

광화문광장 사업의 경제적 가치 분석

Economic Value Analysis of the Kwanghwamun Square Construction

유승훈 호서대학교 해외개발학과 부교수(제1저자)
Yoo Seunghoon Associate professor, Department of International Area Studies,
Hoseo Univ.(Primary Author)
(shyoo@hoseo.edu)

이주석 호서대학교 해외개발학과 전임강사(교신저자)
Lee Joosuk Full-time Lecturer Professor, Department of International
Area Studies, Hoseo Univ.(Corresponding Author)
(leejoosuk@hoseo.edu)

목 차

- I. 서론
- II. 선행연구
- III. 연구방법론 및 실증연구절차
 - 1. CVM
 - 2. CVM 적용절차
 - 3. 지불수단 및 지불의사 유도방법
 - 4. 표본설계 및 설문조사
- IV. CVM 추정모형
- V. 분석결과
 - 1. 응답의 분포
 - 2. WTP 모형의 추정결과
- VI. 광화문광장의 경제적 타당성 평가
- VII. 결론

I. 서론

서울시는 창의문화도시 사업의 하나로 서울뿐만 아니라 우리나라를 대표하는 상징거리로서 광화문 광장을 조성하는 중이며 일부 완공하였다. 광화문 광장사업은 광화문에서 세종로사거리 및 청계광장에 이르는 세종로의 중앙에 폭 34m, 길이 740m의 상시광장과 평상시에는 차도이나 대규모 행사 시 광장으로 활용 가능한 왕복 10차선의 예비광장을 만드는 사업으로 2008년 5월 27일 착공되었으며, 2009년 7월 일부 완공되었다. 광화문광장은 ‘광화문의 역사를 회복하는 광장’, ‘육조거리의 풍경을 재현하는 광장’, ‘한국의 대표 광장’, ‘시민들이 참여하는 도시문화 광장’, ‘도심 속의 광장’, ‘청계천 연결부’로 나누어 조성되었다.

한편 광화문광장은 시민들에게 다양한 편익을 제공하지만 막대한 예산이 소요되므로, 비용 대비 편익의 크기를 정량적으로 분석한 후 사업의 경제적 타당성 여부를 평가해야 한다. 그러나 광화문광장과 같은 공공문화시설은 다양한 편익을 제공함에도 불구하고 비배재성과 비경합성의 특징을 가진 공공재이기 때문에 그 경제적 편익을 명시적으로 평가하는 데 어려움이 있다.

일반적으로 광화문광장과 같은 공공문화시설의 총가치(total value)는 사용가치(use value)와 비사용가치(nonuse value)의 합으로 정의된다. 즉, 광화문광장의 가치를 고려함에 있어서 단순히 광화문광장을 직접 방문함으로써 얻게 되는 사용가치만으로는 진정한 의미의 광화문광장에 대한 가치가 과소평가 될 수 있다.

광화문광장의 가치를 구하기 위해서는 비록 지금 당장은 광화문광장을 방문할 계획이 없더라도 앞으로 방문할 가능성이 있음을 가정한 선택가치, 비록 광화문광장을 방문하지 않더라도 광화문광장

이 존재하는 것 자체를 중요시하는 존재가치, 그리고 후손에게 광화문광장이 주는 혜택을 물려주기 위한 유산가치 등 비사용가치를 고려하여야 한다. 그러나 이러한 비사용가치를 포함한 총 가치를 식별하거나 화폐단위로 표시하기란 논쟁의 여지가 많은 매우 복잡한 사안이다.

일반적인 재화의 가치는 시장거래를 통해서 가격이란 형태로 관측되기 때문에 가치의 평가가 용이하며, 시장에서 거래되고 있는 재화의 경우라면, 해당 재화가 소비자에게 제공하는 효용 내지는 혜택이 명확하고, 해당 재화에 대해 소비자가 지불하고 있는 가격 정보를 이용하여 해당 재화의 가치를 추정할 수 있다. 반면 본 연구의 대상이 되고 있는 광화문광장 사업의 경우, 언뜻 보아 가치가 잘 정의되지 않으며, 가치를 정의한다 하더라도 어떻게 가치를 측정할 것인지에 대해 선뜻 답을 내리기가 쉽지 않다. 이것은 광화문 광장사업이 시장에서 거래되고 있는 재화가 아니며, 특히 서울시민들의 입장에서는 광화문광장 사업의 혜택이 서울시민의 문화 및 여가활동 여건 개선, 문화도시로서 서울시 이미지 제고 등 매우 추상적이기 때문이다.

이에 본 연구에서는 광화문광장 조성이 서울시민들에게 제공하는 서비스의 물리적인 사용가치와 문화·심리적인 비사용가치를 모두 편익으로 간주하고 이를 화폐가치화하여 경제적 타당성을 분석하고자 한다. 이를 위하여 본 연구는 비시장재화의 가치측정에 널리 활용되어온 조건부 가치측정법(Contingent Valuation Method: CVM)을 활용한다. 더불어 본 연구는 학술적 측면에서 기존에 널리 적용되어 온 이중경계모형의 편익을 크게 줄이면서도 이중경계모형에 육박하는 수준의 효율성을 확보할 수 있고 단일경계모형보다 효율성을 개선시킨 1.5경계(one and one-half bound) 모형을 활용하였고 영의 지불의사액(Willingness-To-

Pay: WTP)을 보다 엄밀하게 처리하기 위해 스프라이크 모형을 결합하였다. 이러한 연구결과는 정책 결정자들에게 향후 공공의 이익에 부합하는 문화 정책 및 도시개발계획에 유용한 정보를 제공해 줄 것으로 기대된다.

본 연구는 II장에서 기존 연구사례들을 살펴보고 III장에서는 CVM의 실증절차에 대해서 구체적으로 논의한 후, IV장에서 CVM 추정모형에 대해서 구체적으로 논의하였다. V장에서는 분석결과를 제시하고, VI장에서는 연구결과를 간단하게 요약하면서 연구결과의 시사점을 제시한다.

