

여의도공원의 경제적 가치 평가: 二段階 二選 假想價値推定法을 적용하여

洪 性 權

建國大學校 農業生命科學大學 園藝科學科

Economic Valuation of Yeido Park: Application of Double-Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation Method

Hong, Sung-Kwon

Dept. of Horticultural Science, Konkuk University

ABSTRACT

The purposes of this study are to estimate the economic value and reasonable entrance fee of the Yeido Park, which is under construction in Seoul, by contingent valuation method(CVM). A leading polling agency was employed to conduct the face-to-face interview. A total of 645 adults were selected by two stage cluster sampling. The scenario was designed to meet the requirements for double-bounded dichotomous choice CVM, and distributed with the photograph to depict and compare the current and suggested conditions.

A donation vehicle and entrance fee were utilized to elicit respondents' willingness to pay(WTP). Their maximum or minimum WTP was asked to find the possibility of strategic behaviors and protest zero, and to make the data estimatable for interval censored survival analysis. Date was calibrated by the survival analysis to eliminate the 'fat-tail problem.' Weibull distribution was assumed as a baseline distribution.

The mean WTP of donation and entrance fee was ₩5,281 and ₩783, respectively. The economic value of this park was determined by aggregating the mean value, giving a total WTP for the population of ₩ 36,861,645,000. This economic value was composed with the use value(₩36,123,444,000) and existence value(₩738,201,000). The calibration of the Weibull proportional hazard model showed that nearness to the park, age, intention to visit the park, and educational attainment were significant independent variables to influence an amount of donation.

Key Words : urban park, contingent valuation, double-bounded dichotomous choice

I. 序論

中央公園의 긍정적 역할은 이미 잘 알려진 사실이나, 많은 논란 끝에 서울 여의도광장 자리에 가칭 여의도공원이 1998년말에 개장될 예정이다. 여의도공원 건립에 관한 찬반 논란의 핵심은 '어려운 경제 여건 하에서 이 공원을 만들어야 할 것인가?'로 요약된다. 정책대안의 선택 자체는 조정 영역이 아니지만, 만약 각 대안에 대한 經濟的 價値를 제시할 수 있다면 앞으로도 公園 같은 公共財의 제공시 불필요한 논쟁을 최소화하는데 기여할 수 있을 것이다.

공공재는 일반 私有財와 달리 (a)특정인의 소비가 다른 사람들의 소비에 영향을 주지 않는 비배타성(non-exclusivity)과 (b)특정인을 소비에서 배제하는 것이 불가능하거나 비용이 많이 드는 비제거성(non-excludability)이 있어, 수요와 공급 원칙으로 가격을 결정할 수 없다. 이런 이유로 공공재의 경제적 가치는 이용자의 最大支拂意思金額을 이용하여 消費者剩餘로 측정한다. 지불의사금액은 개인의 자원, 선호, 그에 따른 결과를 반영하고 있는 것으로, 레크레이션 상황하에서는 개인이 더 많은 레크레이션 기회를 누리기 위해 포기해야 할 다른 재화를 금액으로 환산한 것이다(李忠基 등, 1998; McCarville, 1991).

공공재의 경제적 가치는 여행비용법, 만족가격법과 가상가치추정법(contingent valuation method, CVM)으로 평가해 왔다. 이중, CVM은 Davis(1963)가 산림지역의 레크레이션 가치를 추정을 위해 고안한 이래 공공재의 가치를 추정하는 대표적 방법이 되었다. CVM은 假想的 시나리오를 통해 변경될 상황의 경제적 가치를 미리 추정할 수 있어 미국에서는 내무부와 환경보전국에서 공식 사용하는 방법일 뿐만 아니라(Mitchell and Carson, 1993), 레크레이션 분야에서도 활발히 적용하고 있다(Lockwood and Tracy, 1995; Richards, et al., 1990). 국내에서도 CVM을 이용한 연구가 진행중이나(李忠基 등, 1998; 윤여범, 1996; 韓凡洙, 1996), 一段階 二選 假想價値推定法을 사용하고 있다. 이 방법은 응답자가 실생활에서 상품을 구매하는 과정과 유사하기 때문에, 익숙지 않은 대상물에 대해 경제적 평가를 해야 하는 CVM에 있어 매우 편리하다. 그러나, 다

른 방법들보다 많은 수의 표본이 필요하기 때문에 Hanemann(1985)은 이를 보완하기 위하여 二段階 二選 假想價値推定法을 제시하였다. 이에 본 연구는 여의도공원이 완성되기 전에, 이 공원의 경제적 가치와 적절한 입장료를 二段階 二選 假想價値推定法으로 미리 추정함으로써, (a)새로운 공원의 조성시 경제성 여부로 인한 논란을 최소화하며, (b)명목적 가격에 불과한 현재 입장료 대신 합리적인 방법으로 입장료를 계산하고자 한다.

II. 文獻研究

1. 理論的 背景

(1) 수요함수

합리적 소비자는 (a)한정된 소득범위내에서 총 효용(만족)이 극대화될 수 있도록 재화들을 조합해 선택하거나, (b)효용이 동일한 여러 조합중 비용이 최소인 경우를 선택할 것이다. 마샬은 前者에 기초해 수요량을 재화의 가격과 개인의 소득으로 표현한 수요함수를 제시하였고, Hicks는 後者에 기초해 수요량을 재화의 가격과 효용으로 표현한 수요함수를 제시하였다. 後者は 특정 재화의 가격변화에 따른 효용수준의 변화를 아래에서 설명할 補償金으로 상쇄시킬 경우, 그 재화의 가격변화로 인한 수요변화를 최초의 효용수준하에서 나타내므로 補償需要函數(compensated demand function)라 한다. 前者는 특정 재화의 가격변화에 따른 효용수준의 변화를 보상하지 않으므로 非補償需要函數라 한다(Kolstad and Braden, 1991; 李萬雨, 1990).

(2) 소비자잉여(Consumer Surplus)

소비자잉여는 '소비자가 그 상품에 대해 기꺼이 지불하고자 하는 가격과 실제로 지불한 가격의 차'로, 수요함수를 적분해 계산하므로 사용한 수요함수에 따라 마샬의 소비자잉여와 보상잉여(compensating surplus, CS)로 구분된다. 비보상수요함수에서는 가격 변화로 인한 효과가 가격과 소득효과로 합쳐져 표현되므로, 마샬의 소비자잉여는 공공재의 가격(또는 수량) 변화에 따른 편익 계산시 문제가 있다. 반면

보상수요함수의 독립변수는 가격과 효용으로 구성되어 있어 소득과는 무관하므로, 연구자가 원하는 효용 수준하에서 가격(또는 수량) 변화에 따른 편익을 계산할 수 있다. 이를 보상잉여라 한다. 보상잉여란 '어떤 재화의 가격상승(또는 제공수준 변화)으로 인한 소비자의 만족 감소를 보상하여, 변하기 전과 동일한 만족수준에 도달할 수 있게 하는 소득의 증가(보상금)'를 의미하기 때문에, 공공재의 가치평가에 적합하다(Kolstad and Braden, 1991; 李萬雨, 1990).

