

## 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업의 공익적 가치 분석

이주석\* · 유승훈\*\*

### Economic Value Analysis of the Changgyeonggung(palace) - Jongmyo Shrine Severed Road Restoration Project

Joo-Suk Lee\*·Seung-Hoon Yoo\*\*

**요약 :** 본 연구는 조건부 가치측정법(CVM, Contingent Valuation Method)을 활용하여 창경궁-종묘 간 단절구간 복원 사업에 부여하는 국민들의 가치를 정량화함으로써 창경궁-종묘 간 단절구간 복원 사업의 중요성을 경제학적 측면에서 검토하고자 하였다. 이를 위하여 본 연구는 보다 엄밀한 연구결과를 도출하기 위해 1.5 경계모형을 활용하였다. 한편 응답자의 60.6%가 제시 금액에 대하여 지불의사가 없다고 응답하였다. 이에 본 연구에서는 이러한 영의 지불의사액(WTP, Willingness to Pay)을 보다 엄밀하게 처리하기 위해 스파이크 모형을 결합하였다. 분석 결과 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업을 위한 연간 가구당 평균 WTP가 1,314원으로 나타났으며, 이를 서울 및 경기도와 인천광역시 전체 가구로 환산한 창경궁-종묘 간 단절구간 복원 사업의 경제적 가치는 연간 110.6 억원에 이르는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 문화유산 복원과 관련된 유사 사업에 대한 정책수립 및 집행에 중요한 판단근거로 활용될 수 있다.

**주제어 :** 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업, 조건부 가치측정법, 1.5 경계모형, 스파이크 모형

**ABSTRACT :** This study attempts to quantify the value of the Changgyonggung - Jogmyo Shrine severed road restoration project. Through this study, the importance of the Changgyonggung - Jogmyo Shrine severed road restoration project is expected to be more clarified. This study applies the contingent valuation method. According to estimating results, annually WTP per household is 1,314 Korean won. Consequently, the annual benefit of the Changgyonggung(palace) - Jogmyo Shrine severed road restoration project is about 110.6 billion Korean won. This study can provide policy-makers with useful methodological framework and quantitative information in the decision-making process related to the policy of cultural heritage project.

**Key Words :** Changgyonggung - Jogmyo Shrine severed road restoration project, contingent valuation method, one and one half bound dichotomous choice model, spike model

\* 호서대학교 경제통상학부 조교수(Assistant Professor, Division of Economics and Commerce, Hoseo University)

\*\* 서울과학기술대학교 에너지환경대학원 에너지정책학과 교수(Professor, Graduate School of Energy and Environment, Seoul National University of Science and Technology) 교신저자(E-mail: shyoo@seoultech.ac.kr, Tel: 02-970-6802)

## I. 서론

사적 제 123호인 창경궁은 1484년(성종 15) 당시 생존하였던 세 왕후(세조·덕종·예종)의 거처를 위해 옛 수강궁 터에 지어졌다. 또 사적 제 125호인 종묘는 왕의 선조들을 모시던 곳으로, 태조 이성계가 경복궁보다 먼저 세운(1395년) 건물이다. 이 두 건물은 역사적·예술적 가치 면에서 조선 시대의 전통 문화와 왕실 문화를 대표하는 문화재라고 할 수 있다. 특히 종묘는 1995년 12월 유네스코로부터 세계문화유산으로 지정되어 국내 뿐만 아니라 세계적으로도 그 가치를 인정받고 있는 유적이다. 창경궁과 종묘는 본래 담장 하나를 사이에 두고 서로 접해 있었으나, 일제강점기였던 1931년 조선총독부는 민족혼 말살정책의 일환으로 풍수지리상 창경궁에서 종묘로 흐르도록 돼 있는 정기를 끊기 위해 일부러 도로(현 율곡로)를 냈으며 이때 녹지에 걸쳐 있던 498m의 종묘와 창경궁 사이 담장도 당시 허물어졌다.

서울시는 역사유적을 복원하고 민족정기를 회복한다는 차원에서 3km의 율곡로 중 종묘와 창경궁 사이 300m 구간을 지하터널식 차도로 만든 뒤 터널 상부에 녹지를 복원하는 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업을 시행 중이다. 창경궁-종묘 간 단절구간 사업은 2008년에 계획되었으나 최초 계획은 운전자의 시야 확보를 위해 쌍굴방식으로 지하터널을 조성하고자 하였다. 그러나 이러한 경우 원래 위치에서 4.3m 높은 위치에 담장이 복원되기 때문에 문화재 보존의 기본 원칙에 어긋난다는 시민단체 및 전문가들의 의견에 따라 계획을 변경하여 단굴방식으로 지하터널을 조성함으로써 전 구간을 원위치에 복원기로 하였으며 계획의 변경으로 2014년 12월 복원사업이 완료되게 된다.

