

## 비정형과 정형 주거공간의 시지각적 특성에 관한 연구

### A Study on Characteristics of the Visual Perception of Atypical and typical Space in Houses

이 상 화\*  
Lee, Sang-Hwa

#### Abstract

This study is aimed at understanding objectively on the visual perception of atypical space and form in contemporary architecture. It is accomplished to compose the various form and the atypical space in contemporary architecture, which by means of applying digital technology to architecture is able to materialize complicated form and space. Therefore this thesis is needed to understand user's senses and affects in atypical space and form. Atypical space is able to interpret geometrically and analyze quantitatively into visual perception. This analysis is applied to Isovist used as quantitative analysis recently, and physical analysis of space used as quantitative analysis defined to vertical elements, which is analysed comparatively to visual perception in observer's point and characteristics in spatial elements. Examples are selected to four examples represented to typical and atypical space in contemporary houses. As examples are analysed to visual perception of spatial character, this study is intended to understand to spatial character in aspects of spatial composition and observer's visual perception. In results of perceptive analysis on four spatial examples, Atypical spaces are composed of changeable spatiality, which are composed changeably of the relational method with adjacent spaces. Also, typical spaces are composed monotonously of spatiality and relational method on control of the length in boundary plane and openness.

Keywords : 비정형 공간, 시지각, 정량적 분석, 가시영역

주요어 : Atypical Space, Visual Perception, Quantitative Analysis, Isovist

## I. 서론

### 1. 연구의 배경 및 목적

본 연구에서는 현대건축에서 정형과 비정형 주거공간의 시지각적 특성을 객관적으로 이해하려는 데 목적이 있다.

현대건축에서는 디지털 기술이 활용되면서 복잡한 형태를 구현하고 구축하는 것이 가능하게 되었다. 또한 최근 과학기술의 급속한 발전으로 인간생활과 밀접한 연관성이 있는 주거건축에서는 기능 변화와 함께 다양한 비정형적 공간이 창의적으로 구성되고 있다.

현대사회에서 아이덴티티를 중시하는 경향과 함께 1980년대 MOMA에서의 해체주의 전시회(Deconstruction) 이후 주거건축에서 창의적 공간과 형태를 구성하려는 경향이 지속되고 있다. 이를 형태적 관점에서 보면 비정형적 특성을 가진 다양한 형태적 시도가 주거건축에 적용되고 있으므로 사용자의 공간 지각적 영향을 객관적으로 파악할 필요가 있다. 정형과 비정형 주거공간은 기하학적으로 해석하고 수학이론에 의해 정량화하여 상호 비교적으로 분석하는 것이 가능하다.

공간형상은 관찰자의 시점이 동선흐름에 따라 이동하면

서 시지각적으로 변화하는 이미지를 나타낸다. 시각적 이미지는 공간의 물리적 요소에 따라 형성되고 물리적 요소는 기하학적 분석에 의하여 수치적 해석이 가능하다는 측면에서 분석기법을 전개한다.

주거공간은 인간생활을 본질적으로 담고 있으며 현대생활의 다양한 변화에 따른 기능적 특성뿐 아니라 정서적 특성을 실제적으로 반영한다. 그러므로 기능과 정서적 특성을 잘 반영하고 있는 현대주거공간에서 나타나는 기하학적 특성을 객관적으로 분석함으로써 공간 지각적 특성을 이해하고자 한다.

본 연구에서는 기하학적으로 상이한 특성을 가진 정형과 비정형 주거공간에서 시지각적 분석을 통하여 공간특성을 객관적으로 파악하고자 한다.

### 2. 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 정형과 비정형 주거공간에서 시지각적 특성을 정량적으로 분석하기 위하여 객관적인 분석도구를 적용하여 공간특성을 이해한다.

시지각 분석에서는 가시영역이론과 공간의 물리적 요소에 의한 분석방법을 적용하여 기하학적으로 해석한 후 수리적 분석방식을 적용한다.

시지각 분석방식의 적용은 비정형 주거사례인 스티븐

\*정회원(주저자, 교신저자), 대구한의대학교 건축학부 부교수, 공학박사

홀(Steven Hall)의 주택과 이를 정형 공간으로 구성한 모형을 대상으로 전개하고 시지각 분석의 검토는 기하학적 변화도, 척도값의 변화와 연계성을 토대로 이루어진다.

사례분석에서는 평면과 단위공간의 선형특성, 공간구성과 규모, 시지각 분석의 적합성을 기준으로 정형주거공간의 두가지 사례와 비정형 주거공간의 두가지 사례를 선정하여 시지각 분석을 적용한다. 정형과 비정형주거공간의 특성은 시지각 분석을 통하여 도출된 변수의 척도값과 시지각 분석도, 각 척도값의 변화도(표준편차)와 평균값을 상호 비교하여 해석함으로써 이해하고자 한다.

## II. 시지각 이론의 고찰

### 1. 공간과 시지각

지각(perception)이 사전적으로 감각을 통한 인식이란 의미를 가지므로 공간지각의 의미는 감각을 통한 공간인식이라 할 수 있다. 건축분야에서 공간지각은 감각기관을 통한 공간의 인식까지도 포함하는 포괄적 의미를 가진다. 건축공간을 지각하는 것은 우선 공간을 형상화하는 요소를 포괄하게 되며 일반적으로 시각적 형태, 빛 특성, 척도 등으로 공간이 형상화되면서 시각적으로 인지된다.<sup>1)</sup>

공간 시지각은 시각으로 이루어지는 공간지각을 의미하는 것으로 관찰자가 공간 이미지에서 필요한 정보를 창출해가는 과정이다. 건축공간을 지각하는 데 시각과 청각이 처리하는 정보의 형태와 양은 공간 크기에 따라서 많은 차이가 있으나 공간인지에는 시각이 청각과 비교해서 절대적 우위를 갖는다.

이와 같이 시각이 전달하는 정보의 양과 질은 공간지각에서 다른 감각에 비하여 중요하고 그 역할도 절대적이다. 시각은 공간을 인지하는 가장 중요한 감각이고 사람이 복합적으로 또는 개별적으로 느끼는 감각은 시각구조와 상호적으로 연결되어 있기 때문에 공간지각은 시각 이미지에 종속된다고 할 수 있다.<sup>2)</sup>

건축공간과 형태의 관계에 대한 연구에서 페레란스(Hollue H. Pererans)는 공간 유형을 void space, volume space, image space의 3가지로 구분하고 있다.<sup>3)</sup> void space와 volume space는 기능에 관련된 것이며 Image space는 형상에 관련된 것이므로 공간지각에서 시각적 이미지에 중요성이 있다.