(3) 支拂意思金額(Willingness to Pay, WTP)

비용함수(expenditure function)는 특정 효용수준을 유지하는데 필요한 최소비용(소득)을 의미하며(식 1), 특정 재화의 제공수준이 변한다면 최소비용 차이를(식 2)로 표현할 수 있다(Mitchell and Carson, 1993; Carson, 1991).

$$e(p, q; U, Q, T) = Y \text{ ----- (식 1)}$$

- p: 私有財들의 가격벡터
- q: 변화가 예상되는 특정 공공재의 제공수준
- U: 효용 수준
- Q: 변화가 없는 나머지 공공재들의 제공수준
- T: 소비자의 성향벡터
- Y: 주어진 재화 가격과 제공수준하에서 효용을 U로 유지하는데 필요한 최소비용

$$[e(p, q_0; U_0, Q, T) = Y_0] - [e(p, q_1; U_0, Q, T) = Y_1] = CS \text{ ----- (식 2)}$$

- q₀, U₀, Y₀: 변하기 전 수준,
- q₁, Y₁: 변한 후 수준
- CS: 보상잉여(최대지불의사금액)

(식 2)는 특정 공공재의 제공수준이 변하기 전에 일정수준의 효용(U₀)을 유지하기 위해 필요한 최소비용과, 제공수준이 변했는데도 변하기 전과 동일한 효용(U₀)을 유지하기 위해 필요한 최소비용의 차이를 나타내므로 보상잉여를 뜻한다. 만약, CS = Y₀ - Y₁ > 0이라면, 개인은 q₁을 선호할 것이다. 왜냐면, 제공수준이 q₀일 때 필요한 최소비용(Y₀)이 제공수준이 q₁일 때 필요한 최소비용(Y₁)보다 큰데도 불구하고 효용이 동일하기 때문이다. 따라

서 최대 WTP는 Y₀ - Y₁ = 0일 때의 CS를 의미한다. 이 원리를 본 연구에 적용하면, 기존의 여의도광장 상태하에서는(q₀) 응답자가 특정 수준의 효용(U₀)을 유지하는데 필요한 최소비용에 공원 조성시 부담해야 할 비용이 포함되어 있지 않다. 여의도공원을 새로 조성한다면(q₁), 이전에 없던 비용이 추가 발생함에도 불구하고 공원조성 이전과 효용이 동일하다면 응답자가 제시한 최대 WTP가 CS이다.

2. 假想價値推定法(Contingent Valuation Method, CVM)

(1) 공공재의 경제적 가치 추정법

레크레이션 지역의 가치는 주로 CVM과 여행비용법(Travel Cost Method, TCM)으로 추정하고 있다. TCM은 목적지까지의 거리가 멀수록 이용률이 낮다는 가정 하에서, 이용자들이 특정 목적지에 오는데 지출한 여행비용을 그의 지불의사로 간주한다. 구체적으로, (a)목적지와 출발지간의 거리로 이용자들을 분류한 후, (b)거리 변화에 따른 여행비용(교통비, 여행기간 동안 상실한 기회비용 등)과 방문 회수간의 관계식을 도출한 후, (c)이 함수로부터 목적지의 수요함수를 간접적으로 유도해 편익을 계산한다(韓凡洙, 1996; 金思憲, 1985). TCM에서는 (a)개인별로 상이한 기회비용을 정량화하기 어렵고, (b)거리 변화에 따른 여행비용과 방문 회수간의 관계식에 따라 계산 결과가 상이할 수 있으며, (c)이용자만을 분석하므로 직접적인 이용가치(use value)만이 평가될 뿐, 비이용자가 갖는 비이용가치(existence value)는 포함되지 않고, (d)마샬의 소비자잉여가 계산된다(Lockwood and Tracy, 1995; Mitchell and Carson, 1993).

CVM은 예정된 변화 상태를 假想的으로 제시한 후, 이에 대한 응답자의 WTP를 설문으로 조사해 가치를 추정하는 방법이다. 實在하지 않는 상황을 설정하여 가치를 추정하기 때문에 가상가치추정법이라 하며, 가상상황이라 할지라도 응답자는 실제상황과 동일하게 행동한다고 가정한다. 이 가정이 옳다면, CVM은 (a)현재의 공공재 제공수준과는 무관하게 여러 상황을 설정한 후, 비이용가치가 포함된 경제적 편익을 상황별로 계산할 수 있으며, (b)마샬의 소비

자잉여보다 우수한 보상잉여를 응답자의 WTP로 직접 수집할 수 있어(식 2), TCM과는 달리 수요함수를 간접 추정할 필요가 없기 때문에 이로 인한 비현실적인 가정들의 설정과 정산의 번거로움이 생략된다(Mitchell and Carson, 1993; Bockstael et al., 1991; Stevens et al., 1991). 가정 설정으로 인한 CVM의 타당성 여부에 대해 많은 연구가 수행되었다. 이상적이라 할 수 있는 기준타당성은 공공재의 경우 시장가격이 존재하지 않아 검증할 수 없지만, 準公共財와 私有財에서는 타당성이 입증되었다(Dickie et al., 1987; Bishop and Herbelein, 1986). 수렴타당성의 경우, 일부 연구에서는 여행추정법과 CVM의 결과에 차이가 있는 것으로 보고하고 있지만, 여행비용법이 CVM보다 우수하다는 증거는 없다(韓凡洙, 1996). 더욱이 여행비용법은 수요함수를 간접 추정한 결과이며 비이용가치가 포함되어 있지 않다. 이런 점을 고려하면, CVM의 수렴타당성은 전반적으로 우수하다(Mitchell and Carson, 1993).

(2) 假想價値推定法の 적절성

응답자가 가상의 시나리오에서 제시한 WTP는 意圖이기 때문에, 이를 근거로 하는 CVM은 현실성이 적다는 비판을 받고 있다. 그러나, 행동이 자기조절 하에서 이루어 질 경우, 의도와 행동간의 높은 상관성은 논리적 행위이론으로 잘 알려져 있다. 두 변수간의 상관성을 향상시키려면 측정수준(level of specificity)이 동일해야 하므로, CVM은 변환 후의 상황을 가능한 상세히 서술하며 보통의 서베이와는 달리 응답자들에게 구체적 금액인 WTP를 제시케 한다. 또한 친숙한 대상일수록 두 변수간의 상관성이 높기 때문에, (a)지불도구(payment vehicle)로는 세금, 전기요금 또는 입장료를, (b)지불의사유도방법으로는 二選型을 많이 사용한다. 지불도구는 평가대상과 관련이 있어야 설득력이 있다. 입장료의 경우는 친숙한 지불도구이며 평가대상과 밀접한 관계가 있지만, 이를 사용할 경우 응답자는 WTP 대신 '적당한 가격'로 응답하는 경우가 많아 주의해야 한다(Mitchell and Carson, 1993; Fishbein and Ajzen, 1975).

(3) 지불의사금액 유도방법

응답자가 가상 시나리오에 대해 WTP를 제시하는 것은 마치 가격표가 없는 물건에 적절한 값을 추정하는 것과 같아 쉽지 않다. 이런 어려움을 제거하면서 타당성 있는 결과를 얻기 위해 여러 종류의 WTP 유도방법들이 개발되어 왔다. 직접질문법(direct question)은 응답자가 WTP를 직접 제시하는 방법이며, 입찰방법(bidding game)은 일정 액수를 제시한 후 금액을 점차 높여 응답자의 WTP가 최대한 금액을 조사하는 방법이고, 지불카드(payment card)형식은 응답자가 답변시 참고할 수 있도록 일반적으로 지불하는 특정 상품별로 평균비용을 적어 주는 방법이다. 一段階 二選選擇法(single-bounded dichotomous choice, SB)은 제시한 가격에 대해 단순히 '예' 또는 '아니오'로 응답하는 방법이며, 二段階 二選選擇法(double-bounded dichotomous choice, DB)은 첫 번째 제시한 액수에 대해 '예' ('아니오')로 응답했다면 더 높은(낮은) 금액을 다시 제시해 '예' 또는 '아니오'로 응답케 하는 방법이다(李忠基 등, 1998; 韓凡洙, 1996; Mitchell Carson, 1993).

