生態・生物学的要素の双方を含んでいるため、生物の生息と河川管理を関連付けることができる¹⁾。そこで本研究では、河道内のハビタットを素早く観測する手法として MesoHABSIM²⁾ に用いられている Hydro-morphological Units を取り上げ、この手法の適用性を検討するために実河川において現地観測を行った。

2. 観測対象および観測手法

茨城県県南地方を流れる桜川を観測対象とした。桜川は桜川市を源流とし霞ヶ浦へ流れ込む、流路延長 63.41 km、流域面積 350.3 km² の一級河川である。今回観測を行なった区間は河口から 14 km 地点から 24 km 地点までの 10.04 km の区間で、観測区間の平均勾配は 1/1,075 であった (図 1)。

河道内のハビタットの識別方法として、Hydro-morphological Units (HMU) 分類を用いた。HMU 分類は河道内の物理的環境を目視で観測し識別する。表 1 に本研究で用いた 10 通りの分類を示す。

まず、河岸から水面を観測し HMU を識別し、その地点での水面幅を測定した。水面幅は後ほど各分類の面積を算出する為に測定した。測定には Bushnell 社のレーザー距離計を使用した。

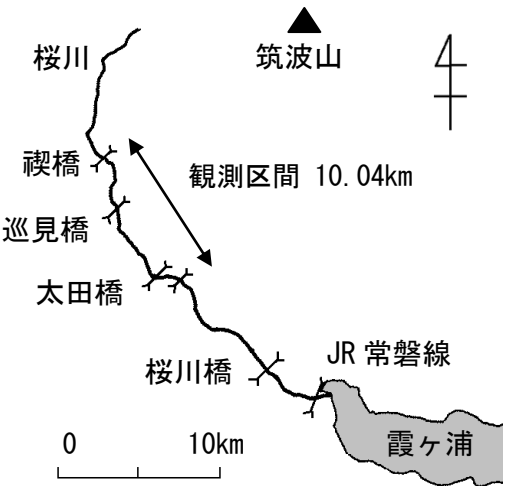


図 1 対象河川の概要

表 1 Hydro-morphological Units の特徴

HMU	特徴
Riffle	水深浅い、波有り、河床形状凸凹
Rapid	水深浅い、波激しい、河床形状凸凹
Cascade	小さな瀬と淵が階段状に並んだ流れ
Glide	流速一定、波なし、河床形状平たん
Run	滞筋を持つ流れ、河床形状は縦断方向に平たんで横断方向に凹型
Fast run	流速が一定で速い流れ
Pool	水深深い、流速遅い、河床形状凹型
Plunge pool	障害物を乗り越える流れ
Back water	障害物の下流側で渦巻く流れ
Side arm	主流部から外れた副流路

