

국토센서스 사업의 비용 및 편익분석과 시사점*

Cost-Benefit Analysis of The National Land Census Project and Its Policy Implications

이영성** · 김갑성*** · 이춘원**** · 권대중***** · 유현지***** · 윤형석***** · 김진*****
Lee, Young-Sung · Kim, Kab-Sung · Lee, Choon-Won
Kwon, Dae-Jung · Yu, Hyeon-Ji · Yun, Hyung-Seok · Kim, Jin

Abstract

The National Land Census Project aims to survey the national land regularly to resolve the land category disagreement and reflect the actual land use. The objective of this study is to investigate whether not only the National Land Census Project but also related land and housing surveys bring about the improvement of social welfare in light of the invested budget, and to measure the project feasibility. The potential benefit after the National Land Census Project is not traded in the market. To determine the economic value of this potential benefit, the Contingent Valuation Method was used. This study utilized the single-bounded and double-bounded dichotomous choice models simultaneously to estimate the project feasibility of the cadastral system improvement. According to this study, cost-benefit ratio of the project was estimated larger than 1, which means that social benefits are larger than social costs.

Keywords: Cost-Benefit Analysis, The National Land Census Project, Land Category, Contingent Valuation Method, Single Bounded Dichotomous Choice Model, Double Bounded Dichotomous Choice Model

-
- * 본 연구는 한국국토정보공사 공간정보연구원(2017, 2018)을 수정·보완한 것임.
 - ** 서울대학교 환경대학원 환경계획학과 정교수 Department of Environmental Planning, Seoul National University Graduate School of Environmental Studies(First author: yl123@snu.ac.kr)
 - *** 연세대학교 도시공학과 정교수 Department of Urban Planning and Engineering, Yonsei University(Co-author, kabsung@yonsei.ac.kr)
 - **** 광운대학교 법과대학 정교수 College of Law, Kwangwoon University(Co-author, lcw@kw.ac.kr)
 - ***** 명지대학교 부동산학과 교수 Department of Real Estate, Myongji University(Co-author, dj1129@mju.ac.kr)
 - ***** 서울대학교 환경대학원 환경계획학과 박사과정 Department of Environmental Planning, Seoul National University Graduate School of Environmental Studies(Co-author, sotgyy@hanmail.net)
 - ***** 광운대학교 법과대학 박사과정 College of Law, Kwangwoon University(Co-author, dunkyhs@naver.com)
 - ***** 한국국토정보공사 공간정보연구원 연구위원 Korea Land and Geospatial Informatix Corporation Spatial Information Research Institute(Corresponding author, kj06@lx.or.kr)

1. 서론

국토의 ‘공간정보’라고 할 때, 공간은 사실 정의하기가 쉽지 않은 추상적인 개념이다. 좌표로 표현되는 위치 정보와 주변의 물리적 특성이 가장 좁은 의미에서의 공간정보일 것이다. 그러나 공간은 그 자체로서 홀로 존재하지 않는다. 공간과 주변의 인문·자연적 특성은 끊임없이 상호작용한다. 그 결과가 시대상(時代相)과 결합되어, 공간에 축적되고 나면, 다시 미래의 인문·자연적 특성과 상호작용하면서 또 다른 시대의 축적으로 이어진다. 공간정보는 단순히 좌표와 주변의 물리적 특성을 뛰어 넘어서, 공간을 이해하는 데 도움이 되는 다양한 인문·자연적 특성을 포괄할 수 있어야 한다. 현실적으로 그 많은 것을 다 포괄하면 좋겠지만, 쉽지 않다. 우리가 할 수 있는 최선은 인문·자연적 특성과 쉽게 결합·확장·연결될 수 있는 방법과 체계를 모색하는 것이다.

공간을 이해할 수 있는 수많은 인문·자연적 특성을 어디까지 공간정보로 포함시켜서, 어떻게 분류하고, 데이터베이스를 구축해야 할까? 절대적으로 올바른 하나의 기준은 없다. 공간정보는 사용하는 목적에 따라 달라지기 때문이다. 가장 간단한 방법은 좌표를 중심으로 정리하는 것이다(한국국토정보공사 공간정보연구원 2017). 방법론적으로는 단순·명료하다. 그러나 정보의 효율성이 떨어진다. 하나의 정보가 주어지면, 그 정보가 많은 내용을 함축하면서, 그 정보를 매개 삼아, 사용자가 그 안에 응결·함축된 수많은 내용을 유용하게 활용할 수 있어야 한다. 가령 경도 몇도, 위도 몇도 라는 좌표를 들었을 때, 많은 사람들이 그로부터 어떤 내용을 떠올릴 수 있을까? 군사작전의 일환으로서 특정 지점을 정확하게 요격하고자 할 때에는 좌표가 유용한 정보이지만, 일상생활에서는 쓰임새가 별로 없다. 일반인들이 잘 이해하지도 못한다.

우리나라의 경우, 대안으로 활용하는 것이 지적정보이다. 지적측량원도에 기반한 지적정보는 나름의

위치정보를 제공하며, 토지이용규제와 토지의 용도, 면적, 형상, 위치를 보여준다. 또한 토지의 가격, 소유 관계, 세금, 토지 위에 지어진 또는 지어질 건물의 규모와 높이에 관한 정보로 쉽게 확장될 수 있다. 확장 가능성이 큰 것이다. 국토센서스는 이러한 지적정보의 확장가능성을 높이고 기존의 한계를 극복하여, 전국의 국토정보를 하나의 체계로 개선하려는 사업이다(한국국토정보공사 공간정보연구원 2017).

국토센서스가 개선하려는 문제는 다음과 같다. 첫째, 지적 정보 자체가 효율적인 정보 체계이지만, 일제 때 만든 기존의 지목(地目) 분류 체계에 기초하고 있기 때문에 시대에 뒤떨어진다(뒤에 상술함). 둘째, 협소하게 지적정보로만 국한되어 있어서, 지적이 갖는 확장가능성을 살리지 못하고 있다. 지적정보와 함께 쉽게 확장 가능한 대표적인 것은 건물에 대한 정보이다. 셋째, 지적 정보 자체도 시대의 변화를 제대로 반영하지 못하고 있다. 지적 불일치 문제가 대표적이다. 지적 정보는 오래된 채로 남아 있고, 되었는데, 실제 지적의 내용은 바뀐 것을 반영하지 못하기 때문에 나타난 현상이다. 주기적으로 업데이트가 되지 않기 때문이다. 이런 문제를 개선하여 정보의 정확성을 제고해야 할 필요가 있다. 넷째, 토지직성평가, 토지별로 환경등급 평가 등을 비롯해서, 토지와 관련된 제반의 정보들이 부처별로 너무 중복되어 있다. 이들 정보도 현재 우리나라의 행정시스템에서는 결국 지적정보를 중심으로 정리되어 있는 상태임에도, 지적과의 통합도가 다소 떨어진다. 다섯째, 새로운 국토센서스에서 현대 사회의 실제 토지이용에 맞는 지목 분류 체계, 전국을 대상으로 하는 국토센서스 조사를 통한 공간정보의 주기적인 업데이트, 건물 정보를 포함하여 지적 정보와 연계할 수 있는 정보로의 결합·확장·연결을 도모하려는 취지이다.

국토센서스는 이 다섯 가지 문제점을 개선해서 새로운 체계로 발전시키려는 방안이다. 이러한 방향은 그동안 학계에서 조금씩 논의되어 온 바다. 앞으로 더

육 논의가 진전되기 위해서는 국토센서스를 도입한다고 할 때, 우리 사회가 지불해야 하는 비용과 편익을 사전적으로 검토해야 한다. 물론 논의되는 방안이기 때문에, 향후에 가변성은 높다. 그럼에도 이 안을 토대로 우리 사회의 비용과 편익을 비교함으로써, 조사 대상 및 수요처 등에 대한 올바른 사업계획을 수립할 수 있도록 학계가 일정 부분 기여할 필요가 있다.

