

## 주거공간 분석도구의 개발에 관한 기초적 연구 - 공간구문론을 중심으로 -

### A Basic Study on the Development of Logical Tool for Analyzing Spatial Organization of Housing

이 현 정\*      박 선 경\*\*      하 재 명\*\*\*  
Lee, Hyun-jeong      Park, Sun-kyung      Ha, Jae-myung

#### Abstract

The final purpose of this study is to develop the synthetic and logical analytical tool for analyzing spatial organization of housing. For this purpose, this study made the starting-point by proposing some alternatives to improve one of the quantitative analytical tools of spatial organizations, Space Syntax. These propositions were intended to consider human behavior as well as physical structure in analyzing spatial organization. The propositions were as follow; 1) Classify the private outdoor space in detail, 2) Consider that the spatial organization which visitors cognize can differ from which residents do, and 3) Use distinctive spatial depth according to the states of connection.

## 1. 서 론

### 1. 연구의 배경 및 목적

지금까지 주거공간을 분석하고 분류할 수 있는 많은 도구들이 소개되고 이용되어 왔다. 하지만 이러한 도구들의 대부분이 LDK 공간의 구성방식이나 방 수, 공간의 형태 등과 같은 기본적인 사항만을 표현하거나 안방의 구성형태 등과 같은 단편적인 정보만을 제공하는 것에 그치고 있다. 또한 거의 모든 분석도구들이 물리적인 공간의 구성상태만을 분석할 뿐 거주자의 공간이용행태 등 실제로 공간이

어떻게 이용되고 있는지에 대한 정보는 다루지 못하고 있다.

따라서 물리적인 공간의 구성뿐만 아니라 인간의 행태도 고려하여 주거공간을 종합적으로 분석하고 그 특성을 객관적이며 논리적으로 분류할 수 있는 새로운 분석도구를 개발하고자 하는 것이 본 연구의 궁극적 목적이며, 이번 연구는 그러한 분석도구의 개발을 위한 연구과정 중 일부분에 해당한다.

본 연구는 기존에 사용되어 온 분석도구 중 하나인 공간구문론의 적용과정에서 나타나는 한계점을 지적하고 그에 대한 대안을 제안함으로써, 앞으로 단계적으로 이루어질 새로운 주거공간 분석도구의 개발과정에 기존 분석도구의 장점을 적극적으로 반영하도록 하기 위한 기초적 연구로 삼는 데 그 목적이 있다.

\* 정회원, 경북대 건축공학과 박사과정  
\*\* 정회원, 경북대 건축공학과 박사수료  
\*\*\* 학술이사, 경북대 건축공학과 교수, 공학박사

## 2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 새로운 주거공간 분석도구의 개발과정 중 일부 과정으로, 기존에 사용되어 온 분석도구 중 하나를 선택하고 이 방법에 대한 한계점을 서술하고 몇 가지 대안을 제안하고자 한다.

이러한 기존의 분석도구로, 이미 여러 선행 연구를 통해 타당성과 신뢰성이 입증되었고 주거공간 분석에 여러 차례 사용되어 온 정량적인 공간분석 도구인 공간구문론을 그 대상으로 하였다. 공간구문론은 공간구조를 정량적으로 분석하여 수치화함으로써 공간의 사회·문화적 기능 및 위계의 비교를 용이하게 해주는 장점이 있다.

연구는 공간구문론에 의한 공간분석 과정 중 가장 기본적인 과정인 공간구조그래프에 의한 공간의 표현을 중심으로 기존 분석방법의 한계점을 하나씩 지적하고 그 대안을 제안하여 그래프들 사이의 차이점을 보이는 방식으로 진행한다. 또한 공유 외부공간, 전정, 거실, DK, 안방, 가족실 등 주요공간의 평균깊이 값<sup>1)</sup>을 간단히 비교하여 보임으로써 공간구조 그래프의 표현방법이 달라지게 되면서 나타날 수 있는 분석 결과의 차이를 보인다.