II. 선행연구

최근 전국의 시·군·구 단위의 지방자치단체들은 규모의 차이는 있지만 광화문광장과 같은 공공문화시설 건립사업을 추진 중이거나 건립을 완공하였다. 이러한 공공문화시설은 국민들에게 다양한 편익을 제공함에도 불구하고 예산의 효율적 사용이라는 관점에서 사업의 경제적 타당성을 충분히 검토해야 한다. 그러나 이러한 사업의 편익 측정과 관련된 국내의 논의는 부족한 상황이다.

다만 우리나라의 경우에도 박현 외(2004)의 『문화시설의 가치추정 연구』에서는 박물관, 과학관, 종합직업체험관, 선수촌 이전 등의 문화과학시설의 가치 내지는 편익을 추정하기 위해서는 소비자 설문조사를 통해 WTP를 추정해야 한다고 언급하면서 실제로 각 시설에 대한 실증분석 결과를 제시하고 있다. 대한체육회 선수촌 이전사업, 과천 국립과학관 건립사업, 용산 국립박물관 건립, 경주 역사도시문화관 건립, 전주 아·태무형문화유산전당 건립 등에 대한 경제적 타당성에 대한 연구들이 진행되었다(한국개발연구원, 2004; 2005; 2008a; 2008b; 허재용 외, 2005; 이주석 외, 2005).

한편 해외의 선진국들에서는 문화시설의 중요성을 인식하고 문화시설의 가치를 계량화하는 연구를 활발히 해왔다. 해외 연구사례들을 살펴보면 대부분 CVM이나 컨조인트 분석법 등 비시장제화의 가치측정법을 활용하였다. Bravi, et al.(1998)은 CVM을 이용하여 이탈리아의 시비카 예술박물관과 리볼리 예술박물관의 가치를 비교 추정하였으며, Santagata(2000)는 이탈리아 나폴리 지역의 유적들에 대한 가치를 CVM을 이용하여 추정하였다. Willis(2002)는 이탈리아의 나폴리왕국 궁전과 관련 유적을 전시하고 있는 카포디몬테 공원의 가치를 추정하였고, Sanz, et al.(2003)은 스페인의 조각박물관에 대한 편익을 추정하였다. 또한 Morey and Rossmann(2003)은 미국 워싱턴지역에 산재한 각종 기념물들의 편익을 추정하였다.

이와 같이 국내외의 연구결과들을 살펴보면 박물관, 역사 유적 등 과거의 문화유적이거나 이와 관련된 시설들에 대한 연구들이 활발히 진행되었음을 알 수 있다. 반면에 광화문광장과 같은 복합적인 성격의 공공문화시설에 대한 적용사례는 국내외에 드물다는 것을 알 수 있다. 또한 우리나라 연구들의 경우 학문적인 연구보다는 예비타당성조사는 국책사업의 평가에 적용된 사례들이 대부분이므로 보다 개선된 최신의 연구방법론이 적용된 연구사례가 드물다는 한계가 있다.

III. 연구방법론 및 실증연구절차

1. CVM

비시장제화의 공급으로 인해 발생하는 가치를 추정하는 데 있어서의 기본 원칙은 해당 재화를 공급받기 위한 소비자의 WTP를 추정하는 것이다(Brent, 1995). WTP란 사람들이 특정 공공재나 비

시장재화를 공급받기 위해 또는 특정 공공재나 비시장재화의 공급 지장을 피하기 위해 지불할 의사가 있는 최대금액을 의미한다. 즉 일정한 소득 하에서 다른 재화에 대한 소비지출을 줄이고 그만큼 특정 재화의 소비를 위해 지출하고자 한다면 이 금액만큼을 편익으로 보는 것이다.

현재까지 개발되고 응용되어 온 비시장재화의 가치측정 연구방법론 중 가장 널리 사용되면서 공감을 얻고 있는 것이 CVM이다. CVM은 응답자들로부터 대상재화나 서비스와 관련된 최대의 WTP를 도출하여 이를 통해 대상재화나 서비스의 편익을 직접적으로 이끌어내는 가치측정방법이다 (Mitchell and Carson, 1989).

2. CVM 적용절차

CVM의 적용은 5단계를 거치게 된다.

먼저 1단계에서 연구대상 재화를 설정한다. 2단계에서는 설정된 재화에 대해 전달하고자 하는 내용을 정확하게 전달하면서 응답자들이 이해하기 쉽도록 묘사할 수 있는 시나리오를 작성한다. 3단계에서는 CVM의 운용에서 예상될 수 있는 여러 가지 편익을 방지할 수 있도록 설문지를 보완하는 단계다. 4단계는 직접 현장에 나가 설문을 시행하는 단계로 충분히 교육받은 설문조사원의 역할이 강조된다. 마지막으로 5단계에서는 설문에서 얻은 자료를 취합·분석하여 필요한 정보를 이끌어내게 된다.

3. 지불수단 및 지불의사 유도방법

본 연구에서는 응답자의 결정을 단순화할 수 있는 정도, 여러 가지 편익을 제거할 수 있는 정도 등을 고려하여 가구당 추가적인 지방세라는 지불수단을 제시하였다. 아울러 지불기간 및 지불횟수에 대해서는 가구당 향후 2년 동안 매년 1회 지불한다는 점을 강조하였다. 지불의사 유도방법으로는 Hanemann and Kanninen(1999) 및 Cooper, et al.(2002)이 제안한 1.5단계 모형을 이용한다.¹⁾ 1.5단계 모형에서는 하한 제시금액과 상한 제시금액의 범위로 주어진다. 즉, 응답자들을 두 개의 그룹으로 나눠 첫 번째 그룹에는 하한 제시금액을 지불할 의사가 있는지를 질문한다. 이 질문에 ‘예’라고 응답하면 상한 제시금액을 지불할 의사가 있는지를 한 번 더 질문하며, ‘아니오’라고 응답하면 추가적인 질문을 하지 않는다. 두 번째 그룹에게는 상한 제시금액을 지불할 의사가 있는지를 질문한다. 이 질문에 ‘예’라고 응답하면 추가적인 질문을 하지 않으며, ‘아니오’라고 응답하면 하한 제시금액을 지불할 의사가 있는지를 한 번 더 묻는다.