(4) 二選 假想價値推定法(Dichotomous Choice CVM)

1) 一段階 二選 假想價値推定法(SB-CVM)

SB-CVM은 SB로 수집한 자료로 공공재의 가치를 추정하는 방법으로, Bishop and Herberlein (1979)이 개발한 이래 현재 가장 많이 사용하고 있다. 이 방법은 (a)미리 설정한 여러 종류의 금액(bid amount)중 하나를 응답자에게 제시하여, (b)'예'로 응답한 확률을 종속변수로, 제시금액을 독립변수로 설정하여 로짓이나 프로빗모형으로 정산한 후(식 3), (c)정산한 모형을 적분해 평균 WTP를 계산한다(식 4) (Hanemann, 1989; Loomis, 1988; Hanemann, 1984).

$$P(A) = [1 + e^{(\alpha - \beta A)}]^{-1} \text{----- (식 3)}$$

P(A): 제시금액 A에 대해 '예'로 답할 확률,

α, β : 계수, $A, \beta > 0$

$$WTP = \int_0^{\infty} [1 + e^{(\alpha - \beta A)}]^{-1} d(A) \text{----- (식 4)}$$

SB는 응답자가 쉽게 답할 수 있어 우편조사나 전화조사에 사용하기 쉽고, 조사자에 의한 偏倚를 최소화할 수 있으며, 전략적편의(strategic bias)¹⁾가 적고 출발점편의(starting point bias)²⁾가 없다. 이런 장점들에도 불구하고 SB는 많은 단점이 있다. 첫째, 결과변수(outcome variable)가 ‘예’ 또는 ‘아니오’로 단순해 다른 방법보다 얻을 수 있는 정보량이 적어, 같은 수의 표본을 사용해 분석하면 母數의 신뢰구간이 넓어지기 때문에 상대적으로 많은 표본이 필요하다. 둘째, 최선의 제시금액 결정 방법이 명확하지 않다. 셋째, 평균 WTP를 계산하기 위해 가정한 로지스틱 또는 누적정규분포의 적절성 여부는 확실치 않다. 특히 평균 WTP를 정확히 계산하려면 무한대까지 적분해야 하나(식 4), 최대금액은 특정 값으로 제한될 수밖에 없다. 이에 따라, 정해진 최대금액까지만 적분하면 최대금액 이상이 계산에서 누락되는 구조적 약점이 있다. 이를 ‘fat-tail problem’이라 한다(Brown et al., 1996; Alberini, 1995a; Cooper and Loomis, 1992; Cameron and Huppert, 1991; Carson, 1991; Loomis, 1988).

2) 二段階 二選 假想價値推定法(DB-CVM)

SB-CVM의 최대 약점은 자료의 효율성과 ‘fat-tail problem’이다. SB-CVM으로 정산한 모수의 표준편차는 지불카드형식에 의한 결과보다 약 2배 크며(Cameron and Huppert, 1991), 직접질문법보다 최소 66%의 자료가 더 필요하다(Alberini and Carson, 1990). 이에 Hanemann(1985)은 SB의 용이성을 유지하면서 효율성을 향상시키기 위하여 SB와 입찰방법의 절충형인 DB를 제안하였다. DB-CVM은 SB-CVM 보다 (a)모수의 표준편차가 약 60%정도로 축소되며 신뢰구간은 1/4에 불과하는 등 매우 효율적이며(Cameron and Huppert, 1991; Hanemann et al., 1991), (b)모형의 적합도검증 능력이 우수하다(Alberini, 1995a; Hanemann et al., 1991). 그러나, SB-CVM과 마찬가지로 ‘fat-tail problem’ 및 제시금액 결정 문제가 있고, SB-CVM에 없던 출발점편의가 발생하며 무엇보다도 분석이 매우 복잡하다(Cameron and Quiggin,

1994). 이런 분석의 어려움을 완화하고 ‘fat-tail problem’ 없이 DB-CVM을 정산하기 위해 interval censored 생존분석이 제안되었다(Carson and Steinberg, 1989; Carson and Mitchell, 1987). 생존분석(survival analysis)은 ‘사건(event)이 일어날 때까지의 시간을 결과변수로 이용하는 분석법’으로, 어떤 이유로 사건이 일어난 시간을 정확히 알 수 없는 경우가 있는데 이를 중도절단(censoring)되었다고 한다. 생존분석은 사건이 일어난 정확한 시간을 알고 있는 경우(exact failure)와 중도절단된 경우를 모두 분석에 사용할 수 있다. 응답자가 제시한 WTP를 생존시간으로 간주하여 생존 분석하면 수요함수에 해당하는 생존함수가 정산되며, 이 함수를 적분하면 평균 WTP가 계산된다.

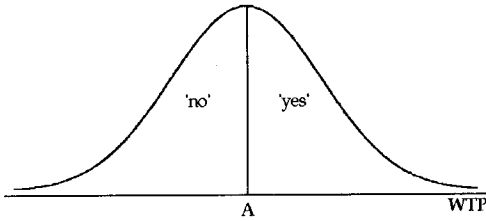
생존분석은 로지모형의 一般型으로, 두 분석법의 차이는 사용하는 결과변수의 형태이다(Kleinbaum, 1996; 허명희와 박미라, 1994). DB에서는 첫 번째 제시금액 A에 ‘예’로 답했다면 금액 A까지는 지불의사가 있다는 것을 뜻한다(그림 1). 이런 조건하에서 금액 A보다 큰 k번째 제시금액 B에 대해 (a) ‘아니오’로 답했다면 이 응답자의 WTP는 A와 B중간이며, (b) ‘예’로 답했다면 B이상일 것이다(그림 2). 생존분석은 이같이 자료가 중도절단되었다라도 제시금액 자체를 결과변수로 사용하므로 DB-CVM에 적합하다. 생존시간이 와이불(Weibull)분포한다고 가정하면 생존함수는 (식 5)로 표현되고 평균 WTP는 (식 6)으로 계산된다.

$$S(t) = \text{Exp}[-(1/\theta)t^\gamma] \text{ ----- (식 5)}$$

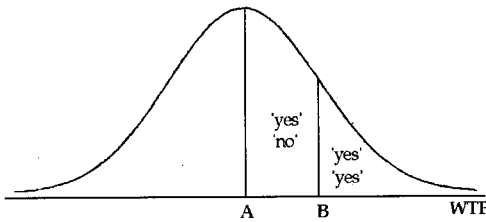
- S(t): 생존함수,
- t: 생존시간(제시금액)
- θ: 척도모수(scale parameter),
- γ: 형태모수(shape parameter)

$$\int_0^\infty \text{Exp}[-(1/\theta)t^\gamma] \text{ ----- (식 6)}$$

1) 연구결과가 응답자의 利害에 부합되도록 의도적 응답을 왜곡시키는 현상
 2) 출발점 액수가 최종 WTP에 영향을 주는 현상



(그림 1) 一段階 二選型



(그림 2) 二段階 二選型

(5) 제시금액(Bid Amount)의 설정

적절히 설정한 제시금액은 SB-CVM과 DB-CVM의 효율성을 크게 향상시키며 필요한 표본수를 감소시킨다. 이론적으로는 두개의 제시금액만을 사용하는 Optimal Design이 가장 우수하나, 모수에 대한 정보를 미리 알고 있어야 하므로 simulation에서나 사용 가능하다(Alberini, 1995b). 그래서 CVM에서는 보통 이보다 많은 수의 제시금액을 사용하나 너무 많은 제시금액은 오히려 효율성을 떨어뜨린다. 왜냐면, 예비조사로 밝혀진 WTP분포의 중앙값보다 훨씬 큰(작은)금액을 첫 번째 제시금액으로 사용하면, (a) 대부분의 응답자들은 '아니오'('예')로 응답할 것이며, (b)큰(작은) 금액을 사용했으므로 두 번째 제시금액은 중앙값 부근이 될 것이어서, 이 제시금액에 대해서는 많은 사람들이 '예'로 답할 것이기 때문이다. 또한 제시금액의 수가 너무 많으면 가정된 분포함수의 적절성을 검증하는데도 불리하다(Alberini, 1995a; Cameron and Huppert, 1991). 제시금액을 최선으로 결정할 수 있는 방법에 대해서는 아직 결론이 없지만, 기존 연구결과들을 종합하면 아래와 같다.

