

GIS 데이터를 활용한 지가조사 개선방안

Improving the procedure for land value evaluation using the GIS

곽 인 선* · 최 윤 수** · 전 철 민**

Gwack, In-Sun · Choi, Yun-Soo · Jun, Chul-min

요 약

개별공시지가 토지특성조사는 토지관리정보체계에서 구축된 GIS데이터를 활용하면, 토지특성을 정확·신속하게 조사할 수 있음에도 불구하고, 현재는 도시계획도면과 기타 행정자료를 이용하여 수작업으로 조사하는 실정이다.

또한 개별공시지가 비교표준지 선정 문제에 있어서는, 감정평가사가 개별공시지가 비교표준지 범위를 표준지 가격권으로 선정할 수 있음에도 불구하고, 토지평가에 대한 지식과 경험이 부족한 지가조사 공무원이 이를 처리하므로 당초 감정평가업자가 의도한 표준지 가격권 범위가 벗어나는 오류를 야기하고 있다.

이에 본 연구는 GIS데이터와 PDA를 활용하여 토지특성조사 및 비교표준지 선정 문제에 있어서 개선안을 제시하여 개별공시지가 업무의 효율성을 높이는데 있다.

주요어 : 지가, 토지관리정보체계, 도시계획도면

ABSTRACT

Although manual operations using such data as city planning maps and other administrative data are currently used in the land examination processes, the GIS data created from the LMIS(Land Management Information System) can be effectively used for faster and more exact examination.

On the other hand, although the problem of selecting the affected areas by the standard land-value parcels can be done better by professional appraisers, public officials, who lack knowledges and experiences, tend to perform such tasks resulting in inconsistency in land values.

With these issues in mind, the study presents an alternative method for land examination and land appraisal using the GIS data and the PDA.

Keywords : land value, land management Information System, city planning maps

* 서울시립대학교 도시과학대학원 지적정보학과 석사과정, 서울특별시 노원구청 지적과

** 서울시립대학교 지적정보학과 교수(choiys@uso.ac.kr)

1. 서론

1. 연구 배경 및 목적

개별공시지가는 1990년부터 매년 약 2700만 필지를 조사하여 공시하고 있는데 국세(양도소득세·증여세·상속세액 산출을 위한 기준시가), 지방세(종합토지세·취득세·등록세 과세표준액 결정자료), 기타(개발부담금 개시시점지가, 개발제한구역훼손부담금 산정기준, 개발제한구역 내 토지매수 판정기준, 국·공유재산의 대부사용료 등)¹⁾ 국민의 재산권보호 및 국가 경영의 기초가 되는 부동산 관련 조세업무에 필수적으로 사용되는 공적지가이다.

개별공시지가 산정은 지가조사공무원이 계산기로 산정하였으나 정확한 지가산정을 위해 1996년부터 퍼스널 컴퓨터로 자동으로 산정할 수 있는 전산프로그램(ALPA²⁾)을 사용하고 있다. 그러나 ALPA는 도형정보와 토지특성 정보가 분리되어 있어 업무의 효율성이나 정확성이 미흡하다는 단점이 있어 일부 지방자치단체에서는 별도 시스템을 구축하여 사용하고 있으나 이 또한 자료입력 과정에서 오류가 발생하여 입력된 자료를 재확인(대조)하는데 많은 시간과 비용을 지출하고 있다.

현재의 개별공시지가 제도는 여러 개선의 가능성을 내포하고 있음에도 불구하고 비효율적으로 운영되고 있다. 개별공시지가 토지특성조사의 예를 들면, 토지관리정보체계(LMIS)³⁾에서 구축한

자료(용도지역·지구 등)를 공유하여 GIS데이터 활용기술로 자동변환하면 토지특성 항목을 정확·신속하게 조사할 수 있음에도 불구하고, 실제로는 도시계획도면·기타 행정자료를 이용하여 수작업으로 조사하고 있는 실정이다.

또한 개별공시지가 산정시 비교표준지 선정 예를 보면, 감정평가사가 표준지 가격권으로 비교표준지를 선정할 수 있음에도 불구하고, 실제로는 토지평가에 대한 지식과 경험이 부족한 지가조사공무원이 이를 수행함으로써, 당초 감정평가사가 의도한 표준지 가격권 범위를 벗어나는 오류를 야기하고 있다. 이로 인해 감정평가사는 검증과정에서 공무원의 산정지가를 바로잡고, 지가조사공무원은 개별공시지가를 다시 산정하는 등, 악순환이 반복되고 있는 실정이다.

이에 본 연구는 GIS기술과 PDA를 활용하여 보다 합리적인 비교표준지 선정 및 토지특성 조사 방안을 제시하여 개별공시지가 업무의 효율성을 높이는데 그 목적이 있다.

2. 연구 범위 및 방법

본 연구는 지가공시 및 토지 등의 평가에 관한 법률시행령 제12조의3 제1항⁴⁾에서 위임한 “개별공시지가조사·산정지침”에서 규정하는 토지특성조사 및 비교표준지 선정 방법의 문제점을 분석하고 개선방안을 제시하고자 하며, GIS데이터 활용 가능성의 관점에서 서울특별시 노원구 하계동을 분석 범위로 선정하였다.

현재 개별공시지가는 정착단계로서 토지소유자로부터 신뢰성을 받고 있지만, 연구 목적 달성

1) 건설교통부, 「2003년도 적용 개별공시지가 조사·산정지침」, 2002, p.7

2) Automatic land Price Appraisal System는 행정전산망용 퍼스널 컴퓨터로 개별공시지가를 자동으로 산정할 수 있는 전산프로그램이다. 조사대상 개별토지와 비교표준지의 특성차이를 분석한 후 비준표의 가격배율을 추출하여 개별토지가격을 자동으로 지가를 산정할 수 있다.

