Journal of the Korean Institute of Interior Design
Vol.19 No.6 Serial No.83 _ 2010. 12

박물관 전시공간에서의 관람자 시각행동과 가시영역에 관한 조사 연구

- 부산박물관, 국립김해박물관을 중심으로 -

A Study on the Visitor's Visual Behavior and Isovist Area in Museum Exhibition Space

- Focus on the Busan Museum, Gimhae National Museum -

Author
유재엽 Yoo, Jae-Yub / 정회원, 부산경상대학 광고.인테리어디자인과 조교수
최준혁 Choi, Jun-Huck / 정회원, 동명대학교 실내건축학과 전임강사
임채진 Lim, Che-Zinn / 부회장, 홍익대학교 건축공학부 교수

Abstract

For the spatial experience of spectators visiting a museum, the route search of trying to follow the spatial structure or production of exhibition and the information search of trying to see are accomplished at the same time. In such process, the spectator's reaction of visual perception produces the result of emotional reaction and action exchanged between human and space by going through the recognition and perception on the target of environment factor.

For the spatial experience of a spectator, the reaction of visual perception which interacts according to the exhibit and exhibition environment within space according to viewing purpose, interest and concern of spectator comes out as visual activity which is an activity to understand the spatial information shown as various activities according to spatial structure and unfolding characteristics of the display.

The purpose of this study is to identify The Correlation of Spectator Movement Created According to Structural Form of Exhibition Area Based on Interaction between Exhibition Area Structure and Spectator to utilize as basic material while designing museum exhibition using isovist field which is a quantitative analysis tool of spectator's visual behavior and spatial structure at each exhibition area.

Keywords
박물관, 시각행동, 가시장 이론
Museum, Visual Behavior, Isovist Field

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

박물관을 방문한 관람객의 공간체험은 관람자의 관람 목적과 흥미, 관심에 따라 각기 다르고 공간 속 전시물과 전시환경에 따라 상호작용하는 시지각 반응도 다르게 나타난다. 하지만 이러한 자극에 대한 반응은 전시공간 내에서 공간 구조와 전시대(展示臺)의 전개특성에 따라 어느 정도 관람객 움직임 패턴으로 예측이 가능하다.

근래 인간의 시각적 경험과 공간 구조에 대한 관계성 연구들을 살펴보면 공간이 가지는 구성적 특성을 다루는 공간분석이론과 인간의 시지각 체험과 관련된 공간 파악 행동을 연구하는 인지실험, 공간구조와 환경지각을 분석하는 인간행태에 관련된 인간행동 특성을 연구하는 세분화되고 전문화 된 연구로 구분되어 이루어지고 있다.

인간지각과 공간의 관계성연구는 도시구조와 가로환경 및 공공시설에 대한 사용자 형태조사로 접근이 되고 있고 박물관에 있어서 인간의 지각과 반응행동 관련 연구는 행동관찰과 관람동선, 군집행동 등의 행동관찰과 함께 시지각과 관련된 공간특성에 관한 연구가 이루어지고 있다. 그러나 공간적 영향에 대한 인체동작의 움직임과 특성이 어떻게 상호작용을 하는지에 대한 연구는 아직 많이 다루어지지 않고 있다.

이에 본 연구에서는 관람행위가 발생하는 과정의 시지각반응(시각행동)과 공간 시각구조관계를 분석하여 전시공간이 이용자행동에 미치는 영향과 그 특징을 파악하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 국내박물관을 대상으로 전시매체를 배제한 공간구조에서 관람객 시각행동 변화량과 시각적 속성을 지닌 가시영역과의 관계를 분석하여 관람객의 관람행태를 예측함으로써 박물관 전시공간계획

시 시각행동특성을 반영한 기초적 지표를 제시하는데 그 의의가 있다.

1.2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 국공립 역사계박물관을 대상으로 한 관람객 시각행동에 대한 연구의 일환으로 이동공간을 중심에 두고 전시공간이 순환되는 타입(순회형)으로 자율선택이지만 강제동선에 가까운 형태를 취고 있는 공간 구조가 같은 유형의 2개관 박물관 사례를 선정하였다. 이들 박물관은 공간형태적 특성과 전시프로그램 관계성에 있어서 역사계 박물관의 중대형 대표사례들로 시대적 흐름을 강조한 통사적 전시공간 흐름을 유지하고 있어서 채택하였다.

본 연구의 주요 범위로서 전시공간에서의 관람객 시각행동과 가시범위에 관한 다음과 같은 자료가 수집되었다.

① 관람객의 시각행동량[1] ② 관람객의 관람경로와 패턴 ③ 가시영역변수와 가시영역

연구방법으로는 관람객의 행동관찰과 패턴을 파악하기 위해 관람객 1인 관람 추적조사를 실시하여 자료를 얻고 이를 토대로 가시장이론(isovist field)을 도입하여 시각운동이 활발한 지점별 가시범위의 영역을 추출하여 각 공간과 공간사이의 시각적인 연계성을 파악하였다.

2. 선행연구 고찰 및 분석방법

2.1. 선행연구 고찰

인간의 움직임과 지각의 반응에 관한 연구에서 깁슨(J. Gibson, 1979)은 환경지각에 있어서 관찰자의 움직임의 중요성을 지적했고 스토콜스(Stokols)는 환경을 생태계로 다루어 물리적 주변상황과 인간과의 관계를 중시하였으며 특히 에드워드 홀(E.T. Hall, 1966)과 디쉬(C.M. Deasy, 1985)는 행동관찰에서 나오는 행태과학의 활용성과 중요성을 지적했다.

위 연구자들의 공통점은 환경에서 인간의 행태, 심리상태를 행동관찰을 통해 정리하고 해당 문제를 해결할 수 있도록 제안했고, 공간구성의 변화와 이동에 따른 인간의 시지각반응을 표기화 한 필립 티엘(Philip Thiel)의 시퀀스연구, 보행자 머리행동을 관찰하고 표기한 타카시(泄田丘1999)의 표기행동(表記行動)연구, 코끼치(知花弘吉1991)는 안구운동(Eye Fixation)중심으로 공간탐색 보행실험을 행한 후 시각대상(targer point)을 표기하였다. 이러한 연구들은 공간의 이미지가 인간에게 자극과 반응을 일으키는 과정을 시각화하여 그 과정을 보여 주었다는데 의미가 있다.