본 연구는 이러한 목적 아래 진행되었다. 국토센서스 사업의 내용을 규정하고, 그 사업에 필요한 비용을 추계한 뒤에, 편익 추정액과 비교하고, 정책적 시사점을 도출한다. 비용은 항목별로 원단위를 이용해서 추정하였다. 국토센서스에 의한 편익의 대부분은 시장에서 거래되지 않는 비시장재화이기 때문에 그에 맞게 조건부가치추정법(Contingent Valuation Method, CVM)을 활용하여 추정하였다. 제2장에서는 국토센서스 사업의 내용, 제3장에서 비용을 추계하고, 제4장에서 편익의 추정한 뒤에, 제5장에서 결론 및 시사점을 기술하였다.

2. 국토센서스 사업의 내용

2.1. 지목분류체계 개편

우리나라의 근대적 지목체계는 1910년 토지조사사업에서 도입되었다. 일제의 지목체계는 대한민국 정부의 1950년 「지적법」에서도 그대로 유지되다가, 1975년에 전문 개정되었다. 이 법에서 과수원, 목장용지, 공장용지, 학교용지, 운동장, 유원지를 신설하여 지목 수는 24개가 되었다. 2001년에 전문 개정된 「지적법(법률 제6389호)」에는 주차장, 주유소용지, 창고용지, 양어장 지목을 새로 도입하였다. 현재 기준으로 우리나라 지목은 28개이다(서철수·지종덕 2002).

하지만 현행 지목체계의 근간은 100여 년 전에 도입된 틀을 유지하다 보니, 문제가 많다. 첫째, 지목분류체계의 구성이 단순하고, 운영이 경직되어 있다. 대표

적인 사례가 ‘대지’이다. 현재 상태로는 대지로만 되어 있어서, 그것이 아파트 용지인지, 단독주택용지인지, 빌딩 짓는 용지인지를 알 수 없다. 유용한 정보가 못된다. 둘째, 지목체계가 현대적인 토지이용을 전혀 반영하지 못한다. 기존 지목으로 반영하지 못하는 잡종지가 시간이 지날수록 증가하는 것은 그와 무관하지 않다(김영수·지종덕 2013). 토지이용들이 지목체계에 반영되어 있지 않다보니, 현재의 지목체계가 국민들에게 제공하는 정보의 질(Quality)이 매우 떨어진다.

Table 1에서 ✓표시가 있는 지목은 국토센서스 사업에서 새로 도입하려는 것이다. 예를 들어 공항용지, 항만용지, 터미널용지, 군사용지, 골프장, 승마장, 문화시설용지, 콘도미니엄 용지, 화장장을 비롯해서 일상 생활에서 없으면 안되지만, 과거에는 없던 토지이용들이다(한국국토정보공사 공간정보연구원 2017). 지목체계를 Table 1처럼 개편하면 지금처럼 시대에 뒤떨어진 정보가 아니라, 토지이용에 관해 훨씬 더 정확하고, 세세한 정보를 풍성하게 제공해줄 수 있다.

2.2. 건물에 대한 정보 추가

국토센서스에서는 지적정보에서 쉽게 확장될 수 있는 건물 정보를 추가 조사하려는 계획을 포함한다. 국토교통부(2016)에 따르면 건물(주택 포함)에 대한 조사 범위는 대략 다음과 같다. 건물구조(예컨대 철근, 목조, 황토 등), 건물지붕(슬라브인가 또는 기와인가, 아니면 판넬인가 등의 여부), 리모델링 여부, 건물의 주용도(주택인가, 근린생활시설인가, 아니면 종교시설 또는 판매시설인가 등의 여부), 부속용도(주차시설인가, 대피시설인가, 작업시설인가 등의 여부), 빈 집인지의 여부 등을 포함해서 체계적인 조사를 한다. 국토센서스 사업에 의한 토지 조사와 함께 전국에 걸쳐 건물(주택 포함)을 조사하여 개방하면 건물(주택 포함)에 관한 상세 정보를 국민 누구나 손쉽게 이용할 수 있도록 제공할 수 있다.

Table 1. Classification of Land Categories and Codes

Source: LX SIRI. 2017.

Category		Section		Category		Section	
Codes	Land Category	Codes	Land Category	Codes	Land Category	Codes	Land Category
01	Building site	01	✓ Building site(Detached House Site)	05	Forestry	01	✓ Forest Plantations
		02	✓ Building site(Row House Site)			02	✓ Nature Forest Land
		03	✓ Building site(Multi Family House Site)			03	✓ Land Forestry
		04	✓ Building site(Apartment Site)	06	Body of Water Site	01	River
		05	✓ Building site (Mixed-Use Apartment Site)			02	Ditch
		06	✓ Building site(Mixed-Use Site)			03	Marsh
		07	Building site(School Site)			04	Bank
		08	Building site(Religious Site)	07	Gymnasium site	01	✓ Ski Field
		09	✓ Building site(Commercial -Service Site)			02	✓ Golf Course
		10	✓ Building site(Residence Bare Land)			03	✓ Play Ground
		11	✓ Building site (Commercial -Service Bare Land)			04	✓ Race Field
		12	✓ Building site(Mixed-Use Bare Land)			05	✓ Riding Course
02	Traffic Site	01	Road	08	Cultural Site	01	Historic site
		02	Railway site			02	✓ Cultural Facilities Site
		03	✓ Airport Site			03	Recreation Area
		04	✓ Harbor Site			04	Park
		05	✓ Passenger Automobiles Terminal Site			05	✓ Condominium
		06	✓ Site for the Resting Place in the Express Highway			01	✓ Industrial Site
		07	Parking Lot			02	✓ Knowledge Industry Site
03	Public Site	01	✓ Public Facilities Site	09	Industrial site	03	✓ Industrial Bare Land
		02	✓ Military Site			04	Warehouse Site
		03	✓ Public Bare Land			05	✓ Mining Site
		01	✓ Heat Supplying Site			10	Energy Site
02	✓ Military Site	03	Gas Station Site				
03	✓ Public Bare Land	04	✓ Charging Station Site				
01	Dry paddy-field	11	funeral Site	01	Graveyard		
02	Paddy-field			02	✓ Crematorium		
03	Saltern			01	✓ Animal Products Sanitation Facility		
04	Orchard			02	✓ Wastewater Treatment Site		
05	Pasture site			03	Mineral Spring Site		
04	Agriculture Site	01	Dry paddy-field	12	Etc. Site	04	✓ Broadcasting-Telecommunication Facility Site
		02	Paddy-field			05	✓ Undesignated Site
		03	Saltern				
		04	Orchard				
		05	Pasture site				

2.3. 지목불일치 문제 해결

공부상 지목과 실제 토지이용이 다른 경우가 시간이 갈수록 많이 증가하고 있다(유창호·홍성우 2013). 일제 때 만든 지적측량원도에 기초한 지적정보이기 때문이다. 지목변경신청을 하지 않으면 과태료가 있

는데도, 다른 법률에서 지목변경을 강제하지 않는 이상 지목변경을 신청하는 경우는 드물다. 많은 토지 소유자는 지목변경 사유가 발생하더라도 지목변경절차 없이 토지를 사용한다(유창호·홍성우 2013). 급속한 산업화와 도시화를 거치면서 무질서하게 팽창한 건축 물과 공작물, 토지 관련 부서의 미온적 대처 역시 지목 불일치 토지가 증가하는 데 일조했다(박진평 외 2014).

용도에 따른 토지 규제 법률에서 현실의 토지용도를 기준으로 규율하는 점도 지목불일치 토지가 증가한 주요 원인이다(유창호·홍성우 2013).

