

진술선호방법을 이용한 공공 데이터의 가치 평가: 농업토양정보 데이터베이스 사례*

이상호** · 하성호*** · 정기호****

〈 목 차 〉

I. 서론	3.1 경험적 분석 모형
II. 진술선호방법의 선행 연구와 수리적 모형 구조	3.2 설문 조사 및 기초 통계
2.1 선행 연구	3.3 경험적 분석 결과
2.2 수리적 모형 구조	IV. 결론
III. 경험적 분석	참고문헌
	<Abstract>

I. 서론

2008년 세계 금융위기에 따른 충격에서 우리나라 경제는 쉽게 회복하지 못하고 있으며 최근 경기 침체는 더욱 심해지고 있다. 예컨대 우리나라 국민총소득 증가율은 2000~2007년 기간 평균 4.5%인 반면에 2008~2017년 기간 평균 3.5%으로 낮고 최근 3년간 2015년 6.5%, 2016년 4.2%, 2017년 3.1%로 경제성장률이 계속 하락하고 있다. 민간 경제부문이 전반적으로 부진하면서 상대적으로 공공사업 분야 시장의 비중이 높아지고 있는데 통계자료가 이용되는

가장 최근 3년도를 보면 정부 총 산출의 성장률은 2014년 4.09%, 2015년 4.75%, 2016년 5.17%로 상승 추세에 있다. 이에 따라 공공사업 시장에 대한 기업들의 관심도 커지고 있다.

한편 1999년 예산회계법 시행령 개정 이후 총 사업비 500억 원 이상, 국가 재정지원 규모가 300억 원 이상인 신규 공공사업 중 건설공사가 포함된 사회간접자본 사업, 정보화, 연구개발 사업 등은 예비타당성조사를 받아야 한다. 조사의 목적은 비록 기술적으로는 타당하더라도 경제성이나 정책성이 낮은 사업의 무리한 추진을 방지함으로써 국가재정의 효율성을 제

* 본 논문은 농촌진흥청 연구사업(세부과제번호: PJ01250528)의 지원에 의해 이루어진 것임.

** 영남대학교 식품경제외식학과, ecolee@yu.ac.kr(주저자)

*** 경북대학교 경영학부, hsh@mail.knu.ac.kr

**** 경북대학교 경제통상학부, khjeong@knu.ac.kr(교신저자)

고하는데 있다. 따라서 예비타당성조사를 통과해야만 기업이 사업에 참여할 수 있다.

예비타당성조사의 경제성 분석에서는 사업추진에 따른 비용과 편익의 추정을 바탕으로 산정되는 편익비용비율(Benefit-Cost Ratio)이 주로 활용된다. 일반적으로 비용은 상대적으로 추정이 용이한 반면에 편익은 추정이 쉽지 않다. 시장이 존재하는 경우에 편익 혹은 가치는 시장 가격을 이용하여 어느 정도 쉽게 평가될 수 있다. 그러나 예비타당성조사 대상이 되는 사업들은 주로 공익을 위한 공공사업으로서 시장이 존재하지 않거나 존재하더라도 보조금에 의해 시장 가격이 가치와 편익을 올바르게 반영하지 못하는 경우가 대부분이다. 한편 예비타당성조사 제도가 도입된 이후로 총사업비나 국가 재정지원 규모가 예비타당성조사 적용 수준보다 낮은 사업이더라도 타 부문 투자보다 예산투입 대비 사회경제적 성과를 과학적으로 검증할 필요성이 높아지고 있어서 추정의 어려움은 크지만 공공사업의 편익 추정 필요성은 높아지고 있다.

본 연구는 농촌진흥청이 운영하는 데이터베이스의 편익을 추정하고 분석하는 연구이다. 최근 농업분야에서도 기후변화를 포함하여 급변하는 국내외 농업환경에 적극 대응하고 고부가가치 산업으로 전환하기 위해서 관행 농법을 벗어나 연구개발과 기술혁신이 산업 경쟁력을 결정하는 중요한 요인으로 인식되고 있고 이들 분야에서 공공사업 규모가 증가 추세에 있다. 한편 연구개발과 기술혁신을 위해서는 무엇보다도 객관적인 현황 파악과 분석 및 연구개발에 필요한 데이터의 구축이 필수적이다. 흙토람은 농촌진흥청이 구축하여 운영관리 중인 농업

토양정보 데이터베이스로서 인터넷 환경에서 토양 특성에 맞는 작물을 재배할 수 있도록 토양 정보와 적정 비료량을 무료로 제공한다. 농업토양 데이터베이스인 흙토람의 운영관리 사업에 기업이 지속적으로 참여하기 위해서는 정부 예산이 필요하며 이러한 지속적인 예산 투입의 타당성 평가를 위해서는 수량화된 편익 추정이 필요하다.

예비타당성조사의 주체는 기획재정부이지만 실질적인 조사 업무는 사회간접자본 사업과 건설이 포함된 사업에 대해서는 한국개발연구원(KDI)이 그리고 정보화와 연구개발사업에 대해서는 한국과학기술기획평가원(KISTEP)이 각각 맡고 있다. 이들 두 기관에서는 경제적 편익을 공공사업에 의해 발생한 국민생산 또는 사회후생의 증가를 통해 국민들이 받는 혜택으로 정의하고 있으며, 수요나 생산비용 그리고 가격 등 시장 관련 자료가 확보되지 않는 경우에는 설문조사를 통해 자료를 확보하고 해당 사업에 대한 응답자의 편익을 추정하는 진술선호방법(stated preference method)을 사용하고 있다(한국개발연구원, 2008; 한국과학기술기획평가원, 2018). 본 연구는 설문조사를 통해 자료를 수집하고 진술선호방법을 이용하여 흙토람 편익을 추정하고 분석하는 것을 목표로 한다.

본 연구의 결과는 공공 데이터베이스의 편익을 추정하는 국내외 첫 연구로서 최근 빅데이터에 대한 관심으로 다양하게 개발되고 있거나 개발될 예정인 공공 데이터베이스의 편익을 추정하는데 선행연구로서 활용될 수 있을 것이다. 공공사업 편익 추정에 대한 기존 연구는 한국개발연구원이 담당하는 사회간접자본 사업과

건설이 포함된 사업에 대해 집중되어 이루어졌고 이 경우에 사업들 간에 중복되는 부분이 많고 연구층도 두터워서 편익추정 연구가 비교적 쉽다. 반면에 한국과학기술기획평가원이 담당하는 정보화와 연구개발사업에 대한 편익 추정은 사업들마다 크게 다르고 사업마다 다른 문항 설계가 필요하며 최근에 연구들이 시작되고 있어서 참고할 선행연구가 부족하여 연구가 상대적으로 어렵다.

