

Space Syntax에 의한 공간구조 해석과 농촌계획의 활용방안

An Analysis of the Characteristics of the Spatial Structure

Using Space Syntax and Its Application Subjects for Rural Planning

황한철(한경대)* · 최수명(전남대) · 강 구(한경대)
Hwang, Han-Cheol · Choi, Soo-Myung · Kang, Ku

Abstract

The researches on the spacial structure analysis have been mainly accomplished with the qualitative analysis approaches and did not examine closely the attributes of spacial structure. The Space Syntax which is one of the methods of spacial structure analysis is performed usefully at home and abroad in order to analyze quantitatively the spacial structure and to be clear logically the physical structure. This study introduced the fundamental notions of Space Syntax and analyzed its applied research cases, and tried to find its applicable subjects for rural planning.

I. 서론

지금까지 우리나라에서 진행되었던 농어촌정비관련 정책사업은 전국 농어촌지역에 보편적으로 적용할 수 있는 정비모델을 기초로 중앙정부의 획일적인 개발방식이 대부분이었다. 따라서 농어촌마을의 지역적인 차별성을 충분히 살리지 못하고 결과적으로 국토공간상에서 기대되는 농어촌의 역할에도 부응하지 못하고 있는 것이 현실이다.

농촌마을의 정비에서 각 지역이 가지고 있는 특색을 최대한 살려 다양한 모습의 농촌마을을 가꾸기 위해서는 지금과 같은 중앙정부 주도의 획일적인 정비방식에서 벗어나 보다 다양한 정비방식이 모색되어야 한다(박시현 외, 1995). 이러한 정비방식을 달성하기 위해서는 계획 및 설계단계에서 그 지역의 현실과 여건에 맞는 계획이 수립되어야 함은 물론 환경 및 교통 등 다양한 부문에 있어서 최적의 계획이 수립되어야 하는데, 위 계획의 근간이 되는 가장 기본적인 과제가 공간분석이라 할 수 있다.

일반적으로 공간구조분석에 대한 연구는 인구, 소득, 면적, 지가 등 사회 경제적 지표를 활용하는 연구가 대부분이며, 또 면적의 확산, 축소 또는 가로 의 크기 등 공간구조의 전반적인 형태에 대한 정성적인 단계에서의 서술에 대한 연구가 주류를 이루고 있다. 이러한 연구들은 공간구조 자체가 지니고 있는 속성에 관한 연구라기 보다는 공간에 나타나는 사회적 경제적인 현상의 규명을 통해 공간구조를 분석하고 이를 통하여 사회적 경제적 제반 상황을 이해 하고자 하였다. 이러한 접근방식을 취하는 공간구조에 대한 연구는 공간구조 자체의 속성을 제대로 규명하지 못하고 있다.

이에 본 논문에서는 각 공간의 상대적 심도, 즉 깊이를 표현하고 계량화하여 해석하는 정량적인 방법론으로 건축학 및 건축공학분야 등에서 학술적, 실무적으로 타당성을 입증 받고 있는 Space Syntax에 의한 공간구조해석에 대한 이론적 개념과 적용사례 등을 분석하고 농촌계획 분야의 활용방안을 모색하고자 한다.

2003년도 한국농공학회 학술발표회 논문집 (2003년 11월 1일)

II. Space Syntax의 이론적 개념 및 연구사례

1. Space Syntax의 이론적 개요

Space Syntax는 런던대학 Batlett 건축대학의 Bill Hillier와 Julienne Hanson 등에 의해 연구되어왔으며, 공간들이 어떻게 상호교호 되는가를 정량적이고 객관적으로 표현할 수 있는 공간분석방법론이다. 인간의 생활상에 의한 공간의 활용도를 예측할 수 있고 공간의 물리적 구조를 논리적이고 명확하게 표현할 수 있는 분석모델을 제공한다.

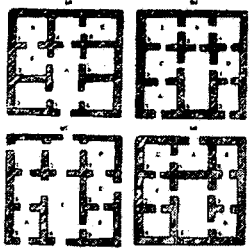


Fig. 1 Four theoretical building with identical geometrics and adjacency graphs

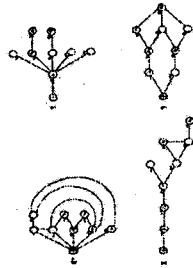


Fig. 2 Justified permeability maps for Fig. 1

Fig. 1 과 Fig. 2는 같은 규모와 위치를 갖고 있는 4개의 공간 체계에서의 공간구조가 달라짐에 따라 공간의 관계와 의미가 달라지게 됨을 보여주는 예시이다.

Space Syntax방법론은 과학적 논리를 이용하여 공간을 2가지 구조로 분석한다. 일반적으로 건축물의 외부공간을 분석하는 축선 분석(Axial analysis)과 내부공간을 분석하는 볼록 공간 분석(Convex analysis)으로 각각 공식에 의해 분석된다. 일반적으로 공간분석은 분석 Software를 활용하며, 수치화된 데이터와 그

래픽으로 표현을 한다.

