

都市河川の水質改善に係る技術的代替案の参画型選択プロセスに関する考察*

Public Participation in Technology Selection for Urban River Water Purification*

秀島栄三**・新田博之***

By Eizo HIDEISHIMA**・Hiroshi NITTA***

1. はじめに

河川改修や道路整備などの社会基盤整備の計画過程に市民が参加する機会が増えているが、検討の進め方、決定の仕方について決められた、あるいは使い慣れた手順や手法がなく、それによって主題とは異なる手続きの議論が生じる可能性もある。

ところで社会基盤整備には一般に何らかの技術が用いられる。この場合に様々な適用可能な技術の中から対象地の自然条件や社会条件に応じて適したものを選ぶことが重要である。しかしながら市民参加の有り様によっては、対象地への技術の適用可能性がどのように理解されて代替案が選ばれるかが明かでなくなる。

本研究では社会基盤整備において今後さらに広まると考えられる参画型計画プロセスに焦点を当て、そのような場における技術の選択のあり方について考察する。具体的には以下2.で社会基盤整備の参画型計画プロセスについてまとめた上で、3.では市民の関心が比較的高い河川整備の事例を取り上げ、その社会的経緯を観察し、技術や専門家のあり方について考察する。4.ではアンケート調査により当該河川を想定して浄化技術を選択して貰い、回答者の選択の背景にある要因等を明らかにする。最後に5.で本論をとりまとめる。

2. 市民参加を通じた技術的代替案選択

(1) 社会基盤整備の計画プロセス

どのような計画プロセスであれ、社会基盤整備を実現しようとするならば、一般に他の代替案を捨てて唯一の代替案を選択しなければならない。

*キーワードズ：河川計画、開発技術論、市民参加

**正員、博(工)、名古屋工業大学大学院工学研究科ながれ領域

(〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町

TEL052-735-5586、FAX052-735-5586)

***学生員、名古屋工業大学大学院工学研究科博士前期課程

計画プロセスを一つのシステムとすると、選択された代替案がその出力であり、選択のために必要な諸情報が入力と捉えることができる。諸情報とは、整備の目的、財源、自然地形や社会状況に関するものである。代替案は便益、支出、景観や環境などの変化に関する予測結果といった情報を伴っている。(図1) 一般に言うまちづくり、住民参加のプロセスはもっと多様である。目標を持たない議論の場である場合もあれば、目標があっても結論を必ずしも求めない場合、さらに対話や協働の場をつくることを目的とする場合もある¹⁾。本稿で取り上げる、何らかの決定を下さねばならないような計画プロセスとは区別されるものである。

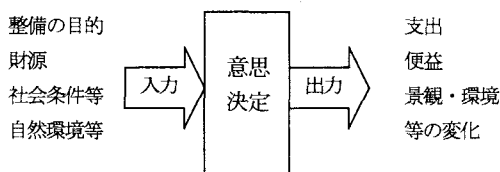


図1 システムとしてみた計画プロセス

従来からの一般的な計画プロセス（以下、従来型と記す）では、行政が審議会・委員会を主催し、有識者も交えて整備事業を検討し、必要に応じて調査・評価を行い、最適な事業代替案を選択し、最終的に議会が事業実施を決定する。審議会・委員会では技術的事項に関して十分な知識・情報を整理し、公正に評価を行うことが求められ、基本的に結果に対する責任も持たされている。

これに対して市民参加による計画プロセスは定型的でない。パブリックインボルブメント、集会に定型的な方式は色々あるが、細部にいたるまで規定しているとは限らない。むしろ不定型の自由度こそが自由な発言の機会を与える面もある。一方で矛盾するが、発言の場を与えられたからといって誰でも思い通りに発言できるものではない。それは参加者の能力の問題だけでなく参加者間の相互関係やスケジュールが規定されて初めて議論は円滑化するということである。審議会の規約のように明示的に規定することも可能であるし、ファシリテータ、有識者といった役割分担により自発的に場が形成される

