

공간구문론을 활용한 아파트단지 외부공간의 시기별 접근성 변화 분석

Chronological Analysis of the Accessibility Change of Outdoor Space in Apartment Complexes Using Space Analysis Method

최재필*
Choi, Jae-Pil

변나향**
Byun, Na-Hyang

김민석***
Kim, Min-Seok

Abstract

Since the active enhancement of large-scale apartment development in 1970, apartment complexes in Korea have shown considerable changes throughout, with respect to its planning and design. Depending on the government legislations, and economical and social issues of its time, apartments have been designed to respond to varying demands of the society; from minimal unit design to overall masterplan. As existing researches regarding development of apartment planning are conducted in individual and distinct manner, not only is it difficult to find cases of an overall critical analysis of apartment complexes, it is also rare to look for research that deals with a greater urban context, nor the geographical location of the site. With specific focus on apartments in the metropolitan, the focus of this research lies in critically analyzing the qualities of outdoor spaces within an apartment complex, its generational change and interpreting the value it holds for the society. With regards to analyzing its outdoor features, the core of this study deals with applying space syntax, based on the configurational properties of spatial constituents. The results of this research have some implications that the accessibility change of apartment outdoor spaces was examined through quantitative analysis, and the changes of it by time were clarified in detail. And objective and quantitative approaches were employed for an alternative to the methods used in existing related researches.

Keywords : Apartment Complex, Outdoor Space, Spatial Structure, Space Syntax, Chronological Analysis

주요어 : 아파트단지, 외부공간, 공간구조, 공간구문론, 시기별 분석

I. 서론

1. 연구배경 및 목적

국내의 아파트단지는 대규모 아파트단지의 건설이 본격화된 1970년대 이후로 건축 구조·기술·설비 면에서는 물론 건축계획 측면에서 또한 상당한 변화를 겪었다. 각 시대의 주거에 대한 국가적 정책이나 주거관련 제도, 경제·사회적 여건 등이 급변함에 따라 아파트단지들 또한 그 시대의 요구를 반영하여 주호 계획부터 단지 차원의 계획에 이르기까지 다양한 계획안들이 시도되고 활용되었다. 그에 따라 각 시대에 건설된 아파트단지들은 그 시대적 배경을 토대로 저마다의 고유한 성격을 나타내게 되었다. 특히, 대규모 개발붐이 일었던 60~70년대부터 현재까지도 부동산 불패 신화로 남아 있는 서울 강남의 아파트단지들을 비롯한 수도권지역의 아파트단지들은 격동의 한국 근대화·산업화 과정에 따른 국내 아파트 단지의

의 시기별 변화 양상을 고스란히 반영하고 있다. 아파트단지에서 주거공간의 범위는 더 이상 단위세대에만 국한되지 않고 단지 외부공간으로 확대되었으며, 거주자의 의식 및 생활수준의 향상과 함께 그 중요성이 더해지고 있다. 그러나 지금까지도 아파트단지의 계획은 수요자인 거주자를 고려해서 계획되기보다는 관련제도와 정책 수단의 결과물로서 공급자 측면에서 이루어지고 있다.

국내 아파트단지 계획 관련 선행 연구들은 주로 주거동의 배치유형이나 단지 내 부대복리시설 이용패턴 및 만족도 관련 연구들이 대부분을 차지한다. 이들 연구들은 아파트단지 외부공간계획을 특정구성요소의 측면에서 고찰하고 있어서, 단지전체 차원에서 구성요소들을 종합적으로 파악하고 분석한 사례는 거의 찾아보기 어렵고, 아파트단지의 입지와 그 도시적 맥락을 연구한 사례 또한 많지 않다. 공간구문론과 같은 정량적 공간분석기법은 분석하고자 하는 대상의 공간구조를 구성요소 간 상호연관성에 기반을 둔 전일적(holistic) 차원에서 각 구성요소의 공간 배치 속성을 드러내주는 방법론으로, 이를 통하여 해당 공간구조 내에서 특정 요소의 위상학적 중심성, 접근성, 동선 효율성 등을 파악할 수 있다.

본 연구는 수도권지역의 아파트단지를 중심으로 국내 아파트단지 외부공간의 특성과 그 시기별 변화 양상을 분

*정회원(주저자), 서울대학교 건축학과 교수, 건축학박사

**정회원(교신저자), 서울대학교 대학원 박사과정

***정회원, 서울대학교 건설환경종합연구소 선임연구원

이 논문은 2009년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업입(No. 2009-0073726)

석하고 그 의미를 해석하는 데 목적을 두고 있다. 구체적으로, 아파트단지 외부공간을 분석함에 있어서 공간구문론을 활용하여 구성요소 간 관계성을 기반으로 하는 각 구성요소들의 배치 속성을 단지전체 차원, 더 나아가 근린의 도시적 맥락에서 분석·해석하는 것이다.

2. 연구의 범위 및 방법

이 논문은 본 연구(full-scale research)에 대한 예비 연구(preliminary research)적 성격을 가진다. 본 연구에서 사용하는 아파트단지 ‘외부공간’ 용어는 ‘아파트단지 대지에서 건축물에 의해 점유되지 않고 거주자나 보행자가 접근 가능한 모든 공간’으로 정의한다. 본 연구의 공간적 범위는 서울특별시 소재 아파트단지이고, 시기적 범위는 국내에 대규모 아파트단지 개념이 도입된 1970년대부터 현재시점까지이다. 또한 연구의 주안점이 되는 아파트단지 외부공간에 대한 분석과 해석이 유효성을 가지기 위해서는 대상 아파트단지의 규모 또한 설정되어야 하므로, 아파트단지의 규모 범위를 10개 주거동 이상으로 한다. 이외에 공영/민간과 같은 사업유형이나 분양/임대와 같은 입주유형 등의 범위는 따로 제한하지 않는다. 본 연구에서는 이와 같은 연구 대상 범위에 해당하는 모든 아파트 단지에 대하여 전수조사를 목표로 한다. 위와 같은 연구 범위 하에서, 이 논문은 본 연구의 예비 연구 차원에서 특히 각 시기의 사회적 배경과 이슈, 아파트 건설과 관련된 정부의 정책을 바탕으로 21개 단지를 추출하여 분석 대상 세부 범위로 한정하였다.

