

歴史都市防災研究所 2019年度第5回定例研究会

## 旅行費用法とCVMを用いた 文化遺産防災の評価とその研究課題

1

2019年11月23日(土)

キャンパスプラザ京都 4階 第4講義室

立命館大学 理工学部環境都市工学科 小川 圭一

## 2 本日の発表内容

- 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
  - 第11回歴史都市防災シンポジウム(2017年度)で発表
- CVMを用いた金沢市内の文化遺産の防災対策に対する支払意思額に関する分析
  - 第13回歴史都市防災シンポジウム(2019年度)で発表
- 関連する今後の研究課題など
  - 成果が得られれば第14回歴史都市防災シンポジウム(2020年度)で発表?
  - その後はどうでしょうか?

## 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

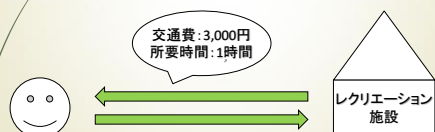
3

## 4 はじめに

- 文化遺産の防災対策が必要である、が、...
  - 財源には限りがある
  - さまざまな防災対策が必要とされる中で文化遺産の防災対策をおこなうためには、その必要性をできるだけ客観的かつ定量的に示す必要がある
- 京都市を訪れる観光客の旅行費用(一般化費用)を算定することにより、観光資源としての文化遺産の価値を評価する
- CVM(仮想市場評価法)を用いて、文化遺産の防災対策に対する市民の支払意思額を把握する

## 5 旅行費用法の概要

- レクリエーション施設の利用価値を計測するために用いられる方法
- 施設を利用するために支払う費用がその人の施設に対する利用価値と同等になるという考えにもとづき、レクリエーション施設の評価をおこなう



## 6 CVM(仮想市場評価法)の概要

- アンケート調査などにもとづき、ある公共政策の実現に対する市民の支払意思額を推定し、これを公共政策の効果とみなす
- 直接的な利用価値以外にも、オプション価値、遺贈価値、存在価値なども計測することができる(はず)
- 特定の公共政策(本研究では防災対策)を想定することが必要
- 直接的な利用価値と、それ以外の価値とを分離することが困難

## 7 先行研究(筆者らによるもの)

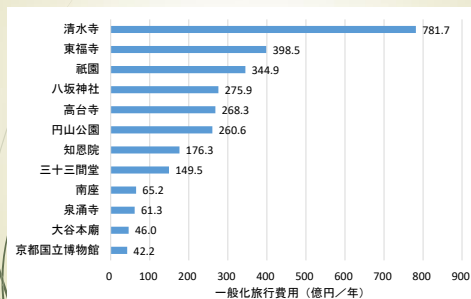
### ▶ 旅行費用法:

- ▶ 京都市東山区の文化遺産を対象として、すべての観光客を日本人観光客であると想定して旅行費用の算定をおこなったもの
- ▶ 京都市全域の文化遺産を対象として、外国人観光客のみの旅行費用の算定をおこなったもの
- ▶ 両者の統合がなされていない

### ▶ CVM(仮想市場評価法):

- ▶ 文化遺産の防災対策に対する一般的な市民意識にもとづく支払意思額の把握とその地域比較
- ▶ 個別の文化遺産を対象とした防災対策に対する支払意思額の評価はおこなっていない

## 8 日本人観光客の旅行費用(東山区)



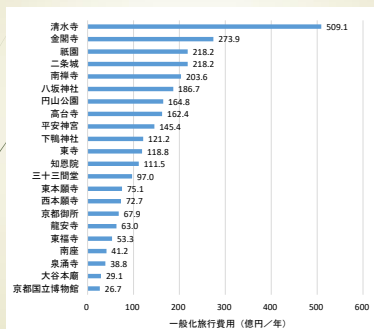
## 9 旅行費用の算定手順

1. 京都観光総合調査に掲載された観光客数に訪問率を乗じて、観光スポット別観光客数を算定する
2. 観光スポット別観光客数に、京都観光総合調査から抽出した観光客の出発地別割合を乗じて、観光スポット別・出発地別観光客数を算定する
3. 観光スポット別・出発地別観光客数に、全国旅客流動調査から抽出した交通手段分担率を乗じて、交通手段別分担量を算定する

