

## 消費者余剰の推定による 観光資源としての京都市内の文化遺産の価値の考察

A Study on the Evaluation of Urban Cultural Heritage as Tourist Attractions in Kyoto City  
by Estimating Consumer Surplus

森祐輔<sup>1</sup>・小川圭一<sup>2</sup>

Yusuke Mori and Keiichi Ogawa

<sup>1</sup>立命館大学大学院 理工学研究科環境都市専攻 博士課程前期課程 (〒525-8577 滋賀県草津市野路東1-1-1)  
Graduate Student, Graduate School of Science and Engineering, Ritsumeikan University

<sup>2</sup>立命館大学教授 理工学部環境都市工学科 (〒525-8577 滋賀県草津市野路東1-1-1)

Professor, Dept. of Civil and Environmental Engineering, College of Science and Engineering, Ritsumeikan University

It is necessary to make clear the necessity of cultural heritage disaster mitigation in disaster mitigation planning in historical cities, to reach a social consensus about protecting urban cultural heritage from natural disaster. For this purpose, it is necessary to show the necessity of cultural heritage disaster mitigation in historical cities objectively and quantitatively. In this paper, evaluation of cultural heritage as tourist attractions in Kyoto City is estimated using travel cost method. As a result, it is shown that consumer surplus of tourists makes up a large share of the evaluation of cultural heritage as tourist attractions.

**Keywords:** *tourist attraction, travel cost method, consumer surplus, cultural heritage disaster mitigation*

### 1. はじめに

日本有数の歴史都市である京都市は国の重要な文化遺産を数多く有しており、日本の歴史や伝統文化が今も息づいている都市である。それらへの訪問を目的とした京都市への観光は国内外問わず大きな需要がある。京都市産業観光局による「京都観光総合調査」によると、平成30年の京都市への年間観光客数は5,275万人に達し、平成25年以降令和元年まで5,000万人台の大台を維持し続けていた<sup>1)</sup>。また、年間観光客数が初めて5,000万人を達成した平成20年の観光消費額は6,562億円であったのに対し、平成30年の観光消費額は1兆3,082億円にも上り、過去最高額を記録している。これらは新型コロナウイルスが感染拡大する以前のデータであり、現在の観光は新型コロナウイルスの流行によって大きな打撃を受ける事態に陥っているが、コロナ禍の収束後は観光需要も回復に向かうと考えられる。将来の観光需要の回復に向けても、京都市において文化遺産の観光資源としての価値は大きく、京都市の経済を支える重要な位置を占めているといえる。

このため、京都市の防災計画においては、基本的な都市防災対策に加えて、災害による文化遺産への被害を最小限に抑えるための施策が重要となっている。しかしながら、防災に投資できる資源には限りがあり、その中で市民の生命や財産、社会基盤、産業基盤などさまざまなものに対して防災対策を実施していかなければならない。このような中で、地域防災計画において文化遺産防災の必要性を明確に位置づけるためには、文化遺産防災への投資に対する市民の合意形成が重要である。そのためには、文化遺産の有する価値を客観的、定量的に評価し、市民にも提示する必要があると考えられる。しかし、文化遺産はそれ自体が市場で売

買されるものではないために市場価格が存在しない非市場財である。そのため、文化遺産の価値を定量的に評価するためには何らかの代理指標を選択し、代替する手法を導入する必要がある。

このような非市場財の経済的価値を評価する手法の一つに、トラベルコスト法が挙げられる。トラベルコスト法は、環境経済学において費用便益分析に用いられる手法であり、訪問者が支払う訪問地までの旅費をもとに対象施設の訪問価値を評価するものである<sup>2)</sup>。筆者らは既存研究において、京都市を訪れる観光客の旅行費用を算定することで、京都市内に存在する文化遺産の観光資源としての価値の評価をおこなってきたが、それらの既存研究では評価対象の需要曲線の推定とそれによる消費者余剰の算定まではおこなわれていなかった<sup>3-8)</sup>。環境経済学において、個人がある財に対して支払ってもよいと考える最高額である支払許容額は、消費者の財に対する評価額とみなされる。観光客の文化遺産に対する支払許容額は、観光客が文化遺産を訪問する際に支払った旅行費用と観光で得た便益の和で表されるため、支払われた旅行費用のみを算定した既存研究の評価結果は過小評価の恐れがあり、文化遺産の評価額を明らかにしたとは言い難い。観光客が観光によって得た便益は支払許容額と旅行費用の差である消費者余剰で表され、これを算定して観光資源としての文化遺産の価値に計上する必要があると考えられる。

