

# CVMによる交通バリアフリー化事業の経済的評価法に関する研究\*

## A Study on Contingent Valuation of Transport Accessibility Improvement\*

山口高広\*\*・河上省吾\*\*\*

by Takahiro YAMAGUCHI\*\* and Shogo KAWAKAMI\*\*\*

### 1. まえがき

近年わが国では、障害者が障害を持たない人と同じように社会に参加できるようにするという考え方が広まってきている。また、高齢化社会が本格化していることが問題となっている。このような背景の下、社会的弱者をとりまくモビリティ環境の改善に対する経済的評価が行われるようになった。現在では、モビリティ環境の改善に対する国民の期待は高く、バリアフリー事業に対する認知度も高くなった。今後は、限られた予算でより良い社会資本の形成を目指すべく、具体的な個々のバリアフリー化事業も経済的評価（“地域的な部分評価”）がもてられる。

しかし従来から、環境整備の受益範囲はその特定が困難であることは指摘されており、個々のバリアフリー化事業についても同様のことがいえる。本研究では、吹田市が実際に整備を予定している片山町31号線の歩道(延長780m)のバリアフリー化事業を対象としたCVM調査を吹田市全域で行う。利用者・非利用者別、自宅からの歩行時間別、で支払意思額（以下、WTPとする）を推計し、吹田市全域での総WTPを推計する。これらのCVM調査は一括払いと年払いの2通りの支払い方法で行う。

また、個々のバリアフリー化事業に対するWTPは、道徳的、倫理的判断に用いられる倫理的選好の影響を含むと考えられる。本研究では、倫理的選好が得られたWTPにどの程度影響しているかを、支払い動機の調査により検討する。

### 2. アンケート調査の概要

吹田市は大阪府の北部に位置し、大阪市の都心部へ10km圏にあるなど、至便な交通条件にある。また、総人口が約35万人うち約15パーセントを65歳以上が占めている。調査歩道の特徴を以下に挙げる。a)生活道路であり駅へのアクセスによく用いられる、b)市民病院や公園と隣接している、c)吹田市がバリアフリー化を行う際に選定した特定経路の中で特に歩道整備が遅れており、整備費用も高額である。d)整備は健常者にとっても有意義である。

本研究のアンケート調査票は、以下の5つの項目から構成される。

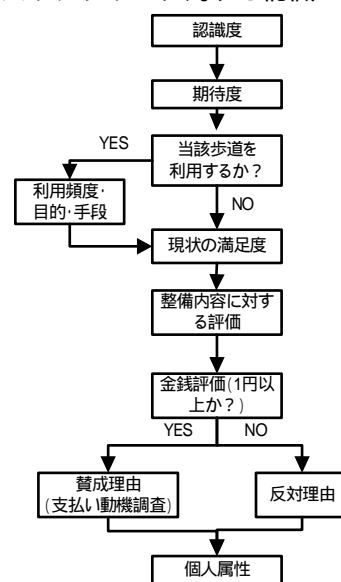


図-1 アンケート調査票のフロー図を示す。

### 3. CVM調査

CVM調査は平成16年11月から平成17年1月に手渡し配布・郵送回収と住宅の郵便受け投函・郵送回収の2通りにより行った。本調査では、評価対象

\* キーワード：公共事業評価法、整備効果計測法、意識調査分析

\*\* 学生員 工修 関西大学大学院工学研究科土木工学専攻 (〒564-8680 大阪府吹田市山手町 3-3-35 TEL・FAX 06-6368-0964)

\*\*\* フェロー 工博 関西大学工学部都市環境工学科 (〒564-8680 大阪府吹田市山手町 3-3-35 TEL・FAX 06-6368-0783)

の歩道を利用する人とし不在の両方のサンプルの比較を行うため、吹田市片山町 31 号線の歩道を利用している人に加えて、その他吹田市全域でもランダムに調査を行った。アンケート調査票の総配布数は 980 通、回収数は 304 通（回収率 31.0%）である（表-1 参照）。歩道の整備内容（電柱・樹木の移設により歩道の有効幅員 2.0m 以上を確保する、歩道内の段差・勾配の改善等）は被験者に写真やイメージ図として提供している。