이러한 과정을 효과적으로 설명하기 위해 도시 일반 단독주택이나 공동주택보다 주택의 내·외부 공간의 관계 및 외부공간의 기능적인 공간구분이 훨씬 다양하고 뚜렷한 주거형태인 전원주택의 평면을 그 분석 대상으로 정

1) Mean Depth(MD) : 한 공간이 다른 공간과의 관계에 있어서 얼마나 직접적이고 밀도있게 위치하고 있는가를 말해 주는 값으로, 그 공간의 깊이를 0으로 설정하고 매 단계의 연결에 대해 깊이를 1씩 추가하여 그 공간으로부터 각 공간이 갖는 깊이의 값을 합산하여 대상건물의 공간들이 가지는 전체적인 공간연결구조의 깊이의 값을 평균으로 산출한다. 평균깊이 값이 높을수록 다른 공간들로부터의 접근이 어려운 격리된 공간임을 의미한다.

일반적으로 상대적 공간심도(RRA)에 의한 분석을 원칙으로 하나 본 연구의 특성상 간단히 평균깊이만을 보이기로 한다.

하고, 그 중에서 공유 외부공간과 사적 외부공간, 그리고 건물의 배치관계와 층수에 있어서 다양한 유형을 고루 보여 줄 수 있는 평면 유형 2가지를 선택하였다.

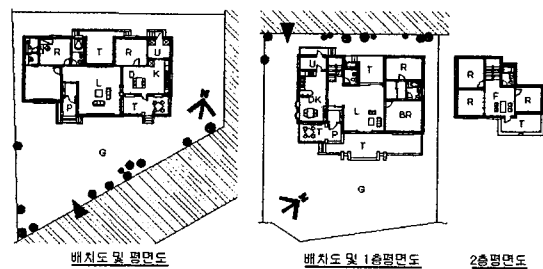
## II. 이론적 고찰

### 1. 선행연구의 동향

공간구문론이 국내에 처음 소개된 것은 김승제(1988)를 통해서이며, 그 후 최재필(1996), 변창훈(1995) 등이 그 적용방법 및 사례를 본격적으로 소개했다. 공간구문론은 주거평면 뿐만 아니라 주거지의 공간구조와 보행공간의 체계의 분석에도 활발히 사용되어 왔다<sup>2)</sup>.

이외에 공간구문론의 적용과정에서 나타나는 문제점에 대한 지적도 일부 연구에서 나타났는데, 장성준과 최두원(1996)은 평면상 오목공간을 블록화하는 과정에서 나타나는 문제점을 지적하였으며, 장성준(1996)은 수치에만 의존하는 분석에 대한 보완방법으로 단위공간과 통로의 종류를 미리 구분하여 공간도를 작성할 것을 제안하였다.

### 2. 기존 방식에 의한 공간분석



(a) 주택 A

(b) 주택 B

그림 1. 주택 A와 주택 B의 배치도 및 평면도

선택된 두 가지 유형의 주택 중 주택 A는

2) 공간구문론의 구체적인 적용 및 산출과정은 선행 연구를 통하여 충분히 소개되었으므로 생략하기로 한다.

단층 주택이며, 공유 외부공간(//// 부분)과 건물 사이에 전정(G)이 위치하여 공유 외부공간으로부터 건물로 진입하기 위해서는 전정을 거쳐게 되는 주택 유형이다. 주택 B는 2층 주택이며, 공유 외부공간과 전정 사이에 건물이 위치하여 공유 외부공간으로부터 건물에 진입하려면 건물 측면부 통로형 공간을 통해 전정을 거친 다음 건물로 진입하게 되는 주택 유형이다.

이 두 가지 주택을 기존의 공간구조그래프 표현방법에 따라 나타내면 그림 2와 같다. 주택 B의 경우 계단실은 1층과 2층의 연결방식을 나타내는 과정에서 고려되지 않으며 1층과 2층의 관계는 단순히 두 각각의 홀(H1, H2)이 연결된 형태로만 표현된다.

