Journal of the Korean Institute of Interior Design
Vol.20 No.2 Serial No.85 _ 2011. 04

박물관 전시공간에서의 주시특성에 관한 기초적 연구

- 부산박물관을 중심으로 -

A Study on the Basic Research of Eye Fixation in the Space of Exhibition at A Museum

- Focus on the Busan Museum -

Author

유재엽 Yoo, Jae-Yub / 정회원, 부산경상대학 광고·인테리어디자인과 조교수
박혜경 Park, Hey-Kyung / 정회원, 인제대학교 디자인학부 부교수
임채진 Lim, Chae-Jin / 부회장, 홍익대학교 건축공학부 교수

Abstract

There are a method to analyze reactions or psychological condition and a method to observe visitor's behavioral reaction as methods to measure and evaluate humans' recognition behavior reaction of humans. The measure of the eye movement as a method to living body's reaction and psychological condition has an advantage to measure the information acceptance reaction of view recognition of the stimulus of view composition factors which has been used since a long time ago in other research areas, but almost not studies have been made on the exhibition views in museums.

Therefore, on the premise of such recognition, this study aimed at obtaining various types of information through vision angles of visitor in exhibition space of an museum and judging space information, at measuring the condition of information acceptance through attention experiments and observation investigation of and finding out the disposition and characteristics so as to verify the relationship between the exhibition space and exhibition Method.

Keywords

박물관, 안구운동, 아이카메라, 주시
Museum, Eye-movement, Eye Camera, Eye Fixation

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

박물관 전시공간을 방문한 관람자의 시각체험은 유물과 전시자료를 포함한 전시장치, 공간구조, 환경 등 다양한 제 요소들과 상호작용하면서 시점이동에 따라 연속된 실내경관을 경험하게 되고 시각정보를 구하면서 관람객의 이동 형태로 나오게 된다.

이처럼 관람객 이동에 따른 시각의 흐름은 한 지점에서 국한된 것이 아니라 지각되는 대상과 공간특성에 따라 다차원적으로 인식되어 보고자 하는 대상과 가고자 하는 방향으로 관람동선과 관람행동을 결정케 한다.

이러한 관람객의 시각흐름 중 특히 주시(注視)에 대한 경관 인식 분석은 관람자에게 있어서 박물관을 방문하여 정보를 얻기 위한 관람목적과 정보수용 반응을 알 수 있기에 매우 중요하다.

우리 인간은 공간을 지각함에 있어서 특정구역을 응시하는 것은 어떤 행동에 앞서 물체에 대한 정보를 얻기 위한 것으로 순간적으로 움직이는 반사성 반응에서부터 의도적 눈의 움직임이 포함된다. 이 같은 생체반응과 심리상태를 측정하는 한 방법으로서 안구운동의 측정은 시자극에 대한 인식의 정보수용 반응을 측정 할 수 있다는 장점으로 타 연구 분야에서 사용되어 왔다.[1)]

이제까지의 박물관 전시 연구경향은 전시연출계획과 구성, 공간구조와 시지각 관계, 관람자 동선과 공간구조 관계 등 이 주류를 이루고 있고 시지각과 관련된 연구경향은 전시환경의 빛과 색채가 관련된 물리적 산출, 경관의 물리적 특성과 심리평가 그 관련성 분석이 나와 있으나 관람자의 공간파악을 위한 정보수용 주시[2)]연구로서

1) 16세기 시각예술을 연구하는 과학자들에서 부터 현재 시지각 프로세스를 연구하는 인지심리학, 인간의 정보처리 관련성을 탐구하는 인지공학, 눈과 뇌의 신경과학계 등이 대표적이다.

2) 주시(eye fixation)에 대한 본 연구의 정의는 어떤 대상을 안구가 고정되어 본 시각적 고정으로 한다. 본 연구와 관련된 주시에 대한 연구는 주로 고정된 화상에 대한 시선추적과 공간에서 경로탐색과 정보탐색의 인지실험을 위한 보행 및 주행실험 시 주시와 시

국내연구는 미미한 실정이다.

따라서 본 연구는 이러한 인식을 전제로 하여 박물관 전시실에서의 관람자 관람 시 시각을 통해 여러 가지 정보를 얻고 공간정보 판단을 한다는데 착안하고 관람자의 관찰조사와 주시실험을 통해 정보수용의 상태를 측정하여 주시성향과 전시공간, 전시매체의 관계를 명확히 하는데 그 연구의 목적이 있다.

1.2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 국공립계 박물관을 대상으로 관람자의 관람행동을 분석하고 시선이동에 따른 전시공간의 주시특성을 정량적, 정성적 분석을 통하여 관람자의 시선 주목성 요인과 관람행동요인을 규명하기 위한 연구 중 일부이다.

이를 위하여 사례대상관의 조사분석은 연면적 20,000㎡ 대형박물관 중 박물관의 공간구조와 관람패턴이 이동공간을 가운데 두고 돌아서 나가는 순회형 전시형태의 대표적 하나인 부산박물관을 선정하여 이에 대한 관람자 관찰조사와 주시 실험을 시행하였으며 아래와 같은 조사틀을 구분하였다.

-관람자의 이동경로 궤적 추적조사

-시각행동이 활발히 일어나는 경로이동과 선택을 위한 지점 추출

-지점별 정지화상 안구운동 관찰에 따른 주시대상 및 주시 분포량 분석

실험개요는 1인 관찰자 추적 관람보행 실험을 통해 얻어진 피험자별 분석자료와 촬영된 실험자 비디오 영상자료를 토대로 관람자 동선을 도면에 기록하여 기본 관람동선을 추출하였다.[3] 이후 머리회전을 포함한 시각행동이 활발히 일어난 곳을 파악한 후 이 지점을 카메라로 정지화상을 촬영한 뒤 안구운동(Eye Movement)계측기로 피험자에게 주시대상과 주시 분포량을 구하였다.

