河川環境の現況整備と修景整備案に対する住民の評価構造の分析

A STUDY ON THE EVALUATION STRUCTURE OF INHABITANTS
FOR PRESENT CONDITIONS AND IMPROVEMENT PLANS
OF RIVER ENVIRONMENT

村川 三郎*, 西名 大作**, 上村 嘉孝***

Saburo MURAKAWA, Daisaku NISHINA and Yoshitaka UEMURA

The purpose of this study is to clarify the evaluation structure of inhabitants for present conditions and improvement plans of a river. We studied the relation of recreational uses, evaluations of river environment, interest in river improvement and preference for river improvement. In the three areas; the upper, middle and lower reaches of the Seno River running through the East of Hiroshima City, we carried out the survey using questionnaires with the six pictures of present conditions and the ten kind of improvement plans for the river. As the results, we showed that the inhabitants having high evaluation for existing river environment prefer artificial improvement plans and having low evaluation prefer natural conditions.

Keyword : *Evaluation of River Environment, Improvement Plan of River Environment, Landscape Evaluation, Inhabitant's Perception Survey, River in Urban Area*
河川環境評価, 河川環境整備案, 景観評価, 住民意識調査, 都市内河川

1. 序

過密化した都市内において, 河川空間は残された数少ない自然空間であり, 居住環境の快適性を高める貴重な構成要素として位置づけられる。近年の河川空間の整備・計画においては, 治水・利水といった側面に加え, 住民が河川を身近に感じたり, 利用したりすることのできる親水性を重視した整備や, 生態系の保全を重視した近自然型整備が実施されるようになってきているが, これらの整備は, それまでの河川と住民との関わりの在りようについて十分に配慮し, 各地域, 各河川の特徴に応じて行う必要がある。

このような観点から筆者らは, 住民の河川に対する認識・接触・利用などの様々な特性と, 河川整備に対する選好との関連について明らかにするため, 都市内中規模河川を対象に, 環境保全や利用適性などの側面で内容を異にする整備案を周辺住民に呈示して評価を求める意識調査を行い, 分析結果を報告している¹⁾。

しかしながら, 調査対象とした河川では, 現在, 親水的側面から種々の整備が進んでいる。整備以前に実施した上述の調査では, 実際の整備に対する利用・接触の経験をもたない住民によって整備案の評価が行われていることから, 代表的な現況整備に対する住民の評価を改めて明らかにしておくことは重要と考えられる。

加えて, 現況整備に対する選好を, 属性や河川への関心などと同

様の個人特性としてとらえ, 修景整備案に対する選好傾向を検討することにより, 河川整備に対する住民の意識構造のより詳細な把握が可能となる。どのような住民がどのような河川空間を要求し, どのような整備を望んでいるのかを, 現況整備に対する選好という新たな視点から検討することによって, 河川整備計画を策定する場合に, 住民の河川との関わりや整備に対する要望を理解し, それらを計画に反映させる上で有用な資料が得られるものと考えられる。

そこで本論文では, 親水的な整備が行われた上述の河川の周辺住民を対象に, 現況の河川整備, 複数の河川構成要素の内容を操作した修景整備案をそれぞれ呈示して評価を求める意識調査を実施し, 住民の河川との関わりと現況整備に対する選好との関連分析, 整備案に対する選好特性に関する分析をふまえた上で両者の比較を行い, 河川整備に対する住民の意識構造を明らかにしている。

2. 調査概要

2.1 調査対象河川

対象河川は広島市東部を流下する瀬野川である。瀬野川は東広島市志和町に源を発し, 広島市安芸区, 安芸郡海田町を経て広島湾に注ぐ流路 22.5km, 流域面積 122.2km² の二級河川である。瀬野川とその流域に選定した上・中・下流の調査対象地域を図-1 に示す。

* 広島大学工学部 教授・工博
** 広島大学工学部 助教授・工博
*** ㈱竹中工務店 工修

Prof., Faculty of Engineering, Hiroshima Univ., Dr. Eng.
Assoc. Prof., Faculty of Engineering, Hiroshima Univ., Dr. Eng.
Takenaka Corporation, M. Eng.