연구의 방법으로는, 첫째 우리나라 아파트단지 개발의 시기에 따른 정책적·사회적 배경과 단지 외부공간의 현황 등을 비롯하여 공간구문론 이론 및 아파트단지 계획 관련 선행연구를 고찰하고, 둘째 공간구문론을 활용하여

단지 외부공간을 분석하고 단지 차원의 구성 요소별 속성을 파악한 후, 셋째 요소별 속성을 통하여 각 시기에 두드러지는 특징이나 경향 또는 그 시계열적 변화 양상을 분석·해석한다.

II. 관련 이론 및 선행연구 고찰

1. 국내 아파트단지 시기별 개발 배경 고찰

국내 아파트단지 개발과 관련하여 1970년대부터 2000년대까지의 사회적 배경 및 특징과 주택관련 정책·제도를 정리하면 <표 1>과 같다. 1970년 이후 각 시기별 국내 아파트단지 개발과 관련한 사회적 배경을 살펴보면 하자. 1970년대에는 정부주도의 주택·도시개발 촉진 정책이 연속적으로 발표되면서 민간 건설업체들에 의한 주택건설이 급증하는 이른바 아파트건설 붐이 일어나기 시작했다. 1970년대 초중반까지는 판상형 주거동을 일렬로 배치하는 단지계획 방식이 주로 활용되었고, 1970년대 후반부터는 페리의 근린주구이론이 아파트단지 계획에 적극적으로 도입되기도 하였다.

1980년대에는 기존의 효율성·경제성을 강조하던 계획적 관행에 대하여 문제시하는 분위기가 형성되었다. 아시아 선수촌 아파트와 같은 몇몇 단지들에서는 일반적인 아파트단지 계획방식에서 벗어나 새로운 계획개념이나 이슈를 적용하기도 하였고, 이 시기에 비로소 거주환경에 대한 개념이 강조되기 시작하고, 특히 공동생활공간에 주목하기 시작하였다.

1990년대에는 주택시장이 성장하고 아파트단지의 고밀화가 심화되었다. 수도권 5개 지역 신도시 개발과 함께 아파트 건설량이 급증하였고 민간부문의 주택건설기술의 발전으로 주택시장의 규모가 확대되었다. 또한 이 시기에

표 1. 아파트단지 개발의 사회적 배경 및 관련제도

시기구분	사회적 배경 및 특징	주택관련 정책 및 제도
1970년대	국가경제 고도성장, 아파트건설 붐 중화학공업정책 주택건설의 활성화 주택가격의 폭등 투기수요 급증 주택건설촉진법 제정	국민주택기금 및 외국차관에 의한 자금지원 확대(1972.12)** 민간전문주택건설업체 육성(1975.1) 주택건설 촉진법(1979.12) 주택개발촉진에 관한 임시촉진법(1973.5)* 도시재개발법(1976.12) 공동주택관리령·관리규칙(1979)
1980년대	경기침체 및 기존 계획방식에 대한 회의 (2차오일쇼크, 세계경제공황) 주택건설의 부진 합동 재개발사업방식 도입 택지개발촉진법	택지개발촉진법(1980.12) 주택임대차보호법(1981.3) 국민주택선매정약저축에 관한 규칙(1981.9)* 청약예금제도 지역확대(1984.4) 임대주택건설촉진법(1984.12)* 주택200만호 건설계획(1988) 도시저소득주민의 주거환경개선을 위한 임시조치법(1989.4)
1990년대	주택시장의 성장 도심재개발, 수도권 신도시 외환위기, 건설경기 위축 주택200만호 건설	임대주택법(1993.12)신문사, 주택협회 주관 ‘살기 좋은 아파트 상’ (1997) 분양가 자율화(1998)
2000년대	새로운 주거유형 등장 및 재건축 활성화 정부정책사업(고속철도) 부동산 투기, 사업성 극대화 아파트 브랜드 경쟁, 평가·인증제도	주택건설촉진법, 주택법으로 개정(2001) 장기 임대주택 100만호 건설 계획 발표(2002)** 공동주택 대상으로 친환경건축물인증제도 시행**

자료출처 *강범준(2003), 아파트 평면 구성의 경제적 논리, 서울대 석사논문, p. 28/**전남일 외(2009), 한국 주거의 미시사, 돌베개, p. 393

는 서울 도심지내 기존 택지에 대한 재개발이 확산되기도 하였다.

2000년대부터 아파트 거주환경에 대한 질적 향상에의 요구가 늘어나게 되고, 이러한 경향이 아파트단지 외부공간으로까지 확대되기 시작하였다고 볼 수 있다. 정부의 용도지구 규제 완화를 계기로 ‘주거용 오피스텔’이나 ‘주상복합아파트’와 같은 새로운 주거형태가 활성화되기도 하였고, 중대형 건설업체들을 중심으로 아파트 브랜드화 전략이 도입되면서 아파트단지의 주거환경이 질적으로 향상되기에 이른다.

2. 아파트단지 외부공간에 관한 선행연구

아파트단지 건설은 개발정책의 추진이라는 사회적 상황 속에서 경제적 발전의 결과물임을 부분적으로 보여준 것은 사실이다. 이러한 아파트단지는 계획적 측면에서 관련 법규의 규제를 직접적으로 받는다. 이러한 규제는 최소한의 주거환경 수준을 마련해준다는 점에서 긍정적이라고 볼 수 있다. 그러나 전국의 모든 아파트단지에 획일적으로 적용된다는 점은 계획적 측면에서 다양성에 한계가 있었을 것이다.

단지 외부공간의 구성 및 계획특성의 분석에 관한 선행 연구들로는 민경기(2008), 김소영(2007), 박태동(2006), 오경석(2001) 등이 있다. 연구의 주요 내용으로는 단지 주거동의 배치유형과 외부공간 계획, 단지 내 커뮤니티 공간의 형성, 가로공간의 특성, 부대복리시설의 이용 패턴 및 만족도 등의 분석들로 들 수 있다. 수도권을 분석범위로 한 단지 외부공간의 변천 과정을 살펴보는 시계열적 분석들도 한 부분을 차지하고 있다.