공부상지목과 현실지목의 불일치는 부동산 정보에 대한 불신과 토지관련 정보제공의 부정확성, 토지 소유권에 대한 담보 제공시 신뢰성 하락으로 사회경제적인 비용 증가와 불편을 초래하고 있다. 행정기관은 현황지목을 적용하기 위해 다양한 방식으로 현황지목에 대한 조사비용과 시간을 투자하고 있다. 또한 토지 소유자는 지목과 현황지목의 상이함으로 발생하는 불이익을 겪고 있다(한국국토정보공사 공간정보연구원 2017).

2.4. 토지에 대한 유사중복 조사의 통합

지적은 토지에 대한 기본 정보를 공시함으로써 다른 토지 관련 법령의 기초 자료가 된다. 그런데, 많은 법에서 서로 다른 기준으로 토지를 구분하고 있다. 예를 들어, 국토의 계획 및 이용에 관한 법률에 의한 용도지역지구제, 농지법에 의한 농지 분류, 산림법에 의한 임야 분류는 토지를 다르게 유형화하고 있다. 부처별로 목적이 다르기 때문이다. 국민들이 혼란스러운 정도이다(김윤기·이상범 2005).

또한 이러한 규제 아래 동일한 토지에 대해서 부처별로 따로 조사하면서 비용이 낭비된다. 국토교통부, 환경부, 농림부, 기획재정부 등의 정부부처와 지자체에서 토지특성조사, 주택특성조사, 국공유지 실태조사, 용도지역지구 조사, 토지피복 조사 등 토지이용과 관련된 다양한 실태조사를 수행하고 있다. 정부와 지자체에서 정기적인 또는 수시로 시행되는 실태 조사는 26여개로서, 조사에 소요되는 예산도 약 5,300억 원에 이른다. 일부는 비전문적인 조사 및 관리체계의 부재로 정보가 누락되거나 조사 자료가 분실되는 문제도 있다(정동훈 외 2015). 또한 많은 예산을 들이고도 정작 수집된 정보는 지자체별로 목적 사업에만 이

용하고 있기 때문에 정보의 활용도가 매우 낮다(한국국토정보공사 공간정보연구원 2017).

국토센서스 사업이 실시되면, 단일화된 부서에서 정기적이고 일관된 방식으로 토지정보를 통합 조사할 수 있다. 지목에 관한 정보를 주기적으로 생산, 갱신, 제공함으로써 불필요한 중복조사를 방지할 수 있으며, 이에 따라 지목과 관련한 조사에 투입되었던 인력과 예산을 절감할 수 있게 될 것이다.

3. 비용편익 분석 방법론

3.1. 선행연구

비용편익분석(Cost-Benefit Analysis)은 공공투자 사업으로 인한 사회후생의 총 편익과 사업에 투자되는 총 비용을 상호 비교하는 것이다. 분석의 대상을 확정하고 해당 공공사업으로 인해서 발생하는 각종 편익과 비용의 구체적인 종류들을 파악한 뒤에, 비용과 편익항목을 측정하여 정량화하여, 경제적 타당성을 판정한다. 흔히 B/C(비용대비 편익, Benefit/Cost) 비율(B/C가 1보다 클 경우 선택)을 근거로 선택한다(문흥안 외 2015).

유선종 외(2013)는 현행 지목이 토지특성조사표의 이용 상황 중심으로 변경된다는 가정 아래, 특성가격 모델(헤도닉 모델)을 활용하여 지목 변경 후 공시지가의 변동을 연구했다. 김진 외(2014)는 지적공부의 공신력 향상을 위해 현행 지목체계에 대해 대분류 그룹에 속한 소분류의 유연한 용도 변경을 허용하는 개편안을 제시한 바 있다. 유선종 외(2015)는 김진 외(2014)에서 제시한 지목체계변경안을 적용하여 공시지가 상승효과와 전국 수준의 조사비용을 예측하였다. 한국개발연구원(KDI)(2010)은 지적재조사 사업의 경제성을 분석했다. 비용으로는 측량 관련 비용, 측량성과 측정비용, 사업추진비, 예비비, 기타사업비를 설정하였으며, 편익으로는 국민불편비용 및 거래비용

절감편익, 공적업무 편익으로 구분하였다. 일부 항목은 조건부가치추정법(CVM)으로 분석했다. 지적재조사 사업의 편익비용비율(B/C ratio)은 0.8로 나타났다.

이영성 외(2017)는 한국형 공간정보시스템(Korea Land Information System, KLIS)을 도입할 때의 편익을 추정했다. 한국형 공간정보시스템 사업은 기존의 외국산 프로그램을 우리나라의 지자체 개발 프로그램으로 대체하는 동시에 264개 지자체가 개별적으로 운영하던 한국형 공간정보시스템(KLIS)을 중앙정보가 관리하는 클라우드 시스템으로 통합하는 것이다. 간접적 편익으로서 특정 상황의 불확실성에 대비할 수 있는 선택 가치, 행정효율화에 따른 서비스 품질의 향상, 국내 산업 경쟁력 강화에 따른 편익, 상징적 편익을 제시했다. 한국형 공간정보시스템 도입에 따른 비용과 편익분석 결과, B/C 비율은 0.91에서 1.34로 추정되었다.

한국국토정보공사 공간정보연구원(2017)은 지적체계 개편 사업의 경제적 타당성을 추정한 바 있다. 이 연구에 따르면 다양한 시나리오 아래 지적체계개편 사업의 비용편익비율(B/C ratio)은 0.88~1.41인 것으로 나타났다. 그러나 한국국토정보공사 공간정보연구원(2017)은 국토센서스사업에 의한 지목세분화에 따른 편익을 제대로 반영하지 못했다. 2017년 연구 당시에는 지목세분화가 필요한지, 지목을 얼마나 세분화해야 하는지, 편익이 무엇인지에 관해서 명확하게 정리되지 않은 상태였다. 편익의 추정 방법으로는 조건부가치추정방법론의 단일경계모형만으로 추정했다. 또한 한국국토정보공사 공간정보연구원(2017)은 새로운 국토센서스 사업으로 도입을 위해 준비하고 있는 주택 조사의 편익을 포함하지 못했다. 주택조사에 관한 구상이 아직은 명료하지 않은 상태였기 때문에, 그 편익을 반영하는 것이 어려웠다.

본 연구는 특히, 한국국토정보공사 공간정보연구원(2017)에서 미처 고려하지 못한 세 가지 내용을 중심으로 한계를 보완하였다. 첫째, 주택과 토지조사의 편

익으로서 토지뿐 아니라 건물의 용도에 관한 정보를 함께 검토한다. 둘째, 지목세분화에 대한 편익으로서 지목세분화에 대한 구상을 구체적으로 정리한다. 셋째, 조건부추정가치법 모형 가운데 단일경계모형 뿐만 아니라 이중양분선택법을 검토하여 국토센서스 사업의 편익을 추정하기로 한다.