3) Land Management Information System은 지방자치단체에 위임된 토지관리업무의 통합·관리 체계의 개선과 중앙과 지방간의 업무연계의 효율화를

위하여 건설교통부에서 1998년부터 대구광역시 남구를 시작으로 2002년 11월 현재 전국 136개 지방자치단체에 보급을 완료하여 운영중인 토지관리정보체계를 의미한다.

4) 건설교통부장관은 법 제10조의2 제3항 및 제7항 규정에 의한 개별공시지가의 조사·산정지침을 정하여 시장·군수 또는 구청장에게 통보하여야 하며, 시장·군수 또는 구청장은 그 지침에 따라 개별공시지가를 조사·산정하여야 한다.

을 위하여 다음과 같은 내용을 중심으로 연구를 진행하고자 한다.

첫째, 토지특성조사·비교표준지 선정 문제점을 분석한다.

둘째, 문제점에 대한 해결 방안을 제시한다.

셋째, GIS데이터를 활용한 지가조사 개선방안을 소개한다.

넷째, 결론으로 본 연구의 활용효과 및 한계를 기술한다.

II. 개별공시지가 제도

공시지가 제도는 그 절차상 크게 표준지조사, 토지특성조사, 비교표준지 선정, 지가산정, 지가 검증 단계로 감정평가사가 표준지 토지가격을 조사하고, 지가조사공무원이 개별필지 토지가격을 산정하고 있다.

1. 개별공시지가 개념 및 조사 체계

개별공시지가는 1990년부터 매년 조사하여 공시하고 있는데, 각종 토지관련제도에 쓰이는 공적 지가를 관계기관이 합동으로 조사하여 활용함으로써 기관별 지가조사에 따른 업무의 중복을 막고, 예산 및 인력의 낭비를 줄이며, 정부가 사용하는 지가를 일원화하여 공적지가에 대한 국민의 신뢰도를 제고하기 위해서 도입되었다⁵⁾.

개별공시지가는 『건설교통부장관이 매년 공시하는 표준지 공시지가⁶⁾를 기준으로 시장·군수·구청장이 조사한 개별토지의 특성과 비교표준지 특성을 비교하여, 건설교통부장관이 개발·공급한 “표준지와 지가산정 대상토지의 지가형성요인에 관한 표준적인 비교표(토지가격비준표⁷⁾)”

상의 토지특성 차이에 따른 가격배율을 산출하고, 이를 표준지 공시지가에 곱하여 산정한 후 감정평가사⁸⁾의 검증을 받아, 토지소유자 등의 의견수렴과 토지평가위원회 심의 등의 절차를 거쳐, 시장·군수·구청장이 결정·공시하는 개별토지의 단위면적당 가격(원/㎡)』을 말한다.

개별공시지가 조사 근거는 지가공시 및 토지 등의 평가에 관한 법률 제10조의2~제12조의3, 개별공시지가조사·산정지침을 근거로 하고 있으며, 개별공시지가는 토지관련세제 및 각종부담금 부과기초가 되는 2,700여만 필지에 달하는 토지의 가격을 조사하는 방대한 작업이므로 관련기관의 긴밀한 협조가 이루어질 수 있는 합동조사체계가 요구된다. 따라서 건설교통부에 중앙통제부, 시·도에 통제반, 시·군·구에는 조사반을 편성·운영하도록 개별공시지가 합동조사반을 갖추고 있다⁹⁾.

2. 토지특성조사 의의 및 조사항목

토지특성조사는 조사대상토지와 표준지 가격편차를 분석하기 위해서 가급적 많은 항목의 토지특성을 조사하는 것이 바람직하나, 상세한 개별요인분석에는 많은 시간이 소요될 뿐만 아니라, 조사상의 편의를 도모할 필요가 있어 지가형성에 주로 영향을 주는 19개 항목의 토지특성을 골라 이를 조사하고 있다¹⁰⁾.

토지특성항목은 토지가격형성에 중요한 요인으로 작용함과 동시에, 토지관련 정보요인의 가치가 있는 것으로서, 지목, 면적, 공적규제(용도지역, 용도지구, 기타제한, 도시계획시설), 토지이용

속하게 지가를 산정하거나 대량토지의 지가를 간편하게 산정할 수 있도록 계량적으로 고안된 객관적인 간이 지가산정표

5) 건설교통부, 「2001년도 개별공시지가에 관한 년차보고서」, 2001, p.101

6) 지가공시 및 토지 등의 평가에 관한 법률 규정에 의거 건설교통부장관이 조사·평가하여 공시한 표준지의 단위 면적당 가격

7) 감정평가에 관한 전문지식이 미흡한 공무원이 신

8) 지가공시및토지등의평가에관한법률 제18조의 규정에 의하여 등록한 감정평가사와 제19조 규정에 의하여 인가를 받은 감정평가법인

9) 건설교통부, 「2001년도 개별공시지가에 관한 년차보고서」, 2001, p.102

10) 건설교통부, 「2001년도 개별공시지가에 관한 년차보고서」, 2001, p.104

상황, 도로조건(도로접면, 도로거리), 지형지세(고저, 형상, 방위), 농지(구분, 비옥도, 경지정리), 임야, 유해시설접근성(철도·고속도로 등, 폐기물·수질오염), 기타 특성이 있으며 이들은 토지특성 조사표에 기재되어 있다.

3. 비교표준지 의의 및 선정방법

비교표준지란 개별공시지가를 산정하고자 하는 필지 주변의 여러 표준지 중에서 직접 비교의 기준이 되는 표준지로서 당해필지와 토지특성 비교를 통하여 비준율을 적용하게 되는 표준지를 말한다¹¹⁾. 이때 표준지는 행정구역 단위별로 용도지역, 지목, 토지이용상황, 토지의 공적규제 정도와 가격수준 등을 고려하여 선정된 대표성이 있는 전국 50만 필지로서, 조사대상필지수와의 비율은 평균 약 1:54이나 도시지역의 상업지역에서는 비율이 보다 높고 농촌지역은 보다 낮다.

