

保津川の景観保全に向けて

CVMによるゴミ問題の経済評価

大阪商業大学経済学部

原田ゼミ

上野山 貴之

黒野 訓平

佐竹 将俊

長井 悠太朗

橋本 雅司

山本 裕基

協力：プロジェクト保津川

報告書要旨

「保津川の景観保全に向けて ―CVM によるゴミ問題の経済評価」

大阪商業大学原田ゼミ 3 回生

1. 保津川とは

琵琶湖・淀川水系のひとつである桂川のうち、京都府亀岡市から京都市・嵐山までの桂川の別名である。

保津川は優れた自然環境を有し、国の天然記念物であるアユモドキをはじめとした貴重な生態系の宝庫でもあり、現在も流域の都市や農業にとって貴重な水源となっている。最近では世界遺産への登録を目指した取り組みもなされている。また、流域の保津峡や嵐山は年間 765 万人もの観光客が訪れる、京都を代表する観光地として知られている。

2. 保津川が抱える問題点

我々はフィールドワークを実施し、保津川を視察した。一見綺麗に見える保津川だが、河川改修工事やゴミが散乱している現状を目の当たりにした。さらに、保津川下りの船頭である豊田知八氏から、保津川の舟運の歴史や環境問題についてお話を伺った後、実際に保津川下りに乗船し、急な雨で増水した保津川を実際にゴミが流れていく様子も観察した。現在、流域住民や観光業に携わる人々のボランティア活動によって清掃活動がなされているが、保津川のゴミの量は非常に多く、一般ゴミのほかにも家電製品などの粗大ゴミや産業廃棄物の不法投棄があとを絶たないため、市民のボランティア活動だけでは限界がある。

3. 保津川の環境保全の経済評価

我々は、保津川を訪れる観光客は保津川の環境保全のための税を創設した場合に、その支払い意思額はどれほどなのか、嵐山（京都市）および保津川下り乗船場（亀岡市）においてアンケート調査を実施した。

この結果、有効回答数 296 枚の平均支払意思額は 1 世帯当たり 2,270 円／年となり、これに嵐山地区を訪れる観光客の世帯数である 4,795 万 247 世帯（推計）を乗ざると年間の総支払意思額は約 108 億 8,500 万円／年となった。すなわち、市民は保津川の環境保全のために 108 億円以上もの資金を負担しても良いと考えていることになる。逆に言えば、保津川のゴミによる経済損失も巨額のものである、といえよう。

しかしながら、現在、流域の自治体（京都府、京都市、亀岡市）は直接的にゴミの清掃に取り組んでおらず、市民の意識と行政の取り組みに温度差を感じる結果となった。

はじめに

保津川（桂川）は、上流域の京都市右京区京北の流域にかけては上桂川、南丹市園部町に入ると桂川、南丹市八木町から亀岡市にかけては大堰川、亀岡市から嵐山あたりまでは保津川などと名を変え、嵐山から合流地点は再び桂川と称される、琵琶湖・淀川水系の川である（以下、本報告書では保津川とする）。この保津川は、わが国を代表する観光地である京都・嵐山を流域にかかえ、京都（平安京）の造営にも大きな役割を果たした、歴史的意義も深い川である。また、すぐれた自然環境を有し、国の天然記念物であるアユモドキをはじめとした貴重な生物の宝庫でもある。このように古くからの歴史と貴重な生態系が残る保津川では、現在、世界遺産への登録を目指した取り組みもなされている。

しかし、近年、保津川ではゴミの不法投棄や河川改修事業などによる河川環境の悪化や、それによる貴重な動植物の生息環境への影響が懸念されている。これらの問題はわが国の河川において広く見られるものであるが、明確な解決方法が見つからないのが現状である。また産業廃棄物の不法投棄は重大な犯罪行為であり、防犯の観点からも重要である。