본 연구는 데이터베이스 부문의 공공사업 편익추정의 첫 연구로서 상위의 정보화 부문 공공사업 편익추정 연구에 대한 선행연구로서 기여할 수 있을 것으로 판단된다. 또한 공공사업을 포함해서 시장이 존재하지 않거나 불완전한 사업의 편익 추정에 관심을 갖는 기업, 기관, 경영학 분야의 연구자에게 연구 방법과 추정 과정을 소개하는데 의의가 있다. 본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 연구 방법인 진술선호방법의 선행연구와 수리적 모형구조를 살펴보고 3장에서는 경험적 분석모형과 연구 결과를 제시한다. 4장에서는 결론을 도출한다.

II. 진술선호방법의 선행 연구와 수리적 모형구조

2.1 선행 연구

공공사업의 편익 혹은 가치는 혜택을 받는 국민들의 선호(preference)나 효용(utility)에 의해 결정된다. 진술선호방법은 시장이 존재하지 않거나 불완전한 경우에 설문조사를 통해 응답자들이 자신의 선호를 진술하도록 하여 자료를

확보하고 편익 혹은 가치를 추정하는 방법으로서 임의효용이론(random utility theory)에 이론적 근거를 두고 있다(McFadden, 1974). 또 다른 편익 추정 방법은 시장이 존재하는 경우에 시장에서 실제 이루어진 선택행위에 대해 직접 관측된 자료를 이용하여 편익을 추정하는 현시선호방법(revealed preference method)이다.

공공 데이터베이스를 포함한 공공사업은 시장이 존재하지 않거나 정부 보조금 등으로 시장이 불완전한 경우가 대부분이어서 편익 추정에 진술선호방법이 주로 사용된다. 진술선호방법은 다시 설문조사 문항에서 가상적으로 시나리오를 설정하고 이에 대한 응답자 반응을 통해 사업의 총 편익을 추정하는 조건부가치평가방법(contingent valuation method, CVM)과 사업의 속성을 가상적으로 구성하여 유한 개수의 대안들을 제시하고 응답자가 선택하게 하여 총 편익과 속성별로 편익을 추정하는 선택실험(choice experiment, CE)으로 나뉜다. 본 연구가 사용하는 진술선호방법은 조건부가치평가방법이다.

진술선호방법 중 선택실험의 초기 형태는 심리학자인 Thurstone (1931)에 의해 미국 계량경제학회의 2차 학술대회에서 처음 제시되었다. 그러나 제시된 이후 약 40년간 이 방법은 경제학에서 채택되지 않았는데 당시 경제학의 분위기는 설문조사를 통해 자료를 확보하고 선호를 추정한다는 개념을 받아들이지 않았기 때문이다(Ben-Akiva and McFadden, 2015). 진술선호방법은 1960년대에 심리학에서부터 사용되기 시작했고(Luce and Tukey, 1964; Luce and Suppes, 1965), 1970년부터는 경영학의 마케팅 분야에서 컨조인트분석(conjoint analysis)의*

이름으로 탄산음료나 자동차 등 익숙한 상품의 수요 분석에 이용되기 시작했다(Green and Rao, 1971; Johnson, 1974; Green and Srinivasan, 1978; Louviere, 1988; Srinivasan, 1988). 초기에 컨조인트 분석 연구자들은 중요도에 따라 값이나 순서를 부여하도록 설문조사를 설계하였으나, McFadden et al.(1986)이 유한 개수의 대안 중 선택하는 방법으로도 분석할 수 있는 것을 보인 이후에는 로짓 모형과 같이 선택기반 컨조인트 분석이 주로 사용되고 있다. 선택기반 분석 구조는 경제학에서는 선택 실험의 이름으로 진술선호방법 중 하나로서 이용되고 있다(Ryan, 1999; Ryan and Bate, 2001; Ryan and Gerard, 2003; Ryan, 2004; Scarpa et al., 2007; Ryan et al., 2008; Scarpa et al., 2009; Ready et al., 2010).

진술선호방법 중 조건부가치평가방법은 설문조사에서 평가 대상 사업을 설명하고 특정 금액을 지불해야지만 사업이 수행될 수 있다는 가상적인 상황을 설정하고 제시된 금액을 지불할 의사가 있는지를 응답자들에게 물어보는 방식에 의해 자료를 수집하고 가치를 추정하는 방법이다. Ciriacy-Wantrup (1947)에 의해 처음 개념이 제시된 이래 다양한 유형의 가치를 포함한 총 가치를 추정할 수 있는 방법으로 인식되면서(Desvousges et al., 1993) 주로 환경경제학에서 활발하게 사용되어왔다. 예컨대 환경재의 비사용가치 추정 등에 사용되었고(Brookshire et al., 1983; Walsh et al., 1984; Loomis and duVair, 1993), 상수도 위생사업과 같은 환경 관련 사회간접자본 사업의 편익 추정에 사용되었다(Choe et al., 1996; Merrett,

2002).

등 방법은 가상적인 상황을 설정하고 응답자의 선호를 도출하는 것이 특징이며 초기에는 이러한 특징 때문에 주류 경제학으로부터 많은 비판을 받았다(Scott, 1965). 그러나 Bishop and Heberlein (1979)이 다양한 경험적인 증거를 통해 가상가치평가법의 타당성을 보이면서 응용 연구가 증가하기 시작하였고, 1986년에는 미국 항소법원이 비사용가치에 법적 타당성이 있다고 판시하면서 법정에서도 조건부가치평가법에 의한 가치추정 결과가 증거물로 사용되기 시작하였다. 결정적으로는 1991년에 석유회사인 엑손의 석유 유출 사고에 대한 법정 소송에서 엑손 측과 환경 단체 간에 비사용가치에 대한 타당성 논쟁을 계기로 미국 해양대기청(NOAA)이 조건부가치평가법의 사용법을 서술한 전문가 그룹 보고서(NOAA Panel Report on Contingent Valuation)를 발간하면서(Arrow et al., 1993) 이후에 많은 책들이 발간되기 시작하였고(Bateman and Willis, 1999; Louviere et al., 2000; Bennett and Blamey, 2001; Bateman et al., 2002; Champ et al., 2003; Kanninen, 2006; Carson, 2011), 다양한 분야에서 응용 연구들이 폭발적으로 증가하기 시작했다(Boxall et al., 1996; Carson, 2000; Hanley et al., 2001; Ryan et al., 2008). 스칼라 구글에서 ‘CVM’ 혹은 ‘Contingent Valuation Method’를 키워드로 해서 2017년 이후 문헌을 검색하면 1,480건이 검색되며 2018년 이후로 한정하면 590건이 검색되어 여전히 활발하게 이용되고 있음을 알 수 있다.*

국내에서도 조건부가치평가방법은 초기에는

* 컨조인트분석의 실험 설계, 자료, 분석 방법에 대해서는 Louviere et al. (2000)을 참조함.