현행 표준지 선정기준은 1989년 표준지의 선정 및 관리지침이 처음 제정된 이래로 “제3장 표준지의 선정 및 관리”의 “제10조 표준지 선정기준”에 제시되어 있는 바에 따르면 다음과 같이 네 가지의 기준을 만족하는 토지를 표준지로 선정하도록 하고 있다¹²⁾.

- ① 대표성 : 일단의 토지의 가격수준을 대표할 수 있는 토지로서 인근 지역내 가격의 충화를 적절하게 반영하는 토지
- ② 중용성 : 토지의 위치, 이용상황, 형상, 면적 등이 표준적인 토지
- ③ 안정성 : 표준지 선정대상지역의 일반적인 용도에 적합한 토지로서 그 이용상황이 일시적이지 아닌 토지
- ④ 확정성 : 다른 토지와 구분이 명확하고 위치를 쉽게 확인할 수 있는 토지

비교표준지 선정은 개별공시지가 산정에 있어 개별토지의 가격을 좌우하는 가장 중요한 단계로서 선정의 구체적인 방법은 다음과 같다.

일단 조사대상토지 즉 산정하고자 하는 개별필지가 동일 용도지역 안에 있는 유사가격권¹³⁾의 표준지 중에서, 조사대상토지와 토지이용상황이 같거나 도로접면 등이 유사한 표준지를 선정하고, 만약 동일한 용도지역내 토지이용상황이 같은 유사가격권의 표준지가 2개 이상일 경우에는 주용도내의 세향¹⁴⁾이 같은 표준지 한개를 선정한다. 또한 동일한 용도지역내 토지이용상황이 같은 유사가격권의 표준지가 없는 경우에는 주용도가 다르더라도 조사대상필지 인근의 토지이용상황을 감안하여 유사가격권의 표준지를 선정하도록 되어 있다.

4. 지가전산화 현황

1) 표준지 공시지가 D/B 구축

매년 조사되는 50만 표준지에 대하여 토지특성 등의 자료를 효율적으로 저장·관리하고, 각종 지가분석 응용프로그램을 통해 지가 지수와 지가 변동 현황등 토지정책 수립에 필요한 자료를 신속히 생산·제공하고 있다.

2) 개별공시지가 자동산정프로그램 (ALPA : Automatic Land Price Appraisal)

개별공시지가 자동산정프로그램이란 행정전산망용 퍼스널 컴퓨터로 개별공시지가를 자동으로 산정할 수 있는 전산프로그램이다. 조사대상 개별토지와 비교표준지의 특성차이를 분석한 후 비준표의 가격배율을 추출하여 개별공시지가를 자동으로 산정할 수 있도록 프로그램이 구성되어 있다¹⁵⁾.

11) 건설교통부, 「2001년도 개별공시지가에 관한 년차 보고서」, 2001, p.99

12) 정수연, 「표준지 선정 및 분포기준 개선방안 연구」, 「부동산정책연구지」 제3집 1호, 2002, p.190

13) 땅값의 형성요인(도로조건, 건축규제, 주변여건 등)이 비슷하여 유사한 가격대를 형성하는 지역적 범위를 말함

14) 주용도가 주거용인 경우 단독, 연립, 다세대, 아파트, 주거나지, 주거기타 세향이 있다.

<표 1> 개별공시지가 적용범위

제 도	적 용 범 위	적용 개시일
- 국세 · 양도소득세 · 증 여 세 · 상 속 세	양도차액 산출을 위한 기준시가 증여가액 산출을 위한 기준시가 상속가액 산출을 위한 기준시가	1990. 5. 1 1990. 5. 1 1991. 1. 1
- 지방세 · 종합토지세 · 취 득 세 · 등 록 세	과세표준액 결정자료 과세표준액 결정자료 과세표준액 결정자료	1996. 1. 1 1996. 1. 1 1996. 1. 1
- 기타 · 개발부담금 · 개발제한구역훼손부담금 · 개발제한구역내 토지매수 · 국·공유재산의 대부료·사용료	개발사업 개시시점지가의 산정 개발제한구역훼손부담금 산정기준 개발제한구역내 매수대상토지 판정 기준 대부료·사용료 산정을 위한 토지 가격	1992. 8.25 2000. 7. 1 2000. 7. 1 1990. 6.30

3) 토지관리정보체계 공시지가 도면

건설교통부훈령 제159호(1996.11.29)로 신속·정확하고 효율적인 지가조사와 산정, 그리고 검증업무 수행을 도모하여 개별공시지가의 적정성 제고에 기여함을 목적으로 지가현황도면을 작성하도록 하고 있다. 지적도, 임야도, 도시계획도를 당해 지역실정에 맞게 동일한 축척으로 확대 또는 축소하여 하나의 도면으로 합성하여 표시하되 A0크기로 작성하도록 하고 있다.

공시지가 현황을 보기 위하여 개괄적으로 만들어졌으므로 입력방법이나 유지관리 방법에서 정확성이 떨어지고 1년 단위로 갱신되므로 즉각적으로 이용되는 업무에는 사용하기 힘든 단점이 있다¹⁵⁾.

4) 지가현황도 관리시스템

주제도전산화사업에서 정비된 지가현황도를 해당 지방자치단체에서 원활하게 사용할 수 있도록

관리시스템을 개발하여 조회·편집 및 출력 등을 손쉽게 수행할 수 있도록 관리시스템¹⁷⁾이 개발되었으나 건설교통부에서 사용자(지가조사자)보다는 IMF이후 경제구조 조정과정에서 정부의 정보화 근로사업 성과인 주제도 자료를 유지보수하기 위한 성격으로 개발되었고, 일부 지방자치단체에서도 독자적으로 시스템을 개발¹⁸⁾하여 활용하고 있는 실정이다.

