GIS 기법을 이용한 베트남의 지가산정에 관한 연구

GIS Approach for the development of a Vietnamese Land Appraisal system

정재준, 누옌광밍, 김용일

Jeong, Jae-joon, Nguyeon, Quang Minh, Kim, Yong-il

서울대학교 도시공학과

Dept of Urban Eng., Seoul National Univ.

요 약

베트남은 1980년대 이후 사회전반에 걸쳐 많은 변화를 겪고 있으며, 특히 경제체제의 변화는 다른 분야에 파급효과를 가져오고 있다. 이와 관련해 토지에 대한 개인의 사용권이 인정되었고 따라서 지가를 효율적으로 산정, 관리하는 시스템이 필요하게 되었다. 본 연구는 이를 위해 다른 나라, 특히 한국의 공시지가 시스템을 연구, 적용하였다. 지가결정요인들은 베트남이 시장경제체제의 도입단계라는 것을 감안하여 선택되었다. 연구결과 지가결정요인 중 몇몇 요소들의 자동추출이 가능하였으며, 지가결정의 위치요인과 물리적인 요인의 가중치를 GIS 기법을 이용해 결정할 수 있었다. 특히, 주요도로로부터 필지까지의 거리를 직선거리가 아닌 실제 이동거리로 계산하는 방법을 사용하였다. 본 연구는 지가산정을 주요소로 하는 베트남의 부동산정보시스템을 구축할 수 있는 가능성을 제시하였다는 점에서 그 의의가 있다.

1. 서 론

베트남은 1986년 'doi moi'라 불리는 경제개혁을 실시하였으며, 이로 인해 생활방식과 경제체제 등에 많은 변화가 있어왔다. 사회주의 체제인 베트남에서는 토지에 대한 개인의 소유권은 인정되고 있지 않지만, 1986년 이후 토지에 대한 개인의 '사용권'이 인정되고 있다. 이로 인해 토지사용권의 저당, 매매, 임대 등이 활발한 상태이다. 또한 1987년과 1993년 두 번에 걸친 토지법의 개정에 의해 토지사용권에 대한 법적인 토대가 형성되었다. 이로 인해 과거 '암시장'의 형태이던 토지사용권의 거래시장이 빠르게 발전하게 되었다.

이에 따라 토지사용권 거래시장을 효율적으로 관리, 발전시킬 수 있는 토지평가시스템의 필요성이 대두되었다. 이와 더불어 최근 베트남은 환경, 지적 등의 분야에 적용할 수 있는 국가지리정보시스템을 구축하는 초기단계에 있다.

베트남은 이러한 일련의 상황에 의해 지가산정을 위한 GIS의 도입이 필요한 실정이다. 본 논문은 지가산정에 관한 연구논문[2),5),7),8),14)]과 외국의 사례, 특히 한국의 '공시지가시스템'을 적용하여 베트남의 지가산정시스템을 구축하는 것을 목적으로 하고 있으며, 이를 위하여 GIS 기법을 사용하였다.

2. 지가산정방법과 공시지가

지가산정방법은 크게 market approach, cost approach, 그리고 income approach로 분류될 수 있다[9)]. 이 중 market approach는 먼저, 비교표준지를 선정하고, 지가를 산정하고자 하는 필지와 근처의 비교표준지 사이의 관계를 이용하여 지가를 산정하는 방식이다. 이 방식은 한국이나 일본 등에서 사용되는 방식이다. 반면 cost approach는 토지와 건물을 포함한 경우에 적합하고, income approach는 미래에 가능한 이익을 현가로 환산하는 경우에 적합하여, 이 두 방법은 현재 토지의 가격평가에는 자주 적용되지는 않는다[4)].

