

CVMと顕示選好法を用いた歴史的文化財の経済的価値計測方法に関する研究

A study on the method of measuring the economic value in historical heritages using CVM and Revealed Preference *

青山 吉隆**, 松中 亮治***, 鈴木 彰一****

By Yoshitaka AOYAMA, Ryoji MATSUNAKA and Shoichi SUZUKI

1. 研究の背景と目的

京都市には数多くの歴史的・文化的な建造物(以下、歴史的文化財と称する)が存在し、近年、世界文化遺産に指定されるなど、世界的にその価値を認められている。これらの歴史的文化財を地震や台風などの自然災害などから保護し、その価値を維持していくためには何らかの政策が必要であるが、そのような政策を進めていく上で、アカウンタビリティを確保するためには、歴史的文化財がどれほどの価値を有しているのかを明らかにする必要があるといえる。しかし、歴史的文化財は直接利用する人々が享受する利用価値のみならず、実際には歴史的文化財を訪れない多くの人々が認識する非利用価値を有するため、その総価値を正確に計測することは一般に困難であるといえる。近年、このような非利用価値を有する財の価値計測には表明選好(Stated Preference)を用いるCVM(Contingent Valuation Method)^{1), 2), 3)}が用いられることが多くなってきているが、CVMによる価値計測の最大の課題は、結果の信頼性の向上であると考えられる。本研究では、表明選好を用いる計測手法と比較して、結果の信頼性が高いとされる、顕示選好(Revealed Preference)を用いる手法から計測される値を組み合わせることで、その信頼性の向上を図ることが可能であると考え、顕示選好による計測結果を利用できるように、CVMを設計・実施する。すなわち、表明選好を用いるCVMによって、総価値と、顕示選好を用いる旅行費用法で別途計測可能な利用価値、それぞれに対する支払意思額を問い、その比率を推計し、別途、旅行費用法によって計測した利用価値を掛け合わせることで、非利用価値を含めた総価値を計測する。

本研究では価値計測対象とする京都市の歴史的文化財を、平成7年に実施された、京都市休日交通体系ア

ンケート調査結果をもとに同時訪問率の高い寺社を一つのゾーンにまとめた。そして、図1に示すような9つのゾーンに分け、それぞれについて価値計測を行う。

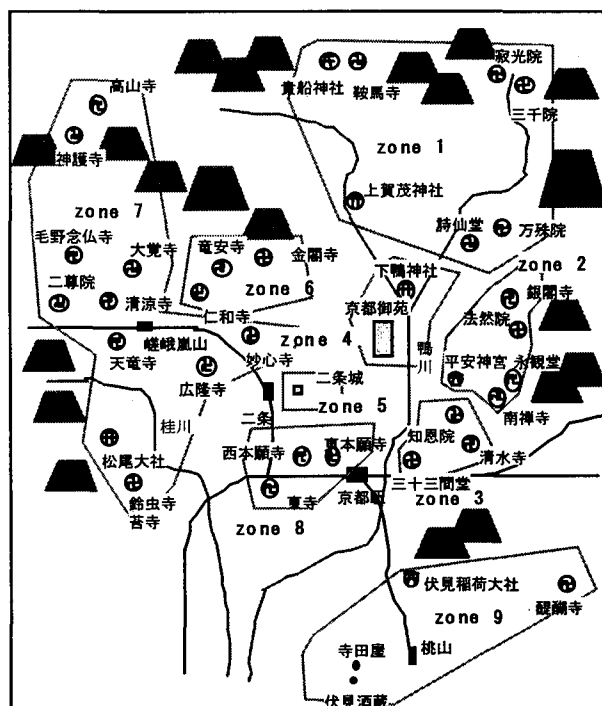


図1 価値計測対象とする歴史的文化財

2. 既存の研究と本研究の特徴

京都の歴史的文化財を対象に、その価値を計測した例としては、荻野⁴⁾、白柳⁵⁾が挙げられるが、前者は非利用価値についての定義が曖昧であり、後者は直接的利用価値のみを算出している。

一方、CVMを用いて非市場財の価値を算出した例は数多くあるが、中でも、CVMと別の手法を組み合わせることで、選択型コンジョイントと組み合わせたAdamowicz⁶⁾の研究や、顕示選好法と組み合わせた盛岡⁷⁾、Adamowicz⁸⁾、藤本⁹⁾らの研究が挙げられる。これらの研究は、顕示選好法で計測できる評価対象に対して、CVMと顕示選好法を用いてその経済的価値を計測し、結果の比較、評価を行っている。しかし、本研究では先述した通り、財の総価値と利用価値の二つの価値について、CVMによりその比率を計測

*Key Words:意識調査分析, 環境計画, CVM

**フェロー, 工博, 京都大学大学院工学研究科

(京都市左京区吉田本町, TEL075-753-5137, FAX-5759)

***正会員, 工修, 京都大学大学院工学研究科

(京都市左京区吉田本町, TEL075-753-5759, FAX-5759)

****学生員, 京都大学大学院工学研究科

(京都市左京区吉田本町, TEL075-753-5759, FAX-5759)

し、顕示選好法による計測結果と組み合わせることにより、顕示選好法では計測できない総価値を計測する。すなわち本研究は、顕示選好法によって計測した利用価値を用いて、信頼性の高い総価値の算出を試みるものであり、この点は本研究の特徴であるといえる。

