

# 河川の物理属性及び住民の認知に基づく類型化 による都市河川の価値評価構造解析

大塚佳臣<sup>1</sup>・栗栖（長谷川）聖<sup>2</sup>・花木啓祐<sup>3</sup>

<sup>1</sup>東京大学大学院博士課程 工学系研究科都市工学専攻（〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1）

<sup>2</sup>正会員 東京大学講師 先端科学技術研究センター（〒153-8904 東京都目黒区駒場 4-6-1）

<sup>3</sup>正会員 東京大学大学院教授 工学系研究科都市工学専攻（〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1）

評価グリッド法を拡張したオンラインアンケートによって得られたデータを基に、都市中小河川の価値評価構造を、川の物理属性および人の川に対する認知に着目して解析した。川の満足度評価は、川の物理属性より川の認知による影響が支配的であり、川の認知は、主に水辺全般や近隣河川での経験によって形成されていた。認知内容に基づく潜在クラス分析により、住民は5つのグループ（汚濁洪水型、快適空間型、自然保護型、平均型、無関心型）に類型化された。解析された認知形成構造を基に、川の満足度評価が低い汚濁洪水型、無関心型の住民の意識を変え、満足度評価の高い快適空間型、自然保護型への移行を促す整備施策を抽出した。

*Key Words* : value of waterfront, urban rivers, latent class analysis, evaluation grid method

## 1. はじめに

都市河川の多くは、用水路、排水路として整備・改変されてきたが、機能を優先するために、その多くは三面張りコンクリート護岸形状となった。また、都市化に伴い、未処理の生活排水が河川に流入し、水質が悪化した。その結果、70～80年代には、都市河川のほとんどが、きたなく殺風景なドブ川として認識されるようになった。しかし、近年の下水道整備等により、水質については改善しつつある。一方で、都市河川は、オープンスペースとして重要な役割を担ってきた。

都市の成熟化および治水工事の進展による洪水リスク低減により、住民は、川に対して、治水機能のみならず親水機能も重視するようになってきた。住民の都市河川に対する評価構造を明らかにすることは、これからの河川の整備施策を考える上で重要である。

都市河川の評価構造に関する研究例は数多くあり、これらの研究から、住民による都市河川に関する評価においては、川の物理的属性（水質、水量、生き物、植生、護岸の形状、利用施設の状態、周辺の土地利用等）、川の特長（景観のよさ、自然の豊かさ、開放感、静かさ等）といった川の特徴だけでなく、個人属性、水辺の経験、川への関心・意識といった人の特徴の影響が大きいこと、川の特徴に関する認知は、人の特徴と密接な関連を持っていることが示されている。

川の満足度と人の特徴、川の特徴との関連を示した研究例として、村川ら<sup>1)</sup>、山下ら<sup>2)</sup>、本庄ら<sup>3)</sup>などがあり、川の利用行動（利用頻度、利用方法）と川の特徴、

人の特徴との関連を示した研究例として、山下ら<sup>4)</sup>、清水ら<sup>5)</sup>、山下ら<sup>6)</sup>、林ら<sup>7)</sup>、和田ら<sup>8)</sup>、<sup>9)</sup>などがある。

川の特徴評価と人の特徴との関連を示した研究例として、山下ら<sup>2)</sup>、<sup>6)</sup>、皆川ら<sup>10)</sup>、三阪ら<sup>11)</sup>などがあり、川の特徴項目同士の関連を示した研究例としては、三阪ら<sup>11)</sup>、小池ら<sup>12)</sup>、島谷<sup>13)</sup>、人の特徴項目同士の関連を示した例として、山下ら<sup>4)</sup>、<sup>6)</sup>、皆川ら<sup>10)</sup>などがある。

これまで、人の特徴、川の特徴、利用行動、満足度の関連について、同時に扱った研究例はない。特に、人の特徴および川の特徴と満足度との関連を同時に評価した研究がなく、人の特徴および川の特徴の相互作用が、満足度評価に与える影響については系統立てて分析されていない。本研究では、川の「親水機能、治水機能を含めた総合的な満足度」を価値評価指標として、人の特徴、川の特徴および利用行動と満足度の関連を示し、都市中小河川における価値評価構造の全体像を明らかにすることを目的とした。

さらに、川の認知・評価の差の原因となる人の特徴に関する情報を得て、住民の川に対する意識を変えることで、川の価値を高めることができる整備施策を提案する。

## 2. 研究の対象および手法

### (1) 評価構造の仮説

前章で述べたように、川の評価は、川の特徴と人の特徴の影響を受けると考えられている。ここでは、川の特徴および人の特徴の構造に関する仮設構築手順に

ついて述べる。

### a) 川の特徴の認知構造仮説

川の評価構造の仮説を構築するにあたり、「人間は経験を通じて構築されたコンストラクト・システムと呼ばれる各人に固有の認知構造を持ち、その認知構造によって環境およびそこの様々な出来事を理解し、またその結果を予測しようとつとめている」というパーソナル・コンストラクト理論<sup>17), 18)</sup>を適用した。

川の認知構造について、同理論を適用した研究例として以下が挙げられる。小池ら<sup>12)</sup>は、川の認知構造として、「外的環境を一時的に感じ取る部分」→「判断」→「評価」の3段階を仮定し、評価グリッド法により段階間の関連を示した。島谷<sup>13)</sup>は、この3段階構造を基に、水量の認知構造として、「景観指標」→「水量感・質感」→「評価」の構造を提案した。三阪ら<sup>14)</sup>は、小池らの提案した3段階構造を援用しつつ、「評価」の階層について、「安全性評価および親しみ評価」と「総合評価」の2段階に分割した構造を提案した。一方、総合満足度を価値評価指標とした場合、満足は川の印象（楽しさ、安らぎ等）によって得られ、印象は川の物理属性の認知によってもたらされることが畔柳ら<sup>19)</sup>によって指摘されている。以上の知見を基に、本研究では、川の認知構造について、人は川の物理属性（水質、水量、護岸の形状等）を知覚したのち、川の特徴（景観のよさ、静かさ等）を判断し、印象（楽しさ、安らぎ等）を得て、総合的な満足度評価をするという4段階構造を仮定した。

川の認知構造解析にあたっては、小池ら<sup>12)</sup>と同様、環境心理学分野で使われるインタビュー手法である評価グリッド法を用いた。評価グリッド法においては、まず、回答者に複数の評価対象を提示し、それらの優劣を判断させ、AよりBがよいと判断した理由Cについて回答させる。次に、理由Cがなぜ自分にとってよい状態Dと思うのか（ラダーアップ）、状態Dである条件Eはなにか（ラダーダウン）というような質問を繰り返す。条件Eを下位概念、理由Cを上位概念に位置づけ、階層的なネットワーク図を作成することができる<sup>20)</sup>。本研究においては、理由Cが川の特徴、状態Dが川の印象、条件Eが川の物理属性に対応する。

本研究では、近隣河川の利用者、非利用者にわけてパス図を作成することで、川の利用行動の違いによる川の認知構造の差を明確にする。

### b) 人の特徴の構造仮説

近隣河川に対する意識（身近な自然である、きたないどぶ川である等）の形成は、水辺全般や近隣河川での経験の影響が大きいこと、それらの経験は、いくつかの個人属性（年齢、居住年数等）と相関が見られることが、山下ら<sup>4), 6)</sup>、林ら<sup>7)</sup>、皆川ら<sup>10)</sup>などに指摘されている。また、満足度評価においては、川に対する意

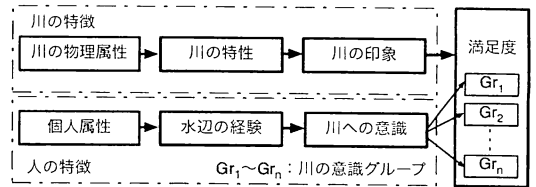


図-1 価値評価構造の仮説

識による影響が大きいことが和田ら<sup>9)</sup>によって示されている。以上の知見を基に、本研究では、人の特徴構造について、水辺全般や近隣河川での経験によって近隣河川に対する意識を形成し、満足度評価は近隣河川に対する意識の影響を受けるという仮説を設けた。