- 1) 정해진 제시금액당 평가할 응답자의 수가 동일할 경우, SB에서는 WTP분포의 30th, 40th, 50th, 60th, 70th percentile에 해당하는 금액을 제시하는 'middle only'가 가장 효과적이다(Kanninen, 1995).
- 2) DB에서는 첫 번째 제시금액과 두 번째 제시금액간의 차이가 있어야 'anchoring effect'³⁾를 줄일 수 있다(Hanemann, et al., 1991). Kanninen(1995)은 첫 번째 제시금액에 '예'('아니오')로 답했을 경우, 두 번째 제시금액은 첫 번째 금액의 2배(절반)로 하였다.
- 3) 모형 적합도검증 능력의 확보와 효율성을 동시에 고려할 때, DB의 제시금액은 4-6쌍이 적당하다(Alberini, 1995a).
- 4) DB의 첫 번째 제시금액은 WTP분포의 15th-85th percentile을, 두 번째 제시금액은 10th-90th percentile을 넘지 않는 것이 좋다(Kanninen, 1995).

Ⅲ. 研究方法

1. 예비조사

본 조사시 사용할 지불도구인 여의도공원 조성기금과 입장료의 제시금액을 결정하기 위하여, 동일한 지불도구를 사용해 직접질문법으로 예비조사하였다. CVM은 보통 세금을 지불도구로 사용하지만 공원조성기금을 사용한 이유는, 'IMF시대'로 대변되는 경제상황에서 세금을 지불도구로 사용한다면 심한 거부감으로 정확한 WTP를 확인하기 어렵고, 공원조성기금 같은 기부금(donation vehicle)을 사용해도 전략적편의가 심하지 않기 때문이다(Lockwood and Tracy, 1995; Stevens et al., 1991). 자료는 1998년 2월 10일 부터 2월 17일 동안 建國大學校 農業生命科學大學 園藝科學科 재학생 49명에게 자신은 제외하고 3부씩 수집케하여 총 147매를 수집하였다.

WTP 분포를 분석한 결과, (a)공원조성기금에서는 5천원과 만원이, (b)입장료에서는 5백원과 천원의

3) 일종의 출발점편의로, 응답자가 첫 번째 제시금액을 실제 WTP의 정보로 인식해 두 번째 제시금액의 평가시 영향을 주는 현상

비율이 높아 엄격한 'middle only'를 적용할 수 없어<표 1>, 중앙값을 기준으로 제시금액을 임의로 배치한 Hanemann et al.(1991)의 연구를 변형 적용하여 본 조사시 사용할 제시금액을 결정하였다. 즉, 원칙적으로 'middle only'를 적용하되 '통념적 금액'을 기준으로 다음과 같이 결정하였다. 공원조성기금의 첫 번째 제시금액의 경우, (a)5천원과 만원의 비율은 각각 약 17%, 35%로 높아 이들을 선정하였고, (b)중앙값은 오천원과 만원 사이에 있으므로 7천 5백원을 선정하였으며, (c)오천원과 만원의 다음 값인 삼천원과 2만원을 각각 선정하였다. 두 번째 제시금액은 첫 번째 제시금액의 절반 또는 두배를 기준으로 하여 '통념적 금액'으로 결정하였다. 입장료 제시금액도 공원조성기금의 경우와 동일한 요령으로 결정하였다<표 2>. 공원조성기금의 제시금액은 Kanninen (1995)이 제시한 제시금액의 범위를 만족하였다.

<표 1> 예비조사시의 지불의사금액 분포

공원조성기금				입장료			
지불용의	빈도	비율	누적비율*	지불용의	빈도	비율	누적비율*
0원	46	-	-	0원	26	-	-
100원	1	1.01	1.01	100원	1	0.83	0.83
500원	2	2.02	3.03	200원	3	2.48	3.31
1,000원	12	12.12	15.15	300원	4	3.31	6.62
2,000원	1	1.01	16.16	500원	33	27.27	33.89
3,000원	4	4.04	20.20	700원	2	1.65	35.54
5,000원	17	17.17	37.37	750원	2	1.65	37.19
10,000원	35	35.35	72.72	800원	1	0.83	38.02
20,000원	6	6.06	78.78	1,000원	41	33.88	71.90
30,000원	2	2.02	80.80	1,500원	3	2.48	74.38
50,000원	8	8.08	88.88	2,000원	14	11.57	85.95
100,000원	11	11.11	99.99	2,500원	2	1.65	87.60
1,000,000원	2	-	-	3,000원	6	4.96	92.56
				4,500원	1	0.83	93.39
				5,000원	7	5.79	99.18
				6,000원	1	0.83	100.01

*: 제시할 금액의 계산 결과를 왜곡시키는 값(-)을 제외시킨 후의 누적비율임

<표 2> 본 조사시의 제시금액과 응답비율

공원조성기금				입장료			
1st bid	2nd bid	분류	응답자 수(비율)	1st bid	2nd bid	분류	응답자 수(비율)
3,000원	1,000원	(N, N)	36(27.9)	300원	200원	(N, N)	12(9.3)
		(N, Y)	33(25.6)			(N, Y)	12(9.3)
	6,000원	(Y, N)	48(37.2)		600원	(Y, N)	53(41.1)
		(Y, Y)	12(9.3)			(Y, Y)	52(40.3)
5,000원	3,000원	(N, N)	56(43.4)	500원	300원	(N, N)	24(18.6)
		(N, Y)	28(21.7)			(N, Y)	18(14.0)
	10,000원	(Y, N)	41(31.8)		1,000원	(Y, N)	59(45.7)
		(Y, Y)	4(3.1)			(Y, Y)	28(21.7)
7,500원	4,000원	(N, N)	77(60.2)	750원	400원	(N, N)	35(27.3)
		(N, Y)	21(16.4)			(N, Y)	46(35.9)
	15,000원	(Y, N)	19(14.8)		1,500원	(Y, N)	39(30.5)
		(Y, Y)	11(8.6)			(Y, Y)	8(6.3)
10,000원	5,000원	(N, N)	69(53.1)	1,000원	500원	(N, N)	36(27.7)
		(N, Y)	31(23.8)			(N, Y)	42(32.3)
	20,000원	(Y, N)	25(19.2)		2,000원	(Y, N)	41(31.5)
		(Y, Y)	5(3.8)			(Y, Y)	11(8.5)
20,000원	10,000원	(N, N)	92(71.3)	2,000원	1,000원	(N, N)	66(51.2)
		(N, Y)	21(16.3)			(N, Y)	32(24.8)
	40,000원	(Y, N)	15(11.6)		3,000원	(Y, N)	26(20.2)
		(Y, Y)	1(0.8)			(Y, Y)	5(3.9)