환경경제학 분야에서 주로 이용되었으나 한국 개발연구원의 예비타당성조사의 일반 지침(한국개발연구원, 2008)과 한국과학기술기획평가원의 예비타당성조사 지침(한국과학기술기획평가원, 2018)에서 편익추정방법으로 채택되면서 다양한 분야로 빠르게 확산되고 있다. 예를 들어 양성자 가속기(정기호 등, 2006)와 방사광 가속기(포항가속기연구소, 2008-2009), 대형광학망원경 개발 사업(한국과학기술기획평가원, 2006), 특허청의 청구항별 심사제도(이영범 등, 2008), 영상자료 아카이브 보존시설(정기호, 2011), 한국 중소형 일체형 원자로(정기호, 2011), 정보보호 관리체계(ISMS) 인증제도(장상수, 2014) 등 광범위한 분야에서 편익추정방법으로 활용되고 있다. 그러나 저자들의 제한된 검색 범위에서는 국내외에서 조건부가치평가 방법을 포함하여 어떠한 방법으로도 공공 데이터베이스의 편익을 추정한 사례는 발견하지 못하였다.

2.2 수리적 모형 구조

조건부가치평가방법에서 사용되는 설문조사의 기본 구조는 평가 대상의 사업을 먼저 질문에서 설명하고 이러한 사업을 시행하기 위해서 만약 가상적으로 특정 금액의 세금이나 가격을 일정 주기(매월, 매분기, 매년)로 추가로 지불해야 한다면 지불할 의사가 있는지 여부를 응답자에게 물어보는 방식을 취한다. 이때 물어보는 방식에 따라 다양한 유형이 있지만 가장 많이 사용되는 방식은 양분선택형이다(Bateman and Willis, 1999). 동 방식은 특정 금액을 응답자에

게 제시하고 지불 의사가 있는지 여부를 물어보고 응답자는 예/아니오 중 하나로 응답하는 방식이다. 물어보는 금액은 보통 5~8개 내외의 다른 값들 중 한 값이 임의로 추출되어 응답자에게 제시된다.

응답자는 평가 대상 사업에 대한 편익이 제시된 금액보다 크다면 지불의사가 있다고 응답하고 반대 경우에는 지불 의사가 없다고 응답할 것이다. 따라서 Yes/No 방식의 설문조사 자료를 이용하는 연구자는 응답자의 편익을 직접 관측할 수 없지만 제시된 금액보다 큰지 여부는 관측할 수 있다.

이러한 상황은 다음과 같은 수식으로 표현할 수 있다.

$$y^* = x'\beta + \epsilon \quad (1)$$

$$y = 1 (y^* \geq T) \quad (2)$$

여기서, y^* 는 평가대상 사업에 부여하는 응답자의 편익, x 는 y^* 에 대한 응답자의 인구 사회적 변수들로 구성되는 주요 결정요인들의 벡터, T 는 응답자에게 제시된 금액, y 는 제시된 금액 T 의 지불 의사가 있다고 대답하면 1의 값을 그리고 지불 의사가 없다고 대답하면 0의 값을 갖는 변수이다. x 와 β 의 경우, 설명변수의 수가 상수항을 포함해서 k 개이면 각각 $k \times 1$ 벡터가 된다. $1(\cdot)$ 은 괄호 안이 참이면 1의 값을 갖고 거짓이면 0의 값을 갖는 지수함수(index function)이다. 변수 y 에 대해 식 (2)로 표현하는 이유는, 응답자가 낸 편익이 제시된 금액보다 클 경우 지불 의사가 있다고 대답할

* 2018년 9월 16일자 검색 결과임.

것이기 때문이다. Yes/No 방식의 설문조사를 통해 연구자는 응답자의 편익인 y^* 의 값을 관측할 수 없지만 응답 결과를 통해 y 의 값을 관측할 수 있게 된다. 식 (1)은 연구자가 관측할 수 없는 응답자의 편익(y^*)을 응답자의 사회경제변수(x)의 회귀함수로 표현하고 있으며 식 (2)는 미관측 편익(y^*)을 관측 가능한 응답자의 응답결과(y)와 연결시켜주고 있다. 식 (1)에서 종속변수인 y^* 를 관측할 수 없지만 식 (2)에서 응답 결과를 측정하는 y 의 정보를 이용하면 로짓이나 프로빗과 같은 이산선택모형(discrete choice model)을 이용하여 식 (1)의 계수인 β 를 추정할 수 있게 된다.

식 (1)과 (2)를 이용하면 y 가 1의 값을 가질 확률은 다음과 같이 도출된다.

$$\begin{aligned} \Pr(y = 1) &= \Pr(y^* \geq T) \\ &= \Pr(x'\beta + \epsilon \geq T) \\ &= \Pr\left(-\frac{\epsilon}{\sigma} \leq -\frac{1}{\sigma}T + x'\frac{\beta}{\sigma}\right) \\ &= F(\delta_0 T + x'\delta_1) \end{aligned} \tag{3}$$

단, F 는 $-\epsilon/\sigma$ 의 누적분포함수(cumulative distribution function), σ^2 는 오차항 ϵ 의 분산, $\delta_0 = -1/\sigma$ 그리고 $\delta_1 = \beta/\sigma = \beta/\delta_0$ 이다. 식 (3)에서 첫 번째 등호는 응답자가 년 편익이 제시된 금액보다 클 경우 지불의사가 있다고 대답하는 가정을 반영하고 있으며, 두 번째 등호는 식 (1)의 우변을 y^* 에 입력한 결과이다. 그리고 세 번째 등호는 오차항 ϵ 을 부등호 우변으로 넘기고 제시 금액 T 를 좌변으로 넘