## 10 旅行費用の算定手順

4. 出発地別・交通手段別に、時刻表(検索サイト)を用いて京都市までの所要時間、所要費用を算定する。所要時間に時間価値(35.6[円/分])を乗じて、出発地別・交通手段別一般化交通費用を算定する
5. 出発地別・交通手段別一般化交通費用に分担量を乗じて、すべての出発地、交通手段をあわせたものが、すべての観光客の一般化交通費用の総和となる
6. 一般化交通費用に宿泊費用を加え、訪問観光スポット数で除したものが、観光スポットの旅行費用(一般化旅行費用)の総和となる

## 11 日本人観光客の旅行費用



## 12 外国人観光客の旅行費用

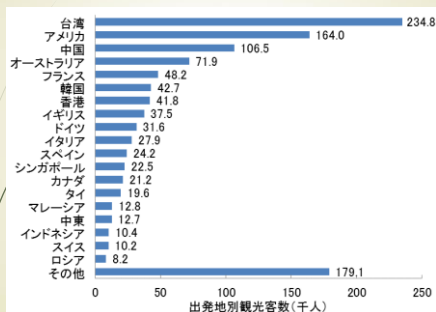
- ▶ 観光客1人あたり、観光地1箇所あたりの旅行費用(一般化費用)

$$\text{旅行費用(円)} = \frac{\text{出発地・目的地間の旅行費用(円)} + \text{平均市内交通費(円)} + \text{平均宿泊費(円)}}{\text{平均訪問観光地数(箇所)}}$$

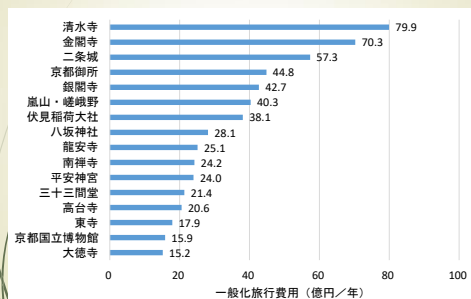
- ▶ 各観光地の1年あたりの旅行費用(一般化費用)

- ▶ 1人あたり、1箇所あたりの旅行費用に出発地ごとの観光客数と各観光地の訪問率を掛け、すべての出発地について合計する
- ▶ 出発地となる国・地域ごとの訪問する観光地の差異はないものと仮定し、すべての出発地に対して同一の各観光地の訪問率を用いて算定する

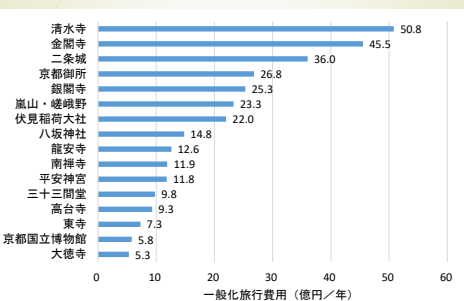
## 13 出発地別観光客数(「京都観光総合調査」による)



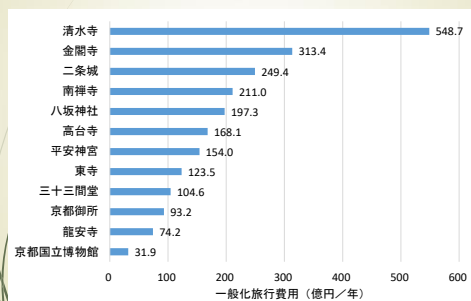
## 14 外国人観光客の旅行費用(先行研究)



## 15 外国人観光客の旅行費用(訪問都道府県数を考慮)



## 16 日本人観光客・外国人観光客の旅行費用



## 17 日本人観光客・外国人観光客の旅行費用

- ▶ 旅行費用の大きな文化遺産
  - ▶ 清水寺 > 金閣寺 > 二条城 > 南禅寺 > 八坂神社
  - ▶ これらの文化遺産が観光資源としての価値が大きい
- ▶ 順位はおおむね金額の大きい日本人観光客の旅行費用の大きさに依存している
  - ▶ 現状ではおおむね日本人観光客による旅行費用によって観光資源としての評価の順位が推定できる
  - ▶ 今後、外国人観光客が増加すると変化する可能性もある?