このように多岐にわたる河川ゴミの問題の解決は容易ではない。その大きな理由のひとつが、複数の行政区域にまたがって流れていることにより、統一的・一元的な管理が困難になるという制度上の問題である。この保津川やその支流についても、上流部は京都府が中心となり、流域の京都市、南丹市、亀岡市も一部を管理している。また嵐山より下流については国土交通省が中心となって管理している。このような制度的な問題により、ゴミの不法投棄の監視作業や回収作業はとても困難な状態になっている。そのため、保津川をはじめ全国各地の河川ゴミの回収作業や監視作業は、現状では地域住民やNPOなどをはじめとしたボランティア活動に頼っている部分が多い。

しかし、わが国のボランティア団体やNPOなどは、その財政基盤の脆弱性により活動にも限界があるため、効果的な活動を十分に実施することが困難な事例も多く見られる。すなわち、多額の費用を要するゴミ問題の解決のためには、行政だけではなく広く市民が参画する仕組みづくりが重要であるとともに、そのための財源の確保が重要である。

そこで、我々は観光客を対象に保津川のゴミ問題の解決に市民はどの程度の経済的負担をしても良いと考えているのか、環境の価値を経済的に評価するための手法のひとつであるCVM（仮想評価法）を用いた分析をプロジェクト保津川（京都府亀岡市）と共同で実施した。

本報告書の構成は以下のとおりである。まず、はじめに桂川の歴史について述べる。次に、アンケート調査の概要を述べ、分析結果を示す。最後に、今回の分析によって明らかになった点についてまとめる。

謝辞

本調査を実施するにあたり、多くの方にご協力をいただいた。ここに、心より感謝の意

を表す。特に、保津川遊船企業組合エコ・グリーン委員会の豊田知八氏からは多くの助言をいただいた。また、事前調査の実施にあたっては、保津川遊船企業組合、嵯峨野観光鉄道株式会社のみなさまにも大変お世話になった。ここに記して感謝申し上げたい。

1. 保津川（桂川）の概要

保津川（桂川）は琵琶湖淀川水系の一部で、京都市左京区の佐々里峠から始まり、南丹市、亀岡市を経て京都市伏見区で鴨川と合流した後、木津川、宇治川と合流し淀川となり大阪湾にそそぐ全長約 108km の川である。現在も、流域の都市や農地にとって貴重な水源となっている。

古代、現在の丹波地方にあたる保津川上流域は大きな湖であったとされ、大国主命をはじめとした神々が山を切り開いたことで、豊かな土地がうまれたとされている。また、この湖の水は赤い色をしたため、これが「丹波」（赤い波）の名の起源といわれている。

また、「山城国風土記」や「日本後記」によると、嵯峨や松尾（現在の京都市右京区）などの桂川流域一帯を支配していた秦氏が、6 世紀頃に現在の嵐山・渡月橋付近に堰堤（葛野大堰）を築いたとされ、洪水を防ぐとともに灌漑にも大きな貢献をし、その後の京都の発展の礎となった。

平安京造営に際しては、現在の京都市右京区京北町周辺から木材を筏によって運搬するなど、保津川の流れは丹波と山城、摂津の材木輸送に大きな役割を果たした。また、嵯峨・嵐山一帯は貴族の別荘が築かれるなど、景勝の地として広く知られるようになった。そして、江戸時代には、嵐山の豪商・角倉了以が保津峡（桂川のうち、亀岡市から京都市嵐山までの峡谷区間の別称）を開削したことで、現在の南丹市日吉町世木地区から下流の淀や大坂までの舟運が発達し、地域の発展に大きく貢献した。

現在、嵯峨・嵐山一帯は京都を代表する観光地として栄え、世界中から多くの観光客が訪れている。今回、調査対象とした保津川のうち、京都市と亀岡市との間の峡谷区間である保津峡には、角倉了以による開削以来の伝統を持つ保津川下りに年間約 30 万人、嵯峨野トロッコ列車に年間約 90 万人の観光客が訪れている。

また、保津川には国の天然記念物であるアユモドキを始めとした貴重な生物も多数生息しているなど、優れた自然環境が多く残されている河川でもある。

しかし、その反面、ゴミの不法投棄や人口増加による住宅開発などによる水質悪化が問題視されており、その影響は大阪湾など海にまでおよんでいる。さらに、河川改修や流域の圃場整備などによる生物の生息環境への悪影響も懸念されているなど、河川環境を取り巻く課題も多い。