3.2. 본 연구의 비용편익분석

본 연구는 비용편익분석의 관점에서 국토센서스 사업의 비용과 편익을 추정하고 비교한다. 국토센서스 사업에 따른 사회적 비용은 원가를 추정하여 계상하였다. 지목체계의 변경과 세분화에 따른 추가적인 비용은 거의 없을 것으로 예상된다. 지목체계가 20개가 되었든, 30개가 되었든, 또는 100개가 되었든 관계없이 토지·주택의 항목별 조사는 진행되어야 한다. 또한 토지·주택의 조사 내용이나 깊이와 관계없이 지목은 20개가 될 수도 있고, 30개가 될 수도 있으며, 100개가 될 수도 있다. 건물조사와 관련해서도 추가적인 비용은 그리 크지 않을 것으로 짐작된다. 여차피 토지조사를 현장에서 직접 하기 때문에, 건물 조사는 그와 겹들여 약간의 조사가 추가적으로 진행되는 것이기 때문이다. 물론, 건물 조사의 경우, 아무래도 현장에서의 조사시간이 더 길어지는 측면은 있을 수 있지만, 그렇게 추가되는 시간이 엄청날 것으로 판단되지는 않는다. 모든 건물이 매년 국토센서스 조사할 때마다 바뀌는 것은 아니기 때문이다. 건물이 지어지면 최소 10년에서 20년 이상의 시간은 걸리기 때문이다. 국토센서스의 첫 회 조사에서는 건물조사에 따른 조사 시간이 더 필요할 수 있지만, 그다음부터는 건물 조사에 따른 추가적인 조사 시간은 전체 비용에 유의미한 영향을 미치지 않을 것으로 판단된다. 이러한 조사 비용에 관해서는 기존의 지적 조사와 관련해서 축적된 정보를 토대로 원가를 추정했다.

국토센서스의 편익은 크게 두 가지이다. 토지와 관

런된 비슷한 조사의 비용이 중복되고 있는데, 국토센서스를 시행함에 따라, 그러한 중복 비용이 줄어드는 부분이 있다. 이것이 첫 번째 편익이다. 두 번째 편익은 비시장재화로서, 국민에게 정확하고 풍부한 국토정보가 제공될 때 나타나는 편익이다. 이 부분에 대한 편익은 본 연구에서는 조건부가치추정법(Contingent Valuation Method, CVM)으로 구한다. 조건부가치추정법에서는 단일경계모형과 이중양분선택법이 있는데, 이 두 가지 가운데 어느 것이 절대적으로 옳은가에 대해서는 아직 학계에서 분명하게 결정된 것은 없다. 그에 따라 단일경계모형과 이중양분추정법을 모두 활용하였다.¹⁾ 편익의 항목으로는 앞서 논의한 것처럼, 첫째, 지적분류체계 개편에 따른 편익, 둘째, 건물에 대한 조사 추가, 셋째, 지적불일치 문제 해결, 넷째, 토지에 대한 유사·중복 조사의 통합에 따른 편익이다.

이러한 편익에 추가해서 본 연구가 추가로 고려한 것은 4차 산업혁명 시대의 핵심 기술이 적용될 가능성이다. 시간이 지날수록 새로운 기술의 적용 범위는 더욱 넓어질 것이다. 현재도 무인비행장치(Unmanned Aerial Vehicle, UAV)인 드론을 활용하여 더욱 효과적으로 지적정보를 취득하고 있다. 이와 관련된 편익은 두 가지로 나타난다. 첫째는 비용의 감소이다. 둘째는 더욱 정확한 정보의 취득, 그 정보의 편리한 활용, 추가적인 기술 개발의 가능성이다. 신기술에 의한 비용의 감소는 본 연구에서는 비용 추산에 반영했으며, 정확한 정보·편리한 활용·추가적 기술개발의 가능성은 조건부가치추정법에 일부 포함시켰다.

국토센서스 사업의 경제성 분석을 위해서 본 연구는 비용과 편익을 각각 현재가치화 하였다. 미래의 비용과 편익을 현재가치로 환산하는 비율인 사회적 할인율은 2017년에 변경된 4.5%를 적용하였다. 설문조사 결과에 따른 응답자들의 지불용의액을 현재가치화 하기 위해서는 평균 지불용의액(Willingness to Pay, 이하 WTP) 추정치를 우리나라 전체 가구에 적용하여 국토센서스 사업의 연간 총 편익을 추정하였다. 국토

센서스 사업에 대한 5년간의 지불의사이기 때문에 사업의 1차 연도에서 5차 연도까지의 총 편익을 사회적 할인율 4.5%를 적용하여 현재 가치화하였다. 따라서 설문조사의 평균 지불용의액(WTP)으로 토지 및 주택 조사의 편익과 지목세분화 편익을 합하여 본 사업의 총 편익을 추정하였다.(한국국토정보공사 공간정보연구원 2017).

국토센서스 사업비용은 2018년 초부터 2037년 말까지 20년 동안 비용을 사회적 할인율 4.5%를 적용하여, 현재가치로 환산한 뒤 추정하였다.²⁾ 2018년 초 사업비용은 크게 임야를 포함했을 때의 비용(대안 1)과 임야를 제외하였을 때의 비용(대안 2)으로 구분하였다. 또한 대안1과 대안2에서는 직접조사와 무인항공기(Unmanned Aerial Vehicle, UAV)를 같이 활용했을 때와 직접조사만 시행했을 때의 비용으로 각각 구분하였다(한국국토정보공사 공간정보연구원 2017).

국토센서스 사업비용 추정의 민감도 분석을 위해서는 세 가지 시나리오를 설정하였다. 2018년 초 사업비용은 동일한 상태에서 10년 후인 2028년에도 사업비용이 변하지 않는 경우(시나리오 ①), 1,000억 원 감소하는 경우(시나리오 ②), 2,000억 원 감소하는 경우(시나리오 ③)이다. 국토센서스 사업 조사의 기술에 대한 가정에 의한 것이다. 국토센서스 사업을 하는데 투입되는 비용은 기술이 빠르게 발전하면서, 시간이 지날수록 더욱 하락할 것으로 판단된다. 다만, 얼마나 하락할지는 현재로서는 그 누구도 분명하게 답할 수 없다. 따라서 시나리오②와 시나리오③을 가정하는 것이다(한국국토정보공사 공간정보연구원 2017).

4. 국토센서스 사업의 비용

전 국토를 대상으로 하는 국토센서스 사업³⁾의 전수조사 조사방식은 무인항공기(Unmanned Aerial Vehicle, 이하 UAV) 활용과 직접조사 방식이다. UAV는 생산·보전관리지역, 일반·전용공업지역, 농림지역(혹은

지적도 축척의 1/1,000지역)을 조사한다. 직접조사는 UAV 활용이 불가능한 전 국토 필지이며 임야를 제외하는 경우와 포함하는 경우를 모두 포함한다. 직접조사의 사업비는 사업지역에 투입되는 비용을 필지 당 금액으로 환산하는 방식을 사용한다. UAV를 활용한 사업비는 km²당 금액으로 환산하는 방식이다(한국국토정보공사 공간정보연구원 2017).

본 연구에서 비용은 한국국토정보공사 공간정보연구원(2017)의 '지적체계개편에 따른 사업타당성연구'에서 파악한 것과 동일하다고 가정했다. 비용에 대한 엄격한 조사는 비용편익분석에서는 언제나 중요하다. 그럼에도 본 연구에서는 우선은 한국국토정보공사 공간정보연구원(2017)에서 충분히 반영하지 못한 편익의 추정에 더 초점을 맞추고 있다.

국토센서스 사업비용의 추정을 종합하면 아래 Table 2와 같다. 국토센서스 사업비는 직접조사비, 직접경비, 제경비, 기술료, 시스템구축비를 포함한 총 비용이며, 국토교통부(2016)의 '지적측량수수료 단가산출기준'을 적용한다. 국토교통부(2016)의 기준에 따르면 조사비는 직접조사비와 간접조사비로 구분한다. 직접조사비는 인건비, 현장여비, 기계경비, 재료소모품비의 직접경비를 포함한다. 제경비와 기술료⁴⁾는 간접조사비에 해당한다. 기술료는 「지적측량수수료 산정기준 등에 관한 규정」 제3조에 따라 직접인건비와 제경비를 합한 금액의 20%로 산정하였다. 시스템구축비는 기초조사와 세부측량으로 산출한 결과를 정보시스템에 구축하고 관리하는 비용이다. 따라서 임야 필지와 UAV 활용이 가능한 지역을 제외한 전 국토 필지에서 직접조사 방식으로 수행하였을 때 발생하는 국토센서스 사업비용은 2,534억 원, UAV 활용 가능한 지역에 대한 소요 비용은 약 529억 원이 될 것으로 추정하였다(한국국토정보공사 공간정보연구원 2017).