5. 개별공시지가의 활용

개별공시지가는 <표 1>과 같이 토지관련 국세 및 지방세의 부과 기준으로 활용됨은 물론 개발 부담금 등 각종 부담금의 부과기준으로 활용되고 있다¹⁹⁾.

15) 건설교통부, 「2001년도 개별공시지가에 관한 년차보고서」, 2001, p.136

16) 건설교통부, 「토지관리정보체계 완료보고서」, 2000, p.89

17) 국토연구원, 「지가현황도 관리시스템」, 1999, p.17

18) 서울특별시 동대문구, 「지가현황도면관리시스템(DIMS)」, 1999

19) 건설교통부, 「2003년도 적용 개별공시지가 조사·산정지침」, 2002, p.7

III. 토지특성조사 및 비교표준지 선정 문제점

1. 토지특성조사 문제점

토지특성조사는 현장에서 토지이용상황, 도로 조건 등 일부 특성을 도면에 표시하면서 조사하고, 사무실에서는 각종 공부를 이용하여 전년도에 조사한 토지특성이 정확한지 여부를 대조한 후, 토지특성이 변경된 부분만 정리하고 있는 실정이다.

개별필지 토지특성조사는 개별공시지가 산정에 결정적인 역할을 할 뿐만 아니라 토지가격비준표상의 배율에 영향을 미칠 수 있기 때문에 정확성을 요구하고 있음에도 불구하고 여러 측면에서 문제점을 내포하고 있다.

1) 수작업에 의한 공부조사 및 자료대조의 신뢰성 저하

개별공시지가 조사대상필지부(지가조사부)는 매년 1월 1일을 기준하여 지적공부에 등재된 필지로 조서를 작성하는 것이 원칙이나 지가조사업무를 쉽게 하기 위하여 전년도 지가조사부를 복사하여 분할된 필지는 추가하고, 합병되어 말소된 필지는 삭제하여 당해연도 지가조사부를 작성하고 있다.

이렇게 작성된 지가조사부에 토지의 변동사항을 조사하여 기록하고, 지가조사부를 근거로 토지특성 코드를 지가자동산정 프로그램에 입력한다. 그 후 조사하여 변동된 사항을 재확인하고, 토지특성조사 사항이 제대로 정리되었는지, 조사한 토지특성 코드가 전산에 정확하게 입력되었는지 여부를 필지별로 대조해야 하는데 많은 시간이 소요되면서 반복적인 단순 대조를 함으로 자료의 신뢰성이 저하될 수 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해서는 지가조사 공무원은 각 부서에서 생산된 자료 즉, 지적부서 및 도시계획부서에서 조사·결정한 자료를 공유

하여 지가조사공무원이 다시 조사·입력하지 않고 사용할 수 있는 방법으로 변경되어야 할 것이다.

2) 현장조사의 불안정

토지특성조사는 공부조사와 현장조사로 구분하여 조사하고 있으며, 토지특성조사 19개 항목 중에서 대부분의 특성은 사무실내에서 공부조사로 가능하고, 공부조사가 불가능한 특성은 현장조사를 하는데 이때 도로조건, 토지이용상황 등 주요 특성은 현장에서 도면에 기록하였다가 사무실에 복귀하여 지가조사부에 다시 정리하고 있다.

이러한 과정에서 일부 특성이 오기될 수 있고, 현장에서 기록하지 못한 특성은 지가조사공무원이 기억하였다가 정리하는 관계로 일부 필지는 과년도 특성을 그대로 답습하는 불안정한 조사가 이루어지고 있다.

또한 현재의 개별공시지가 토지특성조사는 년도별 지가균형을 고려하고, 지가조사공무원이 교체될 경우 견해 차이를 최소화하기 위하여 당해연도 토지특성을 새로 조사하는 것이 아니라 과년도에 조사한 사항이 적절한지 여부만 판별하여, 부적정한 특성만 바로잡고, 특성 변동이 없는 필지는 과년도 특성을 그대로 사용하는 방법으로 업무를 처리하고 있다. 이런 관계로 과년도 토지특성 조사가 어떻게 되었는지 확인하는 것이 토지특성조사 주업무가 되었다. 그러나 토지특성조사표는 전산연속용지(B4크기)로 행정동 또는 법정동으로 관리되고, 현장 조사시 휴대할 수 없어 과년도 조사 사항을 현장에서 확인할 수 없는 맹점이 있다. 그러므로 올바른 토지특성 조사를 위해서는 과년도 토지특성을 현장에서 바로 확인할 수 있는 모바일 GIS 적용이 필요하다고 할 수 있다.

3) 과년도 대비 변경(정정) 사항 확인 불가

토지특성조사는 지가조사공무원의 조사능력이거나 견해 차이로 토지특성이 변경될 수 있고, 평은 상태, 즉 토지 개발행위 등 인위적인 변동이 없는 토지가 지가조사공무원이 교체되어 특성이 변경된

다면, 결과적으로 토지가격이 변동된다. 그러므로 과년도에 결정된 토지특성이 변경되었거나, 바로 잡은 특성에 대해서는 변경 조서를 작성하여 변경의 적정여부를 지가조사 확인자(팀장급)가 재확인하여야 함에도, 현재의 업무체계는 조사 업무량이 많아 변경내역을 수작업으로 작성하는 것은 사실상 불가능하여 재확인할 수 없고, 검증·심의 과정에서 변경사항을 확인할 수 없다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 변경 전후 변동사항에 대한 이력을 전산으로 처리할 수 있도록 응용프로그램을 개발하는 등 해결 방안을 찾아야 할 것이다.

2. 비교표준지 선정 문제점

공시지가 업무는 표준지 분포밀도 조정 및 표준지 조사·평가는 감정평가사가 담당하고, 개별 공시지가 산정을 위한 비교표준지 선정은 지가조사공무원이 담당하는 이원화 체계로 다음과 같은 문제점이 있다.