관련 선행연구들이 지닌 한계점으로는 다음과 같다. 첫째, 단지 외부공간 분석 시 구성요소별로 나누어 해당 구성요소 측면에서 단지 전체의 외부공간을 살펴보았다는 점이다. 이러한 분석과정은 단지 외부공간 계획기법에 대한 파편화된 분석으로 귀결되는 것이 일반적이다. 단지 외부공간 분석 시 각 공간으로 나누어 분석하는 것이 아닌 단지 내에서 연결된 공간이라는 관점이 결여되어있기 때문이다. 따라서 하나의 공간구조라는 관점을 토대로 단지 외부공간의 각 구성요소를 분석할 필요성이 있겠다. 이러한 관점은 단지 외부공간이 나아가 도시공간과도 연결되며 도시적 차원에서의 해석도 필요하기 때문이다. 둘째, 분석을 진행하는 과정에서 활용되고 있는 연구방법론이나 판단의 근거가 주관적이고 정성적이라는 측면에서 한계점을 지닌다. 객관적인 분석방법론을 통해서 분석결과 해석 시 명료한 성격이 부족하다. 이러한 점을 보완하고 아파트단지 외부공간의 공간구조 분석과 객관화·정량화된 분석 방법론의 적용을 통해 명확한 근거를 마련하고 그 결과를 해석하는 것이 필요하다고 볼 수 있겠다.

3. 공간구문론

공간구문론(Space Syntax)은 런던대(UCL) 바틀렛 건축

학부의 힐리어(B. Hiller) 등에 의해 개발된 대표적인 정량적 공간분석기법으로, 공간구조를 구성요소 단위공간 간의 상호연관성에 주목하여 공간배치형태 상의 위상학적 중심성, 접근성, 동선효율성 등의 공간속성을 분석하는 기법이다.¹⁾ 즉, 공간 구조에 내재되어 있는 사회적 특성을 객관적이고 정량적인 방식으로 보여주는 분석기법이다. 이러한 공간구문론의 활용을 통해서 각 단위 공간간의 관계 그리고 이들을 연결하는 동선들과의 연결 관계를 파악하고 해당 건물 공간에서 일어날 수 있는 사회적 교류의 양상을 설명할 수 있다.

공간 구조를 공간구문론으로 분석하는 과정은 우선 분석 대상의 공간 구조 경계를 설정하고, 다음으로 해당 공간 구조를 단위 공간으로 분해하여 이들 간 연결 관계를 설정하며, 최종적으로는 단위 공간 간 연결 관계에 대한 정량적인 분석 지표를 산출하는 방식으로 진행된다.

단위 공간을 설정하는 방식으로는 볼록공간(convex space)과 축선(axial line)의 두 가지 방식이 있는데, 각각의 방식으로 분석대상의 공간구조를 재현한 그래프 구조를 각각 볼록공간도(convex map)와 축선도(axial map)이라 칭한다. 볼록공간도는 주로 건축내부공간에 활용되고 축선도는 주로 가로공간과 같은 외부공간에 활용된다. 본 연구에서는 축선도 방식으로 분석을 진행하고자 한다.

공간구문론에서 일반적으로 활용되는 지표에는 연결도(connectivity), 통제도(control), 통합도(integration) 등이 있다. 이 중 활용도가 가장 높은 지표가 통합도이다. 통합도는 임의의 한 단위 공간에서 다른 단위 공간까지 연결 관계의 상대적 깊이(depth) 정도를 나타내는 지표로, 통합도가 높을수록 다른 단위 공간으로의 접근이 쉽다는 것을 의미한다. 즉, 통합도는 해당 공간 구조의 위계상 중앙성(centrality)을 의미하는 지표로 이는 해당 공간의 내·외부로부터의 접근성(accessibility)으로 해석될 수 있다. 여기서 말하는 깊이는 공간구문론 개념에서의 ‘거리’를 의미하는데, 일반적인 물리적 거리의 개념과는 다른 의미이다. 다시 말해서, 깊이는 특정 단위 공간에서 다른 단위 공간으로 이동할 때 거치게 되는 최소한의 단위 공간의 수를 의미한다. 예를 들면, 인접한 단위 공간간의 깊이는 1이 된다. 통합도의 핵심은 이러한 깊이 개념에 입각하여 그래프 상의 각 노드별로 다른 노드에 이르는 최단 경로(shortest path) 상의 깊이를 산정하는 데 있다.

국내외 다수의 선행연구들에서 도시규모의 가로환경에 대한 축선도 분석 방식으로 주로 활용되고 있는 공간구문론은 국내 주거단지 공간구조 분석에서도 그 활용이 점차적으로 확대되고 있다.

1) 본 연구에서는 단지를 구성하는 외부공간요소들의 상호 간 상대적(relative)·위상학적(topological) 관계성에 기반을 둔 분석을 실시한다. 이는 단지 외부공간요소들의 ‘배치(configuration)’ 개념으로 접근할 수 있다. 힐리어는 ‘configuration’이 어떤 전체적 구조 속에서 상호 의존적인 요소들이 가지는 일련의 관계로서, 그 실제적 요소들의 부분으로서의 특성들보다는 오히려 전체에 대한 개념이라고 규정하고 있다. (Hillier 1996, pp. 33-35)

표 2. 분석대상 아파트단지

시기구분	단지명	세대수	동수	
1970년대	1970	여의도시범아파트	1,584	24
	1972	반포주공아파트1단지	3,786	107
	1975	잠실주공아파트1단지	5,390	120
	1975	잠실주공아파트2단지	4,450	85
	1975	잠실주공아파트3단지	3,280	68
	1975	잠실주공아파트4단지	2,130	56
	1975	잠실주공아파트5단지	3,930	30
	1979	둔촌주공아파트1-3단지	5,930	145
1980년대	1983	아시아선수촌아파트	1,356	18
	1986	목동신시가지1-3단지	5,058	102
	1986	상계주공아파트7단지	2,634	21
	1986	상계주공아파트15단지	2,100	30
	1988	올림픽선수촌아파트	5,450	122
1990년대	1992	분당시범1단지(삼성,한신아파트)	1,781	33
		분당시범2단지(우성아파트)	1,874	29
		분당시범3단지(한양아파트)	2,419	32
		분당시범4단지(현대아파트)	1,695	29
2000년대	2008	잠실1단지 엘츠	5,678	65
	2007	잠실2단지 리센츠	5,563	65
	2007	잠실3단지 트리지움	3,696	46
	2006	잠실4단지 레이크펠리스	2,678	35

III. 분석방법론 및 분석틀 설정

1. 분석대상선정

본 논문의 주요 분석 대상선정에 있어서, 각 시기에 건설된 아파트단지 중에서 해당 시기의 사회적 이슈가 되었거나 주거관련 정책의 영향을 보여주는 사례 단지들로 제한하기로 한다.