また、CVMなどを用いて財の価値計測を行う場合には、対象とする財がどのような価値を有するのか、また、その中でどの部分について計測を行うのかについて明確にすることが重要であるが、本研究では図2のように環境資産としての歴史的文化財の有する価値を分類する。

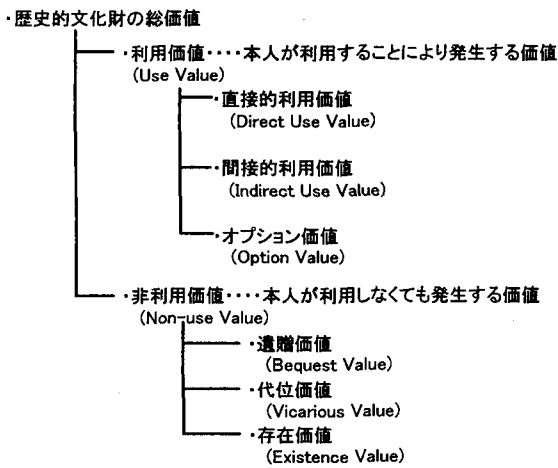


図2 歴史的文化財の有する価値とその分類

歴史的文化財の価値は利用価値と非利用価値の2つに大別され、その両者の和が歴史的文化財としての総価値であると考ええる。

利用価値のうち直接的利用価値とは実際に歴史的文化財をレクリエーション施設的に訪れ、利用することにより生じる価値であり、旅行費用法などにより顕示選好から別途計測可能であると考ええる。

利用価値のうち間接的利用価値とは、歴史的文化財が景観や街並みの一部として利用されていることによる価値であり、地価を用いるヘドニックアプローチなどにより計測できると考える。

本研究では、直接的利用価値と、非利用価値を含めた総価値の両者の比率を、CVMによって推計する。非利用価値は元々、個々人の心の中にのみ存在する価値であることから、このようにして、顕示選好を用いて計測できる価値との比率をCVMにより推計し、顕示選好を用いて計測した価値と組み合わせて用いることにより、より信頼性の高い計測結果が得られると考える。以上、整理を行い、本研究における歴史的文化財の総価値計測フローを図3に示す。

CVMでは質問方法や、支払期間の設定、支払手段などにより、様々なバイアスが発生すると指摘されているが^{1),2)}、本研究ではCVMを用いて2つの価値の

比率、すなわち直接的利用価値と総価値との比率を推計するため、支払期間バイアス、支払手段バイアスは考慮しなくても良いと考える。この点でも本手法は利点を有するといえる。

また、本研究ではアンケートの実施に際して、インターネット上のアンケートクラブを利用した。インターネットは、今後急速に普及すると予想されていることから、これを利用した調査方法は今後検討されるべきであり、本研究もその一例となる。

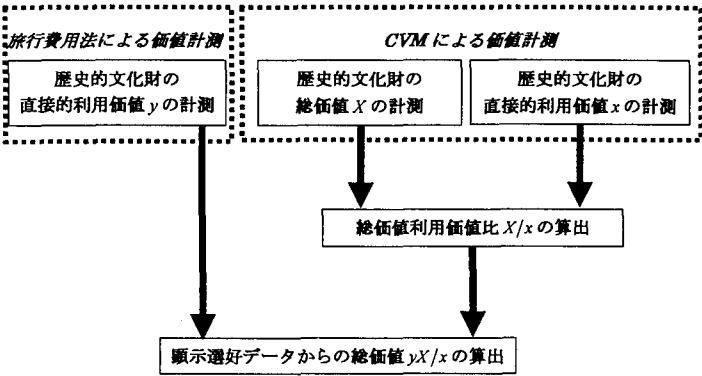


図3 歴史的文化財の総価値計測フロー

3. CVMアンケートの設計

本研究では、歴史的文化財の価値に対する支払意思額をCVMアンケートにより問うが、その際、回答者には表1に示すようなシナリオで、2つの環境質レベルの変化を提示した。状況変化1では歴史的文化財の総価値に対する支払意思額が得られ、状況変化2では、直接的利用価値（以後本稿内では利用価値と呼ぶ）に対する支払意思額が得られると考える。

表1 二つの状況変化

	状況変化 1	状況変化 2
シナリオ設定 (アンケートより抜粋)	歴史的文化財は大きな地震が起こった場合や、大型の台風が直撃した場合、火災によって焼失してしまったり、全壊してしまうことが考えられます。 特別な施設の設置など、歴史的文化財が大きな地震や台風などの災害により消失・全壊してしまうことを防ぎ、現在の状況を維持するための基金として、あなたは、以下に示す区分地域に存在する代表的な歴史的文化財に、一時的にどの程度の費用まで支払ってもよいと考えますか？	歴史的文化財を一般に公開し続けるためには、維持・補修のための費用などが必要となります。あなたは、以下に示す区分地域に存在する代表的な歴史的文化財を非公開にしないようにするための基金に、一時的にどの程度の費用までなら支払ってもよいと考えますか？下の選択肢から選んでください。あくまでも歴史的文化財に対する基金とし、周辺の遊歩道整備や、街並み整備は対象としないものと考えてください。
対象となる価値	総価値	直接的利用価値

状況変化1, 2、いずれの質問においても、状況悪化を防ぎ、現状を維持するために支払っても良いと考えられる最大支払意思額を問うこととする。したがって、各質問において、得られる経済的測度は図4で表されるような、等価余剰(ES)であるといえる。

