

서울광장 조성에 대한 서울시민의 지불의사액 추정

임혜진* · 유승훈** · 곽승준***

Willingness to Pay for Constructing the Public Square in Seoul

Hea-Jin Lim* · Seung-Hoon Yoo** · Seung-Jun Kwak***

요약 : 광장은 문화·사회적 가치를 포함하여 다양한 환경적 편익을 제공함으로써 도시생활의 질적 향상에 크게 기여한다. 따라서 도시개발계획에서 광장조성이 제공하는 물리적인 가치와 문화·심리적인 가치가 모두 평가되고 화폐화되어 광장조성의 편익에 포함되어야 한다. 본 논문에서는 최근 서울시에 시정 앞의 복잡한 교통과 난개발로 인해 주변 문화재에 대한 접근성과 도보공간이 크게 제약받는 문제점을 해결하기 위해 시행한 서울광장 조성 프로그램을 대상으로 조건부 가치추정법을 적용하여 서울시민의 지불의사액(willingness to pay, WTP)을 추정하였다. 특히 모수추정법으로서 영의 지불의사 가능성을 반영하는 스파이크 모형과 분포에 대한 가정이 필요 없는 비모수추정법을 함께 사용하여 결과를 비교하였다. 분석결과, 서울광장 조성에 대한 서울시의 가구당 연간 WTP는 모수추정법에 의하면 1,315원, 비모수추정법에 의하면 1,658원이었다. 비용편익 분석의 결과, 경제적 순 편익은 모수추정법의 경우 약 65억 원에서 131억 원, 비모수추정법의 경우 141억 원에 달하는 것으로 나타났다. 이러한 결과들은 향후 유사한 사례의 지역개발사업에 대한 경제성 평가에서 편익항목으로 고려될 수 있을 것이다.

주제어 : 서울광장, 조건부 가치추정법, 지불의사

ABSTRACT : Open spaces provide various benefits of physical settings as well as cultural and social values contributing to the quality of urban life. Therefore, amenity values created from making open spaces should be measured commensurately in monetary terms with material values in urban development projects. Recently, Seoul Plaza was constructed in front of the city hall in Seoul as a cure for limited access to the cultural assets around it and for lack of walking space caused by traffic jam. The objective of this paper is to estimate a citizen's willingness to pay for constructing Seoul Plaza using parametric and non-parametric approaches to contingent valuation(CV) method. The overall results show that the respondents would be willing to pay 1,315 Korean won annually for constructing Seoul Plaza, according to the parametric approach and 1,658 Korean won, estimated by the non-parametric approach. Net economic benefits for building up Seoul Plaza would amount to approximately 6.5 to 13.1 billion Korean won. These results are useful in assessing the value of open space benefits in different urban development plannings.

Key Words : Seoul Plaza, contingent valuation method, willingness to pay

* 고려대학교 경제학과 박사과정(Ph.D. Candidate, Dept. of Economics, Korea University), 논문주작성자임.
** 호서대학교 경상학부 교수(Professor, School of Business and Economics, Hoseo University)
*** 고려대학교 경제학과 교수(Professor, Dept. of Economics, Korea University), 교신저자임.

I. 서론

광장이란 개념은 역사적으로 서양에서부터 시작된 것으로, 그 어원을 살펴보면 그리스어로 '넓은 장소(open space)'라는 의미를 지닌다. 서구의 광장은 도시생활의 중심지로서 고대로부터 존재하여 왔다. 즉, 그리스의 아크로폴리스, 로마의 포룸 등 광장은 집회·상업·정치적 장소로 뿐만 아니라 주변에 다수의 종교, 문화활동의 중심으로 도시민의 다양한 활동을 수용하는 공공시설이었다. 현대에 들어 자동차를 이용한 교통수단의 발달은 보행에 의해 이루어지는 인간의 한계성을 극복하게 하였고, 지하광장 및 조각적 광장 등 새로운 형태의 광장이 도심속에 다수 조성되고 있다. 이러한 광장은 정치, 사회, 문화, 역사, 교통 등 제반 활동의 중심성의 차이는 있지만 도시의 공공공간으로서의 본질은 변하지 않았다고 할 수 있다. 즉, 광장은 도시 내 여백이 있는 공간으로 인공과 자연이 교차하는 지점이며, 여러 가지 형태의 광장은 공공장소로서 도시인들에게 다양한 기회와 물리적인 환경(physical settings)을 제공하여 도시와 도시생활의 중심적인 역할을 할 뿐 아니라, 사교(sociability)와 문화적 다양성(cultural diversity)을 제공하여 심리적이고 정서적인 존재로서 규범과 문화를 형성하는 기능을 한다(Burgess et al., 1988).

국내의 경우, 일정규모 이상으로 잘 조성된 도심광장을 찾기가 쉽지 않은 실정이지만 비교적 대표할만한 것들로는 인천 시청사의 미

래광장, 부천 시청사의 잔디광장, 부평역의 미관광장과 올림픽 공원 내의 평화의 광장을 들 수 있다. 이들은 다양한 연령층이 이용하는 휴식과 행사의 공간으로 이용되고 있지만, 미관상으로는 시설 면에서 많은 한계점을 지니고 있다. 이에 반해, 해외 특히 서양의 광장은 도시의 시청사 건축에 있어 필수적 요소로서 서양의 시민문화를 형성해 왔을 정도로 발달했다. 대표적인 것으로는 런던의 트라팔가 광장(Trafalgar Square), 파리의 시청사 광장, 코펜하겐 시청사 광장 등이 있다. 이들은 보행동선 및 대중교통수단과 연계되어 도심 보행의 중심역할을 수행하고 장기적인 안목 하에서 도시전체 및 주변의 단계적인 노력과 지속적인 유지 관리로 시민이 원하는 장소로 거듭 변모해 왔다(서울특별시, 2003).

이러한 배경 하에서 서울시에서는 서울을 역사성과 다양한 기능이 조화롭게 공존하는 국제도시로 만들기 위해 도심교통체계를 개편하고 대중교통서비스와 보행환경을 개선하며, 도심 내 녹지공간을 확보하여 이들 간의 연계를 강화하는 계획을 지속적으로 추진해 오고 있다.¹⁾ 이러한 노력의 일환으로 서울시에서는 시청 앞과 광화문 그리고 승례문 일대에 각각 광장을 조성하여 이들을 연계하는 도심광장 조성을 대대적으로 추진해 오고 있다. 그중 1단계 사업으로 2004년 3월에 착공하여 두 달 만에 시청 앞에 현재 서울광장이 조성되었고 나머지 광장들은 향후 2005년을 완공시기로 예정하고 있다.

1) 2021 서울 도시기본계획(안)

본 연구에서는 이러한 서울광장 조성이 서울시민들에게 제공하는 서비스의 물리적인 사용가치와 문화·심리적인 비사용가치를 모두 편익으로 간주하고 이를 화폐화(monetize)하여 경제적 타당성 분석에 포함하고자 한다(Kwak et al., 2003). 이를 위해 조건부 가치측정법을 활용하여 소비자가 지니고 있는 지불의사액(willingness to pay : WTP)의 관점에서 서울광장 조성이란 공공정책의 경제적 편익을 추정하도록 하겠다(Kwak et al., 2004; 유승훈·김태유, 1999). 따라서 본 연구결과는 정책 결정자들에게 향후 공공의 이익에 부합하는 도시개발계획의 정책결정에 유용한 정보를 제공해 줄 것으로 기대된다.