### 2. 시지각 분석이론

최근 공간 분석은 객관적 논리를 적용하는 정량적 분석도구를 이용하고 있다. 공간구조의 분석방식은 과학과

수학 이론을 이용하여 정량적이고 객관적으로 접근하는 가시영역이론(Isovist Theory)과 공간구문론(Space Syntax Theory)이 있고, 그것은 시지각과 공간구조의 상호관계성을 다룬 정량적 분석방법이다.<sup>4)</sup>

공간구문론은 1980년대 빌 힐리어(Bill Hillier)가 제안한 공간구조의 분석방식으로 J-graph, 연결도, 통제도, 명료도를 통하여 공간유형과 윤곽을 정량적으로 분석하는 기법이며 도시와 건물의 공간구조를 해석한다.

가시영역이론은 베네딕(M. Benedikt)이 제시한 시지각 분석방법으로 공간 내에 위치한 사람의 시점에서 시각으로 볼 수 있는 가시영역을 설정하고 그 면적을 정량화하여 분석하는 기법이다.

가시영역은 시지각 환경에 위치한 관찰자 시점에 따라서 형상구성요소(기둥, 바닥, 벽, 천장, 보 등)의 모양과 크기 등을 수치화하여 정량화하고 그 영역은 체험자 행동, 인식, 시각조절 등에 관한 연구와 시지각 분석에 중요한 의미를 가진다.<sup>5)</sup>

건축공간에서 시지각 연구는 시지각에 영향을 주는 기하학 변수, 시지각 심리학에 근거한 인지영역과 기하학적 형태의 연계성을 분석하여 왔다. 기존 연구에서는 기하학 형태의 인지영역이 그 형태요소에 따라 변화되기 때문에 형태의 크기와 인지영역사이 연결성이 있다는 사실이 고찰되었고 이를 근거로 3차원 공간에서도 시지각 분석이 적용되었다.<sup>6)</sup>

최근 시지각 분석에 관한 연구에 따르면 공간에 위치한 시점은 개방공간 크기에 영향을 주고 개방공간의 폭과 길이는 그 비율에 따라 공간 특성에 영향을 주며 공간 폭과 길이의 비율 증감은 볼륨지각과 연관성이 있다는 사실이 고찰되었다.<sup>7)</sup>

본 연구에서는 가시영역이론과 기하학적 특성에 의한 연속성과 인지도 분석방식을 기하학적 특성이 상이한 공간유형에 적용하고자 한다.

가시영역이론은 시각환경내 특정의 지점에서 보이는 모든 점들의 집합으로써 부분 공간의 한 지점에서 보여 질 수 있는 시각 영역을 면적으로 정량화한 분석기법이고 가시영역변수, 가시한계변수, 공간개방변수를 척도로 공간의 특성을 파악한다.

공간의 연결패턴과 관련하여 공간구조의 특성을 설명하기 위해서 단위공간을 공간내 어떠한 위치에서도 직접 보일 수 있는 볼록공간(convex space)으로 정의한다. 또한 볼록공간의 설정은 전체공간을 가장 크고 작은 수의 단위공간으로 분할한다.

단위 볼록공간의 시각구조를 분석하기 위해 시점은 단

1) 김진균, 시각구조 분석에 의한 건축공간의 해석에 관한 연구, 대한건축학회, 10권 12호, 1994. 12. pp. 75-84.

2) 최윤경, 건축공간구조의 시각적 특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회, 15권 5호, 2006. 10. p. 113.

3) 홀-헤. H. 페레라스, 建築空間における面の特立性, 日本建築學大學術講演機演概要集, 1980. 9. p. 1889.

4) 최윤경, op. cit. p. 114.

5) Benedikt M. L., take hold of space: isovist and isovist fields, Environment and Planning B, volume 6, 1979. p. 47.

6) Cheyne Landon Bamford, The perception of volumetric form, Arizona State Uni. Ph.D. 2000. pp. 14-17.

7) Ibid., pp. 21-23

위공간의 무게 중심을 선택하여 주로 고정된 지점에서의 정적인 시각영역을 나타낸다. 시점이 변화되면 각 변수 값이 변화되므로 관찰자의 시점이동에 따라서 내부공간의 시각구조를 분석할 수 있다.

또한 공간 연속성과 인지도 분석은 벽면과 기둥의 공간구성요소를 기하학적으로 분석하여 수치화하는 분석방식이다. 공간의 물리적 요소를 정량적으로 분석하는 방식은 벽면과 같은 공간경계면의 크기를 측정하여 공간감을 나타내는 척도로 활용하는 것이다. 이 분석방식은 우선 공간경계요소에 의하여 개방성과 정면성을 분석하고 이 값을 활용하여 연속성과 인지도를 산출한다.<sup>8)</sup>

본 연구에서는 가시영역이론, 공간의 인지도와 연속성 분석방식을 적용하여 기하학적 변화도와 척도값을 검토하고 이를 토대로 정형과 비정형 주거공간의 특성을 객관적으로 이해하고자 한다.

### III. 현대주거공간의 시지각적 분석방식


#### 1. 시지각 분석 방식

본 연구에서는 공간의 시지각 분석과정을 전개하기위해서 스티븐 홀의 주택을 비정형적 주거사례로 선정하였다. 스티븐 홀의 주택 평면은 비정형적이며 비교적 단일한 공간구조를 가지고 있으므로 정형적 모형을 작성하는데 용이하다. 그러므로 스티븐 홀 주택의 비정형적 사례와 이를 정형화한 모형을 대상으로 시지각적으로 비교 분석함으로써 동일한 공간구조이면서 기하학적 특성이 상이한 사례에서 정량적 척도의 변화와 시지각 분석방식의 적용과정을 고찰하고자 한다.

##### 1) 가시영역이론 분석

가시영역이론은 공간을 시점에 따라 기하학적으로 분석하고 가시영역 내에서 산정된 가시영역변수, 가시한계변수, 공간개방변수를 통하여 공간특성을 척도값으로 정량화하는 분석방식이다.

표 1. 스티븐 홀의 A Nail Collectors House의 공간 특성

작품명	사례이미지	공간 특성
A Nail Collectors House, by Steven Hall		<ul style="list-style-type: none"> <li>기울어진 사선형 벽면은 공간형상을 다양하게 구성.</li> <li>입방체 매스를 동서측에서 사선형으로 구성.</li> <li>주요공간은 대지경계면 레벨에 따라 직접 진입하고 시각적 조망확보</li> </ul>

시지각 분석에서는 스티븐 홀(Steven Holl)의 A Nail Collectors House을 대상으로 가시영역이론을 적용하고 그 분석 과정과 척도값의 산정은 다음 <그림 1, 2, 3>과 같다.