## 18 CVMによる評価

- ▶ 旅行費用の大きな文化遺産
  - ▶ 清水寺 > 金閣寺 > 二条城 > 南禅寺 > 八坂神社
  - ▶ これらの文化遺産が観光資源としての価値が大きい
- ▶ CVMによる支払意思額の把握
  - ▶ 上記の5箇所を対象に、木造建造物に対する耐震化、不燃化といった地震、火災に対する防災対策を想定する
  - ▶ 京都府在住者を対象とするWEBアンケート調査
  - ▶ CVMを用いた防災対策に対する支払意思額の算定をおこない、旅行費用法とCVMとの比較をおこなう

### 19 調査票の構成

1. 文化遺産についての情報
2. 対象となる文化遺産に訪れる頻度や満足度の質問
3. 文化遺産としての価値を保つための防災対策に年間いくらまで支払うことができるか(WTP)の質問
4. 支払形式は寄付、評価期間は10年間
5. 選択肢の中(0~3000円)から支払意思額を選択する支払カード方式を採用
6. 防災対策に対する賛否、個人属性(世帯人数、年収など)の質問
7. 参考資料:現状での想定する防災対策の予算

### 20 想定する防災対策(回答者への例示)

- 【建物の耐震補強】**
  - 国庫・重要文化財耐震診断事業…2億円(平成21年度 文化庁予算)
  - 重要文化財(建築物)の耐震性能を把握し、修理計画を策定するために必要な「基礎診断」に要する経費に対する補助を拡充する。
  - 緊急防災性能強化事業…5億円(平成21年度 文化庁予算)
  - 重要文化財(建築物)のうち、公開施設など不特定かつ多数の者が利用するもので、当面根本修理を予定していないものについて、耐震性能の向上及び耐震性能を補定するための防災設備の強化を図る。
- 【取水施設】**
  - 文化財とその周辺を守る防災水利整備…1億1300万円(平成21年度 京都市予算案)
  - 大型耐震型防火水槽を水源として活用する新たな防災水利整備、配水管・市民用消火栓等の整備を行う。
- 【市民用消火栓】**
  - 文化財とその周辺を守る防災水利整備…1億1300万円(平成21年度 京都市予算案)
  - 大型耐震型防火水槽を水源として活用する新たな防災水利整備、配水管・市民用消火栓等の整備を行う。
- 【不燃化された屋根】**
  - 文化財防火対策…550万円(平成21年度 京都市予算案)
  - 文化財防火訓練の実施、屋根の不燃化を行う。
- 【防火訓練】**
  - 文化財防火対策…550万円(平成21年度 京都市予算案)
  - 文化財防火訓練の実施、屋根の不燃化を行う。

### 21 想定する防災対策(回答者への例示)

- 【自主防災組織】**
  - 自主防災組織の育成指導…1300万円(平成20年度 京都市予算案)
  - 京都学生消防サポーターの養成、自主防災組織活動助成
- 【文化財の搬出訓練】**
  - 文化財搬出に要するトリアージタグの作成…1000万円(平成22年度 京都市予算案)
  - 仏像等の文化財区分、保管場所、構造、搬出に必要な人員などの情報を示した「文化財トリアージタグ」を作成し、文化財社寺において火災が発生した際、文化財社寺関係者若しくは消防隊員が文化財トリアージタグを活用し、消防隊員等が、迅速かつ効率的に搬出活動を行えるようにする。
- 【ハザードマップ】**
  - 洪水ハザードマップ作成事業費補助金…1000万円(平成20年度 京都市予算案)
  - 浸水想定区域内の住民に、洪水予報等の伝達方法・避難場所などの必要な情報を提供する洪水ハザードマップを作成する市町村に対する助成