긴 다음에 오차항의 표준편차 σ 로 나눈 결과이며 마지막 등호는 $-\epsilon/\sigma$ 의 누적분포함수인 F 로 표현한 결과이다. 이러한 모형 구조는 계량경제학에서 이산선택모형으로 알려져 있으며 최우추정법(maximum likelihood estimation, MLE)에 의해 추정된다. 응용연구에서 오차항에 대한 누적분포함수 F 는 누적정규분포함수로 가정되든지(프로빗 모형) 혹은 누적로지스틱분포함수(로짓 모형)로 가정된다. 두 분포는 형태가 거의 유사하고 단지 꼬리부분에서 로지스틱 분포가 상대적으로 약간 두터운 형태를 취하는 차이만 있기 때문에 자료에 이상치(outlier)가 없다면 추정 결과는 거의 같다. 한편 프로빗 모형보다 로짓 모형의 계산이 상대적으로 편리하기 때문에 응용연구에서는 로짓 모형이 주로 채택된다. 로짓 모형의 경우 식 (3)은 다음과 같게 된다.

$$\Pr(y = 1) = [1 + \exp\{- (\delta_0 T + x'\delta_1)\}]^{-1} \tag{4}$$

식 (4)의 계수들인 $\delta_j, j = 0, 1$ 가 최우추정법에 의해 추정되면 편익 y^* 에 대한 회귀모형의 모수들에 대한 추정량은 다음 관계에 의해 도출될 수 있다.

$$\hat{\sigma} = -1/\hat{\delta}_0, \hat{\beta} = \hat{\sigma} \times \hat{\delta}_1 = -\hat{\delta}_1/\hat{\delta}_0 \tag{5}$$

가설검정을 수행하기 위해서 $\hat{\beta}$ 의 분포가 필요하다. 식 (5)에서 구조적인 회귀모형의 모수 β 는 추정되는 모수 $\delta_j, j = 0, 1$ 들의 비선형

함수이다. 최우추정량 $\hat{\delta}_j$, $j = 0, 1$ 의 분포는 정규 분포를 따르지만 이들 추정량의 비선형함수인 $\hat{\sigma}$ 와 $\hat{\beta}$ 의 분포는 매우 복잡할 수 있다. 계량경제학에서는 이러한 상황에서 테일러 전개 (Taylor expansion)를 이용하여 비선형함수를 선형함수로 근사한 다음에 정규 분포를 적용하여 대표본 분포를 근사시키는 델타 방법(Delta method)을 이용한다(Greene, 2008; Oehlert, 1992). 델타 방법을 적용한 결과는 다음과 같다.

$$\begin{pmatrix} \hat{\sigma} \\ \hat{\beta} \end{pmatrix} \sim N \left(\begin{pmatrix} \sigma \\ \beta \end{pmatrix}, H V H' \right) \quad (6)$$

단, $H = \begin{pmatrix} 1/\delta_0^2 & 0' \\ -\delta_1/\delta_0^2 & I/\delta_0 \end{pmatrix}$, I 는 항등행렬,

$$V = \text{Var} \begin{pmatrix} \hat{\delta}_0 \\ \hat{\delta}_1 \end{pmatrix}.$$

$\hat{\sigma}$ 와 $\hat{\delta}_0$ 는 각각 1×1 인 스칼라이고 $\hat{\beta}$ 와 $\hat{\delta}_1$ 가 각각 $k \times 1$ 벡터이므로 H 행렬과 V 은 각각 $(k+1) \times (k+1)$ 행렬이 되며 H 행렬을 구성하는 부분행렬 0 은 $k \times 1$, I 는 $k \times k$ 행렬이다.

가구별 편익은 식 (1)을 설명변수의 표본평균값에서 계산해서 추정한다.

$$\hat{y}^* = \bar{x}' \hat{\beta} \quad (7)$$

한편 식 (7)에서 설명변수의 표본평균인 \bar{x} 를 고정된 값으로 취급하면 가구당 편익 추정량의 분포는 식(6)에서의 $\hat{\beta}$ 분포를 이용하여 다음과 같이 도출할 수 있다.

$$\hat{y}^* \sim N(\bar{x}'\beta, \bar{x}' \text{Var}(\hat{\beta})\bar{x}) \quad (8)$$

식 (7)은 점추정이며 구간추정은 식 (8)을 이용하여 다음과 같이 표현된다.

$$90\% \text{ 구간추정: } \hat{y}^* \pm 1.64 \sqrt{\bar{x}' V(\hat{\beta})\bar{x}} \quad (9)$$

$$95\% \text{ 구간추정: } \hat{y}^* \pm 1.96 \sqrt{\bar{x}' V(\hat{\beta})\bar{x}} \quad (10)$$

III. 경험적 분석

3.1 경험적 분석 모형

설문조사에서 평가 대상 사업인 흡토람 사업을 수행하기 위해서는 필요한 재원의 확보를 위해 각 가정이 월별로 납부하는 소득세가 추가로 인상된다는 상황을 가정하고 각 응답자에게 1,000원~10,000원 범위의 월 소득세 증가분을 제시하고 지불할 의사가 있는지를 물었다. 따라서 흡토람 사업의 편익도 월 단위로 추정된다. 흡토람 사업의 월 편익에 대해서는 아래와 같은 모형을 설정하였다. 흡토람 편익에 영향을 미치는 주요 요인으로 성별, 연령, 교육년수, 소득, 월 소득세를 설정하였다.

성별, 연령, 교육년수, 소득, 가격은 개인의 수요나 선호를 분석하는 응용미시경제학 분야에서 공통적으로 채택하는 설명변수들이다. 편익은 수요나 선호에 기초된 개념이며, 경제학에서 수요나 선호를 결정하는 가장 중요한 변수는 소득과 가격이다. 본 연구에서 가격은 응답

자가 흠도람 데이터베이스를 구축하기 위해 지불해야 하는 월소득세에 해당한다. 그리고 소득과 가격 이외에 개인의 수요나 선호에 영향을 미치는 사회경제적 특성변수로서 성별, 연령, 학력 등을 고려하는 응용미시경제학의 관례를 따랐다.