창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업은 1931년 발간된 조선고적도와 1907년에 제작된 동궐도를 근거로 복원되게 되며 복원된 녹지구간에는 참나무류와 귀룽나무, 진달래 등 고유 수종을 심어 전통 숲으로 조성되며 임금이 비공식적으로 종묘를 방문할 때 이용했으나 1931년 일제가 창경궁과 종묘를 갈라놓고 일본식 육교로 연결하면서 사라진 복신문도 복원되게 된다.

창경궁과 종묘를 연결하는 복원사업과 같은 역사적 문화재의 복원사업은 여러 곳에서 진행 중이지만 사업이 가지고 있는 역사적·문화적 의의에 대하여 추상적인 논의만 있을 뿐 이러한 사업이 가지고 있는 역사적·문화적 의의를 일반국민들의 입장에서 보다 엄밀하게 분석하지 못하고 있다.

통상적으로 문화재의 복원이 가지고 있는 역사적·문화적 의의와 중요성을 분석하기 위하여 경제학적 관점에서 문화재 복원의 가치를 계량화하는 연구가 활발히 진행되어 왔다. 해외 선진국들에서는 문화재나 문화유적의 중요성을 인식하고 문화재나 문화유적의 가치를 계량화하는 연구를 활발히 해왔다. 특히 해외 선진국에서는 문화재의 사용가치뿐만 아니라 비사용가치를 포괄하기 위해 대표적인 비시장재화의 가치측정방법인 조건부 가치측정법(CVM, contingent valuation method)이나 컨조인트 분석법 등 비시장재화의 가치측정법을 활용하였다. 예를 들면 Santagata(2000)는 CVM을 활용하여 이탈리아 나폴리 지역의 유적들에 대한 가치를 추정하였으며, Willis(2002)는 이탈리아의 나폴리왕국 궁전과 관련 유적을 전시하고 있는 카포디몬테 공원의 가치를 추정하였다. 또한 Morey and Rossmann(2003)은 미국 워싱턴지역에 산재한 각종 기념물들의 복원과 관리의 경제적 가치를 추정하였다.

한편 국내의 경우 문화 관련 시설의 건립과 관련하여 사업의 타당성을 평가하거나 사업의 경제적 가치를 계량화하는 수단으로 CVM을 널리 활용하고 있다. 특히 한국개발연구원(2004)의 「문화시설의 가치추정 연구」에서는 박물관, 공연장 등의 문화과학시설의 가치 내지는 편익을 추정하기 위해서는 소비자 설문조사를 통해 지불의사액(WTP, willingness to pay)을 추정해야 한다고 언급하면서 실제로 각 시설에 대한 실증분석 결과를 제시하고 있다. 그후 용산 국립박물관 건립, 경주 역사도시문화관 건립, 전주 아·태무형문화유산 전당 건립 등에 대한 경제적 타당성에 대한 연구들이 진행되었다(한국개발연구원, 2008a; 2008b; 이주석 외, 2005).<sup>1)</sup>

따라서 본 연구에서는 수도권에 거주하는 500가구의 응답자료를 바탕으로 CVM을 활용하여 창경궁-종묘 단절구간 복원사업의 공익적 가치를 계량화하고자 한다. 또한 추정된 공익적 가치를 바탕으로 예비적인 경제적 타당성 분석을 시행하고자 한다.

한편 CVM은 일반국민들의 응답자료를 바탕으로 하기 때문에 보다 엄밀한 가치추정을 위해서는 설문지의 작성, 분석방법 등에 대한 검토가 필요하다. 특히 본 연구의 분석대상이 되는 창경궁-종묘 단절구간에 대한 설문조사 결과 제시금액에 대해 응답자의 과반수가 넘는 60.6%가 지불의사가 없다고 응답하였다. 기존의 연구에서는 제시금액에 대하여 예/아니오의 응답만을 활용하여 지불의사를 분석하였기 때문에 '아니오'의 응답비율이 높으면 음(-)의 WTP가 도출되거나 WTP가 과

소평가될 수 있다. 따라서 보다 엄밀한 WTP의 도출을 위해서는 제시금액에 대하여 지불의사가 없다는 응답자들을 실제 지불의사가 없는 응답자와 지불의사는 있지만 지불의사가 제시금액보다 작은 응답자로 구분하여 분석하여야 한다. 이에 본 연구에서는 Kriström(1997)의 제안한 스파이크(spike) 모형을 활용하여 분석하였으며 지불방식과 관련하여 이중 경계 모형의 편의를 크게 줄이면서도 이중 경계 모형에 육박하는 수준의 효율성을 확보할 수 있고 단일 경계 모형보다 효율성을 개선시킨 1.5경계(one and one-half bound) 모형을 활용하였다.

본 연구의 분석결과는 정책결정자들에게 향후 공공의 이익에 부합하는 문화정책 및 문화재 보존 또는 문화재 복원사업에 유용한 정보를 제공해 줄 것으로 기대된다.