可能性もある。すなわち従来型に対し、相対的に定型的でないことに意味があるが、場として何を定型化し、どのような定型方法があるかを求めることも必要である。

とりわけ無関心層とどう向き合うかが重要と言える。参画型計画におけるワークショップの有効性を論じている文献は多いが、一般的な方法では無関心層の声は反映されない。整備対象のスケール、納税や自治との関わりからすれば、整備対象が納税や自治の圏域を超える、一致する、圏域内でとどまる、さらにより局所的なエリアであるかによって対応方法は異なるといえる。ここで詳細な議論は行わないが、相対的に狭いエリアで解決すべき問題であれば問題の解決が個々の生活に直接的に影響し、コミットメントの度合いが強く、問題を解決しようとする意思も高くなるであろう。広いエリアで解決すべき問題であれば解決に到るまでの完全性を求めることは難しい。近年の大規模な社会基盤整備のためのパブリックインボルブメント²⁾の第一義的な目的は行政と市民の対話の具現化であり、あらゆる市民あるいは全ての納税者の意向を探り出すよりも、計画プロセスに参加したい人、参加できる人を参加させることに重きが置かれている。しかしその指向性を持ち続けなければいわゆるアリバイづくり、ガス抜きという批判³⁾を受けることにもなるであろう。究極的にはあらゆる市民または納税者の声を効率的に聞き入れる方法を求めなければならない。

以上に述べたプロセス的な課題に対応するために、一つには合意形成や利害調整のための手法の開発が有効であろう。木下・高野⁴⁾らによって多くの手法が整理されている。その一方で、先述のように参画型の自由度を認めつつ議論を円滑に進めるためのプロセス設計も重要と考えられる。アダプティブマネジメント論⁵⁾では、研究者が参加し、自らが関わるプロセスを観察しつつ、漸進的に問題の改善に取り組むプロセスを提示している。ただし個々のケースに応じて異なることも認め、それゆえに多くのケーススタディを公開する姿勢をとっている。また取り上げる問題を細分化し、議論を段階的に進める形⁶⁾が考えられる。京都堀川の参画型事例⁷⁾のように対象空間ならびに関与する集団を細分化して流域全体の整備を推進することも考えられる。

従来型の対極にあるものとして住民投票が挙げられる。しかし十分な問題対象を理解することがないままに行われることは適切とは言えない。例えば合併自治体の名称決定という問題でも地名や地誌の専門家、経緯の全容や他事例を把握しているという意味で行政担当者という専門家が存在する。名称問題においてすら票の重みに対し、代替案を選択するための知識は偏在している。

(2) 技術と理解

図1に示した社会基盤整備の計画プロセスでは、適用

される技術も同時に選択される。しかし参画型計画の場合、技術を理解するための知識を持たない一般市民にとっては専門的な説明は捨象して理解され、あるいは理解しようとする意思があっても時間的、労力的に理解が省かれる可能性がある。参画型計画プロセスは従来型に比べれば利用者、納税者の声を聞くという意味で望ましいといえるが、専門的側面の評価に客観性を確保できるかが明らかでなくなる。結果として専門家を介する従来型プロセスよりも判定がばらつく、あるいは偏ることが考えられる。ここに技術的な代替案を選択することの難しさがある。例えば学習の機会を用意し、技術に対する正しい理解を求めることが考えられる。しかし学習までしようとする市民は限定的である。

近年、技術と社会の関わり合いについてあるべき姿を(再)認識しようとする場が増えている。一つは社会科学技術論⁸⁾である。また技術マネジメント(Management of Technology)である。知的財産権のあり方、技術の市場化が中心的課題であるが、企業内で技術者が販売担当者に説明する能力を身につけることと、社会基盤整備に係る技術を市民に理解してもらうことには通ずる面がある。安全・環境保全にみる技術と公共の関係も論点になっている⁹⁾。特に技術に詳しい者が説明責任を失うことの社会的弊害は以前から指摘されている¹⁰⁾。以下では事例を伴いつつ河川整備に特定して技術、専門家のあり方についてより具体的に考察する。

3. 名古屋堀川の水質改善

名古屋市内を南北に流れる堀川では近年、水質改善が課題となっている。堀川は、名古屋城開城(1610年)に合わせて開削され、庄内川を主水源として名古屋城、都心部を通過して名古屋港へ流れる全長16.2kmの一級河川である。江戸時代以降、物資輸送、産業振興に寄与するなど名古屋の都市史と強く関連している¹¹⁾。戦後は第2次産業の発達、急速な都市化につれ工場排水や生活排水により水質が著しく悪化した。近年は高度成長期ほどではないが水質改善に多くの関心が寄せられている。背景として環境意識の高まり、市内に大きな自然河川がなくシンボル性が求められていることも推察される。言うまでもなく堀川だけが名古屋市の河川ではなく、かつそういう背景から、なぜ堀川ばかり浄化が話題になるのかという反発もある。さらに、いわゆる河川に背を向けた街並みという周辺景観が最大の問題であるとする主張もあり、議論は発散している。