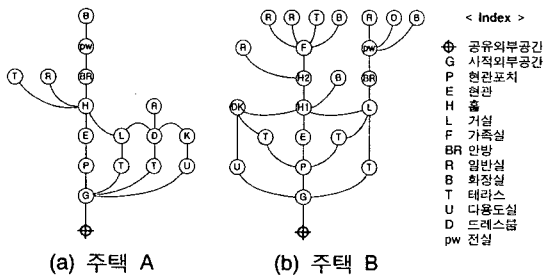


그림 2. 기존방식에 의한 공간구조그래프

### III. 새로운 공간분석 대안

#### 1. 사적 외부공간의 세분

Hillier와 Hanson(1984)은 정주지의 공간범주를 건물과 공유 외부공간, 사적 외부공간, 그리고 공공 개방공간으로 분류<sup>3)</sup>하였다. 전원주택이나 도시의 일반단독주택과 같이 개별적인 정원을 사적 외부공간으로 가지는 경우, 사적 외부공간을 다시 그 위치에 따라 전정(前庭)과 후정(後庭) 등으로 분류할 수 있을 것이며, 이러한 공간들은 그 위치에 따라 각기 다

른 용도로 이용될 것이다. 또한 거주자의 이용행태를 구체적으로 조사한다면 이러한 공간도 다시 기능적으로 세분할 수도 있을 것이다.

본 논문에서는 사적 외부공간을 건물에 대한 위치에 따라 각각 전정(G1), 후정(G2), 그리고 주로 전정과 후정 사이의 통로로서의 기능을 하는 건물 측면부 공간(G3)로 세분하여 각각을 하나의 독립된 공간을 간주하였다.

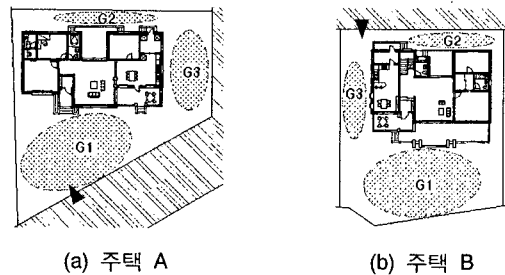


그림 3. 사적 외부공간의 분류 예

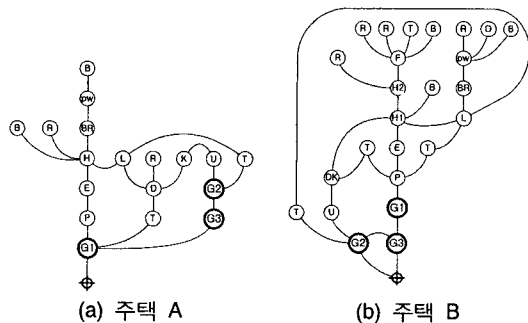


그림 4. 사적 외부공간을 세분할 경우의 공간구조그래프

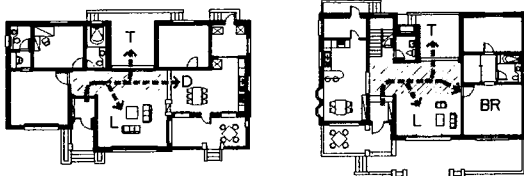
#### 2. 거주자와 외부인이 인식하는 공간 구조의 차이의 반영

주거공간은 그 어떤 건축공간보다 이용자의 이용행태가 적극적으로 반영되어야 하는 공간이다. 따라서 본 연구에서는 단순한 물리적인 공간의 연결상태 이외에 거주자 및 외부인의 입장에서 본 공간구조의 차이점을 보여 공간 이용행태를 반영할 수 있는 방법 중 한 가지를 제안한다.

