

II-383

環境指標を用いた「多自然型川づくり」の評価についての研究

芝浦工業大学水資源 正会員 高橋 裕
 研究センター
 芝浦工業大学大学院 学生員 大谷武嗣
 芝浦工業大学工学部 正会員 菅 和利

1. はじめに

建設省が自然の生態系に富んだ川を取り戻すための事業として「多自然型川づくり」の方針を打ち出して以来、エコロジカルな川づくりが全国的に展開されるようになり、実施例は年々増加している。「多自然型川づくり」は、良好な景観と生態系の保全を目的としていることから分かるように、従来の治水・利水を中心とした河川改修工事とは異なり、流過能力や水質といった具体的な数値や基準で評価することは困難で、工事による効果をにわかに判断することはできない。特に、自然の豊かさや景観の善し悪しといったものは、人間個人の主観に基づく部分が多く、誰もが良好な自然環境であると思うような川づくりの工法を、具体的に示すことは困難であるので、その効果が十分に生かされていると言い難いのが現状である。そこで、河川環境と人々の評価を分析するために、土木工学の分野においても景観・親水性評価などで利用されている、計量心理学的手法の1つであるSD法を用いて、客観的・定量的に評価することを目的とした。これにより、その地域に必要な整備の項目、適合した多自然型河川工法の内容を総合的に決定し、今後の水辺整備の方針を提供することができる。

2. 調査方法

調査対象の河川は多摩川と和泉川で、ともに「多自然型川づくり」が行われている。アンケートの対象者は、この川を散歩・釣りなどで利用している人とし、性別・年齢・曜日などの偏りがないように多摩川で154名、和泉川で100名の計254名に、直接聞き取り方式によるアンケート調査を実施し、用意した18個の形容詞対による尺度で5段階評価（SD評価）をしてもらった。この結果を1～5で点数付けし、因子分析を行った。図1にSD法の流れを示す。

3. 結果・考察

表1は、因子分析により求められた各評定尺度における因子負荷量で、これを値の大きい順にグルーピングし、類似性を持った諸尺度を包括する概念によって命名を行なう。命名を行なうことにより、抽出された因子の説得性を高めることができる。第1因子を、環境の雰囲気や景観を表現する「情緒性」、第2因子を、川とのふれあいを表現する「親水性」、第3因子を、整備された清潔感を表現する「整備性」と命名した。

1) 因子を代表とする尺度を指標とした評価

グルーピングされた因子群において、負荷量の大きい尺度はその因子を代表する尺度であり、これを用いて、評価・比較を行う。代表する尺度を指標として用いることで、少ない項目の改善で全体の評価を向上させることが可能となる。情緒・親水・整備性の3つの因子から、負荷量の大きい尺度を2つずつ選び、他に「多自然型川づくり」の目的の1つである、良好な生

表1 因子負荷量行列

	第1因子	第2因子	第3因子	共通性
自然が多い	0.649	-0.252	0.079	0.491
街と調和	0.584	0.036	-0.005	0.342
静か	0.559	-0.205	-0.076	0.360
のどか	0.504	-0.185	0.008	0.288
日本的	0.451	-0.033	0.269	0.277
安全	0.342	-0.325	-0.101	0.232
臭いしない	0.301	-0.223	0.246	0.201
生物が多い	0.246	-0.166	0.083	0.095
豊富な水質	-0.075	0.005	-0.015	0.008
水にふれたい	-0.054	0.869	-0.241	0.816
川に入りた	-0.033	0.638	-0.298	0.497
触しやすい	0.204	0.406	0.023	0.207
楽しい	0.200	0.365	0.205	0.238
好き	0.282	0.383	0.137	0.245
水がきれい	0.199	0.370	0.191	0.213
近代的	0.007	0.073	0.758	0.580
人工的	-0.061	0.150	0.654	0.454
清潔か	0.217	-0.184	0.496	0.328
寄与量	2.021	2.015	1.620	5.656
% of C	35.7%	35.6%	28.6%	100.0%

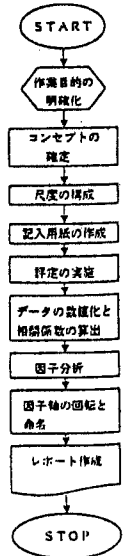


図1 SD法のフロー

キーワード：多自然型川づくり、SD法

〒108 東京都港区芝浦 3-9-14, Tel : 03-5476-3055, Fax03-5476-3166, kan@sic-shibaura-it.ac.jp