제시금액은 최종적으로 얻고자 하는 WTP의 평균값에 민감한 영향을 미칠 수 있으므로 세심한 주의를 기울여 결정하여야 한다. 본 연구에서는 가능한 값의 범위를 넓게 하여 제시금액을 결정하였다. 즉, 본 연구에서는 실제 설문조사에 들어가기 전에 30명을 대상으로 사전조사(pretest)를 시행한 후, 이들로부터 얻은 결과를 바탕으로 상한금액과 하한금액의 격차를 2천 원으로 설정하고 1천 원부터 1만 원까지 1천 원 간격으로 총 10개의 초기 제시금

1) 1.5단계 모형은 단일단계모형보다 효율성을 개선하여 이중단계모형 수준의 효율성(Hanemann, et al. 1991)을 누리면서도, 이중단계모형의 반응효과(Cameron and Quiggin, 1994)를 크게 줄일 수 있음. 비교적 최근에 제안된 새로운 지불의사 유도방법이라 그리 널리 사용되고 있지는 않지만 단일단계 모형의 비효율성을 개선하면서 또한 이중단계 모형의 비밀치성을 완화할 수 있기에 유용하다고 판단되며, 국내에서 수행된 몇 가지 선행연구 사례(이주석 외, 2007; 유승훈 외, 2008)를 살펴보다도 응답자들이 이해하고 평가하기에 별다른 어려움이 없었음.

액을 결정하였다. 이렇게 결정된 금액을 전체 응답자를 무작위로 구분한 10개 그룹에 각각 할당하였다.

한편 본 연구는 제시금액 선정의 적절성을 검토하기 위하여 한국개발연구원에서 시행한 예비타당성 조사 사례들을 살펴보았으며, 기존 연구들에서도 대부분 제시금액이 1천 원부터 1만 원 사이에서 결정되었다.

4. 표본설계 및 설문조사

광화문광장 사업 평가를 위한 설문조사는 2008년 9월 말부터 10월 초순까지 동서리서치 동서조사연구소의 주관으로 실시되었으며, 책임 있는 가구의 의견에 대한 정보를 도출하기 위해 조사대상은 서울시에 거주하는 만 20세 이상 65세 이하의 세대주 또는 주부로 한정하였다.

또한 응답자들의 이해를 돕기 위해 광화문광장의 조감도 등 사진자료들을 제시하였다.

IV. CVM 추정모형

1.5경계모형은 Hanemann(1984)의 효용격차모형을 이용할 수 있다. 본 연구는 효용격차모형에 근거하여 양분선택형 조건부 가치측정(Dichotomous Choice Contingent Valuation Method: DC-CVM) 자료로부터 각 개인의 Hicks적 보상잉여를 도출하였다. 응답자가 자신의 효용함수를 정확하게 알고, 주어진 화폐소득과 개인의 특성들에 근거하여 광화문광장 사업으로 인해 느끼는 효용은 간접효용함수($v(j, y; s)$, y : 소득, s : 개인의 관찰 가능한 특성들)로 표현된다.

한편 연구자가 직접 관측할 수 없는 부분이 존재하므로 확률적 성분도 갖게 되어 응답자의 효용

함수는 다음과 같이 표현된다.

$$u(j, y; s) = v(j, y; s) + \epsilon_j, j = 0, 1, \epsilon_j \sim i.i.d N(0, \sigma_j^2) \quad < \text{식 } 1 >$$

만약, 응답자가 ‘광화문광장 사업을 위하여 A 금액을 지불할 의사가 있는나?’라는 질문에 대해 ‘예’라고 응답하는 경우, 효용함수는 $u(1, y - A; s) \geq u(0, y; s)$ 이다. 즉, 광화문광장 사업을 하지 않은 상태에서 누리는 효용보다 소득의 감소에도 불구하고 광화문광장 사업을 함으로써 얻는 효용이 더 커짐을 의미한다. 이는 다시 $v(1, y - A; s) + \epsilon_1 \geq v(0, y; s) + \epsilon_0$ 로 나타낼 수 있고, 변형하면 <식 2>와 같은 효용격차함수로 나타난다.

$$\Delta v = v(1, y - A; s) - v(0, y; s) \geq \epsilon_0 - \epsilon_1 = \eta \quad < \text{식 } 2 >$$

여기서, 1과 0은 각각 광화문광장 사업 시행 여부를 나타내고, η 는 $\epsilon_0 - \epsilon_1$ 이며 효용격차의 분포를 정형화하기 위한 확률변수다. 각 응답자는 광화문광장 사업을 통해 얻을 수 있는 간접효용의 증가분(Δv)이 양(+)이면 ‘예’라고 답하고 제시금액의 지불에 대해 동의하는 것으로 개인의 효용을 증가시킬 것이다. 따라서 응답자가 ‘예’ 응답을 할 확률은 <식 3>과 같다.

$$\Pr(Yes) = \Pr(\Delta v \geq \eta) = F_\eta(\Delta v) \quad < \text{식 } 3 >$$

$F_\eta(\cdot)$ 는 확률변수 η 의 누적분포함수다. 그런데 응답자가 실제로 지불의사질문에 대해 ‘예’라는 응답을 하였다면 확률변수인 지불의사액 C 에 대해

여 $\Pr(\text{Yes}) = \Pr(A \leq C) = 1 - G_C(A)$ 임을 의미한다. 따라서 η 의 누적분포함수는 <식 4>와 같이 나타낼 수 있다. 여기서 $G_C(A)$ 는 확률변수 C 의 누적분포함수이며, A 는 제시된 금액이다.

$$F_\eta(\Delta v) = 1 - G_C(A) \quad \text{<식 4>}$$

Hanemann(1984)의 지적에 따르면 <식 4>는 확률효용이론의 맥락에서 효용극대화 응답으로 해석될 수 있고, $G_C(\cdot)$ 는 개인의 참 최대 WTP의 누적분포함수가 된다. 결국, WTP모형을 추정한다는 것은 누적분포함수 $G_C(\cdot)$ 의 모수를 추정하는 것을 의미한다.

