

## 環境コストを用いた建設廃棄物の有効利用に対する市民意識調査

福岡大学大学院 学生会員 ○江崎秀香

福岡大学工学部 正会員 佐藤研一 井上信昭 山田正太郎 藤川拓朗

アッシュクリート(株) 正会員 東 健一

### 1.はじめに

わが国では、社会資本整備を進める上で、森林の伐採、農地の消失、生態系の破壊などの地球環境を壊してきた。今後循環型社会の構築の上で建設廃棄物のリサイクルを進めることは重要な課題の一つである。近年では、環境コストの概念を導入することで建設廃棄物の有効利用促進をはかろうとしている。しかしながら、環境コストは、生態系の破壊等をコスト評価するため、その算出が困難なものが多く決定しづらいとされている。そこで、本研究ではまず軟弱地盤上に盛土による道路工事を行うというシナリオの作成を行った。次に、この建設事業における環境影響をコスト評価するために一般市民に CVM のアンケート調査を実施し、個人の支払意思額から自然環境の変動に伴う環境コストの算出を行うこととした。ここでは、今回調査を行ったアンケートの結果と支払意思額について考察を行う。

### 2 建設廃棄物の有効利用に対する市民意識

**2-1 CVM** 本研究では、市場価値のないものを調べるために最適な方法であるCVMを用いた。CVM<sup>1)</sup>とは、人々に環境資源の貨幣価値を直接聞き出す方法である。人々にアンケートなどを利用して環境資源が改善（あるいは破壊）された時を仮想的に想定して、この環境改善（環境破壊）に対する支払意思額や受入補助額を直接聞きだし、それをもとに環境資源の貨幣価値を評価する方法である。

**2-2 調査概要** 調査手順を図-1に示す。今回の環境コスト算出のために作成したシナリオは約30万人規模の町で高規格道路建設を行うというものである。この道路は、軟弱地盤上に盛土を行って構築されるものである<sup>2)</sup>。このシナリオもと、道路建設においてリサイクル資材の購入に伴い発生する建設費の増加分の金額負担にいくらまでなら応じて頂けるかをアンケートにより調査した。図-2に示すように、リサイクル資材使用率増加により、建設コストは増加するが、生態系の変動、水質汚染や大気汚染等自然環境の負荷は確実に低減される。まずプレアンケート

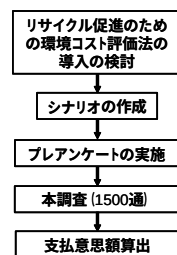


図-1 調査手順フロー

トでは、支払意思額の金額設定においてリサイクルの有・無による建設費増加額を対象地域の人口で除し、決定している。これより個人の負担額は、0円、1000円、3000円、5000円となり支払いカード法を採用した。その結果、支払い意思額の平均値3100円、

|                         | リサイクル材なし  | リサイクル材使用  |           |           |   |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
|                         |           | 10%       | 50%       | 100%      |   |
| 建設費用                    | 46億円      | 47億円      | 53億円      | 60億円      |   |
| 基本的な建設費用                | 15000 円/人 | 16000 円/人 | 18000 円/人 | 20000 円/人 |   |
| リサイクル資材を使用する事で増加する個人負担額 | 0 円/人     | 1000 円/人  | 3000 円/人  | 5000 円/人  |   |
| 環境への負担                  | 大         |           |           |           | 小 |

図-2 リサイクル資材の有無によるコスト比較

中央値3000円となり上記の設定金額から大幅なずれは無いため設定金額の妥当性が証明できた。

**2-3 本調査** プレアンケートにおいて、建設費の増加額提示だけでは分かりにくいという意見があったため、一般的なリサイクル製品に関する質問と建設廃棄物の有効利用に関する認識を明確にする質問を付け加えた。アンケート調査は、郵送法を採用し、九州の中でも大きな道路工事として知られ現在も工事が行われている有明沿岸道路沿い周辺で750通と各地域の人が行き交う天神周辺で750通の計1500通を配布した。有明沿岸道路周辺では、道路から半径2km圏内の民家に調査票を投函した。天神地区では、最も人通りが多いと考えられた西鉄天神駅周辺にて行き交う人々にアンケート調査票を直接手渡した。