이후의 본 논문은 다음과 같이 구성된다. 먼저 II장에서는 연구방법론에 대해 설명하고, 추정할 WTP 모형의 이론적 배경을 살펴본다. III장에서는 본 연구에 실제로 사용된 방법론과 추정모형에 대해 설명하고, IV장에서는 WTP 추정결과를 제시한다. 마지막 장은 결론으로 할애한다.

II. 편익측정 방법론

제안된 특정한 공공재나 정책으로부터 발생하는 편익을 측정하는 데 있어서의 기본적인 원칙은 그 재화에 대한 소비자의 지불의사액(willingness to pay, WTP), 즉 사람들이 그 재화나 서비스를 공급받기 위해 지불할 의사가 있는 최대금액을 측정하는 것이다. 예를 들어 시민광장의 조성과 같은 공공프로그램의 개발이나 서비스 제공 조치가 특정 개인의 효

용을 증가시킨다고 가정하자. 만일 그 개인이 효용증가를 위해 만원을 기꺼이 지불할 의사가 있다고 한다면 추가적인 공공서비스 제공으로부터 발생하는 경제적 가치는 만원에 해당한다고 볼 수 있다. 더욱이 WTP의 개념은 현대 후생경제학의 기본이론과 일맥상통할 뿐만 아니라 제안된 정책의 시행으로 발생하는 실제 편익과도 직접적으로 결부되어 있다.

본 연구의 목적은 서론에서 언급한 바와 같이 서울 시청 앞에 광장을 조성하여 시민들에게 문화적·환경적 서비스를 제공하는 것과 관련된 편익에 대한 정보를 제공하는 것이며, 이러한 목적을 조건부 가치측정법(Contingent Valuation Method: CVM)이라 불리는 서베이 기법을 사용하여 달성하고자 한다. CVM은 경제학자와 정책평가자들 사이에서 현재 널리 사용되고 있는 비시장 재화의 가치측정방법으로써 사람들이 특정 재화에 부여하고 있는 가치를 직접적으로 이끌어내는 방법이다(Mitchell and Carson, 1989). 즉, CVM은 서베이를 수행할 때 가상시나리오를 활용해서 가상적 시장(hypothetical market)을 설정하고, 설문을 통해 여러 가지 상황에 따른 특정 재화에 대한 응답자들의 WTP를 유도한다. 이러한 조건하에서 응답자들은 공급수준의 가상적인 변화에 대해서 어느 정도의 지불의사가 있는지를 대답하게 된다.

CVM의 타당성 및 그 결과의 정확성은 많은 문헌에서 입증된 바 있다(Kealy et al., 1988; Loomis, 1990; Gonzalez-Caban and Loomis, 1997). 한편, CVM의 '블루리본(blue ribbon)'이라 불리는 NOAA(National Oceanic and

Atmospheric Administration) 패널 보고서에 서는 CVM이 정해진 기준들을 준수한다면 비사용가치(passive use value)를 포함하여 충분히 믿을만한 추정치를 제공할 수 있다고 결론을 내리고 있다(Arrow et al., 1993). 또한 응답자가 다루어지는 현안에 익숙하고 제반 정보의 의미전달과 지불수단이 응답자들에게 현실적으로 의미가 있고, 또한 전문적인 면접방법이 사용된다면 연구의 타당성과 그 결과의 정확성은 한층 향상될 것이다(Fisher, 1996). 다음 장에서 설명하겠지만 본 CVM 연구는 이러한 기준들을 만족하고 있다.

이와 유사한 공공시설에 관하여 CVM을 수행한 선행 연구들이 다수 있다. 국내연구로 박지호·박환용(2004)이 CVM을 이용하여 신도시(분당·평촌) 중앙공원의 경제적 가치를 평가하였으며, 문경일·임창호(2002)는 도시 내 장기 미집행된 계획시설 가운데 공원이용에 대한 지불의사액을 성산공원을 대상으로 추정하여 일인당 평균 지불의사액으로 월 4,084원을 추정하였다. 또한 홍성권(1998)은 기존의 여의도 광장 대신 여의도 공원을 조성하는 것에 대한 타당성을 평가하기 위해 서울시민을 대상으로 CVM을 이용하여 평균 지불의사액으로 5,281원을 추정하였다. 해외연구로는 Tyrväinen and Väänänen(1998)이 동부 핀란드에 있는 인구 48,000명의 Joensuu를 대상으로 개발이 예상되는 공원에 대한 지불의사액에 관한 설문을 실시하였다.

Ⅲ. 실증연구절차와 방법론적 기준들

1. 설문지 작성

1) 대상재화 선정

본격적인 설문조사를 하기 위한 첫 단계로서 대상재화와 이에 대한 조건부 시장(contingent market)을 설정했다. WTP에 관한 핵심질문을 하기 전에 설문지는 조건부 시장의 일반적 상황부터 만들어 갔다. 먼저 응답자로부터 서울 시청 앞에 광장을 조성하는 서울시의 공공프로그램 시행에 관한 일반적인 견해를 이끌어 냈다. 또 이러한 정책시행을 통해 서울시가 고려하고 있는 개선사항들을 설명했다. 그 다음 단계로 지불의사 질문들을 통해 서울광장의 조성으로 생기게 될 상황과 이의 달성을 위해 추가적으로 기꺼이 지불하고자 하는 금액에 대해 질문했다. 실제 설문조사 시 다시 한 번 상기시키기 위해 프로그램 시행 전 시청 앞의 모습과 시행 후 광장조성 도면도와 사진을 보조자료로 활용하였다.

응답자에게 제시한 서울광장 조성을 위한 정책수단으로는 시청 앞 중심부의 차량통행 억제와 광장조성, 광장 일대의 도로확장과 횡단보도 설치, 승용차이용 억제와 대중교통 이용권장이며, 나아가 문화공간을 마련하고 보행공간을 확충하여 주변 문화재 접근성을 개선하는 것이었다.

2) 지불수단 선택

조건부 시장의 설정에 있어서 중요한 역할을 하는 것은 응답자가 밝히고자 하는 지불의

사를 쉽게 표현할 수 있도록 지불수단을 제시하는 것이다. 현실성 있는 지불수단이 되도록 시장을 설정하는 것은 응답자가 진정한 가치를 밝힐 수 있도록 유도한다는 점, 가상적 상황을 좀 더 현실화시킨다는 점, 또 의향과 행동 간의 관계를 밀접하게 할 수 있다는 점에서 중요하다.

특정한 지불수단을 결정할 때는 우선, 평가하고자 하는 재화와의 관련 정도, 둘째, 응답자의 결정을 단순화할 수 있는 정도, 셋째, 여러 가지 편의를 제거할 수 있는 정도를 기준으로 삼게 된다. 즉, 평가하려는 대상과 관련하여 현실성이 있으며 사실과 부합하는 수단을 선택해야 한다는 것이다. 이러한 기준에 근거하여 본 연구에서는 서울시에서 추진하는 광장조성과 관련하여 지방세 중 재산세를 추가적인 지불수단으로 제시하였다. 또한 Arrow et al.(1993)

의 지침대로 WTP 질문에서 응답자 가구의 가처분 소득은 한정되어 있으며, 응답자가 재산세의 형태로 제시된 추가적인 세금지불에 동의할 경우 향후 5년간 지속되며, 그 지불액만큼 다른 재화의 소비를 줄여야 한다는 사실을 응답자에게 주지시켰다.