そこで本研究では、京都市における主要な文化遺産の観光資源としての価値を、各文化遺産をもつ観光スポットへの訪問に要する一般化旅行費用を算出するのに加えて、消費者余剰を算定することで各観光スポットが観光客にもたらす便益を推計し、その合計額である観光客の評価対象に対する支払許容額によってそれら文化遺産のレクリエーション価値を評価する。これによって、文化遺産の観光資源としての価値を正確に計測する方法について検討することを目的とする。なお、トラベルコスト法は、個人の属性と行動パターンに着目する個人トラベルコスト法と、訪問する人の行動を居住する地域単位で集計する地域トラベルコスト法の2種に区分される。本研究では、全国幹線旅客純流動調査など都道府県間の交通量データを用いていることから、地域単位で人々の行動を捉えた集計モデルである地域トラベルコスト法が適しているため、これを用いる。

## 2. 国内観光客における観光動向の把握

### (1) 観光客数の把握

本研究では、京都市内の文化遺産をもつ、年間観光客数の多い主要な観光スポット23箇所を評価対象とし、国内から京都市への観光トリップの発地点を都道府県別に京都府を除く46ゾーンに設定する。なお、本研究は都道府県を越える移動を対象とするため、京都府を発地点とするトリップはここでは含まないものとする。そこで、各発地点からの観光客数を把握するため、京都市産業観光局による「平成30年京都観光総合調査」、および国土交通省による「第6回全国幹線旅客純流動調査 2015年都道府県間（平日;代表機関;出発地-目的地）」の統計データを利用し、「京都観光総合調査」による京都市全体の年間観光客数と観光客の出発地別割合の構成比と、「全国幹線旅客純流動調査」の集計結果および総務省統計局による人口統計データを用いて、出発地別の京都市への年間の観光客数を推計する<sup>1,9-10)</sup>。また、京都市を訪れる観光客のうち、各観光スポットへの年間観光客数を全体の年間観光客数で除して表される訪問率に関しては、筆者らの既存研究と同じ方法を用いて現時点での最新のデータである平成22年度の「京都市観光調査年報」に記載されている統計データにもとづき推計すると、本研究で対象とする23箇所の各観光スポットへの訪問率は表1のようになった<sup>11-12)</sup>。なお、複数回答があるため訪問率の合計は100%にはならない。

### (2) 代表交通手段別分担量の把握

各出発地から京都市を訪れる観光客のうちの代表交通手段別の利用客数を把握するため、観光客数を把握するのに用いた手法と同様に、国土交通省の「第6回全国幹線旅客純流動調査 2015年都道府県間（平日;代表機関;出発地-目的地）」を用いる<sup>9)</sup>。「全国幹線旅客純流動調査」では、調査対象とする幹線交通機関を①航空②鉄道③幹線旅客船④幹線バス⑤乗用車等の5種に定めている。本研究においても、代表交通手段としてこれら5種を選定する。なお、「全国幹線旅客純流動調査」では都道府県を越える移動を対象としているが、近畿圏の大都市圏内の流動は都道府県内の移動と同様のものとみなして、対象外とされている。そのため、近畿圏（大阪府、兵庫県、奈良県）からの京都府への流動は、京都府内での流動と同様のものとみなし

て、京都府内から京都市への移動の際の交通機関の利用実態を表した「京都観光総合調査」の入洛利用交通機関のデータによる交通機関分担率を用いるものとする<sup>1)</sup>。

表1 各観光スポットへの訪問率

観光地	訪問率 (%)	観光地	訪問率 (%)
清水寺	21.0	知恩院	4.6
金閣寺	11.3	三十三間堂	4.0
二条城	9.0	東本願寺	3.1
銀閣寺	8.9	西本願寺	3.0
南禅寺	8.4	京都御所	2.8
八坂神社	7.7	龍安寺	2.6
祇園	7.6	東福寺	2.2
高台寺	6.7	南座	1.4
平安神宮	6.0	泉涌寺	1.3
円山公園	5.8	大谷本廟	1.0
下鴨神社	5.0	京都国立博物館	0.9
東寺	4.9		