2. 선행연구 고찰 및 분석방법

2.1. 선행연구 고찰

인간의 안구운동에 대하여 두쵸스키(Duchowski. A.t) 연구에 의하면 시각의 주기적 과정을 3단계로 설명하면서 1단계는 이미지와 같은 자극이 주어지면 처음엔 전체적인 관경과 이미지가 저해상의 모습으로 거의 동시에 보이고 이 단계에서 팝업(pop up)[4]이 나타나게 된다고 하였다. 2단계는 1단계를 거친 다음 다른 시각 위치로 벗어나서 다시 첫 번째 시야가 이끌린 곳으로 재 이동하게 되고 마지막 3단계는 눈의 운동이 완료되면서 안구의 동공은 흥미의 대상이 되는 곳으로 향하고, 그 대상은 높은 선명도로 대상을 인식하게 됨을 지적했다.[5] 또한 아른하임(Arnheim. R)은 시지각 프로세스에서 안구운동의 경로는 시각적 탐색을 거쳐 시각요소를 선택적으로 수용하고 문제해결을 위해 시각요소들의 선택이 처음 이루어지고 난 후 환경구성요소 조형적 특성에 대한 관심과 호기심에 의해 시선고정인 분석과정을 거치면서 시선고정이 되며 주의집중이 이루어짐을 강조하였다. 이때 넓은 범위의 확산탐색과 관심을 가지고 특정한 위치에 시선을 고정하는 수렴적 탐색이 이루어지고 시각의 범위가 급격히 줄어들어 최대로 민감한 응시 축에서 10°로 좁혀지며 주시대상을 주변환경과 분리하여 주시하게 됨을 밝혔다.[6] 특히 애플리야드(D. Appleyard)는 사물의 형태강도가 높고 또한 사물과 배경간의 대비관계가 클수 록 주목성이 높아짐을 도시주민을 대상으로 시지각 환경요소 연구에서 지적했다.

안구운동은 주시동작과 관련해서 인간의 인지와 시각정보처리의 관계를 해명하는데 있어서 중요하다. 안구운동은 시선이동에 있어서 정보수용상태를 측정하고 어느 정도 정보를 필요로 하는지 알고자 하는 방법으로서 다양한 분야에 적용되고 있다. 이는 크게 화상관찰(畵像觀察)과 작업환경에서 시선 정류점(注視停留点)의 분포와 정류시간, 이동궤적 등에서 마음에 있는 정보와 상세하게 보고 싶은 정보 등을 특정해서 정보수용효율을 높이는 표시조건을 추출하고자 할 때 사용될 수 있다.[7]

안구운동에 대한 연구는 19c후반 시작되었지만 당초 독서 중 안구운동 관찰에서 시작되어 1950년부터 전위계측형(電位計測形)인 EOG(Electrooculogram) 박막 반사광법(角膜反射光法)등이 개발되었고, 1960년대에는 안구미동(微動)과 정지 각막상을 측정할 수 있는 연구가 지속되었다. 특히 노턴(Noton & Stak)[8]의 시선 추적실험으로 노인의 주시 선도형(線図形)연구는 기본적으로 안구의 운동흐름을 밝혀냈으며 이후 원근방향의 운동시표, 안구의 폭진개산(輻輳開散)운동, 눈의 조절 작용과의 연계동작 등이 연구가 나왔다.[9]

이후 신경과학과 심리학분야에서 MRI장비와 시선추적(Eye-Tracking)을 이용한 눈과 신경계의 연관성을 연구한 갬린(Gamlin, 1977), 환경지각과 시지각 분야의 안구운동 측정을 통해 인지과정을 연구한 레이너(Rayner,

선방향에 대한 연구가 이루어지고 있다.

3) 관람자 1인 관찰자 추적 실험은 2007.8.1-8.30일 시행하였다.

4) 흥미로운 것은 선명하게 보이고 이외의 것은 흐릿하게 보이는 시각운동

5) 채장훈·박혜경, 환경지각요소의 주목성에 관한 연구, 기초조형학연구논문집 9권 2호, 2008, p.841

6) Radolf Arnheim, Visual Thinking, 김정오 역, 이화여대 출판부, 1997, pp.45-47

7) 心,の狀態を測る, 畑田豊彦, 日本映像情報メディア學會誌, Vol.56, 2002, p.1068

8) Norton & Stark, Eye Movement and Visual Perception, Scientific American, 1971, pp.34-43

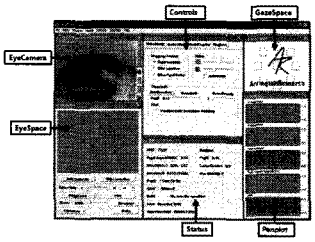
9) 磯野春雄, 映像情報メディアを支える視覺心理研究, 日本映像情報メディア學會誌, Vol.54, 2002, pp.1228-1229

1998), 항공운항 시 운전자의 시선추적을 연구한 코시킨(Kocian, 1987), 인쇄광고에서 보고자 하는 주목성을 연구한 로스브겐(Rosbergen, 1990)[10]등의 활동이 있으며 특히 그레츠(Gratzer, 1991)는 자연경관의 사진을 이용하여 안구운동을 실시하였는데 주시점의 시선은 주시대상의 경계점에 머문다고 결론을 내렸다. 건축경관에 대한 주시 연구는 龜正 (1992), 伊藤(1992), 關口(1998), 知花弘吉(1998), 西名大作(2002), 後藤春彦(2003)등이 경관에서의 공간파악을 위한 탐색보행과 주시, 간판주시, 사진판별을 위한 슬라이드 주시점을 대상으로 연구하였다. 국내 연구는 김은일(2004)의 항만경관의 주시점에 대한 연구, 박혜경(2008)의 상업공간 길찾기 도구로서의 실내경관 주시 연구, 김종하, 최계영(2009)의 주시시간을 위주로 한 실내 시지각 특성 연구가 있다.