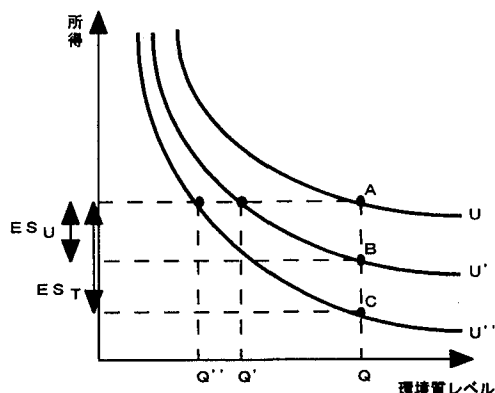


図4 得られる経済的測度

図4において、Qは現在の歴史的文化財の環境質レベルであり、Q'は直接的利用が不可能な場合、Q''は存在が感じられなくなる場合の環境質レベルである。また、U, U', U''は所得収入が一定である場合での、それぞれの環境質レベルに対応する効用の無差別曲線である。

支払形態は、CVMの結果に大きな影響を与えると考えられる¹⁰⁾。しかし、先に述べたように、本研究では、2つの価値の比率を推計することを主目的とするため、考慮する必要はない。そのため、支払手段の決定基準として、支払形態の現実性(Realism)と中立性(Neutrality)が重要であるとされることを踏まえ、歴史的文化財に対する「基金」を募るという方式を採用した。その理由としては、歴史的文化財の多くは宗教関連の建造物であり、税金を支出することに対する抵抗回答の増加が考えられること、歴史建造物の中には拝観料を徴収しない所もあること、そして一括的に全ての人から税金を集める方法は現実性が低いと考えたからである。

質問方法としては、本アンケートではペイメントカード方式を用いた。その理由としては、本研究では分割した9ゾーン、それぞれについてその価値を質問しており、ダブルバウンド方式を用いると、回答者にとって煩雑であると考えられること、また、先行する研究⁹⁾から、おおよその価格帯が明らかになっており、開始点バイアス、範囲バイアスを軽減できると考えられることがあげられる。

4. CVMアンケートの実施概要

(1) インターネット・アンケート

インターネットを用いて意識調査をした研究は、青

山¹¹⁾や羽藤¹²⁾らの例があるものの、未だ少ない。しかし、今後のインターネットの普及を踏まえると、意識調査法として、今後利用される機会が増加するのではないかと考える。

本研究のアンケート実施においては、インターネット上のアンケートクラブを利用した。このアンケートクラブは入会に際して、いくつかの質問に答える必要があるが、原則として入会は自由であり、特定の問題に関心のある人のみが集まったクラブではない。実施の際には、アンケートの概要と実施期間が、電子メールでアンケート会員に伝えられ、会員は実施期間中にアンケートクラブのホームページ上でアンケートに対して回答を行う。したがって、郵送方式と同様と考えることもできるが、郵送方式と比較して、リンクページなどにより、画像など、大量の説明情報を与えることが可能な点や、設定などにより、無効回答を防止できる点、大量のデータを短期間に収集できるため、属性別にデータを分類することが可能である点が優れているといえる。一方、欠点としては、現状のインターネット利用者の属性には偏りがあり、当然アンケートクラブの利用者属性にも偏りがある点、情報の流れが一方的である点が挙げられる。

(2) アンケートの実施概要

実施したアンケートの概要を表2に示す。得られた回答サンプルの中で、総価値に対する支払意思額が、利用価値に対する支払意思額よりも小さく、明らかにシナリオを誤認していると考えられる「シナリオ誤認回答サンプル」の353と、ペイメントカードの中から支払拒否を選択し、その理由として、「税金で賄うべきだ」などの理由を挙げた「抵抗回答サンプル」の211は、除外して推計を行うこととした。

アンケートにより得られた有効回答サンプルの、主な個人属性分布を図5、図6に示す。

表2 アンケートの実施概要

実施期間	'98.12/16~'98.12/22
案内メール発送数	14,337
回収回答数	3,468
除外回答サンプル数	564
有効回答サンプル数	2,904
有効回答率(%)	83.7%
総有効回答率(%)	20.3%

インターネット上でアンケートを実施したことの影響として、年代別割合では、20代、30代のサンプルの割合が大きく、50代、60代以上の高齢者サンプルの割合が小さいこと、地方別割合では、関東地方のサンプルの割合が大きく、北海道、東北、九州などの地方のサンプルの割合が小さいことが挙げられる。これは、

調査をした時点でのインターネット利用者の属性であると考えられ、今後、インターネットがより広く普及するにしたがって改善されるのではないかと考えられるが、今回の調査では母集団選択バイアスが発生している可能性があると考えられる。そこで、まず、属性別にデータを分け、それぞれのサンプル別に支払意思額を算出することにより、属性によりどのように支払意思額が変化するかを確認し、その後、個人属性を説明変数とする支払意思額曲線を推定することとする。