### c) 人および川の類型化

住民の都市河川の選好は多様であり、個別に評価することは困難である。そこで、商品やサービスのマーケティングリサーチで利用されている手法である、マーケット・セグメンテーションにより、住民をいくつかのグループに分割し、得られたグループ単位（以下「人グループ」と呼ぶ）で解析を行うこととした。マーケット・セグメンテーションとは、製品・サービスへの選好が似ているグループに市場を分割する手法で、分割は消費者のニーズや特徴、行動をベースに行われる<sup>21)</sup>。ここでは、川は「満足度」を提供する商品であると考え、満足度への影響が大きい「川に対する意識」を分割指標とした。このグループ単位での評価により、人の特徴が価値評価構造に与える多様な影響を解釈することが容易になる。

また、本研究では、3つの流域を対象としており、それらの規模はほぼ同等であるものの、地域によって川の状態が大きく異なる。そこで、川についても、水質、川幅、護岸、遊歩道、周囲の交通量、建て込みの状態といった物理指標を説明変数として、クラスター分析により類型化を行った。

a)~c)項の仮説を基に作成した価値評価構造を図-1に示した。

### (2) 評価指標の抽出

評価に使用する川の物理属性、特性指標、印象指標については、既往研究<sup>1)~16)</sup>における評価指標を調査し、抽出した。また、河川保護団体のメンバー（11名）を対象にワークショップを実施し（2008年3月8日）、指標の妥当性を確認した。抽出された項目を表-1に示す。

表-1 抽出された川の評価変数

| 指標   | 項目  |
|------|---|
| 物理属性 | 川からの距離、転落防止対策の有無、車道と歩道の分離、車道からの距離、鳥の多さ、魚の多さ、昆虫の多さ、商業地域からの離れ具合、遊歩道の有無、休憩場・公園の有無、土手への近寄りやすさ、水への接触可否、水際の植物の多さ、周囲の田畑の多さ、水質、水量、川幅、並木の有無、草花の多さ、ゴミの少なさ |
| 特性指標 | 近さ、利用安全性、生き物の豊かさ、静かさ、近づきやすさ、自然の豊かさ、景観のよさ、緑の多さ、空気・風の心地よさ、開放感   |
| 印象指標 | 使いやすさ、安らぎ・落ち着き、気持ちよさ、楽しさ、洪水に対する安心感  |

表-2 各流域の概要

|                         | 大堀川    | 坂川      | 真間川    |
|-------------------------|--------|---------|--------|
| 流域面積 (km <sup>2</sup> ) | 31     | 51.4    | 65.6   |
| 延長 (km)                 | 6.9    | 24.2    | 19.9   |
| 流域人口 (千人)               | 165    | 172     | 435    |
| 市街化率 (%)                | 75     | 70      | 67     |
| 水質 (BOD ; mg/l)         | 3.7-11 | 1.8-3.6 | 4.7-12 |

### 3. モデル地域

モデル河川は、千葉県北西部の大堀川、坂川（坂川放水路、新坂川、六間川、横六間川、富士川、上富士川を含む）、真間川（大柏川、国分川、春木川を含む）とした。これら流域の概要を表-2に示した。いずれも市街地を流れる河川で、規模もほぼ同等である。千葉県北西部は、江戸時代から水害が頻発しており、治水工事が進められてきた。1990年以降、大堀川流域では浸水の被害は発生していないものの、坂川、真間川流域では数度の浸水被害が発生している。これらの河川は、コンクリート張りの護岸が大部分であるが、大堀川を中心に自然な形状を残している場所もある。また、遊歩道等の親水施設整備も進められており、アメニティスペースとしての利用もみられている。

### 4. 調査

#### (1) 調査方法

本研究では、オンラインアンケート法により調査を行った。オンラインアンケート法は、インターネット調査会社（以下調査会社と記す）に登録しているモニターに対して回答を依頼し、回答データを得るシステムである。オンラインアンケート法は、(i) 数・構成の要求に応じたサンプルが得やすいこと、(ii) 無効回答をゼロに出来ること、(iii) 質問シーケンス（分岐質問等）のコントロールができる、といったメリットをもつ。しかし、モニターはパソコン・インターネット利用に習熟

している集団であるという特異性があり、母集団（日本人全体）を反映しているかどうか検証できていないという指摘もある<sup>22)</sup>。

一方で、アンケートでひろく用いられている郵送法では、対象としている事項に対して関心を持つ人しか回答しないという、解析結果に直接影響を与えるバイアスが生じるが、モニター登録者を対象としたオンラインアンケート法では、調査対象への興味有無に起因する回答者の偏りが少ないという特徴がある。また、評価グリッド法をアンケートに適用するためには、回答内容にあわせて次の質問を変化させる必要があるが、書面でのアンケートは、質問シーケンスを制御することができない。

以上のような長所・短所を勘案した上で、回答者の数・構成および質問シーケンス（分岐質問等）のコントロールが可能で評価グリッド法との親和性が高いこと、水辺に関心が低い人を含めて幅広い層からの回答が得られるという長所を重視し、本研究ではオンラインアンケート法を採用した。

#### (2) 調査対象者およびその人数

調査対象者は、大堀川、坂川、真間川から1km以内に在住している住民とした。年齢層を20歳以上40歳未満、40歳以上60歳未満、60歳以上の3つのグループにわけた。これに男女をクロスさせた6セルに対し、各セルに50人を割り当て、調査人数を300人とした。本研究では、人グループ別に各評価項目との関連を解析することから、基本的な個人属性（年齢、性別等）が、母集団と同一である必要はない。むしろ、川への意識との相関が高いとされる年齢や、流域について、極端にサンプルが少ない区分があると、人グループおよび川グループの類型化に大きな影響が生じることから、年齢、性別、流域をクロスさせたセルに対してサンプル数を等配分した。

#### (3) 調査内容

調査内容は、利用している地域、水辺全般の利用・意識、近隣河川の利用・意識・経験、個人属性の質問からなる。

モデル河川を、水質、川幅、護岸、遊歩道、周囲の交通量、建て込みの状態を基に27の地域に分割し、普段利用もしくは目にしている地域を尋ねた。

次に、水辺全般に対する利用を質問し、水辺利用者には、利用理由、水辺の魅力について、非利用者には利用しない理由を尋ねた。また水辺全般に対する関心の有無を尋ね、関心がある人には、関心を持ったきっかけを、関心のない人には、関心がない理由を問うた。

さらに、近隣河川に対象を絞って、以下の質問をした。

利用する人には、よく利用する場所と、その場所を利用する理由を、川の特徴指標に基づき尋ねた。次に、なぜその特性が自分にとって望ましいかについて、川からもたらされる印象を問うた（ラダーアップ）。さらに川の特徴を構成する成分について、川の物理属性から尋ねた（ラダーダウン）。また、利用している場所で不満に思う点とその理由について問うた。

非利用者についても同様に、利用しない理由、川への印象、川の特徴を構成する成分について問うた上で、川の改善すべき項目を尋ねた。これらの項目に加え、近隣河川に関する洪水の不安の有無およびその理由を問うた。また、近隣河川に関する関心・意識の有無を尋ね、関心がある場合は、関心を持ったきっかけを、関心がない場合は、関心がない理由を問うた。最後に、治水・親水の機能を総合的に判断した満足度を尋ねた。

個人属性としては、性別、年齢、郵便番号、職業、職種、学歴、世帯年収、子供同居有無、趣味、居住形態、居住年数、幼少時の自然環境、洪水体験の有無を尋ねた。最後に自由回答欄を設け、本アンケートおよび水辺全般、近隣河川に対する意見記入を求めた。

