

GIS를 활용한 개별 공시지가 산정 및 도로개설에 따른 토지보상비 산정 방법론

구자훈*.김성희**

A Study on the GIS Methodologies to Appraise the Parcel Prices and to Estimate the Compensation Expenditures according to Road Expansions.

Ja-Hoon Koo·Sung-Hee Kim

요 약

수도권의 도로 확폭이나 신설시 토지보상비는 전체 공사비의 95%를 차지하며, 따라서 도로 확폭이나 신설시 토지보상비를 최소화하는 노선선정이 매우 중요하게 된다. 이 연구는 도로 확폭이나 개설 계획 수립시 토지보상비를 산정하기 위해서 필요한 개별 공시지가의 산정과정 및 도로 개설에 따른 토지보상비를 산정하는 과정을 GIS기법을 활용하여 수행하는 알고리즘을 구성하고 이에 필요한 방법론에 관한 사례연구이다.

이를 위해서 본 연구에서는 사례지역을 대상으로 첫째, 표준지 공시지가를 기준으로 토지특성 차이에 따른 개별 필지의 공시지가를 산정하고, 둘째 산정된 공시지가 자료를 활용하여 도로 확폭 및 도로 신설에 따른 토지보상비의 산정하는 것을 주 내용으로 하고 있다.

연구의 결과에 의하면, 첫째, 개별토지의 지가산정을 위해서는 비교표준지와와의 비교 방식이 쓰일 수 있다. 이를 위해서는 19개 항목의 토지 특성이 조사되어야 하고, 이 자료들은 행정이 가지고 있는 기존 자료와 GIS의 공간분석 기법을 응용하여 쉽게 추정할 수 있음을 알 수 있었다. 둘째, 도로의 확장과 개설로 인한 토지보상비 산정은 위에서 구한 공시지가와 GIS의 공간분석 기법을 활용하여 산정 할 수 있으며, 이 과정에서 대지면적 최소한도의 규정에 적용되는 필지는 보상에 포함하여야 함을 알 수 있었다.

ABSTRACT : The purpose of this study is to find out the methodologies, using GIS techniques, to appraise the parcel prices and to estimate the compensation expenditures according to road expansions.

This study consists of 2 parts. The first part is to find out the ways for appraisal of parcel prices in certain area by the publicly announced land prices. The second part is to estimate the differences of compensation expenditures according to road expansion methods.

* 한동대학교 건설도시환경공학부 부교수 (School of Construction & Urban Environmental Engineering, Handong University, Buk-gu, Pohang, Kungbuk, 791-940, Korea. Tel. (0562) 260-1425 E-mail : jhkoo@han.ac.kr)

** 한동대학교 건설도시환경공학부 (E-mail : s960088@bada.han.ac.kr)

The conclusions are as follows. First, to appraise the target parcel prices, a comparison to the publicly announced land prices should be used. For this, 19 items of land characteristics of existing land informations should be analyzed and compared using GIS techniques. Second, the compensation expenditure could be easily estimated using GIS techniques too. In this process, if necessary, we have to apply the minimum parcel size in Building Codes.

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

지금까지 도로 신설 또는 확장에 관한 계획수립 단계에서 보상비 산정 작업은 복사(hard-copy)된 지적도를 기본 도면으로 하여 비교 표준지의 공시지가를 기준으로 개별토지의 공시지가를 수 작업을 통해 산정해 왔다. 이 산정방식은 작업과정이 복잡할 뿐더러 작업분량이 방대하고 반복적이어서 짧은 시간에 다양한 대안을 다각적으로 검토하기가 어려웠다. 도로의 확장 방식에 따른 보상비를 최소화하여 예산을 절감하고, 또한 도로 개설 후 토지이용의 효율성이 좋은 대안을 정책수립 단계에서 과학적이고 신속하게 검토할 수 있는 방법론이 개발된다면 보다 합리적인 정책 결정을 내릴 수 있게 된다.

최근 수도권지역의 경우 도로 확폭이나 신설 시 공사비의 95% 이상은 토지보상비가 차지한다(전강수·한동근, 1998). 따라서 교통 소통의 조건에 큰 차이가 없다면 도로 확장 및 신설 시에 토지보상비를 최소화할 수 있는 방식의 채택이 필요하게 된다. 도로개설 계획 수립시 필요한 토지보상비의 산정과 도로개설 후 토지가격의 예측 등에 관한 제반 분석과정은 국립지리원과 각 지방정부가 공동으로 제작한 수치지형도와 행정당국이 보유하고 있는 관련 자료를 활용하여 GIS기법을 동원한다면 신속하고 정확하게 각종 대안을 비교 검토할 수 있다.

본 연구의 목적은, 첫째 개별 토지의 공시지가를 기존에 행정당국이 보유하고 있는 수치지형도와 관련자료를 가지고 GIS기법을 활용하여 산정하기 위하여 지가산정을 위한 토지정보시스템을 구축하고,

둘째 이를 이용하여 토지보상비를 분석하는 실제적 과정과 방법론을 살펴보고자 하는 것이다. 이를 통해서 도로개설에 따른 보상비 산정 시 GIS기법을 활용하여 추정할 수 있는 알고리즘과 토지정보시스템의 구축방향을 제시하고, 또 현재 행정당국이 보유하고 있는 각종 자료를 활용하여 추정할 때 발생할 수 있는 문제점을 도출하여 이에 관한 대처방안을 살펴보고자 하는 것이다.

1.2 연구의 내용 및 진행과정

GIS를 활용하여 개별토지의 공시지가를 산정하거나 이를 활용하여 도로 확폭이나 도로 개설에 필요한 토지보상비를 분석한 기존의 연구는 거의 없는 편이다. 개별토지의 특성을 이용하여 지역 특성을 분석하거나 특정 시설물의 입지 특성을 분석한 기존 연구는 권일(1995), 이희연·홍의택(1995), 이희연·이정미(1996), 이창수·정규섭(1998) 등이 있는데, 이 연구들은 분석항목에 토지가격 항목이 포함되어 있지만, 토지가격을 분석과정 중의 연산을 통해서 추출한 것이 아니라 기존에 작성된 관련 자료의 토지가격을 입력 변수로서 활용하고 있다.