態系についての達成度を測定すべく、「生物が多いー少ない」の尺度を加えて、計7対の尺度で評価を行う。図2はその結果であり、全体的なイメージでは顕著な差は見られないが、親水性因子を代表する「水に触れたい」「川に入りたい」の項目において、多摩川は低い値を示しており、今後改善していくべき点であることが分かる。また、和泉川の方が大規模な改修工事により、川の様子が様変わりしたにもかかわらず、「人工的」の項目で、多摩川よりも低い値を示している。これは、和泉川での「自然が多い」の評価が高いことから分かるように、「多自然型川づくり」により多くの自然を回復させ、手が加わったことを感じさせていないことが影響していると考えられる。

2) 因子得点を用いた評価

因子得点は、被験者が各因子に対してどの程度得点を保有しているかを表わすもので、これにより両河川を、評価構造の要素である因子別に評価することができる。両河川の関係性を明確化し、また視覚的了解性をも高めるため、3つの軸を直行させた3次元軸に、因子得点を河川ごとに平均化したものをプロットした（図3）。2つの河川を比較すると、和泉川において情緒・親水性因子における評価が高く、逆に、多摩川では整備性因子の評価が高いことが分かる。各因子における評価が高いということは、因子を構成する尺度においても評価が高く、和泉川では“自然が豊か” “楽しい” “のどか”といった全体的な雰囲気の評価が、多摩川では“近代的” “清潔”といった機能感の評価が良いことを示している。逆に因子得点の低い項目での改善が求められている。

3) 環境の評価構造

因子負荷量の大きい尺度と、多数の因子にまんべんなく負荷している尺度を用いて、因子と尺度の関係性を表した（図4、5）。これは、和泉川と多摩川のデータを別々に因子分析したもののから作製したもので、両河川での「整備性」因子での評価構造に違いがある。和泉川では「整備性」と“楽しい・好き”といった尺度と関連があるが、多摩川では「整備性」と対峙するものとして“水がきれい・ふれたい”といった尺度が位置づけられており、川とのふれあいを表わす指標において、マイナスの評価となっていことが分かる。

3. まとめ

「多自然型川づくり」の基本目標である “自然の豊かさ” は、人々が河川環境を評価する上での重要な要因の1つであることが分かった。しかし、ただ自然を多くするだけでは総合的な評価が向上するわけではない。人の利用を考えて、ある程度整備をし、川とのふれあいを持たせ、さらに利用して安全であるといった、様々な要求にバランス良く応え、しかもその上で手が加わったことを感じさせない整備をすることが、総合的な評価の向上につながるといえる。

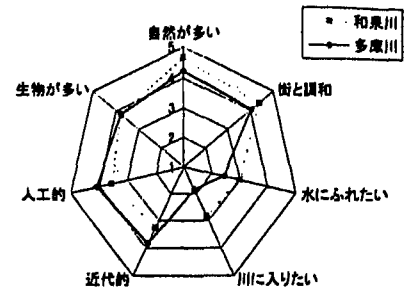


図2 和泉川・多摩川の比較

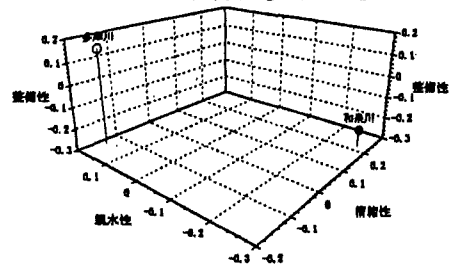


図3 因子得点の3次元図示

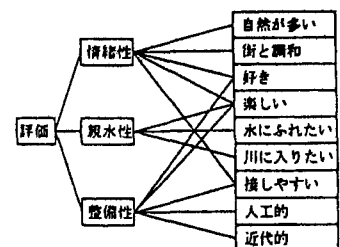


図4 和泉川における評価構造

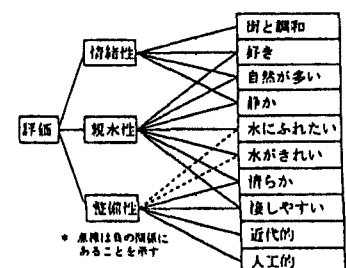


図5 多摩川における評価構造