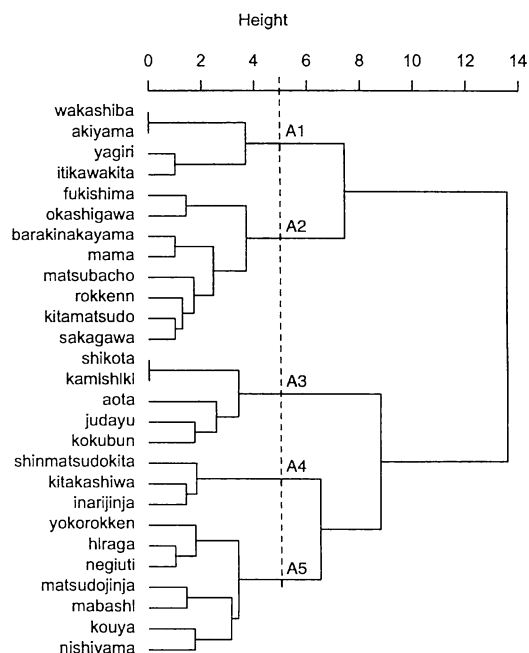


図-2 川の特徴によるクラスター分析結果

## 5. 結果と考察

調査は2008年7月4日から7月9日に、オンライン調査（ヤフー株式会社）により実施した。サンプルの回収数を表-3に示す。60歳以上の女性が割合数よりやや少なかった。これは、60歳以上の女性について、特に大堀川流域での登録モニター数が、要求数を下回っていたことによる。

### (1) 川および人の類型化

#### a) 川の類型化

6つの川の物理属性（水質、川幅、護岸、遊歩道、周囲の交通量、建て込みの状態）を基に、モデル河川の27地域をクラスター分析（Ward法）により類型化した。表-4に設定した各属性のレベルを示した。この設定に基づき、各地域の属性レベルを求め、クラスター

解析に供した。分析結果（デンドグラム）を図-2に示す。このデンドグラムにおいて、高さ5で切断し、A1～A5の5つの川グループに分割した。物理属性の特徴から、分割された各グループを以下のように定義した。

- A1（水路型）：川幅がせまい三面張り構造で、周囲が開けた場所にある。
- A2（三面張型）：護岸が三面張りであり、建て込みが多い所を流れており、周囲の交通量が多い。また、歩道も整備されていない。
- A3（自然型）：自然な状態を残した護岸で、周囲が開けており、遊歩道が整備されているが、水質は悪い。
- A4（幅広型）：川幅が広く、護岸には植生がみられ、周囲が開けており、水質もよい。
- A5（街中型）：護岸に植生がみられ、周囲に建て込みは多いものの、車道からの分離はされており、遊歩道が整備されている。水質はよい。

表-3 回収サンプル数

|        | 全体  | 単位：人 |    |     |
|--------|-----|------|----|-----|
|        |     | 大堀川  | 坂川 | 真間川 |
| 男性     | 150 | 50   | 50 | 50  |
| 20～39歳 | 50  | 17   | 17 | 16  |
| 40～59歳 | 50  | 16   | 17 | 17  |
| 60歳以上  | 50  | 17   | 16 | 17  |
| 女性     | 150 | 50   | 50 | 50  |
| 20～39歳 | 58  | 23   | 17 | 18  |
| 40～59歳 | 57  | 23   | 16 | 18  |
| 60歳以上  | 35  | 4    | 17 | 14  |

表-4 地域類型化の属性と水準

| 水準       | 0  | 1    | 2    | 3    | 4    |
|----------|----|------|------|------|------|
| 水質 (BOD) | -  | < 3  | < 5  | < 8  | ≥ 8  |
| 川幅 (m)   | -  | < 5  | < 10 | < 20 | ≥ 20 |
| 護岸       | -  | 三面張り | 植生有  | 自然   |      |
| 歩道       | なし | あり   | 遊歩道  |      |      |
| 交通量      | なし | 少ない  | 多い   |      |      |
| 建込       | なし | あり   |      |      |      |

表-5 近隣河川に対する関心・意識に関する質問

近所の川に対して、どのような関心・認識をもっていますか。主にあてはまるものを選んでください。(複数選択可)

- (1) 守るべき身近な自然環境としての存在
- (2) 楽しんだりくつろいだりする場所
- (3) 快適な生活空間を作る存在
- (4) 洪水対策の水路
- (5) 交通・往来の妨げとなる邪魔な存在
- (6) きたないドブ川
- (7) 危険な場所
- (8) その他
- (9) 特になし

表-6 グループ毎の選択肢選択確率

|              | S1          | S2          | S3          | S4   | S5          |
|--------------|-------------|-------------|-------------|------|-------------|
| (1) 守るべき自然環境 | 0.49        | 0.54        | <b>0.92</b> | 0.53 | 0.01        |
| (2) 楽しむ場所    | 0.06        | 0.05        | <b>0.66</b> | 0.46 | 0.02        |
| (3) 快適な生活空間  | 0.00        | <b>0.37</b> | 0.18        | 0.12 | 0.01        |
| (4) 洪水対策の水路  | <b>0.27</b> | 0.11        | 0.01        | 0.15 | 0.00        |
| (5) 邪魔な存在    | 0.05        | 0.04        | 0.00        | 0.00 | 0.00        |
| (6) きたないドブ川  | <b>0.41</b> | <b>0.38</b> | 0.00        | 0.22 | 0.00        |
| (7) 危険な場所    | 0.01        | 0.04        | 0.00        | 0.04 | 0.00        |
| (8) 特になし     | 0.05        | 0.00        | 0.00        | 0.00 | <b>0.95</b> |
| 所属確率         | 0.17        | 0.19        | 0.25        | 0.20 | 0.19        |

b) 人の類型化

「近隣河川に対する意識・関心に関する質問」(表-5)の回答結果を基に、潜在クラス分析によって、住民を類型化し、人グループを抽出した。グループ数を2から6まで変化させて分析を行った結果、BIC (Basian Information Criterion) が最小となるグループ数は5となった。グループ数5のときの結果を表-6に示す。選択肢の選択確率から、各グループの特徴を以下のように定義した。

- S1 (汚濁洪水型)：近隣河川を、きたないどぶ川で洪水対策の水路であると考えている。
- S2 (快適空間型)：近隣河川がきたないと感じつつも、快適な生活空間を作る存在であると考えている。
- S3 (自然保護型)：近隣河川に対して否定的な意識をもっておらず、守るべき自然と考えている。
- S4 (平均型)：近隣河川に対して、利用の場としての意識がやや高いものの、全体的にまんべんなく評価をしている。
- S5 (無関心型)：近隣河川に関心がない。

(2) 川の特徴および人の特徴と川の満足度の関連

a) 川の特徴と満足度

これら川グループごとの川の満足度の違いを図-3に示す。なお、近隣河川の利用頻度を問うた質問におい

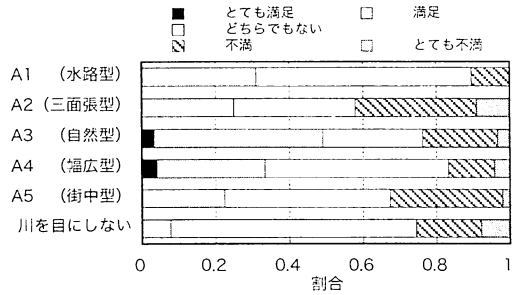


図-3 川グループと満足度

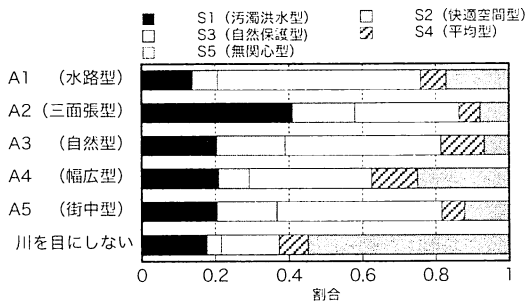


図-4 川グループごとの人グループの割合

て、「利用しないし、普段目にしない」を選択した回答者は、特定の地域を評価できないことから、別に集計した。このクロス集計について、 $\chi^2$  検定を行った結果(5%水準)、A2は不満(不満+とても不満)が、A3は満足(とても満足+満足)が有意に多かった。また、「川を利用しないし、普段目にしない」人は、どちらでもないが有意に多かった。