1) 비교표준지 선정에 대한 전문성 저하

감정평가사가 결정·공시한 표준지 공시지가를 기준으로 토지평가에 대한 지식과 경험이 부족한 지가조사공무원이 다시 표준지 가격권을 분석하여, 비교표준지로 선정하는 이원화된 업무체계는 일관성과 전문성이 저하되어 공시지가 산정을 어렵게 하고 있다.

더욱이 감정평가사도 선정하기 어려운 비교표준지 선정 업무를 비전문가인 지가조사공무원이 담당하는 것은 논리적으로 불합리하고, 당초의 감정평가사가의 지역분석이나 개별분석 의미를 상실하는 결과를 초래하게 된다.

그러므로 표준지를 조사한 감정평가사가 표준지의 가격수준 범위를 명확하게 제시하여 지가조사공무원이 활용할 수 있는 대안이 필요하다.

2) 가격권 범위 상이

감정평가사의 표준지 선정은, 개별필지 중에서

가장 대표성이 있는 토지를 표준지로 선정하는데, 감정평가사가 지역분석·개별분석 등을 통하여 표준지를 선정함으로 선정 당시에 표준지의 가격권 범위를 도면에 표시하기만 한다면 쉽게 해결될 업무를 표준지 지번과 공시지가만 공시하므로, 지가조사공무원이 다시 표준지 가격권을 조사하고 있는 실정이다.

지가조사공무원이 생각하고 있는 표준지 가격권 범위와 당초 감정평가사가 의도한 표준지 가격권 범위가 불일치하게 되는 것은 당연한 논리이다. 결과적으로 당해지역의 대표성을 지닌 표준지 공시지가 수준과 다르게 토지가격이 산정되게 된다.

이러한 모순을 해결하기 위하여 표준지 선정의 적정성 여부를 감정평가사에게 검증 의뢰하고, 감정평가사는 검증과정에서 당초 감정평가사가 의도한 표준지로 비교표준지를 교체하고 있다. 교체된 비교표준지에 대하여 지가조사자는 비교표준지 일련번호를 전산에서 수정하여 지가를 다시 산정하는 등 업무가 비효율적으로 처리되고 있다.

3) 비교표준지 일련번호 입력 및 대사에 많은 시간 소요

현행 비교표준지 선정은 종이도면에 비교표준지 가격권의 범위를 구획하고 구획된 범위 내에 있는 지번을 필지별로 조사하여 비교표준지 일련번호를 ALPA에 입력한 후, 입력한 사항을 출력하여 당초 구획된 도면과 대조하여 비교표준지 일련번호 코드가 전산에 정확하게 입력되었는지 여부를 필지별로 대조하여야 하는데 많은 시간이 소요된다.

4) 연도별 토지가격 발생

토지는 특별한 개발행위나 이용상황의 인위적 변경이 없다면 일정한 상태로 전년도와 비교표준지가 동일해야 함에도, 감정평가사·지가조사공무원이 교체되거나 견해 차이로 유사가격권 범위가 변경됨으로 (비교표준지 변경으로 인한), 연도

별로 토지가격 차이가 크게 발생하여 토지소유자들이 개별공시지가를 불신하는 원인을 제공하고 있다.

IV. 개선 방안

국가에서는 지방자치단체에 위임된 토지관리 업무를 통합·관리하는 체계가 미흡하고, 중앙과 지방간의 업무체계가 효율적으로 이루어지지 않고, 토지정책 수립에 필요한 자료를 정확하고 신속하게 수집하는데 어려움이 있다는 판단 하에, 1998년 2월부터 1998년 12월까지 대구광역시 남구를 대상으로 6개 토지관련 업무에 대한 응용시스템(토지관리정보체계) 및 데이터베이스를 구축하고, 관련제도정비 방안을 마련하는 등 시범사업을 수행하여 현재 토지관리업무에 활용²⁰⁾하고 있으며 향후 한국토지정보시스템²¹⁾으로 통합할 예정이다.

앞에서 제기한 문제점을 해결하기 위한 방안으로서, 토지관리정보체계에서 구축된 GIS 자료를 이용하고, 토지특성을 조사하고, 불합리한 비교표준지 선정 절차를 개선하기 위한 대안을 다음과 같이 제시한다.

1. 토지특성조사 개선

우선 토지특성조사의 개선 대안은 다음과 같이

생각해 볼 수 있다. 이는 시군구행정종합정보시스템 지적공부 전산정보처리조직에서 지목·면적을, 기타 조사항목은 LMIS에서 토지특성을, 토지이용상황·도로접면·기타특성 항목은 PDA를 이용하여 현장에서 직접조사하고, 형상·방위 항목은 수치도면 정리 시점에서 결정하는 방안이다.

1) 지적공부 전산정보처리조직을 이용한 자료 생성²²⁾

토지특성조사항목 중에서 지목·면적의 2개 항목은 기존과 같이 수작업으로 입력하는 것이 아니라 시군구행정종합정보시스템에 기록된 자료를 지가자동산정프로그램(ALPA)으로 변환하여 사용한다. 이 경우 수작업에 의한 오류를 피할 수 있고 작업시간을 줄일 수 있는 장점이 있다.

2) 수치도면의 정보를 이용하여 토지특성 자동 추출²³⁾

GIS에서 위상관계는 기하학적으로 공간관계를 정의하기 위하여 사용하는 개념으로서, 위상에는 점위상(Node Topology), 선위상(Line Topology), 영역위상(Area Topology), 속성위상(Attribute Topology) 등이 있다²⁴⁾. 이러한 위상들을 이용하여 토지특성을 조사할 수 있다.