특히 미야기시(官岸辛正)[2]에 의하면 공간을 방문하여 목표지점까지 가는 경로확인 행동 중 보행자는 경로선택시 주변정보를 확인하기 앞서 머리회전을 행하고 보다 많은 정보를 모으기 위해 그 움직임이 크고 시간경과가 많아짐을 발견하고 보행자가 인식하는 가로공간 가독성 특징을 계량하는 지표로서 머리움직임 변화를 정면 방향 이외에 대해서 머리를 돌리고, 혹은 몸 전체를 시각대상으로 향하게 하는 행동횟수를 특별히 시각행동횟수라 하고 이러한 과정에서 얻어지는 시간을 시각행동시간이라 정의했다. 이러한 행위는 공간적 변화가 많고 인지적 요소가 있는 곳에서 주로 발생하며 형태적 변화는 인간의 행동에 영향을 미치며 특히 공간구성 변화가 생기는 장소에서 시각행동량이 증가함을 밝혀냈다.

또한 다카시(池田岳史)[3]는 머리움직임이 공간을 파악하고 주시할 때 일어나는 인간의 시각에 관하는 행동이라 하고 보행자의 머리 움직임 변화를 지적했다. 그의 연구에서 공간 구성변화와 인간 지각변화에는 일정한 경향이 있음을 지적했고 특히 보행자의 머리 움직임 행동은 분절공간과 개방도 변화 등 공간 구성 변화가 많은 구간에서 머리회전 행동량 증가로 보행자의 공간 파악행동에서 나온 것임을 지적했다. 특히 와타나베(渡邊昭彦)[4]는 병원이라는 경로탐색 과제 앞에 목표점을 향해 가는 탐색행동 인지실험을 하고 공간과 사인(sign)정보에 대한 경로를 찾아가는 탐색행동에 대하여 비디오와 CCD카메라를 가지고 실험했는데 탐색장면의 행위인 시인(視認)행동 중 세부적으로 둘러보기, 직시로 구분하여 머리회전에 따른 시인행동을 주안점을 두고 행동을 파악했다. 이 실험으로 각 경로탐색 진행단계별 방문자의 시인행동을 분석하였는데 이러한 연구들은 인간행태의 시지각반응의 분석방법으로 유용할 것으로 판단된다.

시각적 속성을 갖는 공간구조 분석법으로 건축물을 시각구조와 관련하여 평가하고자 하는 가시장이론은 관찰자를 중심으로 한 점에서 직접 보이는 모든 주변 환경을 가시장(isovist field)이라 하고 공간과 형태를 결정짓는 보, 기둥, 벽면, 천장들을 2차원적인 표면적으로 인식하여 360°로 보는 이로 하여금 관찰할 수 있는 가시영역을 그래프로 형상화한 것이다.

가시장이론을 최초로 제안한 베네디토(M.Benekict)는 공간이 벽체로 둘러싸여 이 속에서 인간의 지각과 관련된 행동들은 영향을 받게 된다는 주장을 하게 되었고 이 이론적 정립으로 인해 페포니스 그룹에 의해 개발된 스페셜리스트(Spatialist)소프트웨어가 힐리어(Hillier)의 연

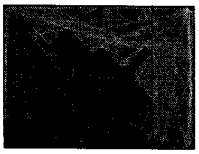
1) 시각행동량은 머리회전 둘러보기에서 나온 시각행동횟수와 시각행동시간, 둘러보기 각도량, 실험자 명수를 지칭한다.

2) 官岸辛正・西應浩司, 認知地圖からみた格子形街路にをける空間的變化の連續的認識, 日本建築學會計劃系論文集 第563号, 2003.1, p.205

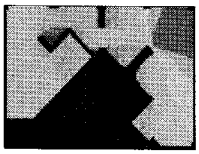
3) 池田岳史・材野博司,街路空間にをける連續縱起的表記と步行者の回頭行動に關する硏究, 日本建築學會計劃系 論文集 第524号, 1999.10, p.223

4) 渡邊昭彦・楊迪鋼 綜合病院のビデオ畵像による視認と情報空間關聯分析, 日本建築學會計劃係論文集 第513号, 1998, pp.145~147

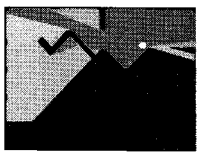
구를 수행하면서 더욱 발전하게 된다. 이후 터너(Turner, 2001), 배티(Batty), 달톤(Dalton)에 의해 도시와 건물 형태학의 연구를 위해 가시장이론이 보완을 거쳐 재조명되고 있다.[5] 그러나 가시장이론은 각 공간별 무게중심에서 시점을 두고 있으나 분석범위와 위치선정 등에서 약점을 노출하고 있어 이를 보완하기 위하여 영국 University College London의 VR Center의 데스맵(Depthmap4r1)이 나왔다. 이것은 기존 공간 분석 프로그램에 비해 공간의 정량적 해석방법 중 하나인 통합도 분석과 아이소비스트(isovist)의 시지각적 분석에서 좀 더 정확하고 면밀한 해석이 가능한 툴이라 할 수 있다.[6]<그림 1, 2, 3>



<그림 1> Axial map



<그림 2> Visivility



<그림 3> Isovist area

2.2. 분석방법

본 연구에서는 시지각의 자극과 반응, 공간의 시각구조 관련성 파악을 위해 분석틀을 설정하고자 한다.

① 시각행동(Visual Behavior): 목표지점까지 가는 도중 주변 정보를 파악하기 위해 머리회전을 하며 주시행동을 하는 동작을 지칭하며 보다 많은 정보를 모으기 위해 그 움직임이 크고 시간경과가 많아진다. 본 연구에서 관람자가 관람을 위해 전시공간을 이동 중 머리를 돌리면서 몸 전체를 주시대상으로 향하게 하는 행동을 시각행동이라 하고 이에 따른 머리회전 변화를 시각행동횟수라 하고 이러한 과정에서 얻어지는 시간을 시각행동 시간이라 정의한다

② 가시영역도(isovist area) : 가시장이론 중 가장 핵심이 되는 것은 가시영역도(isovist area)로 가시영역은 특정지점에서 시각적으로 인지가 가능한 영역의 집합을 의미한다. 베네딕토가 초기 분석지표로 제안한 차폐물의 꼭지점과 시점을 연결한 2차원 폐곡선 벡터(vector)면에서 2001년 베티(batty)에 의해 레스터 방식의 그리드로 분할한 후 시점에서 보여 지는 그리드의 각 교점을 파악하는 방식으로 단위 셀(cell)을 분석을 하기 때문에 정밀도가 높아졌고 특정지점에서 형성되는 가시영역을 용이하게 공간의 시지각적 속성을 정량적 분석이 가능해졌다.[7]

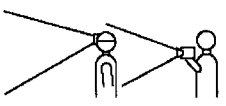
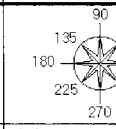
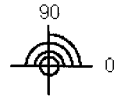
가시영역변수는 분석 범위 내의 모든 영역과 특정시점에서 가시영역과의 면적비율로서 경계, 시점, 시각환경, 시점에 따라 값이 다르게 나옴으로 시점의 객관적 설정이 중요하며 이러한 값들은 특히 특정 공간과 시점의 시각적 중요도를 판단할 수 있다.