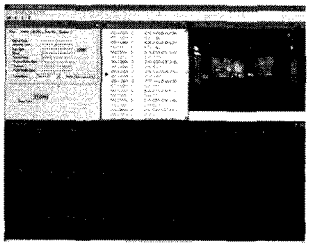
2.2. 실험방법 분석방법

<그림 1> 시선추적 실험 환경

본 실험에서 사용되는 실험 장비는 Arrington Research사에서 1995년에 개발되어 머리에 부착하는 시스템(Head Mounted Systems)으로 되어 있다.
눈동자를 추적하는 카메라로 적외선 IR-LED(피실험자 동공과 홍채의 Contrast)를 통해 눈동자 움직임을 추적하여 컴퓨터 내장식 데이터 변환 장치 View point Eye Trackey 소프트웨어로 데이터를 산출.



<그림 2> 시선 추적 측정 프로그램 인터페이스



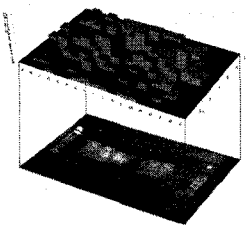
<그림 3> Data Analysis 분석화면

본 실험에서 안경과 콘텍츠 렌즈를 착용하지 않은 상태로 시력 1.0이상 실내디자인 전공 남자12명, 여자 12명 총 24명을 대상으로 2010년 8월1일 부터 8월30까지 시선추적 실험실에서실험을 하였다. 실험환경은 20인치 LCD 모니터에서 40cm거리 앞의 턱 받침대를 두고 앉아 시행했으며 한 화상 당 10초 씩 보게 하고 5초 휴식 후 다른 화상을 대상으로 총 26개의 화상을 보게 했다.

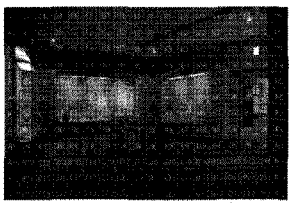
장비의 측정 원리는 CCD카메라가 안경형태로 구성된 장비에 소형 가시선추적 장치를 장착하여 각막의 동공을 추적하게 하고 추적을 통해 좌표와 동공크기, 이동경로, 시선에 머무는 시간에 대한 실시간 데이터 값을 얻을 수 있는 정량적 실험 장비이다.<그림 1, 2, 3>

10) 박혜경, 아이트래킹 기법을 이용한 지하철 공공환경시설물의 시지각주목성평가연구, 디자인학연구논문집 Vol.23 No.1, 2008, p.241

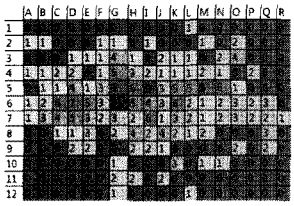
본 실험에서는 보고자 하는 실내공간 경관 구성요소의 시선 주목성(visual attention)을 조사하기 위해 시점의



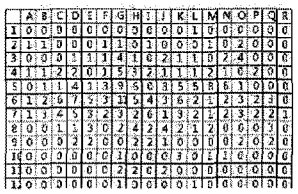
<그림 4> 주시빈도누적치 3차원 그래프 지각특성



<그림 5> 사각화상분할 18×12



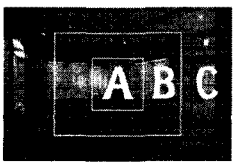
<그림 6> 4각분할 후 주시빈도 그래픽 처리



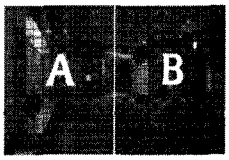
<그림 7> 주시 빈도누적치

데이터를 0.2초[11] 이상의 시선움직임(saccade)으로 정하고 위 그림과 같이 설정 창에 시선움직임 메뉴를 통해 시선고정 분석자료를 정리한 후 각각의 실험이미지에 해당하는 데이터를 추출한다. 이 방법은 자료분석(Data Analysis) 프로그램을 통해 우선 각 이미지에 해당하는 데이터의 숫자를 통해 분류할 수 있다. 화상의 응시점 빈도(이하 주시점) 분석을 위해 이후 엑셀의 기능 중 필터기능을 이용하여 각 셀의 값(빈도)를 추출하여 여기서 추출된 수는 위 그림과 같이 피 실험자 별로 기입하면 그 값이 누적되어 나타난다.<그림 4, 5, 6>

본 연구에서는 주시실험에서의 자극과 반응, 공간의 시각행동 관련성 파악을 위해 분석틀을 설정하고자 한다.



<그림 8> 중심부 주시누적치 분할



<그림 9> 좌,우 주시누적치 분할

① 실험자가 전시 실내경관 화상에서 공간 구성변화에 대하여 시선을 어디에 두고 있는 지를 파악하기 위해 화상을 18X12로 사각[12]분할하여 공간 구성요소 물리량을 구한다. 이후 시선의 선택적 의식을 정량적으로 분석하

11) 어떤 점을 의식적으로 보기위해서는 그 장소에 시점이 0.2초 이상 정류하여야 볼 수 있다고 연구결과가 나옴.

12) 柴田潼也(1999)는 화상분할을 일반적으로 격자(사각)분할과 1점투시에 적합한 삼각분할이 있다고 했지만 본 연구의 화상들은 시점의 다양화와 경관 구성 경계면의 추출목적이 아니기에 본 연구에서는 18×12격자 한정으로 사각분할을 함.