$$y_i^* = \beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \beta_4 x_{4i} + \beta_5 x_{5i} + \epsilon_i \quad (11)$$

$$y_i = 1 (y_i^* \geq T_i) \quad (12)$$

단, y_i^* = 응답자 i 가 흠도람 사업에 부여하는 월 편익

x_{2i} = 응답자 i 의 성별 더미 = 남성이면 1, 여성이면 0

x_{3i} = 응답자 i 의 연령

x_{4i} = 응답자 i 의 교육년수

x_{5i} = 응답자 i 의 소득

T_i = 응답자 i 에게 제시된 월 소득세

y_i = 응답자 i 의 응답 결과 더미

= 지불 의사가 있다고 응답하면 1, 지불 의사가 없다고 응답하면 0

식(11)과 식(12)를 이용하면 지불 의사가 있다고 응답할 확률을 다음과 같은 수식으로 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} \Pr(y_i = 1) &= F\left(-\frac{1}{\sigma} T_i + \frac{\beta_1}{\sigma} + \frac{\beta_2}{\sigma} x_{2i} + \dots + \frac{\beta_5}{\sigma} x_{5i}\right) \\ &= F(\delta_o T_i + \delta_1 + \delta_2 x_{2i} + \dots + \delta_5 x_{5i}) \end{aligned} \quad (13)$$

단, $F = -\epsilon/\sigma$ 의 누적분포함수,

$$\sigma^2 = \text{Var}(\epsilon)$$

$$\delta_o = -1/\sigma, \delta_1 = \beta_1/\sigma, \dots, \delta_5 = \beta_5/\sigma$$

3.2 설문 조사 및 기초 통계

공공사업의 수혜자 모집단을 일반 국민으로 하는 선행연구를 따라서 8개 광역시와 9개 도에 거주하는 가구를 설문조사 대상으로 하였다. 통계청의 광역시와 도별 가구 수 통계를 참조하여 목표 조사표본수 3,000가구를 광역시와 도에 비례하여 배분하되 조사기관이 보유하는 조사 패널의 제약을 감안하여 최종적으로 응답자 집단을 구성하고 전문 조사기관이 인터넷에 의한 온라인 조사를 실시하였다. 설문조사는 2017년 5월 12일에서 5월 21일까지 실시하여 총 3,000명의 응답자로부터 자료를 수집하였다.

설문 내용은 농업토양정보인 흠도람에 대한 개괄적인 설명, 농업토양정보의 필요성과 중요성에 대해 물어보는 문항, 소비자 지불의향을 물어보는 문항, 사회경제적 변수 문항 등의 순서로 구성하였다. 이 중에서 농업토양정보에 대한 필요성과 중요성의 문항은 일반 시민들이 흠도람에 대해 잘 모르기 때문에 관련 정보를 제공하는 목적으로 구성하였다. 사회경제적 변수 문항은 편익 추정에서 설명변수들로 활용할 목적으로 내용을 구성하였다.

응답자의 평균 연령은 41.5세이고 연령별 비중은 40대가 36.6%, 50대가 13.6%, 60대 이상이 3.0%이었으며 40대 이상이 53.2%로 주류를 차지하고 있다(<표 1> 참조). 성별로는 여성이 49.9%, 남성이 50.1%이다(<표 2> 참조).

<표 1> 응답자들의 연령별 분포

구 분	빈 도	비율(%)
21≤연령≤30	124	4.1
31≤연령≤40	1277	42.6
41≤연령≤50	1099	36.6
51≤연령≤60	409	13.6
61≤연령	91	3.0
계	3000	100.0

<표 2> 응답자들의 성별 분포

구 분	빈 도	비율(%)
여성	1498	49.9
남성	1502	50.1
계	3000	100.0

응답자의 학력 수준은 전체 응답자의 87% 이상이 대학 졸업 이상의 학력을 소지하고 있는 것으로 파악되었다(<표 3> 참조).

<표 3> 응답자의 학력 수준

설 문 내 용	빈 도	비율(%)
고졸 (10년 - 12년)	393	13.1
대졸 (13년 - 16년)	2222	74.1
대학원 졸 (17년 이상)	385	12.8
계	3000	100.0

토양 특성에 적합한 작물 재배에 필요한 토양정보를 제공하고 적정 비료 량을 추천하는 토양환경 데이터베이스로서 흙토람이 우리나라 농업의 발전에 중요한지를 물어보는 질문에 전체 응답자 중 96.3%가 중요하다고 응답하였다(<표 4> 참조).

<표 4> '흙토람'의 중요성

		시례 수	중요 하다	중요 하지 않다	계
전체		3000	96.3	3.7	100.0
[성별]	남자	1502	96.7	3.3	100.0
	여자	1498	95.9	4.1	100.0
[연령 별]	20대	124	95.2	4.8	100.0
	30대	1277	95.5	4.5	100.0
	40대	1099	96.5	3.5	100.0
	50대	409	98.5	1.5	100.0
	60대 이상	91	96.7	3.3	100.0
[지역 별]	서울/인천/경기	1460	96.0	4.0	100.0
	충청/대전	310	97.4	2.6	100.0
	전라/광주	312	96.2	3.8	100.0
	경북/대구	306	98.0	2.0	100.0
	경남/부산/울산	464	95.7	4.3	100.0
	강원/제주/세종	148	95.9	4.1	100.0
[학력]	중졸 이하	31	96.8	3.2	100.0
	고등학교 재학 및 졸업	362	95.3	4.7	100.0
	대학교 재학 및 졸업	2222	96.5	3.5	100.0
	대학원 재학 이상	385	96.4	3.6	100.0

3.3 경험적 분석 결과

소득세를 지불할 의사가 있다고 응답할 확률 모형인 식(13)의 계수들을 설문조사 자료와 최우추정법을 이용하여 추정한 결과는 다음 <표 5>와 같다.

<표 5> 최우추정법 1차 추정 결과

변수	추정값	표준편차
소득세	-0.0001211	0.000012 ***
상수	-0.5212463	0.3411099
성별	-0.0185107	0.0793577
연령	0.0132714	0.004779 ***
교육년수	0.0151409	0.0171791
소득(백만원)	0.0003064	0.0001359 **

※ ***, **는 각각 1%, 5% 수준의 통계적 유의성을 나타냄

1차 추정 결과, 소득세와 연령은 1% 수준에서, 소득은 5% 수준에서 설명력을 갖는 반면에 상수항, 성별 더미, 교육년수는 설명력이 없는 것으로 나타났다. 통계적 유의성이 없는 상수항, 성별 더미, 교육년수를 제외하고 다시 추정한 결과는 다음 <표 6>과 같다.