3) 지불의사 유도방법의 선택

본 연구에서는 현실시장에서 소비자들이 행동을 결정하는 과정 또는 국민투표의 과정과 유사한 양분선택형(dichotomous choice: DC) 질문법으로 지불의사를 유도하였다. 예컨대, 구매하고자 하는 물건의 시장 가격이 1,000원일 때, 합리적 소비자라면 그 물건의 사용으로부터 얻게 될 효용이 1,000원보다 크거나 같으면 물건을 구매할 것이고, 그렇지 않다면 구매하지 않을 것이다. 또한 특정법안에 대한 국민



자료 : 서울특별시(2003)

〈그림 1〉 서울광장 조성 전과 후에 관한 도면도

투표를 시행할 때 투표자는 법안의 내용에 찬성하면 “예”라는 응답을 하게 되고 만일 반대한다면 “아니오”라고 반대의 의사표시를 하게 될 것이다. 이렇게 DC질문은 1회에 미리 설정된 금액을 “비시장 재화 공급의 대가로 지불할 용의가 있는가”라고 묻고, 응답자가 “예” 또는 “아니오”로 응답하는 방식이다.

이때 설문에서 제시되는 금액은 예상되는 평균 WTP에 근거하여 미리 여러 가지로 결정되며, 이것 중 한 가지 금액을 임의로 추출하여 각 응답자에게 제시한다. 다만 각 제시금액은 비슷한 수의 응답자들에게 배당된다. 응답자는 제시된 금액이 본인의 지불의사액 보다 같거나 작으면 “예”라고 대답하고, 높으면 “아니오”라고 대답하게 된다. 이렇게 얻어진 자료를 이용하여 제시된 금액과 “예”라고 대답한 응답자의 비율을 분석함으로써 평균 WTP를 측정하게 된다.

DC 질문법은 응답자가 대답하기 용이하여 응답률이 높고, 출발점 편이(starting point bias)나 설문조사원 편이(interviewer bias)에 의한 영향이 작으며, 비합리적 지불의사가 발생할 가능성이 낮고, 응답자의 전략적 행위를 줄일 수 있어 최근의 CVM 연구에서 많이 사용되고 있다. DC 질문법을 채택하되 추정에 있어서의 통계적 효율성(statistical efficiency)을 증진시키기 위해 “예”라고 응답한 사람들에 대해서는 2배의 금액, “아니오”라고 응답한 사람들에 대해서는 1/2배의 금액에 대한 추가 질문을 포함하는 이중경계 양분선택형(double-bounded dichotomous choice: DBDC) 질문법을 사용하였다.

4) 제시금액의 설계

초기 제시금액의 선택은 최종적인 WTP에 민감하게 영향을 미치는 중요한 사안이기 때문에 설문조사에 앞서 신중하게 결정되어야 하는 문제이다. 본 논문에서는 무작위 추출된 서울시민 20명에 대한 사전조사(pre-test) 결과, 최소 2,000원부터 최대 12,000원까지 2,000원 간격으로 구성된 6개의 제시금액을 얻었다. 이렇게 결정된 금액을 각각 전체 응답자를 무작위로 구분한 6개 그룹에 할당하였다.

5) 설문방법 선택

설문방법은 개별면담설문, 전화설문, 우편설문 등이 있다. 서울광장 조성의 경제적 편익측정의 경우 비용이 많이 소모된다는 단점에도 불구하고 응답자의 충분한 이해를 도모하기 위해 충분한 예산을 확보하여 일대일 개별 면접 설문을 실시하였다. 특히, Arrow et al. (1993)도 CVM 서베이에서 전화조사나 우편조사가 아닌 일대일 개별면접 설문조사에 근거해야 한다고 강조하고 있다. 또한 인터뷰 끝에 응답자의 전화번호를 물어 임의로 추출된 가구에 대해 감독자들의 전화확인이 이루어졌다. 그 과정에서 몇 가지 질문을 다시 하여 응답자들의 대답에 일관성이 있는지를 점검하고 응답이 빠진 항목에 대해 질문을 추가로 하여 답을 얻었다.

2. 표본설계

연구대상지역은 서울지역에 한정된다. 가구 조사의 특성을 고려하여 설문대상은 서울에 거주하는 20세 이상 65세 미만의 가구주나 주

부들을 대상으로 하였다. 서울시 전체 인구를 대상으로 랜덤포본(random sample)을 도출하기 위해 서울지역을 20개 구역으로 구분하고 인구비율을 고려하여 각 나이의 비율에 맞게 표본수를 할당하였다. 남녀비율은 대략 반반으로 하였으며, 서울의 인구특성과의 일관성을 유지하면서 각 구역 내에서 랜덤포집을 하였다. 그리고 설문단위는 개인이 아닌 가구로 하여, 무작위로 추출된 총 250 가구의 설문결과를 얻을 수 있었다.

3. 설문조사

설문전문회사에 소속된 전문가의 도움으로 설문지를 가능한 한 이해하기 쉽도록 만들고자 하였으며, 사람들이 얼마나 이해하는지를 확인하기 위해 먼저 실험 가구를 선택하여 설문지의 내용을 검증하는 절차를 거쳤다. 최종 설문지는 실사를 맡은 국내 우수한 설문조사 기관 중 하나인 동서리서치(서울 소재)의 전문가로부터의 조언과 실험가구의 결과를 반영했다. 이 설문은 2004년 3월 15일에서 3월 29일의 기간 동안 동서리서치의 전문적이고 숙련된 여성조사원에 의해 실시되었다.²⁾

선발된 조사원들에게는 여러 단계에 걸친 특별교육을 실시하였다. 먼저 질문사항을 자세히 설명하고 설문지와 보조자료 등의 사용법을 알려 주었다. 다음으로 조사원들이 실제 설문지를 사용해서 서로에게 인터뷰하는 연습을

하였다. 그리고 설문회사의 감독자들로 하여금 조사원들이 조사목적과 설문내용을 정확히 이해하였는지 또 적절하게 응답자들을 인터뷰할 수 있는지를 검토하도록 하였다.

IV. 지불의사액 추정모형

본 절에서는 서울광장 조성에 대한 서울시민의 지불의사액을 추정하는 데 이용할 모형을 제시하고자 한다.

1. 기본 WTP 모형

Hanemann(1984)은 WTP를 추정하는 데 있어서 소비자의 효용극대화 이론에 근거하여 DC 자료로부터 Hicks적(Hicksian) 후생가치를 이끌어 내었다. 소비자 또는 응답자들이 자신의 효용함수를 정확하게 파악하고 있다고 가정할 때, 자신의 주어진 화폐소득과 개인의 특성에 근거한 간접효용함수($u(\cdot)$)는 식(1)과 같이 표현된다.

$$u(j, y; s) = v(j, y; s) + e_j, \quad j = 0, 1 \quad (1)$$

식(1)의 j, y, s 는 각각 본 논문의 연구대상인 서울광장 조성 사업의 존재여부, 소득, 그리고 개인의 특성변수를 나타내며, v 와 e 는 각각 개인의 간접효용함수에서 확정적(deterministic)인 부분과 확률적(stochastic)인 부분을 의미한

2) 본 설문조사는 서울광장 공사기간(2004년 3월~2004년 5월)에 이루어졌다. 따라서 서울광장이 완공되기 전에 설문조사가 이루어져 서울시 계획에 의존하여 서울광장 조성의 편익을 추정한 것이므로 계획내용과 실제운용의 차이에 따라 실제 조성된 서울광장의 편익과 어느 정도 차이가 있을 수 있다.