기 위해 시야의 중심와 반경 구역인 5도에 해당되는 집중 주시점의 중심부 주시구역(A)과 주변부 주시 구역(B), 외곽 주시구역(C) 3개로 나누어 분석하고 또한 화상의 중심에서 좌우로 분할하여 주시 누적치를 구한다. <그림 8, 9>

② 전시품과 전시매체의 영향과 더불어 전시공간의 물리적 속성들이 관람객의 행동에 중요한 영향을 미치고 있다는 판단 하에 선행 연구된 관람추적조사에서 시각행동지점의 화상을 전체공간 탐색지점, 관람이동 중 탐색지점, 전시대 탐색지점으로 구분하여 주시특성 분석을 실시한다.

3. 전시공간에서의 주시특성 분석

3.1. 조사 공간분석과 전시연출 분석

본 연구의 분석사례인 부산박물관은 이동공간을 중심으로 전시공간이 둘러싸는 형태로 되어있으며 전시공간 구성 상 자유평면형 구조이나 시간의 흐름에 맞춘 어느

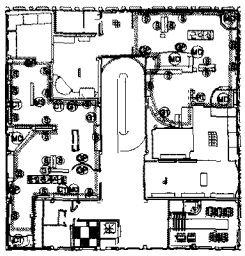
<표 1> 전시연출내용과 전시매체

구분					
규모	전시연출내용		전시매체	갯수	전시코드명
본관 433.4 (㎡)	고대 삼국실 전시 길이 (112.2m)	부산선사시대의 자연환경과 해안지방 생활중심의 출토유물, 삼한.삼국시대, 가야, 통일신라시대 부산지역 정치군사문화와 철기문화 소개 불교문화 유물과 일상생활 용품전시	고정 쇼케이스	15	S
			그래픽 판넬	5	GD
			입체전시물	2	SE
			이동 쇼케이스	1	MS
			고정영상	4	FI
			영상CTR	1	CT
신관 556.5 (㎡)	한일관계사실 전시 길이 (138.5m)	부산과 일본중심의 한일관계를 외교와 군사충돌, 문화전수, 국난극복 사례들을 중심으로 전시	고정 쇼케이스	18	S
			그래픽 판넬	8	GD
			입체 전시물	3	SE
			그래픽영상 정보	3	GI
			영상CTR	3	CT
			이동 쇼케이스	1	MS

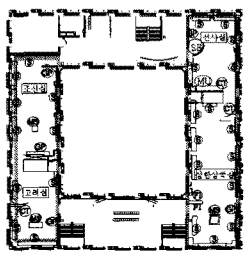
정도 강제적 동선으로 전시공간을 구성하고 있다.[13]

전시연출내용과 전시매체에서 살펴보면 본관 삼국실은 시계방향의 순환체계로 입구와 출구가 분리된 형태로 관람객을 유도하고 있으며 고대 삼국실의 선사실은 동삼동패총 관련 영상물과 입체전시물로 구성되어 있고 선사시대 이후부터 마주보는 일자형 벽부장위주의 고정 전시대로 연출되어 있다. 한일관계사 실은 일본과 부산의 정치적, 문화적 관계를 조선시대부터 근대까지의 전시로 디오라마, 영상, 모형전시를 가지고 전시연출 구조로 고대 삼국실에 비해 복잡한 구조를 취하고 있어서 2개의 큰 전시실 유형을 만들고 있다. 분석사례의 공간정보는 <그림 9>, <그림 10>, <표 1>과 같다.

본 주시실험에 앞서 선행연구로 관람객 동선추적조사(Tracking Research)를 행한 결과 벽을 따라가는 측벽형과 가까운 쪽을 선택해 가는 지그재그형(Zigzag)형, 지그재그와 측벽형을 합쳐진 혼합형, 통상관람형태를 무시하며 전시실을 관람하는 통과형으로 크게 4가지 관람유형이 관찰되었다.[14]



<그림 10> 부산박물관 신관 한일관계사실 전시연출



<그림 11> 부산박물관 구관 고대삼국실 전시연출

3.2. 제시 경관화상 분석

(1) 전체공간 탐색지점

박물관의 관람 시 관람동선 상에서 시각행동은 크게 3가지로 구분될 수 있다. 그 첫 번째는 전시관 진입부나 관람경로가 분기되는 지점에서 전체공간을 둘러보는 탐색행동인 시각행동과 이후 관람하면서 다음 전시대를 향한 경로이동 탐색운동, 전시대에 집중하며 보고자 하는 관련정보를 얻고자 하는 관람 시선행동이다. 고대 삼국실 P1, P3, P10 지점의 화상과 한일관계사실 P2, P7, P8, P10지점 화상 총 8장으로 분류기준은 공간분기점이나 경로이동 중 동선분기점으로 전체공간을 탐색하거나 출구, 다음 관람경로가 보이는 지점으로 선정했다.

(2) 관람이동 중 탐색지점

전시물과 공간형태에 대한 시각반응으로 공간위치와 형태반응에 민감함을 보여주는 것으로 고대 삼국사실 P2, P4, P5, P7, P11 지점의 화상과 한일 관계사실 P4, P5, P6, P12, P13, P14 지점의 공간인식 화상이다.

(3) 전시대 집중

전시대를 보며 가고자 하는 방향표기로 전시대의 정보를 탐색하는 지점으로 고대 삼국실 P6, P8, P9지점의 화상이 대표적이다.