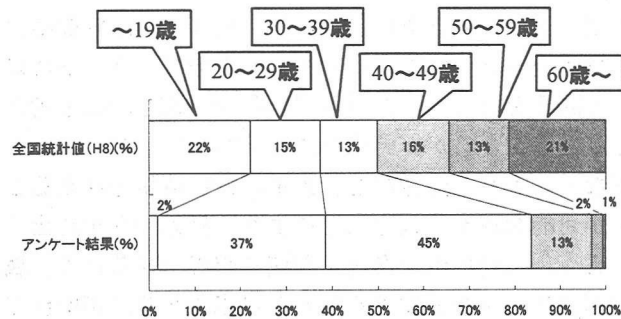


図5 年代別割合

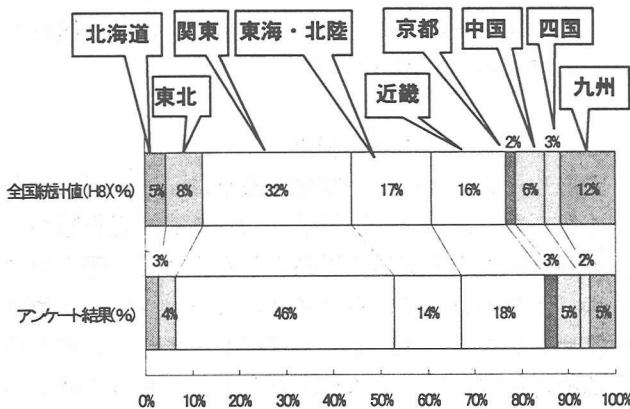


図6 居住地方別割合

5. 支払意思額の推計

(1) 属性別支払意思額推計方法

CVMにおいて一般的に行われているダブルバウンド方式の設定問回答に対する解析方法と同様に、効用関数の差 ΔV が以下の対数線形式で表されると仮定し、アンケートによって得られたデータから、最尤推定法により各パラメータを推定した。

$$\Delta V = a - b \log T \quad \dots (式1)$$

ただし

T : 支払い額

a, b : パラメータ

その上で、推定されたパラメータを用い、以下の式から支払意思額の中央値を算出した。

$$wtp = \exp\left(\frac{a}{b}\right) \quad \dots (式2)$$

なお、 T については、例えば選択肢として歴史的文化財に対し、「 T_1 円までなら支払ってもよい」、「 T_2 円までなら支払ってもよい」、「 T_2 円以上支払ってもよい」という三種類の選択肢を考えたとき、「 T_2 円以上支払ってもよい」という選択肢を選択する確率は(式3)のようになる。

$$\Pr[T > T_2] = 1 - G(T_2) \quad \dots (式3)$$

ただし

$\Pr[T > T_2]$: 「 T_2 円以上支払ってもよい」という選択肢を選択する確率

$G(T_i)$: ランダム項差の分布関数

次に、「 T_2 円までなら支払ってもよい」という選択肢を選択する確率は、 T_1 円までの支払いに対して同意し、かつ、 T_2 円までの支払いに対して拒否したと考え、「 T_2 円までなら支払ってもよい」という選択肢を選択する確率は、(式4)のようになる。

$$\Pr[T_1 < T < T_2] = G(T_2) - G(T_1) \quad \dots (式4)$$

ただし

$\Pr[T_1 < T < T_2]$: 「 T_2 円までなら支払ってもよい」という選択肢を選択する確率

最後に、「 T_1 円までなら支払ってもよい」という選択肢を選択する確率は(式5)のようになる。

$$\Pr[T < T_1] = G(T_1) \quad \dots (式5)$$

ただし

$\Pr[T < T_1]$: 「 T_1 円までなら支払ってもよい」という選択肢を選択する確率

以上のように、ペイメントカード方式によるアンケート結果から、各選択確率を求めることにより、ランダム効用理論に基づくロジットモデルを用いて、統計的にパラメータ推定を行うこととした。

(2) 支払意思額推計結果

サンプルを年代別、居住地方別、訪問頻度別などで分類し、それぞれについて9ゾーンに対する支払意思額の合計額を表したものを表3に示す。

年代別の推計では年齢が上がるにつれて、総価値、利用価値ともに支払意思額が高くなる傾向がみられた。居住地方別では、京都に居住するサンプルが高い支払

意思額を示すことが分かるが、京都に近いほど支払意思額が高くなるという傾向は見られない。訪問頻度については、3年に1度以上というサンプルをピークに徐々に支払意思額が低下するものの、京都への訪問経験のないサンプルについては、中程の支払意思額を示すことがわかった。

さらに、アンケートでは、自分の居住地の身近に歴史的文化財があると感じるか否か、どのゾーンの歴史的文化財を訪問したことがあるか、について質問を行っており、存在実感の有無別、訪問経験の有無別に、それぞれサンプルを分類し、支払意思額を推計した。その結果、実感があると回答したサンプル、訪問経験があると回答したサンプルの方が高い支払意思額を示した。

表3 個人属性別総支払意思額

	分類	総支払意思額 (円)		サンプル数
		総価値	利用価値	
年代別	～29 歳	8,194	7,191	1,076
	30～39 歳	8,432	7,272	1,246
	40～49 歳	8,637	7,458	365
	50 歳～	8,988	7,919	83
居住地別	北海道・東北	8,804	7,347	184
	関東	8,267	7,220	1,350
	東海・北陸	8,239	7,139	416
	近畿	8,430	7,392	517
	京都	8,716	7,398	75
	四国・中国	8,612	7,426	206
	九州・沖縄	8,561	7,561	156
訪問頻度別	1年に1度以上	8,775	7,170	403
	3年に1度以上	8,938	7,739	554
	5年に1度以上	8,464	7,424	633
	それ以下	7,947	7,011	1,173
	訪問経験無し	8,520	7,497	141
全サンプル		8,407	7,288	2,904