임야를 제외한 전 국토 필지 중 직접조사 방식이 불가피한 지역을 제외하고, 단위 면적 당 비용이 적은 UAV를 활용할 경우 비용은 약 3,070억 원(시스템 구

Table 2. Cost of The National Land Project(1)
Source: LX SIRI. 2017
(unit: : 1,000won)

Cost-Account	Direct Survey + UAV		Direct complete enumeration survey	Cost Optimization
	Direct Survey	UAV		
I. Survey Cost	161,380,969	27,252,576	236,717,234	
II. Direct Expenses	20,979,526	13,626,288	30,773,240	
III. Expenses	32,276,194	5,450,515	47,343,447	
IV. Technical Fee	38,731,433	6,540,618	56,812,136	
Total(1)	253,368,122	52,869,997	371,646,058	
Total(2)	306,238,119		-	
System Construction Cost	789,700		789,700	
Total Cost	307,027,819		372,435,758	65,407,939

축비 포함)이다. UAV를 활용하면 조사방식 및 결과물 산출과정에서 직접조사비(인건비)의 항목을 크게 절감할 수 있다. 따라서 전 국토(임야제외)를 직접조사 방법만으로 전수조사를 했을 때보다 약 654억 원의 비용차이가 발생한다(한국국토정보공사 공간정보연구원 2017).

임야를 포함하여 국토센서스 사업비를 추정한 결과는 다음의 Table 3과 같다. 직접조사에 소요되는 비용은 약 2,935억 원, UAV를 활용한 구간에 대한 비용은 약 529억 원이며, 총사업비는 약 3,472억 원(시스템 구축비 포함)이다. 직접조사로 전 구간에 대한 전수조사를 수행했을 경우 비용은 약 4,126억 원(시스템 구축비 포함)이다(한국국토정보공사 공간정보연구원 2017).

국토센서스 사업비용의 경제성 분석을 위해서 설정한 세 가지 시나리오에 따른 추정결과는 다음과 같다. 국토센서스 사업비용에서 임야를 제외하면(대안 1) 직접조사와 UAV를 동시에 활용하는 경우 2018년 초 사업비용은 3,070억 원이다. 세 가지 시나리오는 10년 후인 2028년에도 사업비용이 변하지 않는 경우(시나리오 ①), 1,000억원 감소하는 경우(시나리오 ②), 2,000억원씩 감소하는 경우(시나리오 ③)이다. 시나리

Table 3. Cost of The National Land Project(2)
Source: LX SIRI. 2017
(unit: : 1,000won)

Cost-Account	Direct Survey + UAV		Direct complete enumeration survey	Cost Optimization
	Direct Survey	UAV		
I. Survey Cost	186,961,454	27,252,576	262,297,719	
II. Direct Expenses	24,304,989	13,626,288	34,098,703	
III. Expenses	37,392,291	5,450,515	52,459,544	
IV. Technical Fee	44,870,749	6,540,618	62,951,453	
Total(1)	293,529,483	52,869,997	411,807,419	
Total(2)	346,399,480		-	
System Construction Cost	789,700		789,700	
Total Cost	347,189,180		412,597,119	65,407,939

오 ①은 6,215억 원, 시나리오 ②는 5,572억 원, 시나리오 ③은 4,928억 원으로 추정되었다. UAV를 활용하지 않고 직접조사로만 수행하면 2018년 초 사업비용은 3,724억 원이다. 시나리오 ①은 7,291억 원, 시나리오 ②는 6,647억 원, 시나리오 ③은 6,003억 원으로 추정하였다(한국국토정보공사 공간정보연구원 2017).

국토센서스 사업비용에서 임야를 포함하는 경우(대안 2)의 직접조사와 UAV를 동시에 활용하는 2018년 초 사업비용은 3,472억 원이다. 대안 1에서와 같이 시나리오 ①은 6,859억 원, 시나리오 ②는 6,215억 원, 시나리오 ③은 5,571억 원으로 추정되었다. UAV를 활용하지 않고 직접조사로만 수행하는 경우 2018년 초 사업비용은 4,126억 원이다. 시나리오 ①은 7,906억 원, 시나리오 ②는 7,262억 원, 시나리오 ③은 6,618억 원으로 추정하였다(한국국토정보공사 공간정보연구원 2017).

5. 국토센서스 사업의 비용 및 편익 분석

본 연구는 국토센서스 사업의 편익과 국토센서스 사업에 의한 토지·주택조사의 편익으로 나누어 피설문자에게 그에 대한 지불용의액을 물었다. 피설문자들이 설문을 잘 이해하는지, 문제점은 없는지, 지불용의액의 개략적인 분포는 어떤지를 확인기 위해서 예비설문조사를 실시하였다. 전국의 50명의 피설문자를 대상으로 2018년 10월 20일부터 23일까지 예비설문조사를 실시하였다. 제시금액은 2,000원, 4,000원, 6,000원, 8,000원, 10,000원, 12,000원, 14,000원으로 설정했다. 앞서 논의한 것처럼 단일경계와 이중양분 선택법을 같이 활용했다.

최종 본 설문조사는 2018년 11월 2일부터 11월 10일까지 일대일 개별 면접조사를 진행하였다. 유효표본수는 총 1,000개이며, 전국적 대표성을 확보하고 전

Table 4. Survey Summary Statistics for Respondent Demographics

	Gender		Total
	Male	Female	
20's	95	95	190
30's	102	102	204
40's	102	102	204
50's	101	101	202
60's	100	100	200
Total	500	500	1,000

Residence	Frequency	Ratio(%)
Seoul	154	15.4
Gyeonggi/Incheon	155	15.5
Busan/Ulsan/Gyeongnam	140	14.0
Daegu/Gyeongbuk	140	14.0
Deajeon/Chungcheong	140	14.0
Gwangju/Jeolla	139	13.9
Gangwon	132	13.2
Total	1,000	100.0

연령층을 골고루 포함하였다. 지불용의액을 물을 때에는 개인 단위가 아니라 가구 단위의 지불용의액이기 때문에 가능하면 세대주를 피설문자로 많이 포함시켰다. 제시금액과 지불용의액 추정방법은 예비설문 조사와 동일하게 진행하였다. 본 설문조사는 예비설문 조사를 참고하여 단일경계모형과 이중양분선택모형을 함께 물었다.⁵⁾

토지와 주택 조사에 대한 지불용의액과 편익 추정 결과는 Table 5와 같다. 단일경계모형으로 추정할 때의 가구당 지불용의액은 공변량(Covariate)⁶⁾을 포함시키지 않을 경우, 향후 5년간 매년 6,839원으로 나타났다. 제시금액을 제외한 공변량(Covariate) 가운데에는 나이와 소득이 유의했다. 나이가 젊을수록, 소득이 높을수록 지불용의액이 높았다. 부동산 소유여부는 유의하지 않았다. 토지 및 주택의 조사에 대한 편익을 단일경계로 추정한 결과에 따르면 편익은 6,055.4억이다.