2. アンケート調査の概要

我々は、これまでも地方分権や地方財政について学んできた。さらに、最近ではゼミ生が瀬戸内海の成ヶ島で漂着ゴミの回収のボランティア活動を行うとともに、現地の方のお話を伺うなどの体験を通じて、廃棄物の問題に関心を抱き、調査を進めるうちに、大阪湾を漂流するゴミの大半は、淀川などの河川ゴミが原因であることが分かった。そこで我々は、淀川の上流に位置し、下流の大阪府などの重要な水源であるとともに、世界的に有名な観光地である京都・嵐山を抱える保津川を対象に、フィールドワークとアンケート調査を実施し、河川のゴミ問題について経済学の観点から分析を行った。

2007年10月に実施したフィールドワークでは、2年生ゼミとともに保津川を訪問した。このフィールドワークでは、保津川沿いを歩きながら河川改修工事やゴミが散乱している現状を視察した。そして、保津川遊船企業組合エコ・グリーン委員会委員長で保津川下りの船頭である豊田知八氏から、保津川の舟運の歴史や環境問題についてお話を伺った後、保津川下りに乗船し、急な雨で増水した保津川に実際にゴミが流れてくる様子を観察した。

その後、フィールドワークの成果を踏まえて、アンケート調査を実施した。アンケート調査の概要は以下の通りである。アンケートは、11月17日（土曜日）・18日（日曜日）・24日（土曜日）の計3日間実施し、保津川下りおよび嵐山を訪れた観光客に対して、インタビュー形式で行った。

アンケート調査の実施に当たっては、回答者が他の回答者の回答を参考にしない様に最低でも4人程の間隔を空けて声をかけることや、年齢や性別が偏らないように、幅広く声をかけることに注意した、有効回答数は296枚であった。