(3) 属性変数を含む支払意思額曲線の推定

前項において、個人属性により支払意思額が異なることを示したが、以下においては効用関数の差ΔVに個人属性を表す変数を入れた形、すなわち、式1を以下のように個人属性変数を含んだものにし、各パラメータの推定を行うことで、どのような個人属性が支払意思額に影響を与えるのかについて考察する。

$$\Delta V = a - b \log T + \mathbf{cx}$$

ただし

c : パラメータ

x : 個人属性を表す変数ベクトル

個人属性を表す変数としてはアンケートの回答結果から表4に示すような変数を作成した。

年齢についてはそのまま変数として扱うことも考えたが、20代、30代のサンプルが極端に多いことも踏ま

え、40歳以上のサンプルの場合1となるダミー変数を作成した。

居住地方については先の属性別推計によって明確な傾向が見られなかったため、京都府に在住しているサンプルとそれ以外を区別できるようなダミー変数を作成した。また、各変数別サンプル数を表5に示す。

表4 作成した個人属性変数

変数名	内容
高齢ダミー	40歳以上の場合=1のダミー変数
性別ダミー	男性の場合=1のダミー変数
京都ダミー	京都府内在住者の場合=1のダミー変数
訪問ゼロダミー	京都市の歴史的文化財への訪問経験がゼロの場合=1のダミー変数
多頻度ダミー	京都市の歴史的文化財への訪問頻度が3年に1度以上の場合=1のダミー変数
訪問経験ダミー	当該ゾーンを訪問した経験がある場合=1のダミー変数
実感ダミー	自宅周辺に歴史的文化財の存在を実感している場合=1のダミー変数
家族人数	家族の人数

表5 変数別サンプル数

変数名		サンプル数	
		1	0
高齢ダミー		474	2,430
性別ダミー		1,767	1,137
京都ダミー		75	2,829
訪問ゼロダミー		141	2,763
多頻度ダミー		957	1,947
実感ダミー		866	2,038
訪問経験ダミー	ゾーン1	1,377	1,527
	ゾーン2	2,237	667
	ゾーン3	2,412	492
	ゾーン4	1,089	1,815
	ゾーン5	1,553	1,351
	ゾーン6	2,257	647
	ゾーン7	1,764	1,140
	ゾーン8	1,792	1,112
	ゾーン9	404	2,500
家族人数		平均 3.18 (人)	

まず、モデル1として、全ての変数を用いて推定を行った結果を総価値、利用価値それぞれについて表6に示す。ただし、全ての推定において20%で有意とならなかった性別ダミーおよび家族人数については結果を省略している。以下に、総価値、利用価値についてそれぞれ考察を加え、その後、相互を比較し、考察する。

総価値の推定について、log T (支払額の対数値) は全ゾーンにおいて1%水準で有意となり、また、その符号条件は理論と整合的であった。

また、訪問経験ダミー、存在実感ダミーについても多くのゾーンにおいて5%水準で有意となっている。その符号は全ゾーンにおいて正であり、当該ゾーンを

訪問した経験のあるサンプルの方が、支払意思額が高くなること、また、自宅付近に歴史的文化財の存在を実感するサンプルの方が、支払意思額が高くなる事が分かる。

多頻度ダミーについても多くのゾーンにおいて10%水準で有意となり、その符号も正であることから、京都市の歴史的文化財を多頻度で訪れるサンプルほど支払意思額が高くなる事が分かった。この結果は、多頻度で京都市の歴史的文化財を訪問するサンプルは、そうでないサンプルよりも、高い価値を認めているであろうことを考えると、妥当であるといえる。

その他の説明変数では、京都居住ダミーと訪問ゼロダミーが、いくつかのゾーンにおいて20%水準で有意となった。京都居住ダミーについては全てのゾーンにおいて一貫してその符号が負であり、京都居住サンプルの支払意思額が低いことが示されたが、この結果は、訪問経験ダミーと実感ダミーの符号が正であるという結果と矛盾するとも考えられる。

訪問ゼロダミーについては、京都市の歴史的文化財を訪問したことがないサンプルほど支払意思額が高くなるという結果が得られた。

高齢ダミーについては、ほぼ全てのゾーンで符号は正となり高齢サンプルほど支払意思額が高くなる事が窺える。しかし、t値などから有意な結果とはならなかった。

モデル全体としての当てはまりの良さについては、尤度比から判断しておおよそ良好な結果が得られたと考える。

利用価値についてもlogTは1%水準で有意となり、また、符号条件も理論と整合的であった。

存在実感ダミー、訪問経験ダミーについては、総価

値と比較するとばらつきはあるものの、多くのゾーンにおいて5%水準で有意となった。符号についても総価値の場合と同様、全てのゾーンで正であった。

京都居住ダミーについては多くのゾーンにおいて、5%水準で有意となった。総価値では20%水準であったことを考えると、利用価値において、より大きな影響を与えていると考えられる。京都居住のサンプルほど利用価値が低くなるという結果は、京都に住み暮らす中で、観光シーズンなどに混雑・不便さを実感していることの表れではないかと考える。