図-1 対象河川および現況整備地点

写真-1 現況の河川整備

図-2 河川空間の構成要素

擬木に玉砂利階段の水際護岸

コンクリート階段に水上テラスの水際護岸

緩斜面芝地に玉石の水際護岸

緩やかなコンクリート階段の水際護岸

自然的植生の水際護岸

注) 5種類の水際護岸の整備状況に関する記述は写真裏に掲載した住民に示している。

写真-2 画像処理による整備案

表-1 現況整備の内容

護岸	高水敷	水際護岸
写真A 切石積みと植栽・草地	芝地	コンクリート階段に水上テラス
写真B コンクリートと植栽・草地	芝地 (護岸側に舗装路)	自然石積みによる垂直護岸
写真C 自然的植生	自然的植生	自然的植生
写真D 草地	草地	コンクリート階段と草地
写真E 階段と切石積み護岸	芝地 (水際側に舗装路)	曲線状のコンクリート階段
写真F 切石積みの垂直護岸	芝地 (水際側に舗装路)	丸石積み護岸

注) 護岸・水際護岸は特に記していない場合は緩斜面護岸である。

以下、各地域付近の河川状況について記述する。

上流域は、兩岸とも山林が多く、低水路内には比較的大きな石・れきが多数みられ、自然的要素が多く残された地域である。右岸側には、高水敷が整備された「ほことり広場」がある。ここでは、水際部に幅 50m 前後の階段護岸が設けてあり、水との接触が容易である。しかし、左岸天端には国道 2 号線があり、堤内地から河川空間へのアクセスは安全とはいえない。

中流域は、右岸側は高水敷が広く、芝生の整備されている割合も高い。この地域では、大規模な河川環境整備が行われており、高水敷には、芝生による整備と併せて幅約 1.5m のサイクリング用の舗装路が敷設され、さらに舗装された広場もある。水際部には、階段状に整備されている箇所も多く、水との接触は容易である。この地域には、低水路内に対岸まで飛び石が設けられている箇所もあり、子供の水遊びの利用が多く見られる。天端は公園化され、屋根付きのベンチが設置してあり、休憩などに利用されている。一方、左岸側は、国道 2 号線の影響により、車による乗り入れ可能場所を除い

表-2 住民意識調査の内容

1) 住民の属性	性別、年齢、結婚の有無、出身、居住年数、現住居の種類・形式、外出頻度、職業等
2) 自宅周辺の環境評価	川のきれいさ、交通量、緑量、騒がしさ等
3) 瀬野川に対する関心・評価	関心の有無、関心のある面、景色、緑量、自然、水質、レクリエーションへの適用性等
4) 瀬野川の利用について	川へ行く頻度、同伴者、交通手段、所要時間、レクリエーションの種類・頻度・滞在時間等
5) 現況整備の評価	景色、環境への調和、安全性、実現可能性、レクリエーションへの適用性、最良案等
6) 整備案の評価	景色、環境への調和、安全性、実現可能性、レクリエーションへの適用性、最良案等

表-3 配布・回収状況

	配布数 (票)	回収数 (票)	有効回答数 (票)	有効回答率 (%)	配布日
上流 右岸	100	100	99	99.0	12月14, 15日
上流 左岸	100	98	98	98.0	12月14, 15日
中流 右岸	90	90	87	96.7	12月14, 15日
中流 左岸	110	110	110	100.0	12月14, 15日
下流 右岸	100	97	96	96.0	12月14, 15日
下流 左岸	100	100	100	100.0	12月14, 15日
全体	600	595	590	98.3	

てアクセスは困難である。

下流域は、高密度な市街化によって河川際まで建物が進出している。兩岸とも天端は交通量の比較的多い生活道路であり、高水敷はなく、護岸はコンクリートで固められている。ただし、JR海田市駅より

図-3 年齢

図-4 居住年数

図-5 瀬野川へ行く頻度

図-6 瀬野川への関心

注) 関心分野の内容は調査票では次のように記述している。

親水: 釣り, 散歩, 水泳等のレクリエーションの問題
治水: 洪水, 高潮等の自然災害の問題
利水: 農業用水, 工業用水, 生活用水等の利水問題
環境保全: 水質, 景観等の保持
防災: 避難場所, 防火帯としての役割
文化・歴史: 川に関する祭り, 行事, 歴史, 地理について

図-7 関心のある分野

下流の左岸側には、狭小ではあるが天端に緑地帯が設けられている。干潮域であるため、干満によって水位が大きく変動し、干潮時には河床の砂地が現れる。

2.2 現況整備・修景整備案の内容

呈示した現況の河川整備 (A~F) を写真-1 に示す。これらは、図-1 中に示す A~F の 6 地点において、低水路内より右岸側の流軸方向を 50mm レンズで撮影したものである。瀬野川に既に実在する整備状況の中から、親水性を重視し新たに整備された地点 (写真 A・B・E・F)、従来からの整備状況を示す地点 (写真 C・D) の代表的な 6 地点を選定した。これらの具体的な整備状況を、図-2 に示す構成要素区分に従い、護岸、高水敷、水際護岸について表-1 に示す。親水性の高い階段や自然石による水際部、芝生やサイクリングロードのある高水敷など、ある程度の整備がなされた 5 地点と、そのような人工的整備が施されていない 1 地点からなる。