광화문광장 사업에 대한 i 번째 응답자의 응답 결과는 우선 첫 번째 질문에 하한 제시금액 A^l 가 제시된 경우와 첫 번째 질문에 하한 제시금액 A^u 가 제시된 경우로 나눌 수 있다. 첫 번째 질문에 하한 제시금액 A^l 가 제시된 경우 응답자는 ‘예-예’, ‘예-아니오’, ‘아니오’라고 응답할 수 있으며, 첫 번째 질문에 상한 제시금액 A^u 가 제시될 경우 응답자는 ‘예’, ‘아니오-예’, ‘아니오-아니오’라고 응답할 수 있다.

하한 제시금액(A^l)에 대해 ‘아니오’라고 대답할 확률을 $G_C(A^l)$, 상한 제시금액(A^u)에 대해 ‘아니오’라고 대답할 확률을 $G_C(A^u)$ 라 가정하면, 로그-우도함수는 다음과 같이 표현된다.

$$\begin{aligned} \ln L = & \sum_{i=1}^N (I_i^{YY} \ln[1 - G_C(A_i^u)] \\ & + I_i^{YN} \ln[G_C(A^u) - G_C(A_i^l)] \\ & + I_i^N \ln G_C(A_i^l) + I_i^Y \ln[1 - G_C(A_i^u)] \\ & + I_i^{NY} \ln[G_C(A^u) - G_C(A_i^l)] \\ & + I_i^{NN} \ln G_C(A_i^l) \end{aligned} \quad \text{<식 5>}$$

$$\begin{cases} I_i^{YY} = \mathbf{1}(i\text{번째 응답자의 응답이 '예-예'}) \\ I_i^{YN} = \mathbf{1}(i\text{번째 응답자의 응답이 '예-아니오'}) \\ I_i^N = \mathbf{1}(i\text{번째 응답자의 응답이 '아니오'}) \\ I_i^Y = \mathbf{1}(i\text{번째 응답자의 응답이 '예'}) \\ I_i^{NY} = \mathbf{1}(i\text{번째 응답자의 응답이 '아니오-예'}) \\ I_i^{NN} = \mathbf{1}(i\text{번째 응답자의 응답이 '아니오-아니오'}) \end{cases}$$

여기서 $\mathbf{1}(\cdot)$ 는 인디케이터함수(indicator function)다. 즉, $\mathbf{1}(\cdot)$ 의 괄호 안이 조건이 만족되면 1을 취하고, 아니면 0을 취한다.

한편 응답자의 54.9%가 제시금액에 지불의사가 없는 것으로 나타났다. 이와 관련하여, 본 연구에서 사용한 설문지에는 첫 번째 질문에 하한 제시금액 A^l 제시된 경우에 대하여 “아니오”라고 응답한 응답자와 첫 번째 질문에 상한 제시금액 A^u 가 제시된 경우에 대하여 두 번의 질문에서 “아니오-아니오”라고 응답한 응답자에 대해 단 1원의 지불의사가 있는지 없는지를 물어보는 질문도 포함되어 있다.

이 질문에 대해 “지불할 의사가 있다”고 응답한다면 양의 WTP를 가지며, “지불할 의사가 없다”고 응답한다면 영의 WTP를 가질 것이다.

영의 값을 가진 WTP 자료의 분석을 위해서는 다수의 가구들이 광화문광장 사업에 대해 전혀 지불할 의사가 없다는 사실을 고려해야만 한다. 다시 말해서, WTP의 분포는 영의 값을 갖는 응답자 그룹과 양의 WTP를 갖는 응답자 그룹으로 양분되는 것이다. 이러한 영의 WTP 자료를 처리하기 위해 본 연구에서는 Kriström(1997)이 제안한 스파이크 모형(spike model)을 활용하였다.

일반적인 WTP모형에서 제시금액에 대한 “아니오-아니오”와 “아니오” 응답은 0의 WTP와 하한 제시금액 A^l 보다 작은 양의 WTP로 구분되므로, I_i^N 과 I_i^{NN} 은 I_i^{NY} 와 I_i^{NN} , I_i^{NNY} 와 I_i^{NNN} 로 세분화된다.

$$\begin{cases} I_i^{NY} = \mathbf{1}(i\text{번째 응답자의 응답이 '아니오-예'}) \\ I_i^{NN} = \mathbf{1}(i\text{번째 응답자의 응답이 '아니오-아니오'}) \end{cases}$$

$$\begin{cases} I_i^{ANNY} = \mathbf{1}(i\text{번째 응답자의 응답이 '아니오-아니오-예'}) \\ I_i^{ANN} = \mathbf{1}(i\text{번째 응답자의 응답이 '아니오-아니오-아니오'}) \end{cases}$$

<식 6>

WTP의 누적분포함수를 $G_C(\cdot; \theta)$ 라 하고 이를 로지스틱(logistic) 함수로 가정하여 스파이크 모형을 구성하면 평균값 WTP를 추정할 수 있다. 스파이크 모형에 있어서, $\theta = (a, b)$ 일 때 WTP의 누적분포함수는 <식 7>과 같이 정의된다.

$$G_C(A; \theta) = \begin{cases} [1 + \exp(a - bA)]^{-1} & \text{if } A > 0 \\ [1 + \exp(a)]^{-1} & \text{if } A = 0 \\ 0 & \text{if } A < 0 \end{cases}$$

<식 7>

이 모형에 대한 로그우도함수(log-likelihood function)는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \ln L = & \sum_{i=1}^N (I_i^{YY} \ln[1 - G_C(A_i^u)] \\ & + I_i^{YN} \ln[G_C(A^u) - G_C(A_i^l)]) \\ & + I_i^{NY} [G_C(A_i^L; \theta) - G_C(0; \theta)] + I_i^{NN} \ln[G_C(0; \theta)] \\ & + I_i^Y \ln[1 - G_C(A_i^u)] + I_i^{NY} \ln[G_C(A^u) - G_C(A_i^l)] \\ & + I_i^{NNY} [G_C(A_i^L; \theta) - G_C(0; \theta)] + I_i^{NNN} \ln[G_C(0; \theta)] \end{aligned}$$