주택 A의 경우, 단순히 물리적인 공간구조

3) Hillier, B. & Hanson, J.(1984), p.95 참고

만을 본다면 현관에서 진입한 후 현관홀을 거쳐서 거실에 진입한 후 거실(L)에서 식당(D)과 거실 후면 테라스로 진입하는 구조이다. 하지만 그림 5에서 나타내는 바와 같이 실제 거주자는 경우에 따라서 거실을 가로지른다는 인식



(a) 주택 A (b) 주택 B

그림 5. 거주자의 관점에 의한 일시적 복도의 형성

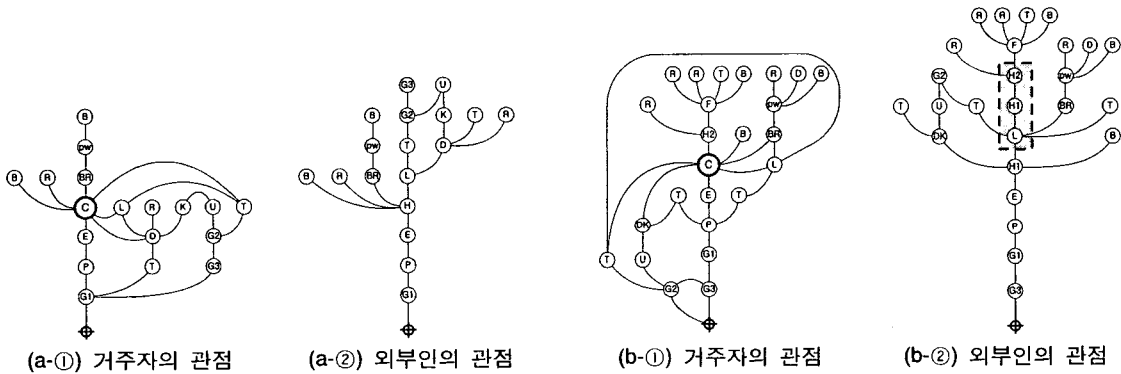
입하는 것이 가능하며 이 경우 현관홀이 연장되어 일시적인 복도(//// 부분)의 기능을 하게 된다.

그리고, 두 주택의 경우 모두 일반적으로 외부인에게는 현관을 통한 주거내부로의 진입이 외에는 어떠한 외부동선도 허락되지 않는다. 또한 주택 B와 같은 2층 주택에서 2층은 극히 개인적인 공간으로, 일반적인 응접공간인 거실을 거쳐 주인의 허락이나 안내를 받은 후 다시 현관홀을 거쳐서 접근한다(□ 부분).

### 3. 공간의 연결방식에 따른 차별적인 공간깊이값의 적용

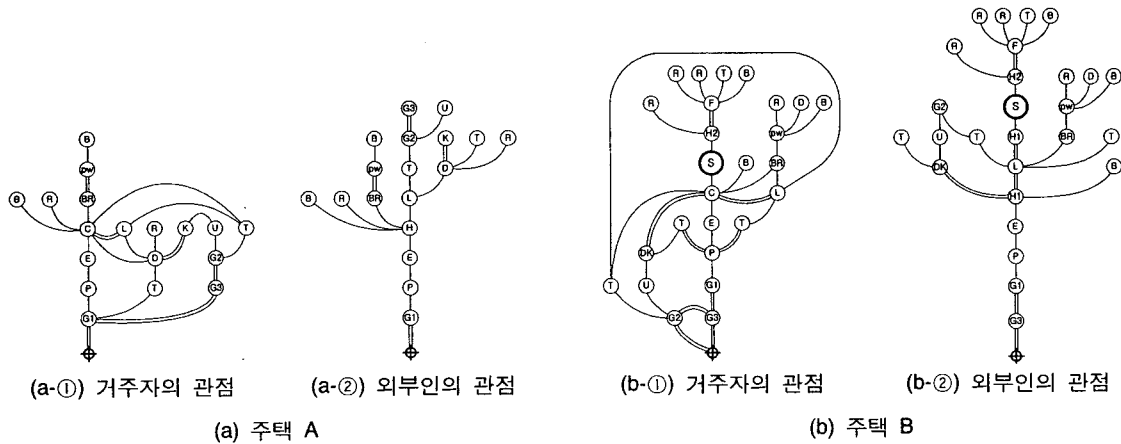
없이도 거실 후면 테라스나 식당으로 직접 진

입접한 두 공간의 관계는 그 연결방식에 의



(a-①) 거주자의 관점 (a-②) 외부인의 관점 (b-①) 거주자의 관점 (b-②) 외부인의 관점  
(a) 주택 A (b) 주택 B

그림 6. 거주인과 외부인의 관점의 차이를 반영한 경우의 공간구조그래프 (C : 복도)