<표 6> 최우추정법 2차 추정 결과

변수	추정값	표준편차
소득세	-0.0001255	0.0000115 ***
연령	0.0072507	0.00212 ***
소득(백만원)	0.0002754	0.0001274 **

※ ***, **는 각각 1%, 5% 수준의 통계적 유의성을 나타냄

2차 추정 결과에 따르면 소득세가 증가할수록 소득세 지불 의사가 있다고 응답할 확률은 감소하며, 연령과 소득은 값이 증가할수록 지불 의사가 있다고 응답할 확률이 증가하는 것으로 나타났다.

이런 추정 결과는 식(13)으로 주어진 로짓 모형의 계수들 중 $\delta_0, \delta_3, \delta_5$ 의 추정 결과이며, 식(5)에서와 같이 변환 과정을 거치면 식(11)의 회귀함수 계수들인 β_3, β_5 와 오차항 표준편차인 σ 의 추정 값을 계산할 수 있다.

$$\hat{\sigma} = -1/\hat{\delta}_0, \hat{\beta}_3 = -\hat{\delta}_3/\hat{\delta}_0, \hat{\beta}_5 = -\hat{\delta}_5/\hat{\delta}_0 \quad (14)$$

추정 결과는 아래 <표 7>에서 제시되며, 이때 표준편차는 식(6)의 델타 방법을 이용하여 계산된 결과이다. 추정 결과에 따르면 연령과

소득 모두 응답자의 휴토람 사업에 대한 월 편익에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 연령이 1단위(년) 증가하면 응답자의 월 편익은 57.8원 만큼 증가하며, 소득은 1단위(백만원) 증가하면 응답자 월 편익은 2.2원 만큼 증가하는 것으로 추정되었다.

<표 7> 최종 추정 결과

변수	추정값	표준편차
연령	57.8114	14.3316 ***
소득(백만원)	2.1843	1.0180 **

※ ***, **는 각각 1%, 5% 수준의 통계적 유의성을 나타냄

<표 7>의 추정 결과를 식(11)에 대입하고 설명변수의 표본평균값에서 계산하면 농업토양 정보 데이터베이스인 휴토람에 대한 가구당 평균 월 편익이 계산된다. 여기에 12를 곱하면 가구당 평균 년 편익이 계산되고, 다시 2017년 4월 기준 우리나라 총 가구 수인 21,402,062 가구를 곱하면 휴토람에 대한 국가 년 편익이 계산된다. <표 8>은 계산 결과를 보여주는데, 가구당 월 편익은 3,485원이고 년 단위로는 41,824원이며 국가 전체적으로는 년 8,951 억 원으로 평가된다.

<표 8> 휴토람의 편익 추정

	금액
가구당 월 편익 (단위: 원)	3,485
가구당 년 편익 (단위: 원)	41,824
국가 년 편익 (단위: 억 원)	8,951

<표 8>의 값은 흙토람 사업 편익의 점 추정치이고, 구간 추정은 식(9)와 식(10)을 이용하여 계산할 수 있으며 <표 9>는 계산 결과를 보여준다. 먼저 가구당 월 편익의 90% 신뢰구간은 [2,966원, 4,004원]이며, 95% 신뢰구간은 [2,865원, 4,106원]이다. 년 단위로 환산한 90% 신뢰구간은 [35,594원, 48,054원]이고, 95% 신뢰구간은 [34,378원, 49,270원]이다. 국가 전체의 년 편익에 대한 90% 신뢰구간과 95% 신뢰구간은 각각 [7,618억 원, 10,285억 원], [7,358억 원, 10,545억 원]이다.*

<표 9> 흙토람 편익에 대한 구간 추정

	90% 신뢰구간		95% 신뢰구간	
	하한	상한	하한	상한
가구당 월 편익 (단위: 원)	2,966	4,004	2,865	4,106
가구당 년 편익 (단위: 원)	35,594	48,054	34,378	49,270
국가 년 편익 (단위: 억 원)	7,618	10,285	7,358	10,545

IV. 결론

최근 우리나라 경제가 부진하면서 정부의 공공사업 발주에 기업들의 관심이 증가하고 있다. 1999년 예산회계법 시행령 개정 이후 국가 재정의 효율성 제고를 위해 일정 규모 이상의 신규 공공사업은 경제성과 정책성을 평가받는 예

비타당성조사를 통과해야 발주가 된다. 예비타당성조사의 경제성 분석에서 주로 활용되는 편익비용비율은 사업의 비용과 편익을 모두 추정할 필요가 있다. 이때 공공사업들은 주로 공익을 위한 사업으로서 시장이 존재하지 않거나 존재하더라도 보조금에 의해 시장 가격이 편익을 올바르게 반영하지 못하는 경우가 대부분이어서 편익의 추정이 쉽지 않다. 우리나라에서 예비타당성조사의 평가 업무를 맡고 있는 한국개발연구원과 한국과학기술기획평가원은 공공사업의 편익 추정을 위해 설문조사를 활용하는 진술선호방법을 사용하고 있다.

본 연구는 진술선호방법 중 특히 조건부가치 평가법을 이용하여 농촌진흥청이 운영하는 농업토양정보 데이터베이스인 흙토람의 편익을 추정하였다. 추정 자료는 조사전문기관에게 의뢰해서 설문조사를 통해 수집하였다. 설문 문항은 흙토람 사업의 수행에 필요한 재원의 확보를 위해 각 가정이 월별로 납부하는 소득세가 가상적으로 현재보다 추가로 인상될 경우 각 응답자가 특정 금액의 월 소득세 증가분을 지불할 의사가 있는지를 물어보고 응답자는 예/아니오 중 하나로 응답하는 방식으로 설계되었다. 월 편익에 대한 회귀함수의 계수들은 로짓 모형과 최우추정법을 이용하여 추정하였으며 흙토람 사업의 편익은 점추정과 구간추정의 두 가지 방법으로 추정하였다.

분석 결과, 흙토람 사업을 위한 가상적인 소득세 증가를 지불할 의사가 있다고 응답할 확률에 대한 로짓 모형에서는 응답자에게 제시된

* 구간추정 결과를 이용하면 편익에 대한 가설검정을 할 수 있다. 예를 들어 가구당 월 편익이 x원이라는 귀무가설을 10% 유의수준에서 검정하는 경우, <표 9>의 가구당 월 편익에 대한 90% 신뢰구간을 이용하면 x값이 [2,966원, 4,004원] 범위에 속하는 경우에는 귀무가설이 채택되고 이 범위를 벗어나는 경우에는 귀무가설이 기각된다.

