

공간구문론 및 지리적 가중회귀 기법을 이용한 도시공간구조 변화 분석

Analysing urban structural change using Space Syntax and GWR

김혜영¹ · 주용진² · 전철민³

Hyeyoung Kim¹ Yongjin Joo² Chulmin Jun³

1. 서울시립대학교 공간정보공학과 석사과정 Dept. of Geoinformatics, University of Seoul
2. 서울시립대학교 도시과학연구원 융합도시센터 연구교수 Institute of Urban Sciences, University of Seoul
3. 서울시립대학교 공간정보공학과 정교수(교신저자) Dept. of Geoinformatics, University of Seoul

Keywords : Space syntax, GWR, 공간구문론, 공간구조, 지리적 가중회귀

도시공간구조는 물리적 요인과 사회·경제적 요인에 의해 이루어지고, 지속적으로 변화하는 동적인 체계이다. 이러한 동적인 변화를 보면, 일반적으로 공공정책에 의해 토지이용계획이 수립되고 기반시설인 가로체계가 형성된다. 이로 인해 접근성이 높아지며 산업의 발달이 이루어지고 인구유입을 초래하는 주요 원인이 되며 순환작용을 하게 된다. 따라서 공간구조의 패턴을 결정하는 요인으로 가로체계는 공공정책의 산물이라고 할 수 있다(김정희, 2009).

인구, 고용, 지가, 산업, 통근·통화량 등의 통계적 자료 분석을 토대로 사회·경제적 요인을 고려한 공간구조분석에 대한 연구들은 많이 존재하고 있다. 물리적요인인 가로체계에 대한 공간분석은 2000년을 전후로 공간구문론이 적용되면서 활발한 연구가 시작되었다. 이현희·양승정(2008)은 공간구문론의 공간특성치의 계수 값들의 상관관계를 분석하였고, 공은미·김영옥·신행우(2009)는 가로체계에 따른 도심기능의 변화를 토지이용계획과 상호 관련하여 분석하였다. 공간구문론을 이용하여 시계열로 토지이용 계획이나 정성적 지표들을 참고하였지만, 사회·경제적 요인들을 접목시키지는 않았다.

따라서 본 연구는 도시화가 급진전된 서울을 대상으로 물리적 요인인 가로체계와 사회·경제적 요인과 관련된 변수와 함께 공간구조의 변화를 더욱 현실적인 방법으로 분석하는 것이 목적이다. 또한 공간구조는 장기간에 걸쳐 점진적으로 변화하기 때문에 정책적 영향으로 활발한 공간구조의 변화를 보인 1960년대부터 1990년대까지로 한다.

먼저, 정책적 산물이자 물리적 요인인 가로체계에 대하여 공간구문론(space syntax theory)을 이용해 축선도를 작성하여 정량적인 분석을 하였다. 공간구문론에서 추출되는 공간특성치 중 접근성을 표현하는 통합도를 사용하여 거시적 차원인 서울을 대상으로 분석하였다.

(fig 1)은 전체통합도의 위계를 시각화하여 나타낸 것으로 도심에서 강북, 강남지역으로 커지고 있음을 볼 수 있다. (fig 2)는 국부통합도의 위계를 시각화하여 나타낸 것으로 도심과 서쪽방향에서 동쪽으로, 그리고 전체적으로 커지고 있음을 볼 수 있다.

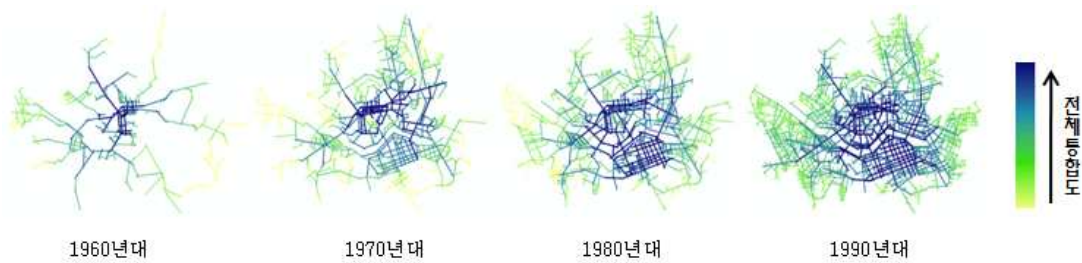


Fig 1. 서울시 전체통합도 변화

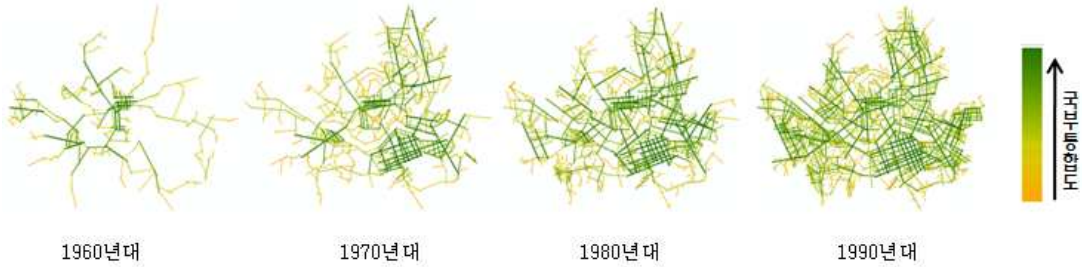


Fig 2. 서울시 국부통합도 변화

두 번째, 거시적 차원의 공간구조에서 비롯되는 도시 맥락관점에서 국부적 차원인 특정자치구를 연구하고자 한다. 공간구문론을 이용한 서울 공간구조를 보면 도심지인 중구는 60년대부터 높은 통합도 값을 보이고, 정책의 변화에 따라 가장 영향을 많이 받은 강남구는 80년대 이후로 높은 값을 보인다. 따라서 국부적 차원의 특정자치구는 중구와 강남구로 한다.

이를 위해, 사회·경제적 요인인 인구와 산업, 토지이용에 관련된 변수들을 구축하여 상관관계를 파악한다. 전통적 회귀분석의 경우, 표집 위치에 상관없이 관찰들이 서로 독립적이어야 하지만, 실제로는 유사한 값을 가지는 경향이 있기 때문에 충족되기 어렵다. 따라서 전통적인 회귀분석과 근린가중치행렬(weighted matrix)이 회귀식에 포함된 지리적 가중회귀분석을 활용하여 결과의 차이점을 분석하고자 한다.

본 연구는 물리·사회·경제적 요인을 함께 고려하여 거시적 차원과 이에 비롯된 국부적 차원으로 공간구조를 지리적 가중회귀기법을 통해 분석함으로써 좀 더 현실적인 방법이 될 것이라 본다.

감 사 의 글

본 연구는 한국과학재단-지구온난화에 대비한 공간데이터웨어하우스 기반 통합토지이용교통모델 개발 과제(200909012006)의 연구비지원에 의해 수행되었습니다. (No.R01-2008-000-20494-0)

참 고 문 헌

- 김정희, 2009, GIS와 공간구문론을 이용한 서울시 도시공간구조의 변화분석, 고려대학교 박사학위논문.
- 이현화·양승정, 2008, 도시확장에 따른 진해시의 공간구조변화에 관한 연구, 대한건축학회지 제24권 제11호, pp.253-261.
- 공은마·김영욱·신행우, 2009, 도시성장에 따른 도시 공간구조 및 기능 변화에 관한 연구, 도시설계, v.10 n.3 19-32.
- G조동기, 2009, 건강 관련 삶의 질의 사회인구학적 상관요인에 대한 공간분석, 한국인구학32(3), pp.1-20.