(a-①) 거주자의 관점 (a-②) 외부인의 관점 (b-①) 거주자의 관점 (b-②) 외부인의 관점  
(a) 주택 A (b) 주택 B

그림 7. 차별적 공간깊이값을 적용한 경우의 공간구조그래프 (S : 계단실, □ : 문이나 단차이가 없는 경우)

해 나타날 수 있다. 따라서 모든 인접한 공간이 동일한 공간깊이값을 가지는 것이 아니라 문의 유무 및 단차이의 정도, 문의 개방성 정도에 따라 각기 다른 공간깊이값을 가질 수 있음을 감안해야 한다.

본 연구에서는 인접한 두 공간사이에 문이나 단 차이가 없는 경우(= 부분)에는 기존 깊이값인 1보다 작은 0.5라는 값을 적용시키고, 계단실을 통한 공간의 이동을 고려하지 않던 기존방법에 대한 개선안으로 계단실을 하나의 독립된 공간(㉓)으로 표현함으로써 계단실을 통과하면서 계단실 전후를 통해 공간깊이값 2가 적용될 수 있도록 하였다.

하지만 본 연구에 적용된 0.5와 2라는 값은 단순히 공간깊이의 기본값인 1에 대하여 상대적인 대소관계만을 나타낸 것으로 그 절대적인 값을 비교할 수 없다는 문제점이 있다.

#### 4. 평균깊이값

지금까지 각 과정에서 나타난 공간구조그래프를 통하여 공유 외부공간, 전정, 거실, DK, 안방, 가족실 등의 평균깊이값을 비교하면 표 1과 같다. 결과에서 보는 바와 같이 거의 대부분의 경우 거주자보다 외부인에게 공간깊이가

깊게 나타나는 것은 그만큼 외부인이 주거내부로, 또는 주거내부 각 공간으로의 접근이 어렵다는 사실이 수치로 나타난 것이다. 외부인에게 있어서 주택내의 가장 통합적인 공간은 분석방법에 관계없이 두 가지 주택 유형 모두에서 거실로 나타났으나, 주택 A의 분석과정에서 이전 방식에서는 거주자에게 있어서 주택 내에서 가장 통합적인 공간이 거실이었지만 관점의 차이를 반영하자 식당으로 변한 것이 특징적이다.

## IV. 결 론

### 1. 종합

본 연구는 주거공간을 종합적으로 분석할 수 있는 객관적이며 논리적인 분석도구의 개발을 위한 기초적 연구로, 기존 분석도구의 장점을 최대한 활용하기 위하여 기존 분석도구인 공간구분론을 적용한 분석과정에서 나타나는 한계점 등을 지적하고 그에 적절한 대안을 제안하는 방식으로 연구를 진행하였다. 무엇보다도 단순한 물리적 공간구조뿐만 아니라 인간의 이용행태 및 공간인식의 차이를 공간구

표 1. 공간구조그래프에 따른 평균깊이값의 변화

주요공간	그래프	기존 방식	주거자			주요공간	그래프	기존 방식	주거자		
			①	②	③				①	②	③
주택 A	공유 외부공간	3.56	3.78	3.78	3.00	공유 외부공간	4.78	4.40	4.04	3.58	
				5.50	4.61				7.08	5.74	
	전정	2.63	2.83	2.83	2.58	전정	3.52	3.84	3.84	3.69	
				4.56	4.14				5.23	4.81	
	거실	2.19	2.33	2.33	2.00	거실	2.52	2.56	2.56	2.31	
				2.44	2.00				2.77	2.44	
식당	2.44	2.50	2.11	1.94	DK	2.96	2.96	2.72	2.40		
			2.94	2.44				3.77	2.96		
부엌	3.06	3.17	2.89	2.31	안방	3.13	3.20	2.68	2.69		
			3.44	2.75				3.42	3.11		
안방	2.94	3.17	2.67	2.47	가족실	3.43	3.60	3.24	3.37		
			3.22	2.69				4.35	3.93		

① : 사적 외부공간을 세분, ② : ① + 거주자와 외부인의 관점 차이 감안, ③ : ② + 차별적인 공간깊이값 적용

조의 분석과정에 반영할 수 있는 방안을 강구하는 데 그 주안점을 두었으며 그 내용을 요약하면 다음과 같다.