### 3 アンケートの調査結果及び考察

**3-1 アンケート結果** アンケート調査は1500通中、418通を回収できた。CVM調査においては、回収率が20%前後<sup>1)</sup>であることが多いが、本調査においても28%であり平均的な調査結果となっていると言える。回収地域においては、有明沿岸道路沿い172通（高田町55、大牟田市67、瀬高町12、柳川市21、熊本6、佐賀4通）、その他

の地域 246 通（福岡市内 153、太宰府 14、久留米 35、長崎・山口・兵庫など）となっている。**表-1** にアンケート調査を行った属性について示している。まず性別に関しては、無作為抽出にも関わらず均等な結果になっている。両者において属性に関する大きな違いは無いため生活水準の格差や年代的な相違はほとんどないと考えられる。次に本調査における質問事項を**表-2** に示し、はい（賛成）と回答した割合についての結果を**図-3** 示す。一般的なリサイクル製品に対しての意識調査では 8 割以上の方がリサイクル製品に興味関心があり、9 割以上の方が様々な製品のリサイクルを促進している政府や企業の考え方に賛成である事がわかった。これは、昨今の環境問題に対する国民的な意識レベルの上昇に伴うものと思われる。しかしながら、意識の中ではリサイクル製品の重要性を認識しながらも実際に製品を日常的に買う人は 3 割程度であり、理由としてリサイクル製品を高いと感じているためと考えられる。一方、建設廃棄物有効利用に関する意識調査結果では、非常に意識が低いことがわかる。道路や橋は、私たちの生活を豊かにしてきたが、廃棄物やリサイクルはかけ離れた存在であることが浮き彫りとなった。実際にリサイクル資材利用促進のための金銭的な負担はしたくないという回答者が 3 割以上に上った。

表-1 アンケート調査の属性

| 全サンプル数 |            | 有明沿岸道路沿い |       | その他の地域 |       | 全体   |      |
|--------|------------|----------|-------|--------|-------|------|------|
|        |            | 172人     | 100%  | 246人   | 100%  | 418人 | 100% |
| 性別     | 男          | 100人     | 58%   | 112人   | 46%   | 212人 | 51%  |
|        | 女          | 72人      | 42%   | 134人   | 54%   | 206人 | 49%  |
| 年齢     | 最多         | 45～64歳   | 53%   |        | 44%   |      |      |
| 職業     | 会社員        | 52人      | 31%   | 93人    | 38%   | 145人 | 35%  |
|        | 公務員        | 19人      | 11%   | 54人    | 22%   | 73人  | 17%  |
|        | 自営業        | 26人      | 15%   | 13人    | 5%    | 39人  | 9%   |
|        | 農林漁業       | 10人      | 6%    | 2人     | 1%    | 12人  | 3%   |
|        | 学生         | 2人       | 1%    | 11人    | 4%    | 13人  | 3%   |
|        | 主婦<br>(年金) | 37人      | 21%   | 45人    | 18%   | 82人  | 20%  |
|        | その他        | 10人      | 6%    | 6人     | 2%    | 16人  | 4%   |
|        |            | 5人       | 3%    | 20人    | 8%    | 25人  | 6%   |
|        | 無職         | 11人      | 6%    | 1人     | 1%    | 12人  | 3%   |
|        | 家族人数       | 平均       | 3.38人 |        | 3.36人 |      |      |
| 年収     | 250万未満     | 22人      | 13%   | 22人    | 9%    | 44人  | 11%  |
|        | 250～500万   | 54人      | 32%   | 70人    | 28%   | 124人 | 30%  |
|        | 500～750万   | 55人      | 32%   | 70人    | 28%   | 125人 | 30%  |
|        | 750～1000万  | 21人      | 12%   | 46人    | 19%   | 67人  | 16%  |
|        | 1000万以上    | 18人      | 10%   | 29人    | 12%   | 47人  | 11%  |
|        | 無効回答       | 2人       | 1%    | 9人     | 4%    | 11人  | 2%   |

表-2 本調査の質問事項

| 一般的なリサイクル製品に関する質問                  |                        |     |
|------------------------------------|------------------------|-----|
| (質問1) リサイクル製品に興味があるか               | はい                     | いいえ |
| (質問2) リサイクル化を促進する社会の流れに賛成か         | 賛成                     | 反対  |
| (質問3) リサイクル製品を好んで買うか               | はい                     | いいえ |
| (質問4) リサイクル製品は高いと感じる               | はい                     | いいえ |
| (質問5) 環境を守るためにお金を払う事に賛成か           | 賛成                     | 反対  |
| 廃棄物の有効利用に関する質問                     |                        |     |
| (質問6) どのような建設廃棄物がリサイクルされているか知っているか | はい                     | いいえ |
| (質問7) 建設廃棄物の有効利用が必要であると思うか         | はい                     | いいえ |
| (質問8) リサイクル材促進のために金額負担に応じるか        | はい                     | いいえ |
| (質問9) いくらまでなら金額負担をしてもよいか           | 1000円、3000円、5000円、それ以上 |     |