CVM の質問における支払形態は、控えめの評価が妥当とされることから税金の追加的負担方式とし、負担方法は一括払いと年払い（被験者は別）の 2 通りで行った。質問形式は、回答者が答えやすくバイアスが少なくとされている二段階二項選択方式を用い、被験者には家計を代表した WTP を回答してもらった。政策の詳細が不明である等の理由で、示されたシナリオに納得できず政策に価値を認めていても、自己の支払意思額をゼロとした回答は抵抗回答とし、サンプルから省いた（表-1 参照）。

表-1 支払い方法別の回収数

	枚数	有効回答	抵抗回答	抵抗回答率
年払い	135	96	39	29%
一括払い	169	104	65	38%

#### 4. WTP の推計

##### (1) 推定結果

ランダム効用理論を用いて、家計  $i$  の対象財の変化前と変化後の間接効用関数の観察可能な部分の差  $V$  を

$$\Delta V = A_0 + A_t \cdot \ln T + \sum_{k=1}^n A_k \cdot X_i^k$$

表-2 説明変数リスト

説明変数	変数の内容
INCOME	$\ln$ (世帯の年収(万円/年))
USER	当該歩道を利用するかしないかを区分するダミー変数(利用する=1, 利用しない=0)
SEX	性別(女:0, 男:1)
AGE	$\ln$ (年齢(歳))
HANDY	歩行困難者と同居しているかどうかを区分するダミー変数(している=1, していない=0)
LIVE	$\ln$ (吹田市に何年住んでいるか(年))
CONCERN	福祉への関心(大いにある=1, 中程度にある=2, 少しある=3, ない=4)
MEMBER	同居している家族の人数(人)
RECOGNIZE	バリアフリーの認識度(よく知っている=1, ある程度=2, 言葉は初めて聞いたが、内容は気付いていた=3, 言葉は聞いたことがあった=4, はじめて聞いた=5)
SATISFACTION	現在の道路への満足度(かなり満足=1, やや満足=2, どちらでもない=3, やや不満=4, かなり不満=5)

で表現する。  $T$  は提示額、  $X_i^k$  は家計  $i$  の属性を表す説明変数(表-2)である。二段階二項選択モデルを適用し、説明変数の組み合わせに対して最尤推定法を用いてパラメータの推定を行った。推定結果を表-3 に示す。

表-3 推定結果

変数	一括払い		年払い	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値
定数項	5.010	1.082	0.594	0.282
$\ln(T)$	-1.581	-8.682	-1.068	-7.722
$\ln(INC)$	0.577	1.893	0.967	2.880
USER	0.904	2.264	-	-
SEX	-	-	-	-
$\ln(AGE)$	1.518	2.357	-	-
HAN	-	-	-	-
$\ln(LIVE)$	-	-	-	-
CON	-	-	-	-
MEN	-	-	-	-
REC	-	-	-	-
SAT	-	-	-	-
サンプル数	102		92	
中央値	5384円		491円/年	

一括払いによる WTP 調査では、利用者であるか非利用者であるかが WTP に大きく影響を与えるという結果を得た。しかし、年払いによる WTP 調査では、歩道を利用するかしないかは WTP に影響を及ぼさない結果となった。原因の 1 つとして、年払いによる調査では提示額の絶対的な数字が小さいため、利用者と非利用者の WTP に明確な違いが表れなかったことが考えられる。そこで、以降では一括払いによる WTP 調査結果を中心に総 WTP の推計・支払い動機の調査を行う。

##### (2) 利用別の WTP

一括払いのサンプルに対して利用者与非利用者別で WTP を推計した結果を表-4 に示す。

表-4 利用別 WTP (一括払い)

	WTP	有効回答数
利用者	6681円	69
非利用者	3511円	35

利用者の WTP は非利用者の約 2 倍であった。非利用者の WTP も十分に存在し、吹田市全域で WTP が確認された。これらの支払い動機の調査は 5-(2)で行う。

また、利用者のみを対象に当該歩道から自宅までの歩行時間と WTP の関係を分析した。具体的には、自宅からの歩行時間を ( $\ln$ (歩行時間(分)))として説