Table 5. The Result of Willing To Pay : Land and Housing Survey(Single Bounded Dichotomous Choice Model)

Variable	Covariate Included			Covariate Not Included		
	Coefficient	SD-Error	t-statistic	Coefficient	SD-Error	t-statistic
Constant	1.671583	0.350918	4.763***	2.240384	0.178353	12.561***
Bid	-0.000337	0.000023	-14.899***	-0.000328	0.000022	-14.948***
Gender	-0.043840	0.154593	-0.284			
Age	-0.012538	0.006227	-2.013*			
Income	0.002591	0.000410	6.320***			
Realestate	0.051159	0.161125	0.318			
test statistic	Number of observation = 1,000			Number of observation = 1,000		
	$L(\hat{\beta}) = -508.7659$ $L(0) = -684.1421$ $\chi^2 = 350.7525$ (df=5, P=0.0000)			$L(\hat{\beta}) = -531.0452$ $L(0) = -684.1421$ $\chi^2 = 306.1938$ (df=1, P=0.0000)		

* p < 0.05, ** p < 0.01, and. *** p < 0.001

Table 6은 토지와 주택 조사에 대한 지불용의액을 이중양분선택모형으로 설문조사하여 추정한 결과이다. 제시금액을 제외한 공변량(Covariate) 가운데에는 단일경계모형과 동일하게 나이와 소득이 유의했다. 나이가 젊을수록, 소득이 높을수록 지불용의액이 높았다. 부동산 소유여부는 유의하지 않았다. 공변량(Covariate)을 포함하지 않을 때의 지불용의액은 향후 5년간 가구당 매년 10,554원으로 나왔다. 이를 전국 단위 편익으로 환산하면 9,344.8억이다.

Table 7은 토지와 주택조사에 대한 지불용의액을 밝힌 이유이다. 지불용의액을 밝힌 이유로 언제, 어디서나 필요한 정보를 얻을 수 있는 직접이용가치(24.1%)가 중요한 것으로 조사되었다. 그러나 그에 못지않게 후대에게 물려줄 수 있는 유산으로서의 가치(22.7%)와 조사자체의 고유한 가치(17.8%)도 중요한 것을 알 수 있다. 고유가치와 유산가치를 더하면 전체 편익의 40%를 넘어선다. 국민 누구라도 토지와 주택

Table 6. The Result of Willing to Pay : Land and Housing Survey(Double Bounded Dichotomous Choice Model)

Variable	Covariate Included			Covariate Not Included		
	Coefficient	SD-Error	t-statistic	Coefficient	SD-Error	t-statistic
Constant	2.535530	0.286097	8.862***	2.525464	0.135856	18.589***
Bid	-0.000247	0.000016	-15.878***	-0.000239	0.000015	-15.726***
Gender	-0.040916	0.125872	-0.325			
Age	-0.010375	0.004991	-2.079*			
Income	0.001035	0.000320	3.239**			
Realestate	0.109747	0.107739	1.019			
test statistic	Number of observation = 740			Number of observation = 740		
	$L(\hat{\beta}) = -768.0452$ $L(0) = -958.8386$ $\chi^2 = 381.5868$ (df=5, P=0.0000)			$L(\hat{\beta}) = -775.3070$ $L(0) = -958.8386$ $\chi^2 = 367.0632$ (df=1, P=0.0000)		

* p < 0.05, ** p < 0.01, and. *** p < 0.001

Table 7. Reasons for Willingness To Pay

The Reason of Willingness to Pay	Frequency	Ratio(%)
Unique Value	132	17.8
Bequest value	168	22.7
Direct Use Value	178	24.1
Indirect Use Value	21	2.8
Improving Land Use Value	60	8.1
Saving Budget and Workforce	15	2.0
Improving Public Administrative Service	60	8.1
Anyone can easily access and use information	106	14.3
etc	-	-
Total	740	100.0

에 관한 자료를 쉽게 얻을 수 있다(14.3%)는 것에 주목해서 지불용의액을 밝힌 국민도 꽤 되었다. 반면에 토지가치의 향상을 기대(8.1%)하면서 지불용의액을 밝힌 국민은 생각보다 적었다.

국토센서스 사업은 지목세분화에 대한 내용을 포함하여 지불용의액을 추정하였다. Table 8은 단일경계로 추정한 결과이다. 공변량(Covariate) 가운데에서는 제시금액을 제외하면 소득만이 유의했다. 소득이 높을수록 지불용의액이 컸다. 앞에서와 마찬가지로 부동산 소유 여부는 유의하지 않았다. 향후 5년간 가구당 매년 지불용의액은 4,741원으로 나온다. 이를 토대로 우리나라 전체 편익을 계산하면 4,197.8억이다.

이중양분선택법으로 조사하여 추정한 결과는 Table 9와 같다. 단일경계모형으로 추정한 것과 마찬가지로 공변량(Covariate) 가운데 유의한 변수는 제시금액을 제외하면 소득뿐이다. 소득이 높을수록 지불용의액이 높다는 것을 뜻한다. 향후 5년간 매년 가구당 지불용의액은 9,277원으로 나왔다. 이를 우리나라 전체 편익으로 환산하면 8,214억이 나온다.

Table 8. The Result of Willing To Pay :The National Land Census Project(Single Bounded Dichotomous Choice Model)

Variable	Covariate Included			Covariate Not Included		
	Coefficient	SD-Error	t-statistic	Coefficient	SD-Error	t-statistic
Constant	0.111808	0.332806	0.336	1.133617	0.156466	7.245***
Bid	-0.000244	0.000021	-11.824***	-0.000239	0.000020	-11.911***
Gender	0.056785	0.149035	0.381			
Age	-0.001925	0.006048	-0.318			
Income	0.002351	0.000383	6.135***			
Realestate	-0.003021	0.155664	-0.019			
test statistic	Number of observation = 1,000			Number of observation = 1,000		
	$L(\hat{\beta}) = -538.3133$ $L(0) = -644.2964$ $\chi^2 = 211.9661$ (df=5, P=0.0000)			$L(\hat{\beta}) = -558.7985$ $L(0) = -644.2964$ $\chi^2 = 170.9957$ (df=1, P=0.0000)		

*p < 0.05, ** p < 0.01, and. *** p < 0.001

Table 9. The Result of Willing To Pay The National Land Census Project(Double Bounded Dichotomous Choice Model)

Variable	Covariate Included			Covariate Not Included		
	Coefficient	SD-Error	t-statistic	Coefficient	SD-Error	t-statistic
Constant	1.405122	0.283862	4.950***	1.905131	0.124585	15.292***
Bid	-0.000218	0.000016	-13.629***	-0.000205	0.000015	-13.324***
Gender	-0.064373	0.130857	-0.492			
Age	-0.003778	0.005158	-0.732			
Income	0.001538	0.000337	4.562***			
Realestate	0.131368	0.137557	0.955			
test statistic	Number of observation = 622			Number of observation = 622		
	$L(\hat{\beta}) = -694.9197$ $L(0) = -832.7400$ $\chi^2 = 275.6405$ (df=5, P=0.0000)			$L(\hat{\beta}) = -707.4236$ $L(0) = -832.7400$ $\chi^2 = 250.6328$ (df=1, P=0.0000)		

* p < 0.05, ** p < 0.01, and. *** p < 0.001

Table 10. Total Benefit

	SBDC(100 million Won)	DBDC(100 million Won)
Land and Housing Survey ①	6055.4	9344.8
The National Land Census Survey(The Subdivision of Land Category)(②)	4197.8	8214
Total ①+②	10,253.2	17,558.8

이상의 결과를 토대로 정리하면 다음과 같다. 전반적으로 이중양분선택모형으로 추정된 경우가 편익이 훨씬 높게 나타났다. 따라서 보수적으로 판단한다고 하면 단일경계모형에 근거하여 생각을 펼치는 것이 바람직하다. 그러나 이중양분선택법에 의한 결과도 무시할 수는 없다. 학술적으로 어느 하나가 절대적으로 옳다고 얘기할 수 없기 때문이다.

국토센서스 사업의 경제성 분석을 위해 비용과 편익을 각각 현재가치화 하여 총 비용과 총 편익을 산정한 결과는 Table 11, Table 12와 같다. Table 11은 단일경계모형, Table 12는 이중양분선택법에 의한 추정 결과이다. 각각의 시나리오에 따른 비용 대비 편익의 비율(B/C Ratio)을 산정하여 사업의 경제성과 타당성을 검토하였다.