국내 최초 고층 단지인 여의도 시범아파트²⁾, 노선상가 계획이 적용된 반포주공1단지, 근린주구론 도입 및 전면적인 중정형 배치로 계획된 잠실주공 1~4단지, 판상형 및 타워형 주거동으로 구성된 잠실주공 5단지, 적극적으로 외관 및 변화를 추구하기위해 저층과 고층이 섞여 있는 둔촌주공단지는 아파트건설 붐이 일어났던 1970년대에 시도된 단지계획 특성을 나타내고 있다. 현상설계와 실험적 계획이 등장하였던 1980년대는 아시아선수촌아파트, 올림픽선수촌아파트가 대표적 사례이다. 또한 목동·상계신시가지 등 대규모 단지가 건설되었는데, 이는 도시계획과 관계를 구현했다는 주거단지 계획개념·기법 측면에서 진전을 보였다고 평가되었다.³⁾ 1990년대 수도권 5개 신도시 개발이라는 시기적 특징을 고려하였을 때 분당 신도시 시범단지는 계획안 선정 후 분담설계 방식의 선행로 주목할 필요성이 있다.⁴⁾ 2000년대, 재건축 후 입주가 완

2) 여의도 시범아파트는 이전의 시민 아파트와는 달리 중산층 분양을 겨냥한 중대형 아파트단지였다. 강부성 외(1999). 한국공동주택 계획의 역사. 41.

3) 강부성 외(1999). 한국공동주택계획의 역사. 62.

4) 강부성 외(1999). 동일 저서. 203.

료된 잠실 1~4단지는 최근 단지계획에서 중점을 둔 브랜드 경쟁 및 고급화 경향을 반영한 사례로 꼽을 수 있다. 이러한 기준에 근거하여 본 논문에서는 21개 아파트단지를 선정하였다. 선정된 아파트단지들은 위의 조건을 만족시킬 뿐만 아니라, 단지계획의 개념이 뚜렷하고, 설계경기, 자체연구를 통하여 설계기법의 발전성이 보인다고 판단되며, 단지계획에 대한 기존 연구나 문헌에서 충분히 다루어진 바 있는 단지들이다. <표 2>는 분석대상의 해당 시기, 단지명, 세대수, 동수를 정리한 것이다.

2. 분석항목

본 연구에서는 아파트단지 외부공간 계획에서 주된 고려대상이 되는 구성요소들을 분류하고 그 분류체계를 분석항목으로 설정하도록 한다. 계획적 측면에서 보행자 동선을 고려하여 단지 외부공간에 위치한 각 시설이나 공간으로의 출입공간을 단위공간으로 설정하고자 한다.

선행연구에서는 단지 외부공간을 부대복리시설의 구분을 통해서 각 시설별 성격에 따라 재분류하여 분석을 실시하고 있다. 본 연구에서는 공동주택 부대복리시설에 포함되는 각 시설 중 우선적으로 상업적 목적과 비상업적 목적 여부를 기준으로 단지 내 상가를 ‘근린생활공간’으로 분류하였다. 그리고 이를 제외한 나머지 시설을 ‘주민공동공간’으로 분류하였다. 학교시설의 경우 단지에 인접하여 위치하는 경우도 있으므로 분석항목에 포함하였으며, 주거동 및 단지 출입문이 단지 외부공간의 공간구조 형성에 결정적으로 영향을 주기 때문에 ‘주동 출입공간’, ‘단지 출입공간’을 추가하였다. 즉, 아파트단지 외부공간의 구성요소를 단지출입공간, 주동출입공간, 근린생활공간, 주민공동공간, 교육공간으로 분류하고 이들 분류체계를 분석항목으로 설정하여 공간분석 결과를 정리한다. 각각의 분석항목에 대한 해당 공간 및 시설은 다음 <표 3>과 같다.

표 3. 단지 외부공간의 분석항목과 내용

분석항목	해당 공간 및 시설
단지출입공간	단지 내에서 밖으로 출입이 되는 모든 출입로
주동출입공간	각 주거동의 출입로
근린생활공간	단지 내 근린생활시설로의 출입로 -상가, 판매시설
주민공동공간	근린생활시설을 제외한 단지 부대복리시설로의 출입로 -관리사무소, 경로당, 어린이 놀이터, 주민운동시설, 주민공동시설 -휴게시설, 조경시설, 근린공원 등 기타시설
교육공간	단지 내 또는 외부에 인접한 교육시설 출입로 -학교, 유치원/보육시설

3. 공간구분론의 적용한 분석방법

공간구분론을 활용한 아파트단지 외부공간 분석을 위하여, 본 논문에서는 대상단지별 축선도를 작성하고 공간구분론의 대표적인 변수인 통합도를 분석지표로 하여 외부공간을 구성하는 각 항목별 지표를 산출한다. 구체적인 축선도 작성 방식 및 분석방법은 다음과 같다.

1) 축선도 작성방식 및 범위

축선도 작성의 객관성과 명료성을 확보하기 위하여 추가적인 축선도 작성방식을 설정하도록 한다. 본 논문에서 활용될 모든 축선도는 기본적으로 아파트단지 외부공간에서 보행로를 기준으로 작성하도록 한다. 또한, 주거동으로 진출·입하는 동선을 추가적으로 작성하여 주동출입구로 삼는다. 예를 들면, 주동 출입공간에 해당되는 축선은단지 내 보행로를 중심으로 축선을 작성한 다음 주동으로 출입하는 보행로를 분절하여 작성한다. 축선도 작성의 범위는 아파트단지를 둘러싼 주변도로를 기준으로 400m만큼 확장시킨 영역으로 한다. 축선도 작성 시 경계효과(edge effect)에 의한 분석결과 왜곡을 방지하기 위해 분석대상범위 주변으로 일정범위만큼 확장하여 버퍼존(buffer zone)으로 삼는 것이 일반적이고, 이러한 버퍼존 영역의 범위로서 본 연구에서는 버스정류장의 일반적 간격인 400m가 아파트단지 경계지역에서 발생할 수 있는 경계효과를 줄여주는 데 충분할 것으로 판단하여 이와 같이 설정하였다.