조사항목 중에서 용도지역, 용도지구, 도시계획시설, 기타 제한, 농지구분, 농지비옥도, 농지경리정리, 임야, 고저, 도로거리, 철도·지상전철, 폐기물 수질오염 12개 항목은 수치도면에서 토지특성을 추출하여 ALPA_mdb²⁵⁾에 저장한다. 수치도면

20) 건설교통부, 「'99토지관리정보체계 구축사업(I) 종합보고서」, 2000, p.17

21) 현재 국내 토지 관련 시스템은 시·군·구의 지적·토지행정을 위해 토지·임야 속성만을 관리하는 지적행정시스템, 지적도면을 관리하기 위해 지적측량을 통합한 필지중심토지정보시스템(PBLIS), 토지행정업무를 처리하고 지형도·지적도를 기반으로 연속편집지적을 생성해 용도지역지구를 관리하는 토지관리정보체계(LMIS) 등으로 구분돼 있다. 행정자치부의 '필지중심토지정보시스템(PBLIS)' 과 건설교통부의 '토지관리정보체계(LMIS)'를 보완하여, 2004년도 상반기까지 32억7000만원의 예산을 투입해 하나의 시스템인 토지정보시스템(KLIS: Korea Land Information System)을 개발하고 있다.

22) 지적공부 자료 이용방안은 2002년 5월 개별공시지가 실무작업반 회의에서 연구자가 건의하여 현재 ALPA에서 사용하고 있다.

23) 토지이용계획확인서 속성자료 이용 방법, 철도거리 산정 등 일정한 거리를 기준으로 토지특성을 추출하는 기법은 본 연구에서는 설명을 제외하고자 함

24) 고준환, "지적정보화실무", 「서울특별시공무원교육원 교재」, 2003, p.182

25) 지가자동산정프로그램(ALPA)에서 사용하는 데이터베이스

자료를 이용(예시 : 용도지역 조사)하는 방법을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

토지관리정보체계 용도지역·지구 주제도 수치도면이 이미 작성되어 있으므로, 지가조사공무원이 이 데이터를 공유하여 토지특성을 추출함으로써, 정확한 자료를 쉽게 확보할 수 있다.

가장 합리적인 방법으로는 토지관리정보체계에서 공간분석을 통하여 자료를 획득하여 ALPA_mdb로 직접 전송하는 방법이다. 그러나 본 연구에서는 개인용 컴퓨터에서 쉽게 이해할 수 있는 기법

을 중심으로 설명하고자 한다.

(1) 주전산기에 수록된 연속지적도에서 지적선과 지번을 추출

① Shape를 내리기 위한 SQL 입력

- Select : jibun
- From : LP_PA_CBND (연속지적도)
- Where : pnu like '1135010400%' (하계동 선택)

② Layer 색상 및 Font 지정



[그림 1] 지적선, 지번, 용도지역 중첩도

용도지역코드 : 64	
산35-10임, 산35-2임, 산35-16임, 산35-12임, 산34-11임, 산35-3임, 산35-17임, 산31-13임, 산31-20임, 산31-21임, 산16-28임, 산31-24임, 산31-15임, 산32임, 산12-13임, 산13-1임, 산12-12임, 산12-7임, 산12-23임, 산12-10임, 69-1전, 69-69-2대, 69-5전, 산13-3임, 산35-21임, 산35-20임, 46-1구, 2-1구, 산16-66임, 산16-65임, 산16-68임, 산16-63임, 산16-67임, 산17임, 1답, 산16-26임, 1-1답, 산34-13임, 산34-15, 2답, 산34-12, 산34-14, 69-3, 35답, 산33임, 산34-4임, 산35-1임, 산34-5임, 산34-1임, 산16-27임, 산34-8, 산16-1임	
용도지역코드 : 63	
341-1전, 341-4전, 127-16답, 127-6답, 103-6구, 127-5답, 103-7구, 127-15, 127-4, 127-2철, 125-1구, 103-5, 124-8답, 124-10답, 124-2, 109-3구, 108-1잡, 104-1, 108-10도, 108-21잡, 108-11잡, 108-13잡, 108-12잡, 108-9잡, 107-5답, 107-1답, 273-6, 333-4전, 333-2, 333-6전, 333-8, 333-7전, 333-5답, 335-4, 336-1전, 336-43, 336-29전, 336-41전, 336-45전, 336-30전, 336-42, 336-46전,	

[그림 2] 중첩도에서 용도지역별로 지번 추출

- (2) 토지관리정보체계 주제도에서 용도지역을 추출
- (3) 토지경계선 + 지번 + 용도지역별 도면 Layer 중첩
- (4) 용도지역 범위(폴리곤 내)에 있는 지번을 자동 추출
- (5) 용도지역 코드는 key(지번 : 동+구분+본번+부번) 값으로 ALPA_mdb에 기록하면 조사를 쉽게 할 수 있다.

3) PDA²⁶⁾를 이용한 현장조사

모바일 GIS 시스템을 적용하면, 현장에서 조사된 데이터를 직접 정보시스템(ALPA_mdb)에 입력함으로써, 실내외 업무를 통합하여 업무의 효율성을 크게 향상시킬 수 있다. 토지특성조사 항목 중에서 토지이용상황, 도로접면, 기타특성 3개 항목은 직접 현장 조사가 필요한 것이므로, PDA를 이용하여 현장에서 토지이용상황을 조사하면서 직접 입력하고, PDA에 입력된 자료는 ALPA_mdb로 전송한다. 이렇게 하면 정확성, 신속성을 증가시키고, 자료 대조가 불필요하다는 장점이 있다²⁷⁾.

[그림 3]은 PDA를 이용한 현장조사 사항을 개괄적으로 표현하고 있다.

4) 수치도면 속성정보 이용

토지특성조사 항목 중에서 형상·방위 2개 항목은

현재 GIS 기법에서 정확하게 토지특성을 추출할 수 있는 방안이 연구 중에 있으나 정확 측면에서 실용성이 미흡한 실정이다. 따라서 토지분할, 합병 등 토지이동이 발생되면 지가현황도면 정리시 형상과 방위를 속성자료에 기록한 후 ALPA_mdb로 변환하여 사용하는 방안이 제시될 수 있다.