その他では多頻度ダミーが多くのゾーンにおいて20%水準で有意となったが、総価値の場合と比べると影響力が小さいといえる。

モデル全体の当てはまり具合は、総価値よりも高く、良好な結果が得られたといえる。

総価値に対する支払意思額と、利用価値に対する支払意思額についてのパラメータ推定結果による、両者の相違点についての考察を以下に述べる。

logT、訪問経験ダミー、存在実感ダミーについては両者とも有意な結果であった。すなわち、これらの変数はいずれの価値に対しても影響を及ぼす変数であるといえる。

多頻度ダミーについては、総価値において有意な結果となったものの、利用価値においては、その結果は十分に有意であるとは言い難い。この結果から、京都市の歴史的文化財を数多く訪れるサンプルは総価値についてその支払意思額が大きくなるものの、必ずしも直接的利用ができることを求めているとはいえない。したがって、このような多頻度訪問サンプルは歴史的文化財の間接的利用価値、すなわち街並みの中に歴史的文化財が存在すること等により生じる価値や、非利用

表6 モデル1 パラメータ推定結果

総価値 (t 値) ***: 1%水準で有意 ** : 5%水準で有意 * : 10%水準で有意 + : 20%水準で有意

ゾーン	定数項	logT	高齢ダミー	京都ダミー	訪問ゼロダミー	多頻度ダミー	訪問経験ダミー	実感ダミー	尤度比
1	56.212 ***	56.359 ***	2.244 **	-1.044	0.528	3.526 ***	0.669	3.849 ***	0.388
2	55.138 ***	56.646 ***	1.591 +	-1.437 +	1.857 *	2.463 **	2.851 ***	3.396 ***	0.373
3	53.700 ***	54.596 ***	0.583	-1.394 +	0.616	1.800 *	0.838	2.139 **	0.369
4	54.821 ***	55.242 ***	0.604	-1.440 +	0.707	2.170 **	2.544 **	3.874 ***	0.409
5	53.988 ***	55.915 ***	-0.435	-0.604	1.775 *	1.817 *	3.941 ***	3.480 ***	0.420
6	54.926 ***	57.249 ***	0.312	-1.343 +	2.592 **	2.625 ***	2.419 **	3.221 ***	0.360
7	55.303 ***	56.681 ***	1.402 +	-1.494 +	1.394 +	2.621 ***	3.621 ***	3.638 ***	0.366
8	55.903 ***	54.370 ***	0.183	-0.912	1.954 *	1.203	3.778 ***	3.080 ***	0.408
9	55.263 ***	55.375 ***	0.461	-1.197	0.727	1.613 +	2.720 ***	3.865 ***	0.436

利用価値 (t 値) ***: 1%水準で有意 ** : 5%水準で有意 * : 10%水準で有意 + : 20%水準で有意

ゾーン	定数項	logT	高齢ダミー	京都ダミー	訪問ゼロダミー	多頻度ダミー	訪問経験ダミー	実感ダミー	尤度比
1	55.108 ***	53.610 ***	2.738 ***	-1.249	0.660	3.086 ***	0.500	2.539 **	0.471
2	54.163 ***	54.680 ***	0.903	-2.032 **	1.687 *	1.962 *	1.673 *	1.929 *	0.453
3	55.368 ***	54.191 ***	0.986	-2.204 **	0.829	1.553 +	0.946	1.996 **	0.450
4	61.556 ***	46.530 ***	0.377	-1.800 *	0.801	1.541 +	0.890	2.933 ***	0.481
5	53.491 ***	52.819 ***	0.468	-1.277	1.491 +	0.775	3.364 ***	2.392 **	0.488
6	53.806 ***	54.787 ***	1.251	-1.974 **	2.242 **	1.791 *	2.299 **	1.765 *	0.449
7	51.889 ***	55.251 ***	1.420 +	-2.101 **	1.037	2.244 **	2.600 ***	2.342 **	0.452
8	53.721 ***	54.771 ***	0.450	-1.691 *	1.633 +	0.525	2.543 **	1.733 *	0.480
9	53.876 ***	54.754 ***	0.532	-1.886 *	1.124	1.495 +	2.327 **	2.726 ***	0.497

価値について、その他のサンプルよりも大きく評価しているのではないかと考える。

また一方、京都居住ダミーではその逆に、利用価値においては有意となったものの、総価値においては十分に有意とは言い難い結果が得られた。すなわち、総価値においては、居住地方はさほど支払意思額に影響を与えないが、利用価値については、居住地方は支払意思額に影響を及ぼし、得られたパラメータの符号が負であることを考えると、京都府以外に居住するサンプルの方が高い利用価値を抱いているといえる。つまり、京都府以外に居住するサンプルの方が、歴史的文化財をレクリエーション施設的に捉えており、逆に、京都府在住のサンプルは観光シーズンなどの混雑、不便さを実感していることを表しているのではないかと考える。

10%水準で有意となる変数のみを用いて行った、モデル2の推定により得られた総価値、利用価値それぞれについてのパラメータを表7に示す。

表7 モデル2 パラメータ推定結果

総価値

ゾーン	定数項	logT	訪問ゼロダミー	多頻度ダミー	訪問経験ダミー	実感ダミー	尤度比
1	18.542	2.737	—	0.287	—	0.301	0.388
2	17.721	2.623	0.310	0.187	0.225	0.248	0.372
3	17.725	2.591	—	0.188	—	0.225	0.368
4	19.430	2.888	—	0.146	0.185	0.274	0.409
5	19.921	2.975	0.291	0.121	0.291	0.259	0.420
6	17.181	2.539	0.475	0.177	0.259	0.239	0.360
7	17.389	2.575	—	0.176	0.242	0.263	0.366
8	19.201	2.865	0.321	—	0.286	0.230	0.408
9	20.767	3.092	—	—	0.305	0.289	0.435