1st bid: 첫 번째 제시금액, 2nd bid: 두 번째 제시금액
 (N, N): 첫 번째 제시금액에 '아니오', 두 번째 제시금액에 '아니오'로 응답
 (N, Y): 첫 번째 제시금액에 '아니오', 두 번째 제시금액에 '예'로 응답
 (Y, N): 첫 번째 제시금액에 '예', 두 번째 제시금액에 '아니오'로 응답
 (Y, Y): 첫 번째 제시금액에 '예', 두 번째 제시금액에 '예'로 응답

2 본 조사

(1) 설문 작성

CVM 시나리오는 의도와 행동간의 측정수준이 동일하고 친숙성이 높아야 하므로, (a)여의도공원의 역할과 기능에 대해 상세히 서술하였으며, (b)이용자들의 직접 이용가치 외에 비 이용자들의 비이용가치도 포함되도록 작성하였고, (c)공사전 여의도광장과 공사후 여의도공원의 모습을 비교한 사진을 함께 제시하였다(부록). 응답자가 제시금액에 대해 ('예', '예') 또는 ('아니오', '아니오')로 답한 경우에는 interval censored형태로 자료를 수집하기 위하여 최대 또는 최소 WTP를 직접 제시케하였다. 제시한 최소 WTP가 0원일 경우에는 'protest zero'⁴⁾와 대표적인 전략적편의인 'free-riding'의 가능성을 확인하기 위하여 그 이유도 함께 조사하였다.

여의도공원의 WTP에 영향을 주는 독립변수는 기존 레크레이션 관련문헌과 연구자의 주관으로 11개를 선정하였다(Brown et al., 1996; McCarville, 1991; Richards et al., 1990) <표 3>.

(2) 표본크기의 결정과 자료수집

SB에서는 240-1,200매의 자료를 수집하나 (Alberini, 1995a), DB에서는 적절한 표본크기를 구할수 있는 방법이 명확치 않다. 본 연구는 (a)SB 보다 효율적인 DB를 사용하며, (b)CVM은 보통의 서베이보다 응답하기 어려워 개별대면면접으로 자료를 수집하는 것이 이상적이나 많은 비용이 소요되므로 경제성을 고려해 645매로 결정하였다.

자료는 전문 여론조사기관인 Korea Research에 의뢰해, 만17세부터 59세 사이의 서울시민을 대상으로 1998년 2월 27부터 3월 13일 동안 개별대면면접하여 수집하였다. 표본은 2단계 군집표본추출하여 선택하였다. 서울시의 65개洞을 1차로 標出하였고, 2차에서는 성과 연령을 할당(quota)변수로 사용하여 선택된 동마다 10명씩의 응답자를 선택하였다.

3. 자료 분석

자료는 SYSTAT 7.01로 생존분석하였다. 생존분석에는 여러 종류의 모수적 모형이 있으나 와이블분포를 가정하였다(Carson and Mitchell, 1987).

<표 3> 독립변수의 종류

NEAR	대상지와의 근접 여부	0: 마포구, 용산구, 영등포구, 동작구를 제외한 서울시의 다른 區 거주자 1: 마포구, 용산구, 영등포구, 동작구 거주자
GENDER	성	0: 남자, 1: 여자
AGE	나이	1: 20대 미만, 2: 30대, 3: 40대, 4: 50대
VISIT	대상지 방문의도	공원이 완성된 후에, 귀하는 이 공원을 이용하실 생각이 있으십니까? (1)방문하지 않음 ---- (5)꼭 방문함 0: 1-2, 1: 3-5
OFTEN	공원이용 정도	귀하는 서울시내에 있는 공원에 자주 가시는 편입니까? (1)가지 않는다 ---- (5)자주 간다 0: 1-2, 1: 3-5
CAR	자가용	0: 자가용 보유, 1: 자가용 미보유
EDUC	교육수준	0: 대재 또는 대학 졸업 이상, 1: 기타
JOB	직업 종류	0: white collar(회사원/공무원, 전문/관리직) 1: 기타
INCOME	월 가구소득	1: 200만원 미만, 2: 200- 300만원, 3: 300만원 이상
MARITAL	결혼 여부	0: 기혼, 1: 미혼
CHILD	아동 현황	0: 기혼이면서, 취학전 아동이나 초등학교생이 있는 가구 1: 기타

4) 응답자가 대답하기 귀찮아서 실제 지불의사금액과 무관하게 0원으로 응답

IV. 結果

1. 편익(Bias)의 존재 가능성 검토

DB는 입찰방법적 성격이 있어 출발점편의가 문제 될 수 있기 때문에 분석에 앞서 이를 검토하였다. 'yea-saying'⁵⁾의 경우, 공원조성기금과 입장료의 모든 제시금액에서 ('예', '아니오')의 응답이 ('예', '예')의 비율보다 높아 문제되지 않았다(Hanemann et al., 1991). 'anchoring effect'는 모든 공원조성기금의 제시금액에서 ('아니오', '아니오')가 ('아니오', '예')로 답한 비율보다 높아 문제되지 않았으나, 입장료에서는 'anchoring effect'가 일부 존재하였다(Herriges and Shogren, 1996) <표 2>.

'free-riding'과 'protest zero'의 존재 여부는 WTP가 0원인 사람들이 제시한 이유로 확인하였다 <표 4>. 공원조성기금 및 입장료 대한 WTP가 0원인 응답자는 각각 전체의 32.1%(207명) 및 18.0%(116명)으로써 높은 많은 편이 아니지만(Brown et al., 1996), '서울시가 세금으로 만들거나 관리해야 한다'로 답한 사람은 40.1%(83명) 및 22.4%(26명)이었다. 이들 모두가 전략적행동을 하였다고 보기는 어렵지만 가능성은 무시할 수 없었다. 'protest zero'는 문제되지 않았다.

<표 4> 지불의사가 없는 이유

단위: 명(%)

이유	공원조성기금	입장료
공원조성에 반대: 나라가 어렵다, IMF시대, 광장 그대로가 좋다 등	44(21.3)	5(4.3)
공원조성 자체에 무관심	3(1.4)	2(1.7)
서울시가 세금으로 만들거나 관리해야 한다	83(40.1)	26(22.4)
적절한 금액을 몰라서	1(0.5)	1(0.9)
많이 이용할 것 같지 않아서	35(16.9)	5(4.3)
기금으로 만들었으므로, 입장료는 무료이어야 한다		17(14.7)
돈이 없어서	27(13.0)	3(2.6)
시민공원이므로 입장료는 무료이어야 한다		53(45.7)
기타: '기금 운용에 대한 불확실성' 등 연구와 무관한 내용으로 답한 응답자	14(6.76)	4(3.4)
계	207(100)	116(100)

'free-riding'과 반대 현상인 'overpledging'은 ('예', '예')로 응답한 사람들을 대상으로 조사하였다. 공원조성기금에서는 3명이 최대 제시금액인 4만원보다 높은 5만원, 10만원, 20만원을, 입장료에서는 1명이 최대 제시금액인 3천원 보다 높은 4천원을 제시해 문제되지 않았다.