なお、被験者の性別別・年齢別・年収別・主な出発地別の観光客数・保津川のゴミ問題をすでに知っていたか、についての回答は以下のグラフに示す通りである。



図1 回答者の性別別分布

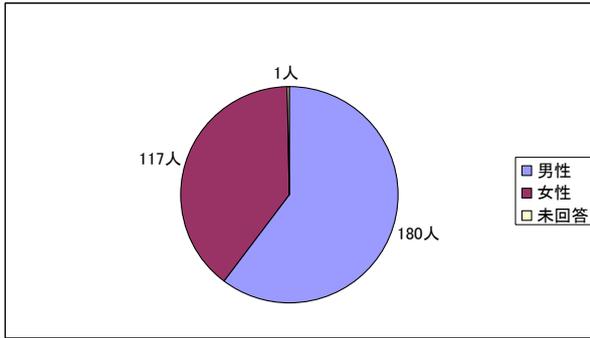


図2 回答者の年齢別分布

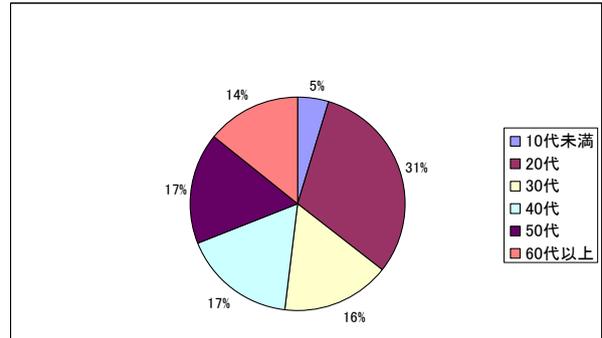


図3 回答者の年収別分布

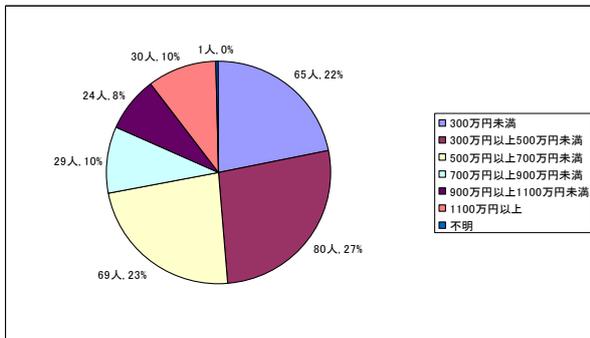


図4 回答者の主な出発地別分布

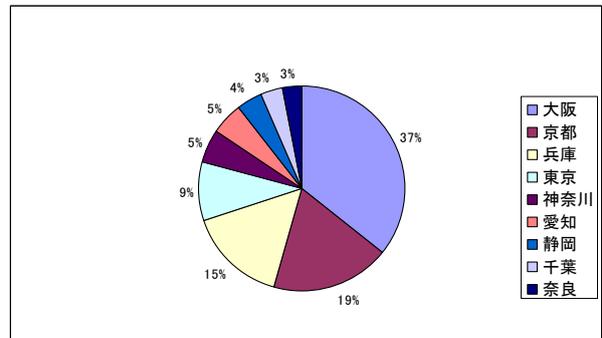
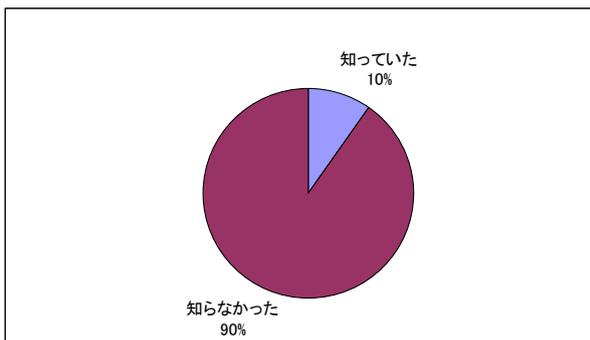


図5 保津川のごみ問題をすでに知っていたか



3. CVM（仮想評価法）による推計

CVM は、仮想評価法とも呼ばれ、アンケート調査などにより、自然環境の保全などの経済的評価が困難なものに対する、支払い意思額を知ることができる調査手法である。

CVM が広く知られる様になったのは 1989 年 3 月にアラスカ沖で起こった「バルディーズ号」座礁事故がきっかけである。この事故により大量の原油が流出し、10 万羽の海鳥と推定 100 万頭の海洋動物の命が奪われるなど、海洋生態系は大きな影響を受けた。バルディーズ号の船主であるエクソン社は、これらの除去作業のために巨額の資金を投入したが、原油流出事故によって失われた生態系の損害については評価が困難であったため、カリフォルニア大学のカーソン教授らのチームは、CVM を利用して原油流出事故による生態系破壊の評価を行った。これを元に実際に原油流出事故による生態系破壊の損害賠償の訴訟が行われ、交渉の結果、エクソン社は追加的に約 11 億ドルを支払うこととなった。現在では、NOAA¹ガイドラインと呼ばれる、CVM を実施するときに注意すべき点がまとめられており、このガイドラインを満たせば、CVM は一定の信頼性を満たすとされている。

我々は今回の調査に当たって、保津川の過去と現在のカラー写真を回答者に提示し、ゴミ回収事業の費用を集めるための新たな税に対してどれだけの支払い意思額（WTP: Willing To Pay）があるのかについて質問した²。なお、質問方式として二段階二肢選択方式（ダブルバウンド方式）³を採用した⁴。

ワイブルモデルを用いて推計した結果は、表 3-1 に示す通りである。1 人あたりの WTP は 2,270 円（中央値）と 3,548 円（平均値）となった。

表 3-1 CVM による推計結果

推定結果

変数	係数	t 値	p 値
constant	8.1298	103.916	0.000 ***
ln(Bid)	1.0976	14.032	0.000 ***
n	282		
対数尤度	-373.338		

¹ National Oceanic and Atmospheric Administration（アメリカ国立海洋大気圏局）の略。

² 参考資料を参照せよ。

³ ダブルバウンド方式（二段階二肢選択方式）とは、CVM 調査の方式の一つで多くの情報量を得ることができ、なおかつバイアス（誤差）が少ないとして知られており、多くの研究で用いられている。