본 연구에서는 앞의 연구들과는 달리, 건교부에서 매년 발표하는 비교 표준지의 공시지가로부터 필요한 대상지역 개별토지의 공시지가를 GIS의 공간분석 기능을 활용하여 연산해 내고, 이 데이터를 기초로 하여 기존도로에서의 도로 확폭이나 신설에 따른 보상비를 산정하는 과정에 관한 방법론에 관해 다루고 있다.

본 연구의 진행과정은 크게 2단계로 나누어진다. 1단계는 개별공시지가를 산출하는 과정으로, 표준지

공시지가와 토지특성 차이에 따른 토지가격 비준표를 활용하여 연구대상 지역 개별 필지의 공시지가를 산정하는 과정을 다룬다. 2단계는 1단계에서 추출한 공시지가 자료를 활용하여 도로 확폭 및 도로개설에 따른 토지 보상비를 산정하는 과정이다. 이때 도로에 편입되고 남는 토지에 대지면적 최소한도 규정을 적용하여 검토하는 과정이 포함된다.

이와 같은 분석을 위하여 사례분석의 대상지역은 도로 확폭과 도로 신설의 경우를 모두 적용할 수 있을 만큼 가구(街區)의 폭이 크고, 관련 자료 습득이 용이한 서울시 강남구 논현동 156번지 일대를 선정하였다.

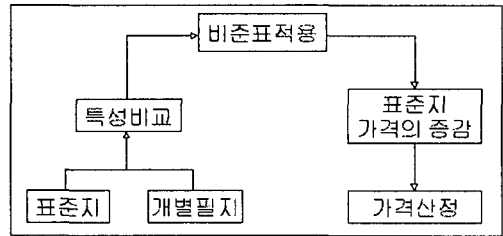
본 연구에서 사용한 프로그램은 기존의 수치지형도에서 필요한 레이어(layer)를 추출하여 주제도를 구성하는 과정은 '수치지도 815' 프로그램¹⁾, 토지특성조사 자료의 연산과정의 일부 과정은 MS Excel 프로그램을 이용하였으며, 지리정보 분석을 위한 위상 정립과 각종 공간분석은 PC ARC/INFO 3.4D PLUS의 각종 모듈, ARC/VIEW 3.0, SPATIAL ANALYSIS 등의 프로그램을 활용하였다.

2. GIS를 활용한 개별 지가의 산정 과정

개별 토지의 적정가격 산정은 정부에서 정한 표준지²⁾의 토지가격을 기준으로 산정하도록 되어 있다. 이를 위해서 정부에서는 법률에서 정한 규정에 따라 표준지의 단위 면적 당 가격인 공시지가인 "표준지 공시지가"³⁾를 조사 평가하며 공시한다. 공시지가는 일반적인 토지거래의 지표가 되며 국가·지방자치단체 등의 기관이 그 업무와 관련하여 지가를 산정하거나 감정평가업자가 개별적으로 토지를 감정하는 경우의 기준이 된다(건교부, 1995; 제2조).

표준지 공시지가와의 비교방식에 의한 개별 토지의 적정가격 산정과정은 1) 비교 표준지의 선택

2) 개별토지의 토지정보시스템 구축 3) 비교 표준지와 대상 필지의 토지특성 비교 4) 토지가격 비준표를 이용한 가격 배율의 추출 5) 개별토지의 단위 면적 당 가격(이하 "개별공시지가"라 한다)의 산정의 순으로 진행되며(건설부(1994), 유해웅(1997)의 내용을 재정리), 이를 도식화하면 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 공시지가 산정 흐름도
(출처: 건설교통부 외, 1998)

2.1 비교 표준지의 선정

1) 비교 표준지 선정의 원칙

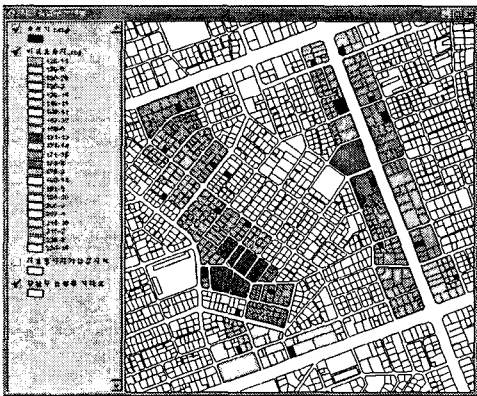
합리적이고 객관적인 개별 공시지가를 산정하기 위해서는 기본적으로 대상토지와 같은 가격권 안에 있는 표준지 중에서 대상토지와 용도지역·토지이용상황 등 토지특성이 같거나 가장 유사한 표준지 중에서 선택하여야 한다. 그리고 비교표준지로 선정할 표준지의 토지특성이 같거나 유사한 것이 둘 이상인 경우에는 그 중에서 거리가 가장 가까운 것을 선택한다.

2) 비교 표준지의 선정과정

본 연구에서 개별 공시지가 산정 대상 지역은 자료 구축이 용이하고, 도로 확폭과 신설의 대안 방안을 모두 검토할 수 있는 대가구(super block)를 형성하고 있는 서울 강남구 논현동으로 하였다. 이 중에서 도로 확폭에 따른 보상비 및 사후 토지가격을 산정하기 위해서 논현로에 면한 가로변 지역을, 신설도로 개설에 따른 보상비와 사후 토지가격 산정을 위해서 블록 내의 157번지 일대 지역을 토지

정보시스템 구축 대상지역으로 선정하였다.

비교 표준지 선정은 개별 공시지가 산정 대상지역 안에 포함되어 있거나, 인접한 비교 표준지 중에서 용도지역·토지이용상황 등의 토지특성항목이 유사한 필지 중에서 선정하였으며, 특히 도로 접면 상황이 같은 것을 선정하는 것을 원칙으로 하였다. 또, 동일한 조건일 경우가 다수 있을 때에는 거리가 가까운 곳을 비교 표준지로 선정하였다.