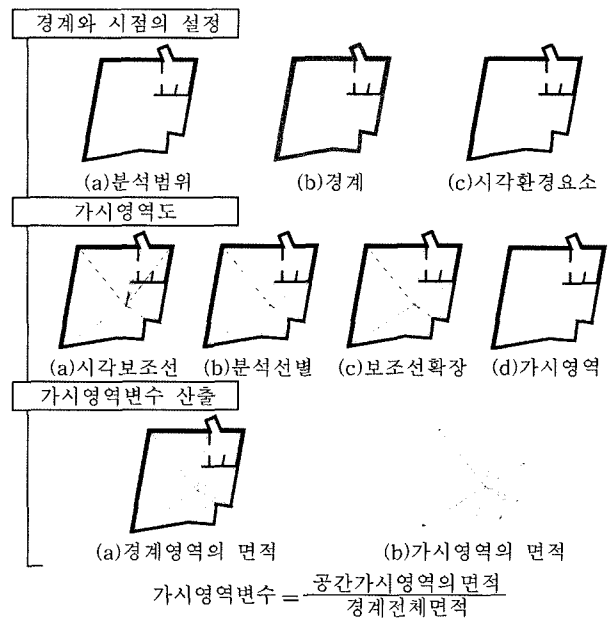


그림 1. 가시영역 분석 흐름도

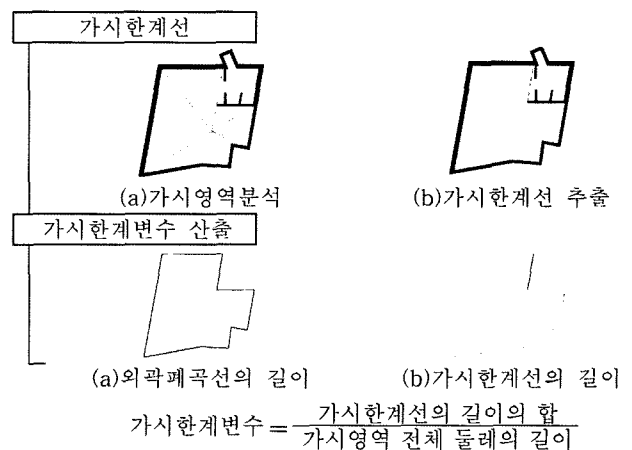


그림 2. 가시한계선 분석 흐름도

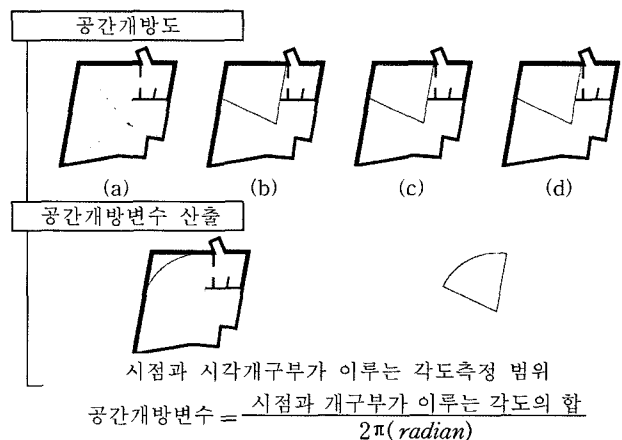


그림 3. 공간개방도 분석 흐름도

가시영역변수는 경계내의 모든 영역과 특정 시점에서의 공간가시영역과의 면적비율로써 경계, 시각환경, 시점에

8) Thomas A. Markus, Building & Power, Routledge, 1993. pp. 90-101.

따라 다르게 나타나며 특정 공간과 시점의 시각적 중요도를 분석할 수 있다.<sup>9)</sup>

가시한계변수는 시각환경에서 보여지는 경계와 보이지 않는 경계의 정도를 파악하는 것이고 가시한계변수가 0이 되는 공간은 막힌 공간을 의미한다. 가시한계변수가 큰 공간은 경계와 시각환경과 같이 눈에 보이는 실체가 상대적으로 적어지는 것을 의미한다.

공간개방변수는 각 개구부와 관찰 시점이 이루는 각도의 합이 2(radian)과 이루는 비율로써 경계의 크기와 모양과는 관련이 없고 특정 지점에서 인접한 공간과의 시각적 개방정도를 분석하는데 이용된다.

2) 공간 연속성과 인지도 분석과정

공간 연속성과 인지도 분석에서는 공간의 경계요소를 근거로 한 기하학적 분석과정, 개방성과 정면성의 산정과정, 연속성과 인지도의 산정과정을 살펴본다.

인지도는 정면성을 기초로 산정되며 정면성은 단위공간 내 벽면의 크기와 시거리에 의한 정도에 따라 설정된다. 정면성의 시각적 범위는 벽면의 저면에서 벽면길이를 정점으로 하는 이등변 삼각형으로 가정한다.<sup>10)</sup>

$$R_i = \sum_{i=1}^n \frac{L_i + L_n}{n} \tag{1}$$

(R<sub>i</sub>: 단위공간 개방성/정면성, L<sub>i</sub>: 공간요소의 개방성(lo/L)/정면성(lw/D), n: 요소수)

$$U_i = \sum_{i=1}^n \frac{R_{n+1}}{R_n + R_{n+2}} \tag{2}$$

(U<sub>i</sub>: 단위공간 연속성/인지도, R<sub>i</sub>: 단위공간 개방성(lo/L)/정면성(lw/D))

여기서 정면성의 크기는 단위공간내에서 정면성이 나타나는 정도인 영역비율이고 공간의 폭(D)에 대하여 정면성이 강한 영역의 최대 폭(lw)의 비율(lw/D)이다.