한국에서 공시지가는 토지보상, 세금부과 등에 쓰이는 중요한 자료로서 토지소유자의 권리나 의무와 밀접한 관련을 가지고 있다[1]. 토지특성조사항목은 32가지로 구성되어 있고, 이 중 19개 항목이 실제 지가를 결정하는 요소이다. 한국에서는 공시지가를 매년 조사한 결과를 토대로 발표한다. 공시지가를 산정하기 위해서는 먼저 총 24,000,000여 필지 중 비교표준지 300,000필지를 선정한다. 이렇게 선정된 비교표준지의 지가를 먼저 결정한 후, 대상필지와 토지이용형태가 같은 가장 가까운 위치에 존재하는 비교표준지를 선택한 후 양자의 가격배율을 계산하고, 이를 비교표준지의 지가에 곱하여 대상필지의 지가를 결정한다.

3. 베트남의 지가산정 시스템을 위한 제안

서론에서 언급한 것처럼 베트남은 실제 시장의 원리에 의해 결정되는 거래가격과 비슷한 지가를 결정해야 할 상황이다[10]. 본 연구에서는 건물을 제외한 토지에 대한 가격을 결정하는 시스템을 만드는 것을 목표로 하였으며, 이를 위하여 지가산정 방법 중 market approach 방법을 사용하였다. 지가산정을 위한 세부단계는 Fig. 1의 (a)와 같다. 즉, 베트남의 토지평가시스템을 위한 절차는 정부와 유관기관의 법적, 행정적 절차가 먼저 설정되어야 하고, 실제 지가산정을 위해서는 지가결정요소의 선택, 비교표준지의 선정 및 지가조사, 대상필지와 비교표준지 사이의 가격배율의 결정, 대상필지의 토지특성조사, 지가산정, 그리고 지가산정결과의 적정성 검토 등이 행하여져야 한다.

3.1 국회와 행정기관

정부와 국회는 지가산정에 대한 법률적 근거가 확립되게 하기 위해 지가산정과 관련한 법률의 제정과 공포에 관심을 가져야 한다. 행정기관이 할 일은 현재 베트남에서 토지평가와 관련한 업무를 수행하는 기관은 각 지방자치단체의 지적관련 부서이므로 중앙행정기관의 지적관련부서, 지방자치단체의 관련부서, 그리고 최하위 지방자치단체인 commune의 지적관련 책임자가 지가산정을 위한 데이터를 특정한 조사형태에 맞게 수집, 저장, 관리할 수 있도록 노력하여야 한다.

3.2 지가결정요소의 선택

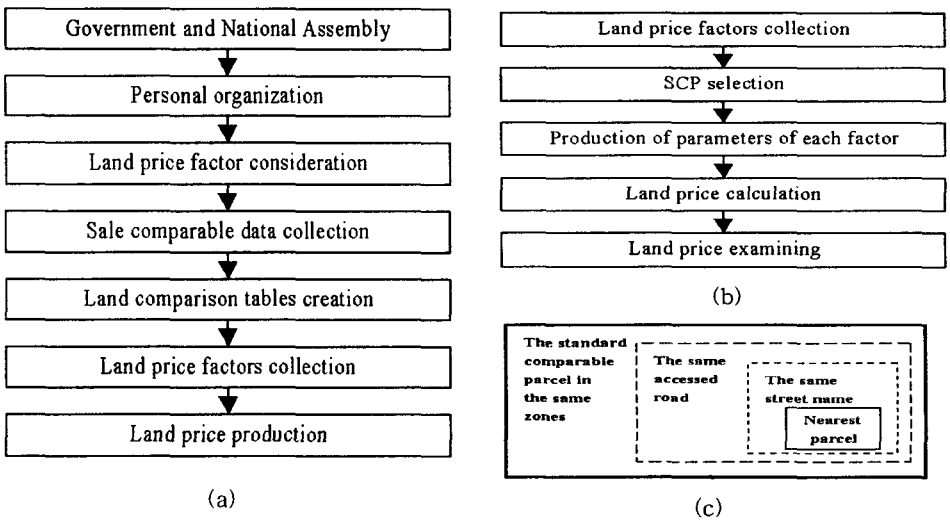

Figure 1. (a) Steps of establishment of a land appraisal system.
(b) Land price production steps.
(c) Criteria for SCP.