現状としては悪臭の発生、見た目の悪化などが問題であるが、その要因とそれぞれの影響の度合いは明らかになっていない。本来的に河床勾配が緩く大半が感潮域であること、合流式下水道がもたらす汚濁負荷などは要因

として推察されている。また改善事業として主に行われてきたのはヘドロ除去であるが、それだけでなく下水道の改善、導水・通水など様々な技術的改善の余地がある。

クリーン堀川、堀川ライオンズクラブなどいくつかの市民団体、経済団体が活動、政策提言を行っている。行政としては愛知県が河川管理者である一方、名古屋市の沿岸の都市整備も含め水質改善事業に取り組んでいる。庄内川が主水源となっており、第二期水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンスII）指定河川¹²⁾でもあることから国土交通省庄内川河川事務所も検討の場、行事に積極的に関与している。統一的な市民参画の場がつけられたことは無いが、マスコミも含め、市民の声が強く現れている河川整備の事例といえる。

この事例を観察することでいくつかの論点が浮かぶ。

- ・統一的な問題解決の場は定められていない。強いて言えば堀川水環境改善協議会¹²⁾であるが、複数の行政主体が関係していることから、かえって意思決定の当事者を明確化しにくい。これは本河川に限らず都市河川の一般的な性質のようである。

- ・これも他の都市河川の事例と同様、市民の誰もが問題解決を求めているのではなく、河川が存在さえ知らない市民もいる。しかしその人達は必ずしもあらゆる行政施策に無関心ではなく、地域の問題として他にもあまりにも多くのことがあり、当該対象に関心が持てない、あるいは持つ余裕がないといえる。都市部においてはこのような市民層があることも考慮に入れるべきであろう。

- ・河川において水質浄化以外に考えなければならない技術は数多い¹³⁾。昨今は環境改善に注目が集まりやすく相対的に治水水面が軽視されやすいという指摘もある。

- ・整備を行う現場の立場に立てば既往の技術適用例について他の河川に学ぶことが有意義であると言える¹⁴⁾。実際にリバーフロント整備センターは数多くの事例集を提供している¹⁵⁾。

- ・開発途上の技術、当該対象に適切かどうか不明な技術がある。専門家として一般的知見を述べられることと現場を知っていることは意味が違ふ。自然を対象とする場合、ローカルノレッジが占める割合も大きい¹⁶⁾。筆者が在籍する大学では堀川に対する水質改善の方法として河川を構造的に改良する、ヘドロ浚渫のみならず浄化能力をもった植物種の強化、高分子吸収体や嫌気性微生物で浄化するなどの技術が検討されているがそれらは開発途上あるいは効果がまだ明らかになっていない。これらの技術も含め、対象に適切な技術あるいはそれらの組み合わせを総合的に評価する場合も必要と考えられるが、まだ確立されていない。

- ・水質改善問題はもとより市民団体によってアピールされた。最初から専門知識に詳しい主体が関わっているとは限らない。専門家と言っても多様である。ときに生熊

学者が、ときに水質工学者が必要とされ、また歴史的経緯を知る人、技術適用後の影響効果を読みとる専門家も求められる。それら専門家から出される多様な評価を集約することもまた専門的能力であり、その意味で行政、政治家も専門家といえる。さらに水質改善事業を実現するための予算獲得にも専門的知識は明らかに必要である。そして、これらの関係主体が最初から最後まで関与できるとは限らないし、必要性も段階に応じて異なっている。少なくとも従来型の計画プロセスでは審議会・委員会の開催および参加者が規定されており、ある技術を必要とする場面とその技術を供給できる専門家をつねに適切にマッチングできているかわからない。

以上に述べてきた論点を整理すると、河川整備（但しここでは水質改善とその周辺課題に限定される）には様々な専門的知識が必要であり、それぞれの知識を有する専門家を柔軟に出入りさせ、かつ最終的にはあらゆる市民の声が反映できる形の計画プロセスが理想的であるといえる。できることならば専門性がなくても適当な代替案を平易に選択するための仕組みもあるとよい。以下では一つの実験的調査を通じ、そのような選択プロセスをつくることの可能性について考える。

4. 技術的代替案とその選択要因

(1) 調査分析手法

以下に述べる実験的な調査を行うことで、代替案の技術的特性に対し、人々がどのような背景をもって判断を行うかに関して考察する。なお、ここで取り上げる技術とは、それが具現化する機能・効果や、技術を適用するために必要な作業のしやすさなどの観点から客観的な指標を以て比較評価が可能なものである。調査対象は一般市民に限らず専門家であってもよい。説明の簡単化、また分析の都合上、技術的代替案については後述のように実際にはない想定や簡略化を行う。