呈示した修景整備案 (G~K') を写真-2 に示す。これらは、堤内地側を写真 F の内容で統一し、前述した護岸、高水敷、水際護岸の 3 種の構成要素について修景した。なお、高水敷をいずれも芝生による整備としたため同一とみなし、以降では操作した構成要素を護岸、水際護岸の 2 種として扱う²¹⁾。これらの内容は、1989 年に実施した河川環境整備に関する住民意識調査結果¹¹⁾に基づいて決定した。緑量がある程度豊富となるように配慮し、構成要素の形態や素材を変化させた。整備案は、護岸が『階段+植栽』と『植栽』の 2 種類、水際護岸が『擬木に玉砂利階段』『コンクリート階段に水上テラス』『緩斜面芝地に玉石の水際護岸』『緩やかなコンクリート階段』『自然的植生』の 5 種類を選定し、両者の組み合わせによる計 10 種類の整備案を作成した。実際の修景作業は、現況整備と同様に他の河川で撮影した写真を、イメージスキャナにより画像データとしてコンピュータに取り込み、画像の合成処理によった。完成した画像は CRT 上の画像を写真撮影することにより出力した。

2.3 住民意識調査の概要

現況の河川整備および修景整備案は、それらの写真を掲載した写真票を調査票に添付して視覚的に呈示し、それらに対する評価を求めた。調査票の内容を表-2 に示す。

調査票の配布・回収は 1995 年 12 月 14、15 日に行い、調査員の直接訪問により依頼し、数日留め置きした後に再度訪問し回収した。上・中・下流の右岸・左岸計 6 区域に対して 100 票ずつの配布を目標とし、総計 600 票を配布した。各調査票の配布・回収状況を表-3 に示す。なお、中流右岸の対象地域は他地域に比べて狭いため、中流では右岸と左岸で配布数に多少偏りが生じている。

3. 対象者の属性と河川への関わり

3.1 対象者の属性

調査対象住民の属性として「年齢」「居住年数」に関する回答構成を図-3、4 に示す。「年齢」は、上流左岸で 40 歳代の割合が、中流右岸で 50 歳代以上の割合が高い。「居住年数」は、中流右岸、下流右岸が旧山陽本線沿いの集落として発達した経緯があるため、20 年以上の割合が高く、古くからの住民が多い。なお、男女比は、大略 1:1 で、既婚者が 80% 以上を占める。

3.2 河川の利用・関心・評価

調査結果より、住民の河川への関わりについて示す。図-5 の「瀬野川に行く頻度」は、上流・中流で左岸よりも右岸のほうがよく行く傾向にある。これは、国道 2 号線の影響と考えられ、特に、上流左岸は山間の宅地であることから、『大変よく行く』という回答はほとんどみられない。図-6 の「瀬野川への関心」は、全般にどの地域においても関心の程度は高いが、左岸側よりも右岸側のほうが関心は高い傾向を示す。図-7 の「関心のある分野」は複数回答による結果を示す。ここで、環境保全面が最も高い割合を示し、次いで親水面、利水面、治水面が挙げられる。

図-8 の「河川環境評価」は、上・中・下流別に、20 種の各評価項目に対する住民の平均評価得点を示したものである (よい側から 5~1 点を付与して算定)。これより、「家庭排水による汚染」「非衛生箇所」「水量」などの瀬野川の水に関する評価は低い、「身近さへの欲求」「レクリエーション活用度」などの評価は高い。しかし、「環境への満足度」の評価は中庸程度で、河川環境に満足しているとはいえない。地域別にみると、中流の評価が比較的高く、市街化が進み、親水的な整備がほとんどされていない下流では、

図-8 河川環境評価

「緑量」「自然の豊かさ」「レクリエーション活用度」が上・中流に比べて低い。また、親水的整備が実施される以前の調査¹⁾と比較するなら、「緑量」「レクリエーション活用度」において評価が高くなっており、整備による影響がみられる。

河川環境評価 20 項目に対する個人ごとの評価得点を用いて、因子分析（主因子法、バリマックス回転）を適用した。図-8は、因子数を5に設定した場合について、各因子ごとに分類される項目ごとにまとめて示した。これより、第1因子は「景色」「緑量」「雰囲気」「自然の豊かさ」による『快適性』、第2因子は「ゴミの散乱」「家庭排水による汚染」「非衛生箇所」による『衛生性』、第3因子は「水難事故・水害の安全性」による『安全性』、第4因子は「レクリエーション活用度」、「身近さへの欲求」による『活用性』、第5因子は河川の「水量」「流れの快適さ」による『河川流状性』を示すものとしてそれぞれ解釈した。