지가결정요소를 결정하기 위해서는 사회, 경제적 제반 요소, 관습, 토지의 특성 등을 파악하여야 한다. 지가결정요소는 보통 location factor, physical factor, legal factor, 그리고planning factor구분된다. 또한 지가를 결정하는 요소는 아니지만 토지의 특성을 나타내는 description factor가 있다. 본 연구에서는 연구대상지역인 베트남의 특수한 상황과 법률[13], 한국의 공시지가시스템, 지가산정과 관련한 논문 등을 토대로 다음과 같은 25가지의 지가결정요소를 제안하였다. 이 중에는 베트남의 경우에만 해당하는 요소들이 존재하는데 이는 description factor 중 land tenure certificate(LTC) number[11]와 legal factor의 2가지 요소이다.

◇ Description factor: 1) land parcel UIN, 2) land parcel address, 3) land tenure certificate (LTC) number, 4) land users name
◇ Location factor: 5) land price zone, 6) accessed road, 7) distance from the main road or broad street, 8) accessibility, 9) distance from the public transport station, 10) distance from the market, 11) distance from the school, 12) distance from the railroad, 13) distance from the attractive building
◇ Physical factor: 14) land use type, 15) area of the land, 16) shape of the land, 17) environmental condition, 18) geological condition, 19) soil condition, 20) topographical condition, 21) frontage length, 22) risk condition
◇ Legal factor: 23) type of land user, 24) lease time factor
◇ Planning factor: 25) planning factor

3.3 비교표준지 데이터 취득

비교표준지의 선정과 선정된 비교표준에 대한 데이터를 취득하는 것은 지가산정의 가장 기본적인 일이다. 개별 필지의 가격은 취득된 비교표준지의 가격에 지가결정요소에 가격배율을 곱하여 계산되기 때문이다. 비교표준지는 행정구역 단위별로 용도지역, 지목, 토지이용상황, 토지의 법률적 특성, 그리고 가격수준 등을 고려하여 선정된 토지로서 그 지역을 대표할 수 있는 토지이어야 한다[6]. 많은 나라에서는 부동산과 관련한 전문가들에 의해 비교표준지와 비교표준지에 대한 데이터가 취득되지만, 베트남에서는 부동산 전문가들이 아직까지 없는 관계로 실제 토지 소유자들과 부근 주민과의 접촉에 의해 이런 데이터를 취득해야 한다. 그런데 실제 토지소유자나 부근 주민이 지가를 모르거나 허위로 말할 경우 지가산정이 올바르게 되기 어려우므로 면밀한 계획의 수립이 필요한 부분이다.

3.4 가격배율의 결정

개별필지의 지가는 비교표준지와 비교되는 거리나 필지의 특성 등에 결정되며 이를 위해서는 필지의 가격에 미치는 가격결정요소들의 특성차에 따른 가격배율을 산정해야 한다. 가격배율은 상관성분석 등을 통해 산정할 수 있다.

3.5 개별필지의 토지특성조사

지가산정을 위한 자료의 수집은 지적도나 기타 문서 등을 통해 내업으로 이루어질 수 있는 부분과 외업에 의해 이루어질 수 있는 부분이 있다. 이 중 description factor 등은 지적도나 land tenure certificate 또는 building ownership and land use rights certificate[12] 등과 같은 자료에 의해 작성될 수 있다. 즉 필지의 unique identification number, 지번, 소유자 등에 관한 정보가 여기에 속한다. 다른 필지의 가격에 직접적인 영향을 미치는 location factor와 physical factor로는 위험지수, 도로접면의 길이, 필지의 형상, 고도 및 경사, 주요도로로부터의 거리, 접근성, 관개시설 여부 등이 이에 포함된다. 이 중 대부분은 지적도, 지형도, 토지이용도, 기타 문서자료 등에 의하거나 실제 야외조사를 통해 취득할 수 있다.

3.6 지가계산

지가의 계산은 Fig 1의 (b)에 나타난 것처럼 4단계를 거쳐 이루어진다.