<그림 2> 비교표준지와 산정대상필지

2.2 개별토지의 토지정보시스템 구축

1) 토지특성조사표의 개요

일반적으로 토지가격을 산정하기 위해서는 토지 가격에 영향을 미치는 여러 가지 특성이 조사되어야 하는데, 공시지가를 산정하기 위해서는 표준지와 개별 토지의 토지특성에 관하여 <표 1>과 같이 지번 이외에 지목, 면적, 공적규제 등 총 21개의 항목을 조사한 토지특성 조사표를 작성하여야 한다.

<표 1> 개별공시지가 산정에 관한 토지특성항목

번호	구분	번호	구분			
1	지번	11	임야			
2	지목	12	토지이용상황			
3	면적	13	고저			
4	공적	14	지형 지세			
5		용도지역	15	형상 방위		
6	규제	16	도로	도로접면		
7		용도지구	17	조건	도로거리	
8	농지	18	계획시설	구분	편의	시장
9		기타제한	19	면적	시설	관공서
10		경지정리	20	비옥도	유해	철도
	21		시설	시설	폐기물	

(자료 : 토지특성조사표, 건교부)

<표 2> 토지특성 조사 항목중 도로접면에 대한 약어와 적용범위

약어	적용범위
광대한면	폭 25m이상의 도로에 한면이 접하고 있는 토지
광대소각	광·대로에 한면이 접하면서 소로(폭 8m-12m미만)이상의 도로에 한면이상 접하고 있는 토지
광대세각	광·대로에 한면이 접하면서 자동차 통행이 가능한 세로(폭 8m미만)에 한면이상 접하고 있는 토지
중로한면	폭 12m-25m미만 도로에 한면이 접하고 있는 토지
중로각지	중로에 한 면이 접하면서 중로, 소로, 자동차 통행이 가능한 세로에 한면이상 접하고 있는 토지
소로한면	폭 8m이상 12m미만의 도로에 한면이 접하고 있는 토지
소로각지	소로에 두면이상 접하거나 소로에 한면이 접하면서 자동차 통행이 가능한 세로에 접하는 토지
세로한면(가)	자동차 통행이 가능한 폭 8m미만의 도로에 한 면이 접하고 있는 토지
세로각지(가)	자동차 통행이 가능한 세로에 두 면이상 접하고 있는 토지
세로한면(불)	자동차 통행이 불가능하나 리어나나 경운기의 통행이 가능한 세로에 한면이 접하고 있는 토지
세로각지(불)	자동차 통행은 불가능하나 리어나나 경운기의 통행이 가능한 세로에 두면이상 접하고 있는 토지
맹지	리어나나 경운기의 통행이 불가능한 토지

토지특성조사표에는 건교부에서 매년 발행하는 토지가격비준표의 분류내용에 해당되는 내용들이 기록되어야한다. 예를 들면, 지목의 경우에 전·답·과수원·목장·임야·대·공장용지·잡종지 등으로 분류되고, 토지 고저의 경우에 저지·평지·완경사·급경사·고지 등으로 각 항목의 분류기준이 설정되어 있다. 이 중에서 토지가격 형성에 가장 많은 영향을 미치는 도로 접면에 의한 상황을 분류 기준에 의해서 구분해 보면 <표 2>와 같다.

2) 토지정보시스템의 공간정보 구축

GIS를 사용하여 개별공시지가를 산정하기 위해서는 해당 지역의 공간정보와 속성정보를 합친 필지 중심의 토지정보시스템⁴⁾(PBLIS ; Parcel-Based Landuse Information System)이 구축되어야 한다.

① 공간정보 구축

1/1000 수치지형도 지형지물의 대분류는 지적을 포함하여 시설물, 수계, 지형/지질, 식생, 행정/경계, 일반 등의 대분류로 구분되어 있다(정보통신부, 1996). 그러나 실제로 현재 작성되어 있는 1/1000의 수치지형도에는 지적에 관련된 실제 공간데이터가 없어서 수치지형도를 통해서 지적도에 관한 공간정보를 구축하기는 불가능하다. 현재 행정자치부가 간사기관으로 되어 있는 국가GIS추진위원회의 토지정보 분과에서는 기존 지적도면 전산화작업을 추진 중에 있으며(이종열·김대중, 1996), 이 사업이 완성된다면 이를 활용하여 쉽게 구축할 수 있게 된다.

현재로서는 지적에 관한 공간정보를 구축하는 방법은 두 가지 방법이 가능하다. 첫째는, 행정자치부 지적과에서 제작된 지적도를 국립지리원에서 제작한 1/1000 수치지형도와 중첩하여 사용하는 방안이다. 두 번째는 지적 서고의 지적도를 정밀 복사한 후 디지털타이징 또는 정밀 스캐닝 후 헤드업 디지털타이징을 통해 전산화하여 연구 분석지역의 공간정보를 구축하는 방법이 가능하다.

지적과의 도해지적(graphical cadastre)에 근거한

도면과 수치지형도를 중첩하였을 경우 두 도면의 건물이나 도로 등이 일치하지 않고 불부합하게 되며, 이 전산지적을 1/1000 수치지형도에 중첩하여 활용할 수 있도록 편집한 데이터 즉, 편집지적을 공간정보 구축에 활용할 수 있다(강영욱 외, 1998).

② 토지특성항목 속성자료

개별공시지가 산정조서에 있는 토지특성 조사항목은 수치지형도 및 수치 주제도를 기본도로 하여 직접 판별하거나 GIS의 공간분석기법 중의 하나인 OVERLAY기법을 이용하여 개별 필지별 속성정보를 구축할 수 있다.

지적의 경우 동일지역의 지번 약도를 바탕으로 필지별 '지번'의 속성정보를 구축할 수 있다. 수치지형도에서는 토지특성항목 추출을 위해 필요한 지형지물을 "수치지도 815" 프로그램을 사용하여 추출하고, 기타 다른 주제도를 위해서 필요한 정보는 도시계획도·토양도·임야도의 내용을 디지털타이징하여 공간데이터를 만들고 경위도 좌표체계를 TM좌표체계로 변환할 필요가 있는 경우 좌표변환의 과정을 거쳐 수치 주제도를 완성하였다⁶⁾. 토지정보시스템 구축을 위한 토지특성항목별 관련 정보출처와 추출 방법은 <표 3>과 같다.