4. 現況の河川整備の評価

4.1 総体的・個別的評価

呈示した6種類の現況整備について、自宅近くの瀬野川を整備することを想定して、12種の各評価項目ごとに該当すると思われるものを複数回答により選択させた。

図-9に、主たる8項目について、各現況整備の選択者数を全回答者数に対する割合で上・中・下流別に示す。「瀬野川の景色として良い整備」では、中流で水際が曲線階段の写真Eが最も高い割合を示し、上・下流では写真D・E・Fが同程度に高くなっている。写真D～Fはいずれも中流の状況であり、実際にこれらを眺める機会の多い中流の住民は、それらの経験に基づいてより差別的に判断したものと考えられる。「整備過剰で人工的すぎる整備」では、水際護岸の材料がコンクリートで形態が入り組んでいる写真Aがどの地域でも高く、次いで水際がコンクリート階段で人為的な曲線状の写真Eが高い。写真Dはコンクリートの水際階段ではあるが、その他の部分が芝や草地で覆われているためほとんど選択されていない。

「転落事故・水難事故に対して安全な整備」では、水面まで段階的に降りることのできる整備の評価が高くなっている。しかし、写真Aについては水上テラスからの転落が考えられ、評価は写真Dの階

図-9 現況の河川整備に対する評価

図-10 最も好ましい現況整備

段護岸と比べて若干低い。「洪水・氾濫等の災害に対して安全な整備」では、護岸、水際護岸の双方がコンクリートや石垣等によって堅固に整備されている写真E・Fが選択されている。また、これらは、上流と中・下流で評価に若干の差異がみられ、上流では写真Fより写真Eの方がより多く選択されている。これは、既報でも述べたように、安全性に関する住民の意識が上～下流によって異なり、洪水・氾濫の危険性が少ない上流では通水能力の高い直線状の水際護岸より曲線状で親水性の高い水際護岸がより選択されたものと考えられる。「ランニング・散歩等の川に沿って行うレクリエーションにいかせる整備」では、高水敷が広く使える写真F・E・B・Dが高く、特に直線的な舗装路のある写真Fの割合が高い。「水の中に入りやすい整備」では、水際護岸が階段になっている整備が高く評価されるが、それ以外はほとんど評価されない。「実現しそうな整備」^(注2)では、写真Cを除き地域により評価に差異がみられる。写真Cはほとんど選択されていないが、流域の人口集積、都市化の進展に合わせて河川整備が順次進められている瀬野川において、未

図-11 数量化理論第Ⅲ類の結果

表-4 アイテム・カテゴリとサンプル数

アイテム	カテゴリ	略号	n	アイテム	カテゴリ	略号	n
好ましい整備	A	19		ごみの散乱	汚い	ゴ1	205
B	23			どちらともいえない	ゴ2	41	
C	25			汚くない	ゴ3	95	
D	84			水害への安全性	安全	安1	153
E	87			どちらともいえない	安2	118	
F	66			危険	安3	70	
川へ行く頻度	行く	行有	217	レクリエーションできる	ゆ1	161	
行かない	行無	124		活用	ゆ2	129	
利用内容	結的利用	線利	140	できない	ゆ3	51	
面的利用	面利	140		水量	豊富	水1	54
水体接触	水接	53		どちらともいえない	水2	67	
滞在時間	30分以下	滞1	112	乏しい	水3	220	
～80分	滞2	148		性別	男性	男	178
120分以上	滞3	81		女性	女	180	
河川への関心	もっている	関1	123	年齢	39歳以下	年1	119
多少もっている	関2	150		40～59歳	年2	84	
もっていない	関3	68		60歳以上	年3	138	
観水面への	ある	観有	165	居住年数	10年以下	居1	98
関心	ない	観無	176	11～30年	居2	162	
治水面への	ある	治有	74	31年以上	居3	81	
関心	ない	治無	297	調査対象地域	上流	上流	114
利水面への	ある	利有	88	中流	中流	120	
関心	ない	利無	253	下流	下流	107	
環境保全面への	ある	環有	201	左・右岸	左岸	170	
関心	ない	環無	140	右岸	右岸	171	
景色	よい	景1	127				
どちらともいえない	景2	118					
悪い	景3	96					

サンプル総数 341

注) n: サンプル数

整備は自然状況に戻す方向性は住民にとって想定し難かったものと考えられる。「好ましい整備」は、「瀬野川の景色として良い整備」と類似した評価傾向を示し、写真D・E・Fが好まれている。

なお、図示を省略した評価項目においては次のようなことがいえる。「瀬野川の環境に調和する整備」は、写真D・E・Fで約30%と同程度に評価されるが、地域により若干の差異がある。「生物が多く棲める整備」では、写真Cが約80%を示し突出している。「スポーツ・祭り・キャンプ等のレクリエーションにいかせる整備」では、高水敷の広い写真Dの評価が最も高く、高水敷のない写真Cは「ランニング・散歩等の川に沿って行うレクリエーションにいかせる整備」と同様にほとんど評価されない。「釣り等のレクリエーションにいかせる整備」では、水際護岸が階段状の写真A・D・Eが高い評価となっている。