三面張型A2で不満が多く、自然型A3で満足が多いのは妥当な結果であるが、A2で満足している人やA3で不満を持っている人が有意に少ないわけではない。また、他のグループにおいては有意な差が認められなかったことから、川の物理属性だけでは、川の価値評価構造は説明できないと推察された。

b) 川の特徴と人の特徴の関係

人グループと川グループに関しクロス集計を行い(図-4)、 $\chi^2$  検定を行った結果、S1とA1およびS5と「利用しないし、普段目にしない」人の間に、5%水準で有意な相関があった。三面張型の川を利用したり、目にしている人が、近隣河川は排水路であるという意識を持っていること、「川を利用しないし、普段目にしない」人に、川に無関心な人が多いという結果は妥当である。その一方で、川の物理属性は、必ずしも画一的な人への認知をもたらしていないことがわかる。

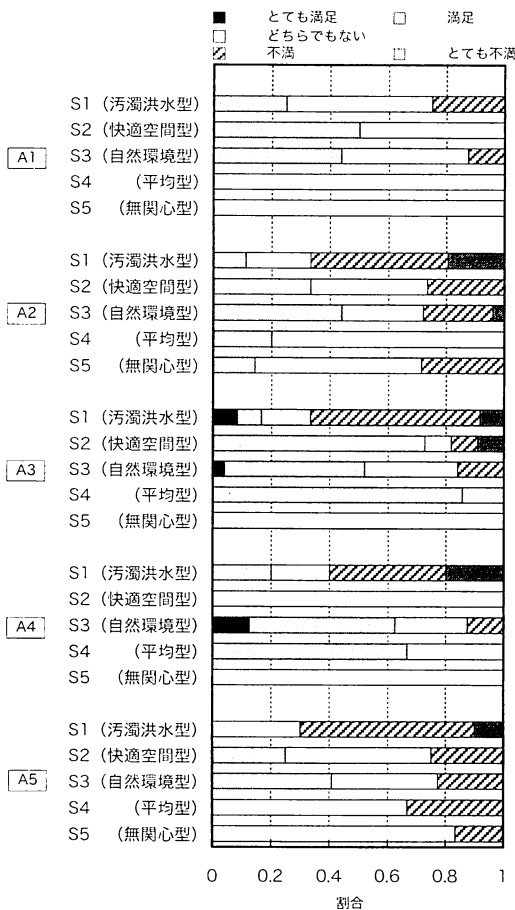


図-5 川グループおけるの人グループごとの満足度

c) 川の特徴および人の特徴と川の満足度の関係

川グループにおける、人グループごとの満足度評価を図-5に示す。このクロス集計に対し、 $\chi^2$ 検定(期待度数が5以下のものについてはFisherの正確性検定)を行った結果、A2、A3においては5%水準で、A4、A5では10%水準で有意な差がみられた。S1(汚濁洪水型)は、川の状態に関わらず6割から7割が不満という評価をしており、満足の評価は2割以下であった。一方で、S2~S4は、それぞれの川の特徴に応じて、満足の評価が変化していた。このことから、川を否定的に評価する要因は、川の物理属性によらず、川への意識が支配的である一方、肯定評価は、川への意識に応じて、川の物理属性の何を重視するかによって決まることがわかる。この理由については、(4)節にて考察を行う。

d) 人グループと個人属性、水辺・川の経験の関係

人グループと個人属性、水辺・川の経験の関係を明らかにするために、水辺全般の利用・意識、近隣河川の利用・関心をもったきっかけ、改善要望、洪水に関する

意識、個人属性の質問への回答結果を、人グループ別に集計して相関を評価した。5%水準で有意な相関があった項目を表-7に示す。この結果から各人グループにおいて、以下のような特徴が得られた。

- S1(汚濁洪水型)：近隣河川を昔きたないと感じたことがあり、また今でもきたないと感じ、不快に思う人が多い。洪水体験の印象が強く、洪水に対する不安が大きい。水辺全般に関する利用・意識は平均的である。この地域に30年以上住んでいる人が多い。
- S2(快適空間型)：近隣河川の利用頻度が高く、生き物や植物に興味を持っている。水辺を使う理由として、落ち着きが得られることを挙げている人が多い。この地域に30年以上住む60歳以上の人が多い。
- S3(自然保護型)：水辺全般を守るべき自然環境と考えている人が多い。近隣河川の利用頻度が高く、近隣河川を身近な自然環境ととらえるようになった人が多い。
- S4(平均型)：水辺全般、近隣河川に関する利用・関心・経験について特に特徴がない。この地域に住んで5年未満の人が多い。
- S5(無関心)：水辺全般に関心がない。近所に川があることを知らなかった人が多く、川が家から遠いと考えている人も多く。洪水不安を感じている人が少ない。この地域に住んで5年未満の人が多く、年齢は60歳以上の人が少ない。

本研究で対象とした河川は、70~80年代に水質汚濁が進行し(BOD 20mg/l以上)、洪水も頻発したが、2000年以降は、水質が改善し(BOD 5mg/l前後)、大規模な浸水被害も起きていない。山下<sup>6)</sup>は、居住年数が長い(25年前後)住民は、当時の水質汚濁が強く、現在も川に否定的な印象を持つが、居住年数が25年以上の住民は、汚濁する以前の姿を知っているため、現在の川に否定的な印象をもたないと指摘している。本研究では、居住年数が30年以上の住民は、川に否定的なS1と川に肯定的なS2に多い。S1では「昔きたなかった」と考えている人が有意に多いことから、過去の汚濁状況が、川への意識に影響を与えていることが推察される。一方、本調査サンプルにおいて、居住年数が40年以上の人は全体の1%程度であり、1960年代の汚濁前の姿を知っている人はわずかであることから、60歳以上が有意に多いS2において、汚濁前の川の経験が川への意識に影響を与えているわけでない。S1とS2の間では、年齢、川の利用頻度、川の近くに住んだ経験に対する認知に差がみられる。シニア層は特に水辺に安らぎを求めており(5%水準で有相関)、シニア層が多いS2においては、近隣河川に安らぎを求めて利用することで、

現在の川から便益を得るようになり、川を快適な生活空間を作る存在として認めるようになったことが考えられる。

洪水体験有無について、人グループ間で有意な差は認められなかったが、S1においては、過去の洪水被害の印象が強く、洪水不安が大きい。三阪ら<sup>11)</sup>は、水量や河道形状と同様、水質が悪いという印象が洪水不安意識を生むという評価構造を明らかにしている。S1、S2は、共に過去の水質汚濁の経験を持ち、現在もきたないどぶ川という意識を持っているが、S2は洪水不安を感じていない。このことから、川をきたないという意識が、直接洪水不安を生んでいるのではなく、川がきたないという意識によって二次的に生じる否定的印象が、洪水不安を想起させているものと推察された。

居住年数が数年前後の住民が中心であるS4、S5は、住んで間もないため、近隣河川に対して特徴的な意識は形成されていない。S4は、水辺の利用・意識が平均的である一方で、S5は、水辺自体に関心がないことから、近隣河川にも関心がなく利用も進んでいない。特に洪水に関する意識が低い。洪水に対する意識は、近隣河川での経験だけでなく、水辺自体への関心有無の影響も大きいことがわかる。