⁴ 推計には「Excel でできる CVM ver.3.1」を用いた。詳細は栗山浩一氏の Web サイト (<http://homepage1.nifty.com/kkuri/>) を参照せよ。

推定 WTP

(中央値)	2,270	
(平均値)	3,548	裾切りなし
	3,367	最大提示額で裾切り

***は、1%水準で有意であることをあらわす。

なお、所得、性別、年齢、出発地の違いなど個人属性を含めたフルモデルでの推定を行ったが、いずれも統計的な有意性は見られなかった。個人属性の違いは、WTPには影響しておらず、回答者は同じWTPを表していたことになる。

また、保津川を訪れる観光客の支払い意思額の総額については、以下のように推計した。

まず、平成18年に京都市を訪れた観光客数が、4,839万1,000人⁵であり、このうち修学旅行客数(100万3,000人)および宿泊施設利用外国人観光客数(80万3,000人)を除いた4,658万5,000人を税負担の対象となる日本国内に居住する観光客数とした。このうち、京都市を訪れた観光客数の15.8%が嵐山地区を訪れていることから、736万430人が1年間に嵐山を訪れる国内に居住する一般の観光客数となる。さらに、国内旅行のうち家族旅行の占める割合は57.5%⁶であり、わが国の標準世帯人員(2.55)⁷で除することで、嵐山を家族旅行で訪れる世帯数は165万9,704世帯と考えられる。また、嵐山を個人旅行または友人などの家族以外のグループで訪れる観光客数は313万5,543人であり、今回の分析ではこれらの観光客は1人=1世帯としている。

以上より、嵐山を年間に訪れる世帯数は4,795万247世帯と考えられ、これに支払い意思額の平均値2,270円を乗ずることで、約108億8,471万円が観光客の保津川のゴミ問題への支払い意思額の1年間の総額であると考えられ、観光客の保津川の環境保全に対する支払い意思額は非常に大きなものとなった。

一方で、現在、直接的に保津川のゴミ清掃に取り組んでいるかどうかについて、流域の自治体(京都府、京都市、亀岡市)に聞き取り調査を行ったところ、この様な取り組みを行っている自治体は皆無であった(表2-2)。

表 3-2 流域自治体の取り組み

	京都府 自然環境保全室	亀岡市 環境政策課	京都市
桂川(保津峡区間)のごみ問題を把握しているか。	×	×	×

⁵ 京都市産業観光局 2006年調べ。

⁶ 長期家族旅行国民推進会議報告書

⁷ 世帯人員10区分別一般世帯数、一般世帯人員及び1世帯当たり人員(間借り・下宿など単身者及び会社などの独身寮の単身者)

同区間のごみ回収を主体的に行っているか。	×	×	×
同区間の河川でのごみ回収に関して委託事業、助成事業を実施しているか。	×	×	×
流域の自治体やNPO、その他ボランティアなどと連携して、ごみの回収事業を実施しているか。	×	○	×

このような市民の意識と行政の取り組みの差異の解釈としては、以下のような点が考えられる。

まず、第 1 に個人属性の分析からも明らかになった様に、保津川におけるゴミ問題の存在を知らない人がほとんどであり、各自治体においても現状では政策的優先順位が低いといえよう。

第 2 の可能性としては、本調査方式が回答者に直接アンケートするという方式であるので、「支払いたくない」という意識を隠そうとする意思があった場合、回答者は実際の支払い意思額よりも多めの金額を回答してしまうという「追従バイアス」⁸が発生した可能性があるため、CVM の調査設計をより慎重にする必要があったということになる。しかし、先行研究において実施された同様の調査⁹と比較すると、本研究において示された結果は妥当な範囲にあると言えよう。

⁸ 追従バイアスとは、調査員を喜ばせようとした回答者が高い金額を答えるものであり、面接方式の調査で起こりやすいと言われている。

⁹ 例えば、竹内憲司「環境評価の政策利用-CVM とトラベルコスト法の有効性」(劉草書房 1999)では、四万十川の環境保全に対する支払い意思額は 5,938～14,611 円であった。また、北海道開発局帯広開発建設部による札内川の清流の価値の推計では 1 世帯年間当たり支払意思額は 11,908 円となっている (<http://www.ob.hkd.mlit.go.jp/hp/kakusyu/cvm/cvm.html>)。