図-10に「最も好ましい現況整備」を示す。全体で見ると、写真D・E・Fが好まれており、水際が極めて直線的で過度に人工的な

図-12 修景整備案に対する評価

整備や、高水敷全体が自然植生に覆われ著しく自然的な整備は避けられ、ある程度人工的な整備が好まれることがわかる。また、写真Fは、地域により差異がみられ、下流の割合が高いが、これには前述した事故や災害に対する安全性評価の影響も考えられる。

4.2 整備の選好と河川への関わりとの関連

最も好ましい現況整備と河川の利用行動・関心・評価および属性との相互関連を把握するため、数量化理論第Ⅲ類による分析を行った。河川環境評価からのアイテムは、3.2の因子分析による抽出5因子において因子負荷量の最も高い項目をそれぞれ用いた。カテゴリ区分は、各カテゴリのサンプル数に著しい偏りが生じないように配慮した。使用項目の内容、カテゴリ区分、サンプル数、図中での略号を表-4に、第I軸・第II軸のカテゴリの布置を図-11に示す。第I軸では、「瀬野川への関心」、関心のある分野との関連が高く、正側に関心あり、負側に関心なしのカテゴリが布置されていることから、瀬野川に対する関心の程度を示す軸と解釈することができる。この軸には、「年齢」「居住年数」のアイテム・カテゴリが順に布置され、「瀬野川へ行く頻度」の布置から、若年層よりも高齢者のほうが、また、河川に行かない人よりも行く人のほうが、河川に対する関心の高いことがわかる。「好ましい整備」とあわせて考えると、関心の薄い若年層が写真A・Eといった階段状の水際護岸で、形態的に変化に富んだ整備を好み、関心の高い高齢者が写真Fのような歩きやすい直線的な舗装路のある整備を好むといえる。

第II軸は、正側に水上テラスの写真A、水際が丸石護岸で舗装路のある写真Fといった人為的な操作の感じられる人工的な整備、負側に未整備な自然状況の写真C、自然石の水際護岸の写真Bのような人為を感じさせない落ち着いた様相の整備が布置されており、整

図-13 好ましい護岸

図-14 好ましい水際護岸

図-15 最も好ましい整備案

表-5 河川形成要素と整備案選好の整合性

水際護岸	護岸	G	G'	H	H'	I	I'	J	J'	K	K'	計
擬木階段	階段	19 (51.4)	6 (16.2)	1 (2.7)		2 (5.4)		5 (13.5)	3 (8.1)	1 (2.7)		37
	植栽	3 (25.0)	8 (66.7)					1 (8.3)				12
水上テラス	階段	6 (13.0)		21 (45.7)	3 (6.5)			10 (21.7)	3 (6.5)	1 (2.2)	2 (4.3)	46
	植栽	1 (20.0)		1 (20.0)		1 (20.0)	1 (20.0)	1 (20.0)				5
緩斜面芝地	階段	1 (2.6)		3 (7.9)		20 (52.6)	5 (13.2)	5 (13.2)		2 (5.3)	2 (5.3)	38
	植栽	1 (4.3)			1 (4.3)	5 (21.7)	1 (4.3)	1 (4.3)			1 (4.3)	23
コンクリート階段	階段	3 (2.9)	1 (1.0)	4 (3.9)	2 (2.0)	3 (2.9)	1 (1.0)	7 (7.5)	7 (6.9)	2 (2.0)		102
	植栽	1 (5.6)		1 (5.6)			4 (22.2)	2 (11.1)	9 (50.0)		1 (5.6)	18
自然的植生	階段	1 (2.4)	2 (4.9)	2 (4.9)		3 (7.3)	2 (4.9)	1 (2.4)	1 (2.4)	24 (58.5)	5 (12.2)	41
	植栽	1 (1.9)	1 (1.9)	1 (1.9)	1 (1.9)	2 (3.8)	8 (15.4)	4 (7.7)	4 (7.7)	5 (9.6)	25 (48.1)	52
計		37	18	34	7	36	35	109	27	35	36	374

※表内の数字は整備案の選好者数[人、]内はその割合[%]

備性の軸と解釈できる。この軸には、河川環境評価の「景色」「水害への安全性」「水量」のアイテム・カテゴリが順に布置しており、「調査対象地域」、関心のある分野とあわせて考えると、整備性の高い写真を好むのは、現在の河川整備に対してある程度満足し、治水・利水面に関心がある中流・下流の住民と考えられる。逆に整備性の低い写真を好むのは、現在の河川整備に対して満足していない親水・環境保全面に関心を有する上流の住民と考えられる。

5. 修景整備案の評価

5.1 総体的・個別的评价

現況の河川整備に関する評価と同様に自宅近くの瀬野川を整備することを想定して、呈示した10種類の整備案について、各評価項目ごとに該当すると思われるものを複数回答により選択させた。