2) 분석도구 및 분석항목의 상대적 비교

축선도 작성에는 AutoCAD 2008을 사용한다. 버퍼존 영역의 범위, 분석항목에 포함되지 않는 기타 보행로, 분석항목 5개에 대한 레이어를 구분하여 작성한다. 축선도에 대한 분석도구로는 서울대학교 건축도시공간연구소에서 개발한 S³ Axial Analyzer v2.2를 사용하며, 분석결과 자료 정리 및 통계적 처리는 MS Excel 2007과 SPSS 17을 사용하도록 한다. 즉, AutoCAD 상에서 단지별 외부공간의 전체 공간구조를 축선도로 작성하고, 작성된 축선도는 S³ Axial Analyzer v2.2를 사용하여 분석한다. 각 축선별 도출된 수치 중, 앞서 분류한 단지 외부공간 각 구성요소로의 출입로에 해당되는 축선의 통합도 평균 수치만을 추출한다. 한 단지 내에서 구성요소 간 순위를 매겨 단지 내에서의 비교 및 단지 간 분석항목을 상대적으로 비교하고자 한다. 순위를 파악하는 방식은 분석결과 해석 상 일반화에는 한계가 있으나 단지 예비연구 시 명료하고 빠르게 접근이 가능한 장점이 있다.

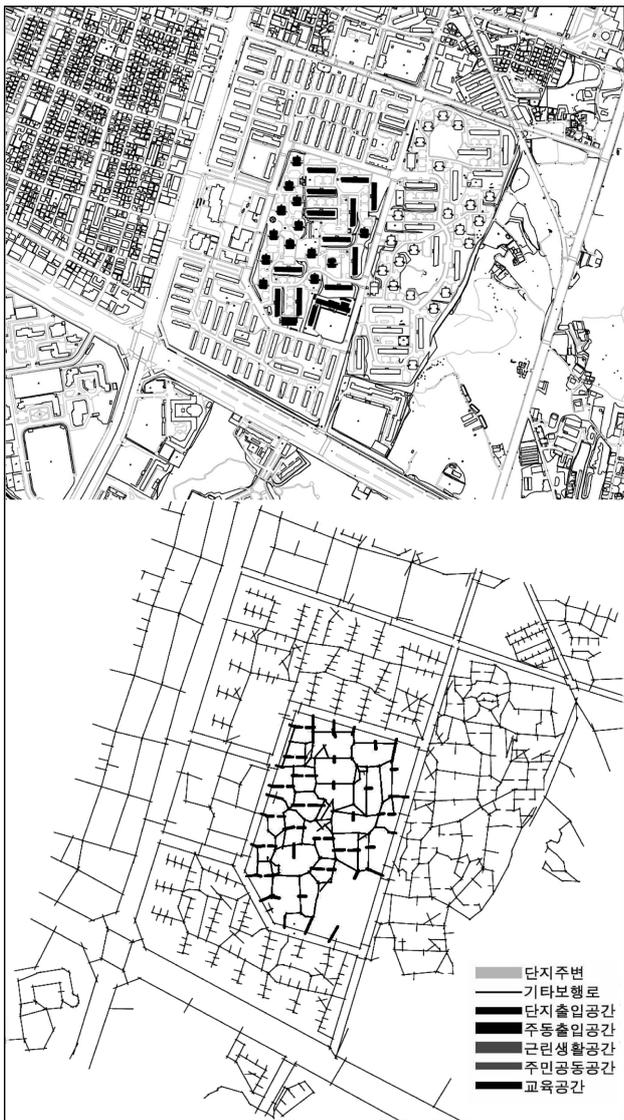


그림 1. 축선도 작성 범위 및 방법 예시

IV. 단지 외부공간 구성요소의 시기별 접근성 변화

1. 단지 외부공간의 시기별 접근성 분석

아파트단지 외부공간의 시기별 분석에 앞서, 2장에서 고찰한 국내 아파트단지 시기별 개발 배경 및 이슈를 바탕으로 아파트단지 외부공간의 구성요소 변화에 대하여 접근성 측면에서 예측을 하였다. 이는 단지 외부공간의 공간구조 분석을 통해서 시간이 지남에 따라 다양한 사회적 변화 속에서 영향을 받은 계획적 측면에서의 아파트 단지 외부공간 변화와 접근성에 변화가 있었을 것이라는 전제로 기대되는 분석결과를 기술한 것이다.

첫째, 단지 외부공간은 독립적이고 내부지향적인 공간 구조에서 단지 주변지역과 연결되는 개방적인 구조로 발



그림 2. 둔촌 주공3단지 외부공간의 공간구조 분석 결과

표 4. 각 단지의 외부공간 분석항목별 통합도 평균 및 순위

시기	단지명	단지출입		주동출입		근린생활		주민공동		교육공간	
		INT	순위	INT	순위	INT	순위	INT	순위	INT	순위
1970년대	여의도시범단지	1.261	1	1.034	4	1.117	2	1.059	3	0.860	5
	반포주공1단지	0.919	3	0.841	4	0.998	1	0.830	5	0.987	2
	잠실주공1단지	1.517	1	1.129	4	1.207	3	1.069	5	1.239	2
	잠실주공2단지	1.027	1	0.843	4	0.856	3	0.813	5	0.941	2
	잠실주공3단지	0.946	1	0.765	3	0.750	4	0.728	5	0.926	2
	잠실주공4단지	1.377	1	1.021	3	1.061	2	0.901	5	0.973	4
	잠실주공5단지	0.899	1	0.623	5	0.799	2	0.632	4	0.649	3
1980년대	둔촌주공단지(1-3)	1.066	2	0.810	4	0.935	3	0.787	5	1.080	1
	아시아선수촌아파트단지	0.827	1	0.640	4	0.733	2	0.610	5	0.709	3
	목동신시가지단지	0.748	1	0.657	5	0.707	2	0.672	4	0.673	3
	상계주공16단지	1.327	1	0.844	2	0.916	3	0.877	4	0.808	5
	상계주공7단지	0.920	1	0.718	4	0.708	2	0.676	3	0.659	5
1990년대	올림픽선수촌아파트단지	0.764	1	0.625	5	0.692	3	0.668	4	0.758	2
	분당시범1단지(삼성한신)	0.995	1	0.741	5	0.780	4	0.821	3	0.918	2
	분당시범2단지(우성)	1.038	1	0.715	5	0.810	3	0.731	4	0.903	2
	분당시범3단지(한양)	0.917	1	0.680	5	0.806	2	0.780	4	0.786	3
2000년대	분당시범4단지(현대)	0.939	1	0.647	5	0.648	4	0.709	3	0.856	2
	잠실1단지 엘즈	1.073	2	0.827	4	1.091	1	0.824	5	0.892	3
	잠실2단지 리센즈	1.131	2	0.812	5	1.173	1	0.937	4	0.954	3
	잠실3단지 트리지움	0.985	1	0.733	4	0.843	2	0.683	5	0.780	3
잠실4단지 레이크펠리스	1.359	1	0.934	4	1.323	2	0.995	3	0.894	5	

전되었을 것으로 예상된다. 둘째, 주동 출입공간으로의 접근성은 주거동 배치방식에 따라 차이를 보일 것으로 예상된다. 셋째, 주거환경에 대한 관심의 지속적인 증가로 단지 내 근린생활공간·주민공동공간이 다른 공간보다 점차 중요시되었을 것이다. 넷째, 같은 맥락에서 교육공간 역시 통학환경이 고려되어 단지 주변지역과의 연결성이 향상되었을 것으로 예상된다.