2. 여의도공원의 경제적 가치

공원조성기금에 대한 WTP가 0원인 응답자 207명을 제외하고, 438명의 자료를 생존분석한 결과 형태 모수와 척도모수의 유의성이 매우 높았다 <표 5>. 본 연구에서 가장한 와이블 분포의 적합성은 LLS(log-log survival) graph로 확인한 결과 적절하였고 (그림 3), 모형의 적합도 검증결과도 이를 확인하였다 (p=0.000) <표 5>. LLS graph는 생존함수에 두 번 연속 로그를 취한 형태로(식 7), 만약 본 연구에서 사용한 와이블분포가 적당하다면 제시금액에 대한 1차함수의 형태로 나타난다.

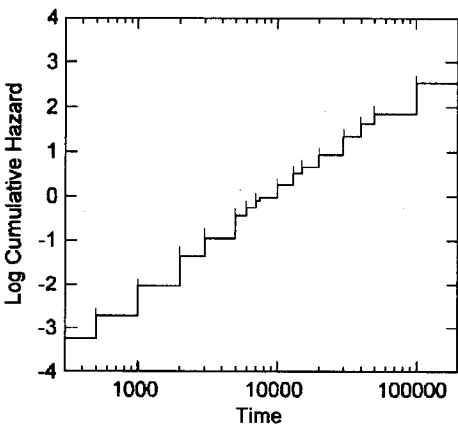
$$\log(-\log S(t)) = \gamma \log t - \log(1/\theta) \text{ ----- (식 7)}$$

SYSTAT 7.01로 정산한 생존함수를 (식 5)와 같은 양식으로 표현하면 (식 8)과 같다. 생존함수는 수 요함수를 의미하므로 이 함수를 적분한 결과, 여의도공원 조성기금에 지불의사가 있는 사람들의 평균 WTP는 7776.767446원이었다(식 9). 여의도공원 조성기금에 대한 지불의사가 없는 사람들을 포함하면 평균 5280.967661원(7776.767446 × (438/645))이었다. 이 결과를 17세-59세의 서울시민에 적용하면 (통계청, 1996), 여의도공원의 경제적 가치는 최종 36,861,645,000원(5280.967661원 × 6,980,093명)이다. 17세-69세까지 확대 적용하면 39,172,581,000원(5280.967661원 × 7,417,690명)이다.

공원조성기금에 대한 WTP에 영향을 미치는 독립 변수는 와이블 비례 위험 함수 모형 (Weibull proportional hazard model)으로 검토하였다. backward option으로 적절한 변수를 1차 선별하였고, 이중 p-value가 0.05이하인 변수들을 하나씩 제

5) 일종의 출발점편의로, 응답자가 자신의 실제 의견과는 달리 조사자 의견에 따르려는 현상

거하였으며, Likelihood Ratio statistic으로 최종 확인하였다. 와이블분포 가정의 적합성은 LLS graph로 확인하였다. 분석결과, 여의도공원에 인접한 區民(NEAR)들, 30대 이상(AGE), 방문의도가 높은 사람(VISIT) 및 대학교 이하(EUDC)의 학력인 사람들은 그렇지 않은 사람들보다 각각 1.4120배, 1.0768배, 1.3896배, 0.7843배 더 공원조성기금을 낼 의사가 있는 것으로 나타났다 <표 3> <표 6>.



(그림 3) LLS graph

$$\begin{aligned} & \text{Exp}[-7763.554^{0.996} \cdot \text{WTP}^{0.996}] \\ & = \text{Exp}[-7490.319377 \cdot \text{WTP}^{0.996}] \\ & = \text{Exp}[-(1/7490.319377) \cdot \text{WTP}^{0.996}] \text{ -----(식 8)} \end{aligned}$$

$$\int_0^{\infty} \text{Exp}[-(1/7490.319377) \cdot \text{WTP}^{0.996}] = 7776.767446 \text{ -----(식 9)}$$

3. 여의도공원의 비이용가치(Existence Value)

여의도공원의 경제적 가치중 비이용가치는 Lockwood and Tracy(1995)가 사용한 방법을 적용하였다. 응답자들의 방문의도(VISIT)를 5점 리커트형식 척도로 측정된 후<표 3>, 방문의도가 3 이상인 600명의 응답자중 지불의사가 없는 사람들을 제외한 425명을 대상으로, 여의도공원의 경제적 가치 평가시와 동일한 요령으로 생존분석하였다. 생존함수를 적분한 결과, 지불의사가 있는 사람들의 평균 WTP는 7854.141699원이었고<표 7>, 지불의사가 없는 사람들을 포함하면 평균 WTP는 5563.35037원이었다. 이에 따라 여의도공원이 완성될 경우, 17세-59세의 서울시민은 여의도공원의 이용가치를 36,123,444,000원으로, 17세-69세의 시민들은 38,388,100,000원으로 평가하였다. 여의도공원의 총 경제적 가치에서 이 금액을 빼면, 비이

<표 5> 공원조성기금의 생존분석

Parameter	Estimate	t-ratio	p-value	95% C.I.	
				Lower	Upper
Shape	0.996	30.638	0.000	0.932	1.060
Scale	7763.554	19.369	0.000	6977.968	8549.139
significance level: 0.000, log-likelihood: -2005.563					

C.I.: confidence interval,

<표 7> 방문의도가 높은 응답자들의 생존분석

Parameter	Estimate	t-ratio	p-value	95% C.I.	
				Lower	Upper
Shape	0.997	30.236	0.000	0.932	1.062
Scale	7844.148	19.096	0.000	7039.046	8649.250
significance level: 0.000, log-likelihood: -1937.056					

<표 6> 와이블비례위험함수모형의 정산

Parameter	Estimate	t-ratio	p-value	95% C.I.		Hazard Ratio		
				Lower	Upper	Estimate	Lower	Upper
Shape	1.039	28.968	0.000	0.969	1.110			
Scale	5080.892	11.038	0.000	4178.737	5983.048			
NEAR	0.345	2.726	0.006	0.097	0.593	1.4120	1.1019	1.8094
AGE	0.074	2.317	0.021	0.011	0.137	1.0768	1.0111	1.1468
VISIT	0.329	2.868	0.004	0.104	0.553	1.3896	1.1096	1.7385
EDUC	-0.243	-2.863	0.004	-0.409	-0.077	0.7843	0.6643	0.9259
significance level: 0.000, log-likelihood: -1996.844								

용가치는 각각 738,201,000원과 784,481,000원으로 나타나 크지 않았다.

4. 입장료의 지불의사금액

입장료에 대한 지불의사가 있는 529명을 대상으로, 여의도공원의 경제적 가치 평가시와 동일한 방법으로 평균 WTP를 계산하였다. 형태모수와 척도모수의 유의성이 높았으며(표 8), 와이블분포 가정은 적절하였다. 입장료의 평균 WTP는 783.1661503원이었고, 방문의도가 높은 사람들은 평균 816.4300234원이었다.