다. $j = 1$ 인 경우는 연구의 대상이 되는 재화의 소비가 이루어지는 경우이며, 반대로 $j = 0$ 은 재화의 소비가 이루어지지 않는 경우를 의미한다. 식(1)로 표현된 소비자 또는 응답자의 효용함수는 연구자에게 있어서 관찰될 수 없는 부분이 존재하기 때문에 확률적 성분을 갖게 된다. 만일 소비자가 “서울광장의 조성을 위한 비용으로 A 원을 지불할 의사가 있는가?”라는 질문에 대해 “예”라고 응답하는 경우에 대한 조건은 다음과 같이 표현된다.

$$u(1, y - A; s) \geq u(0, y; s) \quad (2)$$

또는

$$\Delta v(A) \equiv v(1, y - A; s) - v(0, y; s) \geq e_0 - e_1 \quad (2')$$

설문에 참여한 응답자는 만약 서울광장의 조성을 통해 얻을 수 있는 간접효용의 증가분이 양(+)의 값을 갖는다면 “예”라고 답하고 제시금액 A 에 대한 지불에 동의하는 방식으로 효용을 극대화시킬 것이다. 따라서 응답자가 “예”라고 응답할 확률은 다음과 같이 표현된다.

$$\begin{aligned} Pr\{response\ is\ yes\} &= Pr\{\Delta v(A) \geq \eta\} \\ &= F_\eta[\Delta v(A)] \end{aligned} \quad (3)$$

여기서 $\eta = e_0 - e_1$ 이며, $F_\eta(\cdot)$ 은 $\Delta v \geq 0$ 인 경우 “예”의 응답, $\Delta v \leq 0$ 인 경우 “아니오”의 응답이 관찰되는 η 의 누적분포함수(cumulative distribution function)를 의미한다. 그런데 실

제로 응답자가 주어진 제시금액 A 에 대해서 지불하겠다는 대답을 한 경우라면 응답자의 실제 WTP값을 C 라고 가정할 때 다음의 식(4)가 성립한다.

$$\begin{aligned} Pr\{response\ is\ yes\} &= Pr\{C \geq A\} \\ &\equiv 1 - G_c(A) \end{aligned} \quad (4)$$

식(3)과 (4)를 비교하면 결국 다음의 식(5)가 도출된다.

$$1 - G_c(A) = F_\eta[\Delta v(A)] \quad (5)$$

결국 식(5)를 다룬다는 것은 분포함수 $G_c(\cdot)$ 의 모수를 추정하는 것으로 해석할 수 있다. 또한 WTP는 미지의 확률변수이므로 후생척도로서 대표값을 추정해야 한다. WTP의 평균값(C^+)과 중앙값(C^*)은 다음과 같이 계산된다.

$$C^+ = E(C) = \int_0^\infty [1 - G_c(A)]dA - \int_{-\infty}^0 G_c(A)dA \quad (6)$$

$$G_c(C^*) = 0.5 \quad (7)$$

2. WTP의 모수추정법(Parametric Approach): Spike 모형

실제로 비시장재화에 대한 소비자의 WTP를 추정하는 과정에서 많은 응답자들이 전혀 지불의사가 없다고 답하는 경우가 발생하고 있으며, 따라서 영(0)의 지불의사에 대한 처리

방법이 CVM 연구에서 주요 쟁점이 되고 있다 (Yoo et al., 2001). 만일 어떤 비시장재화가 개인들의 효용에 전혀 기여하지 못하는 경우 그 재화에 대한 영(0)의 소비가 효용극대화 과정에서 모서리해(corner solution)로서 실현될 수 있다. 더욱이 다양한 이유로 인해 어떤 소비자의 효용에 음(-)의 값을 주는 재화가 있을 수 있으며, 실제 영(0)의 응답은 CVM 연구를 위한 조사과정에서 흔히 발견된다(Kwak et al., 1997). 이러한 영(0)의 응답을 처리하기 위해 본 논문에서는 SBDC-CVM 모형에 대해 Kriström(1997)이 개발한 Spike 모형을 DBDC-CVM 모형에 적용할 수 있도록 Yoo and Kwak (2002)이 확장한 수정모형을 이용한다(유승훈 외, 2003). Spike 모형은 WTP의 분포에서 '0'을 기준으로 음(-)에 해당하는 부분을 절단(truncation)하고 절단된 부분을 '0'에서의 Spike 값으로 고려한다.

앞에서 제시된 기본모형에 대해 DBDC-CVM을 이용한 WTP 응답 자료의 추정모형은 다음과 같은 과정에 따라 도출된다. DBDC 설문에 대해 각각의 응답자들은 가장 처음의 질문에 대해 각각의 판단에 따라 “예” 또는 “아니오”의 대답을 하게 된다. 만일 처음 질문, 즉 서울 광장을 조성하기 위해 A원을 지불할 의사가 있습니까?” 라는 질문에 대해 “예”라고 응답한 경우 다시 A원보다 더 큰 금액에 해당하는 “A” 원을 지불할 의사가 있습니까?” 라는 질문을 받게 된다. 또한 마찬가지로 처음 질문에 대해 “아니오”라고 응답한 경우에는 다시 A원보다 적은 금액인 A^d 원을 지불할 의사가 있는가에 대해 질문을 받게 된다. 따라서

모든 응답자들의 대답은 “예-예”, “예-아니오”, “아니오-예”, “아니오-아니오”의 4가지 중에 하나로 나타나게 된다. 이 경우 가능한 4가지의 응답은 식 (8)과 같이 정식화 될 수 있다.

$$\begin{cases} I_i^{YY} = 1 \text{ (} i\text{th response is "yes - yes")} \\ I_i^{YN} = 1 \text{ (} i\text{th response is "yes - no")} \\ I_i^{NY} = 1 \text{ (} i\text{th response is "no - yes")} \\ I_i^{NN} = 1 \text{ (} i\text{th response is "no - no")} \end{cases} \quad (8)$$

여기서 1(·)은 지시함수(indicator function)로서 괄호안의 조건이 만족되면 1의 값을 취하고 만족되지 않으면 0의 값을 갖는 성질을 가지고 있다. 즉, I_i^{YY}는 i 번째 응답자의 응답이 “예-예”이면 1이고 그렇지 않은 경우라면 0의 값을 취하는 경우를 의미한다.