まず回答者に対し、現実にある河川浄化の課題を紹介し、複数の技術の代替案を説明する。そしてそれぞれの技術について実際に適用するとよいと考えられる選好順序を、互いに話し合わずに回答して貰う。この回答結果に対し、コンジョイント分析¹⁷⁾を行い、回答者の評価構造を明らかにする。そして回答者がもつ評価基準と回答者の個人的属性の間にみられる関係を探る。

コンジョイント分析はマーケティング・リサーチの一手法であるが、近年、環境評価の分野において評価価値の質的分解に対して応用が広まりつつある。CVM が支払意思額という唯一の情報を提供するのに対し、選択と背後要因の関係について情報を提供することが期待される¹⁸⁾。本研究では後述するように個人が技術に対してどのような選択基準をもち、どのような背景要因を

持って選択しているかを探るために用いる。具体的には各代替案に対する順位付けの回答から、想定される評価基準について重み付き加法的効用関数を導く。

$$U(T_j) = a_1x_{1j} + a_2x_{2j} + \dots + a_nx_{nj} \quad (1)$$

$$(i=1,2,\dots,n, j=1,2,\dots,m),$$

$$T_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{ij}, \dots, x_{nj}) \quad (2)$$

$$(j=1,2,\dots,m),$$

ただし x_{ij} は代替案 j を特徴づける評価基準 i 、すなわちここでは技術的特性 i についての値である。 a_i は評価者が持つ技術的特性 i の評価の重みである（個人毎でも集団の平均値でもよい）。最尤推定法または重回帰分析によって求められる¹⁹⁾。一方、代替案 j は、家電製品のスペック表のように複数の技術的特性を項目として、それらの特性値 x_{ij} によるベクトル T_j として表現できることになる。

上述の効用値に占める各評価基準の回答のレンジを、評価基準間で相対化した値（百分率）を影響度と呼ぶ。評価者は意識的であれ無意識的であれそれぞれの技術的特性に対し重みを与えていることと捉えられる。集計的な把握にも回答者個々人の把握にも使える。

コンジョイント分析の適用は、既往の代替案に対してでもよいが、まだ存在しない代替案を提示して評価を求めることも可能である。その場合は仮想の代替案をイメージしてもらうために適切でより多くの解説が必要となる。

代替案および特性が増えると比較回数が指数的に増えることとなるので実験計画法の援用が必須となる。また、順序づけの際に一对比較法を用いることは順序の推移性を向上させるが、時間と労力を回答者に強いる。

河川計画では、利用に応じた便益を観測・評価することが困難であり、環境の価値を評価する手法の開発が続けられている^{18) 19)}。これらの評価手法をどのように代替案の選択に結びつけるかが今後の課題となるであろう。例えばAHP(analytic hierarchy process)で評価基準に主観的に重み付けを行う際、またCVM(contingent valuation method)において支払意思額を表明する際に、依って立つ根拠に乏しく、答えようがないという反応がしばしば生じる。コンジョイント分析では、相対的にこれらの問題は生じにくく回答とその背後要因を探ることができる。ただし分析者の推測の域を出るものではないことになる。

(2) 調査実施概要

調査にあたり回答者に対して図2～図8に示すスライドとともに以下の説明を口頭で行う。まず堀川の概要・歴史背景を述べ、それから水質の概況・水質悪化の

諸要因を述べる。次に堀川に適用可能な4つの水質浄化技術を写真、絵などを用いて説明する。水質浄化技術には様々なものがある²⁰⁾が、(3)で述べるようにここでは意図的に「ヘドロの浚渫」「植生による水質浄化」「曝気」「流量増加」を取り上げる。現実には上流と下流で適切な技術が異なる、あるいは複合して行うことが適切な可能性もあるがそれらの問題は無視してもらうこととした。また、どの技術を適用した際にも同額の予算で行うものとして効果のイメージを提示した。

そして表1に示す回答票において、4つの技術に対し、いま堀川に適用することが適当と思われる順にその順序を回答してもらう。各技術を比較するような説明は行っていない。各自の判断で各技術に対する選好を表明させる。回答票ではさらに回答者個人を特徴づける「堀川に関する知識」「浄化技術に関する知識」「居住地」「環境の質に関する知識」の各項目について回答を得ている。

以上のような調査を2003年11月～12月に名古屋工業大学の学部2年生と修士1年生、公開研究会（第3回堀川・市民がつくるインフラ研究会）参加者に対して行った。学生については103名より有効回答94件を得た。研究会では27名の参加より有効回答23件を得た。