〈표 8〉 입장료의 생존분석 결과

Parameter	Estimate	t-ratio	p-value	95% C. I.	
				Lower	Upper
Shape	1.691	30.141	0.000	1.581	1.801
Scale	1069.866	35.595	0.000	1010.956	1128.777
significance level: 0.000,		log-likelihood: -1801.743			

V. 結論 및 考察

본 연구는 기존의 여의도광장 대신 여의도공원을 만드는 것이 타당하지 판단할 수 있는 한가지 기준인 공원의 경제적 가치를 계산하기 위해 수행되었다. 자료는 전문 여론조사기관에 의뢰해, 17-59세의 서울시민들을 대상으로 2단계 군집표본추출하여 개별대면접으로 수집하였다. 설문은 二段階 二選 假想價値推定法에 적합하도록 작성하였으며, 가상 시나리오에 대한 응답의 어려움을 완화시키기 위하여 완공 전의 여의도광장과 완공 후의 여의도공원을 비교하는 사진을 함께 제시하였다. 생존분석으로 'fat-tail problem'을 제거한 후 자료를 정산하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

1. 총 645명의 응답자중 438명(67.9%)은 여의도공원의 조성기금을 내고자 하였다. 이들의 평균 지불의사금액은 7776.767446원이었다. 지불의사가 없는 응답자들을 포함하면 평균 5280.967661원이었다. 이 결과는 17세-59세의 서울시민들은 여의도공원을

36,861,645,000원으로, 17세-69세 시민들은 39,172,581,000원으로 평가한다는 것을 뜻한다. 또한, 여의도공원에 인접한 區民들, 30대 이상, 여의도공원이 만들어 질 경우 방문의도가 높은 사람 및 대학교 이하의 학력인 사람들은 그렇지 않은 사람들보다 각각 1.4120배, 1.0768배, 1.3896배, 0.7843배 더 여의도공원의 조성기금을 낼 의사가 있었다.

2. 여의도공원이 완성되면 방문할 의도가 높은 사람들은 공원조성기금으로 평균 7854.141699원을 낼 의사가 있었으며, 이들중 조성기금을 낼 의사가 없는 사람들을 포함하면 평균 5563.35037원이었다. 이를 기준으로 하면, 17세-59세 및 17세-69세의 서울시민들은 여의도공원의 이용가치를 각각 36,123,444,000과 38,388,100,000원으로, 비이용가치는 각각 738,201,000과 784,481,000원으로 평가하였다.

3. 입장료의 평균 지불의사금액은 783.1661503원이었고, 방문의도가 높은 사람인 경우에는 평균 816.4300234원이었다.

본 연구는 응답자가 實在하지 않는 여의도공원의 경제적 가치를 평가해야 하기 때문에 假想價値推定法을 사용하였고, 가상 시나리오를 평가하기란 쉽지 않아 응답하기 쉬운 二選型을 사용하였다. 그러나, 一段階 二選型은 효율적이지 못해 많은 자료가 필요하므로 경제성을 고려해 二段階 二選型을 선택하였다. 二段階 二選型에도 'fat-tail problem'이 있기 때문에, 이 문제없이 결과를 정산하기 위하여 생존분석법을 사용하였다. 그러나, 본 연구는 아래와 같은 문제점이 있으니 추후 연구에서는 참고해야 할 것이다.

1. 가상가치추정법의 신뢰성과 타당성은 여행비용법에 비해 떨어지지 않는다(Mitchell and Carson, 1993). 본 연구에서는 타당성을 높이기 위해 사진과 함께 설문을 제시하였고, 二選型 지불의사 유도방법을 사용하였으며, 전문 여론조사기관이 개별대면접으로 자료를 수집하였다. 그러나, 타당성은 검증하지 못하였다. 타당성 검증의 경우, 보통 소득이 포함된 독립변수와 지불의사금액간 회귀분석을 실시하거나 여행비용법의 결과와 비교하는 등의 방법을 사용하

나, 본 연구에서는 정확한 지불의사금액을 알 수 없고 소득을 간격수준으로 측정하지 못해 이론적 타당성을 검증할 수 없었다. 또한 여의도공원이 완성되지 않았기 때문에 여행비용법으로 경제가치를 추정할 수 없어 수렴타당성을 검토할 수 없었다. 그러나, 와이블비례위험함수의 정산 결과 지불의사금액에 영향을 주는 변수들은 합리적으로 나타났다. 소득이 누락되기는 하였지만, 캠프장과 같이 꼭 필요치 않은 대상물의 평가시에는 소득이 누락되는 경우도 흔하다 (Richards et al., 1990).

2. 입장료는 친숙한 지불의사금액 유도방법이기는 하나 '적당한 가격'으로 응답하는 경우가 많으며, 본 연구에서는 'anchoring effect'가 있었다. 입장료의 계산결과는 이 같은 문제점을 고려해 해석해야 할 것이다.

3. 지불의사가 없는 응답자중 '서울시가 세금으로 만들거나 관리해야 한다'로 응답한 사람이 공원 조성기금에서는 40.1%, 입장료에서는 22.4%로 나타났다. 이들 모두가 전략적행동을 하였다고 보기는 어려우나 가능성은 배제할 수 없다. Schneider and Pommerehne(1981)의 실험에 의하면, 'free-riding'에 의한 효과는 약 10-30%정도로 알려져 있다.

4. 본 연구는 실행상의 이유로 만 17세부터 59세 사이의 서울시민을 대상으로 자료를 수집한 후, 17-59세 또는 17-69세의 서울시민수를 비례 적용하여 결과를 유도하였다. 연구결과에 영향을 줄 수 있는 연령층을 정확히 확인한다면, 여의도공원의 경제적 가치는 보다 정확히 평가될 수 있다.

引用文獻

1. 金思憲(1985) 觀光經濟學. 서울: 경영문화원.
2. 李忠基, 李周熙, 韓祥烈(1998) 生態觀光資源의 레크리에이션 利用價值 測定: 민주지산을 사례로. 韓國觀光學會誌 21(2): 263-278.
3. 윤여범(1996) 조건부가치추정법을 이용한 농촌 전원주거환경 가치평가에 관한 연구. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
4. 李萬雨(1990) 厚生經濟學. 서울: 法文社.
5. 통계청(1996) 1995년 인구주택총조사보고서. 제1권 전국편(1). 통계청.
6. 韓凡洙(1996) 觀光資源의 非市場價値와 그 決定要因: TCM과 CVM을 中心으로. 京畿大學校 大學院 博士學位論文.
7. 허명희, 박미라(1994) SAS와 NCSS를 이용한 생존분석. 서울: 자유아카데미.
8. Alberini, A. (1995a) Testing willingness-to-pay models of discrete choice contingent valuation survey data. *Land Economics* 71(1): 83-95.
9. Alberini, A. (1995b) Optimal designs for discrete choice contingent valuation surveys: Single-bound, double-bound, and bivariate. *Journal of Environmental Economics and Management* 28(3): 287-306.
10. Alberini, A. and R. T. Carson(1990) The Relative Efficiency of Simple Discrete Choice Estimation. Draft Manuscript. Department of Economics, University of California, San Diego.
11. Bishop, R. C. and T. A. Herberlein (1986) Does contingent valuation work? In R. G. Cummings, and D. S. Brookshire, and W. D. Schulze, eds., *Valuing Environmental Goods*. Totawa: Rowman and Allanheld.
12. Bishop, R. C., and T. A. Herberlein(1979) Measuring values of extramarket goods: Are indirect measure biased? *American Journal of Agricultural Economics* 61(Dec.): 926-930.
13. Bockstael, N. E. and K. E. McConnell and I. E. Strand(1991) Recreation. In J. B. Braden, and C. D. Kolstad, eds., *Measuring the Demand for Environmental Quality*. Amsterdam: North-Holland. pp. 227-270.
14. Brown, T. C., and P. A. Champ, and R. C. Bishop, and D. W. McCollum(1996) Which response format reveals the truth about donations to a public goods? *Land Economics* 72(2): 152-166.
15. Cameron, T. A., and J. Quiggin(1994) Estimation using contingent valuation data from a "dichotomous choice with follow-up" questionnaire. *Journal Environmental Economics and Management* 27(3): 218-234.
16. Cameron, T. A., and D. D. Huppert (1991) Referendum contingent valuation estimation: Sensitivity to the assignment of offered values. *Journal of the American Statistical Association* 86(416): 910-918.
17. Carson, T. R. (1991) Constructed markets. In J. B. Braden, and C. D. Kolstad, eds., *Measuring the Demand for Environmental Quality*. Amsterdam: North-Holland. pp. 121-162.
18. Carson, R. and D. Steinberg(1989) Estimation of demand curves via survival analysis. Paper