본 연구는 II장에서 CVM의 실증절차에 대해서 구체적으로 논의한 후, III장에서 CVM 추정모형에 대해서 구체적으로 논의한다. IV장에서는 분석결과를 제시하고, V장에서는 연구결과를 간단하게 요약하면서 연구결과와 시사점을 제시한다.

## II. 연구방법론 및 실증연구절차

### 1. CVM의 실증연구절차

통상적으로 CVM의 적용은 5단계를 거치게 된다. 먼저 1단계에서 연구대상 재화를 설정한다. 2단계에서는 설정된 재화에 대해 전달하고자 하는 내용을 정확하게 전달하면서 응답자들이 이해하

1) 통상적으로 여행비용 접근법은 사후적 가치를 추정한다는 점과 사용가치만 산정할 수 있다는 점에서 문화재나 문화시설의 가치측정 적용에 활용하는데 제한적이다. 반면에 CVM은 사용가치뿐만 아니라 비사용가치를 포괄한다는 점, 사전적인 가치측정이 가능하다는 측면 때문에 널리 활용되고 있다.

기 쉽도록 묘사할 수 있는 시나리오를 작성한다. 3단계에서는 CVM의 운용에서 예상될 수 있는 여러 가지 편의를 방지할 수 있도록 설문지를 보완하는 단계이다. 4단계는 직접 현장에 나가 설문을 시행하는 단계로 충분히 교육받은 설문조사원의 역할이 강조된다. 마지막으로 5단계에서는 설문으로부터 얻어진 자료를 취합·분석하여 필요한 정보를 이끌어내게 된다(이주석 외, 2005).

## 2. 지불수단 및 지불의사 유도방법

본 연구에서는 응답자의 결정을 단순화할 수 있는 정도, 여러 가지 편의를 제거할 수 있는 정도 등을 고려하여 가구당 추가적인 소득세라는 지불수단을 제시하였으며, 지불기간 및 지불횟수는 가구당 향후 5년 동안 매년 1회 지불하도록 설정하였다.

한편 CVM의 실증연구에서 주로 사용되는 지불의사 유도방법은 미리 설정된 금액에 대하여 응답자가 '예/아니오'로 대답하는 양분선택형 질문법(DC, dichotomous choice question)이다.

일반적으로 사용되는 DC의 질문유형은 단일 경계 모형과 이중 경계 모형으로 나뉜다. 한 번의 질문만 하는 단일 경계 모형은 응답이 쉬운 반면에 통계적으로 효율성이 낮아 많은 표본이 필요하다는 단점이 있으며 이중 경계 모형은 단일 경계 모형에 비해 통계적 효율성을 개선시킬 수 있지만 어느 정도의 편의를 초래할 가능성이 있다.

Cooper et al.(2002)는 단일 경계 모형보다 효율성을 개선하여 이중 경계 모형 수준의 효율성을 누리면서도, 이중 경계 모형의 반응효과를 크게 줄여 단일 경계 모형 수준의 일치성을 확보할 수 있는 1.5 경계 모형을 제안하였다. 이에 본 연구는

1.5 경계 모형을 지불의사유도방법으로 채택하였다.

단일 경계 모형과 이중 경계 모형의 경우 첫 번째 제시금액이 한 개의 값으로 결정되지만, 1.5 경계 모형에서는 하한 제시금액과 상한 제시금액의 범위로 주어진다. 즉, 응답자들을 2개의 그룹으로 나눠 첫 번째 그룹의 응답자에게는 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 그룹의 응답자에게는 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(이주석 외, 2007).

제시금액은 최종적으로 얻고자 하는 WTP의 평균값에 민감한 영향을 미칠 수 있으므로 세심한 주의를 기울여 결정하여야 한다. 본 연구에서는 실제 설문조사에 들어가기 전에 30명을 대상으로 사전조사(pretest)를 시행한 후, 이들로부터 얻은 결과를 바탕으로 상한금액과 하한금액의 격차를 500원으로 설정하고 500원부터 6,000원까지 500원 간격으로 총 10개의 초기 제시금액을 결정하였다. 또한 전체 표본대상 500명을 무작위로 50명씩 10개 그룹으로 구분한 뒤 각 그룹별로 사전조사를 통해 결정된 10개의 제시금액을 각각 그룹별로 할당하였다.

## 3. 표본설계 및 설문조사

창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업 평가를 위한 설문조사는 전문설문기관인 동서리서치 동서조사연구소의 주관으로 2009년에 일대일 개별면

접방식으로 실시되었으며, 책임있는 가구의 의견에 대한 정보를 도출하기 위해 조사대상은 만 20세 이상 65세 이하의 세대주 또는 주부 500명을 대상으로 실시하였다.