4. アンケート調査に対するコメント

今回のアンケート調査では、保津川のゴミ問題について、既に「知っている」と答えた人は全体の 9.7% (298 人中 29 人) であった。また、被験者からはさまざまなコメントが寄せられたので、紹介する。

- 税金として徴収すると用途などが不透明になりやすいので、NPO などに寄付したい。
- 船頭さんたちのボランティア活動があることを知らなかった。
- 船頭さんたちになら直接顔が見えるのでそこに寄付したい。
- 保津川下りを下ってきたら、ゴミが非常に多く、バイクまであったのには驚いた。
- 水が臭い。
- 魚の数・種類が減った。

ゴミ問題を解決するための費用を税によって徴収することに対しては、集まった資金の用途や配分が、市民の目から見て明確でないため、NPO や清掃ボランティアに関わっている人たちに直接手渡したい、と税として徴収することに拒否反応を示す人も少なからずいた。その一方で、タバコ 1 箱分程度 (300 円程度) の小額ならば、税金として支払うことに抵抗はないという意見も多くみられた。

これまでも、近隣の住民や観光業に携わる人々のボランティア活動によって清掃がなされてきたが、保津川のごみ量は非常に多く、一般ごみのほかにも、家電製品などの粗大ごみや産業廃棄物の不法投棄があとを絶たず、市民のボランティア活動だけでは限界がある。

また「水が臭い」という回答については、水質の悪化を指摘するものであり、場合によっては保津川下りなどの観光業だけでなく、保津川の近隣住民や、観光産業にも悪影響があると考えられる。すなわち、水質改善のため上流域の下水道整備なども含めた周辺環境整備についても同時に考えることが重要であるといえよう。

今回の調査では、保津川の環境改善に対して、「お金を支払う意思のある人」、「川を綺麗にしたい人」、「実際にボランティアとして活動している人」の存在が明らかになった。これらの人々がうまく連携できる様に、話し合いの場や協力し合える環境を作ることが重要な課題であると言える。

(参考資料 アンケート票見本)

保津川（桂川）で近年特に問題となっている、**ゴミの問題を解決するための費用**を保津川下りやトロッコ列車を利用する観光客も含めて、**川を利用する全ての人に負担を求め税**を創設します。ただし、この税収は保津川（桂川）におけるゴミ回収など河川環境の保全のためだけに用いられます。なお、この対策は流域の自然に配慮して行なわれるため、アユモドキなどの希少生物に悪影響を与えることはありません。

- 今まで保津川（桂川）のゴミ問題についてご存知でしたか？

はい いいえ

【説明】保津川（桂川）で近年問題となっているゴミの問題を解決するための新たな税を年間いくら支払ってもいいですか。ただし、**あなたの家計に年間この金額だけの負担がかかることを忘れないで下さい。**

あなたは、保津川（桂川）で近年問題となっているゴミの問題を解決するための費用として**年間500円**支払ってもいいですか。

はい

いいえ

それではあなたは**年間1,000円**なら支払いに応じていただけますか。

はい いいえ

それではあなたは**年間300円**なら支払いに応じていただけますか。

はい いいえ

最後に個人的な内容についてお伺いします。なお、**調査の結果は研究目的以外には一切使用いたしません。**

- 性別・年齢について

性別：男性 女性

年齢：20歳未満 20歳代 30歳代 40歳代 50歳代 60歳以上

- 家族構成について あなたを含めて [] 人家族
- 今日はどこから来られましたか？団体旅行か個人旅行のどちらでしょうか？
（ 都道府県 ） 団体 個人
- あなたの**家計の税込み年収**はどれくらいですか？（年金、児童手当などを含む）

300万円未満 300万円以上500万円未満 500万円以上700万円未満
 700万円以上900万円未満 900万円以上1,100万円未満
 1,100万円以上