図-12に、図-9と同様に主な8項目について、各整備案の選択者数を全回答者数に対する割合で上・中・下流別に示す。「瀬野川の景色として良い整備」では、緩やかなコンクリート階段の水際護岸で、護岸が『階段+植栽』の写真Jの割合が比較的高いに対して、同じ水際護岸でも護岸が植栽のみの写真J'は約20%で、ほかの整備案と同程度の選択割合を示す。「整備過剰で人工的すぎる整備」では、コンクリートで整備されている写真H・H'・Jの割合が高い。ほとんど選択されていない、水際護岸が『緩斜面の芝地に玉石』の写真I・I'と『自然的植生』の写真K・K'以外では、同じ水際護岸の場合、護岸が『階段+植栽』のほうが高くなっている。「転落事故・水難事故に対して安全な整備」では、水際護岸が『緩やかなコンクリート階段』の写真J・J'の割合が高い。「洪水・氾濫等に対して安全な整備」は、「転落事故・水難事故に対して安全な整備」と類似した評価傾向を示す。「ランニング・散歩等の川に沿って行うレクリエーションにいかせる整備」では、高水敷の広い写真Jが高い割合を示し、いずれの水際護岸でも、護岸が『階段+植栽』であるほうが評価が高い。なお、『擬木に玉砂利階段』の写真G・G'では、上・中・下流で評価に差異がみられる。

「水の中に入りやすい整備」では、水際護岸が階段状の整備案で評価が高い。「実現しそうな整備」では、コンクリート階段の写真Jの割合が上・中流で高いが、下流ではそれほど高い値を示さない。「好ましい整備」は「瀬野川の景色として良い整備」と類似した評価傾向を示し、写真Jが最も高い。

なお、図示を省略した評価項目においては次のようなことがいえる。「瀬野川の環境に調和する整備」は、「瀬野川の景色として良い整備」と類似した評価傾向を示すが、写真Hにおいて地域による差異がみられ、中流の評価が高くなっている。「生物が多く棲める整備」では、写真K'が約80%、写真Kが約60%と水際護岸が『自然的植生』の写真的評価が高く、次いで写真I'・Iが約20%の割合を示すが、そのほかの整備案はほとんど選択されていない。「スポーツ・祭り・キャンプ等のレクリエーションにいかせる整備」では、写真Jが最も高い割合を示し、水際護岸が同じ場合、護岸が『階段+植栽』のほうが高くなっている。「釣り等のレクリエーションにいかせる整備」では、どの整備内容も同程度の評価を示す。

整備案を作成する上で操作した護岸について、『階段+植栽』『植栽』の2種類の内容のうち、いずれが好ましいかを尋ねた結果を回答構成割合として図-13に示す。いずれの地域でも『階段+植栽』の割合が高いが、下流は上・中流に比べて若干低くなっている。

図-14に、水際護岸の5種類の整備内容のうち「好ましい水際護岸」の回答構成を同様に示す。『緩やかなコンクリート階段』『自然的植生』がどの地域でも多く選択されている。上・中流に比べて下流では、『擬木に玉砂利階段』『コンクリート階段に水上テラス』が低く、『緩斜面の芝地に玉石』が比較的高い割合を示す。

図-15に、10種類の整備案のうち「最も好ましい整備案」を示す。いずれの地域でも、写真Jが最も高い割合を示し、ある程度人工的で河川までのアクセスが容易な整備が好まれていることがわかる。図-14の「好ましい水際護岸」では、『自然的植生』が全体で約30%以上好まれているのに対し、「最も好ましい整備案」では、写真K・K'の合計は20%以下となっている。これは『自然的植

図-16 数量化理論第Ⅱ類の結果

生』が、水際護岸としては好まれるものの、護岸との組み合わせによる整備案としては、全体的な調和の面から、多少評価が低下するものと考えられる。また、写真K・K'の割合が下流になるほど高く、下流は上・中流に比べ、護岸・水際護岸の構成要素、整備案ともにより緑量の豊富な自然的な整備を好む傾向がみられる。なお、親水的整備が施工される以前に行った調査では、上流で自然的な整備案、下流で人工的な整備案がある程度好まれる傾向を示した¹⁾。しかし、施工後の下流では、これまでの治水重視の整備の実態に、最近の社会的動向である生態系を考えた整備のあり方を重ねて、自然的要素も取り込んだ質の高い整備を望んでいるものと推測される。

5.2 河川構成要素と修景整備案選好の整合性

ここでは、水際護岸と護岸の2種類の河川構成要素それぞれについての5種類および2種類の整備内容に対する選好と、両者の組み合わせである整備案G～K'に対する選好との関係について、両者の一致の程度を整合性と称して記述する。

表-5に、それぞれの河川構成要素における各整備案の選好者数とその割合(%)を示す。これより、選好者数の少ない写真H'を除き、約半数あるいはそれ以上が構成要素と整備案の選好が整合している。ただし、この中で写真Hと写真K'の整合性は、やや低くなっている。これは、水際護岸・護岸で選好した構成要素を組み合わせることで全体的な整備案とした際に、ともにコンクリートあるいは植生による被覆となって、極端に整備過剰、あるいは未整備の様相を