한편 설문 대상은 문화재의 복원이라는 측면에서 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업의 사용가치와 비사용가치를 포괄하기 위하여 전국을 모집단으로 설정하는 것이 타당하나 예산제약으로 인해 전 국민의 50%가 거주하는 서울시와 인천광역시 및 경기도로 설정하였다.

한편 설문대상자는 서울시와, 경기도 및 인천광역시 지역의 가구비중을 고려하여 서울시 220가구, 경기도 및 인천광역시 280가구로 설정하였으며 세부 표본의 선정은 모집단의 대표성을 고려하기 위하여 설문시행기관인 동서리서치에서 선정하였다.

또한 응답자들의 이해를 돕기 위해 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업 대상지역의 현황과 복원 후 조감도 등의 사진자료들을 제시하였다.

다음은 실제 설문에 적용된 설문지의 주요 내용이다.

조선시대의 궁궐인 창경궁과 왕의 선조들을 모시는 종묘 두 건물은 역사적·예술적 가치 면에서 조선 시대의 왕실 문화를 대표하는 문화재라고 할 수 있습니다. 특히 종묘는 1995년 12월 유네스코로부터 세계문화유산으로 지정되어 국내뿐만 아니라 세계적으로도 그 가치를 인정받고 있는 유적입니다.

창경궁과 종묘는 본래 담장 하나를 사이에 두고 서로 접해 있었으나, 일제강점기였던 1931년 조선총독부는 민족혼 말살정책의 일환으로 풍수지리상 창경궁에서 종묘로 흐르도록 돼 있는 정기를 끊기 위해 일부러 도로(현 율곡로)

를 났으며 이때 녹지에 걸쳐 있던 498m의 종묘와 창경궁 사이 담장도 당시 허물어졌습니다.

서울시는 역사유적을 복원하고 민족정기를 회복한다는 차원에서 종묘와 창경궁 사이 300m 구간을 지하터널식 차도로 만든 뒤 터널 상부에 녹지를 복원하는 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업을 계획중입니다.

이러한 단절된 창경궁-종묘 간 복원 사업을 시행하기 위해서는 많은 비용이 소요되며, 이 비용 중 일부는 각종 세금으로 충당될 수 있습니다. 만약 사람들이 창경궁-종묘 간 단절구간 복원에 소요되는 비용을 지불하지 않는다면 창경궁-종묘 간 단절구간 복원 사업은 추진되기 어렵습니다. 반면 많은 사람들이 그 비용을 지불하는데 동의하신다면 창경궁-종묘 간 단절구간은 복원될 수 있습니다.

이제 이를 위해 귀하의 가구가 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업을 위해 얼마나 지불하실 의사가 있는지를 알고자 합니다. 만약 귀하의 가구가 지불에 동의하신다면 그 금액은 향후 5년간 귀하의 가구가 추가적으로 부담해야 하는 지방세를 통해 충당하게 됩니다. 귀하 가구의 소득은 제한되어 있고 그 소득은 여러 용도로 지출되어야 한다는 사실을 고려하신 후 다음 질문에 신중하게 대답하여 주시기 바랍니다.

〈그림 1〉 실제 설문지의 내용

### III. CVM 추정 모형

본 연구는 응답자의 WTP를 도출하기 위하여 효용 격차 모형(utility difference model)을 활용하였다. 효용 격차 모형에서는 응답자가 자신의

효용함수를 정확하게 알고, 주어진 화폐소득과 개인의 특성들에 근거하여 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업으로 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 효용함수는 다음과 같이 표현된다.

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

만약, 응답자가 '창경궁-종묘 간 단절구간 복원 사업을 위하여  $A$  금액을 지불할 의사가 있느냐?'라는 질문에 대해 '예'라고 응답하는 경우, 효용함수는  $u(1, y - A; s) \geq u(0, y; s)$ 이다. 즉, 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업을 하지 않은 상태에서 누리는 효용보다 소득의 감소에도 불구하고 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업을 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.

$$\Delta v = v(1, y - A; s) - v(0, y; s) \geq \epsilon_0 - \epsilon_1 = \eta \quad (2)$$

여기서, 1과 0은 각각 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업 시행여부를 나타내며,  $\eta$ 는  $\epsilon_0 - \epsilon_1$ 이며 효용격차의 분포를 정형화하기 위한 확률변수이다. 각 응답자는 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업을 통해 얻을 수 있는 간접효용의 증가분( $\Delta v$ )이 정(+)이면 '예'라고 답하고 제시금액의 지불에 대해 동의하는 것으로 개인의 효용을 증가시킬 것이다. 따라서 응답자가 '예' 응답을 할 확률은 다음

의 식 (3)과 같다.