소득세, 응답자의 연령과 소득이 통계적으로 유의한 설명력을 갖는 주요 변수들로 나타났다. 로짓 모형의 계수들을 편익에 대한 회귀모형의 계수들로 변환한 결과, 휴토람 사업의 월 편익에 대해 연령과 소득 모두 양(+)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 회귀모형 계수의 추정값을 회귀함수식에 대입하여 편익을 추정하였을 때, 휴토람 사업은 우리나라 가구당 월 3,485 원, 국가 전체적으로는 년 8,951억 원의 편익을 창출하는 사업으로 평가되었다.

본 연구는 공공 데이터베이스의 편익을 추정하는 국내의 첫 연구로서 빅데이터 시대에 접어들어 향후 활발하게 개발될 것으로 기대되는 다양한 공공 데이터베이스의 편익을 추정하는데 선행연구로서 활용될 수 있을 것이다. 또한 공공사업을 포함해서 시장이 존재하지 않거나 불완전한 사업의 편익 추정에 관심을 갖는 기업, 기관, 경영학 분야의 연구자에게 연구 방법과 추정 과정에 대한 이해를 제고하는데 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 그리고 정부 예산을 편성할 때 동 사업이 국민들에게 얼마만큼의 편익을 창출하는지에 대한 중요한 정보로서 활용될 수 있으며 또한 향후 지속적으로 예산을 할당할지 여부를 결정할 때 중요한 고려 사항으로서 활용될 수 있을 것이다.

참고문헌

이영범, 고태호, 홍근석, 지현정, “공공서비스의 경제적 가치 측정에 관한 연구: 특허청의 청구항별 심사제도를 중심으로,” 정책분석평가학회보, 제18권 제3호, 2008,

pp. 171-193.

장상수, “조건부가치측정법(CVM)을 이용한 정보보호 관리체계(ISMS) 인증의 경제적 가치 추정 연구,” 한국산학기술학회논문지, 제15권 제9호, 2014, pp. 5783-5789.

정기호, 조진삼, 김지영, 김준연, “양성자가속기 사업의 편익분석,” 자원환경경제연구, 제15권 제4호, 2006, pp. 741-760.

정기호, “한국 중소형 일체형 원자로(SMAERT)의 사회적 가치 평가: 비사용가치를 중심으로,” 에너지경제연구, 제10권 제2호, 2011, pp. 55-75.

정기호, “영상자료센터 건립사업의 경제적 편익,” 한국데이터정보과학회지, 제22권 제5호, 2011, pp. 885-893.

포항가속기연구소, “포항 방사광가속기 경제적 가치평가,” 2008.

포항가속기연구소, “4세대 방사광가속기 경제적 가치 평가,” 2009.

한국개발연구원, “예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구 (제5판),” 2008.

한국과학기술기획평가원, “대형광학망원경개발사업 사전타당성 조사 보고서,” 2006.

한국과학기술기획평가원, “국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침,” 2018.

Arrow, K., Solow, R., Portney, P., Leamer, E. E., Radner, R., and Schuman, H., “Report of the NOAA panel on contingent valuation,” *Federal Register*, Vol. 58, 1993, pp. 4601-4614.

Bateman, I. J., and Willis, K. G., *Valuing*

- Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EU, and Developing Countries*, Oxford University Press, 1999.
- Bateman, I. J., Carson, R. T., Day, B. H., Hanemann, W. M., Hanley, N., Hett, T., Jones-Lee, M., Loomes, G., Mourato, S., Özdemiroglu, E., and Pearce, D. W., *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual*, Edward Elgar, 2002.
- Ben-Akiva, M., McFadden, D., and Train, K., “Foundations of stated preference elicitation consumer behavior and choice-based conjoint analysis,” 2015, <https://eml.berkeley.edu/~train/foundations.pdf>
- Bennett, J., and Blamey, R., *The Choice Modelling Approach to Environmental Valuation*, Edward Elgar, 2001.
- Bishop, R. C., and Heberlein, T. A., “Measuring values of extra-market goods: Are indirect measures biased?,” *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 61, 1979, pp. 926-930.
- Boxall, P. C., Adamowicz, W. L., Swait, J., Williams, M., and Louviere, J., “A comparison of stated preference methods for environmental valuation,” *Ecological Economics*, Vol. 18, 1996, pp. 243-253.
- Brookshire, D. S., Eubanks, D. S., and Randall, A., “Estimating option price and existence values for wildlife resources,” *Land Economics*, Vol. 59, 1983, pp. 1-15.
- Champ, P. A., Boyle, K. C., and Brown, T. C., *A Primer on Nonmarket Valuation*, Springer, 2003.
- Carson, R. T., “Contingent valuation: A user’s guide,” *Environmental Science and Technology*, Vol. 34, 2000, pp. 1413-1418.
- Carson, R. T., *Contingent Valuation: A Comprehensive Bibliography and History*, Edward Elgar, 2011.
- Choe, K. A., Whittington, D., and Lauria, D. T., “The economic benefits of surface water quality improvements in developing countries: a case study of Davao, Philippines,” *Land Economics*, Vol. 72, 1996, pp. 107-126.
- Ciriacy-Wantrup, S. V., “Capital returns from soil-conservation practices,” *Journal of Farm Economics*, Vol. 29, No. 4, 1947, pp. 1181-1196.
- Desvousges, W. H., Johnson, F. R., Dunford, R. W., Hudson, S. P., Wilson, K. N., and Boyle, K. J., “Measuring natural resource damages with contingent valuation: Tests of validity and reliability,” in Hausman, J. A., *Contingent Valuation: A Critical Assessment*, Amsterdam, Elsevier, 1993, pp. 91-164.