川への意識・関心・利用と、居住場所から川までの物理的距離の関連を調べるために、全サンプルを川からの距離が500m以内と1km以内に分割し、川への意識・関心・利用と川からの距離について相関を分析した。その結果、距離については、あらゆる項目で有意差がみられなかった。一方で、S1、S2において、川の近くに住んでいるという意識に差があり、S5は川が家から遠いと考え人が多い。このことから、川からの距離が1km以内の範囲においては、川から近いか遠いかという認識は、物理的な距離でなく心理的な要因が支配的であることがわかる。

### (3) 川の評価構造

近隣河川に関する物理属性、特性、印象の回答結果を基に、評価グリッド法によって評価パス図を作成し、川の評価構造を解析した。

#### a) 地域全体での評価構造

全サンプルを用い、近隣河川の利用者と非利用者に分けて作成したパス図を図-6に示す。図中のパスの太さは、該当するパスの回答度数に対応している。

まず、利用者において、「川の特性」→「川の印象」の関係を見ると、「使いやすさ」は「近さ」「歩きやすさ」が重視されていた。「安らぎ」は「近さ」「歩きやすさ」「静かさ」「景観のよさ」に、「気持ちよさ」は「歩きやすさ」「静かさ」「景観のよさ」によって評価されていた。一方で、「楽しさ」に関する評価パスは細い。

表-7 人グループと5%有意相関が見られた質問項目

|             | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 |
|-------------|----|----|----|----|----|
| 年齢          |    |    |    |    |    |
| 60歳以上       |    | ○  |    |    | ×  |
| 居住年数        |    |    |    |    |    |
| 5年未満        |    |    |    | ○  | ○  |
| 30年以上       | ○  | ○  |    |    |    |
| 水辺の利用方法     |    |    |    |    |    |
| 散歩・散策       |    |    |    |    | ×  |
| 生き物・植物の観察   |    | ○  |    |    |    |
| 景色をながめる     |    |    |    |    | ×  |
| のんびりする      |    |    |    |    | ×  |
| 特になし        |    |    |    |    | ○  |
| 水辺の利用頻度     |    |    |    |    |    |
| 月1回以上       |    | ○  | ○  |    |    |
| 利用なし        |    |    |    |    | ○  |
| 水辺の利用理由     |    |    |    |    |    |
| 落ち着く        |    | ○  |    |    |    |
| 水辺の非利用理由    |    |    |    |    |    |
| 魅力感じない      |    |    |    |    | ○  |
| 水辺の意識       |    |    |    |    |    |
| 守るべき自然      |    |    | ○  |    |    |
| 特になし        |    |    |    |    | ○  |
| 川の利用頻度      |    |    |    |    |    |
| 月1回以上       |    | ○  | ○  |    |    |
| 利用なし        |    |    |    |    | ○  |
| 川の利用方法      |    |    |    |    |    |
| 散歩・散策       |    |    |    |    | ×  |
| 生き物・植物の観察   |    | ○  |    |    |    |
| 景色をながめる     |    |    |    |    | ×  |
| のんびりする      |    |    |    |    | ×  |
| 撮影          |    |    | ○  |    |    |
| 野草・花摘み      |    | ○  |    |    |    |
| 特になし        |    |    |    |    | ○  |
| 川の意識のきつがけ   |    |    |    |    |    |
| 近くに住んでいる    | ×  | ○  |    |    |    |
| 身近な自然と意識    | ×  |    | ○  |    |    |
| 通るとき不快      | ○  |    |    |    |    |
| 昔きたなかった     | ○  |    |    |    |    |
| 現在きたない      | ○  |    |    |    |    |
| 洪水被害        | ○  |    |    |    |    |
| 洪水不安の有無     | ○  |    |    |    | ×  |
| 洪水不安を感じる理由  |    |    |    |    |    |
| 川幅がせまい      | ×  |    |    |    | ×  |
| 洪水を経験した     | ○  |    |    |    |    |
| 洪水不安を感じない理由 |    |    |    |    |    |
| 護岸が高い       |    |    |    | ×  | ×  |
| 普段水位が高い     |    |    |    |    | ×  |
| 水位が上がらない    |    |    |    | ○  |    |
| 川が家から遠い     |    |    |    |    | ○  |

○：多い ×：少ない

次に、「川の物理属性」→「川の特性」の関係を見ると、「歩きやすさ」は「遊歩道が広い」「車道と歩道が分離されていること」「遊歩道が舗装されている」等、遊歩道の状態の影響が大きい。「静かさ」は「周囲が田畑である」「道路・住宅から離れている」「車道と歩道が分離されている」などの周辺環境の影響が大きく、「景観のよさ」は「草花が豊か」「鳥が多い」「周囲が田畑である」といった、自然の豊かさの影響が大きい。

非利用者においては、「水がきたない」から「くさくきたない」「景観がよくない」ので「気持ちがよくない」と考えている。近隣河川の水質が悪いと感じると、川を否定的に評価するようになり、利用が進まないという構造が示されている。また、「歩いていけない」から「近くない」ので「使いにくい」と考えている。川までの物理的距離と利用頻度に有意な差はないにもかかわらず、非利用者は川が近くないと考えており、その結果、利用が進まないことがわかる。

### b) 人のグループ別評価構造

人グループごとに、川の利用者および非利用者に分けて、評価パス図を作成した。ここでは、S1～S4での「利用者」のパス図を図-7、図-8に示す。図中のパスの太さは、各グループ内での該当パスの選択率に対応している。ここでは、グループ間で差のあった特徴について述べる。

S1において、利用者は他のグループに比べ、「草花の豊かさ」や「護岸の自然さ」を使った評価パスが細く、植生の状態に不満を感じていた。また、「景観のよさ」は、他のグループと比べて評価が低い。印象指標へのパスが他グループより細く、肯定的な印象が得られていない。一方で、非利用者は、ほぼすべての特性を使って、印象が悪い理由を挙げており、あらゆる側面から不満を感じていることが示唆された。特に、「水質の悪さ」が「きたなさ」「くささ」へ、「護岸が人工的であること」が「景観の悪さ」「緑の少なさ」につながり、これらが「気持ちのよさ」を感じない原因になっていた。S1では、水質、護岸の形状、緑の多さを中心に不満があり、川らしさを感じられないことが、近隣河川は排水路であるという意識につながっていた。また、川から便益を享受できておらず、満足度の低さにつながっていた。

S2において、利用者は、主に植物の状態から「景観の良さ」「空気・風のよさ」「緑の多さ」を認めていた。また、「気持ちよさ」「安らぎ」を特に重視している。他グループと違って、「水のきれいさ」を評価しているのが特徴的である。非利用者は、「草木の少なさ」「せせらぎのなさ」「川幅のせまさ」から、「景観の悪さ」を指摘していた。他のグループに比べて、否定的に評価する特性が少ない。印象指標については、「気持ちのよさ」を感じない理由として、「並木がないこと」「緑の少なさ」「景観の悪さ」が挙げられていた。S2では、近隣河川から、川としてのよさを積極的に見だし、気持ちよさ、安らぎを得ており、快適な生活空間を作る存在と感ずるようになってきていると考えられた。一方で、主に植物の状態に不満があると、気持ちよさを感じることが出来ず、利用が進まない様子がうかがわれた。