3) 토지정보시스템의 속성자료 구축

표준지 공시지가 및 토지특성에 대한 항목의 정보는 한국감정원 인터넷 홈 페이지⁷⁾를 통해서 총 21개의 토지특성 항목중 6개의 항목(지목, 이용상황, 용도지역, 도로 접면, 형상, 지세)을 구득 할 수 있었다. 6개 항목을 제외한 기타 토지특성항목은 GIS기법을 활용하여 분석하였으며, 이에 관한 내용은 다음과 같다.

① 토지면적

지가산정 대상 필지의 토지면적 차이에 따라서도 개별토지의 가격배율이 달라진다. 대도시 공통 토지가격 비준표의 기준에 의하면 토지면적은 '0 -

〈표 3〉 토지특성조사항목 추출 방법론

토지특성항목		추출 방법	관련 정보출처
지목		수치지형도에서 전·답 등을 추출하여 지적도와 OVERLAY하여 판별함.	수치지형도
공적규제	용도지역	도시계획도의 용도지역을 digitizing하여 수치주제도를 만든 다음 지적도와 OVERLAY하여 추출함.	도시계획도
	용도지구		
	계획시설	수치지형도에서 문화재보호구역을 추출하여 지적도와 OVERLAY함.	
	기타 제한		
농지	구분	수치지형도에서 전·답, 목초지등을 추출함.	수치지형도
	비옥도	토양도를 수치주제도로 작성하여 지적도와 OVERLAY의 방법을 이용.	토양도
	경지정리	수치지형도에서 전·답의 형태로 판별.	수치지형도
임야		임야도를 수치주제도로 만듦.	임야도
토지이용상황		수치지형도 및 현장조사.	-
지형지세	고저	수치지형도의 등고선과 표고점을 추출하여 ARCVIEW EXTENSION인 SPATIAL ANALYSIS의 GRID분석을 이용함.	수치지형도
	형상		
	방위		
도로조건	도로 접면	수치지형도에서 도로를 추출하여 도로접면 상황과 도로거리를 판별함.	수치지형도
	도로 거리		
편의시설	시장	수치지형도에서 건물 및 시설물을 추출하여 판별함.	수치지형도
	관공서		
유해시설	철도 등		
	폐기물 등		

3300, 3301 - 16500, 16501 - 33000, 33001 - 65000, 그 이상 (단위 : m²)의 5단계로 분류하도록 되어 있다. 사례지역의 경우에는 GIS기법으로 분류한 결과 '0 - 3300m², 3301 - 16500m²'의 두 가지 토지면적

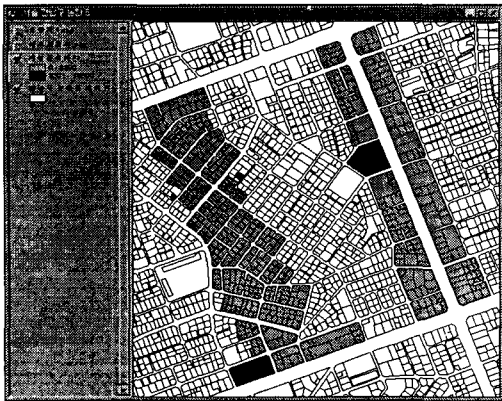
분류로 구분되었다.

② 토지 형상

개별토지의 형상은 지적도를 바탕으로 형상을 육안으로 판별하여 개별 필지별로 속성값을 입력하였다. 토지가격비준표에 의하면 형상은 '장방형, 장방형, 사다리형, 부정형, 자루형'으로 분류한다. 용도지역이 주거·공업용인 경우 장방형은 가로장방형과 세로장방형을 포함하고, 부정형은 삼각형을, 자루형은 역삼각형을 포함하도록 되어 있다(전교부,1998). 본 연구에서도 이 분류에 의거하여 토지 형상을 육안으로 분류하여 속성값을 입력하였다.

③ 토지의 고저

토지가격비준표의 지역비준표에 의하면 토지의 고저는 저지·평지·환경사·급경사·고지의 다섯 가지로 분류한다. 수치지형도상에서 등고선은 최하 1m



〈그림 3〉 개별필지의 토지면적별 분류

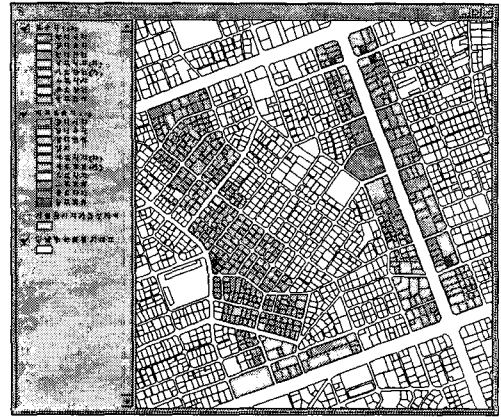
의 차이를 나타내므로 직접 현장을 방문조사하지 않고 수치지형도에 근거하여 경사도를 분석하였다. 조사방법은 수치지형도에서 등고선가 표고점을 추출한 후 이를 공간분석 프로그램인 Spatial Anaysis의 Grid Data로 변환하여 경사도를 추출하고 이 경사도의 등급을 속성값으로 입력하였다. 사례지의 경우는 분석 결과 모두 평지로 판별되어 동일한 값이 입력되었다.

④ 용도지역

도시계획도를 바탕으로 수치 주제도를 작성하고 지적도와 OVERLAY의 INTERSECT에 의하여 지적도에 용도지역에 관한 속성정보를 결합시켜 구축하였다.

⑤ 도로 접면

<표 2>의 예를 참조하여 도로 접면에 대한 기준에 따라 개별 필지별로 자료입력자가 도로 접면 상황을 판별하였고, 아울러 <표 4>의 도로 접면에 따른 토지가격 배율표 자료를 개별 필지별로 입력하였다.