국토센서스 사업 조사비용은 불변 가격 기준으로 10년 뒤와 20년 뒤에도 그대로 유지된다고 가정하면, 7,291억으로 추산되었다. 임야에 대한 조사를 포함해서 직접 조사 방식을 취하고, 마찬가지로 그 조사비용이 불변 가격 기준으로 10년 뒤와 20년 뒤에도 그대로 유지된다고 가정하면, 7,906억으로 비용이 추산되었다.

비용을 7,291억 원으로 가정하고, 단일경계모형으로 추정된 편익과 비교하면, 비용 대비 편익의 비율은 1.4063(10,253.2억/7,291억)이 나온다. 이중양분선택법으로 추계한 편익인 17,558.8억과 비교하면 비용 대비 편익의 비율은 2.4083 (17,558.8억/7,291억)이 나온다. 비용을 7,906억 원으로 가정하고, 단일경계모형

Table 11. Economic Analysis of The National Land Census Project-SBDC

(unit : 100 million Won)

		Total Cost		Total Benefit	B/C Ratio	
		Direct Survey + UAV	Direct Survey		Direct Survey + UAV	Direct Survey
Alternatives 1	scenario ①	6,215	7,291	10,253.2	1.6498	1.4063
	scenario ②	5,572	6,647	10,253.2	1.8401	1.5425
	scenario ③	4,928	6,003	10,253.2	2.0806	1.7080
Alternatives 2	scenario ①	6,859	7,906	10,253.2	1.4949	1.2969
	scenario ②	6,215	7,262	10,253.2	1.6498	1.4119
	scenario ③	5,571	6,618	10,253.2	1.8405	1.5493

Table 12. Economic Analysis of The National Land Census Project-DBDC

(unit : 100 million Won)

		Total Cost		Total Benefit	B/C Ratio	
		Direct Survey + UAV	Direct Survey		Direct Survey + UAV	Direct Survey
Alternatives 1	scenario ①	6,215	7,291	17,558.8	2.8252	2.4083
	scenario ②	5,572	6,647	17,558.8	3.1513	2.6416
	scenario ③	4,928	6,003	17,558.8	3.5631	2.9250
Alternatives 2	scenario ①	6,859	7,906	17,558.8	2.5600	2.2209
	scenario ②	6,215	7,262	17,558.8	2.8252	2.4179
	scenario ③	5,571	6,618	17,558.8	3.1518	2.6532

을 추정된 편익과 비교하면, 비용 대비 편익의 비율은 1.2969(10,253.2억/7,906억)가 나온다. 이중양분선택법으로 추계한 편익인 17,558.8억과 비교하면 비용 대비 편익의 비율은 2.2209 (17,558.8억/7,906억)가 나온다.

단일경계모형과 이중양분선택법에 의한 편익 가운

데, 보수적인 결과가 나온 단일경계모형으로도 본 사업의 비용편익비율은 1을 상회한다.

이 사업의 비용 대비 편익과 관련하여 앞으로는 비용에 대한 추가적인 엄격한 조사가 필요할 것으로 생각된다. 그러나 현재 나온 편익의 크기를 감안하면 비용에 대한 추계 값이 증가하더라도, 이 사업의 경제적 타당성에는 큰 영향을 미치지 못할 것이라고 예상된다.

6. 결론

국토센서스 사업은 지목불일치 문제를 해결하고 실제 토지이용을 반영할 수 있도록 전국의 토지를 정기적으로 직접 조사하는 작업이다. 그에 따라 본 연구는 국토센서스 사업뿐만 아니라 관련된 토지·주택조사가 투입된 예산 대비 실제로 사회적 후생의 증대를 가져오는지 검토하고, 사업의 타당성을 확보하고자 하였다. 국토센서스 사업 이후의 잠재적인 편익은 시장에서 거래되지 않는다. 이에 대한 경제적 가치는 조건부가치추정법(Contingent Valuation Method, CVM)을 이용하여 국토센서스 사업의 타당성을 추정하고자 하였다.

본 연구에서는 비용은 한국국토정보공사 공간정보연구원(2017)과 동일하다고 가정했다. 비용에 대한 엄격한 조사는 비용편익분석에서는 언제나 중요하다. 그럼에도 본 연구에서는 한국국토정보공사 공간정보연구원(2017)에서 충분히 반영하지 못한 편익의 추정에 더 초점을 맞추었다. 한국국토정보공사 공간정보연구원(2017)에서 미처 반영하지 못한 사항 가운데, 본 연구가 특히 주목하여 부족한 점을 보완하고자 했던 것은 크게 세 가지이다. 첫째, 주택과 토지조사의 편익으로서 토지뿐 아니라 건물의 용도에 관한 정보이다. 둘째, 지목세분화에 대한 구상을 구체적으로 정리하여 지목세분화의 편익을 추정하고자 했다. 셋째, 조건부추정가치법(CVM) 모형 가운데 단일경계모형뿐만 아니라 이중양분선택법을 검토하여 국토센서스

사업의 편익을 추정하였다.

향후 이 사업의 추진 과정에서 예상보다 비용이 증가하거나, 생각하지 못한 비용이 추가로 등장할 가능성도 있을 것이다. 실제 사업 추진과정에서 효과적으로 비용을 통제하지 못하는 경우가 발생할 수도 있다. 또한 지금 본 연구에서 상정한 것과 달리 현실에서는 편익이 적게 나올 수도 있다. 미래의 사업추진에는 현재 우리가 모두 알기 힘든 불확실성이 있기 때문이다. 그러한 불확실성에 대해서는 앞으로 현명하게 대처하고, 비효율성을 통제하기 위한 진지한 노력이 필요하다.

- 주1. 단일경계모형과 이중양분 선택법의 통계추정은 Kanniene(1993), 서울시정개발연구원(2001,2003), 이중기(2003)를 참조한다.
- 주2. 2017년 8월 11일 기획재정부는 재정사업평가사무위원회 심의를 거쳐 '예비타당성조사 제도 개편안'을 마련하였다. 2007년부터 최근까지 5.5%로 유지되었던 사회적 할인율을 시장금리와 경제성장률을 반영하여 5.5%에서 4.5%로 1%p 인하하였다.
- 주3. 전국토를 대상으로 실제토지이용현황에 대하여 직·간접적으로 조사하여 비용을 산출하는 것이 가장 정확하지만 여러 가지 여건상 시범사업지구를 대상으로 공부상 지목과 실제이용지목, 토지특성조사표에 나와 있는 조사항목과 주택특성조사표에 나와 있는 조사항목을 조사하여 비용을 산출하였다.
- 주4. 기술로는 운영사의 보유기술, 기술축척, 조사연구비, 기술개발비, 기술훈련비, 이윤 등을 포함한다.
- 주5. 국토센서스 사업의 편익을 추정하기 위한 예비-본설문조사는 한국국토정보공사 공간정보연구원(2018)의 연구에서 수행하였다.
- 주6. 공변량(Covariate)은 종속변수에 대하여 독립변수와 기타 잡음인자들이 공유하는 변량이다. 공변량 분석은 독립변수 이외의 잡음인자들이 종속변수에 미치는 영향을 통제하여 독립변수자체의 순수한 영향을 측정할 수 있다.