S3において、利用者は、すべての物理特性を使って、

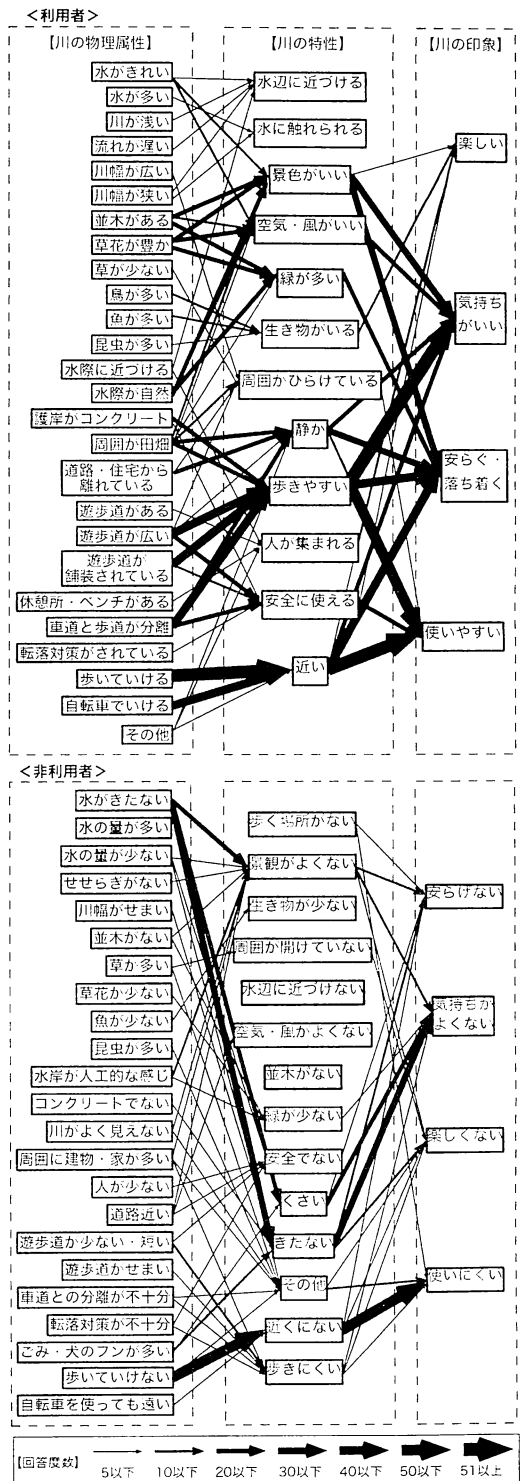
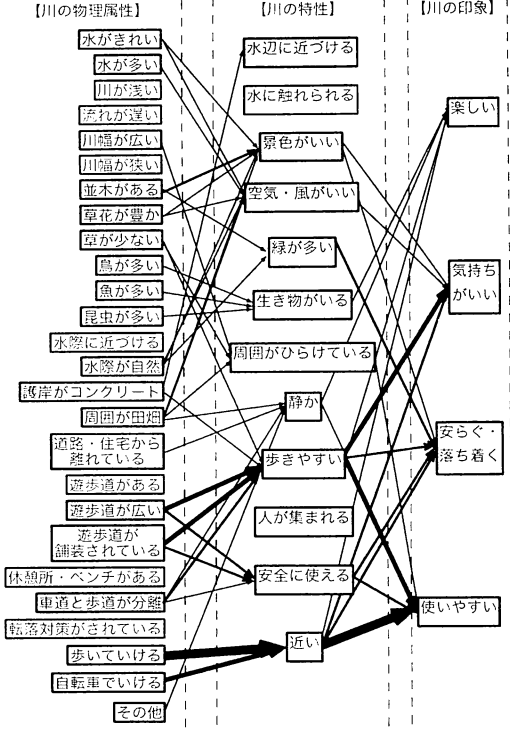


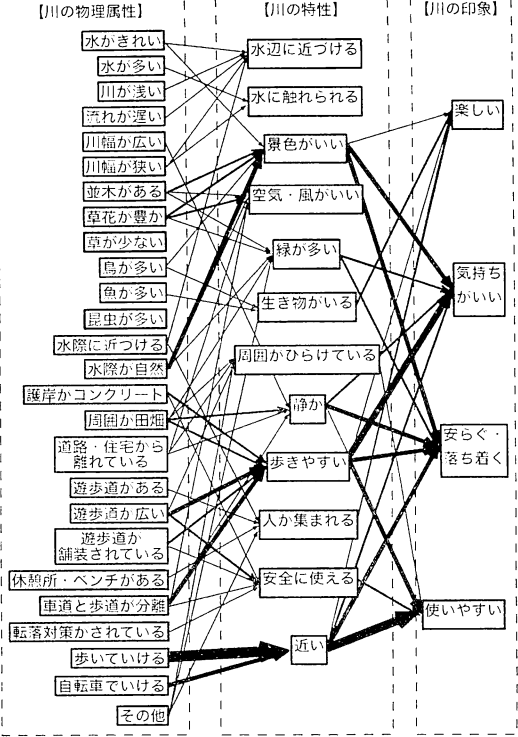
図-6 川の評価パス（全サンプル，上位5項目）



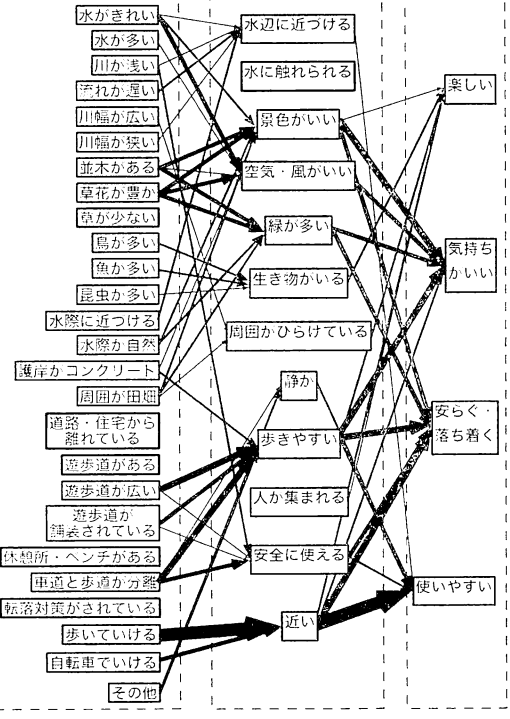
<S1>



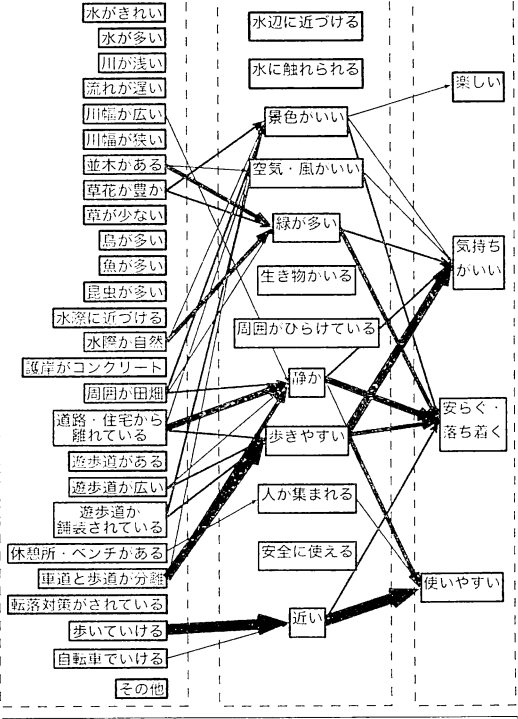
<S3>



<S2>



<S4>



【選択割合】 5%未満 10%未満 20%未満 30%未満 40%未満 50%未満 50%以上

【選択割合】 5%未満 10%未満 20%未満 30%未満 40%未満 50%未満 50%以上

図-7 S1 と S2 の利用者評価パス (上位 5 項目)

図-8 S3 と S4 の利用者評価パス (上位 5 項目)