<그림 4> 개별필지의 도로접면별 분류

⑥ 도로와의 거리

도로와의 거리는 대중교통수단이 다니는 간선도로나 보조간선도로와 해당 필지와 거리를 말한다. 일반적으로 적용기준은 '당해지역', '50m 이내', '100m이내', '500m 이내', '500m이상' 등으로 분류하며, 가격 배율은 대도시, 중소도시 등에 따라 그리고 용도지역, 기타 여러가지 여건에 따라 다르게 적용되도록 되어 있다. 본 연구에서는 도로와의 거리가 가장 비슷한 여건의 비교표준지를 선정하였

<표 4> 주거지역의 도로접면에 따른 토지가격비준표의 예시

	광대 소각	광대 세각	광대 한면	중로 각지	중로 한면	소로 각지	소로 한면	세각 (가)	세한 (가)	세각 (불)	세한 (불)	맹지	
도로 접면	광대소각	1.00	0.98	0.93	0.91	0.87	0.84	0.81	0.78	0.76	0.73	0.72	0.70
	광대세각	1.02	1.00	0.95	0.93	0.89	0.86	0.83	0.80	0.78	0.74	0.73	0.71
	광대한면	1.08	1.05	1.00	0.98	0.94	0.90	0.87	0.84	0.82	0.78	0.77	0.75
	중로각지	1.10	1.08	1.02	1.00	0.96	0.92	0.89	0.86	0.84	0.80	0.79	0.77
	중로한면	1.15	1.13	1.07	1.05	1.00	0.97	0.93	0.90	0.87	0.84	0.83	0.80
	소로각지	1.19	1.17	1.11	1.08	1.04	1.00	0.96	0.93	0.90	0.87	0.86	0.83
	소로한면	1.23	1.21	1.15	1.12	1.07	1.04	1.00	0.96	0.94	0.90	0.89	0.86
	세각(가)	1.28	1.26	1.19	1.17	1.12	1.08	1.04	1.00	0.97	0.94	0.92	0.90
	세한(가)	1.32	1.29	1.22	1.20	1.14	1.11	1.07	1.03	1.00	0.96	0.95	0.92
	세각(불)	1.37	1.34	1.27	1.25	1.19	1.15	1.11	1.07	1.04	1.00	0.99	0.96
	세한(불)	1.39	1.36	1.29	1.26	1.21	1.17	1.13	1.08	1.06	1.01	1.00	0.97
	맹지	1.43	1.40	1.33	1.30	1.24	1.20	1.16	1.11	1.09	1.04	1.03	1.00

고, 이로 인한 가격 배율의 차이는 없는 것으로 간주하였다.

⑦ 농지, 임야

사례지의 경우는 도시지역으로 용도지역 분류에서 녹지지역이 나타나지 않았으며 따라서 녹지지역에서 구분할 수 있는 농지구분(진흥구역, 보호구역, 외지역)과 경지정리·미정리지역, 임야(보전림, 준보전림)는 해당사항이 없었다.

⑧ 기타

이 외에 지목·용도지구·편익시설·유해시설에 대한 항목은 표준지와 지가산정 대상 필지의 토지특성이 모두 동일한 것으로 처리하였다. 토지이용상황의 항목은 수치지형도상에 나타나는 건물의 용도에 따라 일반주택·아파트·빌딩 등 개별적으로 표시되어 있어 도로 접면에 따라 개략적인 토지이용 현황을 파악할 수 있었다. 그러나 빌딩의 경우에는 각층마다 다른 용도로 사용되는 경우가 많아 토지이용 현황을 파악하는데 어려움이 예상된다. 본 연구에서는 도로 접면별로 같은 토지이용 상황의 표준지를 선정하였으므로 모두 같은 조건으로 처리하였다.

2.3 토지가격비준표를 이용한 공시지가의 산정

1) 토지가격비준표 가격 배율 추출

토지가격비준표⁸⁾는 대량의 토지에 대한 지가를 간편하게 산정할 수 있도록 계량적으로 고안된 간이 지가산정표이며, 공시지가 표준지의 특성을 다중 회귀분석하여 추출된 토지특성별 배율을 행렬표(matrix)의 형태로 재구성한 것이다(건교부, 1998).

토지가격비준표 작성에 활용된 공시지가 표준지 자료는 용도지역, 토지면적, 토지이용상황, 도로조건 등 개별공시지가 산정을 위한 토지특성 조사표와 동일한 19개의 토지특성으로 구성되어 있다. 예를 들면, <표 4>에서 표준지의 도로 접면 상황은

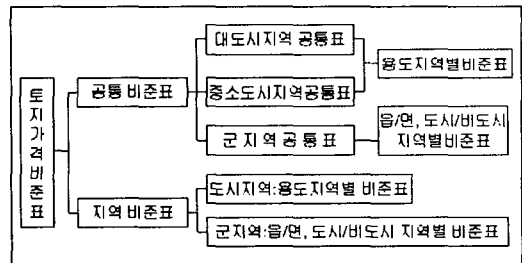
세로측에서 찾아내고 구하고자 하는 토지의 도로 접면에 대한 상황은 가로측에서 찾아서 가격배율을 추출한다.

토지가격 비준표에 제시된 가격배율은 토지특성의 변화에 대한 지가수준의 차이를 나타내는 것이다. 즉, 토지특성이 서로 다른 데 대한 상대적인 지가수준을 의미한다. 가격배율 추출 요령은 다음과 같다.

① 비교표준지와 산정대상 필지의 토지특성이 같으면 가격배율은 1.0이며, 토지특성이 서로 다른 토지특성항목에 대해서 토지가격비준표를 이용하여 가격배율을 추출한다.

② 토지가격비준표는 공통비준표와 지역비준표로 대별된다⁹⁾. 가격배율은 지역비준표와 공통비준표를 모두 이용하여 추출한다.

③ 지역비준표 및 공통비준표 상에 제시하지 않은 특성항목은 적용치 않는다.