Table 1. Terminologies in Space Syntax

용어	설명
볼록공간 (convex space)	모든 지점이 모든 다른 지점들로부터 직접 이동 가능하다고 보여지는 2차원의 공간.
축선 (axial line)	한 축선상에서는 직접 이동 가능하다고 보여질 수 있는 1차원의 공간.
축선도 (axial map)	convex 공간을 포함하는 최소한의 개수의 최대한 긴 직선(접근성 의미).
깊이 (depth)	공간의 깊이, 한 공간에서 다른 공간으로 이동하기 위해 거치는 수 (space syntax 방법론에서 기본이 되는 인자).
통합도 (integration)	단위축·공간이 전체의 공간에 집중화의 정도가 높은 것(integration은 RRA의 역수).
고립도 (segregation)	통합도의 반대 개념.
국부통합도 (local integration)	국부적인 통합도를 나타내는 것으로 몇 개의 depth까지만 고려하여 계산.
통제도 (control)	한 단위축 공간이 n 개의 단위축 공간과 연결되어 있다면 1/n만큼의 통제치를 가하고 통제치가 높다는 것은 주변 공간에 의해서 보다 많은 통제를 받는다는 것을 의미.
연결도 (connectivity)	한 단위축 공간에 직접적으로 연결된 다른 공간들의 개수.
명료도 (intelligibility)	공간의 명료성은 전체공간에서 부분공간을, 또는 부분공간에서 전체공간을 인지할 수 있는 정도.

2. Space Syntax를 활용한 연구사례

2003년도 한국농공학회 학술발표회 논문집 (2003년 11월 1일)

Table 2. Research Cases Using Space Syntax

유형	저자	제목	내용
전통마을 및 농산촌 마을 공간분석	장동국 외 (2000)	공간구문모델에 의한 한국전통마을 공간구조분석	전통마을에 대한 형상학적인 분석을 통해 자연발생적으로 발달된 마을과 인위적으로 계획된 마을의 형성원리와 기능의 차이점 파악
	양승정 외 (1999)	중부산간마을 외부공간 구성의 특성에 관한 연구	산간지역의 자연발생적인 구조와 그 원형을 비교적 잘 유지하고 있는 두 산간마을의 공간구성의 특성 파악
	정충섭 외 (1995)	공간구문론에 의한 전통주거지 공간구조의 분석연구	우리나라 전통마을의 공간 구조적 특성을 파악
	이상은외 (2002)	공간구문론을 이용한 조선시대 안동지역 상류주택 공간배치 분석	전통성 표현이 사상적, 형태적인 측면에만 치우쳐왔던 한계를 극복하고 사회적 관계를 통해 형성되는 공간의 배치를 바탕으로 접근
	장동국 (1999)	전통주거공간의 형상학적 분석: 양진당과 향단을 중심으로	조선시대 대표적인 양반주택인 양진당과 향단의 공간구조를 정량화하여 전통 상류주택의 다양한 공간표현 및 구성기법을 객관적으로 명료히 파악
도시공간 및 아파트	신행우외 (2001)	공간구문론을 활용한 도시공간구조 분석	유기적으로 성장해 온 전통도시와 단기간에 건설된 신도시의 공간구조와 상호비교 분석을 통하여 도시의 형태와 기능에 따라 공간구조상의 특성을 분석
	최재필 (1996)	공간구문론을 사용한 국내 아파트 단위주호 평면의 시계열적 분석	서울지역의 4LDK아파트 단위주호 평면의 상대적 공간심도를 시계열적으로 분석
	조영선 (2002)	공간구문론을 이용한 주거공간 분석: 주상복합건물과 아파트와의 단위평면 비교	주상복합 건물과 아파트의 단위 주호에 나타나는 평면계획의 특성을 비교 분석함으로써, 최근 건설되고 있는 주상복합 건물의 개선 보완점 제시
보행 네트워크	임현식 외 (2003)	space syntax를 활용한 보행네트워크 분석에 관한 기초 연구	대상지의 공간구조적 특성과 보행특성분석을 토대로 계획단계에서 가로체계의 변화에 따른 보행네트워크의 변화를 예측하는 기법 제시
	최윤경 외 (2003)	도시 공간구조의 보행자 움직임에 관한 연구	도시공간의 구성과 그 의미에 대한 이해, 공간이 가지는 기능적 요소가 보행자에 미치는 영향 분석
주택	서윤영 외 (1996)	주택의 동선형식과 조닝에 관한 공간통사분석	시대의 흐름에 따라 증가하는 프라이버시의 요구를 어떻게 수용하고 있는지를 분석
	임경부 (2000)	1970년대 이후 작가주택의 실내공간구성의 위상 변화에 관한 연구	1970-97년까지의 한국작가주택을 대상으로 각 공간간의 연계성 파악, 시대적 흐름과 공간의 변화와의 상관관계를 통해 미래성 추정
	이지숙 (2001)	스티븐 홀 주택의 공간 위상학적 분석에 관한 연구	스티븐 홀 주택을 분석하는데 있어서 모더니즘 작가와의 상관성을 분석하고, 공간위상학적 분석을 통한 원리를 주택설계에 적용
	노형래 (2001)	한국주택의 공간구조 변천에 관한 연구	사택주택의 평면에 나타나는 공간관계를 분석하여 근대화의 과정을 거치면서 나타나 사회상의 변화 및 주거공간의 시대적 변천 논의
외국사례	Major M. D. 외 (2001)	Cloak-and-dagger theory: manifestations of the mundane in the space of eight peter Eisenman houses	피터 아이젠만의 주택을 대상으로 '해체'라고 묘사되는 평면디자인의 기초 및 기하학적 구성의 법칙을 공간구문론을 사용하여 분석
	Alani F. C. 외 (2001)	Granny's Home Was Not Exactly Like Daddy's Home	1960년대 이후 브라질의 한 지역에 나타나는 주택의 특징을 시대별로 4가지로 분류하고 각각의 사례를 거주자와 방문자의 관점으로 나누어 공간구문 분석하므로써, 변화 및 공통점 도출
	Eman A. F. 외 (2001)	Gender Zones in the Arab muslim House	공간의 기능이 아니라 사용자(가족/방문자) 및 성(남/여)에 따른 공간구조 분석