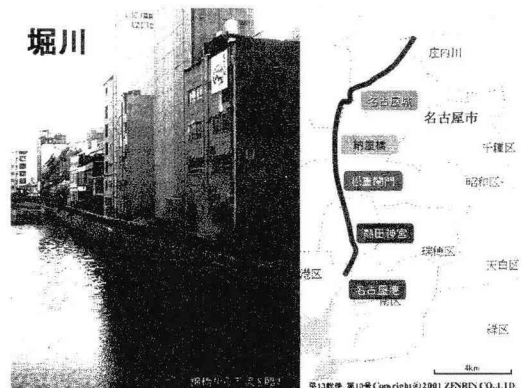


図2 スライド（堀川の概況説明用）

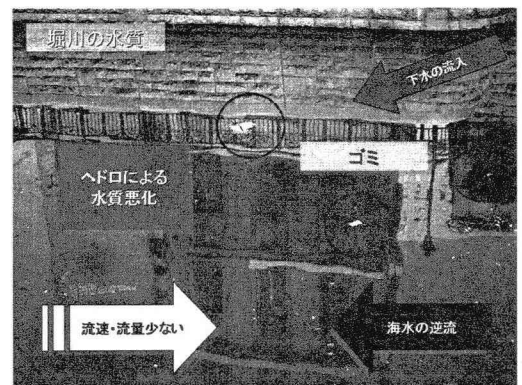


図3 スライド（水質の概況説明用）

浄化技術① 浚渫

- 河床にたまっているヘドロ(汚れ)を浚渫(しゅんせつ)し、水質を向上させます。

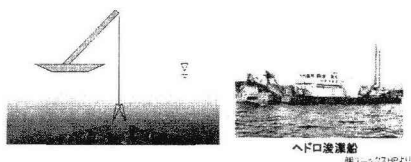


図4 スライド(浚渫の解説)

浄化技術④ 増量

- 汚れを薄め、かつ澱み(よどみ)にくくします。

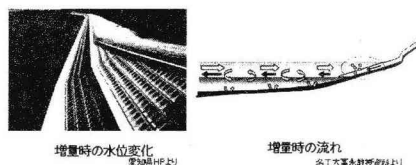


図7 スライド(増量浄化の解説)

浄化技術② 植生

- 植物の持つ自然の浄化能力で富栄養塩類を取り除き、成長後、回収します。

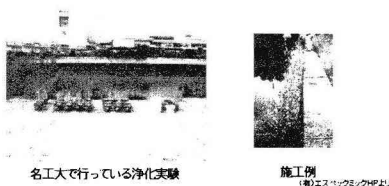


図5 スライド(植生浄化の解説)

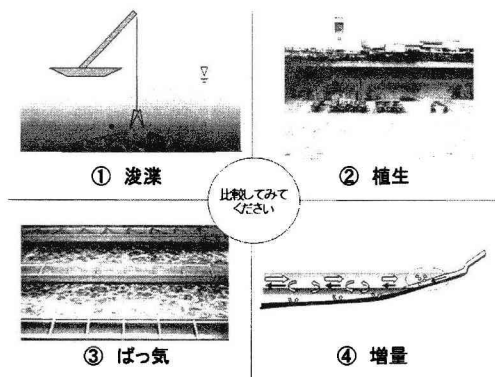


図8 スライド(出題用:技術の選択)

浄化技術③ ばっ気

- 水底から泡を送り出し、澱み(よどみ)にくくし、かつ酸素を与えて富栄養化を回避します

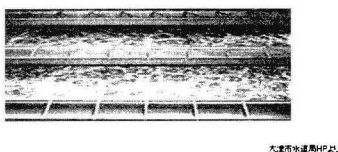


図6 スライド(曝気の解説)

(3) 分析と考察

本調査で取り上げた「ヘドロの浚渫」「植生による水質浄化」「曝気」「流量増加」という4種類の技術は、「影響範囲が広いこと/狭いこと」「効果発現が早いこと/遅いこと」「事後作業が無いこと/有ること」といった技術的特性により、それぞれ端的に異なる性質を持っている²⁰⁾。例えば「増量」は基本的に上流から下流まで影響を及ぼす。この意味で影響範囲が広い。汚濁源を除去する方法ではないので効果発現には時間を要する。そして水量を増加させるだけなので事後作業あるいはメンテナンスをあまり必要としない。他の技術も同様に説