### (3) 所要時間と所要費用の把握

旅行費用の算出にあたって、各代表交通手段による出発地と到着地のずれを回避するため、各都道府県庁所在地に存在する主要な鉄道駅を出発地に、JR京都駅を到着地に統一して設定するものとする。

#### a) 経路選択

各出発地から到着地であるJR京都駅までの代表交通手段別の一般化交通費用の算出において、主に以下のWeb上の検索サイトを用いて所要時間が最短となるように経路を設定し、出発時間を平日の12:00に統一して2019年11月時点での所要時間と所要費用を検索している。なお、金額は検索サイトの表示価格を使用し、割引サービス等は一切適用しない。また、所要時間は当該の交通機関に初めて乗車した時から起算する。

- ・NAVITIME (ナビタイム) [<https://www.navitime.co.jp/>]
- ・Yahoo! 路線情報 [<https://transit.yahoo.co.jp/>]
- ・ANAウェブサイト [<https://www.ana.co.jp/>]
- ・JALホームページ [<https://www.jal.co.jp/>]
- ・日本長距離フェリー協会 [<http://www.jlc-ferry.jp/index.html>]
- ・バス比較ナビ [<https://www.bushikaku.net/>]

#### b) 所要時間と所要費用

前項に示した設定条件の下で経路の設定を行い、出発地ごとに代表交通手段別の所要時間と所要費用、及び一般化交通費用の単価を算出する。一般化交通費用は以下の式で定義される。

$$\text{一般化交通費用 (円)} = \text{所要費用 (円)} + \text{時間価値 (円/分)} \times \text{所要時間 (分)}$$

トラベルコスト法では、旅行費用の算定において時間価値の概念を考慮する。旅行行動における時間価値とは、旅行に伴う損失時間を労働稼得の機会費用として考える概念である。なお、機会費用とは、ある行動を選択することにより失われる他の選択可能な行動のうちの最大利益を指す経済学上の概念である。つまり、時間価値の理論では、旅客の消費する時間と費用の間にはトレードオフの関係があると考えられる。本研究では、国土交通省の「時間価値原単位および走行経費原単位（平成20年価格）の算出方法」に記載されている算出方法に従い、時間価値は労働者平均月間実労働時間あたり現金給与総額から所得税、住民税所得割および消費税を控除して算出したものを用い、29.47 [円/人・分] としている<sup>13-16)</sup>。ただし、ここで求められる時間価値は都道府県間に差異はなく、賃金率は全国で一律の値となっていることに留意する必要がある。

### c) 宿泊費・市内交通費の把握

到着地であるJR京都駅までのアクセス性を評価指標として、一定以上のアクセス性を有する出発地からの観光客をすべて日帰り客、その他をすべて宿泊客であると仮定する。その際のアクセス性の評価には、出発地ごとに各代表交通手段の所要時間と分担率から求めた所要時間の加重平均を用いる。また、観光客数全体に対する日帰り客、宿泊客の割合が、「京都観光総合調査」に記載されている割合に一致するようにアクセス性の境界値を設定する。「京都観光総合調査」に記載されている観光消費額調査によると、平成30年の京都市への国内観光客1人あたりの平均宿泊費は19,555円と示されている<sup>1)</sup>。本研究ではこの統計データを利用し、宿泊客である観光客が1回の旅行で支払う宿泊費単価は一律で19,555円とする。

また、JR京都駅から各観光スポットへの移動、および各観光スポット間の移動の際には市内交通費が発生するが、同じく「京都観光総合調査」の観光消費額調査によると、日本人観光客の観光消費額単価のうち、宿泊客の平均市内交通費は4,473円、日帰り客の平均市内交通費は1,172円であると示されているため、本研究でも観光客の支払う市内交通費にはこれを用いるものとする<sup>1)</sup>。

### d) 平均訪問観光スポット数の把握

観光客には周遊特性があり、複数の観光スポットを訪問することが考えられるため、旅行費用を1日あたりの平均訪問スポット数で除することにより、観光スポット1箇所あたりの旅行費用を算出するものとする。筆者らが既存研究でおこなったアンケート調査の結果によると、京都市における国内観光客の1日あたりの平均訪問スポット数は2.637箇所である<sup>12)</sup>。また、「京都観光総合調査」によれば、国内観光客の平均宿泊日数は1.61泊であると示されているため、宿泊客である観光客は平均訪問スポット数を6.883箇所とする<sup>1)</sup>。