이상의 내용을 정리하여 현행과 비교하면 다음 <표 2>와 같다.

2. 비교표준지 선정 개선

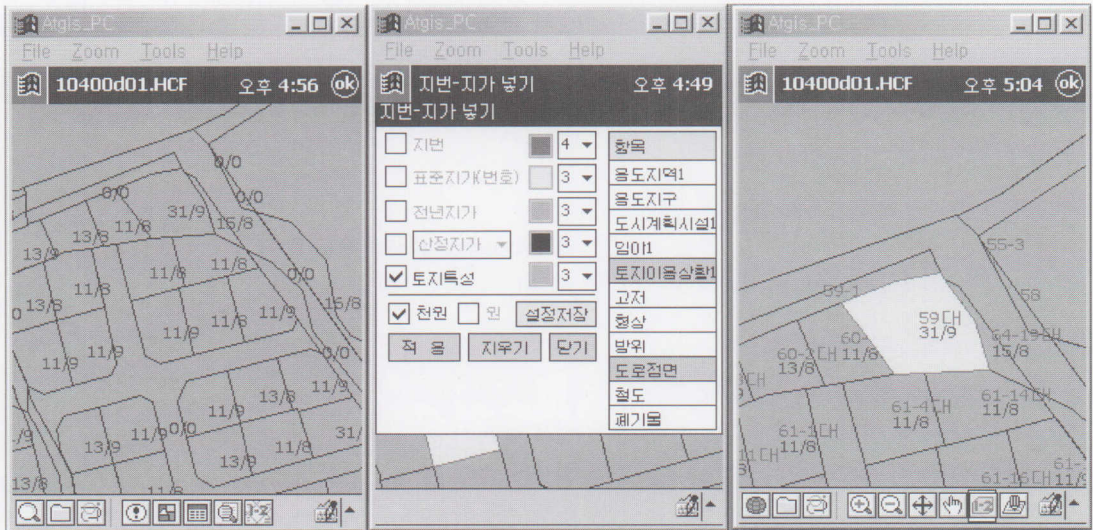
표준지 선정은 감정평가사가, 비교표준지 선정은 지가조사공무원이 조사하는 이원화된 체계 대신에 지가조사공무원은 감정평가사에게 전년도 비교표준지 선정내역을 표시하여 도면과 전산화일을 제공하고, 감정평가사는 표준지 조사 시점에서 표준지 가격권이 변동된 부분만 구체적으로 도면에 표시하여 시장·군수·구청장에 제공하는 방안이다.

제공된 표준지 가격권이 표시된 도면을 이용하여 지가조사공무원은 GIS (공간검색으로 폴리곤 내 표준지 일련번호를 자동 추출)를 이용하여 표준지 일련번호 도면에서 추출하여 ALPA_mdb로 변환하는 것이다. 이 과정은 아래와 같이 설명할 수 있다.

- (1) 지가현황도(수치도면)에서 지적선, 지번을 활용한다.
- (2) 지번을 연결자(ID)로 하여 전년도 ALPA_mdb 비교표준지 일련번호에 연계한다.
- (3) 비교표준지 일련번호별로 주제도(채색도면)를 작성한다.
- (4) 표준지 가격권 범위를 표시하여 감정평가사에게 제공한다.
- (5) 감정평가사는 표준지 가격권이 변동된 부분만 표시한다.
- (6) 가격권 범위별로 폴리곤을 생성한다.

26) Personal Digital Assistant의 약자로 개인용 휴대형 정보단말기로 노트북보다 훨씬 작은 소형 컴퓨터이며, 전자수첩보다 월등히 강력한 계산기능을 갖고 있다. 전체 크기가 작기 때문에 디스플레이 장치의 크기가 제한되며, 펜으로 문자를 써서 인식하게 하는 펜입력을 기본으로 한다. 주요기능으로 일정관리, 주소록, 메모장 등과 같은 개인정보관리 프로그램을 기본 제공하며, PC와 연결을 통해 자유롭게 데이터를 주고받을 수 있다.

27) 2003년 12월 현재 전산협력업체에서 응용프로그램을 개발하여 일부 지방자치단체에서 PDA를 이용하여 토지특성을 조사하고 있다.



[그림 3] PDA를 이용한 현장조사

<표 2> 토지특성조사의 현행과 개선 대비표

구분	현행	개선	비고
토지	① 지가현황도면정리 (토지이동분정리)	① 정리 불필요	토지관리정보체계 구축 자료를 공유하여 GIS기술을 활용하면, 토지 특성조사 항목을 자동검색하고, DB로 생성할 수 있으므로 자료입력·대조가 불필요하여 업무량이 대폭 감소
특성	② 조사대상필지 확정	② 확정 불필요	
	③ 지적공부 자료활용 (2개항목)	③ (좌동)	
	④ 도시계획 사항 등 자료조사(14개항목)	④ 공간정보를 검색하여 DB 생성	
조사	⑤ 현장조사(3개항목)	⑤ PDA이용 현장조사	
	⑥ 조사 항목 입력 (19개항목)	⑥ 입력 불필요	
	⑦ 출력 및 대조	⑦ 대조 불필요	
	⑧ 토지특성 수정자료 입력	⑧ 수정 불필요	

(7) GIS 활용기술을 이용하여 표준지 가격권의 범위내에 있는 필지의 지번을 추출한다.

(8) 연결 key (동+구분+본번+부번)를 지번으로 비교표준지 일련번호를 ALPAmdb 비교표준지 필드에 기록한다.

이상의 내용을 정리하여 현행과 비교하면 다음 <표 3>과 같다.