キーワード habitat, Hydro-morphological Units, 桜川

連絡先 〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1 筑波大学第三学群工学システム学類

E-mail: tkaneko@surface.kz.tsukuba.ac.jp

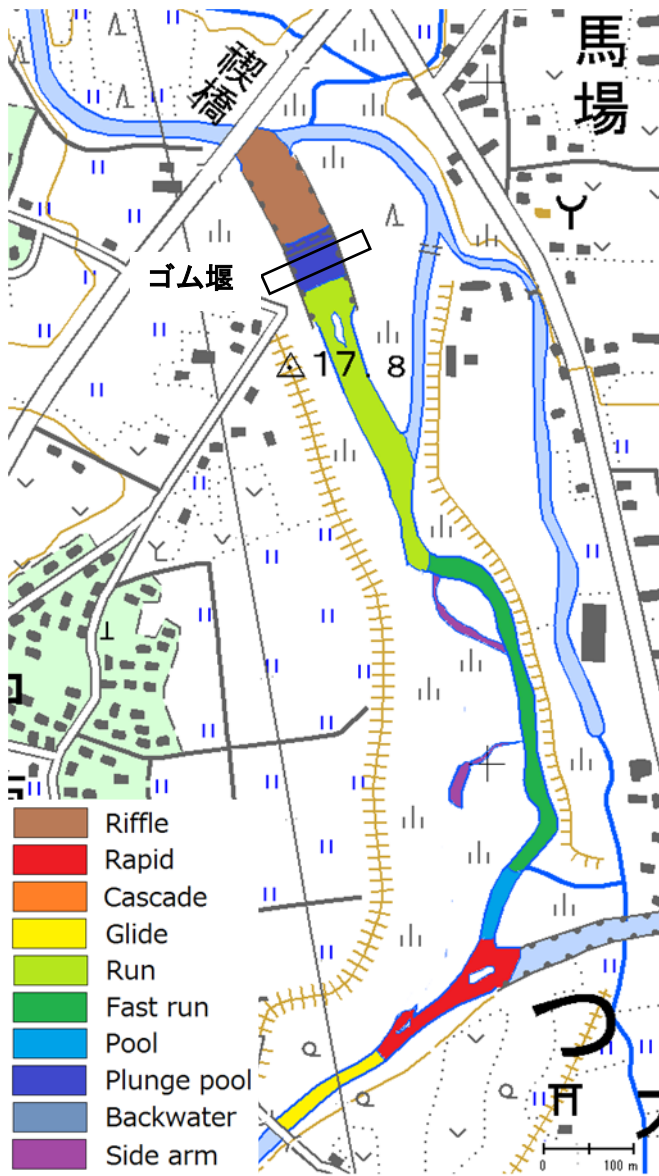


図3 HMU 分類の一例

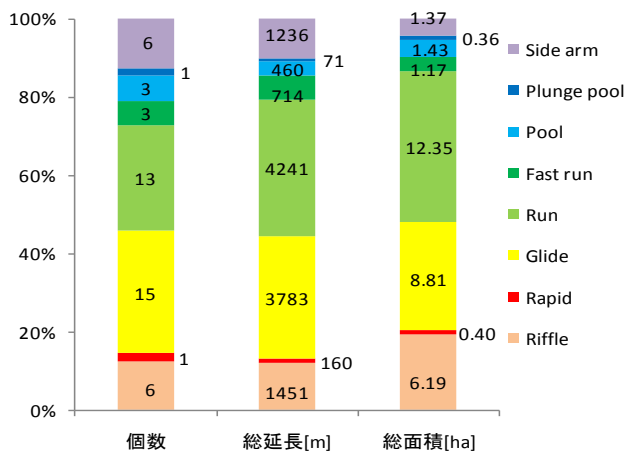


図4 対象区間内の各 HMU の占める割合

3. 観測結果の例

HMU 分類の観測結果の例を図3に示す. この区間は本研究の観測区間の上流端である. 上流から順に Riffle, Plunge pool, Run, Fast run, Pool, Rapid, Glide と並び, 中央付近に2つの Side arm が存在した. この地点の特徴として, 襖橋の下流にゴム堰があり, その前後が Plunge pool となっていることや支流との合流点で流量が増加し Rapid となっていることが挙げられる.

4. 考察

対象区間内の各 HMU が占める割合を図4に示す. HMU の総数 48 個, 総延長 12,116 m, 総面積 32.09 ha であった. Glide, Run が個数, 総延長, 総面積で半分以上を占めた一方で Cascade, Back water の2種は本研究の観測区間には存在しなかった. Cascade は勾配が急な山地河川特有の HMU であるため, 今回対象河川とした平地河川に存在しなかった. また Side arm は6つ存在したが, それらはすべて河道改修に伴って主流部から外れた旧河道であった. Riffle, Run は総延長に対し面積が広いが, Side arm は面積が狭い. これは Riffle, Run は水面幅が広いが, Side arm は水面幅が狭いためと考えられる.

参考文献

- 1) 萱場祐一, 島谷幸宏: 河川におけるハビタットの概念とその分類, 土木技術資料, 第41巻7号, pp.32-37, 1999.
- 2) Piotr Parasiewicz: MesoHABSIM A concept for application of instream flow models in river restoration planning, *Fisheries*, Vol.26 No.9, pp.6-13, 2001.