多様な特性を評価していた。特に「水際の自然さ」→「景色のよさ」のパスが太い。また、「水際の近づきやすさ」「水への触れやすさ」「人が集まれること」を評価している点は、他のグループにはない特徴である。非利用者は、「水質」「水量」「植物」「護岸の形状」から、「景観の悪さ」を指摘していた。S3では、利用者は、川だけでなく川の周辺を含めた自然な雰囲気を評価し、自然環境としての川という意識を作り上げていた。また、水辺へのアクセシビリティも重視し、身近に利用できる自然として評価していた。一方で、「水質」「水量」「植物」「護岸の形状」といった、川固有の物理属性に不満があると、利用が進まないことがわかる。

S4において、利用者は、「緑の多さ」「景観のよさ」「静かさ」を重視していた。また「車道と歩道の分離」→「歩きやすさ」→「気持ちよさ」のパスが特に太い一方で、川の水の状態や生き物に関する物理属性は評価に使われていないのが特徴的である。非利用者は、物理属性として、「歩いていけない」「遊歩道が不足している」「車道との分離が不十分」だけを評価しており、利用の視点のみで川を評価していることがわかる。S4では、川固有の特性には着目せず、近隣河川を、水辺というより公園に近いものとしてとらえているものと考えられた。

S5においては、利用者、非利用者にかかわらず項目が特に少なく、川に対する評価ができていなかった。

#### c) 川のグループ別評価構造

人グループ同様、川グループごとに評価パス図を作成し、その構造を解析した。各グループにおいて、特に差が認められた項目について、以下に述べる。

A1においては、「川への近づきやすさ」の評価が、利用者と非利用者で逆になった。この川グループは、交通量は少ないものの、歩道が整備されていない。川に近づける場所は多く、利用は容易であるが、歩道がないことから、使いにくさを感じている人が多いことが考えられた。

水質評価については、特に興味深い結果が得られた。A2, A3, A4, A5の川の水質はBOD値で、それぞれ5.3mg/l, 7.5mg/l, 3.1mg/l, 2.7mg/l(2007年平均値)であった。利用者において、BOD値の低いA4, A5の水質はよいと評価されず、BOD値が高いA3およびA2が評価されていた。非利用者についても、BOD値の最も高いA3では、水質は特に悪いとは評価されなかった一方、BOD値の低いA4, A5及び次いでBOD値の低いA2では、水質は悪いと評価された。利用者、非利用者共に水質の評価は、実際のBOD値と全く対応しておらず、むしろ逆の評価となった。ところで、非利用者において、「きたなさ」「くささ」「景観の悪さ」に関して、「水がきたない」とあわせて評価されていた物理属性は

「水際が人工的な感じ」「ごみ・犬のフンが多い」であった。「水のきれいさ」については、水質だけでなく、護岸の状態やごみの状態等の要因を総合して評価しているものと考えられた。

遊歩道については、A4においては、利用者は歩きやすいという評価をし、非利用者は歩きにくいと評価していた。評価が分かれた理由として、この川グループの遊歩道は舗装されておらず、砂利または土のままであること、非利用者が指摘したように、転落対策が不十分であることが考えられた。

川までの距離について、A3の利用者は近いと評価をし、非利用者は遠くないと評価していた。前節で述べたように、川グループ間で、川からの距離とサンプルの分布には有意な差はなかったことから、物理的な距離が評価に影響しているわけではない。この川グループでは、川の周囲に田畑や緑地が広がっており、道路や住宅からはやや離れている。通りがかりに目にするようなロケーションではないため、心理的に遠く感じる住民がいるものと推察された。

#### (4) 川の評価構造と満足度

上で述べた、川の特徴、人の特徴による評価構造の差から、各川グループにおける人グループごとの満足度(表-5)の結果のうち、川の特徴によって、「満足」の評価に差があったS2, S3, S4の評価構造を考察する。

S2(快適空間型)は、水質、川の生き物、植物の豊かさを優先しているため、これらを満たしているA1, A3は評価が高い。A4に対しては、緑がとぼしく、水質が悪いと感じていることから、評価が低くなっている。S4(平均型)は、周囲が開けていること、緑が多いこと、遊歩道が整備されていることを優先している。これを満たしているA3, A4は評価が高いが、満たしていないA1, A5は評価が低くなっている。S3(自然保護型)は、川のよさを積極的に見いだしていることから、全域において満足が一番多い。特に、周辺を含めた自然な雰囲気を優先するため、それを満たしているA3, A4で「とても満足」の評価をしている人が多いのが特徴的である。

#### (5) 得られた結果に基づく施策への展開

川の価値評価は、川への意識が重要な役割を担っており、川への意識は、川の経験・関心の影響が大きいことを示した。川をとりまく環境が大きく変化しないと仮定した場合、将来的な住民の川の経験・意識の変化が把握できれば、川の価値評価がどのように変化するか、予測が可能になると考えられる。(2)節で得られた結果から、将来予測として、以下のような仮説を導くことができる。

**H1:** 現在は、以前（70～80年代）に比べて、水質も改善し、洪水もないことから、現状しか知らない世代では、S1（汚濁洪水型）は増えない。

**H2:** 本モデル地域では、住民の高齢化が進展することが予想されているため、シニア層が中心であるS2（快適空間型）は増える。

**H3:** 居住年数が長くなれば、新住民中心のS4（平均型）は、S2（快適空間型）に移行する。

**H4:** 環境問題意識の高まりによって、S3（自然保護型）が増える。

以上の4つの仮説を基に、人の意識に着目し、川の価値を高めることが可能な施策を検討する。

**H1**については、S1は、過去の水質汚濁の印象から、川をきたないと感じ、価値を低く評価していることから、水をきたないと感じないようにすれば、S1は増えないようになると考えられる。本モデル地域において、現状の「水のきれいさ」の評価は、水質そのものより、ごみの状態や護岸の形状の影響が大きい。ごみの状態の改善としては、ごみの清掃回数を増やすことが有効である。また、護岸の形状については、S1は主に植生の少なさを不満に挙げていることから、植樹や、護岸の緑化といった対策が有効である。特にごみの清掃については、山下<sup>2)</sup>は、住民が清掃活動に参加することで、川への好感度を高めることができることを指摘しており、自治体による定期清掃に加え、市内一斉クリーンデーの頻度を増やすことも有効な施策となる。住民が清掃活動に参加することで、川の実態を把握し、水質そのものについても正確な評価を下せるようになることが期待できる。

**H2, H3**については、S2は、安らぎを求め利用が進んでいる様子がうかがわれ、近づきやすさ、触れやすさを含めた川の使いやすさを重視していた。遊歩道や、部分的な階段型護岸の整備といった施策により、川を使いやすくすることで、S2への移行が進むようになると考えられる。

**H4**については、川への意識によってのみ決まるものではなく、社会的な影響も大きい。一方で、近隣河川はもっとも身近な自然の一つであり、自然環境を意識する場として重要である。このような川の機能を生かす上では、まず、川を認知してもらうことが不可欠である。今回の調査では、居住地から川まで1kmの範囲で、川を普段目にしないという回答者が2割いたが、利用頻度・認知の有無については、川からの距離との相関はなく、近いか遠いかの評価は、心理的な要素で決まっていた。目にしないと答えた回答者の多くは、「目にしていない」のではなく、関心がないので「目に入らない」と推察される。こういった住民（S5）に川に目を向けてもらうようにするには、広報やイベント企画だ

けでなく、上で示した対策を実施し、まず、S4のように川を公園の代わりに利用してもらえるようにする必要がある。また、A1, A3のように、距離的には遠くないものの、道路や住宅に隣接していないため、遠く感じられているような地域では、案内板の設置や、アクセスのための通路整備も有効である。

現状の川の価値向上対策としての、ごみ清掃や親水施設整備の有効性は、和田ら<sup>8)</sup>、皆川ら<sup>10)</sup>等多くの研究によって指摘されてきた。本研究では、川への意識を基にした考察から、上で示した施策が、現状の不満解消という視点だけでなく、人の意識を変えて川の価値を高めるという視点からも有効であることを明らかにした。