$$\Pr(Yes) = \Pr(\Delta v \geq \eta) = F_\eta(\Delta v) \quad (3)$$

$F_\eta(\cdot)$ 는 확률변수  $\eta$ 의 누적분포함수이다. 그런데 응답자가 실제로 지불의사질문에 대해 '예'라는 응답을 하였다면 확률변수인 지불의사액  $C$ 에 대하여  $\Pr(Yes) = \Pr(A \leq C) = 1 - G_C(A)$ 임을 의미한다. 따라서  $\eta$ 의 누적분포함수는 다음의 식 (4)와 같이 나타낼 수 있다. 여기서  $G_C(A)$ 는 확률변수  $C$ 의 누적분포함수이며,  $A$ 는 제시된 금액이다.

$$F_\eta(\Delta v) = 1 - G_C(A) \quad (4)$$

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, WTP 모형을 추정한다는 것은 누적분포함수  $G_C(\cdot)$ 의 모수를 추정하는 것을 의미한다.

창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업에 대한  $i$ 번째 응답자의 응답결과는 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.

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

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

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

한편 응답자의 60.6%가 제시금액에 지불의사가 없는 것으로 나타났다. 이와 관련하여, 본 연구에서 사용한 설문지에는 첫 번째 질문에 하한 제시금액  $A^l$ 이 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, “지불

할 의사가 없다”고 응답한다면 영의 WTP를 가질 것이다.

영의 값을 가진 WTP 자료의 분석을 위해서는 WTP의 분포를 영의 값을 갖는 응답자 그룹과 양의 WTP를 갖는 응답자 그룹으로 양분하게 된다. 이러한 영의 WTP 자료를 처리하기 위해 본 연구에서는 Krström(1997)이 제안한 스파이크 모형(spike model)을 활용하였다.

일반적인 WTP 모형에서 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.

$$\begin{cases} I_i^{NY} = 1 (\text{응답이 "아니오-예"}) \\ I_i^{NN} = 1 (\text{응답이 "아니오-아니오"}) \\ I_i^{NNY} = 1 (\text{응답이 "아니오-아니오-예"}) \\ I_i^{NNN} = 1 (\text{응답이 "아니오-아니오-아니오"}) \end{cases} \quad (6)$$

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.

$$\begin{aligned} G_C(A; \theta) &= \begin{cases} [1 + \exp(a + bA)]^{-1} & \text{if } A > 0 \\ [1 + \exp(a)]^{-1} & \text{if } A = 0 \\ 0 & \text{if } A < 0 \end{cases} \end{aligned} \quad (7)$$

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

$$\begin{aligned}
\ln L = & \sum_{i=1}^N (I_i^{YY} \ln[1 - G_C(A_i^u)] \\
& + I_i^{YN} \ln[G_C(A^u) - G_C(A_i^l)] \\
& + I_i^{NY} [G_C(A_i^L; \theta) - G_C(0; \theta)] \\
& + I_i^{NN} \ln[G_C(0; \theta)] \\
& + I_i^Y \ln[1 - G_C(A_i^u)] \\
& + I_i^{NY} \ln[G_C(A^u) - G_C(A_i^l)] \\
& + I_i^{NNY} [G_C(A_i^L; \theta) - G_C(0; \theta)] \\
& + I_i^{NNN} \ln[G_C(0; \theta)] \quad (8)
\end{aligned}$$

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

$$\overline{WTP} = (1/b) \ln[1 + \exp(a)] \quad (9)$$

#### IV. 분석결과

##### 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. <표 1>에 따르면 대체적으로 제시금액이 높을수록 지불 거부 응답비율이 높아진다.

<표 1> 제시금액별 응답결과

| 제시금액<br>(원) |      | 낮은 제시금액으로 시작한 경우 |       |         |             |
|-------------|------|------------------|-------|---------|-------------|
|             |      | 예-예              | 예-아니오 | 아니오-예   | 아니오-아니오     |
| 500         | 1500 | 4                | 10    | 3       | 9           |
| 1000        | 2000 | 3                | 5     | 2       | 15          |
| 1500        | 2500 | 2                | 2     | 2       | 19          |
| 2000        | 3000 | 5                | 1     | 3       | 18          |
| 2500        | 3500 | 0                | 2     | 3       | 17          |
| 3000        | 4000 | 3                | 2     | 5       | 13          |
| 3500        | 4500 | 2                | 1     | 7       | 15          |
| 4000        | 5000 | 3                | 1     | 5       | 18          |
| 4500        | 5500 | 2                | 3     | 5       | 17          |
| 5000        | 6000 | 2                | 1     | 4       | 19          |
| 총합          |      | 26               | 28    | 39      | 160         |
| 제시금액<br>(원) |      | 높은 제시금액으로 시작한 경우 |       |         |             |
|             |      | 예                | 아니오-예 | 아니오-아니오 | 아니오-아니오-아니오 |
| 500         | 1500 | 9                | 7     | 1       | 10          |
| 1000        | 2000 | 5                | 4     | 5       | 11          |
| 1500        | 2500 | 9                | 1     | 2       | 13          |
| 2000        | 3000 | 4                | 0     | 4       | 16          |
| 2500        | 3500 | 5                | 1     | 4       | 11          |
| 3000        | 4000 | 5                | 2     | 4       | 14          |
| 3500        | 4500 | 3                | 2     | 4       | 15          |
| 4000        | 5000 | 3                | 0     | 2       | 19          |
| 4500        | 5500 | 1                | 0     | 7       | 17          |
| 5000        | 6000 | 2                | 1     | 7       | 17          |
| 총합          |      | 46               | 18    | 40      | 143         |