III. 농촌계획의 활용방안

2003년도 한국농공학회 학술발표회 논문집 (2003년 11월 1일)

농촌지역의 공간분석에 대한 연구들은 단위공간에 대한 정량적인 분석, 즉 시설의 개수, 면적, 크기, 현황 등을 통계적으로 표현한 것이라 할 수 있는데 이러한 분석들은 open-space 자체를 무시하고, 마을의 형상적인 나열에 그치는 한계점을 나타내고 있다.

이에 기존의 단위공간에 대한 분석과 open-space의 속성을 정량적으로 분석해주는 Space Syntax를 활용한다면 단위공간 분석과 연결공간 분석이 동시에 이루어져 공간 특성에 대한 해석이 더욱 발전할 수 있으며, Space Syntax의 예측성을 토대로 계획가 및 설계가의 객관적인 공간배치 분석으로 주관적인 설계안에 대한 객관성을 부여할 수 있을 것이다. 이에 농촌계획분야에 적용 가능한 과제들을 살펴보면 Table 3과 같다.

Table 3. Application Subjects for Rural Planning Using Space Syntax

	활용방안
내부공간	건축물 공간이용의 효율성 증대
외부공간	전통마을의 발생배경 해석
	전통마을의 공간배치 분석
	마을의 공간구조 해석
	단지조성 공간계획
	토지이용계획수립 및 평가
	동선 파악 및 계획
공공시설의 입지적성 평가	
용도폐기시설물의 활용방안 제시	

IV. 결론

일반적으로 공간분석에 대한 연구는 인구, 소득, 면적, 지가 등 사회경제적 지표를 활용하는 연구가 대부분이며, 면적의 확산, 축소 또는 가로의 크기 등, 공간구조의 전반적인 형태에 대한 정성적인 단계에서의 서술에 대한 연구가 주류를 이루고 있어 공간 구조자체의 속성을 규명하지 못하고 있다.

이에 각 공간의 상대적 심도 즉, 깊이를 표현하고 계량화하여 해석하는 방법

론인 Space Syntax의 이론적 개념과 적용사례들을 분석하고 농촌계획 분야의 활용방안에 대하여 모색하였다.

Space Syntax는 공간구조 자체의 속성을 정량적, 객관적으로 표현하고 공간의 물리적 구조를 논리적으로 명확하게 분석하는 특징을 가지고 있어, 현재 국내·외로 활발한 연구가 진행되고 있으며 실무적으로도 타당성을 입증 받고 있다. 이에 농촌계획분야에서도 Space Syntax를 활용하여 마을공간구조의 해석, 토지이용계획수립 및 평가, 공공시설의 입지적성평가 등 다양한 시각에서의 접근이 가능할 것이며, 농촌계획단계에서도 다양한 대안들을 제시할 수 있는 유용한 도구로 활용할 수 있을 것이다.

V. 참고문헌

1. Bill Hillier, Julienne Hanson, 1984, The social logic of space, Cambridge Univ.
2. 김승제, 1988, space syntax에 관한 기초적 연구, 대한건축학회 논문집.
3. 김영옥, 2003, space syntax 적용사례분석을 통한 도시·단지계획 및 설계의 객관화 방안에 관한 연구, 토지와 기술.
4. 장동국 외, 2000, 공간구분모델에 의한 한국전통마을 공간구조분석 -낙안, 하회, 양동마을을 중심으로-, 대한건축학회.
5. 박시현 외, 1995, 지역특성을 고려한 농어촌 마을 정비 방안, 농촌경제 연구원.