## 6. 結論

評価グリッド法を拡張したオンラインアンケートによって得られたデータを基に、川のもつ親水機能、治水機能を含めた総合的な「満足度」を価値評価指標として、人の特徴、川の特徴、利用行動との関連を示すことで、住民による都市中小河川に関する価値評価構造を解析した。その結果、(i) 住民の近隣河川に対する満足度評価は、住んでいる地域の川の状態より、川に対する意識による影響が支配的であり、(ii) 近隣河川に対する意識は、水辺全般や近隣河川に関する経験を基に形成されていることがわかった。

また、川に対する意識に応じて、5つの住民グループの存在が認められた。これらのグループ別の価値評価構造について以下のことが明らかになった。

- 過去の水質汚濁や洪水被害の印象が強い住民（S1）は、現在でも川を否定的にとらえており、そのよさをみだせていないことから、住んでいる地域と無関係に、満足度が低かった。
- 水辺に安らぎを求めて近隣河川を利用しているシニア層中心の住民（S2）は、S1同様、過去の水質汚濁や洪水被害を経験しているが、その印象はうすく、利用行動を通じて、現在の近隣河川の川らしさを積極的に評価していた。
- もともと水辺を守るべき自然環境と考えている住民（S3）は、近隣河川を積極的に利用しており、川だけでなく、川の周辺を含めた自然な雰囲気の評価していた。
- この地域に住んで間もない住民で、水辺全般の意識が平均的な人（S4）は、近隣河川について特別な意識を形成しておらず、水辺というより公園に近い感覚で評価していた。
- この地域に住んで間もない住民で、水辺全般について利用・関心がない人（S5）は、近隣河川につ

いても関心が低く、評価自体ができていなかった。さらに、住民の川に対する意識グループの特徴を基に、川への意識の将来変化を予測し、人の意識をかえることで川自体の価値を高めることが可能な施策を抽出した。ごみ清掃、護岸の植生改善、遊歩道・階段型護岸の整備といった、川の利便性、清潔性を改善できる施策が、現状の不満解消だけでなく、川の満足度評価が低い汚濁洪水型、無関心型の住民の意識を変え、評価の高い快適空間型、自然保護型への移行を促す上で有効であることを示した。

**謝辞：** 本研究の遂行にあたり、安藤記念奨学財団（平成20年度研究助成）の支援を得た。また、調査手法についてご指導戴いた、千葉県環境研究センターの小川かほる先生、仮説立案のワークショップにご協力戴いた、川いい会（松戸市河川愛護団体）の会員各位、貴重な資料を提供戴いた千葉県土整備部、松戸市河川清流課の関係者各位に厚く御礼申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 村川三郎, 西名大作: 住民意識による都市内河川環境評価の分析 河川環境評価手法による研究 その1, 日本建築学会計画系論文報告集, Vol.366, pp.42-52, 1986.
- 2) 山下三平, 元永秀, 平野宗夫: 水辺体験と社会的属性に基づいた就眠の河川環境に対する意識構造の分析, 土木計画学研究・論文集, No.7, pp.195-202, 1989.
- 3) 本庄宏行, 藤本信義, 三橋伸夫, 筒井義富, 小林宏康, 岡本佳久, 中嶋大助: 農村地域の用水路に対する居住者の関わりと評価に関する研究-集落の形態的特性からみて-, 農村計画論文集, 1, pp.145-150, 1999.
- 4) 山下三平, 元永秀, 坂本紘二, 平野宗夫, 天本豊子: 河川環境イメージの形成過程と河川利用行動特性, 水理講演会論文集, 第33巻, pp.631-636, 1989.
- 5) 清水丞, 萩原清子, 萩原良巳: 水辺環境に対する住民意識と利用行動, 総合都市研究, 第65号, pp.125-133, 1998.
- 6) 山下三平, 元永秀, 田中繁之, 坂本紘二, 平野宗夫: 水辺に関する履歴に基づいた住民の都市河川評価と利用頻度の分析, 水工学論文集, Vol.34, pp.31-36, 1990.

- 7) 林直樹, 高橋強: 子供時代の水辺利用認識とため池高度利用の評価, 農村計画論文集, 第2集, pp.43-48, 2000.
- 8) 和田安彦, 尾崎平: 河川利用状況に着目した都市内河川の整備に関する研究, 環境システム研究論文集, Vol.32, pp.205-211, 2004.
- 9) 和田安彦, 道奥康治, 和田有郎: 住民の暮らしからみた水辺環境の評価, 土木学会論文集, No.776/VII-33, pp.83-95, 2004.
- 10) 皆川朋子, 島谷幸宏: 住民による自然環境評価と情報の影響: 多摩川永田地区における河原の復元に向けて, 土木学会論文集, No.713/VII-24, pp.115-129, 2002.
- 11) 三阪和弘, 小池俊雄: 河川環境の評価構造における流域共通性と地域差, 土木学会論文集, Vol.62, No.1, pp.111-121, 2006.
- 12) 小池俊雄, 玉井信行, 高橋裕, 泉典洋, 岡村次郎: 都市空間の評価構造に関する研究, 土木計画学研究・論文集, No.6, pp.105-112, 1988.
- 13) 島谷幸宏: 景観からみた平常時の河川目標流量の設定に関する研究, 土木学会論文集, No.587/VII-6, pp.15-26, 1998.
- 14) 清水丞, 張昇平, 萩原清子, 萩原良巳: 都市域における河川利用行動の選択構造に関する研究, 環境システム研究, Vol.25, pp.633-639, 1997.
- 15) 清水丞, 萩原清子, 萩原良巳: 潜在変数を考慮した水辺利用行動選択モデルの環境評価への適用, 第13回環境情報科学論文集, pp.155-160, 1999.
- 16) 清水丞, 萩原清子, 萩原良巳: SP データを活用した水辺の環境評価, 環境システム研究論文発表会講演集, pp.93-100, 2000.
- 17) Kelly, G: The psychology of personal constructs, Vol.2, p.3, Routledge, 1991.
- 18) (社) 日本建築学会編: 環境心理調査手法入門, 第3章, 技報堂出版, 2000.
- 19) 畔柳昭雄, 渡邊秀俊: 都市の水辺と人間行動 - 都市生態学的視点による親水行動論 -, 第4章, 共立出版, 1999.
- 20) 小島隆矢: 環境心理評価における定性調査と定量調査の連係・融合, 日本生理人類学会誌, Vol.6 No.3, pp.21-31, 2001.
- 21) 櫻井尚子: 潜在クラス分析を用いたマーケットセグメンテーション - 顧客の購買パターンによるマーケットセグメント創出のモデル -, 計算機統計学, 第17巻, 第1号, pp.21-30, 2004.
- 22) 大隅昇: インターネット調査の適用可能性と限界-データ科学の視点からの考察-, 行動計量学, Vol.29, No.1, 20-44, 2002.

## SEGMENT ANALYSIS OF VALUATION STRUCTURE OF URBAN RIVERS BASED ON PHYSICAL ATTRIBUTES AND PERCEPTION BY RESIDENTS

Yoshiomi OTSUKA, Kiyoo Hasegawa-KURISU and Keisuke HANAKI

Residents' valuation structure for urban rivers was analyzed from the aspects of physical attributes of rivers and people's perception. The online questionnaire was conducted using the Evaluation Grid Method. The results showed the degree of satisfaction for rivers was more influenced by people's perception than by physical attributes of rivers and their perception was formed by experiences in waterfronts or the rivers. Latent class analysis using people's perception data produces five residents' segments; pollution and flood concern (PF), comfortable life space (CL), nature protection (NP), average (AV) and less concern (LC). Based on the analyzed perception-forming structure, we extracted measures that could change the perception of residents and promote segment transferring from PF and LC to CL and NP.