가시한계변수는 공간의 전체둘레에 대한 가시시각 환경 사이의 합으로 보이는 곳과 보이지 않는 것을 구별해 주며 공간의 긴장감과 운동량이 증가되고 감소하는 변수를 확인 할 수 있는 장점을 가지나[8] 본 조사공간에서는 전시공간을 분석에 있어서 오픈(Open)된 공간에서 임의로 공간을 단위 블록으로 분리해서 공간 관계성을 평가하기에는 한계점을 보여주기에 제외한다.

③ 관람자 경로 추적조사: 관찰조사에서 자유로운 관찰상태를 유지하기 위해 관찰자가 참여하지 않는 비 참여관찰(非參與 觀察)형태를 유지하면서 1인 실험관찰과 함께 관람경로를 추적조사를 실시한다. 관람객의 동선은 관람객 움직임을 표시하는 선으로 동선조사 목적은 대상공간을 관람자가 통과하면서 구체적이고 실증적으로 행동하는 특성이 나오기 때문이다.

위 분석틀을 바탕으로 세부적인 분석방법은 아래와 같이 진행되었다. 먼저 촬영기기로 피 실험자의 이동 동선과 시각행동을 촬영하였다. 이를 통해 실험자가 촬영한 영상데이터와 피 실험자가 촬영한 영상데이터를 동시에 분석하여 관람자의 이동과 머리회전을 통한 시각행동량을 산출하였다.<표 1>

<표 1> 1인 관람실험방법 및 시각행동 측정

공간파악 시각행동 조사방법	시각행동 측정 방위	시각행동의 측정 방법과 표기
		
실험자 머리에 모자를 씌운 후 부착된 CCD카메라로 머리회전에 따른 동영상 촬영과 동시에 3M 뒤 실험자 관람 동작을 경로확인과 시각행동횟수와 시각행동시간을 채집하기위해 피 실험자가 비디오 카메라로 촬영함	방위 0°-360°를 8등분 45°씩 분류하여 시각행동을 측정 표기함	시각행동 횟수: 3회 시각행동 범위: 0-180° 2회, 0-90°1회 시각행동 평균시간: 2초

* 실험에 사용한 CCD 카메라는 Samsung #1 표준렌즈 39mm와 비디오카메라 Sony DXC-D50L임.

다음으로 가시영역도 분석은 관람행동에서 전시연출매체의 주시행동을 제외한 공간정보 탐색운동인 시각운동이 일어난 각 지점들을 도면에 표시하고 그 지점들을 중심으로 공간구조변화와 시각적 속성을 분석하였다. 또한 가장 다수의 관람객이 움직인 경로를 선별하여 데이터 분석을 수행하였다. 분석은 가시장 프로그램인 데스맵(depthmap)7.1r을 활용하였으며 이를 통하여 시각적으로 인지가 가능한 영역(가시영역: Isovist Area)과 특정

5) 조극래 · 박몽섭, 외기인접 방식별 공동주택 단위평면 특성분석에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계 제22권 1호, 2006. 1, p.69

6) 이종숙 · 임채진, 미술관 전시공간의 시각구조 분석, 한국실내디자인학회논문집 제16권 5호, 2007. 12, p.198

7) <그림 1, 2, 3>에서 색이 붉을수록 개방적이고 시각 정보량이 많으며 그 반대로 푸른색으로 갈수록 시각적 개방이 낮고 정보량도 작아짐을 의미하는 고립된 폐쇄공간을 표시함.

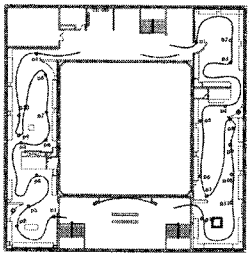
8) 김석태, 건축공간구조의 다차원적 분석모델에 관한 연구, 한양대박론, 2008, pp.35~38

공간의 시점에 대한 시각적 중요도를 판단할 수 있는 가시영역변수를 추출함으로서 시각행동별 행동량과의 관계성을 조사하였다.

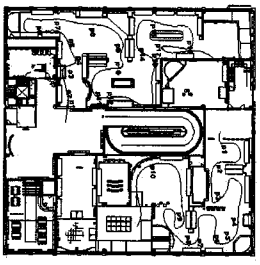
3. 전시공간에서의 시각행동과 가시영역 분석

3.1. 조사 공간분석과 시각행동 분석

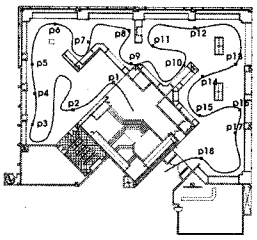
본 연구의 조사대상인 김해박물관과 부산박물관은 전시공간이 중심을 둘러싸고 구성되고 있으며 전시공간 구성 상 자유평면형 구조이나 시대를 중심으로 시간의 흐름에 맞춘 어느 정도 강제적 동선으로 전시공간을 구성하고 있다.[9]



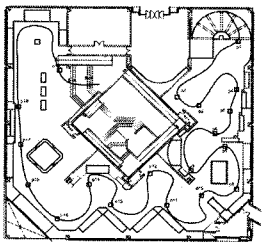
<그림 4> 부산박물관 신관 대표동선 및 시각행동 지점



<그림 5> 부산박물관 본관 대표동선 및 시각행동 지점



<그림 6> 김해박물관 1층 대표동선 및 시각행동 지점



<그림 7> 김해박물관 2층 대표동선 및 시각행동 지점

공간구조의 분석사례는 황미영(2003)이 분석한 단위축 분석에서 밝혔듯이 김해박물관 보다 부산박물관이 공간인지를 예측할 수 있는 공간명료도[10]가 2배정도 높게 나와 가시투과성에서도 김해박물관은 유리한 공간인지와 선택이 용이한 곳으로 파악되었다. 이것은 부산박물관보다 김해박물관이 개방된 공간임을 지적했다. 또한 김해박물관의 경우 전체면적에 비해 전시유물수인 전시밀도가 부산박물관에 비해 낮고 이에 반해 전시실 길이는 길어 관람 시 관람을 중도에 포기하는 이탈율이 증가할 수 있는 변수를 가지고 있음을 알 수 있다.<표 2>

9) 황미영 · 임채진, 전시공간디자인의 시지각적 Sequence구조에 관한 연구, 대한건축학회논문집(계획계) 제19권 12호, 2003. 12, p.68

10) 인식도(intelligibility)=명료도: 공간조직의 한 부분을 통해 공간조직 전체를 인식할 수 있는 정도를 나타내며 이는 하나의 공간체계에 포함된 각 공간의 위상중심도와 위상연결도 간의 상관계수로 표시함.