<식 8>

이때 스파이크는 $1/\ln[1 + \exp(a)]$ 로 정의되며 표본에서 영의 WTP를 갖는 응답자의 비중을 의미한다. 한편 평균값 WTP는 다음과 같이 추정된다.

$$\overline{WTP} = (1/b) \ln[1 + \exp(a)]$$

<식 9>

V. 분석결과

표 1_ 광화문광장 사업에 대한 WTP 응답의 분포

제시금액	응답유형별 응답자수							
	하한금액이 먼저 제시된 경우				상한금액이 먼저 제시된 경우			
	예-예	예-아니오	아니오-예	아니오-아니오	예	아니오-예	아니오-아니오-예	아니오-아니오-아니오
1,000원/3,000원	14	0	0	10	5	13	0	7
2,000원/4,000원	12	0	4	9	2	6	6	12
3,000원/5,000원	7	0	3	15	2	3	9	11
4,000원/6,000원	1	0	7	17	3	4	9	10
5,000원/7,000원	2	0	12	13	1	3	5	16
6,000원/8,000원	1	0	5	17	1	0	10	14
7,000원/9,000원	3	0	8	13	1	1	9	14
8,000원/10,000원	2	0	4	20	1	0	11	13
9,000원/11,000원	0	0	8	18	1	0	9	14
10,000원/12,000원	3	0	5	16	2	0	9	14
계	45	0	56	148	19	30	77	125

1. 응답의 분포

WTP 질문에 대한 응답 분포는 <표 1>에 제시되어 있다. 스파이크 모형을 운용할 수 있도록 응답유형을 “예-예”, “예-아니오”, “아니오-예”, “아니오-아니오”, “예”, “아니오-예”, “아니오-아니오-예”, “아니오-아니오-아니오”의 8개로 구분하였다.

2. WTP 모형의 추정결과

1) 공변량을 포함하지 않은 경우

<식 7>의 모수를 추정된 결과는 <표 2>에 요약되어 있다. 최우추정법의 적용을 용이하게 하기 위해 제시금액은 1천 원 단위로 사용하였다. Wald 통계량으로 볼 때, 추정방정식에 있는 모든 추정 계수들의 값이 0이라는 귀무가설은 유의수준 1%에서 통계적으로 기각되었다. 또한 b 의 추정계수가 음수인

것은 제시금액에 대한 추정계수가 음수임을 의미하므로, 제시금액이 높아질수록 “예”라고 응답할 확률이 낮아짐을 시사한다. 이것은 설문조사가 제대로 수행되었음을 의미한다.

한편 스파이크는 유의수준 1%에서 통계적으로 유의하며 0.5493으로 추정되었다. 응답자가 실제로 영의 WTP를 밝힌 비중은 54.9%로 스파이크의 값은 영의 WTP를 밝힌 표본 비율과 유사함을 알 수 있다. 따라서 스파이크도 적절하게 추정되었다.

2) 공변량을 포함한 경우

본 연구에서는 응답자 또는 가구의 특성들이 광화문광장 사업에 대한 지불의 확률에 어떠한 영향을 주는지 분석하기 위하여 공변량이 포함된 모형을 추정하였다. 공변량을 포함한 WTP의 추정에 있어서 본 연구에서 사용한 변수와 그에 대한 정의 및 기초 통계량은 <표 3>에 제시되어 있다. <표 3>에 따르면 응답자의 45% 가량이 광화문광장 사업을 인지하고 있었으며 응답자들은 연 평균 1.28회 정도 광화문광장 조성지역을 방문하는 것으로 나타났다.

공변량을 포함한 모형의 추정결과는 <표 4>에 제시되어 있다. 추정결과에 따르면 광화문광장 사업을 인지하고 있는 응답자일수록, 광화문광장 조성지역 방문회수가 많은 응답자일수록, 월평균 가구소득이 많은 응답자일수록 주어진 금액에 대한 지불의사가 높은 것으로 나타났다.

3) WTP 추정결과

표 2_ 광화문광장 사업의 WTP모형 추정결과

변수	추정결과 (t-값)
상수항	-0.1979 (-2.22)*
제시금액	-0.2898 (-13.46)*
스파이크(spike)	0.5493 (24.88)*
관측 가구수	500
로그우도(Log-likelihood)	-521.121
Wald 통계량:	619.30
(p-value)	(0.000)

주: 제시금액은 편의상 1,000원 단위의 값을 이용하였음. Wald 통계량은 추정되어야 할 모수의 값이 모두 ‘0’이라는 가설 하에 계산된 것임. 추정치 아래의 괄호 안에 있는 숫자는 t-값임. *는 유의수준 1%에서 통계적으로 유의함을 나타냄.

표 5 광화문광장 사업에 대해 스파이크 모형을 적용한 광화문광장 방문횟수 추정한 WTP 모형 추정결과 (공변량 포함)