단위공간의 정면성 값은 단위공간요소의 정면성 값의 합을 산술평균한 값으로 한다.<sup>11)</sup><식 (1) 참조>

또한 공간의 개방성은 공간 경계면에서 공간을 연결하는 요소인 개구부 크기의 비율이다. 경계면에서 개구부 크기는 그 형태 특성에 의해 경계면의 수평 방향의 길이로 측정하여 개방성을 설정한다. 개방성은 개구부의 길이(lo), 경계면 길이(L)에서 그 비율(lo/L)이고 공간분석척도인 연속성을 도출하는 요소이다. 단위공간의 개방성 값은 단위공간요소의 개방성 값의 합을 산술평균한 값이다.<식 (1) 참조>

공간분석척도인 인지도와 연속성은 위에서 언급한 정면성과 개방성을 기준으로 인간이 공간을 통과하면서 느끼

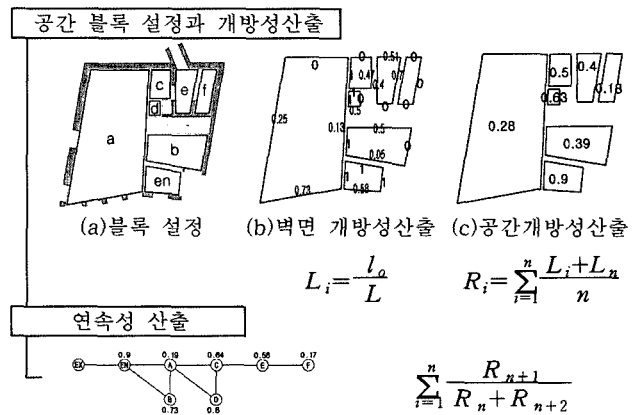


그림 4. 공간 개방성과 연속성 분석 흐름도

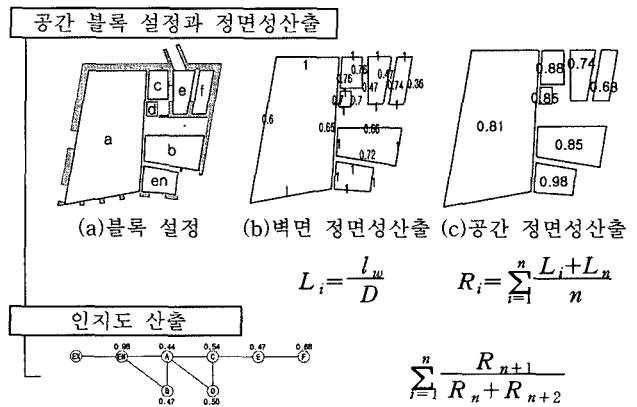


그림 5. 공간 정면성과 인지도 분석 흐름도

는 공간감의 정도이므로 3개 단위공간을 연속할 경우 중간에 위치한 공간에서 공간감이 설정된다. 이 과정에서 연속성은 개방성의 정도이고, 인지도는 정면성의 정도이다.<sup>12)</sup><식(2) 참조>

공간의 시지각적 분석에서 연속성과 인지도에 대한 적용과정을 살펴보면 다음 <그림 4, 5>와 같다.

3) 시지각 분석방식의 검토

시지각 분석방식의 적용은 정형과 비정형 주거공간에서 가시영역이론, 공간의 연속성과 인지도 분석을 적용하여 평면의 기하학적 분석과 척도값을 산정하고 기하학적 분석도와 척도값으로 공간유형별 특성을 해석하고 시지각 분석방식을 검토한다.

비정형 공간은 스티븐 홀의 주거사례를 적용하였으며 정형적 공간은 스티븐 홀의 주거사례에서 벽면과 모서리의 각도와 선형을 조정하여 정형화한 모형으로 설정하였다. 정형과 비정형 주거공간사례의 시지각 분석은 동일한 공간구조와 유사한 면적조건을 가지면서 기하학적으로 상이한 형태를 적용하여 기하학적 분석도와 척도값의 변화를 파악하였다.

9) 김영준, 공간 시각구조의 정량적 분석도구 설정에 관한 연구, 중앙대학교 석사논문, 2000. pp. 24-29.

10)ホルヘ.H.フェレ-라스, op. cit., pp. 1889-1890.

11) 原, 柳況, 寺西, 松久, 展示空間の動線分析, 使われ方予測に關する研究, 日本建築學?東海地部研究報告. 1982. 2.

12) 小林 正美, 差異面理論による平面組織の解析(II), 日本建築學大學術講演機演概要集, 1980. 9. pp. 1887-1888.

		A Nail Collectors House		
		지층	1층	2층
비정형 주거공간	평면			
	블록 공간도			
	가시영역 변수			
	가시한계 변수			
	공간개방 변수			
		A Nail Collectors House Plan Transformation		
		지층	1층	2층
정형 주거공간	평면			
	블록 공간도			
	가시영역 변수			
	가시한계 변수			
	공간개방 변수			

그림 6. 정형과 비정형 주거공간의 시지각 분석도

시지각 분석을 적용한 시지각 분석도는 <그림6>과 같고 가시영역이론과 연속성과 인지도 분석결과는 <표2>와 같다.

시지각 분석결과를 살펴보면 각 척도값의 변화가 큰 공간은 정형과 비정형 주거공간사례에서 시지각 분석도의 변화가 크다. 그러므로 공간의 물리적 요소에 의한 기하학적 분석결과는 척도값과 비례적 관계가 있다.

시지각 분석의 척도값은 6개 공간에서 척도값의 변화가 크다. 각 척도값의 변화도는 지층부의 공간개방변수(0.09), 1층부의 가시영역변수(0.46), 공간개방변수(0.11), 연속성(0.12), 인지도(0.09), 상층부의 공간개방변수(0.12)에서 척도값이 0.1이상 변화되고 그중에서 공간개방변수의 변화

표 2. 정형과 비정형 주거공간의 시지각 공간분석결과

구분	척도값	지층	1층	상층
비정형 주거	가시영역변수	0.84	0.85	0.60
	가시한계변수	0.09	0.27	0.24
	공간개방변수	0.26	0.31	1.19
	연속성	0.42	0.46	0.57
	인지도	0.58	0.62	0.62
정형모형	가시영역변수	0.83	0.59	0.56
	가시한계변수	0.09	0.31	0.28
	공간개방변수	0.18	0.20	1.07
	연속성	0.57	0.57	0.51
	인지도	0.58	0.71	0.62

도가 가장 높고 다음으로 가시영역변수이다. 척도값의 변화도에 따라 시지각 분석도에서도 변화가 있다.

시지각 분석을 적용한 검토 결과는 다음과 같다.

첫째, 분석대상공간의 구조와 형상에 따라 시지각 분석도에서 기하학적 변화가 나타나고 그에 따라 척도값이 변화한다. 즉 공간구조와 형상, 경계면 길이와 형태, 개구부 구성 등이 시지각 분석도와 척도값에 영향을 준다.

둘째, 지층부와 1층부의 시지각 분석결과를 살펴보면 공간구조와 형상의 연관성이 있다. 즉 단일한 개방 공간으로 구성된 지층부보다 몇 개 공간으로 구획된 1층부에서 척도값의 변화도가 높다.

셋째, 두가지 사례는 동일한 공간구조와 유사한 면적의 조건으로 분석되었으나 결과를 살펴보면 기하학적 변화 정도에 따라서 시지각 분석도와 척도값이 변화된다. 즉 기하학적 요소의 변화정도에 따라 척도값의 증감에서 비례적 관계가 있다.

