

河川環境改善事業の環境効率評価で用いる住民満足度の算出に関する研究

関西大学大学院工学研究科 学生員 ○渡辺雅巳
関西大学工学部 正会員 三浦浩之
関西大学大学院工学研究科 正会員 和田安彦

1. はじめに

近年、地球環境問題の高まりの中で、持続可能な発展（Sustainable Development）の視点が公共事業にも必要とされるようになってきている。こういった中で、事業を環境を重視したものとするための評価指標として環境効率（エコ・エフィシエンシー）がある。エコ・エフィシエンシーの最初の文字エコとはエコロジー資源，エコノミー資源を意味し，エフィシエンシーとは両資源の最適活用を意味する¹⁾。本論文では都市内河川の河川環境改善事業を対象に環境効率を用い事業評価を行った。本論文では環境効率を求める上で、評価項目となる住民満足度についてのみ報告する。

2. 環境効率評価の手法

環境効率とは、地球環境に対する負荷を下げるためにデザインあるいは設計・開発行為の中で何ができるかを考えるときのひとつの指針とになるものである。評価対象によって環境効率を定量化する式は異なってくるが、基本的には製品価値、顧客満足度、付加価値等の対象物の価値をコストや環境負荷、環境影響等で除したものと定義されている²⁾。一般式は次の式（1）で表される。

環境効率 = $\frac{\text{製品性能or サービスor 顧客満足度}}{\text{ライフサイクルの環境影響}}$ (1)
(エコ・エフィシエンシー)

これを本研究では、河川環境の改善を行う事業に適用したものを次式(2)とした。

環境効率 = $\frac{\text{事業効果, 住民満足度}}{\text{環境負荷, コスト}}$ (2)
(エコ・エフィシエンシー)

事業による効果：流量，流速，水質，来訪頻度の変化，
住民満足度：事業に対する WTP(Willingness to Pay：支払意思額)，環境負荷：建設・運用時の CO₂排出量，
コスト：建設・運用時の費用

3. 住民の満足度の算出

CVM (Contingent Valuation Method：仮想市場法)により、河川環境改善事業に対する河川周辺住民の WTP を算出した。この WTP は、河川環境が改善されることに対する住民の金銭価値であるから、これを事業が行われることによる住民が受ける便益（満足度）とした。

対象河川は、流域面積約 1600ha，総延長 5.3km の都市内河川(環境基準 C 類型)とした。河川環境改善事業の代替案を①水処理水還流，②直接浄化，③護岸整備の 3 つを設定し、各代替案に対してアンケート調査を実施した。

アンケートを行う上で、回答者が抱く環境改善事業後の河川のイメージを統一化する必要がある。文章による事業の説明では、イメージが沸きにくく、人によって捕らえ方が違うといった問題が出てくる。また、より多くの情報を伝えるために、説明文が多くなり、回答者に負担をかけてしまうことがある。そこで、本研究ではパーソナルコンピューターを用いて対象河川の写真を加工し、事業前と事業後の写真を並べて提示した。イメージ写真の一例を写真-1，写真-2 に示す。

表-1 回答者の属性割合

項目	割合			
年齢	30代未満：17%	30代：31%	40代：21%	50代以上：31%
性別	男性：40%	女性：60%		
職業	会社員：30%	主婦：44%	学生：7%	その他：18%
居住年数	5年以下：45%	6～15年：21%	16年以上：34%	
自宅から河川までの距離	0～100m：35%	101～200m：38%	201～300m：21%	301m以上：6%
来訪頻度	毎日：10%	週に2,3回：13%	月に2,3回：21%	年に2,3回：18% 行かない：38%

キーワード：環境効率，都市内河川，CVM，WTP
連絡先：〒564-8680 大阪府吹田市山手町 3-3-35 TEL 06-(6368)-1121 内線 (5685)