<표 2> 조사대상 공간의 전시면적 및 전시밀도

	전시실	조사영역	전시면적(㎡)	전시밀도	전시길이(m)
부산 박물관	본관전시장	고대삼국시대	433.4(321.4)	13.5(314점)	141.4
		고려조선시대	364.4(266.6)	12.53(185점)	117.7
	신관전시장	한일관계사	556.5(436.2)	11.95(141점)	147.2
		근대시대	460(340.75)	10.08(189점)	145.3
김해 박물관	1층 전시장	1층 전역	892(744)	1.23(721점)	210
	3층 전시장	3층 전역	1,095(879)	1.89(579점)	262

선행연구로 실험자 27명 대상으로 관람객 동선추적조사(Tracking Research)를 행한 결과 크게 4가지 관람유형이 나타났다. 부산박물관과 김해박물관은 한쪽 벽을 기준으로 전시된 구성물의 위치에 근거하지 않고 연속된 벽을 기준으로 따라가면서 관찰하는 측벽형 유형과 마주보는 전시대를 전시유물이 빠지지 않고 자세히 관람하기를 위해 왕래하며 관찰 해 나가는 유형으로 지그재그(Zigzag)형, 한 전시관에서 측벽형을 다른 전시관에서는 지그재그형 또는 통과형으로 공간정보를 취득해 가는 혼합형, 전시공간의 정보에는 관심이 없고 지름길을 찾아 나가는 통과형이 관찰되었다.[11] 그 중에서 제일 많은 수를 차지하는 관람행동 중 충실한 지그재그형과 혼합형을 대표동선으로 삼고 15명을 관람동선에서 경로이동 중 공간파악을 위한 시각운동인 머리회전이 일어나는 각 지점을 파악한 후 머리움직임의 변화를 조사했다. 여기서 관람주시를 하는 장면은 제외하고 녹화된 시각행동 중 시행동 구성의 변화에 따라 시각행동이 발생하게 되는 지점을 확인 한 후 360°를 8등분 세분해서 측정방위를 구한 후 시각행동 횟수와 시각행동시간, 시각 활동 방위량이 포함된 시각행동량을 조사 분석하였다.[12]

3.2. 관람동선상의 시각행동 분석

김해박물관 2층의 총 전시연출매체 수[13]는 32점인데 반해 김해박물관 1층은 27점으로 전시면적과 전시매체수가 상대적으로 2층보다 적게 나타났다.

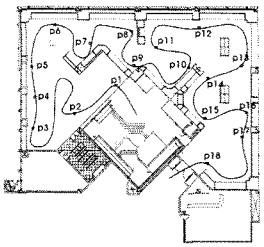
김해박물관 1층은 관람동선 흐름이 일정한 틀을 유지한 반면에 전시장 구성조합이 마주보는 벽면구성이 아닌 지그재그의 불규칙 흐름이 연출되어 동선흐름이 복잡한 패턴을 보여주고 있다. 이러한 결과로 인해 지점 p2, p10, p14, p15에서 다음 전시관람 선택 시 갈등을 유발케 하고 경로선택의 망설임을 보여주었다.<그림 9, 표 3>

또한 머리회전의 시각횟수가 증가하고 시각행동량이 활발해지며 관람경로 진행방향 변경을 판단하는 중요한 위

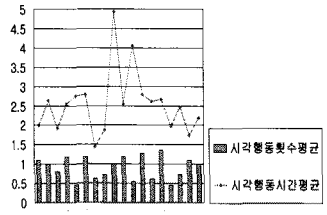
11) 유재엽 · 임채진, 박물관 전시공간에서의 관람자 공간파악에 관한 연구, 한국문화공간학회논문집, 2008. 6, p.56

12) 본 조사의 지점별 시각 행동량은 와따나베 시인행동량 조사를 기반으로 관찰자 둘러보기 행위의 방위량과 시간, 지점수를 추가하여 산출함(둘러보기 방위량*소요시간*명수*지점 갯수)

13) 그래픽 판넬, 고정전시대, 이동전시대, 실물전시, 디오라마, 영상디스플레이를 포함



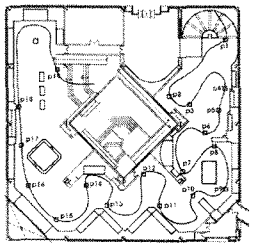
<그림 8> 김해박물관 1층
관람동선 및 시각행동지점



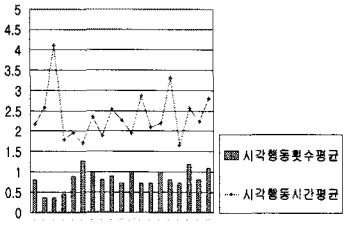
<그림 9> 김해박물관 1층 지점별
시각 행동 횟수 및 시간

<표 3> 김해박물관1층 시각행동

구분	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18
시각횟수 및 범위																		
시각행동 평균시간	1.99	2.63	1.91	2.54	2.75	2.8	1.45	1.88	4.93	2.55	4.04	2.79	2.62	2.69	1.98	2.46	1.74	2.91
시간행동 횟수	1.09	1	0.81	1.18	0.45	1.18	0.63	0.73	1	1.18	0.55	1.27	0.63	1.36	0.45	0.73	1.09	1



<그림 10> 김해박물관 2층
관람동선 및 시각행동지점



<그림 11> 김해박물관 2층
지점별 시각행동 횟수 및 시간

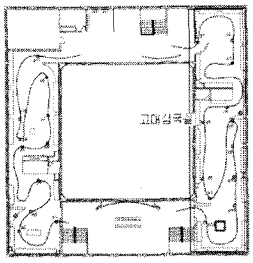
<표 4> 김해박물관 2층 시각행동

구분	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19
시각횟수 및 범위																			
시각행동 평균시간	2.18	2.59	4.11	1.6	1.96	1.70	2.34	1.89	2.53	2.28	1.94	2.65	2.10	2.19	3.3	1.65	2.56	2.24	2.8
시간행동 횟수	0.81	0.36	0.36	0.45	0.9	1.27	1.0	0.81	0.9	0.73	0.73	1.0	0.73	1.0	0.73	0.73	1.18	0.81	1.09