변수	구분	정의	추정결과	평균	추정결과	표준편차	
평균 WTP(원)	응답자의 광화문광장 사업 인지 여부 (단위: 1= 모른다, 2= 알고 있다)	응답자의 광화문광장 사업 인지 여부 (단위: 1= 모른다, 2= 알고 있다)	1.58*	0.45	-0.7643 (0.91)	0.50	
- 95% 신뢰구간	응답자의 연간 광화문광장 방문횟수	응답자의 연간 광화문광장 방문횟수	1,805 ~ 2,405 1,760 ~ 2,471	1.28	0.4628 (2.55)*	4.04	
주: 평균 WTP와 표준편차는 델타법(Delta method)을 이용하여 계산되었음. 평균 WTP의 신뢰구간은 Krinsky and Robb(1986)의 제시된 몬테카를로 시뮬레이션 기법을 이용하여 계산함.	성별(GENDER)	성별			0.50	0.0418 (1.82)*	0.50
ACI	응답자의 월평균 가구소득 (단위: 만 원)	응답자의 월평균 가구소득 (단위: 만 원)	43.1	43.1			9.95
INCOME	응답자의 교육수준 (단위: 교육연수)	응답자의 교육수준 (단위: 교육연수)	399.0	399.0	-0.0051 (0.49)		159.18
EDUCATION	응답자의 가구소득 (단위: 만 원)	응답자의 가구소득 (단위: 만 원)	13.2	13.2	0.0015 (2.50)**		
	EDUCATION	응답자의 교육수준 (단위: 교육연수)			-0.0057 (-0.12.)		
	제시금액	제시금액			-0.2980 (-13.48)**		
	관측 가구수	관측 가구수			500		
	로그우도(Log-likelihood)	로그우도(Log-likelihood)			-510.89		
	Wald 통계량:	Wald 통계량:			224.19		
	(p-value)	(p-value)			(0.000)		

공변량을 포함하지 않은 스파이크 모형의 추정결과와 <식 9>를 이용하여 구한 평균값 WTP의 추정결과는 <표 5>에 제시되어 있다.

분석결과 가구당 연간 지불의사액은 2,067원으로 나타났다. 아울러 CVM 질문에 대한 응답과정에서의 불확실성과 WTP 모형 추정과정 및 평균값 WTP 계산과정에서의 불확실성을 명시적으로 반영하기 위해 신뢰구간을 제시하고자 한다. 이를 위하여 본 연구에서는 Krinsky and Robb(1986)이 제안한 모수적 부트스트랩(parametric bootstrap) 기법인 몬테카를로 시뮬레이션 기법을 적용하였다. 몬테카를로 시뮬레이션 기법의 적용 절차는 다음과 같다. 우선 (a,b)의 추정치와 이에 대한 분산-공분산 행렬을 이용하여 (a,b)의 다변량 정규분포로부터 (a,b)의 값을 발생시켜 평균 WTP를 계산하며 이 과정을 R회 반복한다. 이렇게 발생된 R개의 평균 WTP 값을 크기순으로 나열한 다음 양끝에서 각각 2.5%를 버리면 95% 신뢰구간을 얻을 수 있으며, 양끝에서 각각 0.5%를 버리면 99% 신뢰구간을 얻을 수 있다.

주: 제시금액은 편의상 1,000원 단위의 값을 이용하였다. Wald 통계량은 추정되어야 할 모수의 값이 모두 '0'이라는 가설하에서 계산된 것임. 추정치 아래의 괄호 안에 있는 숫자는 t-값임. *, **는 각각 유의수준 1%, 5%에서 통계적으로 유의함을 나타냄.

본 연구에서는 무작위 반복표본추출의 회수를 5,000회로 하였다. 95% 신뢰구간 및 99% 신뢰구간의 계산결과는 <표 5>의 하단부에 제시되어 있다. 당연한 얘기이겠지만, 99% 신뢰구간의 폭보다 95% 신뢰구간의 폭이 더 좁음을 알 수 있다.

표본의 대표성이 확보되고 무응답의 문제가 없다면, 표본의 대표가구에 대해 추정된 WTP에다 모집단의 가구수를 곱해주면 표본의 정보를 모집단으로 확장할 수 있다. 여기서 가구수는 통계청에서 산정한 2008년도 추계가구 자료(347만 7,815 가구)를 이용할 수 있다. 계산결과 광화문광장 사업은 연간 약 71.9억 원의 가치를 창출하는 것으로 나타났다.

표 6_ 광화문광장 사업에 대한 경제적 타당성 분석결과

총비용의 현재가치	총편익의 현재가치	순현재가치	편익/비용 비율
588억 7303만 원	990억 3120만 원	401억 5816만 원	1.68

VI. 광화문광장의 경제적 타당성 평가

경제적 타당성 분석은 해당 사업에 소요되는 비용과 비교해 볼 때, 해당 사업이 어느 정도의 경제적 가치가 있는지를 사회적 관점 또는 국가 전체적인 관점에서 파악하는 것으로 흔히 비용편익분석(cost-benefit analysis)이라고도 불린다. 반면에 재무적 타당성 분석 혹은 사업성 분석이란 기업 또는 사업 주체의 관점에서 사업기간 동안 발생하는 수입과 비용에 근거하여 평가하는 것이다.

광화문광장 사업의 경제적 타당성을 분석하는데 있어서, 임의의 잣대를 적용하기 보다는 500억 원 이상의 국가예산이 투입되는 사업에 대해 기획재정부가 시행하는 예비타당성조사의 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정보완 연구(제4판)」의 지침을 다음과 같이 적용하고자 한다.

첫째, 경제성 분석의 모든 비용과 편익은 2008년도 말 기준 불변가격으로 산정한다. 즉, 광화문광장 사업이 추진될 경우, 2년의 공사기간(2008~2009년)이 소요될 것으로 전망되며 편익의 경우는 2010년도부터 순차적으로 발생하는 것으로 가정하였다. 따라서 본 경제적 타당성 분석 대상기간은 2008~2039년이며, 비용과 편익항목의 현재가치는 2008년을 기준으로 산출하였다. 둘째, 편익의 발생기간은 투자완료 후 30년으로 전제하였다. 셋째, 현재가격은 2008년을 기준으로 사업의 비용 및 편익에 적용하고, 분석기간 동안 예상되는 비용과 편익에 사회적 할인율을 적용하여 현재가치로 환산하여 평가하였다. 또한, 본 사업에서 경

제성 분석을 위한 각종 수익성 지표를 계산함에 있어서 「예비타당성조사 일반지침 수정·보완: 사회적 할인율의 조정」(2007.7)에 제시된 5.5%의 사회적 할인율을 사용하였다.

한편 경제적 타당성을 분석하기 위해서는 사업의 투자비와 운영비의 정보가 필요하다. 광화문광장 사업은 2008년부터 2009년까지 2년간 총 352억 원이 투입된다.