## 3. 一般化旅行費用と消費者余剰の算定方法

### (1) 一般化旅行費用の算定方法

前章で得られた各々の値を用いて、出発地ごとの京都市内の観光スポット1箇所あたりに発生する一般化旅行費用単価（観光客1人あたりの一般化旅行費用）を以下のように算定する。なお、ここで平均一般化交通費用とは、各々の出発地から到着地であるJR京都駅までの都道府県間流動における、各代表交通手段の一般化交通費用の総和をその出発地からの年間観光客数で除したものである。

$$\text{一般化旅行費用単価 (円/人)} = \frac{\text{平均一般化交通費用 (円)} + \text{市内交通費 (円)} + \text{宿泊費 (円)}}{\text{訪問観光スポット数 (箇所)}}$$

これに各出発地からの年間観光客数と各観光スポットの訪問率を掛けることにより、出発地ごとの各観光スポットの一般化旅行費用について年間の総計価格を算定することができる。

### (2) 消費者余剰の算定方法

トラベルコスト法では、需要関数の定式化に用いられるモデルは線形モデルと片対数モデルが考えられるが、トラベルコストデータでは一般に線形モデルより片対数モデルの方があてはまりやすい<sup>17)</sup>。このため、本研究でも片対数モデルを用いて需要関数の定式化を行うものとする。このとき、出発地ごとの一般化旅行費用単価をY (円/人)、訪問率をX (/年)として、次の式(1)の片対数モデルによって定式化を行う。なお、 $\alpha$ 、 $\beta$ は未知のパラメータである。

$$\ln X = \alpha + \beta Y \rightarrow X = \exp(\alpha + \beta Y) \quad (1)$$

次に、上記の片対数モデルによって定式化された需要関数を用いて、各出発地の消費者余剰単価（観光客1人あたりの消費者余剰）を求める。ここで、一般化費用単価が $Y_k$ となる出発地kからの観光客の消費者余剰単価 $CS_k$ は、次の式(2)で求められる。これを図1に示す。

$$CS_k = \int_{Y_k}^{\infty} \exp(\alpha + \beta Y) dY = -\frac{\exp(\alpha + \beta Y_k)}{\beta} \quad (2)$$

算定した出発地ごとの消費者余剰単価に、その出発地からの観光客数を乗じることで、出発地ごとの消費者余剰の総計価格が算定される。これに観光スポット別の訪問率を乗じることで、出発地ごとの各観光スポットの年間の消費者余剰の総計価格が算定される。

すべての出発地について、上記の方法にもとづき算定した消費者余剰に一般化旅行費用を足した総和がレクリエーション額として表され、各観光スポットの年間のレクリエーション価値として推定される。

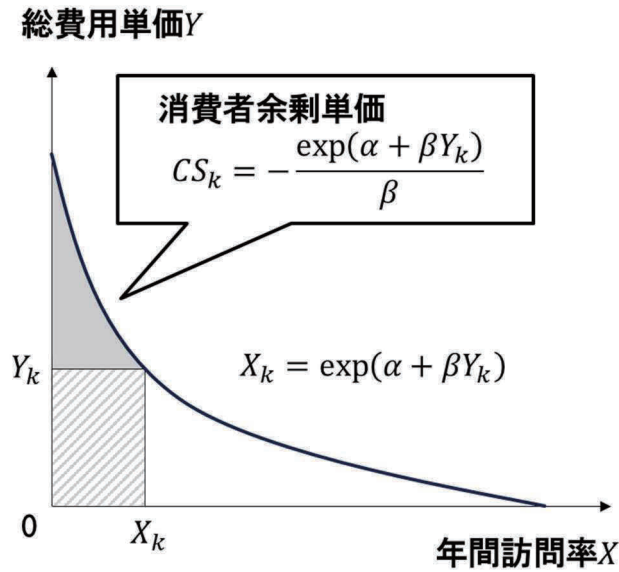


図1 需要関数と消費者余剰

#### 4. 一般化旅行費用と消費者余剰の算定結果

前章に示した片対数モデルにより、国内からの観光客が観光目的で京都市に訪れる際のレクリエーション需要関数を推定した結果を表2および図2に示す。推計結果から見れば、一般化費用単価（Y）の係数が負であるので、観光トリップに発生する旅行費用が訪問率に対する影響は負の効果があることが分かる。つまり、出発地から京都市内までの旅行費用が高ければ、訪問者数は少なくなると言える。