表1 質問内容

I. 浄化方法として一番良いと思うものに4、以下3, 2, 1と点数を付けて下さい			
ヘドロの浚渫 ()	植生による水質浄化 ()	曝気 ()	流量増加 ()
II. 当てはまるものに○を付けて下さい			
(1) 堀川について知っていましたか?	1. 知らなかった	2. 名前は知っていた	3. 実際にみたことがある
(2) 他の浄化方法を知っていますか?	1. 知らない	2. 知っている	
(3) 現住所(居所)はどちらですか?	1. 名古屋市外	2. 名古屋市内	
(4) エコツーリズム、環境会計という言葉を知っていますか?	1. 両方とも知らない	2. 一つだけ知っている	3. 二つとも知っている

注: 本表は調査票より本稿の分析で用いた事項のみ抜粋・修正して作成した

明することができる。ただし、それらの差違は4つの技術の間で相対的に規定したものであり、例えば「植生による浄化」に事後作業が全くないわけではない。

以上の考えをもとに図9のような3次元空間にそれぞれの技術を布置することができる。たくさんある技術の中からこれら4つの技術を選んだのは、この座標空間上に4つの点で3次元空間を張ることが可能であるからである。技術をポジショニングする上で、もちろんこれら以外の技術的特性も挙げられるが、図9を3次元で視覚的に表現することを目的として3つのみに着目した。

一方、回答者（個人または集団）の諸技術に対する選好は、各技術的特性に分解することができる。式(1)の「影響度」は結局、回答者（個人または集団）の各技術的特性に対する選好の程度（重み）を表していることになる。

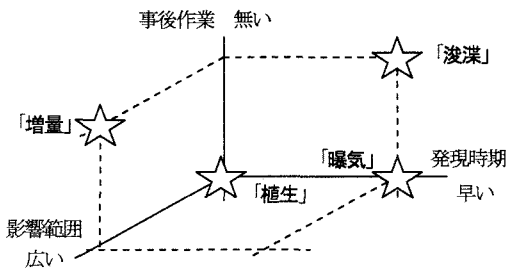


図9 水質浄化技術と技術的特性

表2、表3では学生群、研究会参加者群それぞれの各技術的特性に対する影響度の値を求め、以下でこれをもとに考察を行う。

表2 回答者属性別の各技術特性の影響度(学生)

学生 94 人	人数	影響範囲	発現時期	事後作業
1)堀川を				
知らない	20 人	30%	35%	35%
名前は知っている	17 人	25%	39%	35%
見たこともある	57 人	32%	41%	27%
2)他の浄化技術を				
知らない	82 人	30%	41%	30%
知っている	12 人	33%	31%	36%
3)居住地は				
名古屋市外	53 人	26%	36%	38%
名古屋市内	41 人	33%	42%	25%
4)環境会計、エコツーリズムという言葉を知っている				
聞いたことがない	61 人	30%	40%	30%
1つだけ聞いたことがある	26 人	31%	40%	29%
2つとも聞いたことがある	7 人	29%	33%	38%

影響範囲：影響範囲が広いこと、発現時期：効果発現が早いこと、事後作業：事後作業が無いこと（表3も同様）

表3 回答者属性別の各技術特性の影響度(研究会)

研究会 23 人	人数	影響範囲	発現時期	事後作業
1)堀川を				
知らない	1 人	33%	67%	0%
名前は知っている	2 人	0%	33%	67%
見たこともある	20 人	13%	40%	47%
2)他の浄化技術を				
知らない	15 人	11%	47%	42%
知っている	8 人	19%	29%	52%
3)居住地は				
名古屋市外	10 人	20%	47%	33%
名古屋市内	13 人	8%	36%	56%
4)環境会計、エコツーリズムという言葉を知っている				
聞いたことがない	5 人	20%	53%	27%
1つだけ聞いたことがある	9 人	11%	33%	56%
2つとも聞いたことがある	9 人	11%	41%	48%

<表2（学生）から言えること>

- ・問題対象をよく知る人は発現時期を重視する
- ・浄化技術を知らない人は発現時期を重視する
- ・問題対象に近い人は発現時期を重視する
- ・環境に関心の低い人は発現時期を重視する
- ・環境に関心の高い人は事後作業を重視する

<表3（研究会）から言えること>

- ・問題対象をよく知る人は事後作業を重視する
- ・浄化技術を知らない人は発現時期を重視する
- ・浄化技術を知る人は事後作業を重視する
- ・問題対象に遠い人は発現時期を重視する
- ・問題対象に近い人は事後作業を重視する
- ・環境に関心の低い人は発現時期を重視する
- ・環境に関心の高い人は事後作業を重視する