3.3. 주시분포 및 주시 누적치

(1) 주시대상물의 전체적 경향

본 연구에서 실내경관 구성요소를 정량적으로 표현하기 위해 전시장 경로이동 중 관람선상에서 시각행동을 활발히 행하는 지점을 선택하여 촬영한 정지화상을 추출하였다. 이 실내경관 화상에서 인지요소를 파악하기 위해 천장, 바닥, 벽을 물리적 구성요소로 벽면고정 전시

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

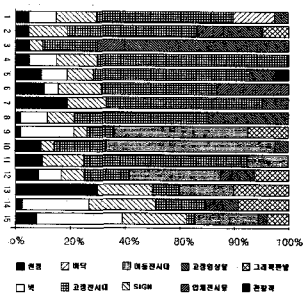
14) 유재엽·임채진, 박물관 전시공간에서의 관람자 공간파악에 관한 연구, 한국문화공간학회논문집, 2008. 6, p.57

대, 이동전시대, 영상, 입체전시물을 전시연출 구성요소로, 관람객, 사인(sign)을 기타요소로 크게 3항목으로 분류 설정하였다.

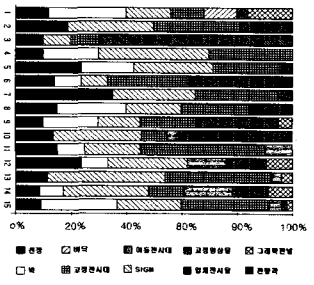
고대 삼국실은 11개 지점이 한일 관계사실은 15개 지점에서 시각운동이 활발히 나타내며 대표동선 상의 시지각적 변화를 보이고 있고 이 지점의 화상에 출현하는 공간인지요소의 변화를 바탕으로 <그림 11>, <그림 12>, <그림 13>, <그림 14>같이 분석하였다.

부산박물관 고대 삼국실과 한일 관계사실을 살펴보면 고대 삼국실에 비해 한일 관계사실은 입체물과 영상에서 많은 전시면적을 가지며 다양한 볼거리를 제공하고 있는 반면에 고대 삼국실은 전반부에 비해 후반부 삼국시대 문화영역 p5지점 부터 벽면 고정전시대 위주의 전시연출로 구성되어 있음을 알 수 있다.

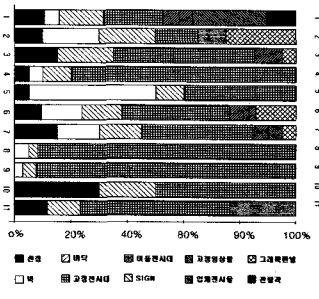
한일 관계사실은 p3, p9, p10, p11, p13, p14지점의 전시구성연출 구성요소가 물리적 구성요소보다 높고 이들 장면은 공간적 변화가 있으며 동선의 분기점이 있는 장소로 파악된다.



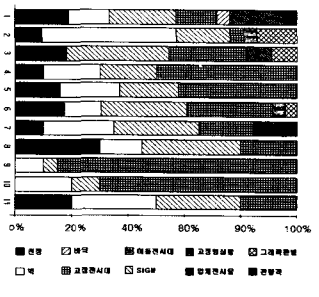
<그림 12> 한일관계사실
실내경관 구성요소 주시누적치



<그림 13> 한일관계사실
실내경관 구성요소 물리량



<그림 14> 고대삼국실
실내경관 구성요소 주시누적치



<그림 15> 고대삼국실
실내경관 구성요소 물리량

고대 삼국실의 주시 누적치는 평균 215회로 한일관계사실 232회보다 적은 것은 고대 삼국실의 공간구조가 단순하고 고정 벽면 전시대 위주의 시각적 유도성이 부족한 것으로 보인다. 주시대상의 분포상황의 특징을 살펴보면 고대 삼국실의 직사각형 마주 보기 공간 구조형은 공간 정보파악이 쉽고 단순한 형태로 되어있다. 이러한 관계로 주시대상의 분포와 주시량도 한일 관계사실에 비해 적다.<표 2>, <표 3>

<표 2> 고대삼국실 실내경관 구성요소 출현정도

구분	물리적 정보			전시연출정보						기타정보	
	천정	벽	바닥	고정전시대		이동	영상	그래픽	입체	sign	관람객
				유물	판넬	전시대		판넬	전시		
p1	○	○	◎	●	◉	-	●	-	●	-	●
p2	◎	○	◎	◉	-	●	●	□	-	-	-
p3	◎	○	◉	△	●	-	□	□	◉	-	-
p4	○	○	◉	△	-	-	-	-	-	-	-
p5	○	○	○	□	-	-	-	-	-	-	-
p6	○	○	○	□	●	-	△	◎	-	▣	-
p7	○	○	◎	●	-	-	●	△	-	-	△
p8	○	○	○	●	●	-	-	-	-	-	-
p9	○	○	○	●	●	-	-	-	-	-	-
p10	◎	○	◎	◉	●	●	-	-	-	△	-
p11	◎	○	○	●	◉	▣	-	-	-	-	-

* 0-1:○, 2-3:◎, 4-5:◉, 6-7:●, 7-8:△, 9-10:□, 11이상:▣

<표 3> 한일관계사실 실내경관 구성요소 출현정도

구분	물리적 정보			전시연출정보						기타정보	
	천정	벽	바닥	고정전시대		이동	영상	그래픽	입체	sign	관람객
				유물	판넬	전시대		판넬	전시		
p1	○	○	◎	△	-	-	-	△	-	◎	-
p2	○	-	◎	△	△	-	-	-	□	-	-
p3	○	○	◎	●	●	-	-	-	●	-	-
p4	○	◉	○	●	□	-	-	△	-	-	-
p5	○	○	◉	□	△	-	-	-	-	-	-
p6	◎	○	◎	●	◉	-	-	●	-	-	△
p7	◎	◎	◎	●	◉	-	-	-	-	-	-
p8	○	○	◎	●	△	-	-	◉	□	-	-
p9	○	◎	◎	●	◉	□	-	△	-	-	-
p10	◎		◎	●	◉	△	-	●	□	-	-
p11	◎	○	◎	◎	●	●	-	-	-	-	-
p12	○	○	◎	◎	●	●	-	●	△	-	-
p13	◎	-	◎	◎	●	◎	●	◉	-	-	-
p14	○	◎	◉	◉	◉	◎	-	△	-	-	-
p15	○	○	◎	●	●	●	-	◎	-	-	-