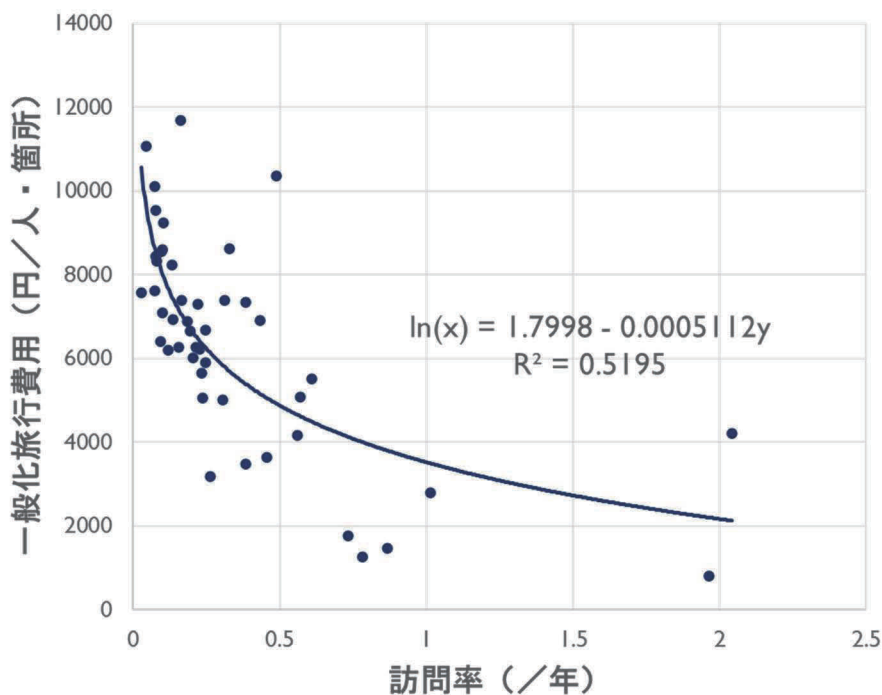


図2 レクリエーション需要関数

表2 片対数モデルによる推定結果

$\beta$ [95%信頼区間]	$\alpha$ [95%信頼区間]	決定係数
-0.0005112 (*) [-0.0007223~-0.0003956]	1.7998 (*) [0.9985~3.2627]	0.52

(注) \*は5%の有意水準で統計的に有意

前章の方法にもとづき、各出発地（都道府県）からの観光客が観光目的で京都市に訪問する際の一般化旅行費用と消費者余剰を算定した結果を図3に示す。全出発地から京都市への観光行動に発生している一般化旅行費用の総計は年間約1,924億円と算定された。一方で、全出発地から京都市への観光行動に発生している消費者余剰の総計は年間約1,127億円と算定された。また、特に京都市へのアクセス性が高い近畿圏を出発地とする観光行動では、消費者余剰が非常に大きくなっていることがわかる。

各観光スポットの年間レクリエーション額の算定結果を図4に示す。評価対象地の個々のレクリエーション価値に着目した際、清水寺の年間レクリエーション額は年間で約641億円と評価され、評価対象の中でも顕著に大きなレクリエーション価値が発生していることが示された。また、評価額が200億円を超える観光スポットは清水寺の他に銀閣寺や金閣寺、二条城など8箇所存在しており、観光資源としての価値が高い観光スポットが京都市内に複数存在していることがわかる。そして、京都市に存在する主要な観光スポット23箇所への観光行動に発生する一般化旅行費用の合計額は年間約2,488億円、消費者余剰の合計額は年間1,457億円と算定され、最終的なレクリエーション価値の価格は合計で年間約3,945億円と算定された。京都市行財政局の「平成30年度京都市決算実績報告」によると、平成30年度の京都市の一般会計歳入決算額は約7,752億円であり、本研究で推計された観光スポット23箇所のレクリエーション機能の年間評価額の合計はその51%に匹敵する<sup>18)</sup>。このことから、京都市内の文化遺産は観光資源として高い価値を有しており、京都市の経済における文化遺産の存在は非常に大きなものであることが伺える。