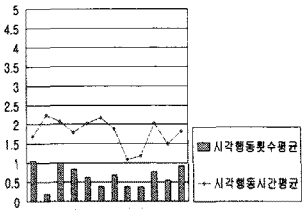
치에서 결정하는 지점p9와 지점p11사이의 구간이 제일 움직임이 활발하고 공간탐색 장면이 긴 것을 <그림 9>로 알 수 가 있다. 이 지점의 위치는 다음 전시요소를 찾아가는 것과 전체공간을 탐색하는 결과로서 둘러보기 방위각 90°이상 p2, p5, p10, p11, p14, p15, p16, p18지점에서 전개되고 있음을 파악할 수 있었고 p7, p8, p9, p15 지점에서의 움직임 둔화는 공간출구확인과 탐색이 끝난 후 인식되어진 결과라 할 수 있다. p17은 시각행동량이 나타나지 않았다.

김해박물관 2층의 관람패턴의 움직임 중 시각행동 지점p1, p2지점과 p16, p17지점에서 경로선택의 갈등을 일으키고 있고<그림 10>, <표 4>이러한 점은 가까운 곳을 선택할려는 관람자의 속성과 전시대 위치가 갈림길에서 있음을 서화(徐華)가 밝혔듯이 관람경로 선택의 이동이 주로 정삼각형 세 지점의 균등한 거리에서 관람자의 갈등을 내포한 표현이라 하겠다.

머리회전 시각횟수는 시각인지와 공간구조 탐색에 따



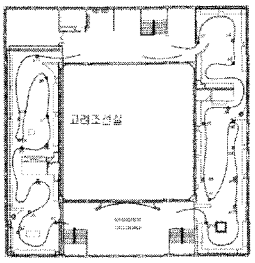
<그림 12> 부산박물관
고대삼국실 관람동선 및
시각행동 지점



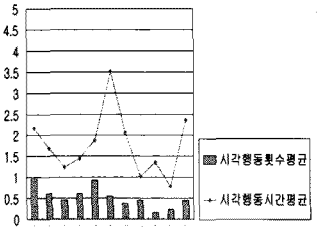
<그림 13> 부산박물관 고대삼국실
시각행동회수 및 시간

<표 5> 부산박물관 고대실 시각행동

구분	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12
시각횟수 및 범위												
시각행동 평균시간	1.69	2.24	2.08	1.60	2.02	2.18	1.89	1.06	1.18	2.20	1.49	1.83
시간행동 횟수	1.07	0.69	1.0	0.84	0.62	0.28	0.69	0.38	0.38	0.77	0.54	0.92



<그림 14> 부산박물관
고려조선실 관람동선 및
시각행동 지점



<그림 15> 부산박물관 고려 조선실
시각행동횟수 및 시간

<표 6> 부산박물관 고려 조선실 시각행동

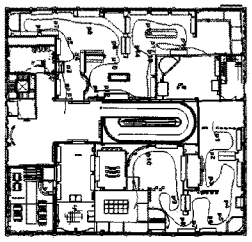
구분	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11
시각횟수 및 범위											
시각행동 평균시간	2.07	1.69	1.24	1.44	1.89	3.51	2.07	1.02	1.36	0.78	2.35
시간행동 횟수	1.0	0.51	0.45	0.51	0.94	0.54	0.38	0.45	0.15	0.23	0.45

라 일어나는데 지점 p2, p3, p9, p11, p12, p13, p14, p15, p16, p17, p18, p19 등에서 시각행동시간이 높고 특히 p6, p17지점에서 머리시각횟수가 높은 점은 분절공간의 분기점과 개방도가 높은 공간이라 공간을 파악하기 위한 반응이라 여겨진다. 특히 p12~p17지점의 머리시각회수가 높은 것은 분절공간의 분기점과 개방도가 높은 공간이라 공간을 파악하기 위한 반응이라 판단된다. 또한 시각행동 p4~p9, p17, p19 지점의 시각행동범위가 90도를 넘고 있는 경우 공간의 전시대를 구성하는 가로 폭원이 협소하고 전방주시가 명확하지 않는 공간구성으로 머리회전 범위는 닫친 공간에서 열려진 공간을 향한 공간 구성변화로 좌우방향 탐색의 결과로 판단된다.

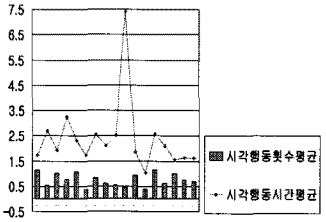
부산박물관의 경우 관람객 전반적인 동선 움직임에서 망설임과 경로선택 망설임의 시각운동이 일어나는 전시실과 지점은 고대실 p3, p7, p10지점과 고려 및 조선실의

p10~p14구간, 한일관계사실 p3~p5구간, 근대사실 p4~p6구간에서 갈등을 일으키고 다음전시대를 향한 선택의 갈등을 보여주고 있다. 특히 이러한 경향은 김해박물관의1층과 비교 시 공간이동 경로가 일정하나 거리가 좁고 마주보는 복잡한 삼각형 형태의 공간구조에서 여전히 경로선택의 움직임이 높고 시각적 접근성이 빠른 곳으로 파악되었다.

부산박물관 전시장 조사에서 머리움직임 시각행동시간이 급속하게 증가하는 구간은 고려 조선실의 p5, p6지점 한일관계사실 p4~p10지점, 근대사실 p4~p6지점 구간이다. 이 구간은 닫힌 공간에서 열린 공간의 갈림길과 이동식 전시대를 두고 이동하는 과정에서 나타났으며 특히 한일관계사실 p10과 근대사실 p5의 경우 공간구성변화가 드러나는 곳으로 경로선택을 위한 공간파악 경향이 활발



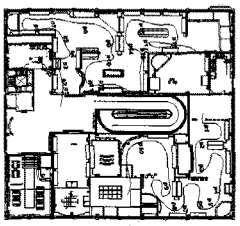
<그림 16> 부산박물관 한일관계사실 관람동선 및 시각행동 지점



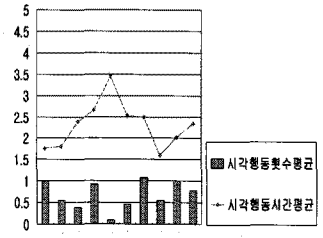
<그림 17> 부산박물관 한일관계사실 시각행동횟수 횟수 및 시간

<표 7> 부산박물관 한일관계사실 시각행동

구분	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17
시각횟수 및 범위																	
시각행동 평균시간	1.72	2.71	1.92	3.26	2.31	1.74	2.55	2.1	2.52	7.4	1.85	1.02	2.57	2.1	1.53	1.64	1.61
시간행동 횟수	1.15	0.54	1.0	0.74	1.08	0.38	0.84	0.62	0.54	0.46	0.92	0.38	1.15	0.62	1.0	0.77	0.69