그런데 DBDC-CVM의 기본모형 내에서 “아니오-아니오”의 응답은 사실 두 가지로 구분되는 것이 타당하다. 즉, 두 번의 연속된 제시 금액에 대해 모두 “아니오”라는 대답을 제공한 경우 그 응답자가 실제로 0의 지불의사를 갖고 있는 경우가 있을 수 있으나, 또 다른 한편으로는 두 번째의 제시금액 A^d보다 더 적은 금액에 대해 지불의사를 지니는 경우가 발생할 수 있는 것이다. 따라서 “아니오-아니오”의 응답자에 대해서는 세 번째의 후속질문을 통해 그 사람의 WTP가 0인지 또는 매우 작기는 하지만 양(+)의 어떤 값을 갖고 있는지를 확인해 볼 필요가 있다. 따라서 “아니오-아니오”의 응답자에 대해서는 “그렇다면 귀하는 조금이라도 지불할 의사가 있습니까?” 라는 후속

질문을 통해 실제의 지불의사를 확인하는 절차를 거칠 필요가 있다. 따라서 이제는 “아니오-아니오-아니오”인 응답만을 확실한 0의 WTP 응답으로 취할 수 있게 된다. 그러므로 식(8)에 나타난 I_i^{NV} 은 다시 아래의 식 (9)와 같이 I_i^{NVY} 와 I_i^{NNV} 으로 구분된다.

$$\begin{cases} I_i^{NNY} = 1 \text{ (ith response is "no-no-yes")} \\ I_i^{NNV} = 1 \text{ (ith response is "no-no-no")} \end{cases} \quad (9)$$

즉, Spike 모형은 음 및 영의 WTP 분포를 0에서 절단한 것으로, 양의 실수 영역에서 WTP는 로지스틱(logistic) 분포를 갖는 것으로 정형화한다. Yoo and Kwak(2002)에 따르면, Spike 모형의 로그우도함수(log-likelihood function)는 다음과 같이 설명된다.

$$\begin{aligned} \ln L = & \sum_{i=1}^N I_i^{YY} \ln[1 - G_c(A_i^y; \theta)] \\ & + I_i^{YN} \ln[G_c(A_i^y; \theta) - G_c(A_i; \theta)] \\ & + I_i^{NY} \ln[G_c(A_i; \theta) - G_c(A_i^d; \theta)] \\ & + I_i^{NNY} \ln[G_c(A_i^d; \theta) - G_c(0; \theta)] \\ & + I_i^{NNV} \ln[G_c(0; \theta)] \end{aligned} \quad (10)$$

여기서

$$G_c(A; \theta) = \begin{cases} [1 + \exp(a - bA)]^{-1} & \text{if } A > 0 \\ [1 + \exp(a)]^{-1} & \text{if } A = 0 \\ 0 & \text{if } A < 0 \end{cases} \quad (11)$$

$G_c(\cdot; \theta)$ 는 확률변수 C, 즉 WTP의 누적 분포함수(CDF)이다. 식(11)에 의해 Spike는 $[1 + \exp(a)]^{-1}$ 로 정의된다. 그리고 위의 식(6), 식(7), 식(8), 그리고 식(9)를 이용하여 WTP에 대한 평균값과 중앙값을 각각 계산하면 다음과 같은 식(12)와 식(13)이 도출된다.

$$C = (1/b) \ln[1 + \exp(a)] \quad (12)$$

$$C^* = \begin{cases} a/b & \text{if } [1 + \exp(a)]^{-1} < 0.5 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (13)$$

만약 Spike 모형에 공변량(covariates)을 포함하고자 한다면 식(12)와 식(13)의 a 를 $a + x_i\beta$ 로 대체하면 된다. 추정해야 할 모수들은 식(10)에 최우추정법(maximum likelihood method)을 적용하여 구할 수 있다.

3. WTP의 비모수추정법(Non-Parametric Approach)

앞서 검토한 모수의 최우추정치(maximum likelihood estimates)는 분포에 관한 가정이 틀릴(incorrect) 경우 비일치(inconsistent)적이며, 이러한 경우 응답확률에 대한 분포무관 최우추정치(Distribution Free Maximum Likelihood estimator)를 사용해야 한다. 이때 계산된 응답확률이 제시금액 증가에 따라 단조 비증가(monotone non-increasing)의 순서를 따르지 않을 경우, Kriström(1990)이 제시한 아래의 식(14)로 정의되는 선형내삽법

(linear interpolation)을 사용하여 응답확률을 분포순서가 단조적일 때까지 반복적으로 보정한다.

$$(k_i + k_{i-1}) / (n_i + n_{i-1}) \tag{14}$$

n_i 는 각 제시금액 A_i 에 대한 응답자의 총수이며, k_i 는 제시금액 A_i 하에서 지불의사가 있는 응답자 수이다. 이렇게 하여 얻어진 관측확률(π_i)들과 이를 통해 추정된 함수(survival function)의 아래면적을 계산함으로써 WTP에 대한 평균값을 구할 수 있다(Kriström, 1990). 이는 모수추정법에서 가정되는 모형분포의 적합도(goodness-of-fit), 모형설정, 이분산(heteroscedasticity)등의 가정과 검정이 필요 없고, 비교적 추정이 용이한 방법이다(이충기 외, 1998). 본 연구에서는 관측된 데이터가 상당부분 0의 응답을 보유하고 있음을 고려하여, 이에 대해 모수추정법과 비모수추정법을 함께 이용하여 서울광장 조성에 따른 서울시민의 지불의사액을 추정하고자 한다.

V. 추정결과

서울광장 조성의 경제적 편익에 대한 WTP 자료와 분석에 사용된 변수들은 서울지역에 거주하는 20~65세 사이의 세대주 또는 주부를 대상으로 실시된 가구 서베이에 근거하고 있다. 서베이 결과 총 250명으로부터 응답을 얻어 냈으며, 응답을 유도하기 위한 초기 제시금액의 크기와 각각의 표본, 그리고 WTP 응답

결과는 <표 1>에 정리되어 있다.

<표 1> 지불의사액의 응답분포

초기 제시금액 (원)	표본 크기	WTP 응답				
		예-예	예-아니오	아니오-예	아니오-아니오-예	아니오-아니오
2,000	43	4	5	11	9	14
4,000	42	1	1	4	13	23
6,000	40	0	1	5	17	17
8,000	43	1	1	4	19	18
10,000	43	0	0	1	23	19
12,000	39	0	0	1	21	17
계	250	6	8	26	102	108

주 : 2,000원부터 12,000원에 해당하는 초기 제시금액은 표적 집단(focus group)에 대한 pretest를 통하여 최종 결정되었다. 또한 두 번째 제시금액은 초기 제시금액에 “예”라고 응답한 응답자에 대해서는 2배, “아니오”라고 응답한 응답자에 대해서는 1/2배한 값을 나타낸다.

특이할 만한 사항은 전체 250명의 응답자 가운데 43.2%가 서울광장의 이용에 대해 지불의사가 전혀 없다고 응답하였다는 것이다. 앞서 언급하였듯이, 본 자료에서 사용하는 자료의 이러한 측면은 Spike 모형과 비모수추정법의 적용을 정당화하고 있다.

1. 모수추정법에 의한 WTP추정결과

WTP에 대한 모수추정법의 주요결과는 <표 2>에 제시되어 있다.