참고문헌

References

- 국토교통부. 2016. 건축자산 기초조사 실시 가이드라인. Ministry of Land, Infrastructure and Transport. 2016. Practice Guidelines for the Basic Research

- of Architectural Assets.
- 국토교통부. 2016. 지적측량수수료 단가 산출 기준. Ministry of Land, Infrastructure and Transport.
2016. Cost Calculation Standards of Cadastral Survey Fees.
- 김영수, 지종덕. 2013. 한국 입체지적을 위한 지목체계 개선방안에 관한 연구. 한국지적정보학회학술발표대회 논문집.
- Kim YS, Ji JD. 2013. A Study on the Improvement of the Current Land Category System in Korea for Introducing 3D Cadastre. Proceeding of Annual Conference of the Korean Cadastre Information Association.
- 김윤기, 이상범. 2005. 3차원 지적의 도입을 위한 지목체계개선 방안에 관한 연구. 한국지적학회지. 21(2):77-93.
- Kim YK, Lee SB. 2005. A Study on the Improvement of the Cadastral Land Classification System for Introducing 3D Cadastre. *Journal of the Korean Society of Cadastre*. 21(2):77-93.
- 김진, 이길재, 유선종, 신승우, 이인석, 정태용, 이춘원. 2014. 지적공부의 공신력 향상을 위한 지목체계 개편 방안에 관한 연구. 한국국토정보공사 공간정보 연구원.
- Kim J, Lee GJ, Yoo SJ, Shin SW, Lee IS, Chung TY, Lee CW. 2014. A Study on the Improvement of the Land Category Classification System to Improve Public Credibility of Cadastral Records. Korea Land and Geospatial Informatrix Corporation Spatial Information Research Institute.
- 문흥안, 김갑성, 이영성. 2015. 북한지역 디지털 국토정보 구축사업의 타당성 연구. 대한지적공사 공간정보 연구원.
- Moon HA, Kim KS, Lee YS. 2015. A Study on the Feasibility of Setup of Territorial Information on North Korean Areas. Korea Land and Geospatial Informatrix Corporation Spatial Information Research Institute.
- 박진평, 배우재, 홍성언. 2014. 지목불일치 해소를 위한 현실 지목의 조사 방법 연구. 한국지적학회지. 30(3):59-69.
- Park JP, Bae WJ, Hong SE. 2014. A Study on the Survey Method of the Real Land Categories for Resolving the Land Category Non-Coincidence. *Journal of the Korean Society of Cadastre*. 30(3):59-69.
- 서울시정개발연구원. 2001. 용적율 규제강화가 재건축사업에 미치는 영향 연구. Seoul Development Institute. 2001. Effect of far Control on Housing Reconstruction.
- 서울시정개발연구원 청계천복원지원연구단. 2003. 청계천복원 타당성 조사 및 기본계획, 사회적 비용 편익 부문. Seoul Development Institute Cheonggyecheon Restoration Research Center. 2003. The Feasibility Study and Basic Plan of Cheonggyecheon Restoration, Social Cost and Benefit Sector.
- 서철수, 지종덕. 2002. 한국의 지적사. 기문당. p. 221.
- Seo CS, Ji JD. 2002. Cadastral History of Korea. Kimoon dang, p.221.
- 유선종, 신승우, 성윤모, 노민지, 도주은. 2013. 토지용도 다양화에 따른 지목체계 재조명. 한국지적정보학회지. 15(1):255-272.
- Yoo SJ, Shin SW, Sung YM, Noh MJ, DO JE. 2013. Review of Land Category System in accordance with Land-use Diversification. *Journal of the Korean Cadastre Information Association*. 15(1):255-272.
- 유선종, 김진, 노민지, 도주은. 2015. 지목체계개선

- 따른 공시지가 상승효과 분석. 한국지적학회지, 8(2):87-104.
- Yoo SJ, Kim J, Noh MJ, DO JE. 2015. A Report on Official Land Value Rising Effects of Land Use Category System. *Journal of the Korean Society of Cadastre*, 8(2):87-104.
- 유창호, 홍성우. 2013. 현황지목정보 조사체계 개선을 통한 활용도 제고 방안. 한국지적정보학회지, 15(1):19-34.
- Yu CH, Hong SW. 2013. A Study on the Improved Utilization through the Improvement of the Current Type of Land-Use Information Systems Research. *Journal of the Korean Cadastre Information Association*, 15(1):19-34.
- 이영성, 김갑성, 정해영, 김진. 2017. 한국형 공간정보 시스템 도입의 간접적 편익에 관한 분석. 지역연구, 33(2):39-46.
- Lee YS, Kim KS, Jung HY, Kim J. 2017. Indirect benefits of the introduction of Korean Spatial Information System. *Journal of the Korean Regional Science Association*, 33(2):39-46.
- 이충기. 2003. 관광응용경제학. 일신사.
- Lee CK. 2003. Applied Economics of Tourism. Ilsinsa.
- 정동훈, 박정희, 이성규. 2015. 국토정보 통합조사 방안 연구. 한국국토정보공사 공간정보 연구원.
- Jeong DH, Park JH, Lee SG. 2015. A study on the Unified Survey of the National Land Information. Korea Land and Geospatial Informatrix Corporation Spatial Information Research Institute.
- 한국개발연구원. 2010. 지적재조사 사업 : 2010년도 예비타당성조사 보고서.
- Korea Development Institute. 2010. Cadastral Re-survey Project.: 2010 Preliminary Feasibility Study Report.
- 한국국토정보공사 공간정보연구원. 2015. 공간정보 기반조성을 위한 무인비행장치 작업규정품셈 작성연구.
- Korea Land and Geospatial Informatrix Corporation Spatial Information Research Institute. 2015. A Study on Specification of UAV Operation for Creation of Spatial Information Infrastructure.
- 한국국토정보공사 공간정보연구원. 2017. 지목체계 선방안에 관한 연구.
- Korea Land and Geospatial Informatrix Corporation Spatial Information Research Institute. 2017. A Study on the Improvement of the Current Land Category System.
- 한국국토정보공사 공간정보연구원. 2017. 지목체계 개편에 따른 사업 타당성 연구.
- Korea Land and Geospatial Informatrix Corporation Spatial Information Research Institute. 2017. A Study on the Project Validity of a Land Category System Improvement.
- 한국국토정보공사 공간정보연구원. 2018. 지목체계 개선사업 타당성 분석을 위한 CVM 조사연구.
- Korea Land and Geospatial Informatrix Corporation Spatial Information Research Institute. 2018. A study on CVM for a New Land Category System and Survey Project.
- Kanninen BJ. 1993. Optimal experimental design for double-bounded dichotomous choice contingent valuation. *Land Economics*, 69(2): 138-146.

2019년 10월 02일 원고접수(Received)

2019년 10월 23일 1차심사(1st Reviewed)

2019년 11월 13일 2차심사(2st Reviewed)

2019년 12월 07일 게재확정(Accepted)

초 록

국토센서스 사업은 지목불일치 문제를 해결하고 실제 토지이용을 반영할 수 있도록 전국의 토지를 정기적으로 직접 조사하는 작업이다. 그에 따라 본 연구는 국토센서스 사업뿐만 아니라 관련된 토지·주택조사가 투입된 예산 대비 실제로 사회적 후생의 증대를 가져오는지 검토하고, 사업의 타당성을 점검하고자 하였다. 국토센서스 사업의 경제적 가치는 조건부 가치 추정법의 단일경계모형과 이중양분선택법을 동시에 활용하여 지적체계 개선 사업의 타당성을 추정하고자 하였다. 단일경계모형과 이중양분선택법에 의한 편익 가운데, 보수적인 결과가 나온 단일경계모형으로도 본 사업의 비용편익비율은 1을 상회한다. 향후 이 사업의 추진 과정에서 예상보다 비용이 증가하거나, 지금 본 연구에서 상정한 것과 달리 현실에서는 편익이 적게 나올 수도 있다. 미래의 사업추진에는 현재 우리가 모두 알기 힘든 불확실성이 있기 때문이다. 그러한 불확실성에 대해서는 앞으로 현명하게 대처하고, 비효율성을 통제하기 위한 진지한 노력이 필요하다.

주요어 : 비용편익분석, 국토센서스사업, 지목, 조건부가치추정법, 단일경계모형, 이중양분선택모형