利用価値

ゾーン	定数項	logT	京都ダミー	訪問ゼロダミー	多頻度ダミー	訪問経験ダミー	実感ダミー	尤度比
1	22.453	3.372	—	—	0.212	0.202	—	0.470
2	21.559	3.223	-0.448	—	0.165	—	0.179	0.453
3	21.410	3.192	-0.388	—	—	—	0.202	0.449
4	22.944	3.450	—	—	—	—	0.233	0.480
5	23.400	3.532	—	—	—	0.218	0.190	0.487
6	21.228	3.189	-0.431	0.403	0.132	0.181	0.165	0.449
7	21.356	3.199	-0.463	—	0.282	—	0.197	0.451
8	22.696	3.425	-0.362	—	—	0.166	0.175	0.480
9	23.911	3.605	-0.383	—	—	0.276	0.236	0.497

また、属性別推計の際と同様にして、得られたパラメータから中央値としてゾーン別の価値を推計したものを、総価値を利用価値で除した、総価値利用価値比とともに表8に示す。

総価値利用価値比は 1.10～1.19 とほぼ一定の値となったが、大きい総価値を有するゾーンほど、総価値利用価値比も大きくなるという傾向がみられる。

5. 表明選好と顕示選好の組み合わせ

4. まです推計した、総価値および利用価値に対する支払意思額は、CVMにより推計された値であるが、

表8 総価値利用価値比推計結果

ゾーン	総価値(円)	利用価値(円)	総価値利用価値比
1	936	819	1.143
2	972	829	1.173
3	982	832	1.180
4	894	789	1.133
5	892	792	1.126
6	999	839	1.190
7	956	828	1.155
8	891	788	1.131
9	861	780	1.104

CVMには様々なバイアスが存在することが指摘されており²⁾、本アンケートについてもバイアスが完全に除去されているとは言い難く、アンケート結果から推計された値をそのまま、拡大、集計することに対しては、信頼性に欠けるとの批判が考えられる。しかし、利用価値と、個々人の意識の中にある、存在価値や遺贈価値などの非利用価値を含んだ総価値との比については、支払期間バイアス、支払手段バイアスは考慮しなくても良いという点で、CVMと比べて精度の高い推計ができているものと考えられる。そこで、本研究では、推計した総価値利用価値比と、別途、顕示選好から旅行費用法により計測した¹³⁾、各目的地ゾーンの利用価値とを組み合わせることにより、歴史的文化財の総価値を計測する。

旅行費用法による利用価値の計測は、平成7年に実施した京都市休日交通体系アンケート調査結果をもとに行なった。

まず、アンケート調査結果より、各都道府県から各目的地ゾーンへの訪問頻度を算出し、その値を京都市への年間入り込み観光客数により拡大することで、各都道府県、人口1,000人あたりの年間訪問者数を算出した。

次に、得られた各都道府県からの年間訪問者数と、別途時間費用などを考慮した上で算出した、各都道府県庁所在地から京都駅までの最小一般化費用を用いて、各目的地ゾーン別に訪問需要曲線の推定を行った。

そして、推定により得られた訪問需要曲線を用いて、各都道府県別に消費者余剰を計測し、各目的地ゾーンの利用価値とした。なお、計測に用いた京都市休日交通体系アンケート調査結果には、複数の目的地を訪問するデータが多数含まれていたため、各目的地ゾーンへの訪問頻度を算出する際には、複数の目的地を訪問することを考慮したモデルにより、複数訪問行動者の配分を行った。

CVMにより計測した総価値利用価値比と、顕示選好により計測した利用価値の両者を組み合わせた結果を表9に示す。

顕示選好から計測した利用価値に表明選好を用いて計測した各ゾーンの総価値と利用価値の比を掛け合わせたものの総計は5,630億円/年となった。利用価値

のみの総計は4,875 億円／年であり、計測された総価値の総計との差は755 億円／年であった。この値は、歴史的文化財のレクリエーション的価値以外の価値、すなわち、間接的利用価値、オプション価値および存在価値、遺贈価値、代位価値などの非利用価値を表しているといえる。荻野⁴⁾はヘドニックアプローチを用いて歴史的文化財の間接的利用価値を計測しており、その額は5,872 億円である。仮に、割引率5%、評価年数を無限大として一年あたりの間接的利用価値を算出すると、294 億／年となる。これを、先ほど算出した総価値と直接的利用価値の差から差し引くことにより、歴史的文化財の存在価値、遺贈価値、代位価値などの非利用価値は461 億円／年と算出することができ、表9で顕示選好を用いて計測した利用価値の、およそ1割程度であることが分かる。

表9 表明選好と顕示選好の組み合わせによる計測結果

ゾーン	表明選好から 計測した総価値利 用価値比	顕示選好から 計測した利用価値 ¹³⁾ (億円／年)	計測された 総価値 (億円／年)
1	1.143	389.12	444.89
2	1.173	614.66	720.85
3	1.180	727.80	858.86
4	1.133	664.81	753.43
5	1.126	275.15	309.96
6	1.190	515.79	613.93
7	1.155	1,191.88	1,376.21
8	1.131	195.11	220.64
9	1.104	300.97	332.22
合計		4,875.29	5,630.98