한편 한국개발연구원과 기획재정부에서 시행한 공공사업에 대한 예비타당성조사 등 기존의 경제적 타당성분석 자료들을 보면 연간 운영비가 전체 투자비의 1.5%~7% 내외다. 이에 본 연구에서는 광화문광장 사업의 연간 운영비가 총투자비의 5%로 가정하였다.

분석결과, <표 6>과 같이 광화문광장 사업은 편익이 비용에 비해 1.68배 크기 때문에 경제적 타당성이 충분한 것으로 나타났다.

VII. 결론

서울시는 서울뿐만 아니라 우리나라를 대표하는 상징거리로서 광화문광장을 조성 중이다. 광화문광장이 완공되면 과거 육조거리 등 역사적 상징성이 회복되고 청계천과 경복궁이 보행축으로 연결되어 보행환경이 개선될 뿐만 아니라 다양한 문화시설과 편의시설이 들어서 관광명소로 탈바꿈하게 될 것이다. 그러나 광화문광장과 같은 문화시설은 시민들에게 다양한 편익을 제공하지만 막대한 예산이 소요되므로, 비용 대비 편익의 크기를 정량적으로 분석한 후 사업의 경제적 타당성 여부를 평가

해야 한다.

이에 본 연구는 CVM을 활용하여 엄밀한 경제이론에 근거하여 광화문광장 사업의 가치를 정량적으로 규명하고 이를 바탕으로 광화문광장 사업의 경제적 타당성을 검토하고자 하였다.

본 연구는 학술적 측면에서 보다 효율적이고 정확한 연구결과를 도출하기 위해 최근에 제안된 1.5 경계모형을 활용하였고 영의 WTP를 보다 엄밀하게 처리하기 위해 스파이크 모형을 결합하였다. 1.5 경계모형과 스파이크모형을 결합한 CVM을 이용하여 분석한 결과 광화문광장 사업을 위한 연간 가구당 평균 WTP가 2,067원으로 나타났다. 이를 서울 전체 가구로 환산한 광화문광장 사업의 경제적 가치는 연간 71.9억 원에 이르는 것으로 나타났다. 또한 분석기간 30년, 할인율 5.5%를 가정하여 경제적 타당성을 분석한 결과 편익이 비용보다 1.68배나 커 경제적 타당성이 충분한 것으로 나타났다.

본 연구에서 도출된 결과는 정책적 측면에서 중요한 의미를 가진다. 우선 본 연구의 결과는 시민들이 광화문광장 사업에 일정 수준 이상의 가치를 부여하고 있음을 보여 준다. 실제로 2008년에 시행된 한국개발연구원의 경주역사도시문화관(1,973원)이나 아·태무형문화유산전당(2,114원)과 유사하게 나타나 박물관 등 여타 공공문화시설과 광장시설에 대해 부여하는 국민들의 가치가 유사한 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 다양한 공공문화시설에 대한 우선적 투자순위 결정에 중요한 판단근거로 활용가능하다. 한편 공변량을 포함한 모형의 분석결과, 소득이 높을수록 광화문광장에 대한 WTP가 높은 것으로 나타났다. 이는 향후 소득증가가 광화문광장과 같은 공공문화시설에 대한 수요를 더욱 증가시킬 것임을 보여준다.

또한 본 연구의 연구결과와 방법은 향후 광화문

광장 사업과 유사한 사업의 경우에도 시민의 후생증가 측면에서 경제적 효과를 분석하고 사업의 경제적 타당성을 분석하는 데 응용이 가능하다. 해당사업의 경제적 효과를 측정하는 것은 해당 사업을 평가하는 데 유용하고도 핵심적인 부분이라고 할 수 있다. 따라서 본 연구결과는 정책결정자들에게 향후 공공의 이익에 부합하는 문화 및 도시개발 관련 사업에 유용한 정보를 제공해 줄 것으로 기대된다.

한편 본 연구는 예산상의 제약으로 서울시만을 대상으로 설문을 시행하였다. 그러나 보다 엄밀한 광화문광장의 경제적 가치를 구하기 위해서는 전국을 대상으로 설문을 시행해야 하며 이를 바탕으로 경제적 분석을 시행하여야 한다.

참고문헌

- 박 현·유경준·곽승준. 2004. 문화시설의 가치추정 연구. 연구 보고서 2004-15. 서울 : 한국개발연구원.
- 유승훈·이주석. 2008. 가로림만의 환경가치 평가. 경제학연구 제56집 제3호. 서울 : 한국경제학회. pp5-28.
- 이주석·유승훈·곽승준. 2005. 국립중앙박물관 신축의 경제적 편익 측정. 공공경제 제10권 제1호. 서울 : 한국재정학회. pp1-22.
- _____. 2007. 낙동강 수질개선의 편익추정. 경제연구 제25권 제2호. 대구 : 한국경제통상학회. pp111-130.
- 임상오·김기봉·도건우·신철오. 2006. 유명예술가 유치에 따른 가치평가 분석. 서울 : 문화관광부.
- 임상오·유승훈. 2008. 안성 바우덕이 풍물단의 경제적 가치평가 분석. 안성시 : 경기도 안성시청.
- 한국개발연구원. 2004. 2004년도 예비타당성조사 보고서(대한체육회 선수촌 이전사업). 서울 : 한국개발연구원 공공투자관리센터.
- _____. 2005. 2005년도 예비타당성조사 보고서(과천 국립과학관 건립사업). 서울 : 한국개발연구원 공공투자관리센터.