먼저 각 분석대상 단지에 대하여 작성된 축선도를 S3 Axial Analyzer를 사용하여 분석하였다. <그림 2>는 분석대상 단지 중 하나인 둔촌 주공3단지 축선도 분석 결과를 통합도 지표의 분포 스펙트럼으로 시각화한 결과이다. 각 축선에서 색상이 진할수록 통합도가 높은 공간임을 나타내고, 색상이 옅을수록 통합도가 낮은 공간임을 나타낸

다. 2장에서 살펴본 바와 같이 통합도는 해당 단위공간의 접근성(accessibility) 정도를 의미한다. 진한 색으로 표현된 단지 주변도로와 주요 단지출입구의 접근성이 높은 공간인 반면 단지 내부의 색상이 옅게 표현된 몇몇 단지출입구 공간은 접근성이 상대적으로 떨어지는 공간임을 알 수 있다. 이렇게 도출된 축선별 통합도 수치를 분석 단지별로 MS Excel 자료로 정리한 다음, 통합도 지표에 대한 단지 내 상대적 비교를 위하여 항목별로 통합도 지표 평균값을 기준으로 순위를 매겼다. 그 결과 분석항목 총 다섯 가지에 대하여 1에서 5까지의 순위를 도출하였다. 이러한 서열척도 변환을 통하여 분석항목에 대한 통합도 순위자료를 각 단지별로 정리하였다.

분석결과를 바탕으로, 분석항목별 통합도 평균 및 단지 내 분석항목 간 순위자료를 정리한 것이 <표 4>이다. 이 결과로부터 각 시기별 외부공간의 접근성 변화양상을 파악할 수 있다. 이러한 분석 결과를 토대로 그 의미를 해석하여 각 시기 사회·경제적 배경 아래 실시된 아파트 건설 관련정책과 분석대상 단지에서 시도된 단지계획개념 및 외부공간 접근성 변화를 비교하고자 한다. 각 분석항목에 대한 접근성 순위 양상 및 시기별 변화에 대한 분석결과는 <그림 3>과 같다. 단지 외부공간의 분석항목 간 순위를 나타낸 것으로 그래프에서 아래 부분에 위치할수록 순위가 높으며 이는 곧 단지 내외부로부터의 접근성이 높은 공간임 뜻한다. 반대로 그래프에서 위 부분에 위치할수록 순위가 낮으며 접근성이 낮음을 의미한다.

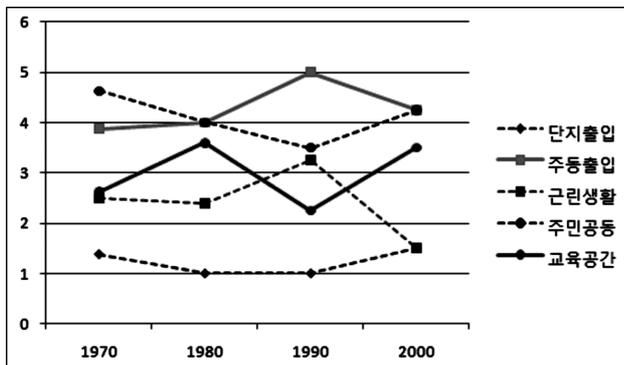


그림 3. 시기별 항목 순위변화

1) 단지 출입공간

분석에 앞서단지 외부공간은 독립적이고 내부지향적인 공간구조에서 단지 주변지역과 연결되는 개방적인 구조로 발전되었을 것으로 예측하였다. 분석결과 단지 출입공간의 통합도 순위가 다른 공간보다 가장 높게 분석되었다. 특히 단지의 정문에 해당되는 공간의 통합도가 높게 분석되었는데, 이는 단지 내외부로부터의 접근성이 용이함과 동시에 보행량이 단지 정문에 집중되어 단지 정문을 제외한 다른 출입공간보다 가장 많음을 의미한다. 역으로 생각하면 단지 출입공간 이외의 분석항목은 상대적으로 접근성이 떨어지는 것으로 나타난다. 즉, 단지 출입공간 접근성은 모든 시기에서 가장 높게 나타났으며 이러한 분석 결과는 단지 외부공간이 독립적인 구조에서 개방적으로 발전되었을 것이라는 분석 전 예측과는 상반되는 분석결과로, 아파트단지가 도시차원에서는 한 부분으로서 자리하지만 그와는 별개로 내부지향적인 공간구조를 가지는 것으로 해석할 수 있다.

2) 주동 출입공간

주동 출입공간으로의 접근성은 주거동 배치방식에 따라 차이를 보일 것으로 예상하였다. 그러나 분석결과 주동 출입공간의 변화양상을 살펴보면, 일자형 배치방식과 격자형 배치방식을 적용한 각 단지 주동 출입공간은 큰 변화보다는 전반적으로 낮은 통합도 순위를 나타내고 있다. 이와 같이 분석 전 예측과는 달리 주동 배치방식에 의한 접근성의 차이에 있어서 두드러지는 특징이 나타나지 않은 것으로 볼 때, 주동 출입공간 접근성 변화는 주동 배치방식에 따른 영향이 미미하다고 할 수 있겠다. 보차분리가 뚜렷하게 적용되기 시작한 1980년대 이후 분석결과를 살펴보면, 보행공간이 확보된 시기부터는 접근성이 이전에 비해서 낮아지는 경향을 보이고 있다. 이러한 경향은 단지 동선계획 개념의 영향과 함께 다른 분석항목과 비교하였을 때 주동 출입공간이 단지 외부공간에서 격리(segregate)됨을 나타내고 있으며, 다른 공간보다 독립된 공간으로 분리되었음을 의미한다.