<그림 18> 부산박물관 근대사실 관람동선 및 시각행동 지점



<그림 19> 부산박물관 근대사실 지점별 시각행동 횟수 및 시간

<표 8> 부산박물관 근대사실 시각행동

구분	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10
시각횟수 및 범위										
시각행동 평균시간	1.77	1.81	2.39	2.64	3.45	2.52	2.50	1.59	2.02	2.34
시간행동 횟수	1.0	0.54	0.38	0.92	0.69	0.46	1.08	0.54	1.0	0.77

한 곳으로 관찰되었다. 머리움직임의 시각횟수와 시각범위가 가장 활발히 발생하는 지점은 고대 삼국실 지점 p1, p3, p4, p7, p10영역과 고려조선실 지점 p1, p2, p5, p6 한일관계사실 지점p1, p3, p4, p5, p10, p13, p15이다.

이들 시각행동이 많은 구간은 개방도가 높고 공간의 변화가 있는 구간, 혹은 분절공간에 속하는 것에 대한 자극반응이 공통적으로 일어나고 있는 것으로 파악되었다.

<표 9> 조사박물관 시각 행동량

구분		시각 행동량			
		지점수	횟수	평균 소요시간	총량
김해	1층	18	0.91	2.23	1,614
	2층	19	0.74	2.36	1,490
부산 구관	고대, 삼국	12	0.68	1.84	1,207
	고려, 조선	11	0.52	1.77	804
부산 신관	한일	17	0.76	2.39	1,504
	근대	10	0.72	2.3	1,681

3.3. 가시영역과 가시영역변수

김해박물관1층의 가시영역변수의 평균점은 0.3599로 시각행동 지점 p8에서 가장 낮은 지수를 나타내고 지점 p12에서 p13지점이 가장 높은 지수로 시각적 비중이 크며 시각적 개방성이 풍부하다. 중반부 관람동선 상 각 지점별 특성은 전반부에서 비슷한 구조의 시각구조를 이루다 p7, p8지점의 폐쇄적 공간에서 시각적 흐름이 주춤거리다 p12이후 평균값 이상을 보이며 시각적으로 여유있는 공간으로 되고 있다.

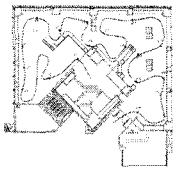
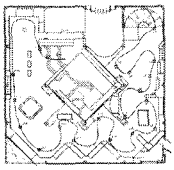
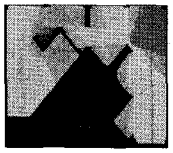
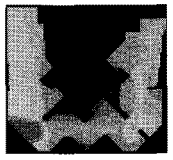
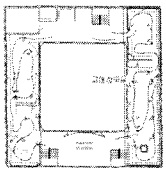
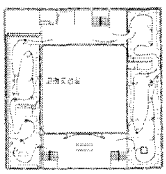
김해2층은 가시영역 변수 값 0.3344로 김해박물관1층에 비해 그 변화폭이 적고 지점p8과 p13에서의 변화폭이 넓은 것으로 파악되었고 가시영역 평균도 0.3444로 김해박물관1층에 비해 변화의 폭이 심함을 알 수 있었다.

이에 반해 부산박물관 전시실이 가시영역변수 평균값이 높은 지수를 나타내면서 시각적 개방이 풍부하다. 특히 p4에서 p5로 가기 전 가시영역은 다음 공간으로 가기 전 공간 볼륨감에 영향을 받는다. 부산박물관 중에서 시각개방도가 제일 낮은 전시실은 한일관계사실로 그 변화의 폭이 크고 특히 지점p4에서 p6까지 변화가 두드러지며 공간이 I자 형태에서 T자형으로 변하는 변곡지점의 특성을 나타낸다.<표 10>

3.4. 가시영역과 시각행동

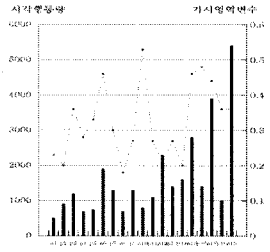
다른 전시장에 비해 시각행동량이 제일 활발한 김해박물관 2층은 토기, 신석기청동기시대 변한 가야시대의 청동기와 철기 토기를 중심으로 지그재그 마주보기식 벽면 전시대와 아일랜드식 독립 파노라마전시대 2개가 p7과 p9, p16과 p17사이에서 위치하고 있다. 이러한 전시구성으로 인해 시각행동량이 급증하는 p6지점과 p17지점은 아일랜드 전시대와 가시영역 변수가 시각적 효과로 이어지면서 공간정보에 반응하는 수가 제일 많고 출구가 보이며 1층으로 내려가는 공간의 역동성이 작용한 것으로 보인다. 이는 차단된 공간의 전개에서 열려진 공간으로

<표 10> 조사박물관 가시영역과 가시영역변수(조사자료 중 일부임)