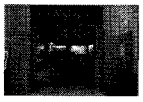
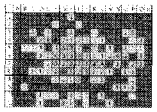
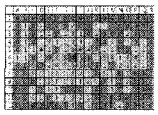
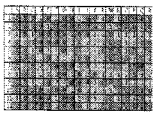
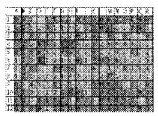
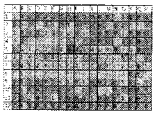
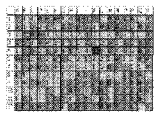
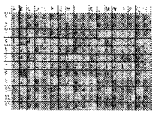
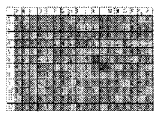
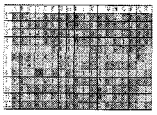
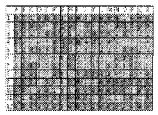
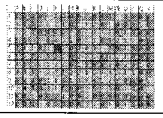
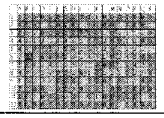
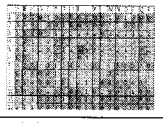
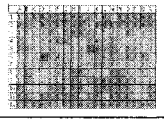
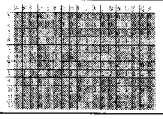
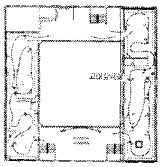
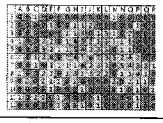
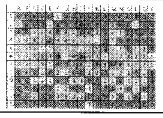
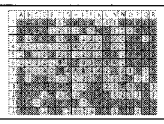
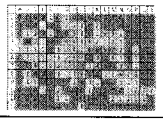
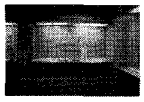
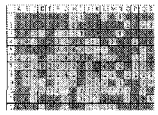
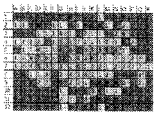
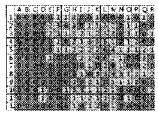
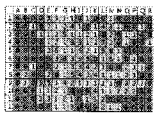
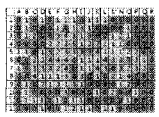
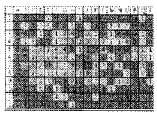
* 0-1:○, 2-3:◎, 4-5:◉, 6-7:●, 7-8:△, 9-10:□, 11이상:▣

고대 삼국실의 주어진 실내경관 화상면적 대 주시누적치량을 살펴보면 p4, p6, p8, p9, p10 지점에서 활발하고 특히 p4 지점은 좁은 공간에서 넓은 공간으로 들어서는 공간의 분기점으로 주시량이 제일 많고 이는 전망확인을 위한 공간파악 시각인 것으로 파악된다. 특히 주시대상물의 화상면적 대 주시누적비율은 이동전시대가 3.5배, 관람객 2배, 영상물 이 2.53배 순으로 높아 공간을 탐색하면서 공간정보 취득을 위한 이동전시대의 존재를 가장 많이 주시하면서 공간을 파악하는 것으로 확인되었다. 이러한 결과는 본 조사의 조사지점이 경로이동과 선택을 하기 위한 지점으로서 연관됨을 알 수 있다.

특히 p4, p7, p10지점은 화상의 물리량 구성요소 중 바닥에 대한 주시누적치가 높은 것은 마주보는 주시대상에서 시선을 두고 가는 중간치의 정류점이라 파악된다.

한일관계사실의 전시공간구조는 닫힌 공간에서 열린공간의 갈림길과 분기점 등 공간구성의 변화가 두드러진 전시공간 형태의 틀을 가지고 있으며 각 주시대상의 주시 누적치는 <그림 11>와 같다. 주시대상물의 특징을 살펴보면 관람객>고정전시대>그래픽판넬> 이동전시대 순으로 주시누적치가 많았으며 주시활동이 활발한 지점

<표 4> 조사박물관 시각행동지점 주시누적치

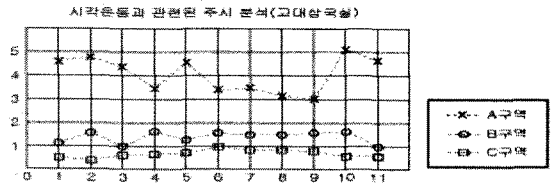
구분	지점	시각행동지점 화상	주시구역 분포	비고	지점	시각행동지점 화상	주시구역 분포	비고
한일관계사실 시각행동지점	p1			시야 중앙으로 주시 분포 중심지역 중밀도 주시 주시량:174	p2			중앙집중 고밀도 주시 주시량:234
	p3			화상 외곽으로 시선 분산형 주시량:198	p4			일자형 주시형태로 분산되어 고밀도 주시로 나타남 주시량:295
	p5			중심지역 중앙으로 고밀도 주시 주시량:201	p6			산만한 주시 주시량:199
	p7			시선이 양분되어 나타남 주시량:268	p8			주시량이 좌우편에 산재 주시량:231
	p9			입체전시물에 대한 고밀도 주시 주시량:283	p10			주시량이 입체전물로 집중 주시량:226
	p11			측편 편향 주시량으로 주시함 주시량:282	p12			주시량이 원거리로 편향 주시량:183
	p13			한쪽 편향주시 주시량:266	p14			집중주시를 보임 주시량:254
	p15			전시구성요소에 의해서 중앙집중 주시 주시량:193				
 고대삼국실 시각행동지점	p1			주시점이 경관 중앙부근 집중함 주시량:215	p2			다음공간과 그래픽판넬에 집중주시 주시량:226
	p3			직선형태로 주시량을 보임 주시량:256	p4			유물과 판넬위주로 좌측 편향주시 주시량:243
	p5			좌측으로 편중된 주시량을 보임 주시량:241	p6			전시대 판넬과 유물에 대한 고밀도 주시 주시량:220
	p7			관람객과 영상매체에 고밀도 집중 주시 주시량:248	p8			전시대 앞보다는 뒤쪽으로 주시활동 주시량:188
	p9			주시점 수가 수직방향으로 펼쳐짐 주시량:244	p10			출구확인과 산만한 주시분포 형태 주시량:251
	p11			이동전시대와 유물집중 주시 주시량:243				