以上についておよその傾向をまとめると次のとおりである。

- 研究会参加者の方が当該問題に関心が高いことを想定し、実際にも「堀川」「浄化技術」「環境質」のいずれについても相対的に知識が深かった。
- 問題対象(堀川)を知る人は発現時期と事後作業を、知らない人は発現時期と影響範囲を重視する。
- 浄化技術を知る人は事後作業を、知らない人は発現時期を重視する。
- 市内在住者は発現時期を、市外在住者は事後作業を重視する。
- 環境に関心が高い人は事後作業を重視し、低い人は発現時期を重視する。
- 上記の下線部に示すように学生と研究会で相反する結果もある。研究会には非常に強く関心を抱いている回答者がおり、彼らが事後作業の重要性を念頭において回答を行ったものと推察される。

さらにひとまとめに結論づけると、問題に空間的あるいは心理的に近い人は水質改善を急ぐが、その中でも技術や環境について考えや知識を深めると後々の管理の手間なども考えるようになるのではないかと推察される。

以上は、堀川という特定の対象、特定の回答者から得られた知見である。次いで、参画型の計画プロセスにおける諸課題を検討してみると次のようなことがいえる。i) 個人属性が共通していても同様の技術的代替案を選択するとは限らない。個々人の主観的判断によるところと解釈できるだろう。

ii) 逆に人々の選択は理解不能であるほどにはばらついておらず、個人属性に基づいて傾向が生まれる可能性もある。实际的に参画型計画を行う場合に、とくに都市河川の特質として、議論や検討の場に参加しない市民層が少なくないことを踏まえると、セグメントごとの傾向がわかることは有益である。本稿では技術的代替案の選択要因を把握することを意図したが、本手法を大規模な社会調査の分析に用いて個々人の価値基準を背後にした選択の結果を探ることも考えられる。

iii) 環境や技術に対する関心や知識が深まると技術選定の結果は変わる可能性がある。ただし本研究の説明や調査の方法によって代替案比較そのものが関心や知識が（低い回答者についても）深い場合の傾向へと導いた可能性も否定できない。説明ならびに調査の方法の適切さは引き続き検討を要する。

ところで本調査では、事前検討の段階で「4つの手法は同等の予算で行う」という仮定をおくこととした。実際には予算は技術に対応するよりはむしろ対象地の規模や形状に依存している。また仮に予算の金額を提示したとしても大多数の回答者には理解できないと思われる。そこで回答者個々に同等の予算で行うことを念頭において貰うだけに留め、基本的には技術の良し悪しを直観的に判断してもらうこととした。実際に代替案を選択する場面でもっと多くの諸々の条件を総合的に勘案するのであり、この調査における判断はそういう現実とは異なっている面があることは否めない。実際には対象事例に適用することによって生じる価値と切り離して技術の適否を評価することは難しいかもしれない。負担額や各自が享受する便益を明示した選択、あるいはCVMを用いて回答者による便益の主観的評価を合わせて行うこと²¹⁾も考えられるがその可能性の検証は今後に譲ることとしたい。また、現実問題としては開発中の技術も考慮しなければならない。

もし仮に今回とは違う方法を実施するとすれば、提示額の予算でどれだけの効果が得られるかを詳細に示し、かつ回答者にその予算と効果のバランスを理解してもらうプロセスを加えることが考えられる。また尺度の取り方も問題となる。すなわち各技術の差違を単に「早い・

遅い」とするのではなく、客観的指標で明確化することが考えられる。本稿の図9ならびに分析結果の影響度の数値は、尺度という点ではかなり大雑把に解釈すべきものといわざるをえない。

一方、もし詳細な説明を行うとすれば、その弊害として長時間化、難解化が予想される。そのような弊害を少しでも削減するには説明の方法に相当の吟味が必要になる。本調査に際し、単純な説明または詳細な説明のいずれかを選択するとすれば、詳細な説明は、単純な説明の経験を前提として試行錯誤により達成されていく可能性が高い。よって詳細な説明による実施は今後に機会を譲ることとしたい。いずれにしても諸々の想定について回答者の疲労を伴わない範囲でリアリティを高めることが不可欠である。

5. おわりに

本論文では河川整備について事例も踏まえ、今後さらに定着するであろう参画型計画における技術の選択のあり方について論じてきた。そこには主体と時間の両面から静的でないプロセスがあることを前半で明らかにし、後半では専門的でない市民の意向をいかにして把握すればよいかを検討し、そのための調査分析手法を提案した。

