

季節変化に着目した都市中小河川の水辺利用に関する研究

東洋大学 学生会員 ○中村 元紀
東洋大学 正会員 新田 将之

1. はじめに

2006年に「多自然川づくり」の基本方針が策定されて以降、河川全体の自然の営みを視野に入れ、地域の暮らしや歴史・文化との調和に配慮した河川管理が求められている。一方、1985年から進められてきた「ふるさとの川整備事業」や「地域交流水辺プラザ整備事業」が、2009年に「かわまちづくり支援制度」に統合され、住民の憩いの場としての水辺の整備・活用が一層推進されてきている。加えて、日本では一年を通して四季が存在し、このような季節変化が水辺利用に影響することが想定される。これらより、河川固有の自然的営みを尊重しつつも、季節性に富んだ住民の水辺利用を可能とする河川整備計画の検討が必要である。

本研究では、荒川水系黒目川中流部を対象に、一年間、現地調査を行うことで、都市中小河川の利用実態を把握したうえで、水辺利用に影響を及ぼす環境要因を明らかにすることを目的とした。

2. 調査・分析方法

住民参加で河川整備された一級河川黒目川中流部1.93 km（岡橋～泉橋、朝霞市）を対象とした（図-1）。

調査対象エリアを、橋を基準に8区間に区切り、各区間の水辺利用を、観察経路法に基づく踏査調査により把握した（2021年11月～2022年10月の毎月、平日3日間、休日3日間実施）。調査時間は9時から17時にかけて1時間ごとに利用者と行為、場所を調査票に記録した。この際、利用者は、年齢層に応じて幼児、児童、青年、中年、老年に分類したり。また、利用行為は、目的に応じて利用行為Ⅰ～Ⅷに分類した（表-1）。

分析では、一般化線形モデル（GLM: Generalized Linear Models）を用いて、河川利用に影響を与える環境要因を析出した。環境要因の内の全て2因子間においてスピアマンの順位相関係数を計算し、説明変数間の独立性を確認した。GLMでは、一日あたりの各区間ごとの各利用行為、各年代の総件数を応答変数、各環境要因（高水敷幅や低水路幅等）・気候要因（気

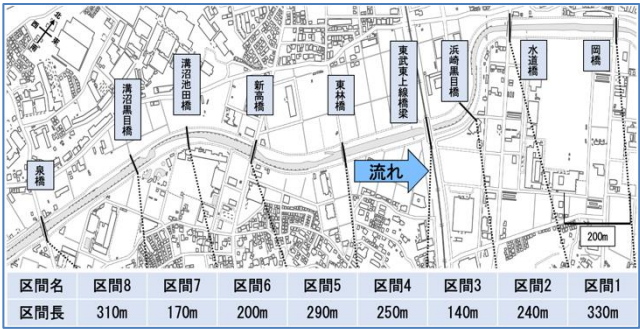


図-1 調査対象地と調査経路

表-1 利用行為の区分

利用行為の分類	行為例
利用行為Ⅰ(通過型)	散歩・ランニング・サイクリング
利用行為Ⅱ(釣り型)	釣り
利用行為Ⅲ(生物捕獲型)	釣り以外の生物捕獲
利用行為Ⅳ(陸遊び型)	鬼ごっこ・球技・ペットと遊ぶ
利用行為Ⅴ(水遊び型)	水際で手足を使って水に触れる
利用行為Ⅵ(遊泳型)	水中での水遊び、浮輪の使用など
利用行為Ⅶ(静止型)	ビニルシートやベンチに座る
利用行為Ⅷ(アウトドア型)	バーベキュー・テントでの団楽

温、日照時間）を説明変数とした。モデル選択には、赤池情報量基準(Akaike's Information Criterion: AIC)に基づく、変数増減法によるステップワイズを用いた。以上の分析は、統計ソフト R version 4.1.2 を用いた。

3. 結果と考察

(1) 利用実態調査の結果

年齢層と利用行為の一致係数を算出すると、年齢層0.66、利用行為0.80であった。年齢層の一致係数が低いのは、青年と中年が見分けにくいことが要因だった。平日と休日による一日の平均利用件数の月別推移を図-2に示す。利用件数は2月が最も低く、その後3月にかけて大幅な上昇がみられた。また、5月及び8月において休日の利用者数がピークを迎えていた。

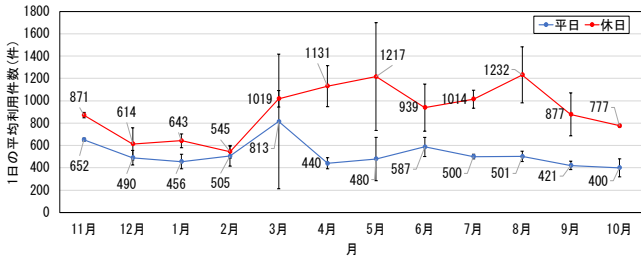


図-2 1日の平均利用件数の月別推移

各年齢層の利用行為の件数を残差分析し、有意に高かった行為を図-3に整理した。幼児・児童では低水路での入水型の利用、青年では高水敷でのアウトドア型の利用、中年・老年では堤防での通過型による利用が特徴であった。また、発達段階が成熟するにつれて、水域から陸域へと利用場所が変化していた。

(2) 水辺利用に影響する環境要因

IOV>0.9 となった環境要因を利用行為別に図-4、年齢層別に図-5に整理した。各要因の係数の正負で目的変数への変化を示した。IOV(=Σw_i)とは一般化線形モデル内で説明変数の重要度を比較する指標である。各説明変数の重要度は、0~1までの値をとり、1に近いほどその変数が応答変数に大きな影響を与えていることを示す。