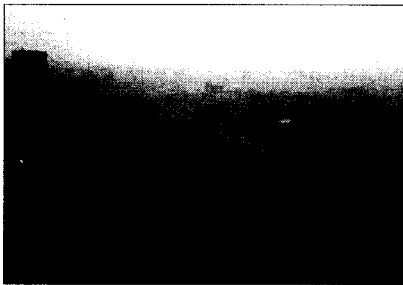
- Presented at the Annual American Statistical Association Winter Conference, January, San Diego, CA.
19. Carson, R. and R. C. Mitchell(1987) Economic Value of Reliable Water Supplies for Residential Water Users in the State Water Project Service Area. Report Prepared for the Metropolitan Water District of Southern California.
 20. Cooper, J. and J. Loomis(1992) Sensitivity of willingness-to-pay estimates to bid design in dichotomous choice contingent valuation method. *Land Economics* 68(2): 211-224.
 21. Davis, R. K.(1963) The Value of Outdoor Recreation: An Economic Study of the Maine Woods. Ph.D. Dissertation, Harvard University.
 22. Dickie, M. and A. Fisher, and S. Gerking(1987) Market transactions and hypothetical demand data: A comparative study. *Journal of American Statistical Association*. 82(397): 69-75.
 23. Fishbein, M. and I. Ajzen(1975) Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research. Reading: Addison-Wesley.
 24. Hanemann, M. and J. Loomis, and B. Kanninen(1991) Statistical efficiency of double-bounded dichotomous choice contingent valuation. *American Journal of Agricultural Economics* 73(4): 1254-1263.
 25. Hanemann, W. M.(1989) Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete response data: Reply. *American Journal of Agricultural Economics* 71(Nov.): 1057-1061.
 26. Hanemann, W. M.(1985) Some issues in continuous- and discrete-response contingent valuation studies. *Northeastern Journal of Agricultural Economics* 5-13.
 27. Hanemann, W. M.(1984) Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economics* 66(3): 332-341.
 28. Herriges, J. A. and J. F. Shogren(1996) Starting point bias in dichotomous choice valuation with follow-up questioning. *Journal of Environmental Economics and Management* 30(1): 112-131.
 29. Kanninen, B. J.(1995) Bias in discrete response contingent valuation. *Journal of Environmental Economics and Management* 28(1): 114-125.
 30. Kleinbaum, D. G.(1996) *Survival Analysis: A Self-Learning Text*. New York: Springer-Verlag.
 31. Kolstad, C. D. and J. B. Braden(1991) Environmental demand theory. In J. B. Braden, and C. D. Kolstad, eds., *Measuring the Demand for Environmental Quality*. Amsterdam: North-Holland. pp. 17-39.
 32. Lockwood, M. and K. Tracy(1995) Nonmarket economic valuation of an urban recreation park. *Journal of Leisure Research* 27(2): 155-167.
 33. Loomis, J. B.(1988) Contingent valuation using dichotomous choice models. *Journal of Leisure Research* 20(1): 46-56.
 34. McCarville, R. E.(1991) An empirical investigation of the influence of cost information on willingness to pay for public aerobics classes. *Leisure Sciences* 12(2): 85-96.
 35. Mitchell, R. C. and R. T. Carson(1993) *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Washington, D.C.: Resources for the Future.
 36. Richards, M. T. and D. A. King, and T. C. Daniel, and T. C. Brown(1990) The lack of an expected relationship between travel cost and contingent value estimates of forest recreation value. *Leisure Sciences* 12(3): 303-319.
 37. Schneider, F. and W. W. Pommerehne (1981) Free riding and collective action: An experiment in public microeconomics. *Quarterly Journal of Economics* 97: 689-702.
 38. Stevens, T. H. and J. Echeverria, and R. J. Glass, and T. Hager, and T. A. More(1991) Measuring the existence value of wildlife: What do cvm estimates really show? *Land Economics* 67(4): 390-400.

부 록

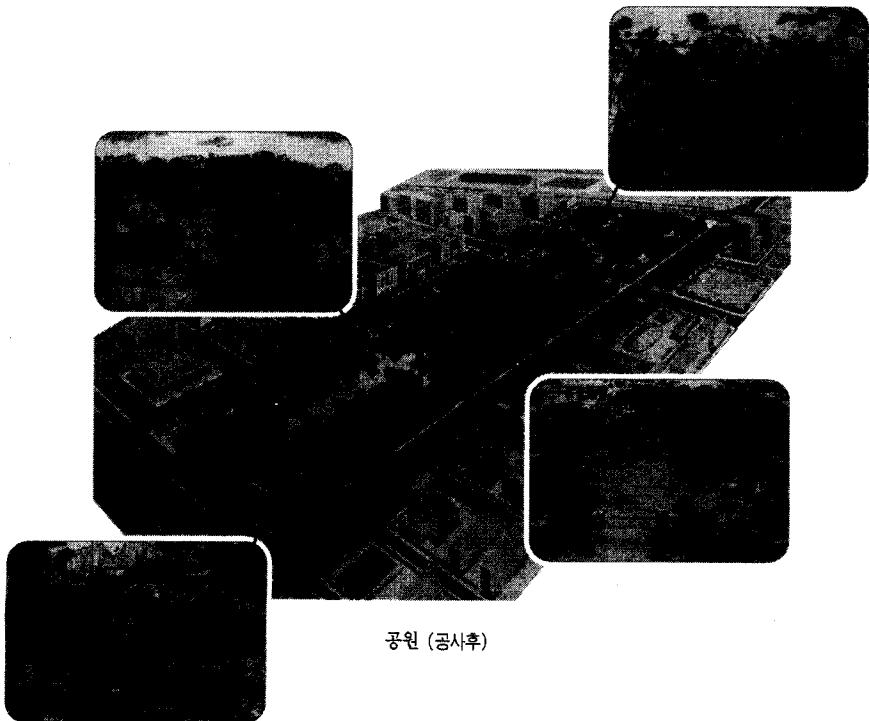
콘크리트로 둘러싸인 서울의 회색 환경과 심각한 공해수준을 완화하기 위해서, 서울시는 현재의 **여의도광장**을 없애는 대신 그 자리에, 전 서울시민이 여가를 즐길수 있는 **대규모 공원**을 조성하고자 합니다. (7만평 규모)

새롭게 만들어지는 공원에서는 자연관찰을 비롯해, 숲 속에서 산책이나 피크닉을 즐길 수 있고, 자전거 타기 등 가벼운 스포츠 활동도 하실 수 있게 됩니다. 또한 계절마다 다양하게 펼쳐지는 시민축제를 통해, 온 시민이 함께 참여할 수 있는 자리도 마련할 예정입니다. 도시 속에 조성될 이 공원은, 직접 이곳에 와서 여가를 즐기실 분들은 물론 서울시민 모두에게 가치 있는 존재가 될 것입니다.

이러한 사실은 이미 100년 전부터 이보다 더 큰 규모의 공원을 도시 중심부에 조성한 선진국의 예를 보아서도 알 수 있습니다.



여의도 광장 (공사전)



공원 (공사후)