本研究は緒についたばかりで多くの課題を残している。技術を選択するとはいうものの、代替案選択の背後には個々の受益の程度、個人や社会の履歴などの要因もあるだろう。その可能性は回答者の当該河川までの距離と回答の関係などに若干現れている。さらなる背後要因の解明を引き続き行っていきたい。また4.で提案した調査分析は回答者の技術に対する理解とその背後要因の把握にとどまっているが、さらに本調査を繰り返し実施することで理解の変化を把握することや、専門家がこれを利用して合意形成に役立てることも考えられる。これらの可能性については別の機会に検討することとしたい。

最後に調査に回答頂いた方々、調査にともに取り組んだ野口敏之君、助言を頂いた皆様、有益な指摘をいただいた匿名査読者にこの場を借りて謝意を表したい。なお本研究は文部科学省科学研究費（若手研究(B)16760424）を受けた研究の一環として行った。

参考文献

- 1) 石塚雅明: 参加の「場」をデザインする, 学芸出版社, 2004.
- 2) 屋井鉄雄・前川秀和監修: 市民参画の道づくり, ぎょうせい, 2004.
- 3) 桑子敏雄: 公共性の構造転換と社会基盤整備の方向性, 歴史と地域に学ぶ川づくり pp.15-24, 土木学会関西支部, 2004.

- 4)木下栄蔵, 高野伸栄編: 参加型社会の決め方-公共事業における集団意思決定-, 近代科学社, 2004.
- 5)Holling,C.S.: Adaptive Environmental Assessment and Management, John Wiley & Sons, 1978.
- 6)荒井祥郎・矢嶋宏光・浅野和広・尾畑 功: PIを前提とした計画立案プロセス—河川整備計画への導入—, 土木計画学研究・講演集, vol.30, 2004.
- 7)京都市: 堀川水辺環境整備構想, 2001.
- 8)例えば小林傳司: 公共のための科学技術, 玉川大学出版部, 2002.など
- 9)例えば堀井秀之: 問題解決のための「社会技術」, 中央公論社, 2004.など
- 10)例えば柳田博明・山吉恵子: テクノデモクラシー宣言,丸善, 1996.など
- 11)末吉順治: 堀川沿革史, 愛知県郷土資料刊行会, 2000.
- 12)堀川清流ルネッサンス II ホームページ <http://www.horikawa.city.nagoya.jp/seiryu/top.htm>
- 13)山本晃一: 河道計画の技術史, 山海堂, 1997.
- 14)小倉紀雄: 市民環境科学への招待 水環境を守るために, 裳華房, 2003.
- 15)(財)リバーフロント整備センター: 「川らしさ」設定留意事項集, (財)リバーフロント整備センター, 1997. 等
- 16)藤垣裕子: 専門知と公共性, 東京大学出版会, 2003.
- 17)上田太郎: データマイニングの極意, 共立出版, 2002.
- 18)大野栄治: 環境経済評価の実務, 勁草書房, 2000.
- 19)萩原良巳・萩原清子・高橋邦夫: 都市環境と水辺計画, 勁草書房, 1998.
- 20)本橋敬之助: 水質浄化マニュアル: 技術と実例, 海文堂出版, 2001.
- 21)木下栄蔵・大野栄治: AHPとコンジョイント分析, 現代数学社, 2004.

都市河川の水質改善に係る技術的代替案の参画型選択プロセスに関する考察*

秀島栄三**・新田博之***

本研究では社会基盤整備において今後さらに広まると考えられる参画型計画に焦点を当て、そのような場における技術の選択のあり方について考察する。具体的には社会基盤整備の参画型計画プロセスについてまとめた上で、ある河川整備事例の社会的な経緯を観察し、技術や専門家のあり方について考察する。そしてアンケート調査により当該河川を想定して浄化技術を選択して貰い、コンジョイント分析を用いて回答者の選択の背景にある要因等を明らかにする。結果として参画型計画における技術の取扱いについてダイナミクスがあることを示すとともに、都市社会における主体の多様性を踏まえた技術選択の可能性を示した。

Public Participation in Technology Selection for Urban River Water Purification *

By Eizo HIDEISHIMA**・Hiroshi NITTA***

In this paper, we focus the public participation in infrastructure planning that will spread furthermore, and discuss its technology selection process. We firstly give an overview of arguments on public participatory process of infrastructure planning. Secondly we observe a case of water purification of urban river receiving relatively much public attention in a city. Thirdly we apply conjoint analysis for understanding the relation between technology selection and its background factors. Consequently, we make clear about the dynamics and the possibility of reflecting diversity of intention onto the planning in urban society.