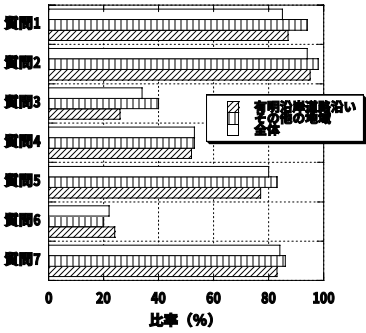


図-3 リサイクル製品への意識

表-3 支払意思額（円）

| 平均値     | 有明沿岸道路沿い | その他の地域 | 全体   |
|---------|----------|--------|------|
| 全数      | 2020     | 1982   | 1945 |
| 上位5%排除  | 1648     | 1580   | 1608 |
| 上位10%排除 | 1470     | 1383   | 1420 |
| 中央値     | 1000     |        |      |

表-4 重回帰分析結果

| 係数名     | 係数        | t値        | p値   |
|---------|-----------|-----------|------|
| 性別      | -4.43E+02 | -1.75E+00 | 0.08 |
| 年齢(歳)   | 1.74E+01  | 1.95E+00  | 0.05 |
| 職階      | -2.49E+01 | -5.32E-01 | 0.59 |
| 世帯人数(人) | -7.31E+01 | -8.71E-01 | 0.38 |
| 年収(万円)  | 2.48E+00  | 5.54E+00  | 0    |
| 定数項     | 7.67E+02  | 1.20E+00  | 0.23 |

**3-2 支払意思額** 本調査における有効回答 399 通からの支払意思額算出結果を**表-3** に示す。CVMでは一部の回答から平均結果が揺らぐ恐れがある場合があるため、本研究では上位 10%を排除した金額を適正支払意思額と捉える。回収地域からの金額の差は 90 円程度で殆ど生じていないため、工事を近隣で行っているかそうでないかは金額には左右しないことが分かる。このため、本調査における支払意思額は全体を取り平均値 1420 円、中央値 1000 円とした。一般に平均値は過大評価になりやすいと言われるが、1420 円は年収に対して 0.01~0.2%の範囲であることから過大評価であるとは言えない。次に重回帰分析の結果を**表-4** に示す。**表-4** よりp値が 0、t値がプラスに働いている年収のみが、支払い意思額との相関があることがわかる。その他の属性に関しては、殆ど支払い意思額に作用する要因ではなく重回帰式として導くことは困難であることがわかった。そこで年収と支払意思額の相関性について分析し、その結果を**図-4** に示す。ここで年収との関係では、地域による差が生じているといえる。有明沿岸道路における  $R^2 = 0.91$ 、 $y = 0.0003x + 309.21$ 、その他の地域においては  $R^2 = 0.86$ 、 $y = 0.0001x + 977.26$  となった。

これより各地域の平均年収<sup>3)</sup>を代入すると、支払意思額は有明沿岸道路沿いが 979 円、その他の地域が 1270 円となる。**表-3** の支払意思額より低く算出されたが、これは本調査における年収が地域の平均所得より高いためと思われる。本単回帰式を用いることで、地域特性を考慮した支払意思額が算出されたと考えられる。

4.まとめ

①一般的なリサイクル製品に対する認識度は 9 割以上と非常に高いが、建設廃棄物の有効利用に関しては殆ど知られていない。②地域的な支払意思額の差は、殆ど無く平均値は 1420 円、中央値は 1000 円である。③支払意思額は、年収のみに相関性が見られ、単回帰式によって対象地域の平均年収から金額を算出することができた。

《参考文献》1) 栗山浩一：環境の価値と評価手法—CVM による経済評価, 2001, 2) 江崎秀香他：廃棄物のリサイクルにおける経済評価の検討  
平成 17 年度 土木学会西部支部研究発表会 講演概要集VII-29, pp979~pp980, 2006,

3) 福岡市町村民経済計算 (<http://www.toukei.pref.fukuoka.jp/search/1/1024.html>)