<그림 5> 토지가격비준표의 분류
(자료 : 대도시공통 토지가격비준표, 건교부)

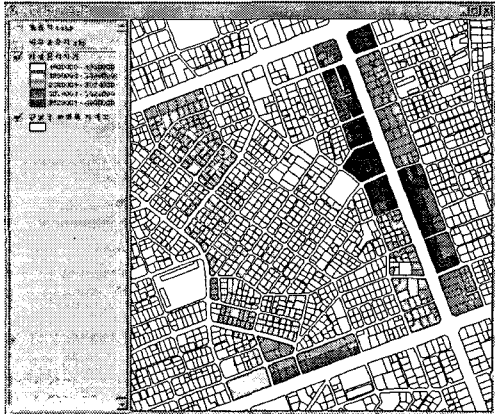
2) 가격배율의 추정과 공시지가의 산정

토지특성조사표의 내용을 바탕으로 토지가격비준표의 가격배율로서 개별 공시지를 산정하였으며¹⁰⁾, 산정 결과의 일부 필지 자료를 나타내면 <표 6>과 같다. 위에서 언급한 개별공시지가 산정절차를 바탕으로 개별공시지가의 지가 등급을 5단계로 나누어 출력하여 보면 <그림 6>과 같다. 어두운 쪽으로 갈수록 토지가격이 높은 곳으로, 도로변에 있는 필지들이 상대적으로 지가 수준이 높은 약 352.8만원 - 490.0만원/m² 정도이며, 블록 내부의

〈표 5〉 개별공시지가의 강남구 논현동 구축사례 예시 (면적단위 ; m², 지가단위 ; 천원)

구분	동	지번	면적	지목	용도지역	도로접면	용도지구	도시계획시설	형상	지세
비교표준지	논현동	148-11	220	대지	일반주거	소로한면(가)	일반	일반	세장형	완경사
개별필지	논현동	148-21	283	대지	일반주거	세로한면(가)	일반	일반	자루형	평지
가격배율			1.00	1.00	1.00	0.94	1.00	1.00	0.90	1.11
	이용상황	총 가격 배율			표준지가	공시지가		가격배율에 영향을 미치지 않는 기타항목은 모두 동일 조건으로 일률적으로 가격배율을 1.00으로 처리함		
비교표준지	주상용	-			2,250	-				
개별필지	주상용	-			-	2,115				
가격배율	1.00	0.94			-	-				

경우에는 약 185.0만원 - 238.0만원/m² 정도로 나타났다.



〈그림 6〉 산정된 개별공시지가

3. 토지보상비 산정의 방법론

3.1 토지보상비의 산정 과정

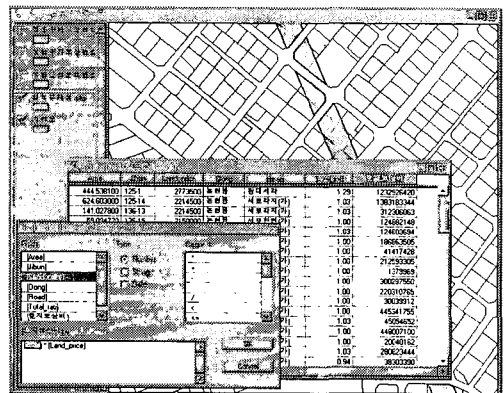
이상의 개별 공시지가 산정결과를 이용하여 사례지역의 도로 확폭 및 도로신설의 경우 보상비를 계산해 보고자 한다. 일반적으로 도로 개설에 따른 보상비 산정 시 건물보상비도 포함하여야 하나, 본 연구에서는 토지보상비만을 산정하기로 한다. 도로 확장·신설에 따른 토지보상비는 '개별 필지의 도로에 편입되는 부분의 면적×당해 지역의 공시지가'로 계산하여 산정한다.

도로확장이나 신설에 따른 토지보상비 산정 시

고려해야 할 유의점은 대지면적 최소한도에 해당하는 필지들의 처리문제이다. 도로 확장 시에 도로에 일부 편입되고 남은 대지가 지역별 구분에 따른 대지면적 최소한도 규정에 미달되는 경우에는 건축이 불가능하므로 공공에서 매입하여야 한다. 따라서 토지보상비는 도로에 편입되는 부분의 토지 수용비에다가 최소한도 미달대지의 보상비를 포함하여 총 토지 수용비를 산정하게 된다.

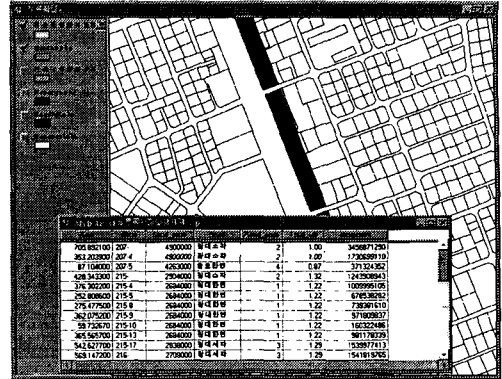
3.2 토지보상비의 산정방법론

도로 확폭 및 신설에 따른 토지 보상비를 추출하는 과정은 크게 두 단계로 나누어진다. 첫 번째 단계는 도로에 편입되는 지역의 공시지가 합을 구하는 것이다. 즉, GIS의 OVERLAY(INTERSECT) 명령어를 이용하여 도로에 편입되는 필지를 추출하여 내고, 도로편입 필지의 면적과 개별공시지가를 곱하여 토지보상비를 산정한다.

