

IV-32

河川環境整備の相違性評価のための
空間的意識情報システム

北海道大学大学院

鈴木 克典

同 上

正 員

加賀屋 誠一

同 上

正 員

山村 悦夫

1. はじめに

近年、「多自然型工法」・「近自然型工法」と呼ばれる河川改修が、あちこちにおいて行われるようになってきている。この工法は、文字からもわかるように、洪水防御も行いつつ、自然が多い状態・自然に近い状態で河川を維持したり、また自然が破壊された状態にある河川に自然を取り戻す目的を持って行う改修工法のことである。

従来まで我国の河川改修においては、人間の生活空間の安全確保のためには、コンクリートブロックによる河川改修がやむ得ない面があった。かつて伝統的工法として、柳枝工・木工沈床など「近自然型工法」といっても良いようなソフトな工法も用いられていたが、様々な理由はあるとはいえ、強度的な問題は避けられなかったであろう。しかし、近年の技術革新により、自然に近いような形で改修できようになってきた。また、同じコンクリートを使用するにしても、樹脂モルタルなどを用いて自然石に近い感じを出すなどの工夫がなされている。

このように、「近自然型工法」なる工法が行われ始めた背景として、やはり我々国民の意識の変化によるものが大きいであろう。従来までの安全・安定的欲求から、心のうるおい・安らぎを求めるようになってきており、自然に対する欲求が必要不可欠になってきている。そんな中で、河川というものは、特に都市の中において、水と緑の貴重なオープンスペースとしての重要視され始めてきている。単に治水・利水機能だけを考慮して整備するのではなく、付近をも含めた多様な環境的機能を持たせて整備する必要に迫られているということは、官民共通の認識となっている。1993年1月、岐阜県がかねてより国に働きかけていたものであるが、木曽三川地区に自然と共生できる河川環境づくりの総合研究機関である「自然共生河川研究センター」（仮称）を設立しようとする準備委員会ができるなど、21世紀に向けた河川環境整備を実際に模索するなどの動きも出始めている。

そこでやはり、どういう河川環境の整備を行えば住民が満足し、また安堵できるかということが、環境整備の計画の上で大変重要な課題となってきている。

2. 研究の目的・考え方

本研究の目的は、河川環境の整備が重要視されている背景の中で、いかにして官民共々が総合的に満足する整備を行っていくか、その問題に対して有効な情報を与えるべく新しい評価方法の構築を試みたものである。

近年、単に流水的機能（治水機能・利水機能）だけでなく、環境的機能（親水機能・自然生態機能・空地機能）を考慮した河川環境整備が行われてきている。しかしそれは、河川（河川流・河川敷）のみを考慮した線的な計画によって行われた整備である場合が多い。今後は、環境機能を持たせた整備においても、流水的機能の整備と同様に、流域をも含めた面的で総合的な計画を立てていく必要がある。

A Spatially Conscious Information System

for Differential Evaluation of River Environment Projects

by Katsunori SUZUKI, Seiichi KAGAYA and Etsuo YAMAMURA

河川は従来、多くの研究者によって色々な視点にたって評価がなされている。評価の仕方として、経済的側面、治水的側面、水質的側面、オープンスペース（公園的）側面、住民利用頻度の側面など様々挙げることができる。しかし、面的な計画する上で重要となってくるのは、流水的機能の場合もそうなのであるが、特に環境的機能を持たせた整備においては、整備した所と実際に河川流域に住んでいる住民とのかかり合いである。整備によって、意図した機能が実際にどれ位効果を及ぼしているか、住民にとって河川は地域環境の中でどのような位置づけになっているのかなどは、今後の計画の上で必要不可欠なものとなってくるであろう。そこで、河川流域住民の河川に対する（深層）意識、また河川利用頻度などを指標として使用した。そして、それらのデータと他の地理的データとをそれぞれ平面的に重ね合わせることによって、河川環境整備の評価とした。ここでは、それを「空間的意識情報システム」と呼ぶこととする。

ところで、現在の河川環境の整備の状況として、大きく次の2つに分けることができる。1つは従来行われてきたコンクリートブロックによるコンクリートむき出しの工法、もう1つは最近行われてきている近自然型工法と呼ばれる工法である。そこで、「空間的意識情報システム」を用い、それら整備の違いによる意志決定者の評価を行うものである。

