

도시 특성을 고려한 공간구문론 활용

Applying Space Syntax Considering Urban Characteristics

김혜영^{1*} · 박수영¹ · 전철민²

Hyeyoung Kim¹ Suyeong Kwak¹ Chulmin Jun²

1. 서울시립대학교 공간정보공학과 박사과정 Dept. of Geoinformatics, University of Seoul

2. 서울시립대학교 공간정보공학과 정교수(교신저자) Dept. of Geoinformatics, University of Seoul

* e-mail: lucykyh@uos.ac.kr

Keywords : *Space Syntax, IPA, 도시 공간, 토지이용, 건물밀도*

도시공간은 도로의 구성형태에 따라 공간의 위계를 결정하게 되며 토지이용과 밀접한 관계가 있다. 또한 현대도시는 도시공간이 확산되기보다 압축되면서 밀도가 높아지고 있다. 따라서 지속가능한 도시개발을 위해서는 도로와 토지이용 및 건물밀도와 함께 도시특성을 고려한 계량적인 공간분석이 요구된다.

기존 연구들은 인구, 고용, 지가 등 사회·경제적 통계데이터를 주로 사용하였다. 행정구역 단위의 통계데이터는 정확성이 부족하고, 미시적인 분석이 불가능한 한계가 있다. 특히, 공간분석에 접근성이 중요한 요소로 제시되면서 통행량, 특정지역이나 특정시설로의 단순 직선거리 등을 활용한 연구가 많은데, 이는 출발과 도착 거리의 기준이 모호하고 도로망의 특성을 반영하지 못하는 한계를 가진다. 이러한 한계를 극복하기 위해 공간구문론(Space Syntax)과 관련된 연구들이 진행되기 시작했다(Hillier and Hanson, 1984; Hillier, 1996). 또한 공간구문론에 의해 산출된 공간구조 속성들이 도시 구성요소들과 밀접한 관계를 갖는다는 연구들이 진행되면서(Hillier et al., 1987; 김영옥, 2003) 공간구문론은 건물공간 뿐 아니라 도시공간으로 확장되어 사용되고 있다. 그에 비해 실질적으로 토지이용 및 밀도를 통합하여 분석한 연구는 미흡하다고 할 수 있다.

따라서 본 연구의 목적은 도로와 토지이용별 건물밀도의 도시공간을 통합분석하고 도시개발의 방향을 제시하는 것이다. 이를 위해 가로망이 잘 발달되고 토지이용이 균형 있게 조화를 이룬 서울 강남구의 22개 행정동을 대상으로 분석하였다. 먼저, 토지이용 데이터는 주거와 상업용도로 구분하고, 건물밀도를 고려하기 위해 건물의 평면적과 연면적을 사용하였다. 도로망은 공간구문론의 공간구조속성들 중 특정 단위공간이 전체공간에서 접근성이 크다는 것을 의미하는 전체통합도를 사용하였다. 또한 공간의 종합적인 성격을 내포하여 단일지표로 활용되는 지가를 사용하였다. 데이터의 오류를 줄이기 위해 이 공간데이터들은 동 면적에서 차지하는 비중을 가중치를 둔 가중평균으로 계산하여 가공하였다. 둘째, 전체통합도의 설명력을 확인하고자 단순 직선거리, 도로의 길이를 반영하거나 반영하지 않은 전체통합도를 건물의 평면적 및 지가와와의 관계를 비교하였다. 또한 이 중 설명력이 큰 결과를 건물의 연면적에도 적용하여 비교하였다. 셋째, 도시개발 방향을 제시하기 위해 IPA(Importance Performance Analysis)를 통해 동들을 상대적으로 분석하고, 결과를 가시화하였다.