呈するために、写真Hよりやや人為性の劣る写真J、水際に玉石が配された写真K'より若干人工的な写真I'にそれぞれ選好が移行したものと考えられる。また、図-15の「最も好ましい整備」で高く選好された写真Jは、77.5%と整合性が高く、護岸・水際護岸の組み合わせが全体的に調和していると評価されたと考えられる。

河川構成要素と整備案選好の整合性が、河川の利用行動・関心・評価および属性のいずれの項目によって規定されているかを明らかにするために、数量化理論第Ⅱ類による分析を行った。結果を図-16に示す。外的基準としては、全く一致している場合を整合とし、そうでない場合を不整合とした。相関係数は0.158であり、判別率は約70%となる。偏相関係数の大きいアイテムを挙げるなら、「水量」「ごみの散乱」「居住年数」などとなり、瀬野川への関心よりも評価のほうが整合性への要因が大きいことがわかる。アイテム・カテゴリから判断すると、川へ行く頻度が高く、現在の瀬野川に対して景色やごみの散乱についての評価がよく、安全性については危険であると考えている居住年数の長い人が不整合側にあり、河川の構成要素間の調和に考慮して全体の修景整備案を選好していると考えられる。

6. 現況と修景整備案選好の関連

図-17に、最も好ましい現況整備として、それぞれの写真を選んだ人が、いずれの修景整備案を選好しているかの回答者数割合を示す。整備案の選好は、図-12の「好ましい整備」の複数回答による。

写真Aのような整備性の高いものを選好した人は、写真H・Jを選んでいる。写真Hは、写真Aの水際護岸と同じ整備案であるために割合が高いと考えられる。中流では、写真I・I'がやや高く選好されている。写真Bでは、地域により差異があり、どの地域でも整備案の選好が30%以下で、突出して選好される整備案はみられない。全体が自然植生に覆われ人工的な整備の施されていない写真Cでは、上・中・下流で特に写真K'・Kが高く、次いで写真I'・Iとなり、緑量が豊富な自然的な様相のものを好み、その他の整備案はほとんど選好されていない。写真Dでは、上流で写真I'・Iの割合が高く、中・下流で写真I・I'と写真K・K'が同程度の割合を示す。水際護岸が曲線階段の写真Eでは、写真Jの割合が高いが、下流は上・中流に比べやや低い割合を示す。また、水際護岸が水上テラスで護岸が『階段+植栽』の写真Hが写真Jに次いで高い。これは、曲線階段の写真Eを好む人が水際護岸の変化を選好したと考えられる。写真Fでは、写真Jが最も高い割合を示すが、地域により差異がみられる。また写真Iが、上・下流である程度選好されるのに対して、中流ではほとんど選好されていない。

これらの結果より、実際に認知されている現況整備と整備案の選好には、それぞれの整備の形態や人工的な性状が類似する傾向にあることがわかる。また、これらを4.2とあわせて考えると、写真K・K'は、写真Cを選好する現況整備に対して満足していない住民による割合が高く、これに対して、写真Jは、写真A・E・Fを選好する現況整備に対して肯定的な住民による割合が高くなるといえる。これより、現状の河川環境に対して満足している住民は、護岸や水際護岸がコンクリート等ではあるものの緑量も確保されている、ある程度人工的な整備を、満足していない住民は、現在の整備にさらに自然植生などを取り込むことを要求していると考えられる。

図-17 現況と修景整備案選好の関連

□ 上流 ◇ 中流 * 下流

7. 結語

以上、本研究では親水的な整備が行われた河川の周辺住民を対象として、現況河川整備・画像処理による修景整備案を提示する住民意識調査結果の分析を行った。これより得られた知見を以下に示す。

1) 現況整備の総体的・個別的評価より、「好ましい整備」と「瀬野川の景色として良い整備」の評価が類似した傾向を示し、好ましさと景色の評価に関連がみられた。また、河川整備として、人工材料を用い人為性の高い極端に人工的な整備あるいは河川敷地全体に自然植生を保全した著しく自然的な整備は避けられ、ある程度手の加えられた整備が好まれることを示した。これは、筆者らがこれまでにに行った調査結果と一致する¹⁾。

2) 現況整備の選好と河川への関わりとの関連分析より、河川整備の選好を類型化する軸として、関心の程度、整備性の2軸を抽出した。また、現在の河川整備に対して肯定的で治水・利水面に関心のある中流・下流の住民は整備性の高いものを、否定的で親水・環境保全面に関心のある上流の住民は、自然植生や自然材料によって構成された整備性の低いものを選好していることを示した。