##### 2. WTP 모형 추정 결과

식 (8)의 모수를 추정한 결과는 <표 2>에 요약되어 있다. 최우추정법의 적용을 용이하게 하기 위해 제시금액은 1,000원 단위로 사용하였다.  $b$ 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 0.6077로 추정되었다. 응답자가 실제로 영의 WTP를 밝힌 비중은 60.6%로 스파이크의 값은 영의 WTP를 밝힌 표본 비율과 유사함을 알 수 있다. 따라서 스파이크도 적절하게 추정되었다.

〈표 2〉 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업의 WTP 모형 추정결과

| 변수                         | 추정계수(t통계량)         |
|----------------------------|--------------------|
| 상수                         | -0.4376 (3.41)**   |
| 제시금액                       | -0.3790 (-12.05)** |
| 스파이크(SPIKE)                | 0.6077(28.70)**    |
| 관측치개수                      | 500                |
| 로그-우도값<br>(log-likelihood) | -543.37            |
| Wald 통계량(p-value)          | 783.03 (0.0000)**  |

주) \*\*는 유의수준 1%에서 통계적으로 유의미함을 의미함.

### 3. WTP 추정결과

스파이크 모형의 추정결과와 식 (9)를 이용하여 구한 평균값 WTP의 추정결과는 〈표 3〉에 제시되어 있다.

분석결과 가구당 연간 지불의사액은 1,314원으로 나타났다. 아울러 CVM 질문에 대한 응답과정에서의 불확실성과 WTP 모형 추정과정 및 평균값 WTP 계산과정에서의 불확실성을 명시적으로 반영하기 위해 Krinsky and Robb(1986)이 제안한 모수적 부트스트랩(parametric bootstrap) 기법인 몬테칼로 시뮬레이션 기법을 적용하여 신뢰구간을 제시하였다. 한편 본 연구는 응답자를 상

대적으로 창경궁 및 종묘와 가까운 서울지역 거주자와 경기도 및 인천광역시 지역 거주자로 구분하여 WTP를 분석하였다. 분석결과 서울거주 응답자의 WTP(1,045원)보다 경기도 및 인천광역시 거주자의 WTP(1,614원)가 크게 나와 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업에 대한 일반인들의 가치가 사용가치의 측면보다는 비사용가치의 측면이 더 큰 것으로 판단된다.<sup>2)</sup>

〈표 3〉 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업에 대해 평균값 WTP 추정결과

| 구분      | 표본전체                     | 서울시 거주<br>응답자          | 경기·인천<br>거주<br>응답자       |
|---------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| WTP     | 1,314원                   | 1,045원                 | 1,614원                   |
| 표준오차    | 0.1267                   | 0.1408                 | 0.2267                   |
| t-통계량   | 10.37**                  | 7.42                   | 7.13                     |
| 95%신뢰구간 | [1,099.82 -<br>1,589.31] | [842.34 -<br>1,313.89] | [1,299.49 -<br>2,076.86] |

주) \*\*는 유의수준 1%에서 통계적으로 유의미함을 의미함

### 4. 창경궁-종묘 간 단절구간 복원 사업 가치의 확장과 경제성분석

#### 1) 확장의 적절성 검토

창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업의 가치 연구를 수행하는 중요한 목적 중에 하나는 표본정보를 이용하여 모집단 전체의 편익을 추정하는 것이다. 즉 서울시와 인천광역시 및 경기도의 500가구라는 표본에 대해 도출된 정보를 활용하여 조사대상 지역 모집단 전체로 확장하는 작업이 마지막 단계로 요구된다. 일단 WTP의 평균값을 구하고 나면 다음 단계로 총 가치를 구할 필요가 있다. 즉

2) 거주지역별로 구분하여 도출된 WTP의 경우 분석대상 응답자수가 서울 거주자 220명, 경기·인천 거주자 280명에 불과하여 분석결과를 일반화하는데 유의할 필요가 있다. 다만 본 연구의 분석결과는 CVM의 경우 사용가치와 비사용가치를 포함하기 때문에 경우에 따라서 본 연구와 같이 이용가능성과 상관없이 비사용가치가 사용가치보다 큰 경우가 나타날 수 있다.

표본의 값을 모집단 전체로 확장하는 것이다. 이 때 중요한 것은 표본의 대표성이다.