3) 근린생활공간

주거환경에 대한 관심의 지속적인 증가로 단지 내 근린생활공간은 주민공동공간과 함께 다른 공간보다 점차 중요시되었을 것이라고 예측하였다. 상가를 포함하는 근린생활공간의 경우 전반적으로 단지 출입공간 다음으로 단지 내에서 높은 중심성을 확보하는 경향을 보이는데, 이러한 경향은 1970년대, 1980년대, 1990년대와 비교하였을 때 특히 2000년대에 두드러지게 나타나고 있다. 이는 단지 주변가로의 긍정적인 영향에 힘입어 근린생활공간을 이용 대상이 단지 거주자 외에도 단지주변지역 거주자에 까지 확대되었음을 의미하기도 한다. 또한, 단지계획 측면에서 볼 때에는 상가를 비롯한 근린생활공간의 사업성에 대한 고려가 계획의도에 포함되었음과도 관련이 있다. 단지 외부공간에서의 위상학적 중심이 1970년대에는 교육공간에 있었던 반면 2000년대에는 근린생활공간으로 이

동하였다는 점은 근린생활공간의 접근성 변화 분석결과 중 가장 큰 특징으로 주목할 만하다.

4) 주민공동공간

단지 외부공간에서 시간이 지남에 따라 주민공동공간은 근린생활공간과 함께 그 중요성이 높아졌을 것이라고 예측하였다. 그러나 근린생활공간의 접근성이 지속적으로 높아지는 반면, 놀이터, 운동시설 등을 포함하는 주민공동공간의 경우 분석 전 예측과는 다르게 다른 분석항목과 비교하였을 때 전반적으로 주동출입공간과 유사한 정도의 낮은 순위로 분석되었으며 이는 접근성이 높지 않음을 의미한다. 이러한 분석결과는 단지 외부공간에서 주동 출입공간에 동반하여 격리·내부화되는 경향으로 해석할 수 있다. 또한 주민공동공간이 외부인의 접근보다는 단지 내부 거주자의 접근에 더 큰 가치를 부여하고 있음을 의미한다.

5) 교육공간

근린생활공간 및 주민공동공간의 접근성에 대한 예측과 같은 맥락으로 교육공간 역시 통학환경이 고려되어 단지 주변지역과의 연결성이 향상되었을 것으로 예상하였다. 그러나 교육공간의 경우 각 시기 내에서의 순위 편차가 상당히 큰 것으로 드러났다. 이는 각 시기별 경향이 불명확함을 의미하고, 동시에 단지별 특성이 시기별 경향보다 강하게 나타나고 있다고 볼 수 있다. 즉, 단지별 특성에는 해당 단지는 물론 단지 주변과의 관계성까지 반영되는데, 교육공간 계획의 경우 특히 이러한 단지 주변과의 관계에 많은 영향을 받기 때문에 이와 같은 결과를 보이는 것으로 해석할 수 있다.

2. 단지 외부공간의 시기별 변화의 사회·경제적 의미

분석결과를 바탕으로 각 시기별 아파트단지 개발의 사회적 배경과 단지 외부공간의 접근성 변화를 정리한 결과는 <표 5>과 같다. 1970년대에는 국가차원에서의 고도성장기로 주택건설 활성화를 위해서 정책적으로 뒷받침이 이루어져 대규모 단지 건설이 시작된 시기였다. 근린주구 이론이 보편적으로 적용되어 단지 내 교육공간 및 주민공동공간이 배치되고 다양한 형태의 주동배치가 시도되었다. 단지 내외부로부터의 접근성은 교육공간이 가장 높게 나타났으나 주민공동공간의 경우 접근성이 낮게 분석되었다. 반포단지의 경우 근린생활공간을 중심으로 한 가로공간의 활성화로 다른 사례보다 근린생활공간의 접근성이 매우 높게 나타났다. 1980년대에는 현상설계를 통한 실험적 계획사례가 등장하였으며 아파트단지의 생활공간이 도시 차원에서 고려되었다. 특히, 보행공간에 대한 계획개념이 강조되었으나 접근성 측면에서 아파트단지 내 주민공동공간이나 교육공간으로의 연결은 부족한 것으로 나타났다. 1990년대에는 도심재개발과 수도권 신도시 건설이 추진되었으며, 아파트지역을 대상으로 도시설계가 진행되었다. 새로이 계획된 신도시 지역의 단지에서 교육공간은 단지 외부로 인접하여 위치하였고 접근성도 높게 나타

표 5. 시기별 사회적 배경과 외부공간의 변화

시기	사회적 배경	단지계획	단지 외부공간 접근성 변화양상
1970년대	고도성장, 아파트 붐 주택건설의 활성화 주택가격의 폭등, 투기수요 급증 주택건설촉진법 제정	도시와 단지 간 관계 고려 단지의 개방형 계획 대규모 단지 건설 근린주구이론의 도입 및 적용	근린생활공간을 중심으로 한 가로공간의 활성화 주민공동공간, 낮은 접근성→근린주구이론 개념과 모순 주동 배치형태에 의한 접근성 차이는 나타나지 않음 교육공간의 접근성이 높음→단지 내에 위치
1980년대	경기침체, 주택건설의 부진 합동 재개발사업방식 도입 택지개발촉진법	현상설계, 실험적 계획사례 등장 도시 차원에서 생활공간이 계획됨 보행공간과 보행광장의 계획	단지 외부공간의 공간구조 분석→독립적인 형태 단지계획차원에서 생활공간은 발전되지 못함 보행공간과 주민공동공간, 교육공간 연결이 부족
1990년대	주택시장의 성장 도심재개발, 수도권 신도시 외환위기, 건설경기 위축 주택200만호 건설	아파트지역 대상으로 도시설계 진행 근린주구이론 적용이 지속됨	단지와 인접하여 교육공간 위치 주민공동공간의 접근성이 높아지는 경향 단지 외부공간에서 주동 출입공간의 독립성 확보됨
2000년대	재건축·재개발의 활성화 정부정책사업(고속철도) 부동산 투기, 사업성 극대화 아파트 브랜드 경쟁, 평가·인증제도	마스터플랜 없이 개별로 재건축됨 관련법 규제로 단지계획은 형식적 외부공간계획 과시적인 경향	근린생활공간 접근성이 매우 높아짐→단지 주민만이 아닌 외부인도 고려하여 상권을 확보하는 경향

났다. 또한 이전 시기와 비교하였을 때 주민공동공간으로의 접근성이 높아지는 경향을 보였고, 주동 출입공간은 접근성이 낮아져 독립성이 확보되었다고 볼 수 있겠다. 단지계획 시 근린주구이론의 적용은 지속되어 단지 내외 부로부터의 교육공간 접근성은 높게 나타났으나 분석결과 교육공간을 제외한 다른 공간으로의 접근성에는 차이를 보였다. 2000년대에는 재건축·재개발이 활성화되었으며 아파트단지 건설에 대한 사업성이 극대화되었다. 특히, 아파트 브랜드화 및 고급화로 인해 단지 외부공간계획의 중요성이 이전 시기보다 높이 인식되었다고 볼 수 있다. 가장 큰 특징으로는 근린생활공간으로의 접근성이 매우 높아졌으며 이는 단지 주민뿐만 아니라 외부인들도 고려하여 상권을 확보하는 경향으로 해석될 수 있겠다.