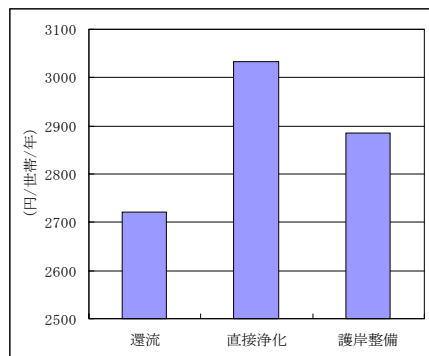


図-1 各代替案の WTP

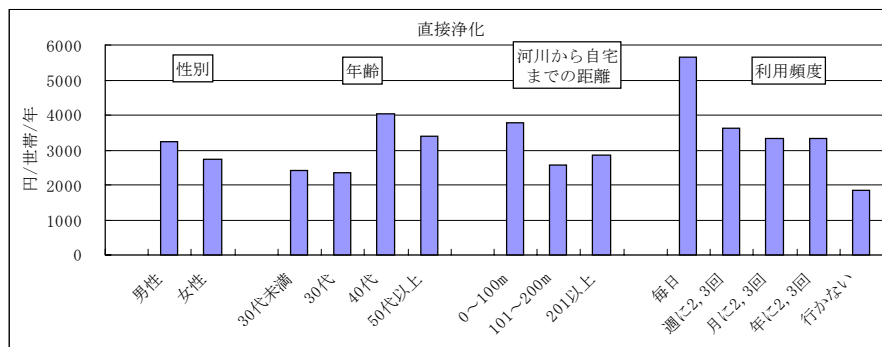


図-2 属性別の WTP

なお加工に使用した写真は、アンケート回答者がイメージを抱きやすいよう、対象河川のどの地点でも見られるような景観の写真を用いた。

回答者の属性を表-1 に示す。回答者の年齢は 30 代、40 代の割合が高く、男女の割合は男性 40%、女性 60%となっている。自宅から河川までの距離



写真-1 現在の対象河川



写真-2 護岸整備後のイメージ

が、301m 以上の回答者の割合が低くなっているのは、対象河川から 300m ほど離れると対象河川を知らないという人が多く、アンケートを断られるケースが多かったためである。

各代替案の WTP の結果を図-1 に示す。この結果から直接浄化事業に対する WTP が 3,000 円/世帯/年と最も高く、ついで護岸整備事業の 2,900 円/世帯/年、還流事業の 2,700 円/世帯/年となっている。

属性による WTP の違いをみると、「性別」、「年齢」、「河川から自宅までの距離」、「利用頻度」で違いが顕著に見られた。属性別による WTP の違いの一例として直接浄化の WTP を図-2 に示す。

「性別」では、女性に比べ、男性のほうの WTP は高くなっている。女性の方が家計を握っていることが多く、男性に比べ、金銭的価値観がシビアなことが影響していると考えられる。「年齢」では、40 歳代を境にして WTP に差が出ており、40 歳代未満の人の方が WTP は低く、40 歳代以上の人の方が WTP は高くなっている。「河川から自宅までの距離」では、河川から離れるほど、WTP も小さな値となっている。自宅から河川までの距離と WTP とは、反比例の関係にある。「利用頻度」では、毎日利用している人の WTP が最も高くなっており、利用頻度の低下と共に WTP も低下している。

4. おわりに

- ① 対象河川の周辺住民は、3 つの代替案に対して、直接浄化事業に最も高い価値を感じている。
- ② 属性によって、WTP に顕著に違いが現れた。対象河川が中小河川であり、周囲への影響度（認知度）が小さいことに起因するものと考えられる。

今後は、事業効果予測、環境負荷、コストを算出し、事業の環境効率評価を進めると共に、新たな評価項目について検討し、事業を総合的に評価する手法の検討を行う。

最後に本研究を行うにあたり、アンケート調査にご協力頂いた地域住民の皆様方に厚く御礼申し上げます。

【参考文献】1) Livio D. DeSimon and Frank Popoff, 山本良一監訳：エコ・エフィシエンシーへの挑戦，日科技連，1998.11. 2) 山本良一：戦略環境経営エコデザイン ベストプラクティス 100，ダイヤモンド社，1999-12.