첫째, 과연 표본이 모집단을 제대로 반영하고 있는지 판단해야 한다. 본 연구의 경우 전문조사 기관에 의뢰하여 과학적인 표본추출 및 조사를 하고자 하였다. 아울러 설문대상자도 가구 내에서 책임있는 의사결정을 할 수 있는 만 20세 이상 65세 이하의 세대주 또는 주부만으로 한정하였다. 따라서 조사대상 지역 전체 가구의 의견을 잘 반영하고 있으며, 가상시장을 이용했다 하더라도 책임있는 정보를 도출했다고 볼 수 있다.

둘째, 본 연구에서는 전문조사기관에 의뢰하여 모집단을 잘 대표할 수 있는 표본을 추출할 수 있도록 하였다. 아울러 무작위로 추출된 표본에 대해 배포된 설문지를 응답자는 설문조사원의 도움으로 작성하였다.

## 2) 조사대상 지역으로의 확장

표본의 대표성이 확보되고 무응답의 문제가 없다면, 표본의 대표가구에 대해 추정된 WTP에다 모집단의 가구수를 곱해주면 표본의 정보를 모집단으로 확장할 수 있다. 수도권의 가구수는 통계청에서 산정한 2010년도 추계가구 자료(총 8,415,045 가구)이므로 이에 추정된 WTP 1,314원을 곱하면 창경궁-종묘 간 복원사업은 수도권에서 연간 약 110.6 억원의 공익적 가치를 창출하는 것으로 나타났다.

〈표 4〉 창경궁-종묘 간 단절구간 복원사업의 연간 가치

| 가구수(A)    | WTP<br>(원, B) | 연간 가치<br>(억원, A×B) |
|-----------|---------------|--------------------|
| 8,415,045 | 1,314         | 110.6              |

## 3) 경제적 타당성 평가

앞서 도출된 창경궁-종묘 단절구간 복원사업의 공익적 가치는 연간 110.6억원에 달하는 것으로 나타났다. 한편 동 사업의 총비용은 854억원인데 이 비용에는 기존의 율곡로를 4차선에서 6차선으로 확대하는데 소요되는 보상비용과 도로확장비용이 포함되지 않았기 때문에 순수 복원비용은 500억원 미만이 될 것으로 예상된다.

따라서 본 연구결과와 동 사업의 복원비용을 활용하여 경제적 타당성 분석을 시행한다면 편익은 설문에서 제시된 대로 설문조사 시점을 기준으로 5년동안 발생하게 되고 공사비는 2년간 투입되게 된다. 또한 분석기간 동안의 할인율(한국개발연구원 「예비타당성조사 일반지침 수정·보완: 사회적 할인율의 조정」(2007.7)에 제시된 5.5%의 사회적 할인율 적용)을 감안하면 창경궁-종묘 단절구간 복원사업의 총편익은 약 498억원이 된다. 그러나 본 사업의 경우 실제 편익은 수도권 거주 가구뿐만 아니라 전국의 가구에서도 발생되기 때문에 창경궁-종묘 단절구간 복원사업의 총편익은 498억원보다 클 것이다. 따라서 향후 운영비를 감안하더라도 비수도권지역 가구에서 부여하는 공익적 가치를 감안하면 본 사업의 경제성은 충분히 확보될 것으로 판단된다.<sup>3)</sup>

3) 실제로 현재 한국개발연구원에서 사업비 500억원 이상의 재정사업에 대하여 예비타당성조사를 시행하고 있는데 창경궁-종묘 간 단절구간 복원과 같은 문화관련 사업의 경우 대부분 CVM을 활용하여 경제성 평가의 편익을 산정하고 있으며, CVM을 활용한 가치는 사용가치뿐만 아니라 선택가치, 유산가치, 존재가치 등을 포함한 비사용가치를 포괄하기 때문에 편익산정을 위한 모집단을 전국의 가구로 설정하고 있다. 따라서 창경궁과 종묘는 지역문화재라기보다는 우리나라를 대표하는 주요 국가문화재로서의 가치를 가지고 있기 때문에 편익 확장 시 모집단을 전국으로 확대하는 것이 타당하다고 판단된다.

## V. 결론

사적 제 123호인 창경궁과 사적 제 125호이며 유네스코 세계문화유산으로 지정된 종묘는 역사적·예술적 가치 면에서 조선 시대의 전통 문화와 왕실 문화를 대표하는 문화재라고 할 수 있다. 따라서 국민들이 이 두 유적지 간 단절된 구간을 복원하는데 부여하는 가치를 감안하여 창경궁-종묘 간 단절구간 복원 사업은 역사적 고증을 통해 최대한 본래의 형태를 복원하는 방향으로 이루어져야 한다.