3. 研究のフロー

① 方法と手順

本研究における評価構築のフローを図1に示す。まず、河川流域の住民の河川に対する潜在的意識を計測するために、住民意識を構成するのに強く影響すると思われる指標を選択し、その指標に基づき流域住民にアンケート調査を実施した。その調査による各データを因子分析法により因子を特定し、ウェイトづけを行った。それにより、各因子別・各指標別の河川に対しての（深層）的意識データベースを作成した。

また、アンケート調査時のアンケート拒否家庭のデータベース、アンケート未回収家庭のデータベースを作成した。

また地理情報として、河川（対象地域）データベース、公園緑地データベース、主要道路データベースなどを作成した。それらのデータベースを前述の深層意識データベースにオーバーレイすることにより、付近の環境とのリンケージをも考慮した比較が可能である。

② 調査について

調査時期は、1992年7月～10月実施した。対象地域は、札幌市北区の安春川（やすはるがわ）、恵庭市の茂漁川（もいざりがわ）である。前述の2つの工法の相違性を、なるべく同条件でみるために、同一河川で2つの工法による整備が存在する河川を抽出した。また地域的な差をみるため、2つの都

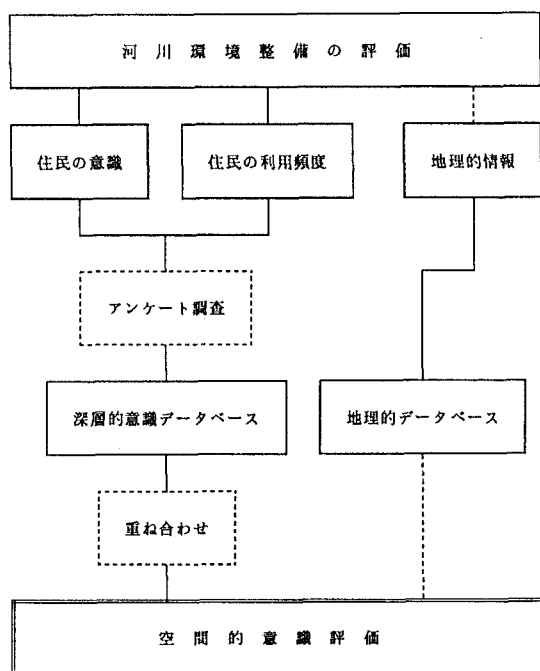


図1 評価構築のフロー

市から対象河川を選んだ。調査対象は、各河川 400人ずつの合計 800人で、調査の信頼性を増すために中学生以上とした。調査方法としては、ゼンリン住宅地図を使用し、訪問による留置方式をとった。回収も訪問形式をとった。また並行して、アンケート拒否家庭のチェックも行った。回収有効件数は、安春川 214件、茂漁川 277件であった。なお下の写真1・2は、茂漁川のそれぞれの整備地区の様相である。

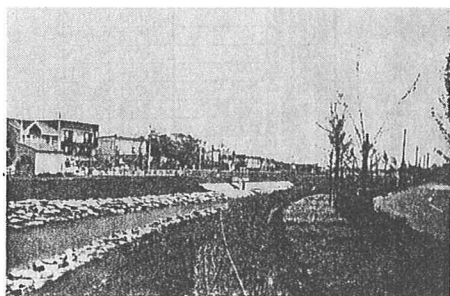


写真1

恵庭市近自然型工法地区

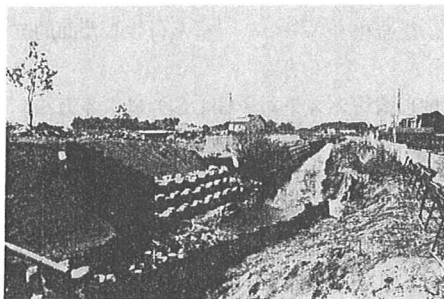


写真3

恵庭市従来工法地区

<近自然型工法地区との境界部分>

③ 整備の相違性評価のための項目

住民が河川（環境整備）に対して、意識の中でどのように位置づけしているか、どのような意識・ステイタスを持っているかを、容易ないくつか質問をもって計測することを試みた。その結果、次にあげる11分類にわけ、それにより16個を指標とした。

河川（環境整備）に対する深層意識

- (1) 河川に対する目的性 ----- 目的を持って河川へ行ったことがあるか
- (2) 河川利用頻度 ----- 1カ月の利用頻度<季節別>
- (3) 河川の魅力（親水性） ----- 河川の流れと河川敷のどちらに魅力があるか
- (4) 河川環境の生活環境への影響度 ----- 自然環境・社会環境への影響
- (5) 河川整備認識度 ----- 自分の河川の整備（近自然型工法）を知っているか
- (6) 近自然型工法の熟知度 ----- 近自然型工法を知っているか・行われているか
- (7) 洪水不安度 ----- 洪水の経験+不安
- (8) 護岸工事要望度 ----- 今後の護岸工事について
- (9) 自然保護派度 ----- 自然のまま残すか護岸工事するのがよいのか
- (10) 河川に対する活動度 ----- 河川に対して何か活動しているか
- (11) 河川整備に対する協力度 ----- 河川に対して何か協力したいか