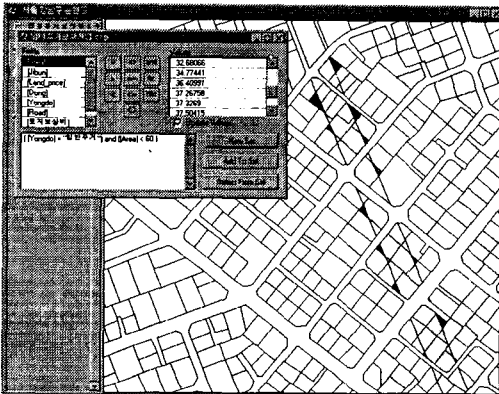


〈그림 7〉 도로신설지 토지보상비

두 번째 단계는 대지면적 최소한도에 해당하는 필지를 찾아내는 과정이다. 블록 내 도로 개설의 경우에는 많은 필지들이 대지면적 최소규정에 의해 도로에 편입되었는데, GIS의 공간질의(QUERY BUILDER)를 이용하여 용도지역별로 도로에 편입되는 필지 중 대지면적 최소한도에 해당하는 필지를 추출한다. 그리고, 이 지역들에 대하여 CALCULATOR 기능을 이용하여 '토지보상비'를 연산하도록 하였다.



〈그림 9〉 오른쪽 확장시의 적용 예



〈그림 8〉 최소대지면적규정 적용

3.3 토지보상비의 산정 결과

도로 확폭의 경우에 보상비를 산정하기 위해서, 본 사례연구에서는 논현로 일부지역을 대상으로, 현재 폭 30m 도로를 폭 50m 도로로 한 블록의 크기에 해당하는 800m 구간을 확장하는 것으로 가정하였고, 도로 확폭의 방법은 <그림 9>와 같이 도로의 오른쪽 편만 확장하는 것으로 가정하여 계산해 보았다.

이 경우에 토지보상비 산정 결과는 대지면적 최소규정 적용토지를 포함하여 약 521.0억원이 되었다.

블록 내에 도로를 신설하는 경우의 토지보상비를 분석하는 과정을 살펴보기 위해서 본 연구에서는 블록 내에 신설하는 신규도로의 폭은 도로 확장

〈표 6〉 도로확폭의 경우 토지보상비

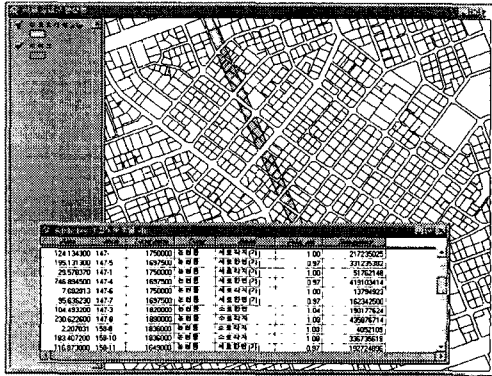
(단위 : 천원)

	도로 오른쪽으로 확장
최소규정적용전	51,610,783
최소규정적용	493,558
총토지보상비	52,104,341

시의 보상비 산정과의 비교를 위해서 20m로 하는 것으로 하였고, 신규 도로의 위치는 <그림 10>과 같이 기존 블록의 중간지점을 연결한 선으로 가정하였다.

사례지역의 경우 블록 내에 신규도로를 개설하는 경우의 보상비를 계산해 보면 최소대지 규정 대지를 포함하여 총 약 280.8억원이 되었다.

이상의 결과를 비교 분석해 보면, 기존 도로를 20m로 확폭하는 경우가 블록 내에 20m 폭의 도로를 신설하는 경우보다 보상비가 약 1.9배 정도 높게 나타났다. 이것은 기존 가구 내에 도로를 개설하는 경우의 토지보상비는 기존 필지들이 대부분 주거지역에 해당하고, 또 대부분 4m정도의 세가스에 면했던 필지이기 때문인 것으로 추정된다.



〈그림 10〉 블록내 도로개설지역

〈표 7〉 블록 내 도로개설시 토지보상비 (단위 : 천원)

	블록내 도로개설
최소규정적용전	22,698,283
전용주거지역도로편입	999,789
일반주거지역도로편입	3,872,702
일반상업지역도로편입	508,707
총보상비	28,079,481

4. 요약 및 결론

이 연구의 목적은 GIS기법을 활용하여 도로 확폭이나 개설 계획 수립 시 필요한 토지보상비의 산정을 위하여 개별 공시지가를 산정하고 이를 토대로 토지보상비 산정을 위한 알고리즘과 구체적인 분석 방법론을 살펴보고자 하는 것이었다.

이를 위해서 본 연구는 크게 2단계로 나누어 진행되었는데, 1단계는 표준지 공시지가를 기준으로 토지특성 차이에 따른 개별 필지의 공시지가를 산정하는 과정이었고, 2단계는 산정된 공시지가 자료를 활용하여 도로 확폭 및 신설에 따른 토지 보상비를 산정하는 과정이었다.

연구 결과에 의하면, 첫째, 표준지와외의 토지특성 차이에 따른 개별 필지의 공시지가 산정을 위해서는 21개 항목의 토지특성 자료가 분석되어야 하며, 이들 자료들은 기존에 행정기관이 가지고 있는 수치지형도와 관련 자료 그리고 GIS의 공간분석기법을 이용하여 쉽게 분석해 낼 수 있었다. 둘째, 도로 확장 및 개설에 따른 토지보상비 산정은 위에서 구한 개별 공시지가의 산정 결과와 GIS 분석기법을 활용하여 쉽게 계산 할 수 있음을 확인 할 수 있었고, 이 과정에서 도로에 일부 편입되고 남은 대지의 대지면적 최소한도 규정에 적용 여부 판단이 고려되어야 함을 알 수 있었다.

이 연구의 의의는 첫째, 앞으로 도시정보시스템 활용의 한 분야로 크게 활용되게 될 공시지가 산출 과정에 관한 알고리즘을 구성하여 행정당국이 가지고 있는 기존 자료를 활용하여 개별 필지별 공시지가를 산출하는 알고리즘과 GIS 방법론을 명확히 하였다는 점, 둘째 이 결과를 활용하여 계획수립단계에서 도로 확폭 방향 설정이나 신규도로 개설에 따른 토지보상비 산정과정과 관련 GIS기법의 방법론을 명확히 하였다는 점이다.