- Green, P., and Rao, V., "Conjoint measurement for quantifying judgmental data," *Journal of Marketing Research*, Vol. 8, No. 3, 1971, pp. 355-363.
- Green, P., and Srinivasan, V., "Conjoint analysis in consumer research: Issues and outlook," *Journal of Consumer Research*, Vol. 5, No. 2, 1978, pp. 103-123.
- Greene, W., *Econometric analysis (6th ed.)*, Prentice Hall, 2008.
- Hanley, N., Mourato, S., and Wright, R. E., "Choice modelling approaches: A superior alternative for environmental valuation?" *Journal of Economic Surveys*, Vol. 15, 2001, pp. 435-462.
- Johnson, R., "Trade-off analysis of consumer values," *Journal of Marketing Research*, Vol. 11, No. 2, 1974, pp. 121-127.
- Kanninen, B. J., *Valuing Environmental Amenities Using Stated Choice Studies: A Common Sense Approach to Theory and Practice*, Springer, 2006.
- Loomis, J. B., and duVair, P. H., "Evaluating the effects of alternative risk communication devices on willingness to pay: results from a dichotomous choice contingent valuation experiment," *Land Economics*, Vol. 69, 1993, pp. 287-298.
- Louviere, J., *Analyzing Decision Making: Metric Conjoint Analysis*, Sage, 1988.
- Louviere, J. J., Hensher, D. A., and Swait, J. D., *Stated Choice Methods: Analysis and Applications*, ambridge University Press, 2000.
- Luce, D., and Suppes, P., "Preferences, utility and subjective probability," in Luce, R., Bush, R., and Galanter, E., *Handbook of Mathematical Psychology*, John Wiley & Sons, 1965, pp. 249-410.
- Luce, D., and Tukey, J., "Simultaneous conjoint measurement: A new type of fundamental measurement," *Journal of Mathematical Psychology*, Vol. 1, No. 1, 1964, pp. 1-27.
- McFadden, D., "Conditional logit analysis of qualitative choice behavior," in Zarembka, P., *Frontiers of Econometrics*, Academic Press, 1974, pp. 105-142.
- McFadden, D., Ben-Akiva, M., Goett, A., and Bolduc, D., "The choice theory approach to analyze the preferences and choices of electric utility consumers," *EPRI Final Report RP2671-1*, 1986.
- Merrett, S., "Deconstructing households' willingness-to-pay for water in low-income countries," *Water Policy*, Vol. 4, 2002, pp. 157-172.
- Oehlert, G. W., "A note on the delta method," *The American Statistician*, Vol. 46, No. 1, 1992, pp. 27-29.
- Ready, R. C., Champ, P. A., and Lawton, J. L., "Using respondent uncertainty to

- mitigate hypothetical bias in a stated choice experiment,” *Land Economics*, Vol. 86, 2010, pp. 363-381.
- Ryan, M., “Using conjoint analysis to take account of patient preferences and go beyond health outcomes: An application to in vitro fertilisation,” *Social Science and Medicine*, Vol. 48, 1999, pp. 535-546.
- Ryan, M., “A comparison of stated preference methods for estimating monetary values,” *Health Economics*, Vol. 13, 2004, pp. 291-296.
- Ryan, M., and Bate, A., “Testing the assumptions of rationality, continuity and symmetry when applying discrete choice experiments in health care,” *Applied Economics Letters*, Vol. 8, 2001, pp. 59-63.
- Ryan, M., and Gerard, K., “Using discrete choice experiments to value health care programmes: Current practice and future research reflections,” *Applied Health Economics and Policy Analysis*, Vol. 2, 2003, pp. 55-64.
- Ryan, M., Gerard, K., and Amaya-Amaya, M., *Using Discrete Choice Experiments to Value Health and Health Care*, Springer, 2008.
- Scarpa, R., Campbell, D., and Hutchinson, W. G., “Benefit estimates for landscape improvements: Sequential Bayesian design and respondents' rationality in a choice experiment study,” *Land Economics*, Vol. 83, 2007, pp. 617-634.
- Scarpa, R., Gilbride, T. J., Campbell, D., and Hensher, D. A., “Modelling attribute non-attendance in choice experiments for rural landscape valuation,” *European Review of Agricultural Economics*, Vol. 36, 2009, pp. 151-174.
- Scott, A., “The valuation of game resources: Some theoretical aspects,” *Canadian Fisheries Report*, Vol. 4, 1965, pp. 27-47.
- Srinivasan, V., “A conjunctive-compensatory approach to the self-explication of multiattributed preferences,” *Decision Sciences*, Vol. 19, No. 2, 1988, pp. 295-305.
- Thurstone, L. L., “The indifference function,” *Journal of Social Psychology*, Vol. 2, No. 2, 1931, pp. 139-167.
- Walsh, R. G., Loomis, J. B., and Gillman, R. A., “Valuing option, existence and bequest demands for wilderness,” *Land Economics*, Vol. 60, 1984, pp. 14-29.

이 상 호 (Lee, Sang-Ho)



영남대학교 식품경제외식학과 부교수로 재직 중이다. 경북대학교에서 경제학 박사 학위를 받았으며, 전공은 농업경제학이다. 환경경제 및 자원경제학을 강의하고 있으며, 농업자원 및 환경에 대한 가치평가에 관심이 많다.

하 성 호 (Ha, Sung-Ho)



한국과학기술원에서 박사 학위를 취득하고 경북대학교 경영학부에 재직 중이다. 국내외 학술지의 편집위원을 역임하였으며, 데이터마이닝, 기계학습, 지능정보시스템에 대한 연구를 진행 중이다.

정 기 호 (Jeong, Ki-Ho)



경북대학교 경제통상학부 교수로 재직 중이다. University of Wisconsin at Madison에서 경제학 박사 학위를 받았으며, 전공은 계량경제학이다. 연구 관심분야는 비시장재 가치평가, 비모수인과검정, 인공지능 기반 예측 등이다.

<Abstract>

Valuation of Public Data Using Stated Preference Method: The Case of Agriculture Soil Database

Lee, Sang-Ho · Ha, Sung-Ho · Jeong, Ki-Ho

Purpose

As Korean economy has been sluggish in recent years, firms' interest in publicly financed projects has increased due to the relatively increasing proportion in the economy. Since 1999, publicly financed projects in Korea need to undergo preliminary feasibility study to evaluate economic efficiency and policy quality if they are larger than a certain scale. The benefits of public projects are one of the most important factors in the preliminary feasibility study but are difficult to estimate due to their nature.

Design/methodology/approach

This study estimates the benefits of the agricultural soil information database, a public database in Korea. The method used in the study is the stated preference method which is formally used in Korea's preliminary feasibility study. Data are collected through surveys and a logit model is constructed to be estimated by the maximum likelihood estimation method.

Findings

As the first study evaluating a public database, this study can be used as a baseline in all public database projects developed in the future. In addition, this study can contribute to improving the understanding of both private companies and public organizations who are interested in the cost-benefit analysis and estimation procedure for the publicly financed projects.

Keyword: Public Data, Database Valuation, Public Database, Benefit Evaluation, Stated Preference Method, Logit Model

* 이 논문은 2018년 11월 13일 접수, 2018년 12월 13일 1차 심사, 2018년 12월 24일 게재 확정되었습니다.