④ 地域の地理情報

今回、地域の地理情報として、公園緑地データベース、主要道路データベースを作成した。

⑤ 因子分析

河川に対する意識の因子抽出のため、データに対し因子分析を行った結果、表1のような結果を得た。第1因子が意思を伴わない接近性（アクセスビリティ）、第2因子が安全施行性、第3因子が依存・無関心性を表すといった結果を得ることができた。なお、第1因子が寄与率55.7%で、第2因子が寄与率23.0%、第3因子が寄与率21.3%となっており、第1因子がかなり高い割合を示している。

表1 因子分析の結果

	因子負荷量			共通性
	因子1	因子2	因子3	
非目的性	-0.2597	0.11542	0.63775	0.48754
頻度(春)	0.95083	-0.0453	-0.1181	0.92010
頻度(夏)	0.83876	0.00698	-0.2967	0.79165
頻度(秋)	0.94870	-0.1008	-0.0235	0.91076
頻度(冬)	0.81956	-0.0115	0.15417	0.69558
河川数値力度	0.03341	-0.0765	0.03546	0.00823
自然環境悪影響度	-0.0184	-0.1004	0.53234	0.29375
社会環境悪影響度	-0.0121	0.03943	0.36155	0.13242
整備熟知度	-0.1845	-0.1997	0.28423	0.15474
近自然工法の熟知度	-0.0897	-0.4146	0.11256	0.19269
洪水不安度	-0.0343	-0.0674	-0.0174	0.00803
護岸工事要望度	-0.1564	-0.5854	-0.1186	0.38134
自然保護派度	0.08216	-0.5261	0.00963	0.28371
近自然工法認識度	-0.1172	-0.7175	0.17822	0.56039
活動度	-0.2516	-0.0671	0.36797	0.20323
非協力度	0.00697	0.05641	-0.2774	0.08020
寄与量	3.40000	1.40189	1.30053	6.10243
寄与率	55.7%	23.0%	21.3%	100.0%
変動割合	21.3%	8.8%	8.1%	38.1%

⑥ 空間的意識情報システム

- I. 1次加工データ カテゴリ化
- II. 2次加工データ 因子分析による因子別重み付け
- III. 総合化 重み付けした面的データベースの重ね合わせ

⑦ 地理情報システム（GIS）による方法

地理情報システムは、地理情報をコンピュータに格納して処理するためのツールである。このシステムを使用することにより、図2のように、作成したデータベースを面的に、そのまま容易に重ね合わせることができ、空間的作図も可能である。

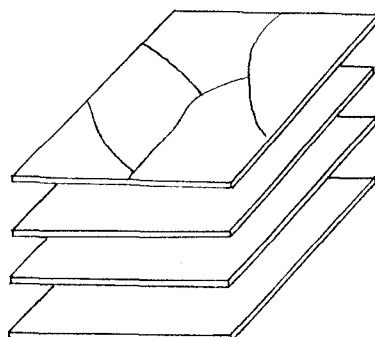


図2 GIS概念図

4. 結果

空間的評価の結果、以上のことが判明した。

- ・接近性については、自然性が高ければ高い程得点が高く出てきている。札幌は近自然型整備による得点上昇率は恵庭に比べ、かなり小さい。
- ・安全施行性については、自然性が高ければ高い程得点が低く出ている。近自然型整備による変化は両都市にさほど差はみられない。
- ・依存・無関心性については恵庭の片方の従来工法地区に1番強く出ている。ここは国道に近く、治水面ではある程度安心面があり、行政任せが多いと思われる。もう片方については、地区としては2番目に弱い値、つまり関心が強く出ている。この地区は、現在近自然型整備の計画があり、住民にも宣伝効果が実際に現れていることが原因と思われる。また、全体的に札幌は依存・無関心度が高く出ている。また自然が多くなればなるほど低い値となっている。

5. おわりに

この「空間的意識情報システム」は、汎用性が大きく、河川流域の地域計画に大変有効な情報を与えるものであろう。今後、総合的計画への活用、他の分野での活用に期待したい。