### 22 支払意思額の平均値と中央値

場所	平均値 (円/人)	中央値 (円/人)
清水寺	663.1	271.8
金閣寺	596.5	263.1
二条城	765.2	210.5
南禅寺	646.8	241.4
八坂神社	563.6	174.2

- 平均値: 二条城 > 清水寺 > 南禅寺 > 金閣寺 > 八坂神社の順
- 中央値: 清水寺 > 金閣寺 > 南禅寺 > 二条城 > 八坂神社の順

### 23 平均値・中央値により推定される便益(1年間)

場所	平均値 (円/人)	中央値 (円/人)
清水寺	7.7	3.2
金閣寺	6.9	3.1
二条城	8.9	2.5
南禅寺	7.5	2.8
八坂神社	6.6	2.0

- 平均値: 二条城 > 清水寺 > 南禅寺 > 金閣寺 > 八坂神社の順
- 中央値: 清水寺 > 金閣寺 > 南禅寺 > 二条城 > 八坂神社の順

### 24 平均値・中央値により推定される便益(10年間)

場所	平均値 (円/人)	中央値 (円/人)
清水寺	65.1	26.7
金閣寺	58.5	25.8
二条城	75.1	20.7
南禅寺	63.5	23.7
八坂神社	55.3	17.1

- 平均値: 二条城 > 清水寺 > 南禅寺 > 金閣寺 > 八坂神社の順
- 中央値: 清水寺 > 金閣寺 > 南禅寺 > 二条城 > 八坂神社の順

## 25 平均値・中央値により推定される便益 (10年間)

- ▶ 支払意思額の平均値:
  - 市民にとっての社会的な総便益、すなわち社会的に支払っても良いという金額の限度を示している
- ▶ 支払意思額の中央値:
  - 市民の半数が支払っても良いと考える金額であり、民主主義の制度下において政策的に合意が可能な金額の限度を示している
- ▶ 現実的に公共政策として社会的コンセンサスが得られる(政府が支出できる)文化遺産防災に対する支払意思額は、分布の中央値になると考えられる

## 26 旅行費用法とCVMの比較

- ▶ 旅行費用の大きな文化遺産
  - 清水寺 > 金閣寺 > 二条城 > 南禅寺 > 八坂神社
- ▶ 支払意思額の大きな文化遺産
  - 平均値:
    - 二条城 > 清水寺 > 南禅寺 > 金閣寺 > 八坂神社
  - 中央値:
    - 清水寺 > 金閣寺 > 南禅寺 > 二条城 > 八坂神社
- ▶ 中央値の方が信頼度が高い?

## 27 旅行費用法とCVMの比較

- ▶ 旅行費用法:
  - 日本人観光客、外国人観光客という広範囲の人々を対象としている
  - 京都市の文化遺産に対する地域外の人々による評価を示している
- ▶ CVM(仮想市場評価法):
  - 京都府民という限られた範囲の人々を母集団としている
  - 京都市の文化遺産に対する地域内の人々(直接の所有者、管理者ではない)による評価を示している

## 28 今後の課題

- ▶ 旅行費用法、CVMのいずれも算定方法をより精緻化する必要がある
  - 両者の算定結果を比較することができるよう、対象とする評価主体や防災対策の範囲を明確にし、文化遺産や歴史都市の価値やそれらの防災対策に対する定量的な評価方法を明確にしていく
- ▶ 文化遺産以外の観光スポットに対する観光資源としての価値や、文化遺産以外の観光スポットの防災対策に対する支払意思額との比較をおこなう
  - 文化遺産防災の必要性を客観的、定量的に示していく必要がある

## CVMを用いた 金沢市内の文化遺産の防災対策に対する 支払意思額に関する分析

29

## 30 研究の背景

- ▶ 文化遺産防災、歴史都市防災を公共政策としておこなうためには、災害時においても文化遺産を守ることに対する市民のコンセンサスが必要である。
- ▶ そのためには、その効果を他の政策と比較可能なかたちで、客観的、定量的な方法で示すことが必要である。一般的には、その効果を経済的視点から定量的に評価することになる。
- ▶ しかしながら、文化遺産は一般に市場で売買されるものではないため、それ自体に市場価格が存在するわけではない。そのため、何らかの代替的な方法でその価値を定量化し、文化遺産防災の効果を定量的に示すことが必要となる。