따라서, 이 연구 결과에서 제시한 분석 방법론에 활용하여 각 지방자치단체에서는 도로 확폭 및 개설시 계획수립 단계에서부터 다양한 분석이 가능하며, 이를 통해서 토지보상비를 최소화하여 예산 운용의 합리성을 높을 수 있는 방안의 마련이 가능하다. 이를 위해서는 각 지방자치단체에서 토지가격 산정뿐 아니라 각종 도시계획 수립을 위한 공간 특성 분석에 필요한 각종 자료를 필지단위로 구축하는 토지정보 시스템 구축 사업을 시행하여야 할 것이다.

이 연구의 한계는 첫째, 도로 개설시 필요한 보상비 산정 시 건물 보상비를 제외하고 분석하였다는 점이며, 이에 관하여는 별도의 연구가 필요하다는 점을 들 수 있다. 둘째, 사례분석의 대상을 자료 구득이 용이하고, 비교적 동일한 지역특성을 가진 도시 지역에 국한되었다는 점을 들 수 있으며, 이

방법론을 일반화하기 위해서는 보다 다양한 사례지역을 대상으로 한 사례분석이 필요하다는 점을 들 수 있다.

참 고 문 헌

- 강영욱 외 2인, 1998, "GIS활용을 위한 지적도 전산화 방안연구", 한국GIS학회지, 6권2호, 201-208
- 구자훈, 1998, "지형수치지도를 활용한 표준분석구역 설정 및 토지이용 정보체계의 구축방법론", 한국GIS학회지, 6권 2호, 169-182
- 권 일, 1995, 신시가지 개발과 토지이용 변화과정에 관한 실증적 연구, 한양대(박)
- 건설부, 1994, 개별지가조사요령
- 건설교통부, 1995, 지가공시 및 토지 등의 평가에 관한 법률 개정안
- 건설교통부, 1995, 지가공시 및 토지 등의 평가에 관한 법률 시행령 개정안
- 건설교통부·국토개발연구원, 1998, 지가형성요인에 관한 표준적인 비준표 (토지가격비준표)
- 국토개발연구원, 1999, 토지이용현황도 세부작성지침
- 유해웅, 1997, "공시지가적용의 법칙에 관한 고찰", KAPA논단, 27호, 1998년 7/8호
- 이종열·김대중, 1996.5, 공간계획을 위한 공통주제도 수치화 방안 연구, 국토개발연구원
- 이희연·이정미, 1996, "GIS기법을 활용한 패스트푸드점의 입지분석에 관한 연구", 한국GIS학회지, 4권2호, 131-146
- 이희연·홍희태, 1995, "GIS기법을 활용한 편의점의 입지분석에 관한 연구", 한국GIS학회지, 3권 2호, 103-121
- 전강수·한동근, 1998, "한국의 토지문제와 경제위기", 1998년 추계 한국경제학회 발표논문집
- 정보통신부, 1996, 국가지리정보체계(NGIS)의 국가기본도 표준
- 채미옥 외, 1992, "공시지가제도", 국토정보, 국토개발연구원

[주]

- 1) 한동대학교 GIS 연구소에서 개발한 수치지도 검색·관리 프로그램인 '수치지도815'를 이용하였다.
- 2) 표준지는 토지이용상황이나 주변환경 기타 자연적·사회적 조건이 일반적으로 유사하다고 인정되는 일단의 토지중에서 선정하며(지가공시 및 토지등의 평가에 관한 법률 제4조 제1항), 표준지의 선정 및 관리지침에 따라야 한다(동법 시행령 제3조).
- 3) 표준지공시지가란 연 1회 전국을 대상으로 하여 대표성이 높다고 인정되어 선정된 표준지의 적정가격을 감정평가사가 평가하고 건설교통부장관이 공시한 표준지의 단위면적(m²)당 가격을 말한다(지가공시법 제2조 제1호).
- 4) 토지정보시스템은 이밖에도 구역중심 토지정보시스템(ZBLIS ; Zone-based Landuse Information System)이 있으며, 이의 필요성에 관하여는 구자훈(1998)의 연구 참조
- 5) 항측과 지적의 불부합 원인으로는 도해지적의 문제, 건축물이 필지경계선과 일치하지 않게 건축되는 경우, 지적과 항측 경계 개념의 불일치, 상이한 측량기준점 사용에 따른 문제 등이 있다. 이러한 항측과 지적의 불부합을 해결하기 위해 좌표변환, 러버쉬팅, 위치이동 등의 세 가지 방법에 의해 편집지적을 제작한다.(강영욱 외, 1998)
- 6) 수치주제도를 만드는 과정에서 좌표변환의 방법으로는 PC ARC/INFO 3.4D PLUS를 사용하였고 PROJECT명령에서 사용하는 sml파일을 작성하여 수행하였다. sml파일의 내용은 다음과 같다.
&ECHO&ON/ INPUT/ PROJECTION/
GEOGRAPHIC/ UNITS DMS/ QUADRANT
NE/ PARAMETERS/ OUTPUT/
PROJECTION TRANSVERSE/ UNITS
METERS/ SPHEROID BESSEL/
PARAMETERS/ 1/ 127 00 00/ 38 00 00/
200000/ 500000/ END
- 7) <http://www.kapanet.co.kr>의 자료를 활용함.
- 8) 이것은 표준지 공시지가를 통계처리하여 시·군·구 용도 지역별로 한 세트가 작성되며 1990년부터 매년 수정·보완되어 작성되고 있다(유해웅, 1997).
- 9) 공통비준표는 대도시, 중소도시, 군지역으로 크게 구분하여 각각 작성하였으며, 세부작성단위는 공통비준표와 지역비준표 모두 도시지역은 용도지역별로, 군지역은 읍지역과 면지역으로 구분한

GIS를 활용한 개별 공시지가 산정 및 도로개설에 따른 토지보상비 산정 방법론

후 다시 도시계획구역과 비도시지역으로 세분하여 작성되어있다(건설교통부·국토개발연구원, 1998)

- 10) 표준지와 개별필지의 토지특성차이에 따른 가격 배율의 연산과정을 위하여 MS EXCEL에서 토

지특성 항목별 비준표를 프로그래밍하여 토지특성을 입력하였을 때 자동적으로 가격배율을 산정해 내도록 하였고, 이를 다시 GIS 속성자료와 결합시켰다.