V. 결 론

이 연구는 수도권지역의 아파트단지 외부공간을 분석함에 있어서 공간구문론을 활용하여 구성요소 간 관계성을 기반으로 하는 각 구성요소들의 배치 속성을 단지전체 차원, 더 나아가 근린의 도시적 맥락에서 분석·해석하는 것을 목적으로 하는 본 연구에 대한 예비 연구적 성격으로 진행하였다. 아파트단지 외부공간이 모두 연결된 하나의 공간구조라는 관점으로 거주자의 보행에 기반을 두고 각 공간 및 시설로의 출입공간에 대한 접근성 변화를 분석하였다. 총 4 시기로 구분하고, 단지 외부공간에 위치한 시설 및 공간으로의 출입공간을 단위공간으로 설정하여 분석하였다. 연구방법론으로는 공간구문론을 적용하여 단지 전체 외부공간의 공간구조를 축선도로 재현하고, 분석항목별 해당 축선의 통합도 평균을 도출하여 각 단지에서의 순위를 통해서 접근성 변화를 살펴보고 두드러지는 특성과 그 의미를 해석하였다.

연구의 의의는 첫째, 단지 외부공간의 정량적인 분석을 통해 외부공간의 공간구조를 관찰하였고, 시기별 공간구조의 변화를 구체적으로 분석했다는 점에 있다. 또한, 분

석하는 과정에 있어서 각 단지별 분석과 단지간의 상대적인 비교 분석을 통해 각 시기의 특징을 객관적으로 분석하였다는 점이다. 둘째, 기존 단지 외부공간 관련 연구의 한계점에 대한 제안으로 보편적이고 객관적인 접근방법을 통해서 명확한 분석방법론을 적용하여 분석을 시행하였다는 점이다. 이러한 연구방법론을 통해 사회적 맥락 속에서 시기별로 단지 외부공간에 대한 변화의 재해석이 가능하였다.

본 연구에는 분석방법론 상의 한계점이 존재한다. 위상학적 중앙성의 지표로 활용되는 통합도 지표는 그 규모에 따라 수치 분포가 영향을 받기 때문에 서로 다른 공간구조에 대한 비교의 기준 지표로 적절치 못하다. 따라서 공간구조 내에서의 각 단위공간에 대한 상대적 중앙성을 산출하고, 그를 기준으로 여러 공간구조들에 걸친 비교를 수행하는 것이 적절하다. 상대적 중앙성, 즉 통합도 지표의 상대수치를 산출하기 위해 본 연구에서는 가장 간명한 방식인 분석항목별 순위 산출 방식을 활용하였다. 그러나 분석항목별 순위 산출방식은 각 분석항목에 대한 중앙성 정도의 차이를 반영하지 못하는 한계를 지닌다. 이러한 면에서 본 연구의 방법론이 왜곡의 소지가 있다고 볼 수도 있으나, 확실한 것은 순위 산출방식 역시 상대적 중앙성 정도를 온전히 반영하고 있다는 점이다. 따라서 위와 같은 한계점이 본 연구의 결과 자체에 대한 신뢰성을 크게 떨어뜨리지는 않는다고 말할 수 있다.

또한, 공간구문론을 활용하여 단지 보행로를 중심으로 한 공간구조 속성만으로 외부공간을 분석했기 때문에 다양한 요소들을 종합적으로 관찰하지 못하는 한계가 있다. 그러나 이러한 분석결과는 건축·디자인 분야 연구를 수행하고자 할 때, 과학적 맥락에서의 연구수행 필요성을 인식케 하고, 구체적이고 객관적인 연구방법론을 통해 객관적인 접근방식을 취함으로써, 기존보다 현실적인 평가방법을 제안하고 급변하는 건축·디자인 분야 연구에서 이정표를 제시하는 연구개발의 모델이 될 것으로 기대한다.

참 고 문 헌

1. 강범준 (2003). 아파트 평면 구성의 경제적 논리. 석사학위논문. 서울대학교, 서울. 28.
2. 공동주택연구회 (1994). 공동주택계획의 역사. 서울: 세진사. 41, 62, 204.
3. 김소영 (2007). 단지 유형별 가로 계획 특성에 관한 연구-대한주택공사 아파트 건설 사례를 중심으로. 석사학위논문. 서울시립대학교, 서울.
4. 민형기 (2008). 공동주택단지 부대·복리시설 공급특성 변화에 관한 연구. 석사학위 논문. 한양대학교 대학원, 서울.
5. 박태동 (2006). 아파트 단지 내 커뮤니티 형성을 위한 외부공간 구성에 관한 연구. 석사학위논문. 서울산업대학교 주택대학원, 서울.
6. 변나향 (2007). 아파트단지 외부공간의 시기별 공간구조 분석. 석사학위논문. 서울대학교, 서울
7. 손세관·강경호 (2001). 우리나라 공영 아파트단지의 외부공간 특성 변천에 관한 연구. 한국주거학회지, 12(4), 1-8.
8. 오경석 (2001). 서울도심아파트 단지 외부공간의 변천과정에 관한 연구. 석사학위논문. 연세대학교, 서울.
9. 이현주 (1995). 공동주택단지내 주동배치에 따른 외부공간 특성에 관한 연구. 석사학위논문. 서울대학교, 서울.
10. 전남일·손세관·양세화·홍형욱 (2008). 한국 주거의 사회사. 파주: 돌베개. 393.
11. 최재필 (1998). 공간구문론을 사용한 국내 아파트 단위주호 평면의 시계열적 분석: 수도권 4LDK 아파트 단위주호 평면계획을 중심으로. 대한건축학회 논문집(계획계), 12(7), 15-28.
12. Hillier, B., & Hanson, J. (1984). *The social logic of space*. Cambridge University Press. 90.
13. Hillier, B. (1996). *Space is the machine: A Configurational Theory of Architecture*. Cambridge University Press. 33-35.

접수일(2010. 2. 26)

수정일(1차: 2010. 5. 20, 2차: 2010. 6. 1)

게재확정일자(2010. 7. 8)