#### IV. 비정형과 정형 주거사례의 시지각 분석

본 연구에서는 사례선정에서 평면과 단위공간의 선형 특성, 공간구성과 규모, 시지각 분석의 적합성을 기준으로 정형과 비정형 주거공간의 4가지 사례를 선정하고 시지각 분석방식을 적용하여 공간 특성을 파악하고자 한다.

비정형 주거공간 사례는 Möbius House와 Casa Garau Agusti를 선정하였고 정형적 사례는 근대주의적 특성을 반영한 Hanselmann House와 Rose Seidler House를 선정하였다.

비정형 주거사례인 Möbius House는 벤 바클(Ben van Berkel)이 설계하였으며 피비우스 띠의 원리를 개념적으로 적용하여 3차원 형태로 구성된 것이다. 이 주택은 인간의 주간 행위패턴(작업, 거실, 수면)에 따라서 공간과 입체를 환형으로 구성한다. 피비우스 띠의 모티브는 둘러싸인 공간과 둘러싸여진 공간에 적용되었으며 콘크리트와 유리로 구성된 리본형 외관은 상부에서 교차되면서 하부에서 조망할 수 있는 공간과 상호연계되도록 디자인 요소를 도입하였다.<sup>13)</sup>





또한 비정형적 주거사례인 Casa Garau Agusti는 엔리크 미랄레스(Enric Miralles)가 설계하였으며 그의 작품 특성은 1988년 뉴욕의 MOMA에서 개최된 해체주의 전시회의 참여자 작품과 유사한 경향이다. 이 주택은 스페인 바르셀로나 교외에 위치하고 두개의 사선형 벽체를 중심으로 구성되며 벽체의 접침(fold)으로 폐쇄성과 개방성을 구성하고 있다. 내부공간은 계단실을 중심으로 구성되고 계단실은 주요 실을 연결하는 역할을 하며 현관과도 직접적으로 연결된다.<sup>14)</sup>

정형적 주거사례는 Hanselmann House와 Rose Seidler House이다. Hanselmann House는 New York V에 속하는 마이클 그레이브스(Michael Graves)가 설계하였다. 이 주택은 르 꼬르뷔제의 초기 기하학적 양식을 재현하였고 회화적이고 추상적 특성을 가진다. 이 주택은 두개의 입체를 다리로 연결한 구성으로 1층부인 주층은 다리로 연결된 현관이 위치하고 주요 공간이 배치되어 있으며 지층부는 어린이영역으로 구성된다.<sup>15)</sup>

Rose Seidler House는 해리 시들러(Harry Seidler)가 설계하였으며 근대주의에 충실한 주거건축사례로 시드니 교외에 위치해 있다. 이 주택은 전형적인 브로이어풍의 박스형이고 중심에 다목적 가족공간과 개방된 테라스를 두고 양측에 침실과 거실을 둔 U자형 평면이며 테라스는 실내와 같이 박스형으로 구성되어 있다.<sup>16)</sup>

이와 같이 정형과 비정형 주거공간사례의 공간·기능 구성상 특성을 살펴보았으며 이 사례를 대상으로 시지각 분석을 적용하여 공간특성을 정량적으로 파악한다.

표 3. 비정형과 정형 주거공간 사례와 공간 특성

	작품명	사례이미지	공간 특성
비정형 주거 사례	Möbius House		• 공간내의 활동을 패턴에 따라 구성. 상부메스와 하부메스를 교차하여 다양한 변화감을 표현
	Casa Garau Agusti		• 벽체의 비선형적 형태로 프라이버시와 개방성 유지를 효과적으로 구성함
정형 주거 사례	Hanselmann House		• 2개 입방체를 다리로 연결하고 입방체의 내부를 여러 개의 작은 사각형으로 구분하여 사적영역을 형성함
	Rose Seidler House		• 중심공간을 전이공간으로 각 공간을 체계적으로 구성함

13) Colin Davies, Key Houses of Twentieth Century, Laurence King Publishing Ltd., 2006, p. 226

14) Ibid., p. 190

15) Ibid., p. 146

16) Ibid., p. 110

1. 비정형 주거공간의 시지각 분석

1) Möbius House 시지각 분석

Möbius House은 객실부를 수용한 지하층, 공용 기능이 배치된 1층부, 사적 공간이 배치된 2층부의 3개층으로 구성되어 있다. 이 주택의 시지각 분석은 지층부 홀, 1층부에 현관홀, 홀과 응접실, 2층부에 계단실 홀을 대상으로 하였다.

표 4. Möbius House의 시지각 분석결과

	지층	1층		2층	평균
	홀	현관홀	응접실	계단홀	
가시영역변수	0.28	0.01	0.19	0.29	0.19
가시한계변수	0.21	1.97	0.36	0.41	0.74
공간개방변수	0.04	0.12	0.10	0.28	0.14
연속성	0.55	0.37	0.73	0.80	0.61
인지도	0.58	0.39	0.56	0.39	0.48

가시영역변수는 대체로 평균값(0.28) 이하이며 낮은 분포이고 1층부 현관홀이 가장 낮다. 가시한계변수는 1층부 현관홀이 매우 높고 2층부 계단홀이 평균값(0.39)보다 약간 높다. 공간개방변수는 2층부 계단홀이 0.28로 평균값(0.22) 이상이며 다른 3개 공간이 대체로 낮은 값이다. 연속성은 1층부 현관홀이 가장 낮은 값인 0.37로 평균값이 높으며 다른 3개 공간은 높은 값이다. 인지도는 4개 공간에서 각 척도값을 산술평균한 값인 평균값(0.75) 이하로 낮은 값이다.