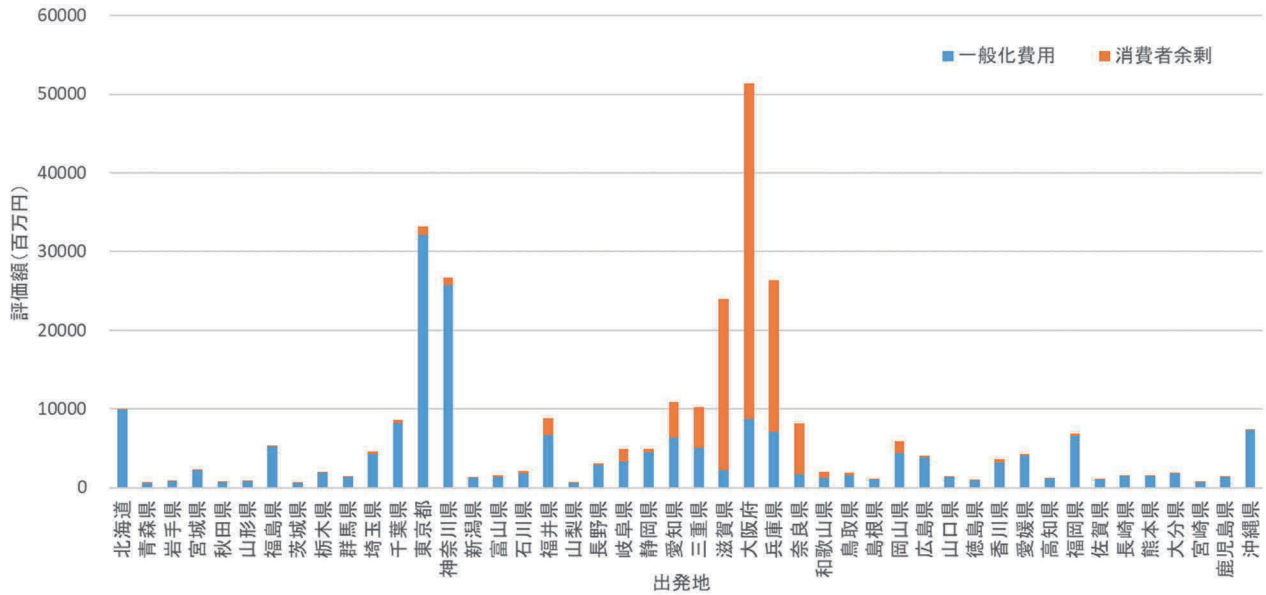


図3 出発地別のレクリエーション額の推計結果

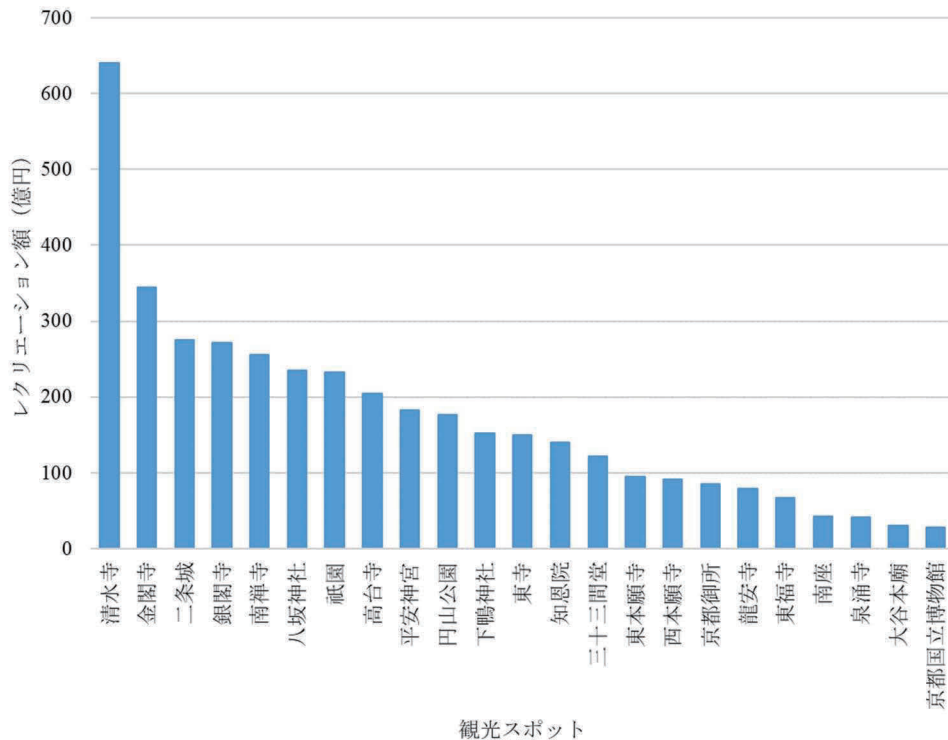


図4 京都市における文化遺産の観光資源としての評価

また、消費者余剰額がレクリエーション価値全体に占める比重は37%となり、トラベルコスト法を用いた評価手法において、消費者余剰額の推計が文化遺産のレクリエーション価値の推計に重要な関わりをもつことが示唆された。筆者らの既存研究において、京都市内の文化遺産をもつ観光スポット22箇所の一般化旅行費用の総計は年間約2,999億円である<sup>8)</sup>。本研究で対象とした23箇所の観光スポットのうち、銀閣寺を除いたこれと同じ22箇所の観光スポットのレクリエーション額の合計は年間約3,673億円と算定され、既存研究と比較して評価額が約674億円上回る推計結果となった。両者には利用したデータの年次や旅行費用の算定方法の細部に差異があるため単純比較はできないが、既存研究において文化遺産の観光資源としての価値は過小評価されていたことが示された。また、文化遺産の観光資源としての価値をトラベルコスト法で評価するにあたって、観光客の旅行費用だけではなく消費者余剰額を含めた支払許容額を対象の評価額とみなして明らかにすることで、より正確な評価額が得られることが確認された。

## 5. おわりに

本研究では、防災計画における文化遺産防災の重要性を経済的な視点から示すために、トラベルコスト法を用いて一般化旅行費用と消費者余剰を算定することで、文化遺産の観光資源としての価値の定量化を行った。その結果、本研究で対象とした京都市内に存在する観光スポット 23 箇所への国内からの観光行動に発生するレクリエーション価値の合計額は年間約 3,945 億円となった。これは、京都市の歳入の 5 割に匹敵する巨額のレクリエーション価値であり、文化遺産は京都市の経済に重要な位置を占めていると結論される。このため、地震や風水害などの自然災害によってそれらの文化遺産に被害が発生し、その観光資源としての価値が損なわれてしまった場合、京都市の経済にも大きな被害が及ぶことは明らかであり、ここにおいて文化遺産防災の必要性は高いといえる。

