

# 지역연구에서 공간구문론의 활용에 관한 연구

## A study of Space syntax for Regional Study

오충원(남서울대학교 지리정보공학과 ohrra@nsu.ac.kr)

최근 도시의 공간 구조를 분석하는 기법으로서 '공간구문론(Space Syntax)'에 대한 관심이 높아지고 있다. 공간구문론은 물리적 공간 구조의 분석을 통해 인문·사회적인 공간과의 연계성 및 상호 작용을 파악하여 공간을 해석하는 기법이다(Hiller and Hanson, 1984, Hillier 1996). 기존의 공간 분석 방법이 대부분 정성적인데 비해 공간구문론은 정량적인 분석이 가능하여 건축, 도시계획, 교통을 비롯한 다양한 분야에서 활용되고 있다(Peponis et al., 1990 ; Hillier 1997 ; Jiang, 1999 ; Holanda, 1999).

본 연구는 지역 연구 기법으로서 공간구문론을 활용하여 도시 공간 구조를 분석하여, 신도시 건설과 같은 도시 계획으로 형성된 토지 이용 변화와 도시 공간 구조의 특성을 분석하고자 한다. 이를 위하여 첫째, 선행 연구들의 도시 공간 구조 분석 방법을 검토하고 공간구문론을 활용할 수 있는 방안을 탐색한다. 둘째, 1990년대에 평촌 신도시가 건설된 안양시를 연구 대상 지역으로 설정하고 공간구문론을 이용하여 도시 공간 구조를 분석한다. 셋째, 신도시 개발에 따른 상업시설 및 상업종사자수의 분포 변화를 분석한다. 넷째, 도시 공간 구조의 분석 결과와 상업시설 분포의 상관관계를 분석하여 대규모 택지 개발로 인한 도시 공간 구조의 변화 특성을 고찰한다.

기존의 공간 구조를 밝히는 연구들에서는 토지이용패턴의 변화, 인구밀도의 변화, 가로망의 형성과 변천 과정 등의 형태적, 기능적인 접근으로 공간 구조의 특성을 연구하였다. 그러나 이러한 연구 방법은 도시 공간이 갖는 구조적 특성에 대해 현상의 나열이나 정성적인 분석에 그쳤으며 정량적인 분석이 부족하였다. 이를 보완하기 위한 기법으로서 최근 공간구문론(Space Syntax)을 활용하는 방안이 제시되고 있다.

공간구문론을 이용하여 지역 공간 구조를 분석하기 위해서는 분석 대상 공간의 축선도(axial map)가 필요하다. 축선도는 도시 공간에서 시선과 접근성을 토대로 분석 대상 공간을 포함하는 직선들로 이루어진 그림을 의미한다(Hiller and Hanson, 1984). 축선도를 그리는 과정은 다음과 같다. 첫째, 분석 대상 공간을 최대 공간 영역(convex space)로 분절한다. 최대 공간 영역은 단위 공간으로서 그 공간 경계의 모든 지점에서 접선을 그렸을 때 그 내부를 통과하는 단 하나의 접선도 발생하지 않는 공간을 의미한다. 둘째, 축선도를 그린다. 축선도는 최대 공간 영역에서 접근성을 의미하는 최소한 개수의 최대한 긴 직선으로 구성된다. 축선도가 완성되면 분석 대상 공간의 공간구문적 특성을 정량화하여 객관적으로 계산할 수 있다 셋째, 축선도가 완성되면 이를 컴퓨터 프로그램으로 계산하고 분석한다.

본 연구에서는 연구 지역으로서 안양시를 대상으로 선정하였으며, 도시 공간 구조를 정량적으로 분석하기 위하여 Axwomann 3.0 프로그램을 사용하였다(Jiang and Claramunt, 2002). 본 연구에서는 안양시에 대한 1/5000 수치 지도에서 고속국도, 국도, 지방도와 시가지의 간선도로 등 주요 도로에 대하여 중심선을 생성하고, 축선도를 그려 분석하였다.

안양시의 도로망으로 구축한 축선도를 분석한 결과, 중앙로, 평촌로, 시민로, 경수산업도로, 홍안로, 관악로 등의 주요 도로가 연결수와 통합도가 매우 높은 것으로 나타났다. 이들 주요 도로의 절절점에 상업시설이 밀집하여 도시 중심지 기능이 형성되고 있다. 특히 평촌로와 시민로는 평촌 신도시 개발에 의한 신설 도로로서 안양시를 동서로 가르면서 도시의 중심 도로 역할을 하고 있다. 또한 남북 방향의 경수산업도로, 홍안로, 동서 방향의 관악로는 신도시 지역 외곽의 도로로서 신도시의 접근성을 향상시키고 있다. 축선도에서 연결수와 통합도의 상관관계를 통해 공간 구조의 명료도를 파악할 수 있다. 안양 지역의 연결수와 통합도의 산포도를 살펴보면 0.84로 매우 높은 상관관계가 있어 명료도가 높은 것으로 나타났다. 또한 축선도는 상업시설 종사자수의 분포와 밀접한 관계가 있는 것으로 분석되었다. 연결수와 통합도가 큰 지역은 접근성이 높기 때문에 유동 인구가 많고 이로 인해 상업시설과 종사자수가 많아지게 된다.

본 연구에서 지역 연구 기법으로서 공간구문론을 활용하여 안양시 지역을 분석한 결과 다음과 같은 공간 구조적 특성을 알 수 있었다. 첫째, 평촌 신도시 개발은 안양시의 도시 공간 구조에 급격한 변화를 초래하였다. 둘째, 평촌 신도시 개발로 인하여 안양시의 상업시설 분포가 크게 변화하고 있다. 셋째, 도시 공간 구조는 상업시설 분포와 같은 토지 이용의 변화와 밀접한 관계를 가지는 것을 확인할 수 있었다.