### 31 CVM(仮想市場評価法)

- 市場価格が存在しない公共財の価値や、それらに対する公共政策の評価を定量化する方法の1つ
- アンケート調査などにもとづき、ある公共政策の実現に対する市民の支払意思額を推定し、これを公共政策の効果とみなす。
- 筆者らの既存研究
  - 京都市内の文化遺産の防災対策に対する市民の支払意思額に関する調査
  - 支払意思額に関する地域比較、旅行費用にもとづく観光資源としての文化遺産の評価との比較

### 32 研究の目的

- 歴史都市、観光都市である金沢市内の文化遺産に対して同様の調査をおこない、文化遺産の防災対策に対する支払意思額の分析をおこなう。
  - 兼六園、金沢城公園、ひがし茶屋街、長町武家屋敷跡、妙立寺の5箇所
- 支払意思額の質問をする際に3種の異なる情報を回答者に提示し、それらが支払意思額に及ぼす影響についても比較をおこなう。
  - 「特定可能な犠牲者効果」の検証(統計的生命条件と特定可能な生命条件)

### 33 CVM(仮想市場評価法)

- 市場価格が存在しない公共財の価値や、それらに対する公共政策の評価を定量化する方法の1つ
- アンケート調査などにもとづき、ある公共政策の実現に対する市民の支払意思額を推定し、これを公共政策の効果とみなす。
- 指摘されている問題点
  - 仮想的な市場における財やサービスに対する支払意思額であり、現実の支払行動をとまなうものではない。
  - アンケート調査における支払意思額に関する質問の方法や回答者に対する情報提示内容によって結果が異なることがある。

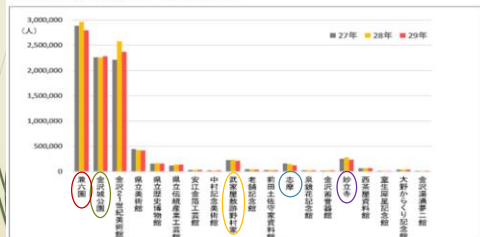
### 34 特定可能な犠牲者効果

- 難民に対する寄付に対する支払意思額を尋ねた場合
  - 「①:アフリカにおける難民の数値を示す条件(統計的生命条件)」→ 1.14ドル
  - 「②:難民の女子1人の写真とプロフィールを示す条件(特定可能な生命条件)」→ 2.38ドル
  - 「③:①と②の両者を示す条件」→ 1.49ドル
- 提示される情報の内容によって支払意思額が異なる。
- 客観的な情報よりも、感情を刺激する特定の条件を提示した方が支払意思額が大きい。
- 文化遺産防災に対する支払意思額ではどうなのか？

### 35 アンケート調査

- 歴史都市、観光都市である金沢市内の文化遺産
  - 兼六園、金沢城公園、ひがし茶屋街(志摩)、長町武家屋敷跡(野村家)、妙立寺の5箇所

■主要観光施設(19施設)の年間利用者数の推移



### 36 アンケート調査

- 歴史都市、観光都市である金沢市内の文化遺産
  - 兼六園、金沢城公園、ひがし茶屋街(志摩)、長町武家屋敷跡(野村家)、妙立寺の5箇所
- 回答者に対する情報提示内容
  - 「①:統計的生命条件」:熊本地震(2016年)における熊本市の観光業全体の被害状況
  - 「②:特定可能な生命条件」:熊本地震(2016年)における熊本城(文化遺産)の具体的な被害状況
  - 「③:①と②の両者を示す条件」
- 石川県民を対象に、Webアンケートとして2018年12月に実施(5箇所×3種×100世帯=1,500世帯)