また、消費者余剰額がレクリエーション価値全体に占める比重は大きく、トラベルコスト法を用いた文化遺産の価値の推計において、消費者余剰額の推計がその評価結果に重要な関わりをもつことが示唆された。これにより、文化遺産の観光資源としての価値を外部経済で評価する際には、一般化旅行費用のみならず消費者余剰を算定して文化遺産への観光行動から観光客が受ける便益も定量化し、観光客の支払許容額を明らかにすることで、より信頼性の高い評価額を提示することができると考えられる。

なお、本研究では、国内からの観光客の発地点を都道府県ごとにゾーン区分し、都道府県間トリップの起点となる各都道府県の主要駅をその発地点として設定した。しかしながら、実際の観光行動には居住地から発地点となる主要駅までの間にも旅客流動があり、本研究ではモデルの簡素化のためにそこに発生する費用を考慮していない。そのため、ゾーンごとに複数の発地点を想定し、ゾーン区分をさらに細分化することで、より精緻な条件設定で費用算出を行うべきであると考えられる。また、観光客を日帰り客、宿泊客に区分する際には発地点からのアクセス性を評価基準として一律に区分したが、実際の観光行動により近付けるためには、アンケート調査による観光客のより詳細な観光動向とゾーン属性の分析が必要である。なお、本研究では観光客の支払う諸費用に宿泊費を含めたが、実際の観光行動ではその他にも食費やサービス費などの諸費用が発生しており、文化遺産へのレクリエーション活動にも関連があるものと考えられるが、それらを訪問費用に含めるべきであるかという問題は慎重に検討しなくてはならない。なお、本研究では推定値を一つの値で表したが、その誤差を明示することはできておらず、算定される評価額の不確定性も評価する必要がある。また、観光客の都道府県間の観光周遊行動と評価対象地の代替施設の有無を考慮しない算定では、評価結果が過大評価となる恐れがあるため、それらの要素を評価することも必要であると考えられる。