6. 結論

本研究においては歴史的文化財の総価値を計測するため、歴史的文化財の総価値と、レクリエーションの利用による直接的利用価値の比を推計できるような、CVMアンケートを設計した。作成したアンケートはインターネット上のアンケートクラブで実施し、その結果から、歴史的文化財の総価値と、レクリエーションの利用による直接的利用価値それぞれへの支払意思額を推計することにより、その比を計測した。その際、個人属性を変数として扱い、支払意思額曲線に含めて推定することにより、京都の歴史的文化財が有する総価値、直接的利用価値のそれぞれについて、様々な個人属性がどのように影響を及ぼすかについて考察を行った。そして、推計した総価値と直接的利用価値の比と、別途、顕示選好から旅行費用法を用いて計測した直接的利用価値と組み合わせることにより、総価値の大きさを貨幣タームで明らかにした。さらに、存在価値や遺贈価値などの非利用価値が、直接的利用価値の1割程度の値になることを示した。

しかし、本研究では、直接的利用価値と総価値の比

を計測するためのCVMアンケートにおいては、先述した通り、税金を支出することに対する抵抗回答の増加が考えられること、歴史建造物の中には拝観料を徴収しない所もあること、そして一括的に全ての人から税金を集める方法は現実性が低いことの三点を考慮して、寄付金を支払形式として採用した。この支払形式による回答には、回答者の直接的利用価値だけではなく、オプション価値が含まれている可能性が否定できないため、総価値利用価値比を用いて本研究で計測した歴史的文化財の総価値は過小評価となっている可能性がある点に留意する必要がある。この点に関しては今後十分に検討する必要があるものと考ええる。しかし、これは、本研究で提案した非市場財の経済的価値計測方法の有用性を否定するものではなく、CVMアンケートの設定方法等を十分吟味したうえで本手法を適用することにより、より正確な経済的価値の計測が可能になると考えられる。

*本研究・論文作成にあたり、京都大学大学院工学研究科の大庭哲治氏にはデータ整理作業等に協力を頂いた。また、本研究は京都コンソーシアム（財）の助成により実施したものである。この場を借りて感謝の意を表す。

<参考文献>

- 1) 栗山浩一：公共事業と環境の価値-CVMガイドブック，築地書館，1997. 11.
- 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.
- 3) A. Myrick Freeman III :The Measurement of Environmental and Resource Value, Resources for the Future, 1993.
- 4) 荻野久仁子：歴史的文化財の価値の経済的評価に関する研究，京都大学修士論文，1998. 2.
- 5) 青山 吉隆・松中 亮治・白柳 博章・荻野 久仁子：歴史的文化財の価値の分類と利用価値の経済的計測，土木計画学研究・論文集 No.16 pp.55-60，1999. 9.
- 6) W. Adamowicz, P. Boxall, M. Williams, J. Louviere: Stated Preference Approaches for Measuring Passive Use Values, Choice Experiments and Contingent Valuation, Ame. J. Agr. Econ., 80(1), pp. 64-75, 1998.
- 7) 大阪湾沿岸域水環境の経済的価値評価の試み：盛岡通・梁 鎮宇・城戸由能：土木学会論文集 No.518/IV-28, pp. 107-119, 1995. 7.
- 8) W. Adamowicz, J. Louviere, M. Williams: Combining Revealed and Stated Preference Methods for Valuing Environmental Amenities, Journal of Environmental Economics and Management 26, pp. 271-292, 1994.

- 9) 藤本高志：農業の外部経済効果の計測におけるコン
ティンジェント評価法の妥当性 -コンティンジェ
ント評価法と旅行費用法によるレクリエーション
便 益 の 比 較 -, 農 林 業 問 題 研 究 第 120
号, pp. 93-102, 1995.
- 10) 岩瀬広・林山泰久：CVMによる幹線交通網整備が
もたらすリダンダンシーの経済的評価—支払形態
バイアスの検討, 土木計画学研究・論文集
No. 15, pp. 187-194, 1998. 9.
- 11) 青山吉隆・松中亮治・宮崎俊哉・赤星健太郎：イン
ターネットホームページを利用したアンケートに
よるITSに関する意識分析, 土木計画学研究・講
演集 No. 21(2), pp. 399-402, 1998. 11.
- 12) 羽藤英二・香月伸一・杉恵頼寧：Internet Survey
によるSPデータを用いた交通情報獲得・経路選択
行動の基礎的分析, 土木計画学研究・論文集
No. 15, pp. 451-459, 1998. 9.
- 13) 鈴木彰一：歴史的環境財の経済的価値計測に関する
研究, 京都大学修士論文, 2000. 2.

CVMと顕示選好法を用いた歴史的文化財の経済的価値計測方法に関する研究

青山 吉隆・松中 亮治・鈴木 彰一

本研究では、歴史的文化財の有する総価値の計測を行う上で、CVMと選好顕示法を組み合わせることで、その信頼性の向上を図ることが可能であると考え、顕示選好による計測結果を利用できるような形で、CVMを実施した。すなわち、CVMにより歴史的文化財の総価値利用価値比を推計し、旅行費用法による計測結果と組み合わせることにより歴史的文化財の総価値を計測した。

A study on the method of measuring the economic value in historical heritages

using CVM and Revealed Preference

Yoshitaka AOYAMA, Ryoji MATSUNAKA and Shoichi SUZUKI

The purpose of this study is to evaluate the total economic value of the historical heritages. For the improvement of the reliability on the evaluation, we combine Contingent Valuation Method (CVM) with Revealed Preference (RP). We estimated the ratio of the total value to the direct use value of the historical heritages using CVM. And we calculate the total value using the ratio and the direct use value that we estimate by travel cost method.