明変数に加えてパラメータの推定を行った。しかし、その t 値は低く、一括払いによる利用者の WTP は自宅からの歩行時間には依存しないという結果を得た。

### (3) 吹田市全域での総 WTP の推計

吹田市全域での総 WTP を一括払いによる WTP 調査結果から推計する。吹田市全域での総 WTP を算出するにあたり、まず、年齢、年収に関しては、本調査で回収されたサンプルが母集団の吹田市の標本として適当であると仮定する。さらに、利用者の WTP は自宅からの歩行時間に影響がないことから、吹田市全域での WTP の総計は、当該歩道を利用するか利用しないかの 2 種類の WTP によって算出する。その際、利用者と非利用者の境界を当該歩道から歩いて 20 分の距離に設定した。この基準は、利用者の歩行時間と居住地域から推定した。当該歩道からの歩行時間が 20 分以内と回答した人の約 8 割が利用者であり、20 分以上では非利用者の割合の方が多かった。そこで、吹田市全域での総 WTP は、

$(\text{利用者の WTP}) \times (\text{利用者世帯数}) + (\text{非利用者の WTP}) \times (\text{吹田市の総世帯数} - \text{利用者世帯数})$

より、6.25 億円(うち利用者 2.27 億円、非利用者 3.98 億円)となり、予定事業費 1.37 億円を大きく上回った。

## 5. 支払い動機の分析

### (1) 支払い動機の分類

環境財の価値には、直接利用価値、間接利用価値、オプション価値、遺贈価値、存在価値などがあり、それぞれの価値を感じる事が支払い動機とされている<sup>2)</sup>。個々のバリアフリー事業に対する支払い動機には、それ以外にも公平性を保つことを目的とする倫理的選好に基づいた支払い動機が存在すると考えられる。

本研究では利用者の支払い動機は以下の 5 つ(非利用者は後半の 3 つ)の項目によって形成されていると仮定する。直接利用価値、オプション価値、

存在価値、代位価値(社会的弱者に合わせた安全・快適な歩行空間の形成)、後々は自分に関係する地域も整備されることへの期待(地域的な公平性)である。

### (2) 支払い動機の調査

CVM 調査で、1 円以上の支払い意思を示した利用者に前節の 5 つ(非利用者は後半の 3 つ)の項目について、どの程度支払い動機としての価値を感じたか、5 段階で評価してもらった。各支払い動機の大きさを数値化した結果を表-5 に示す。ただし、各家計に割り当てられた重みは等しい。

表-5 各支払い動機の割合(一括払い)  
(単位: % 横に合計すると 100 になる)

利用別	直接	オプション	存在	代位	期待
利用	21	21	17	23	18
非利用			28	38	34

非利用者の支払い動機は、公平性を保つことを目的とする“代位価値(社会的弱者に合わせた安全・快適な歩行空間の形成)”と“後々は自分に関係する地域も整備されることへの期待(地域的な公平性)”の割合が高かった。これらの支払い動機は利用者の WTP でも確認され、特に“代位価値”の割合は高かった。また、直接利用価値やオプション価値の割合も高くモビリティ環境改善への期待が伺われた。

## 6. おわりに

本研究では吹田市片山町 31 号線の歩道のバリアフリー化を、CVM を用いてその WTP を推計した。支払い方式は一括払い・年払いの 2 通りで行った。一括払いによる WTP 調査では、WTP は自宅からの歩行時間には依存しないが、当該歩道を利用するか利用しないかでは大きく異なるという結果を得た。年払いによる WTP 調査は抵抗回答こそ少ないが、利用別での WTP に明確な差が表れなかった。

また、支払い動機を調査したところ、非利用者は“代位価値”、“後々への期待”といった公平性を保つことに強い支払い動機を示した。

今回得られた WTP は、そのすべてが評価対象の価値ではなく、モビリティ環境全体が改善されることへの期待が WTP 評価に影響している可能性がある。その場合、総 WTP は個々の事業の便益としては過大評価となる。個々のバリアフリー化事業を経済的評価するには、今後、被験者が個々のバリアフリー化事業に対する WTP を表明する際、その評価対象の範囲が空間的もしくは時間的にどの程度明確に認識し

ているかを検討する必要がある。

#### 参考文献

- 1) 松島格也・小林潔司・吉川和広・肥田野秀晃：身体障害者の活動支援施設の経済便益，土木学会論文集 No.653/ -48，pp.133-146，2000-7．
- 2) 栗山浩一：環境の価値と評価手法，北海道大学図書刊行会，1998-12．