모든 추정계수가 0이라는 귀무가설 하에서 계산된 Wald 통계량에 대한 p -값으로 판단하건대, 이 귀무가설은 유의수준 1%에서 기각된다. 평균 WTP 추정값은 1,315원으로 계산되

있고, t -value가 10.86으로 나타나 평균이 0이라는 귀무가설은 유의수준 1%에서 기각되어 추정된 WTP값이 통계적으로 유의하다고 결론을 내릴 수 있다. 또한 Spike값은 0.441로 나타났다으며, 이는 본문에서 사용하고 있는 자료에서 “아니오-아니오-아니오”의 응답이 43.2%인 점에 비추어 Spike 모형을 통한 추정이 적절히 이루어졌음을 의미한다.

〈표 2〉 WTP 추정모형의 결과

변수	추정치
상수항	0.235 (1.89)*
제시금액/1000	-0.621 (-11.96)**
Spike	0.441 (13.96)**
표본의 수	250
Log-likelihood	-281.49
Wald 통계량 (p -value)	117.95 (0.00)**
평균WTP	1,315원
t -value	10.86**
95% 신뢰구간	1,093 - 1,582
90% 신뢰구간	1,124 - 1,533

주 : 괄호 안에 제시된 숫자들은 각 계수값에 대한 t -값을 의미한다. 또한 ** 및 *은 각각 유의수준 5%와 10%에서 통계적으로 유의함을 의미한다. Wald 통계량에 대한 귀무가설은 모든 추정계수가 0이라는 것이며, 이 통계량에 대응하는 p -값도 함께 제시되어 있다. 제시금액에 해당하는 변수는 추정의 편의를 위해 1,000으로 나눈 값을 사용했다. 95% 신뢰구간 및 90% 신뢰구간은 Krinsky and Robb(1986)이 제안한 몬테칼로 모의실험(Monte-Carlo simulation)기법을 이용하여 계산하되 반복횟수는 5,000번으로 하였다.

또한 본 연구에서는 WTP의 추정과 관련된 응답의 불확실성을 반영하기 위해 하나의 점 추정치만을 제시하는데 그치지 않고 Krinsky

and Robb(1986)이 제시한 몬테칼로 모의실험(Monte Carlo simulation)을 적용하였다. 〈표 2〉의 마지막에는 이러한 95%와 90% 신뢰구간의 추정결과가 제시되어 있다.

2. 공변량을 포함한 WTP추정결과

CVM 연구에서는 WTP 모형 내에 공변량(covariates)을 포함하여 추정함으로써 모형의 이론적 타당성과 내적 일관성을 검증하는 것이 일반적이라 할 수 있다. 이는 식(11)의 WTP 분포에서 a 를 $a + x_i' \beta$ 로 대체함으로써 분석할 수 있다. x_i 는 제시금액을 포함한 응답자들의 사회·경제적 특성을 나타내는 설명변수의 벡터이고, β 는 이에 대응하는 추정모수들로 이루어진 벡터를 말한다. 공변량을 포함한 WTP의 추정에 있어서 본 연구에서 사용한 변수와 그에 대한 정의, 그리고 기초통계량은 〈표 3〉에 제시되어 있다.

〈표 3〉 변수의 정의와 통계량

변수	정의	평균값	표준편차
INCOME	세전 월평균 개인소득 (단위: 만원)	187.420	176.996
SEX	응답자의 성별 (1=남성 ; 0=여성)	0.488	0.501
AGE	응답자의 연령 (1=30세 미만 ; 2=30대 ; 3=40대 ; 4=50대 이상)	2.812	0.940
KNOW	서울광장 조성 사실의 인지정도 (1=알고 있다 ; 0=모른다)	0.760	0.428

공변량을 포함한 WTP 모형의 추정결과는 〈표 4〉에 제시되어 있다. Wald 통계량을 통해

본다면 추정된 방정식이 통계적으로 0과 유의하게 다를 수 있다. 이를 통해 응답자들이 서울광장의 조성에 대해 평균적으로 일정한 금액을 지불하고자 한다는 앞 절의 결과를 재확인할 수 있다. 또한 추정계수들의 부호를 살펴봄으로써 각 변수들이 주어진 제시금액에 “예”라고 응답할 확률에 미치는 영향을 검토할 수 있다.

〈표 4〉 공변량을 포함한 WTP 추정모형의 결과

변수	추정계수
상수항	-0.653 (-1.38)
INCOME	0.145 (2.01)*
SEX	-0.423 (-1.55)
AGE	0.025 (0.20)
KNOW	0.977 (3.20)**
제시금액/1000	-0.644 (-8.68)**
표본의 수	250
Log-likelihood	-274.740
Wald 통계량 (p-value)	99.394 (0.00)**
평균 WTP	1,262원
t-value	9.969**
95% 신뢰구간	1,046 - 1,547
90% 신뢰구간	1,078 - 1,497

주 : 괄호 안에 제시된 숫자들은 각 계수값에 대한 t-값을 의미한다. 또한 **은 유의수준 1%에서 통계적으로 유의함을 의미한다. Wald 통계량에 대한 귀무가설은 모든 추정계수가 0이라는 것이며, 이 통계량에 대응하는 p-값도 함께 제시되어 있다. 제시금액에 해당하는 변수는 추정의 편의를 위해 1,000으로 나눈 값을 사용했다. 95% 신뢰구간 및 90% 신뢰구간은 Krinsky and Robb(1986)이 제안한 몬테칼로 모의실험(Monte-Carlo simulation) 기법을 이용하여 계산하되 반복횟수는 5,000번으로 하였다.

서울광장의 조성과 관련한 지불의사액에 대해 “예”라고 응답할 확률은 응답자의 소득이 높을수록, 여성일수록, 나이가 많을수록, 서울광장의 조성사실을 알고 있을수록 높아지는 것으로 조사되었다. 또한 상수항, 성별(SEX)과 나이(AGE) 변수를 제외한 나머지 변수들은 모두 10%와 5% 유의수준에서 통계적으로 유의하게 나타나고 있어 상대적으로 소득과 KNOW 변수가 통계적으로 유의한 공변량으로 판단될 수 있다.

3. 비모수추정법에 의한 WTP추정결과

〈표 1〉의 자료를 이용한 비모수추정의 결과는 다음의 〈표 5〉와 같다.

〈표 5〉 응답자 지불의사액에 대한 확률과 선형내삽 추정치

초기 제시금액 (A _i 원)	표본 크기 (n _i)	응답자 수 (k _i)	지불의사 비율 (k _i /n _i)	지불의사 확률 (π _i)	보정된 확률 (π _i [*])
2,000	43	9	9/43	0.2093	0.2093
4,000	42	2	2/42	0.0476	0.0476
6,000	40	1	1/40	0.0250	0.0361*
8,000	43	2	2/43	0.0465	0.0361*
10,000	43	0	0	0	0
12,000	39	0	0	0	0

주 : *는 선형내삽을 통해 추정된 확률 (k_i + k_{i-1})/(n_i + n_{i-1})이다.

이 경우 제시금액 6,000원과 8,000원 사이의 지불의사 확률의 분포순서가 이론과 달리 단조적으로 비증가(monotonic non-decreasing)하지 않는다. 따라서 이러한 관측확률에 대해 이들 제시금액에 대한 응답자의 총수에서 이

들 가격 하에서 지불의사가 있는 응답자를 나눈 보정확률을 산출하였다. 이렇게 산출된 확률은 그보다 낮은 금액 4,000원과 더 높은 금액인 10,000원과의 확률을 비교해 볼 때 이론에 부합하므로 이를 최종확률로 산정하여 분석한 결과 서울광장 조성에 대한 가구당 평균 WTP는 1,658원으로 평가되었다.