은 p4, p7, p9, p12, p13으로 고대삼국실과 동일하다. 이 지점의 특징은 둘러보기의 시각행동이 두드러진 곳으로 경로선택과 다음 전시대를 향한 공간파악 주시경향이 활발한 곳이다

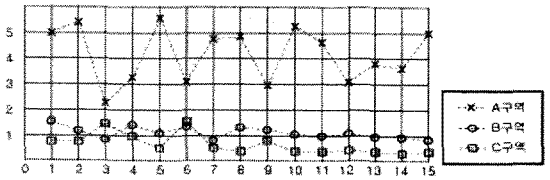
(2) 주시대상 분포분석

부산박물관 고대 삼국실의 실내경관 화상 구도 상 화상 중심지향 주시누적치 분포비율 변화는 대부분 화상 중심지역에서 높은 분포를 나타내고 있음을 알 수 있다.

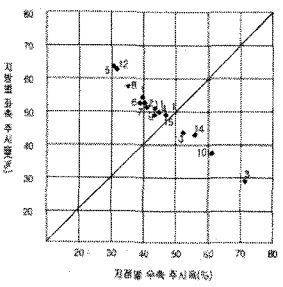
특히 p1, p2, p3, p5, p10, p11지점에서는 소실점 중앙지점에서 대체로 높은 누적치를 보이고 있고 공통점은 투시공간 구조의 형태를 가지고 있는 점을 들 수 있다.



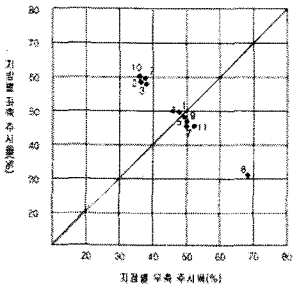
<그림 16> 고대삼국실 실내경관 화상 중심구역 주시 분포



<그림 17> 한일관계사실 실내경관 화상 중심구역 주시 분포



<그림 18> 한일관계사실 실내경관 화상 좌우 주시분포



<그림 19> 고대 삼국실 실내경관 화상 좌우 주시분포

이에 반해 p4, p6~p9는 2소점 공간구조와 전시대를 옆에 두고 보면서 관람시선을 가진 시각구조로서 주시대상과 시선의 거리가 근접할 때 이러한 주시점 분포비율 수치가 화상중심에서 벗어나 주변부로 나뉘어 분포되어 있음을 알 수 있다. 한일관계사실의 주시경향은 입체전시물과 이동전시대를 중심으로 굴곡형태 공간구조를 가져 1점 투시공간 직선형태 고대 삼국실에 비해 주시누적치의 분포비율이 다양하게 분산되어 분포되어 있음을 <표 4>로 알 수 있다.

특히 p3지점의 실내경관 화상은 입체 전시물매체의 배경벽면 위주의 그래픽 배경으로 시선인식을 할 주시요소가 없어서 고정전시대 주변부로 집중되어 나타났다. p2, p5, p7~8, p9~10, p14지점의 화상은 공간 분기지점의 시각운동이 활발한 지점으로 주시분포가 중앙 집중형으로 A구역이 높은 것으로 나타나 경로선택 시 다음공간을 향한 공간정보 탐색이 있는 곳으로 파악된다.<그림 16>

주시분포의 좌우 분포는 고대 삼국실에 비해 한일 관계사실에서 우측부위에서 높게 나왔고 이는 공간 형태 구성들이 공간구조의 복잡하고 시각개방의 영향이 있을 것으로 판단된다.

3.4. 관람동선 상의 주시특성 분석

(1) 경로선택 지점

고대삼국실의 관람경로에서 경로선택을 위한 시각행동이 활발한 지점은 p1, p3, p5, p7, p10지점으로 선행연구에서 분석되었다. 이번 주시실험에서 주시누적치의 화상에서 주시응시 빈도가 높게 나온 지점은 p3, p7, p10지점의 화상이 대체로 높은 비율을 차지하고 있음을 알 수 있다. 전체적으로 주시누적치와 시선이 좌우로 넓게 퍼지면서 비교적 골고루 분포된 반면 사인이나 특정 시설물에서 다소 높은 시선고정이 뚜렷하게 나타났다.

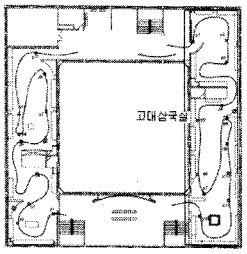
경로선택 지점의 1소점 투시구조를 가진 경관 P2, P5, P8, P10지점의 화상들은 가운데로 주시가 집중되어 밀도가 높은 지는 반면에 2소점 투시공간과 다양하게 펼쳐진 경우의 경관 P6, P7, P8지점의 경우는 낮은 누적치를 보인다.