### 37 アンケート調査（兼六園の例）

兼六園は日本三大庭園の1つで、江戸時代の代表的な大名庭園として、加賀歴代藩主により、長い歳月をかけて形づくられてきました。金沢市の中心部に位置し、四季折々の美しさを楽しめる庭園として、多くの県民や世界各国の観光客に親しまれています。

しかし、近年日本での自然災害が著しく増加してきています。また、金沢市内には危険な活断層として認定された断層帯が存在しており、地震の危険性も無視できません。十分な防災対策をしておかなければ市内の文化遺産は多大な被害を受け、大きな損失を招きかねません。

それでは質問に入ります。これから質問する内容はあくまでも仮定です。

(中略)

この兼六園を守るために、今後10年間、石川県の世帯から寄付を募ると仮定します。この寄付金による対策によって、大規模地震が起きたとしても被害を最小限にすることができ、兼六園の歴史的、文化的価値や観光資源としての価値を保つことができます。

あなたは、この事業のために家計が1年間何円までゆとり支払っても良いと考えますか。ゆかりの負担により、あなたの家計が購入できる別の商品やサービスが減ることをご理解ください。

以下の文化遺産に多大な被害を与えた熊本地震に関する資料を参考としてご覧ください。

(中略)

以上の熊本地震に関する資料を参考にして、兼六園に施行する防災対策に対して、年間何円までゆとり支払っても良いと考えますか。当てはまる金額を1つ選択してください。

0円  50円  100円  300円  500円  700円  
 1,000円  2,000円  3,000円  3,000円以上( )円

(後略)

### 38 「①:統計的生命条件」としての情報提示内容

平成28年4月14日に発生した平成28年熊本地震により、地元経済は大きな打撃を受けました。同時に、地震による観光客の減少は熊本県、九州全体の観光産業に大きな影響を与えています。石川県でもこのような災害が起こる可能性はゼロではありません。石川県でもこのような災害が起きた際、観光の中心となっている文化遺産に被害が及び、観光業に大きな損失が及びかねません。以下に、熊本地震による観光業の被害について掲載しています。

観光客数の減少: 230万人 ・観光業の宿泊客キャンセルによる被害額: 380億円  
 観光業(宿泊のみ)の被害額: 530億円 ・商業・サービス業の被害額: 1,640億円

### 39 「②:特定可能な生命条件」としての情報提示内容

平成28年4月14日に発生した平成28年熊本地震により、熊本城は過去に類を見ない甚大な被害を受けました。熊本城の復旧には長い歳月と多大な経費を要することが見込まれ、その被害額は概算で約34億円に上ります。

石川県でもこのような災害が起こる可能性はゼロではありません。石川県でもこのような災害が起きた際、多くの金沢市内の文化遺産に被害が及び、大きな損失が発生しかねません。以下に、熊本地震による熊本城の被害について掲載しています。

区分	被害状況
石壁	崩壊・傾斜 517箇所 約23,000㎡(全体の29%)
土塀	崩壊 229箇所 約8,000㎡(全体の10.3%)
地盤	陥没・地割れ 10箇所 約12,340㎡
重要文化財建造物	12棟(重要土庫1棟、重要土蔵1棟、重要土塀1棟、重要土垣1棟、重要土門1棟)
重要文化財建造物	20棟(重要土庫1棟、重要土蔵1棟、重要土塀1棟、重要土垣1棟、重要土門1棟)
重要文化財建造物	29棟(重要土庫1棟、重要土蔵1棟、重要土塀1棟、重要土垣1棟、重要土門1棟)

### 40 支払意思額の中央値の比較

■①:統計的生命条件 ■②:特定可能な生命条件 ■③:①と②の両者を示す条件

兼六園 > 金沢城公園 > 長町武家屋敷跡 > ひがし茶屋街 > 妙立寺 の順

観光客数の大きい兼六園、金沢城公園が上位となっているが、観光客数の差異と比較するとそれほど大きな差異ではない。

### 41 情報提示内容による差異

- 兼六園、金沢城公園
  - 「②:特定可能な生命条件」>「③:①と②の両者を示す条件」>「①:統計的生命条件」の順
- ひがし茶屋街、妙立寺
  - 「③:①と②の両者を示す条件」>「②:特定可能な生命条件」>「①:統計的生命条件」の順
- 長町武家屋敷跡:
  - 「①:統計的生命条件」>「③:①と②の両者を示す条件」>「②:特定可能な生命条件」の順