각 척도값의 분포를 평균값과 비교하여 살펴보면 가시

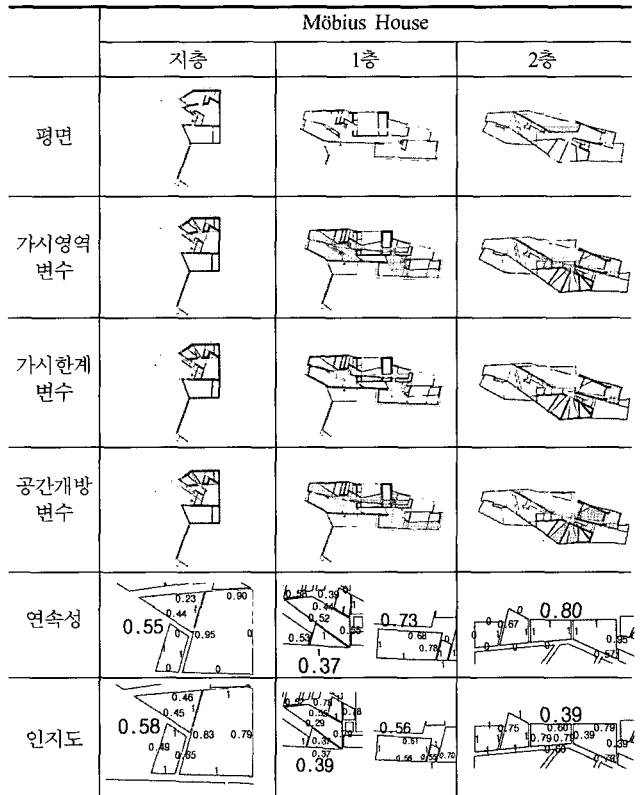


그림 7. Möbius House의 시지각 공간분석도

영역변수와 공간개방변수, 인지도는 낮은 값이고 가시한계변수와 연속성은 높은 값이다.

2) Casa Garau Agusti 시지각 분석

Casa Garau Agusti는 주요 공간이 배치된 1층부와 사적 공간이 배치된 2층부, 그리고 침실이 배치된 3층부로 구성되어 있다. 시지각 분석은 1층부의 거실, 부엌과 식당, 2층부에서 서재 인접 홀과 침실 인접 홀을 대상으로 하였다.

그 결과를 살펴보면 가시영역변수는 1층부 거실(0.32)이 평균값(0.28) 이상이며 다른 3개 공간은 낮은 값이다. 가시한계변수는 4개 공간이 평균값(0.39) 이하인 낮은 값이다. 공간개방변수는 1층부 식당과 부엌이 평균값보다 약간 높고(0.36) 다른 3개 공간은 낮은 값이다. 연속성은 1층부 거실이 평균값(0.59) 이하이며 다른 3개 공간이 높은 값이다. 인지도는 2층부 서재홀이 높은 값이고 다른 공간은 평균값 이하인 낮은 값이다.

각 척도값의 분포를 평균값과 비교하여 살펴보면 가시영역변수, 가시한계변수, 공간개방변수와 인지도가 낮은 값이고, 연속성이 높은 값이다.

비정형 주거공간에서 분석대상 공간의 척도값 분포를 살펴보면 가시영역변수, 공간개방변수와 인지도는 낮은 값이고, 연속성은 높은 값이다. 가시한계변수는 Möbius House에서 높은 값이지만 Casa Garau Agusti에서는 낮은 값이다.

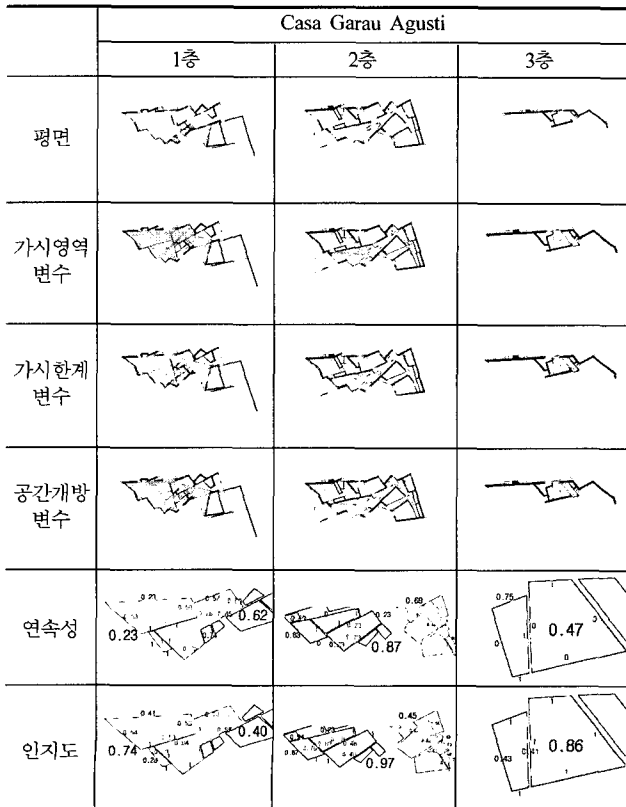


그림 8. Casa Garau Agusti의 시지각 공간분석도

표 5. Casa Garau Agusti의 시지각 분석결과

	1층		2층		평균
	거실	식당 부엌	서재홀	침실홀	
가시영역변수	0.32	0.20	0.11	0.10	0.18
가시한계변수	0.06	0.30	0.12	0.31	0.20
공간개방변수	0.05	0.36	0.04	0.26	0.18
연속성	0.23	0.62	0.87	0.69	0.60
인지도	0.74	0.40	0.97	0.45	0.64

2. 정형 주거공간의 시지각 분석

1) Hanselmann House 시지각 분석

Hanselmann House에서는 공적 영역인 지층부의 놀이공간, 1층부 현관홀, 거실 그리고 2층부의 계단 홀을 대상으로 시지각 분석을 적용하였다.

표 6. Hanselmann House의 시지각 분석결과

	지층	1층		2층	평균
	놀이공간	현관홀	거실	계단홀	
가시영역변수	0.50	0.56	0.61	0.31	0.50
가시한계변수	0.38	0.26	0.18	0.23	0.26
공간개방변수	0.32	0.27	0.09	0.55	0.31
연속성	0.51	0.63	0.31	0.75	0.55
인지도	0.87	0.95	0.92	1.0	0.94

가시영역변수는 4개 공간이 높은 값이고 가시한계변수는 평균값이하인 낮은 값이다. 공간개방변수는 1층부 거실이 낮은 값이고 다른 3개 공간은 높은 값이다. 연속성

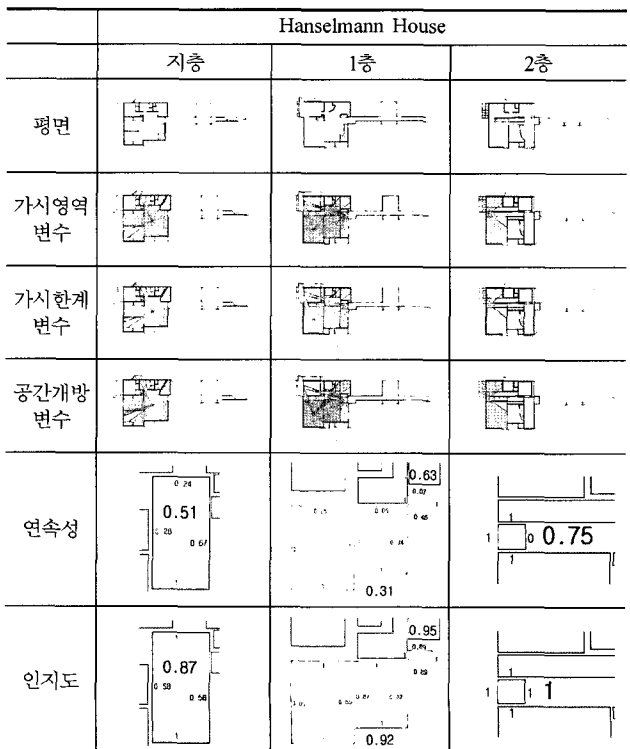


그림 9. Hanselmann House의 시지각 공간분석도

은 1층부 현관홀과 2층부 계단홀이 높은 값이고 지층부 놀이공간과 1층부 거실이 낮은 값이다. 인지도는 높은 값이다.