4. 서울광장 조성의 경제적 편익 추정

서울광장 조성의 경제적 편익 측정은 원칙적으로 시행과 관련한 비용과 편익을 검토함으로써 이루어져야 한다. 서울시를 통하여 확인된 비용에 관한 자료를 보면, 광장의 총 조성비용은 약 66억원(2004년 현재)이며, 이중 25억은 광장조성비이고, 나머지 41억은 도로체계 개편을 포함한 주변공사비인 것으로 나타났다. 또한 올 5월 1일 개장 이후 10월 15일까지의 자료를 통해, 월 평균 3,500만원의 유지보수비가 드는 것으로 밝혀졌다. 따라서 서울시에서 발표한 이 자료를 서울광장의 조성 프로그램의 시행비용으로 이용한다.³⁾

모수추정법의 경우 <표 2>에 의하면 서울광장의 이용에 대한 가구당 연 평균 WTP의 95% 신뢰구간은 1,093원에서 1,582원이며,⁴⁾ 비모수추정법의 경우 평균 WTP는 1,658원이다. 전술하였듯이 본 연구에서의 응답표본은

성, 지역을 고려하여 서울시 전체의 가구를 대표할 수 있도록 구성되었다. 따라서 이 값을 서울시 전체에 대해 계산하면,⁵⁾ 모수추정법의 경우 매년 약 34억원에서 약 49억원, 비모수추정법의 경우 약 52억에 이르는 편익을 계산할 수 있다. <표 5>는 5년의 평가기간(2004년~2008년)과 7.5%의 할인율을 가정하여 수행한 비용-편익분석의 결과를 보여주고 있다.⁶⁾

분석결과 순 편익의 현재가치는 모수추정법의 경우 65억원에서 131억원, 비모수추정법의 경우 141억원에 달함을 알 수 있다. 이러한 사실을 미루어 볼 때, 서울광장 조성프로그램의 시행은 사회적으로 바람직함을 알 수 있다.

<표 6> 비용과 편익의 현재 가치

(단위 : 백만원)

	비용의 현재가치	8,286.5
WTP의 모수추정치	편익의 현재가치	
	연간 WTP = 1,093 원 (하한값)	14,783.5
	연간 WTP = 1,582 원 (상한값)	21,397.5
WTP의 비모수추정치	연간 WTP = 1,658 원 (평균값)	22,429.5
WTP의 모수추정치	순 편익의 현재가치	
	연간 WTP = 1,093 원 (하한값)	6,497.3
	연간 WTP = 1,582 원 (상한값)	13,111.0
WTP의 비모수추정치	연간 WTP = 1,658 원 (평균값)	14,143.0

주 : 모수추정치의 하한값과 상한값은 가구당 평균 WTP 추정치의 99% 신뢰구간을 이용하여 계산하였다.

3) 서울광장 조성으로 인한 교통혼잡 비용 등 간접비용도 고려될 수 있으나, 본 연구에서는 통상적인 비용편익 분석에서 고려되는 가장 보편적인 비용항목들만을 고려하였다.
 4) 공변량을 포함한 모형에서는 공변량을 어떻게 선택하느냐에 따라 후생추정치(WTP 추정값)가 달라진다. 따라서 본 연구에서는 추정된 편익을 모집단 전체로 확장할 때 공변량을 포함하지 않고 추정된 결과에 근거한다.
 5) 2000년 기준 서울시 전체의 가구 수는 3,109,809이다(통계청홈페이지, 2004).
 6) 통상 공공투자사업평가시 13%의 할인율을 적용하고 있으며 적정할인율에 관한 연구에 있어서 7.0~13.5%를 제시하고 있다. 본 연구에서는 최근 KDI에서 수행한 『충남남부권 광역상수도 사업』 연구결과를 수용하여 7.5%의 할인율을 이용하였다.

VI. 결론

본 논문은 도시개발계획과 관련한 정책결정에 있어 정책 결정자에게 유용한 정보를 제공하기 위한 목적으로, 최근 서울 시청 앞의 광장건설을 통한 보행공간과 문화 공간조성 프로그램을 대상으로 서울시민들에게 CVM을 적용하여 WTP를 추정하고 광장조성의 경제적 편익을 추정하였다. 특히, 설문조사과정에서 0원 응답이 많은 결과를 처리하기 위해 spike 모형을 사용하여 0혹은 음의 WTP를 절단하여 WTP를 계산하였으며, 또한 이러한 경우 적용 가능한 추정법으로서 분포에 관한 가정이 필요 없는 WTP의 비모수추정치와 함께 구하여 비교하였다.

WTP 분석결과, 서울에 거주하는 응답자들은 서울광장의 조성에 대해 모수추정법의 경우 가구당 연평균 1,315원, 비모수추정법의 경우 1,658원의 지불의사액을 보유하고 있는 것으로 확인되었다. 이 숫자는 서울광장 조성을 통해 얻을 수 있는 편익으로 이해될 수 있다. 또한 비용편익 분석의 결과, 5년의 평가기간 동안 서울광장의 조성이 서울시민들에게 제공하는 경제적 순 편익은 모수추정법의 경우 약 65억 원에서 131억 원, 비모수추정법의 경우 141억 원에 달하는 것으로 나타났다.

비모수추정법은 비교적 추정이 용이하고 분포에 대한 가정과 모형설정에서 발생하는 오차의 위험성이 상대적으로 낮은 반면에, 모수추정법에서처럼 개인의 선호도를 나타내는 사회·경제적 변수들을 고려하지 못한다는 것이 단점이다(이충기 외, 1998). 본 연구에서는 이

러한 두 가지 방법의 단점을 모수추정법의 입장에서 보완한 Spike모형을 사용하였고 추가적으로 분포를 고려하지 않은 비모수 추정법도 고려하였는데 이 두 기법은 거의 유사한 경제적 편익을 산출하여 기존의 연구결과와 일치하였다(Yoo and Kwak, 2002).

기존 대부분의 CVM 연구들은 개발압력이 존재하지 않는 국립공원이나 잘 알려진 자연생태공원을 대상으로 사용가치를 측정해 왔다. 이에 반해 본 연구는 서울시민들을 대상으로 사용가치와 비사용가치 모두에 근거하여, 문화재 보존과 문화 공간 창출을 위한 지역 공공사업 및 도시개발계획의 경제적 가치를 도출하고 있다. 따라서 본 연구의 방법론과 이로부터 도출된 정량적 결과는 향후 비슷한 규모의 특정 지역개발사업의 경제성 평가에 적용될 수 있으며 편익항목으로도 고려될 수 있을 것이다. 또한 방법론상으로도 0원 응답의 처리에 있어서 다른 더 엄밀한 비모수 통계기법들을 시도하고 그 결과를 모수추정치와 비교해보는 것도 흥미로운 후속작업이 될 것이다.