本研究では観光資源としての文化遺産の直接的利用価値に着目し、その価値を便益評価によって定量化したが、文化遺産には利用価値のみならず非利用価値も存在する。トラベルコスト法では、非利用価値を推計することができず、また観光行動の生む負の効用も推計できないため、本研究の評価結果はあくまで一面的なものであるといえる。公共政策としての防災計画において、文化遺産防災に対する社会的なコンセンサスを得るためには、本研究で用いた評価方法は他の評価方法と相互に比較すべきであると考えられる。特に、昨今はオーバーツーリズムによる観光公害の問題なども指摘されるため、文化遺産の負の効用にも着目するなど、さまざまな方法を用いて複数の視点から文化遺産の防災に対する客観的、定量的な評価をおこなうことにより、市民に対して客観的、定量的な判断材料を提示していくことが必要となるだろう。

## 参考文献

- 1) 京都市産業観光局：令和元年 京都観光総合調査，2020.
- 2) 国土交通省国土技術政策総合研究所：外部経済評価の解説（案），2004.
- 3) 小川圭一，曾根幹人，鈴藤彰大，塚口博司：文化遺産防災に対する社会的着目度と観光資源としての文化遺産の評価に関する考察，歴史都市防災論文集，Vol.3, pp.229-236, 2009.
- 4) 小川圭一，曾根幹人，鈴藤彰大，塚口博司：社会的着目度と観光資源としての評価からみた歴史都市の文化遺産防災に関する考察，土木計画学研究・講演集，Vol.39, CD-ROM, No.67, 2009.
- 5) 小川圭一，堀井智司，曾根幹人，塚口博司，安隆浩：観光資源としての評価からみた歴史都市の文化遺産防災に関する考察，土木計画学研究・講演集，Vol.41, CD-ROM, No.334, 2010.
- 6) 小川圭一，漆谷友香，安隆浩：外国人観光客を対象とした京都市における観光資源としての文化遺産の評価，歴史都市防災論文集，Vol.9, pp.143-150, 2015.
- 7) 小川圭一，幸野直人，安隆浩：京都市における観光資源としての文化遺産の評価と防災対策に対する支払意思額との比較，歴史都市防災論文集，Vol.11, pp.215-222, 2017.
- 8) 小川圭一：観光客の旅行費用に基づく歴史都市の観光資源としての文化遺産の価値の計測，交通科学，Vol.50, No.1, pp.24-29, 2019.
- 9) 国土交通省：第6回全国幹線旅客純流動調査 2015年都道府県間（平日;代表機関;出発地-目的地），2019.
- 10) 総務省統計局：人口推計（2018年（平成30年）10月1日現在），2019.
- 11) 京都市産業観光局：平成22年 京都市観光調査年報，2011.
- 12) 小川圭一，乾晶彦，前川貴哉，塚口博司，安隆浩：歴史都市における避難計画のための観光客の交通行動と滞留状況の推計に関する研究，歴史都市防災論文集，Vol.5, pp.61-68, 2011.
- 13) 国土交通省：時間価値原単位および走行経費原単位（平成20年価格）の算出方法，2008.
- 14) 厚生労働省：毎月勤労統計調査 平成30年度分結果確報，2019.
- 15) 厚生労働省：平成30年毎月勤労統計調査特別調査の概況，2018.
- 16) 厚生労働省：平成30年賃金構造基本統計調査 結果の概況，2019.
- 17) 栗山浩一，庄子康，柘植隆宏：初心者のための環境評価入門，勁草書房，2013.
- 18) 京都市行財政局財政部財政課：平成30年度京都市決算実績報告，2019.