〈표 3〉 비교표준지 선정의 현행과 개선 대비표

구분	현행	개선	비고
비 교 표 준 지 선 정	- 감정평가사 ①지역분석·가격조사 ②지역요인·대표성·가격권 범위 조사 ③건설교통부장관 심사 ④표준지확정 - 지가조사공무원 ⑤표준지 가격권범위 분석 ⑥비교 표준지 선정 ⑦전산입력 ⑧출력 : 대조하여 검사 ⑨비교표준지 선정의 적정성을 검증 ⑩비교 표준지 수정 ⑪출력 : 대조하여 검사	- 감정평가사 ① (좌동) ② (좌동) 가격권 범위 변동 사항 정리 ③ (좌동) ④ (좌동) - 지가조사공무원 ⑤ 분석 불필요 ⑥ 선정 불필요 ⑦ 입력 불필요 ⑧ 대사 불필요 ⑨ 검증 불필요 ⑩ 수정 불필요 ⑪ 대사 불필요	GIS 활용기술을 이용하여 비교표준지를 자동 검색하 면, 조사공무원의 이중작 업으로 인한 시간이 단축 되어, 수일 걸리는 업무가 불과 몇 분에 처리 가능

V. 결 론

이에 본 연구는 GIS데이터와 PDA를 활용하여 토지특성조사 및 비교표준지 선정을 제시한 바와 같이 개선할 경우 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 수십일 걸리는 토지특성조사(공부조사 부분)를 불과 몇 시간으로 단축이 가능하다.

시군구지적행정시스템(지번, 지목, 면적), 토지 관리정보체계(연속지적도, 용도지역, 지구 주제도 등)에서 구축된 GIS데이터를 ALPA_mdb에 저장하는 방법을 이용하여 업무시간을 대폭 단축할 수 있다.

둘째, 토지특성조사(현장조사 부분)를 신속·정확하게 할 수 있다.

PDA를 활용하여 현장에서 직접 확인하면서 변동된 부분만 수정한 후, 데이터를 입력하고, ALPA_mdb로 변환하게 되면, 자료입력에서 발생하는 착오를 방지하면서 현장조사를 신속·정확하게 할 수 있다.

셋째, 비교표준지 선정을 쉽게 할 수 있다.

GIS를 이용한 자료구축과 도면제작을 이용하여 감정평가사가 제시한 표준지 가격권 범위에서 비교표준지 일련번호를 일괄 추출하는 방법을 사용하게되면 업무시간을 크게 단축할 수 있다.

넷째, 국가예산을 절약할 수 있다.

개별공시지가 토지특성조사·비교표준지 선정 업무를 본 연구에서 제시된 바와 같이 자동화하게 되면, 데이터 입력·대조에 필요한 업무보조 인건비(약 년39억원 수준)를 절감할 수 있다.

한편 본 연구와 관련된 한계점과 이에 대한 대처 방안으로는 다음과 같은 사항이 논의될 수 있다.

첫째, 감정평가사·지가조사 공무원들이 GIS 사용에 거부감을 갖고 있다.

필지중심토지정보서비스(PBLIS), LMIS 사업이 전국적으로 확산되어 GIS TOOL 사용하고, ALPA 유지보수 협력업체에서 전산지식이 없는 사용자도 쉽게 이용할 수 있는 응용프로그램을

개발하여 보급하면 거부감은 사라질 것이다.

둘째, 표준지 유사가격권 구획화 표시에 일부 부정적 견해를 갖고 있다.

표준지 분포 밀도·가격수준 등을 고려하여 유사가격권을 구획화하는데 부정적 견해를 밝히는 감정평가사가 있으나, 조사공무원이 전년도 표준지 가격권 범위를 표시하여 제공하고, GIS환경으로 공시지가 업무가 전산화되는 시대적 흐름을 이해한다면 생각이 바뀔 것이다.

셋째, 토지 형상과 방위 조사에 명확한 대안을 제시하지 않고 있다.

수지도면에서 형상과 방위의 토지특성조사를 자동으로 추출하는 방안에 대하여는 선행연구가 있으나 정확도 측면에서 30%정도 차이가 있는 것으로 조사되어 실무에 적용하기에는 많은 연구가 필요한 부분이다.

< 참 고 문 헌 >

1. 건설교통부, 「토지관리정보체계 완료보고서」, 2000,
2. 건설교통부, 「'99토지관리정보체계 구축사업(I) 종합보고서」, 2000
3. 건설교통부, 「2001년도 개별공시지가에 관한 년차보고서」, 2001
4. 건설교통부, 「2003년도 적용 개별공시지가 조사·산정지침」, 2002
5. 국토연구원, 「지가현황도 관리시스템」, 1999
6. 동대문구, 「지가현황도면 관리시스템」, 1999
7. 고준환, “지적정보화실무”, 「서울특별시공무원교육원」, 2003
8. 경응수, “鑑定評價用 GIS활용도 제고를 위한 屬性情報 데이터베이스의 구축 및 Network의 발전방향”, 「감정평가논집」, 제7호 2월, 1997
9. 박수홍·홍성연·김현석, “GIS를 이용한 공시지가 토지특성 자동추출에 관한 연구”, 「2003 공동 춘계학술대회논문집」 한국지형공간정보학회, 2003,
10. 박수홍·홍성연·김현석·김정엽, “공간다기준 의사결정을 이용한 공시지가 비교표준지 자동선정”, 2003 공동 춘계학술대회논문집」 한국지형공간정보학회, 2003
11. 정수연, “표준지 선정 및 분포기준 개선방안 연구”, 「부동산정책연구지」 제3집 1호, 2002
12. 정상훈·황철수, “지가의 공간분포 분석을 통한 공시지가 표준지 선정에 관한 연구”, 2003 공동 춘계학술대회논문집」 한국지형공간정보학회, 2003
13. 정화미, “GIS환경에서 신경망을 이용한 공시지가산정에 관한 연구”, 「공학석사 학위논문」, 2001
14. 채미옥·권태형, “공시지가의 균형성 제고 방안”, 「국토개발연구원 연구문」, 1997