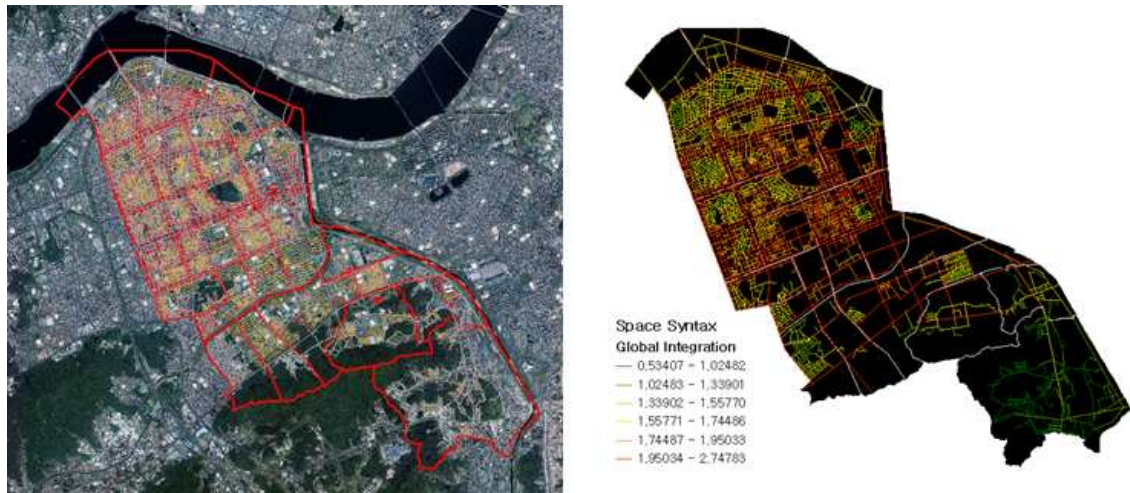


Fig 1. 강남구 토지이용 및 Global integration 구축

단순 직선거리, 도로의 길이를 반영하거나 반영하지 않은 전체통합도의 도로 접근성변수들의 설명력을 분석한 결과, 도로의 길이를 반영한 전체통합도가 건물의 평면적, 지가와의 관계에 유의하고 높은 설명력을 보였다. 특히 상업·업무건물의 평면적은 도로의 길이에 영향을 많이 받는 것으로 나타났다. 도로의 길이를 반영한 전체통합도와 건물의 연면적과의 관계를 비교한 결과, 건물의 평면적에 비해 상대적으로 낮은 설명력을 보였다.

그리고 도로망(전체통합도)과 토지이용별 건물의 평면적·수직적인 밀도, 지가를 IPA를 통해 분석하였다. 각 변수들의 동별 평균값에 의해 4사분면 영역으로 구분하여 상대적인 분석을 수행하였다. 강남구 남부의 동들은 상대적으로 도시개발이 부족한 것을 보였으며, 각 동별로 시설물이나 도로 인프라, 건물밀도의 우선적인 개발에 대한 제시를 가능하게 하였다. 또한 지가에 어떠한 영향력이 작용하였는지 확인할 수 있었다.

단순 직선 거리가 아닌, 도로의 길이와 깊이를 반영하여 도로의 접근성변수로 높은 설명력을 보여준 공간구문론과, 건물밀도를 고려한 토지이용의 통합분석을 통해 보다 미시적인 단위에서의 도시개발의 방향을 제시할 수 있을 것이라고 본다. 더 나아가 수직적인 건물밀도의 설명력을 포함한 연구들이 진행된다면 더 현실적인 분석이 가능할 것이라고 기대한다.

감 사 의 글

본 연구는 2011년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었습니다. (No. 2011-0009601)

참 고 문 헌

- 김영옥. 2003. Space Syntax를 활용한 공간구조속성과 공간사용패턴의 상호관련성 연구, 대한국토·도시계획학회지 38(4):7-17.
- Hillier B., and Hanson J. 1984. The social logic of space. Cambridge University Press.
- Hillier B., Burdett R., Peponis J., and Penn A. 1987. Creating life: Or, does architecture determine anything?. Architecture and Behaviour 3(3): 233-250.
- Hillier B. 1996. Space is the machine. Cambridge University press.