각 척도값의 분포를 평균값과 비교하여 살펴보면 가시영역변수, 공간개방변수와 인지도는 높은 값이고, 가시한계변수는 낮은 값이며 연속성은 평균값의 범위에 있다.

2) Rose Seidler House 시지각 분석

Rose Seidler House에서는 지층부에 출구, 1층부의 현관홀, 거실, 식당을 대상으로 시지각 분석을 적용하였다.

가시영역변수는 평균값이하이지만 4개 공간이 평균값과 유사한 범위에 등분포되어 있다. 가시한계변수는 1층부 거실이 평균값이상이며 다른 3개 공간은 낮은 값이다.

공간개방변수는 지층부 출구가 높은 값이고 1층부 현관홀은 평균값이며 거실과 식당이 낮은 값이다. 연속성은 1층부 식당이 높은 값이고 다른 3개 공간은 평균값이하이지만 유사한 범위에 있다. 인지도는 매우 높은 값이고 4개 공간의 값이 유사한 범위에 있다.

각 척도값의 분포에서 평균값과 비교하여 살펴보면 가시영역변수와 공간개방변수는 평균값의 범위에 있고 가시한계변수와 연속성은 낮은 값이다. 인지도는 매우 높은 값이다. 또한 각 변수값에서 앞의 사례와 달리 각 분석대상공간의 척도값이 비교적 등분포되어 있다.

정형 주거공간에서 분석대상공간의 척도값 분포를 살펴보면 가시한계변수는 낮은 값이고 인지도는 높은 값이다.

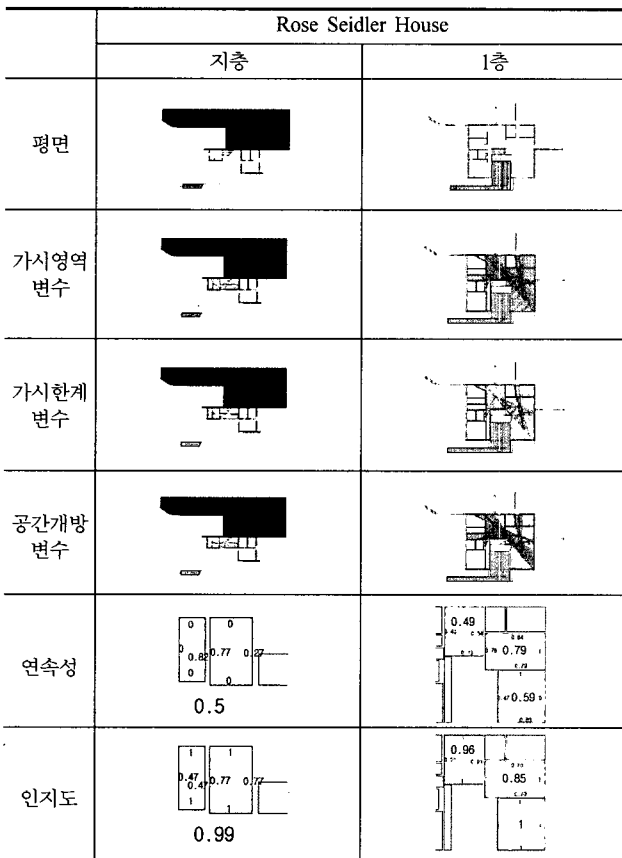


그림 10. Rose Seidler House의 시지각 공간분석도

또한 가시영역변수와 공간개방변수는 Hanselmann House에서 높은 값이고 Rose Seidler House에서 평균값의 범위에 있다. 연속성은 Hanselmann House에서 평균값의 범위에 있고 Rose Seidler House에서 낮은 값이다.

표 7. Rose Seidler House의 시지각 분석결과

	지층	1층			평균
	출구	현관홀	거실	식당	
가시영역변수	0.23	0.25	0.28	0.26	0.26
가시한계변수	0.27	0.38	0.47	0.40	0.38
공간개방변수	0.58	0.21	0.04	0.18	0.25
연속성	0.5	0.49	0.59	0.79	0.59
인지도	0.99	0.961	0.85	0.95	

3. 분석 결과

시지각 분석을 적용한 사례공간에서 척도값의 평균값과 변화도(표준편차)를 <표 8>와 같이 산출하였고 척도값과 변화도를 근거로 공간 특성을 비교분석한다.

정형주거공간에서 척도값과 변화도를 살펴보면 가시영역변수, 공간개방변수와 인지도가 높은 값이고 가시영역변수와 인지도의 변화도는 낮고 공간개방변수의 변화도는 높다. 또한 연속성은 전체 평균값(0.59)보다 약간 낮으며 변화도도 낮다. 가시한계변수는 전체 평균값(0.39)이하이다.

척도값의 분포와 시지각 분석도를 연관시켜 살펴보면 가시영역변수와 공간개방변수가 높은 값을 나타내는 것은 가시영역면적이 크고 인접 공간과 시각적 개방도가 높기 때문에 공간이 개방적 특성을 가진다.

또한 연속성과 그 변화도가 낮은 것은 벽면의 개구부 길이를 한정적으로 조절하여 인접공간과 연결하는 방식을 적용하고 있다. 인지도가 높은 것은 직선형 벽면을 기하학적으로 구성한 공간의 특성이다.