참고문헌

- 동서리서치, 2004, 『서울 시청앞 광장조성에 대한 서울시민 여론조사』, 동서리서치.
- 문경일·임창호, 2003, “도시여가공간으로서 고궁의 이용 가치 평가”, 『국토계획』, 제38권 제2호.
- 박지호·박환용, 2004, “조건부 가치추정법을 이용한 신도시 중앙공원의 경제적 가치평가”, 『국토계획』, 제39권 제6호, 199~214.
- 서울특별시, 2003, 『시민광장 조성 기본계획 연구』, 서울특별시.
- 유승훈·곽승준·신철오, 2003, “스팸메일의 불편비용 추정”, 『정보통신정책학회』, 제10권 제1호, 71~93.

- 유승훈·김태유, 1999, "조건부 가치측정법을 이용한 서울시 오존오염 저감정책의 편익 분석", 『한국정책학회보』, 제8권 제3호, 191~211.
- 이충기·이주희·한상열, 1998, "생태관광자원의 레크리에이션 이용가치 측정: 민주지산을 사례로", 『관광학 연구』, 제21권 제2호, 263~278.
- 최기호, 2000, 『open space 계획 및 설계론』, p. 21.
- 홍성권, 1998, "여의도 공원의 경제적 가치평가", 『한국조경학회지』, 제26권 제3호.
- 통계청홈페이지(<http://www.nso.go.kr>), 2004.
- Arrow, K., R. Solow, P. R. Portney, E. E. Leamer, R. Radner and H. Schuman, 1993, *Report of NOAA Panel on Contingent Valuation*, National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S. Department of Commerce, Washington, D.C.
- Burgess, J., M. Limb and C. M. Harrison, 1988, "People, Parks and Urban Green: A Study of Popular Meanings and Values for Open Spaces in the City", *Urban Studies*, 25: 455~473.
- Fisher, A., 1996, "The Conceptual Underpinnings of the Contingent Valuation Method", in D. J. Bjornstad and J. R. Kahn(eds.), *The Contingent Valuation of Environmental Resources*, Cheltenham: Edward Elgar, 19~37.
- Gonzalez-Caban, A. and J. Loomis, 1997, "Economic Benefits of Maintaining Ecological Integrity of Rio Mameyes, in Puerto Rico", *Ecological Economics*, 21: 63~75.
- Hanemann, W. M., 1984, "Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses", *American Journal of Agricultural Economics*, 66: 332~341.
- Hanemann, W. M., 1985, "Some Issues Continuous-and Discrete-Response Contingent Valuation Studies", *Northeastern Journal of Agricultural Economics*, 14: 5~13.
- Kealy, M., J. Davidio and M. Rockel, 1988, "Accuracy in Valuation is a Matter of Degree", *Land Economics*, 64: 158~170.
- Krinsky, I. and A. L. Robb, 1986, "On Approximating the Statistical Properties of Elasticities", *Review of Economics and Statistics*, 68: 715~719.
- Krström, B., 1990, "A Non-Parametric Approach to the Estimation of Welfare Measures in Discrete Response Valuation Studies", *Land Economics*, 66(2): 135~139.
- Krström, B., 1997, "Spike Models in Contingent Valuation", *American Journal of Agricultural Economics*, 79: 1013-1023.
- Kwak, S. J., J. J. Lee and C. S. Russell, 1997, "Dealing with Censored Data from Contingent Valuation Surveys: Symmetrically trimmed Least Squares Estimation", *Southern Economic Journal*, 63: 743~750.
- kwak, S. J., S. H. Yoo and C. J. Kim, 2004, "Measuring the Economic Benefits of Recycling: the Case of the Waste Agricultural Film in Korea", *Applied Economics*, 36(13): 1445~1453.
- Kwak, S. J., S. H. Yoo and S. Y. Han, 2003, "Estimating the Public Values for Urban Forest in the Seoul Metropolitan Area of Korea: A Contingent Valuation Study", *Urban Studies* 40(11): 2207~2221.
- Loomis, J., 1990, "Comparative Reliability of the Dichotomous Choice and Open-Ended Contingent Valuation Techniques", *Journal of Environmental Economics and Management* 18: 78~85.
- Mitchell, R. C. and R. T. Carson, 1989, *Using Surveys to Public Goods: the Contingent Valuation Method*, Resources for the Future, Washington, D.C.
- Tyrväinen, L. and H. Väänänen, 1998, "the economic value of urban forest amenities: an application of the contingent valuation method", *Landscape and Urban Planning*, 43: 105~118.
- Yoo, S. H. and K. S. Chae, 2001, "Measuring the Economic Benefits of the Ozone Pollution Control Policy in Seoul: Results of a Contingent Valuation Survey", *Urban Studies*, 38(1): 315~318.
- Yoo, S. H. and S. J. Kwak, 2002, "Using a Spike Model to Deal with Zero Response Data from Double Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation Surveys", *Applied Economics Letters*, 9: 929~932.

부록 : 서울광장 조성에 관한 설문

서울광장을 조성하고 관리하기 위해서는 상당한 비용이 들게 되어 귀하가 납부하는 세금이 일부 인상될 수 있습니다. 많은 사람들이 그 비용을 지불하려 하지 않는다면 서울광장은 조성되기 어렵습니다. 반면 많은 사람들이 그 비용을 지불하는데 동의한다면 서울광장은 서울시에 의해 조성되고 관리될 수 있습니다. 이제 이를 위해 귀하 **가구의 총 재산세**를 통해 얼마나 추가적으로 비용을 부담하실 수 있는지를 알고자 합니다.

만약 귀하가 지불에 동의하신다면 그 금액은 **서울광장의 조성을 위해 향후 5년간 계속 부담**하셔야 합니다. (그리고 서울광장의 조성은 서울시가 추진하고 있는 여러 사업대안들 중의 하나라는 사실을 유념하시기 바랍니다.) 또한 귀하 가구의 재산은 제한되어 있고 그 재산은 여러 용도로 지출되어야 한다는 사실과 현재 **오직 서울광장만이 조사대상이라는 사실을 고려**하신 후 다음 질문에 신중히 대답하여 주시기 바랍니다.

G3. 그렇다면 귀하의 가구가 서울광장을 조성하기 위해 향후 5년간 매년 가구 총 재산세 [제시금액 1]()원을 추가적으로 지불하실 의사가 있습니까? 만약 귀하의 가구가 이 금액을 지불하지 않는다면 서울광장은 잘 조성되기 어렵습니다.

- (1) 있다 → [G4로 가시오] (2) 없다 → [G5로 가시오]

G4. 그렇다면 귀하의 가구는 서울광장 조성을 위해 매년 [2배 가격] ()원을 지불하실 의사가 있습니까? 역시 귀하의 가구가 이 금액을 지불하지 않으신다면 서울광장은 잘 조성되기 어렵습니다.

- (1) 있다 → [다음 페이지로 가시오] (2) 없다 → [다음 페이지로 가시오]

G5. 그렇다면 귀하의 가구는 서울광장 조성을 위해 매년 [1/2 가격] ()원을 지불하실 의사가 있습니까? 역시 귀하의 가구가 이 금액을 지불하지 않으신다면 서울광장은 잘 조성되기 어렵습니다.

- (1) 있다 → [다음 페이지로 가시오] (2) 없다 → [다음 페이지로 가시오]

원 고 접 수 일 : 2005년 3월 21일
 1차심사완료일 : 2005년 4월 19일
 2차심사완료일 : 2005년 5월 6일
 최종원고채택일 : 2005년 6월 3일