情報提示内容による支払意思額の大小には明確な傾向は得られず、既存研究による「特定可能な犠牲者効果」はみられないという結果となった。

### 42 情報提示内容による差異

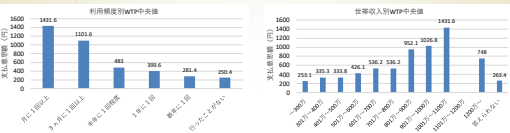
- 兼六園、金沢城公園
  - 「②:特定可能な生命条件」>「③:①と②の両者を示す条件」>「①:統計的生命条件」の順

回答者に提示した情報の内容が熊本地震のものであり、熊本城の被害が大きかった。また、「②:特定可能な生命条件」では熊本城の被害についての情報を提示した。

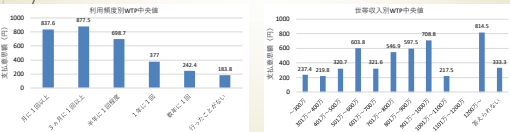
類似した文化遺産である金沢城公園とその隣接施設である兼六園で類似した傾向がみられたのではないかと考えられる。

### 43 回答者の属性による比較

#### 兼六園



#### 金沢城公園



### 44 回答者の属性による比較

#### 利用頻度

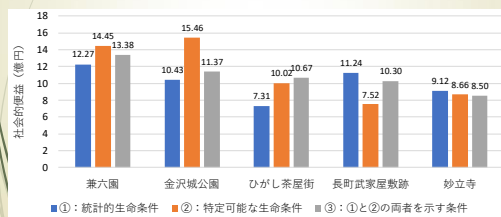
- 兼六園、金沢城公園とも、**利用頻度の大きい回答者ほど支払意思額が大きくなっている。**
- 観光資源としての利用頻度**が支払意思額に大きく影響を及ぼしていると考えられる。
- 他の文化遺産についてもおおむね同様の傾向

#### 世帯収入

- 全体的な傾向としては**世帯収入の大きい回答者ほど支払意思額が大きくなっているが**、収入の区分によってはどうではないものも見受けられる。
- 今後より詳細に分析をおこなう必要がある。

### 45 社会的便益の推定

- 支払意思額に回答者の母集団である石川県の世帯数を乗じ、**1年あたりの社会的便益を推定する。**
- アンケート調査で想定した評価期間である**10年間の社会的便益の現在価値を、社会的割引率を4%として算定する。**



### 46 まとめ

- 歴史都市、観光都市である**金沢市内の文化遺産**に対して同様の調査をおこない、**文化遺産の防災対策に対する支払意思額の分析**をおこなう。
- 兼六園 > 金沢城公園 > 長町武家屋敷跡 > ひがし茶屋街 > 妙立寺** の順
- 観光客数の大きい兼六園、金沢城公園が上位となっているが、観光客数の差異と比較するとそれほど大きな差異ではない。

### 47 まとめ

- 支払意思額の質問をする際に**3種の異なる情報**を回答者に提示し、それらが**支払意思額に及ぼす影響**についても比較をおこなう。
- 情報提示内容による支払意思額の大小には**明確な傾向は得られず**、既存研究による「**特定可能な犠牲者効果はみられない**」という結果となった。
- 対象とする**文化遺産の特性と提示する情報の内容との関連**について、今後より詳細に分析をおこなう必要があると考えられる。

### 48 今後の課題

- 対象とする**文化遺産の特性と提示する情報の内容との関連**について、今後より詳細に分析をおこなう必要があると考えられる。
- 文化遺産の特性:
  - 文化遺産の種類や災害に対する脆弱性
- 提示する情報の内容:
  - 対象となる文化遺産に類似したもの、類似していないもの
  - 提示する情報の範囲や期間(日本全国における長期的な文化遺産の被害に関する情報など)