- _____. 2008a. 2008년도 예비타당성조사 보고서(전주 아태 무형문화유산전당 건립사업). 서울 : 한국개발연구원 공공투자관리센터.
- _____. 2008b. 2008년도 예비타당성조사 보고서(경주 역사도 시문화관 건립사업). 서울 : 한국개발연구원 공공투자관리센터.
- 허재용·유승훈·곽승준·이주석. 2005. 국립과학관 신축의 공익적 가치. 경제학연구 제53집 제4호. 서울 : 한국경제학회. pp259-278.
- Arrow, K., R. Solow, P. R. Portney, E. E. Leamer, R. Radner and H. Schuman. 1993. *Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation*. Washington, D. C. : National Oceanic and Atmospheric Administration. U.S. Department of Commerce.
- Bravi, M., R. Scarpa., and G. Sirchia. 1998. Valuing Cultural Services in Italian Museums: a Contingent Valuation Study. *Valuing Cultural Heritage*. New York ; Edward Elgar.
- Brent, R. J. 1995. *Applied Cost-Benefit Analysis*. New York : Edward Elga.
- Cameron T. A., J. Quiggin. 1994. "Estimation Using Contingent Valuation Data from a Dichotomous Choice with Follow-up Questionnaire". *Journal of Environmental Economics and Management* vol.27. Netherlands : Elsevier. pp218-234.
- Cooper, J., W. M. Hanemann., and G. Sinorello. 2002. "One and One-half Bound Dichotomous Choice Contingent Valuation". *Review of Economics and Statistics* vol.84. Boston : MIT press. pp742-750.
- Hanemann, W. M. 1984. "Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses". *American Journal of Agricultural Economics* vol.66. Malden : Wiley-Blackwell. pp332-341.
- Hanemann, M., Loomis, J. and Kanninen, B. 1991. "Statistical Efficiency of Double-bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation". *American Journal of Agricultural Economics* vol.73. Malden : Wiley-Blackwell. pp1255-1263.
- Hanemann, W. M. and Kanninen, B. J. 1999. "The Statistical Analysis of Discrete-response CV Data". in I. J. Bateman and K. E. Willis. ed., *Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EU, and Developing Countries*. Oxford : Oxford University Press.
- Krinsky, I. and Robb, A. L. 1986. "On Approximating the Statistical Properties of Elasticities". *Review of Economics and Statistics* vol.68. Boston : MIT press. pp715-719.
- Kriström B.. 1997. "Spike Models in Contingent Valuation". *American Journal of Agricultural Economics*, vol.79, Malden : Wiley-Blackwell. pp1013-1023
- Mitchell R. C., R. T. Carson. 1989. *Using Surveys to Public Goods: the Contingent Valuation Method*. USA : Washington D. C. Resources for the Future.
- Morey, E., K. G. Rossmann. 2003. "Using Stated-Preference Questions to Investigate Variations in Willingness to Pay for Preserving Marble Monuments: Classic Heterogeneity, Random Parameters, and Mixture Models". *Journal of Cultural Economics* vol.27, no.3. Netherlands : Springer. pp215-229.
- Santagata, W., 2000. "Contingent Valuation of a Cultural Public Good and Policy Design: The Case of Napoli Musei Aperti". *Journal of Cultural Economics*. vol.24, no.3. Netherlands : Springer. pp181-204.
- Sanz, J., Herrero, L. C. and A. M. Bedate. 2003. "Contingent Valuation and Semiparametric Methods: A Case Study of the National Museum of Sculpture in Valladolid, Spain". *Journal of Cultural Economics* vol.27, no.3. Netherlands : Springer. pp241-257.
- Willis, K. G. 2002. "Research Note: Iterative Bid Design in Contingent Valuation and the Estimation of the Revenue Maximizing Price for a Cultural Good". *Journal of Cultural Economics* vol.26, no.4. Netherlands : Springer. pp307-324.

-
- 논문 접수일: 2009. 8.12
 - 심사 시작일: 2009. 8.14
 - 심사 완료일: 2009. 9.18

ABSTRACT

Economic Value Analysis of the Kwanghwamun Square Construction

Keywords: Contingent Valuation Method, One and One Half Bound Dichotomous Choice Model, Spike Model, Kwanghwamun, Cost-benefit Analysis

Seoul metropolitan government has constructed the Kwanghwamun square. As it is needed huge amount of investment, it is essential to examine the cost-benefit analysis. This paper applies the contingent valuation method to measuring the benefit of the Kwanghwamun square and practices the cost-benefit analysis. According to estimating results, annually WTP per household of Seoul is 2,067 Korean Won. Consequently, the annual benefit of the Kwanghwamun square construction is about 7.2 billion Korean won and the total benefit is 1.68 times bigger than the cost. This paper contributes to complementing the existing valuation methods by estimating the economic benefits of the cultural facilities such as the Kwanghwamun square and providing policy-makers with useful methodological framework and quantitative information in the decision-making process related to the policy of cultural project.

광화문광장 사업의 경제적 가치 분석

주제어: 조건부 가치측정법, 1.5 경계모형, 광화문광장 사업, 비용 편익 분석

서울시는 광화문광장을 조성 중이다. 광화문광장이 완공되면 과거 육조거리 등 역사적 상징성이 회복되고 청계천과 경복궁이 보행축으로 연결되어 보행환경이 개선될 뿐만 아니라 다양한 문화시설과 편의시설이 들어서 관광명소로 탈바꿈하게 될 것이다. 그러나 광화문광장과 같은 문화시설은 시민들에게 다양한 편익을 제공하지만 막대한 예산이 소요되므로, 비용 대비 편익의 크기를 정량적으로 분석한 후 사업의 경제적 타당성 여부를 평가해야 한다. 이에 본 연구는 조건부가치 측정법을 활용하여 광화문광장 사업의 편익을 측정하고 이를 바탕으로 광화문광장 사업의 경제적 타당성을 검토하였다. 분석결과 광화문광장 사업의 경제적 가치는 연간 71.9억 원에 이르는 것으로 나타났으며 경제적 타당성을 분석한 결과 편익이 비용보다 1.68배나 커 경제적 타당성이 충분한 것으로 나타났다. 이러한 분석결과는 광화문광장 사업의 경제적 타당성에 대한 정량적 정보로서 활용 가능하며, 본 연구의 분석방법론은 향후 유사 문화시설이나 도시개발사업의 경제적 효과 분석에 적용 가능할 것으로 기대된다.