① 단순히 하나의 공간으로 고려되던 사적 외부공간을 대지내 위치에 따라 전정과 후정, 그리고 주로 전정과 후정 사이의 통로로 사용되는 건물 측면부 공간으로 세분하였다.

② 같은 물리적 공간구조를 가진 주택의 경우라도 거주자와 외부인이 느끼는 공간의 구조가 다를 수 있음을 고려하였다.

③ 인접한 두 공간 사이에 출입문이나 단차가 있는지의 여부에 따라 차별적인 공간깊이값을 적용하였으며, 특히 1, 2층의 관계에 있어서 계단실을 하나의 독립된 공간으로 간주하여 다른 연결형태보다 큰 공간깊이값이 적용되도록 하였다.

## 2. 후속 연구의 방향

새로운 주거공간 분석도구의 개발을 위해서는 공간의 구성 및 인식에 영향을 미치는 다양한 요소들에 대한 조사 및 연구가 선행된 후, 이러한 요소들을 논리적으로 반영할 수 방안에 대한 체계적인 접근이 이루어져야 할 것이다.

위에서 언급된 요소들 이외에, 본 연구를 토대로 앞으로 연구가 진행되면서 고려하게 될 사항들을 간단히 요약하면 다음과 같다.

① 공간의 연결방식에 따른 차별적인 공간깊이값의 적용

본 논문에서는 단순히 문이나 단 차이의 유무 정도만을 고려하였으나, 문의 종류(미닫이, 여닫이 등), 문의 투명정도(투명, 반투명, 불투명 등), 인접한 공간의 성격(사적 공간 : 사적 공간, 사적 공간 : 공적 공간 등)에 관한 정보도 다루어져야 할 것이며, 한국이나 일본과 같이 내·외부공간의 출입시 신을 신고 벗는 문화를 가진 나라에서는 내·외부 공간의 관계(내부공간 : 내부공간, 내부공간 : 외부공간

등) 등과 같은 정보도 아주 중요하게 고려되어야 할 것이다.

또한 관찰조사나 설문 등 가능한 방법을 이용하여 구체적인 공간깊이값의 산출 및 적용방안에 대한 연구가 단계적으로 진행될 것이다.

② 향(向)의 고려

한국인은 중요한 실을 남향에 배치하는 등 주택의 실배치에 있어서 향을 매우 중요하게 고려해 왔다. 이러한 실의 향에 대한 고려와 같은 문화적인 요소를 반영할 수 있어야 한다.

③ 3차원적인 공간의 분석

인간이 지각하는 공간은 3차원이다. 기존의 2차원적인 공간의 분석방법을 벗어나 공간을 입체로서 분석할 수 있어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

1. 김승제(1998), Space Syntax에 관한 기초적 연구, 대한건축학회논문집, 4(3), pp.149-156.
2. 변창훈(1995), Space Syntax를 적용한 현대 주거건축의 공간분석기법에 관한 연구, 한국주거학회지, 6(2), pp.191-204.
3. 장성준(1996), 공간통사 그래프 표현과 수식 계산을 위한 프로그램 개발, 대한건축학회 논문집, 12(10), pp.15-22.
4. 장성준, 최두원(1996), 공간통사에서의 블록 공간의 문제, 대한건축학회논문집, 12(4), pp. 43-51.
5. 정상규외2인(1999), 형태문법에 의한 평면 생성 및 수리적 공간분석 프로그램, 대한건축학회논문집 계획계, 15(12), pp.117-124.
6. 최재필(1996), 공간구문론을 사용한 국내 아파트 단위주호 평면의 시계열적 분석, 대한건축학회논문집, 12(7), pp.15-28.
7. Hillier, B. & Hanson, J.(1984), The Social Logic of Space, Cambridge, UK; Cambridge University.