3) 修景整備案の総体的・個別的評価より、現況の評価と同様に「好ましい整備」と「瀬野川の景色として良い整備」の評価に関連がみられた。好ましい整備としては、コンクリート被覆は多いが緑量も確保された、ある程度人工的で水体までのアクセス容易なものが高く選好されている。また、上・中流に比べて下流では、構成要素、整備案ともに緑量が豊富で自然的なものが選好され、治水を重視した整備の現状に対して、自然的要素を求めていると考えられる。

4) 河川構成要素と整備案の整合性より、構成要素の選好の組み合わせが極端に整備過剰になる場合は、人為性のやや劣る整備案に、未整備の様相になる場合は、水際に玉石が使われ若干人工的な整備案に、選好がそれぞれ移行する傾向のあることを示した。

5) 現況整備と修景整備案の選好の関連では、それぞれの整備の形態や人工的性状が類似する傾向にあることがわかる。また、現況整備の評価と同様に現状の河川に満足している住民は、ある程度人工的な整備を認めているが、満足していない住民は、現在の整備に対し自然植生などの自然的要素への配慮を求めていると考えられる。

謝辞

本研究の一部は(財)河川環境管理財団平成6年度調査研究助成金による。ここに記し謝意を表する。また、調査にご協力いただいた方々に謝意を表する。

注

- 1) G~Kの水面(低水路内)の状況も提示写真によっては多少の差異が存在する。しかしながら、瀬野川での河川整備においては、低水路内を対象に親水性を意図して流れ性状を変化させるような整備はほとんど実施されておらず、また、住民には写真-2中に付した説明を示し、護岸、水際護岸の整備であることを徹底しているため、本論文ではこれらによる影響は些少とみなした。
- 2) 河川整備の実現性の評価には経済的側面、技術的側面など多くの観点が存在するが、住民には特に条件を限定せずに判断を求めた。このため、「実現しそうな整備」の評価は、様々な観点を包含する総合的評価になっているものと考えられる。

参考文献

- 1) 西名大作, 村川三郎: コンピュータ画像処理による河川環境整備に対する住民意識評価構造の分析, 日本建築学会計画系論文報告集, No. 441, pp. 15 - 24, 1992. 11
- 2) 村川三郎, 西名大作: 同上 その3. 広島・瀬野川における整備案の評価結果, 日本建築学会大会学術講演梗概集 D pp. 1033 - 1034, 1990. 10
- 3) 西名大作, 村川三郎: 同上 その4. 河川空間の部分的構成要素に関する整備案の評価結果, 日本建築学会大会学術講演梗概集 D pp. 1035 - 1036, 1990. 10
- 4) 村川三郎, 西名大作: 同上 その5. 住民の属性と河川環境整備案評価の関連, 日本建築学会大会学術講演梗概集 D pp. 1221 - 1222, 1991. 9
- 5) 西名大作, 村川三郎: 同上 その6. 構成要素整備案の類型化と評価構造分析, 日本建築学会大会学術講演梗概集 D pp. 1223 - 1224, 1991. 9
- 6) 村川三郎, 西名大作, 上村嘉孝: 河川環境整備に対する住民意識評価構造に関する研究 その1. 現況の整備と修景した整備案の評価結果, 日本建築学会中国・九州支部研究報告集環境系, Vol. 10, pp. 181 - 184, 1996. 3
- 7) 村川三郎, 西名大作, 上村嘉孝: 同上 その2. 現況の整備と修景整備案の選好特性, 日本建築学会中国支部研究報告集, Vol. 20, pp. 377 - 380, 1997. 3
- 8) 上村嘉孝, 村川三郎, 西名大作: 河川環境整備に対する周辺住民の意識・評価構造に関する研究 その1. 現況と整備案の評価結果, 日本建築学会大会学術講演梗概集 D-I pp. 495 - 496, 1996. 9
- 9) 西名大作, 村川三郎, 上村嘉孝: 同上 その2. 河川に対する関心内容による評価結果の比較, 日本建築学会大会学術講演梗概集 D-I pp. 497 - 498, 1996. 9
- 10) 上村嘉孝, 村川三郎, 西名大作: 同上 その3. 現況の整備と修景整備案の選好特性, 日本建築学会大会学術講演梗概集 D-I pp. 451 - 452, 1997. 9
- 11) 奥 俊信: 街路景観構成要素の景観評価への影響について街路景観の視覚特性ならびに心理的效果に関する実験的研究 第2報, 日本建築学会計画系論文報告集, No. 371, pp. 27 - 37, 1985. 5
- 12) 山口満, 志水英樹, 鈴木信弘: 駅前広場における物理的要素の好ましさと全体景観の評価との関連構造に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, No. 467, pp. 89 - 96, 1995. 1
- 13) 松浦茂樹, 島谷幸宏: 水辺空間の魅力と創造, 鹿島出版会, 1987. 12

(1998年1月9日原稿受理, 1998年6月10日採用決定)