인지도의 변화도가 낮은 것은 사례공간에서 각 공간별 특성이 뚜렷하지 않고 기하학적으로 구성된 공간의 특성이 있다. 또한 공간개방변수의 변화도가 높은 것은 인접

표 8. 비정형과 정형 주거공간사례의 시지각 분석결과

	척도값	Möbius House		Casa Garau Agusti	
		평균	표준편차	평균	표준편차
비정형 주거	가시영역변수	0.19	0.13	0.18	0.10
	가시한계변수	0.74	0.83	0.20	0.13
	공간개방변수	0.14	0.10	0.18	0.16
	연속성	0.61	0.19	0.60	0.27
	인지도	0.48	0.10	0.64	0.27
정형 주거	척도값	Hanselmann House		Rose Seidler House	
		평균	표준편차	평균	표준편차
	가시영역변수	0.50	0.13	0.26	0.02
	가시한계변수	0.26	0.09	0.38	0.08
	공간개방변수	0.31	0.19	0.25	0.23
	연속성	0.55	0.19	0.59	0.14
인지도	0.94	0.05	0.95	0.07	

■: 평균값이상 척도값 □: 평균값이하 척도값



공간과의 연결방식에서 개구부 길이를 조절하는 방식을 주로 적용하고 있는 것이다.

비정형 주거공간에서 척도값의 평균과 변화도를 살펴보면 가시영역변수, 공간개방변수와 인지도는 낮은 값이며 가시영역변수의 변화도는 약간 높고 공간개방변수의 변화도는 낮으며 인지도와 그 변화도는 높다. 연속성은 전체 평균값(0.59)보다 약간 높고 그 변화도도 높다. 가시한계변수와 그 변화도는 Möbius House에서 높고 Casa Garau Agusti에서 낮다.

척도값의 분포와 시지각 분석도를 연관시켜 살펴보면 가시영역변수와 공간개방변수가 낮으므로 가시영역 면적이 작고 인접공간과 시각적 개방도가 낮다. 그러므로 공간은 다소 폐쇄적 특성이 있다. 또한 연속성과 그 변화도가 높으므로 인접공간과 연결성이 비교적 원활하며 변화감있게 구성된다. 인지도가 낮은 것은 경계면의 크기와 각도를 조절하여 변화감 있는 벽면으로 공간을 구성하는 것이며 인지도의 변화도가 높은 것은 각 공간이 변화감있게 구성되어 있다는 것을 의미한다.

## V. 결 론

현대건축에서는 과학기술과 디지털 디자인도구의 발전으로 다양한 공간과 형태에 관한 시도와 구현이 이루어지고 있다. 그러므로 본 연구에서는 정형과 비정형 주거공간에서 객관적인 분석도구를 통하여 시지각적 특성을 비교·분석하고자 한다.

본 연구에서는 시각환경내 지점과 영역을 다루는 가시영역이론, 그리고 공간의 물리적 요소를 기준으로 분석하는 공간 연속성과 인지도의 기법으로 정형과 비정형 주거공간에 적용함으로써 공간특성을 이해하고자 한다.

시지각 분석에서는 스티븐 홀의 주택을 비정형 사례로, 스티븐 홀의 주택을 변형한 모형을 정형사례로 설정하여 분석기법을 적용하였다. 그 분석결과에서는 시지각분석도와 척도값의 변화와 연계성을 해석하여 시지각 분석방식을 검토하였다.

사례분석에서는 Möbius House와 Casa Garau Agusti를 비정형적 사례로, 근대주의적 특성을 반영한 Hanselmann House와 Rose Seidler House를 정형적 사례를 분석하였으며 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 가시영역변수와 공간개방변수에서 정형주거공간은 비정형주거공간과 비교하여 높은 값을 나타내므로 시지각적으로 개방적 특성이 있고 비정형 주거공간은 비교적 폐쇄적 특성이 있다.

둘째, 연속성은 정형주거공간과 비교하여 비정형주거공간이 높고 변화도도 높다. 그러므로 비정형주거공간은 벽면의 크기와 방향을 조절하여 변화감있게 구성된다. 정형주거공간은 주로 벽면의 개구부 크기를 조절하는 단조로운 연결방식을 적용하고 있다.

셋째, 인지도는 정형주거공간과 비교하여 비정형주거공간이 낮고 그 변화도는 높다. 그러므로 정형주거공간은 직선형 벽면을 이용한 기하학적 구성방식을 적용하지만 비정형 주거공간은 변화감있는 벽면으로 다양한 공간감을 구성한다.

넷째, 위의 척도값 분포와 기하학적 특성을 정리하면 비정형주거공간은 다소 폐쇄적 특성이 나타나지만 인접공간과 연결방식은 벽면의 방향, 크기를 조절하여 변화감있고 비교적 원활한 연계성을 구성한다. 그러나 정형주거공간은 개방적 공간감을 나타내고 직선형 벽면길이를 개구부의 크기를 기하학적으로 조절하여 비교적 단조롭게 구성되고 있다.

이상과 같이 4가지 사례의 시지각 분석결과를 살펴보면 비정형주거공간에서는 변화감 있는 공간감을 구성하고 인접공간과 연결방식도 변화감 있게 구성하고 있다. 정형주거공간에서는 단조로운 공간감을 유지하면서 경계면의 크기와 개방도를 조절하여 공간 특성과 연결방식을 구성한다.

본 연구에서는 정형과 비정형 주거공간에서 객관적 분석도구를 이용하여 공간 특성을 이해한다는 점에서 의의를 가질 수 있다. 그러나 본 연구는 객관적 분석도구의 적용성을 검토하였다는 점에서 한계가 있으며 앞으로 공간특성을 보다 명확히 규명하려면 공간구조에 관한 연구가 함께 진행되어야 할 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

1. 홀 H. H. (1980. 9.), 建築空間における面の特異性, 日本建築學大學術講演機演概要集.
2. 小林 正美(1980. 9.), 差異面理論による平面組織の解析(II), 日本建築學大學術講演機演概要集
3. 原, 柳況, 寺西, 松久(1982. 2.), 展示空間の動線分析, 使われ方予測に関する研究, 日本建築學會東海地部研究報告.
4. Benedikt M. L. (1979), take hold of space: isovist and isovist fields, Environment and Planning B, volume 6.
5. Cheyne Landon Bamford (2000), The perception of volumetric form, Arizona State Uni. Ph.D.
6. 김진균(1994. 12.), 시각구조 분석에 의한 건축공간의 해석에 관한 연구, 대한건축학회, 10권 12호.
7. 최윤경(2006. 10.), 건축공간구조의 시각적 특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회, 15권 5호.
8. 김영준(2000), 공간 시각구조의 정량적 분석도구 설정에 관한 연구, 중앙대학교 석사논문.
9. 김재욱·김용승(2001. 12.), 공간의 시지각적 분석에 의한 소규모 미술관의 공간구성에 관한 연구, 한국실내디자인학회.
10. Thomas A. Markus (2005), Building & Power, Routledge, 1993.
11. C.A. Steven Holl.
12. Colin Davies (2006), Key Houses of Twentieth Century, Laurence King Publishing Ltd.

(接受: 2007. 2. 23)