- 비교표준지의 선택: 주위의 여러 비교표준지 중에서 대상 필지에 가장 적합한 비교표준지를 선택하는 과정이며 그 과정이 Fig 1의 (c)에 설명되어 있다.
- 가격배율의 계산: 비교표준지와 대상 필지의 관계 및 특성을 고려하여 만든 대상 필지의 가격배율을 계산한다.
- 지가산정: 비교표준지의 지가에 가격배율을 곱하여 대상필지의 가격을 결정한다.
- 적정성여부판단: 계산된 지가와 실제 지가를 비교하여 가격결정요소의 선정이나 가격배율의 결정 등에 문제가 있는지를 판단한다.

4. 실험적 연구

GIS 기법을 적용한 베트남의 지가산정 시스템의 개발을 위해 실험을 실시하였다. 대상지역은 베트남의 Hanoi시 근처의 Phuc Xa commnue을 선택하였다. 실험을 위한 데이터로는 베트남에서 제작한 1/200 축척의 전산화된 지적도 4매와 도로, 하천, 그리고 주요건물 등에 대한 정보를 알기 위하여 축척 1/2500의 지형도가 사용되었다. 사용된 S/W는 ARC/INFO ver 7.21이었으며 H/W는 digital workstation을 사용하였다. 실험은 2장에서 살펴본 것처럼 크게 필지의 특성조사, 비교표준지의 선정, 그리고 지가산정의 3부분으로 나누어 실시하였다.

4.1 필지의 특성조사

필지의 특성 중 description factor는 지가결정에 중요한 요소는 아니므로 실험에서 제외하였으며, legal factor와 planning factor 역시 지가에는 영향을 미치지만 데이터가 없으므로 실험에서 제외하였다. 따라서 본 연구에서는 location factor와 physical factor을 대상으로 실험을 하였으며 이 중 대부분은 GIS기법을 이용하여 자동으로 추출할 수 있었다. 특히 location factor 중의 추출 중 주요도로로부터의 거리를 계산하는데 있어 대상필지에서 주요도로까지의 거리를 직선거리로 하지 않고 실제 이동거리로 계산하였으며(Fig 2의 (a) 참조), physical factor 중 필지의 형상을 계산하는데 있어서는 필지의 둘레길이를 필지면적으로 나누어 이 값을 다시 계급화시켜 사용하였는데 이 값이 클수록 필지가 정사각형 또는 원형에 가깝게 된다.

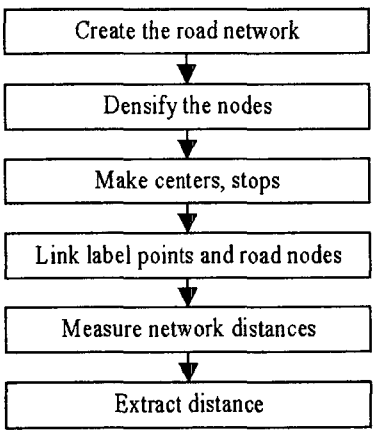

Figure 2. Distance calculation from the main road

4.2 가격배율의 결정과 비교표준지 선정

가격배율은 비교표준지 데이터에 대한 상관성분석을 통해 결정하였으며 대상필지의 비교표준지를 선택하는 방식은 3장에서 설명한 방식을 사용하였다. 이 과정에서 사용된 데이터와 그에 따른 몇 몇 가격배율이 Fig 3에 나타나 있다. 그런 후 대상필지의 polygon attribute table에 선택된 비교표준지의 id를 부여하였다.

4.3 대상필지의 지가산정

대상필지에 대한 지가산정을 하기 위해 먼저 polygon attribute table 중 비교표준지의 id를 선택하고 가격배율을 곱하여 지가를 산정하였다. 대상지역에 대한 데이터, 각 단계별 결과, 그리고 최종 지가산정 결과 등은 Fig 4에 나타나있다.