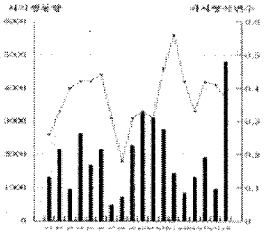
구분	지점	Isovist Area	가시영역	가시영역변수	구분	지점	Isovist Area	가시영역	가시영역변수
 김해박물관 1층 시각행동지점	p1		192.1	0.2584	 김해박물관 2층 시각행동지점	p1		261.6	0.2973
	p2		242.3	0.3256		p2		180.1	0.2048
	p3		261.8	0.3518		p3		312.3	0.3552
	p4		268.2	0.3604		p4		257.	0.2923
	p5		275.5	0.3702		p5		299.3	0.3405
	p6		286.2	0.3844		p6		425	0.4835
	p7		225.6	0.3032		p7		270.7	0.3081
	p8		136.2	0.1830		p8		152.5	0.1734
	p9		224.7	0.3020		p9		245.3	0.2790
	p10		239.9	0.3224		p10		482.7	0.5491
 김해박물관 1층 visivility	p11		224	0.3010	 김해박물관 2층 visivility	p11		245.3	0.2790
	p12		345.4	0.4690		p12		175.9	0.2042
	p13		412.3	0.5541		p13		245.7	0.2795
	p14		313.9	0.4219		p14		175.9	0.2001
	p15		274	0.3682		p15		401.9	0.4572
	p16		315.1	0.4233		p16		482.7	0.5491
	p17		314.1	0.4221		p17		393.6	0.4477
	p18		266.4	0.3580		p18		319.6	0.3635
						p19		317.7	0.3614
 부산박물관 고대삼국실 시각행동지점	p1		47	0.1468	 부산박물관 고려조선실 시각행동지점	p1		112.9	0.4234
	p2		108	0.3369		p2		87	0.3263
	p3		110.4	0.3435		p3		122.2	0.4583
	p4		197.7	0.6151		p4		106.5	0.3994
	p5		189.3	0.5889		p5		163.8	0.6144
	p6		163.4	0.5084		p6		145.4	0.5453
	p7		174.6	0.5432		p7		147.2	0.5521
	p8		176.7	0.5497		p8		140.1	0.5255
부산박물관 고대삼국실 visivility	p9		181.5	0.5647	부산박물관 고려조선실 visivility	p9		160.3	0.6012
	p10		187.3	0.5827		p10		160	0.6076
	11		200.9	0.6250		p11		156.3	0.5862
	12		114.7	0.3568					

관람동선 상 지그재그 흐름에서 직선으로 펼쳐진 공간개방의 방향성에 따라 관람자의 시선방향도 둘러보기의 시각행동으로 반응하기 때문인 것으로 추측된다. 둘러보기 시각행동량이 제일 많이 반응하는 지점은 p11~p17번 까지로 이 공간이 중반에서 후반으로 갈수록 공간 개방 변화의 폭이 적고 시선흐름 상 연속성이 끊어진 흐름을 나타내는 반증이라 할 수 있다.<그림 20>

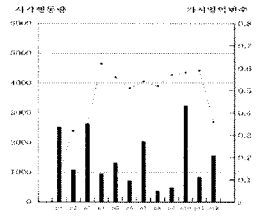
김해박물관1층의 가시영역에서 p8~9, p11~12지점의



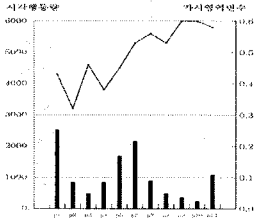
<그림 20> 김해박물관 2층 시각행동량과 지점별 가시영역변수



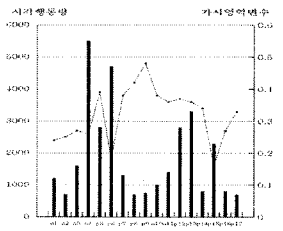
<그림 21> 김해박물관1층 시각행동량과 지점별 가시영역변수



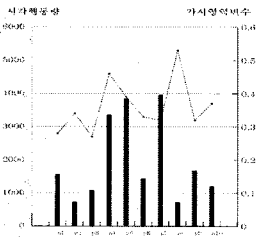
<그림 22> 부산박물관 고대삼국실 시각행동량과 지점별 가시영역변수



<그림 23> 부산박물관 고려조선실 시각행동량과 지점별 가시영역변수



<그림 24> 부산박물관 한일관계사실 시각행동 지점별 가시영역변수



<그림 25> 부산박물관 근대실 시각행동 지점별 가시영역변수

영역에서 가시영역변수의 평균값 0.3599와 비교해 표준편차는 0.1769로 가시영역의 면적이 좁은 지역에서 넓은 지역으로 시각행동량이 많아짐을 알 수 있다. 이 부분에서 공간의 시각적 경험하게 되고 시각구조가 변화하여 공간정보를 탐색하는 시각행동량인 시각량과 둘러보기 양이 증대함을 알 수 있다. 특히 p11지점에서 p12지점까지는 p8와 p9와는 달리 전시실에서의 관리동선 상 내부공간이 열려있는 상태에서 공간경험을 할 수 있고 가시영역의 증대를 확인할 수 있었다.<그림 21>

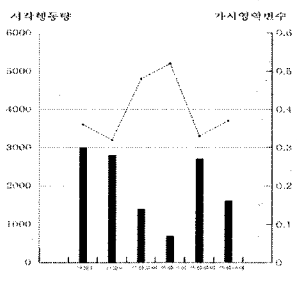
이에 반해 둘러보기에 의한 시각횟수와 범위 각도는 정점 p4, p10, p12, p14, p15에서 평균 667.5보다 1,080, 1,395로 높게 나왔으며 공간파악을 위한 시각범위도 넓게 나왔으며 출발에서 공간경로 파악과 후반부 경로인지를 위한 시각행동량이 증가함을 알 수 있다.

부산박물관 고대 삼국실을 살펴보면 관람동선 상 시각적인 가시영역은 첫 전시 진입부분에서 좁은 시각영역으로 가다가 지점 p4점을 기준으로 급격하게 증가됨을 알 수 있었고 이러한 수치의 변화는 전반부 폐쇄된 곳보다 후반부에서의 가시면적이 4배정도의 편차를 보이며 개방된 공간임을 확인할 수 있지만 개방된 만큼 시각적 행동량은 증가하여 나타나지 않는다.<그림 22>

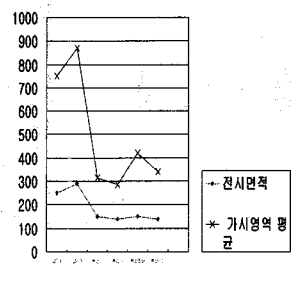
이에 반해 고려 조선실은 진입부에서 시작된 균일한 시각개방도를 유지하고 있으며 조사된 6개실 중에서 공간적 변화가 없음을 보여준다. 이를 반증하듯 시각행동 변화량인 관람동선 상에 나타나는 둘러보기가 제일 작다. 특히 시각행동지점 p5, p6지점은 닫힌 공간에서 개방된 지점으로 시각행동 반응이 제일 높고 출구 끝으로 갈수록 개방도는 높아지지만 시각행동량은 높게 나타나지 않는다.<그림 23>