본 연구는 CVM을 활용하여 창경궁-종묘 간 단절구간 복원 사업에 부여하는 국민들의 가치를 정량화함으로써 창경궁-종묘 간 단절구간 복원 사업의 중요성을 경제학적 측면에서 검토하였다. 이러한 시도를 통하여 정량화가 어려워 추상적으로 평가되는 창경궁-종묘 간 단절구간 복원 사업의 중요성을 보다 명확히 할 수 있다. 또한 본 연구는 학술적 측면에서 보다 효율적이고 정확한 연구결과를 도출하기 위해 최근에 제안된 1.5 경계 모형을 활용하였다. 또한 응답자의 60.6%가 제시 금액에 대하여 지불의사가 없다고 응답하였다. 이에 본 연구에서는 영의 WTP를 보다 엄밀하게 처리하기 위해 스파이크 모형을 결합하였다.

1.5 경계 모형과 스파이크 모형을 결합한 CVM을 이용하여 분석한 결과 창경궁-종묘 간 단절구간 복원 사업을 위한 연간 가구당 평균 WTP가 1,314원으로 나타났다. 이를 서울시 전체 가구로 환산한 창경궁-종묘 간 단절구간 복원 사업의 경제적 가치는 연간 110.6억 원에 이르는 것으로 나타났다.

본 연구에서 도출된 결과는 정책적 측면에서 중요한 의미를 가진다. 창경궁과 종묘를 연결하는

복원사업은 복원을 위한 비용뿐만 아니라 복원과 정에서 유발되는 교통체증 등 사회적 비용 등이 발생되기 때문에 이러한 비용을 충분히 상쇄할 만큼의 공익적 가치가 제시되어야 동 사업의 타당성을 확보할 수 있으며 역사적 의미를 명확히 할 수 있다. 이러한 측면에서 본 연구의 결과는 창경궁-종묘 간 단절구간 복원의 공익적 가치를 제시함으로써 동 사업의 타당성을 확보하는데 객관적인 근거자료로 활용될 수 있다. 본 연구에 따르면 창경궁-종묘 간 단절구간 복원 사업의 편익은 수도권에 한정하여 연간 110.6억 원이지만 이를 전국으로 확대하고 매년 발생하는 것을 감안하면 편익이 비용을 충분히 상쇄할 것으로 판단된다.

또한 본 연구의 연구결과와 방법은 향후 창경궁-종묘 간 단절구간 복원 사업과 유사한 사업의 경우에도 편익을 측정하고 사업의 경제적 타당성을 분석하는데 응용이 가능하다.

## 참고문헌

- 이주석·유승훈·곽승준, 2005, “국립중앙박물관 신축의 경제적 편익 측정”, 『공공경제』, 제10권 제1호: 1~22.
- 이주석·유승훈·곽승준, 2007, “낙동강 수질개선의 편익 추정-1.5 경계 양분선택형 조건부 가치측정법을 이용하여”, 『경제연구』, 제25권 제2호: 111~129.
- 한국개발연구원, 2004, 『문화시설의 가치추정 연구』, 연구 보고서 2004-15, 서울, 한국개발연구원 공공투자관리센터.
- 한국개발연구원, 2008a, 『전주 아·태무형문화유산전당 건립사업 예비타당성조사』, 서울: 한국개발연구원 공공투자관리센터.
- 한국개발연구원, 2008b, 『경주역사도시문화관 건립사업 예비타당성조사』, 서울: 한국개발연구원 공공투자관리센터.
- Cooper, J. C., Hanemann, M., and Signorello, G., 2002,

- "One and one-half bound dichotomous choice contingent valuation", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 84: 742~750.
- Cooper, J., Hanemann, W. M., and Sinorello, G., 2002, "One and one-half bound dichotomous choice contingent valuation", *Review of Economics and Statistics*, 84: 742~750.
- Hanemann, W. M., 1984, "Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses", *American Journal of Agricultural Economics*, 66: 332~341.
- Hanemann, M., Loomis, J., and Kanninen, B., 1991, "Statistical efficiency of double-bounded dichotomous choice contingent valuation", *American Journal of Agricultural Economics*, 73: 1255~1263.
- Krinsky, I. and Robb, A. L., 1986, "On approximating the statistical properties of elasticities", *Review of Economics and Statistics*, 68: 715~719.
- Krström, B., 1997, "Spike Models in Contingent Valuation," *American Journal of Agricultural Economics*, 79: 1013~1023.
- Morey, E. and Rossmann, K. G., 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*, 27(3): 215~229.
- Santagata, W., 2000, "Contingent Valuation of a Cultural Public Good and Policy Design: The Case of Napoli Musei Aperti", *Journal of Cultural Economics*, 24(3): 181~204.
- 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*, 26(4): 307~324.

원 고 접 수 일 : 2013년 10월 8일  
 1차심사완료일 : 2014년 1월 14일  
 2차심사완료일 : 2014년 2월 24일  
 최종원고채택일 : 2014년 3월 26일