① 各利用行為と環境要因

各利用行為の環境要因を図-4に示す。全体的に平日/休日・気温が影響を与えている。通過型、静止型に関しては、付帯設備（ポケットパークの有無や椅子の数）が影響している。また、影響してくる環境要因が似たものがみられた。水に関する利用行為、生物に関する利用行為はそれぞれ同じ環境要因がみられた。

② 季節別でみた各年齢層の利用傾向

各年齢層の環境要因を図-5に示す。老年を除く全体の傾向として気温が高くなる夏に影響を及ぼす環境要因が増えて、気温が下がる秋冬に環境要因が減っていることがわかる。

幼児に関して垂直高さが低く、階段がある環境を利用する傾向がある。水辺へのアプローチにしやすいことが重要視されている。また近隣の保育園の散歩コースとなっているため平日の方が利用が高く、自然に触れたいということから並木のある場所に集まる傾向があると考えられる。児童は春夏では高水敷幅、低水路幅が狭い場所を利用する傾向がある。このような特定の場所で生物の捕獲のしやすさが関係しているのだと推察される。青年、中年は高水敷へのアクセスの良さと高水敷幅が広い環境を利用する。アウトドアのしやすさと関係がある。老年に関して春夏に並木があり、日照時間が長い日に利用する傾向がある。秋冬にかけて付帯設備の重要度が上がる。小公園の有意差が見られたのは老年のみである。

	春(3月~5月)	夏(6月~8月)	秋(9月~11月)	冬(12月~2月)
幼児	陸遊び型	水浴び型 遊泳型	通過型	通過型
児童	生物捕獲型	生物捕獲型 水浴び型	通過型	通過型
青年	アウトドア型	アウトドア型	アウトドア型	通過型
中年	通過型	アウトドア型	通過型	通過型
老年	通過型	通過型	釣り型 静止型	通過型 静止型

図-3 年齢層別にみた各季節の主な利用行為

通過型	・ 平日/休日 (+) ・ 気温 (-) ・ 椅子の数 (+) ・ ポケットパークの有無 (+) ・ 日照時間 (+)	水浴び型	・ 垂直高さ (-) ・ 気温 (+) ・ 日照時間 (-) ・ 低水路幅 (-) ・ 階段の有無 (+) ・ 平日/休日 (+)
釣り型	・ 垂直高さ (-) ・ 気温 (+) ・ 平日/休日 (+)	遊泳型	・ 垂直高さ (-) ・ 気温 (+) ・ 日照時間 (-) ・ 低水路幅 (-) ・ 階段の有無 (+) ・ 平日/休日 (+)
生物捕獲型	・ 垂直高さ (-) ・ 気温 (+) ・ 平日/休日 (+)	静止型	・ 階段の有無 (+) ・ 平日/休日 (+) ・ 気温 (+) ・ 椅子の数 (+)
陸遊び型	・ 気温 (+) ・ ポケットパークの有無 (+)	アウトドア型	・ 階段の有無 (+) ・ 平日/休日 (+) ・ 気温 (+) ・ 高水敷 (+)

図-4 各利用行為の環境要因まとめ

	春(3月~5月)	夏(6月~8月)	秋(9月~11月)	冬(12月~2月)
幼児	・ 並木の有無 (+)	・ 垂直高さ (-) ・ 高水敷幅 (+) ・ 気温 (+)	・ 並木の有無 (+)	・ 平日/休日 (-)
児童	・ 高水敷幅 (-) ・ 低水路幅 (-) ・ 平日/休日 (+)	・ 高水敷幅 (-) ・ 低水路幅 (-) ・ 階段の有無 (+)	・ 平日/休日 (+)	・ 垂直高さ (-) ・ 平日/休日 (+)
青年	・ 垂直高さ (-) ・ 高水敷幅 (+) ・ 低水路幅 (-) ・ 平日/休日 (+)	・ 垂直高さ (-) ・ 高水敷幅 (+) ・ 日照時間 (-) ・ 平日/休日 (+)	・ 平日/休日 (+) ・ 並木の有無 (+) ・ 階段の有無 (+)	・ 椅子の数 (+) ・ 平日/休日 (+)
中年	・ 垂直高さ (-) ・ 平日/休日 (+)	・ 垂直高さ (-) ・ 高水敷幅 (+) ・ 低水路幅 (-) ・ 平日/休日 (+)	・ 平日/休日 (+) ・ 椅子の数 (+)	・ 平日/休日 (+) ・ 並木の有無 (+) ・ 日照時間 (+)
老年	・ 並木の有無 (+) ・ 低水路幅 (+) ・ 日照時間 (+)	・ 低水路幅 (+) ・ 気温 (-) ・ 日照時間 (+)	・ 垂直高さ (-) ・ 高水敷幅 (-) ・ 椅子の数 (+) ・ 平日/休日 (+) ・ 小公園の有無 (+) ・ 階段の有無 (+)	・ 高水敷幅 (-) ・ 椅子の数 (+) ・ 垂直高さ (+) ・ 小公園の有無 (+) ・ 気温 (+)

図-5 各年齢層の環境要因まとめ

4. まとめ

本研究では、黒目川の月別利用実態調査の結果から、都市中小河川の水辺利用の季節変化を評価し、各年齢層の水辺利用に影響する環境要因を分析した。

その結果、季節によって、利用の変動パターンが異なり、その要因として行われる利用行為が異なることが考えられた。また、各季節・年齢層ごとで影響を及ぼす説明変数が異なる。このような利用の特性に合わせて河川整備が必要だと考えられる。

参考文献

1) 福永，林：都市河川における親水行動の定量評価，社会心理学研究，Vol.11，No.3，I_159-I_169，1996