No	Area	ID	> 5 (m)	3-5 (m)	Main (m)	< 3 (m)	Street name	Shape	Risk	M-Dis	School	Land use	Price
1	78.6	8-h-iv-7-192	4.64	0	0	0	bo song	3	3	29.7	2	2	7.7834
2	28.3	8-h-iv-8-204	0	3.75	0	0	bo song	3	3	64.4	2	2	5.0000
3	76.4	8-h-iv-7-270	0	4.08	0	0	bo song	3	3	61.2	2	2	5.6000
5	161	8-h-iv-7-104	46	0	0	0	duong bai	3	3	40	2	2	9.3400

(a)

Road	Main	> 5m	3-5 m	<3 m
Main	1	0.8	0.65	0.4
> 5m	1.25	1	0.81	0.5
3-5m	1.54	1.23	1	0.61
<3 m	2.5	2	1.62	1

(b)

Frontage	3 m	3-6 m	6-10 m	10 m
3 m	1	1.50	1.70	1.80
3-6 m	0.67	1	1.13	1.2
6-10 m	0.59	0.88	1	1.06
10 m	0.56	0.83	0.94	1

(c)

Road	50 m	100 m	200m
50 m	1	0.76	0.65
100 m	1.31	1	0.86
200 m	1.53	1.15	1

(d)

Shape	Good	Medium	Bad
Good	1	0.98	0.95
Medium	1.02	1	0.97
Bad	1.05	1.03	1

(e)

Figure 3. (a) Standard Comparable Parcel Data Table
(b) Road Approach Comparison Table
(c) Frontage Length Comparison Table
(d) Risk Comparison Table
(e) Shape Comparison Table