부산박물관 한일관계사실의 평면적 시각구조의 흐름은 공간전개가 막힘과 열림이 다양하게 전개되고 있으며 이를 반증하듯 가시영역 한계변수 평균치가 0.3292로 고려조선실 변수 0.5127 보다 관람객이 한 지점에서 지각할 수 있는 시각의 범위가 가시영역이라 한다면 그만큼 눈에 보이는 지점의 공간정보와 구조가 복잡하다는 의미이다. 이러한 예는 둘러보기 행위에서 지점 p4, p5, p13에서 그 현상이 두드러지게 나타나는데 이에 반해 가시영역 한계변수는 p4~p5, p6~p7, p8~p9에서 그 변화폭이 있음을 발견할 수 있고 이는 대부분이 시각행량과 가시영역이 일치함을 알 수 있다. 그러나 p13점의 특이한 점은 다음 전시대를 향해가는 관람동선 상 큰 시각적 변화가 일어나는 점이 가시영역 변수에서 일치하지 않는다. <그림 24>

한일관계사실에 비해 근대사실은 가시영역 변수는 낮고 p4와 p7지점이 높은 지수를 나타내고 있으며 비교적 적은 영역에서 전시순로의 선택과 예측이 가능한 지점들이 적게 나타났다. 이 전시공간 구조는 크게 2개 가시영역의 분류가 가능하다. 한 점은 p4~p5, p7~p8로 이어지는 관람동선상의 시각행동지점에서 제일 둘러보기가 활발한 지점은 p7이고 다음 공간을 확인할 수 있는 지점이고 p7~p8의 변화가 이를 반증한다.<그림 25>



<그림 26> 조사박물관 시각행동량과 가시영역변수



<그림 27> 조사박물관 전시면적과 가시영역평균

4. 결론

본 연구는 전시공간의 관람객 움직임과 관련된 시지각의 행동량과 공간 가시영역의 관련성을 분석하기 위해 와타나베의 시인행동량 조사와 가지장이론을 근거로 전시공간의 경로선택과 이동 시 발생하는 관람행동에 대한 공간구조의 특성과 영향을 미치는 요인에 착안하여 연구를 진행한 것이다.

관람행동의 추적조사를 통한 대표동선을 추출하였고 이 동선을 중심으로 관람주시를 제외한 경로이동과 선택에 근거한 공간파악을 위한 둘러보기, 시각행동횟수, 시간, 범위가 포함된 시각행동량과 각 지점별 공간투시와의 관련성을 알 수 있는 가시영역 등을 조사분석 지표로 설정하여 국내 박물관 2개관 6개 전시실을 대상으로 관람객의 움직임과 공간 구조사이의 관계성을 파악하였다.

이상의 조사와 분석과정을 통하여 다음과 같은 결과를 도출하였다.

첫째, 전시공간에서 공간파악을 위한 관람자 행동지점은 공간의 분기점과 다음 전시대를 가기 전 경로이동 중주로 나타나는 것으로 파악되었으며 특히 관람행동과 전시흐름에 영향을 미치며 시각운동이 활발한 지점은 공간의 분기점에서 발생하는 것이 아닌 가시권의 변화가 발생하는 공간의 굴절지점에서 방향전환이 많이 일어나는 것으로 나타났다.

둘째, 관람객이 움직이는 관람동선 상에서 공간파악을 위한 시각운동은 전시면적이 넓을수록 시각행동이 줄어들며 둘러보는 시각행동범위도 좁아지는 것으로 파악되었다.

셋째, 공간탐색의 시각운동은 대체로 가시영역과 일치하고 또한 공간이 좁은 곳에서 넓은 곳으로 가시영역이 확보된 지점에서 시각행동량이 증대한다. 그러나 공간개방의 전개방향에 따라 일부 일치하지 않은 점은 전시매체연출을 비롯한 기타 공간환경적 요인으로 인하여 발생한 것으로 판단되지만 인간의 시각행동과 관련된 연구의 분석도구로서 일정부분 파악하는데 유효하였음을 알 수 있었다.

본 연구는 향후 박물관에 대한 객관적인 시각적 공간의 특징과 관련된 관람자 시각행동 유형분석과 지각, 인지를 연구하기 위한 배경연구로서 앞으로 공간구조가 다른 유형의 전시실을 대상으로 확대 비교 연구하여 면밀하게 분석함으로써 박물관 전시계획 시 관람객 행태에 대한 객관적인 계획 지침을 마련하고 체계적인 인간행태 연구에의 접근과정 정립을 위한 방향을 제시하려 한다.

참고문헌

1. Philip Thiel People, Paths, and Purposes, University of Washington Press, 1997
2. Rudolf Arnheim 저, Visual Thinking, 김정호 역, 이화여대출판부, 1981
3. 일본건축학회편, 인간심리행태와 환경디자인, 김종하・배연미 역, 보문당, 2002
4. 김석태, 건축공간구조의 다차원적 분석모델에 관한 연구, 한양대박론, 2008
5. 김영준・최윤경, 공간구조의 정량적 분석도구 설정에 관한 연구, 대한건축학회 학술발표논문집 통권20호, 2000.4
6. 박무호, 박물관 전시공간구조와 관람객 움직임의 상관성에 관한 연구, 홍익대박론, 2005
7. 유재엽・임채진, 박물관 전시공간에서의 관람자 공간파악에 관한 연구, 한국문화건축공간학회논문집, 2008.6
8. 이종숙・임채진, 미술관 전시공간의 시각구조 분석, 한국실내디자인학회논문집 통권64호, 2007.12
9. 황미영, 박물관 전시공간의 시각적 시퀀스 구조에 관한 연구, 홍익대박론, 2003
10. 정낙현・이재훈, 건축공간에서 시각관계정보의 전산모델연구, 대한건축학회논문집(계획계) 20권2호, 2004.2
11. 정무웅・김종환, 복합건출물에서의 공간지각 및 Wayfinding에 관한 연구, 대한건축학회논문집(계획계) 통권37호, 1991.11
12. 정연주・최윤경, 미술관 관람의 시각적 경험에 의한 공간특성에 관한 연구, 대한건축학회 학술발표논문집 제22권 제2호, 2002.10
13. 조극래・박몽섭, 외기인접 방식별 공동주택 단위평면 특성분석에 관한 연구, 대한건축학회논문집(계획계) 통권506호, 2006.1
14. 官岸辛正・西應浩司, 認知地圖からみた格子形街路にをける空間的變化の連續的認識, 日本建築學會計劃系論文集 第563号, 2003.1
15. 池田岳史・材野博司,街路空間にをける連續縱起的表記と步行者の回頭行動に關する硏究, 日本建築學會計劃系論文集 第524号, 1999.10
16. 渡邊昭彦・楊迪鋼, 綜合病院のビデオ畵像による視認と情報空間關聯分析, 日本建築學會計劃係論文集 第513号, 1998.11

[논문접수 : 2010. 10. 29]
[1차 심사 : 2010. 11. 16]
[2차 심사 : 2010. 11. 26]
[게재확정 : 2010. 12. 10]