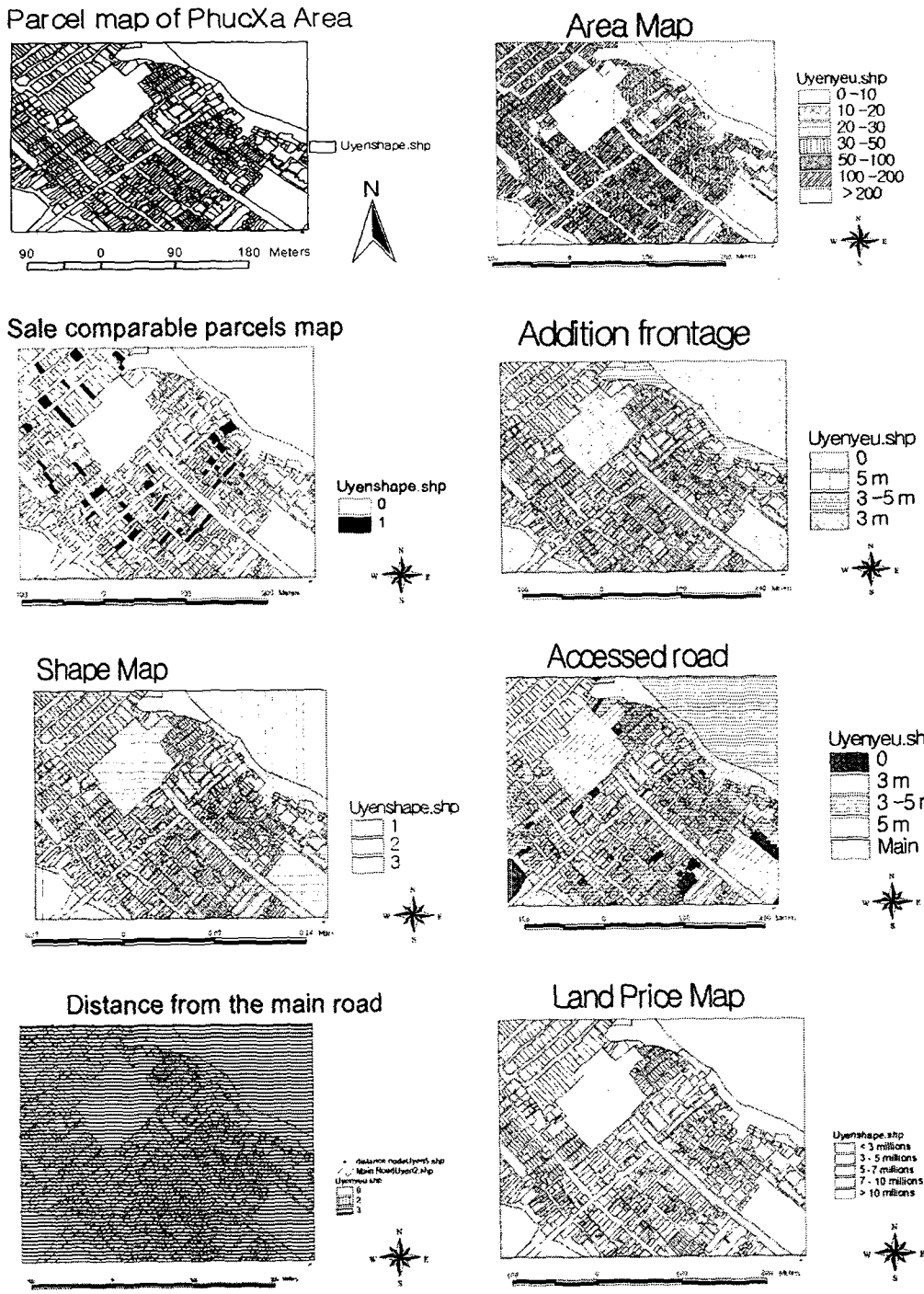

Figure 4. Research area, some land factors, and results

5. 결 론

시장주의 경제체제로 발돋움하는 베트남에서 GIS 기법을 이용한 지가산정은 토지의 효율적 이용과 관리 측면에서 많은 도움이 될 것이다.

본 연구는 외국의 지가산정시스템, 특히 한국의 공시지가시스템을 근간으로 하여 베트남의 지가산정을 위한 방법을 제안한 것이다. 이를 위해 베트남의 사회, 경제적 요소들을 고려하여 베트남의 특성에 적합한 토지특성항목 등을 제시하였고, 제시된 항목 중 location factor와 physical factor들을 GIS기법을 이용하여 자동 추출함으로써 지가산정의 자동화에 대한 가능성을 제시하였다. 특히, 주요도로로부터의 거리를 network분석을 통해 직선거리가 아닌 실제 이동거리로 계산하였으며, 수작업으로는 행할 수 없는 접근성분석 등도 가능하였다.

실제로 베트남에서 지가산정 시스템이 정착되기 위해서는 추후 지가산정을 위한 공간 데이터베이스 디자인과 지가산정 방법의 응용에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

[1] 건설부, 1991, '92 개별지가조사계획 및 조사요령, pp. 41-65.

[2] 김행종, 1998, 개별공시지가와 실거래가격의 비교연구, 한국지적학회지, 14(2), 43-53.

[3] 박성규, 임승현, 박정남, 조기성, 1998, GSIS를 이용한 토지특성의 자동추출에 관한 연구, 한국지형공간정보학회 논문집, 6(2), 59-69.

[4] 이창석, 윤창구, 강해규, 김용민, 1993, 부동산감정평가론, 형설출판사, pp. 159-169.

[5] 허민, 1991, GIS기법을 활용한 개별지가 자동산정방안, 서울대학교 석사학위논문.

[6] Dowall, D. E., 1994, *Methodology for Land and Housing Market Analysis*, 24-43, UCL Press.

[7] Kim, P., 1993, Spatial decision support for real estate investment analysis, *IJGIS*, 7(4), 379-392.

[8] Longley, P., Higgs, G., and Martin, D., 1994, The predictive use of GIS to model property valuations, *IJGIS*, 8(2), 217-235.

[9] Marshall, A., 1925, *Principles of Economics*, 8th ed., Macmillan Publishing Company :London.

[10] Vietnamese General Department of Land Administration, (1996) *Plan of development of land administration in the period of 1996-2010.*

[11] Vietnamese Government, (1989) *Degree 201 of General Department of Land Management on issue LTC.*

[12] Vietnamese Government, (1995) *Degree 60/cp of the Government on Building Ownership and Land Use Rights Certificate for Urban Area.*

[13] Vietnamese National Assembly. (1993) *Law of Land.*

[14] Wyatt, P. J., (1997) The development of a GIS-based property information system for real estate valuation, *IJGIS*, 11(5), 435-450.