(2) 경로이동지점

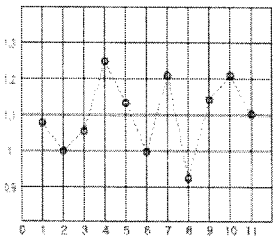
경로이동지점의 화상은 대체로 한쪽 벽이나 구조형태를 두고 진행하면서 공간을 탐색한 것이라 보면 좌우 한쪽의 주시점이 편중되게 나타나면서 주시점이 분산된 형태로 저밀도의 형태로 나타났다. 고대 삼국실에 비해 한일 관계사실의 분포는 <그림 23> P4, P10, P12에서 이러한 경향을 보인다. 주시점의 수의 분포를 통해 주시점은 시각대상의 형태적인 특이성과 전체적인 형태연결성에 대하여 반응한 것으로 분석되며 개방공간에 대하여 물리적 구성요소 중 바닥에서 많은 주시점이 나와 있으며 전체적 분포성향은 분산형태의 패턴을 지니고 있다.

(3) 전시관람

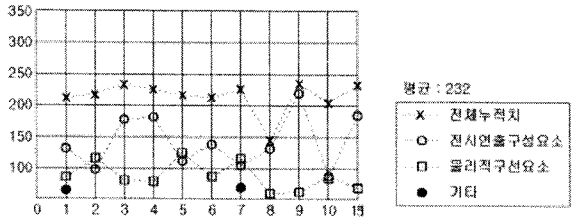
벽면 고정전시대를 옆에 두고 진행하는 경우의 화상 고대 삼국실 p8, p9에서는 중심부보다는 시설물 앞쪽으로 두고 응시빈도가 이루어졌으며 화상주변부 보다는 전반적으로 전시대 내부 벽면과 바닥 유물, 그래픽 판넬에 시선이 분산되어 골고루 나타났다. 전반적으로 한 지점 시선응시 고정치가 높게 나오지는 않았지만 보고자 하는 시선 집중도는 높게 나타났다. 특히 유물보다는 그래픽 판넬에서 주시점이 머무는 것은 유물관련 정보를 얻기 위한 것으로 판단되며 이는 수직형 주시분포로 알 수 있다.



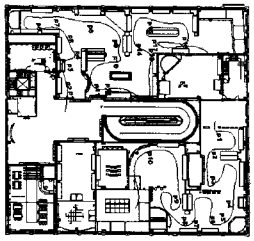
<그림 20> 한일관계사실
관람동선 및 시각행동 지점



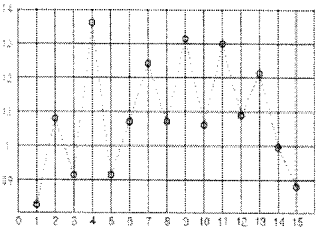
<그림 21> 고대삼국실
면적물리량 대 주시누적치



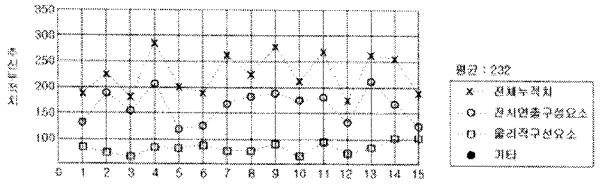
<그림 22> 고대삼국실 면적물리량 대 주시누적치



<그림 23> 한일관계사실
관람동선 및 시각행동 지점



<그림 24> 한일관계사실 면적물리량
대 주시누적치



<그림 25> 한일관계사실 시각행동지점별 주시누적치

4. 결론

본 연구는 인지행동 반응을 측정 평가하는 방법으로서 생체반응 또는 심리상태를 분석하는 방법 중 하나인 안구운동의 시선 추적실험을 통해 박물관 전시실의 물리적 구성요소와 전시구성요소 기타구성요소의 주시특성을 분석하였다. 주시특성을 분석하는 것은 관람동선 상 시각행동이 발생하는 지점에서 주위 공간에 자극을 주는 요소가 있고 이것을 파악하는 것은 전시공간에서 경로설계와 전시설계를 하는데 향후 기초자료로 활용될 수 있을것 이다. 이상의 연구를 통하여 결론을 내리면 다음과 같다.

첫째, 주시점의 누적치는 소실점 주변의 중심지역으로 주시하는 경향을 나타내며 그 수치가 높아짐을 실험을 통해 알 수 있었다. 특히 1소점의 투시공간을 가진 전체 조망지역의 화상에서 높은 주시 누적치를 기록했다.

둘째, 관람동선 상의 시각행동이 활발한 지점의 주시누적치는 주로 경로선택을 위한 공간지점에서 발생하며 경로이동이 그 다음으로 전시관람 시의 주시누적치는 제일 적게 나타났다. 이는 공간구역별 지점의 관람동선에서 주시량이 증가함은 진행방향 상황을 파악하기 위한 선행정보 취득 활동의 시각행동임이 확인되었다.

셋째, 가장 많이 주시하는 대상 구성요소는 입체전시물과 이동전시대의 전시구성요소이며 특히 SIGN, 빛이 나오는 영상, 관람객에게 많은 시선을 주는 것으로 파악되었다. 이것은 높은 형태강도와 빛이 밝은 곳을 주목하하면서 시설물 자체의 형태강도가 배경이미지와의 차별성에서 나온 것으로 파악된다.

연구결과 시선 추적장치 실험을 통한 박물관 전시공간의 주시분석은 시선을 어디에 두는지 공간정보 파악을 하는데 어느 정도 성과가 보였으나 구성요소들의 형태와 색채, 빛, 전시공간을 바라보는 시점의 거리 차이 관계성, 다른 박물관 유형의 전시공간 분석 등 심도깊은 검토가 같이 이루어진다면 향후에 보다 많은 정보를 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Norton & stark, Eye Mvement and Visual Perception, Scientific American, 1971
2. John Robert Anderson, Cognitive Psychology and Its Implications, 이영애 역, 이화여대 출판부, 2000
3. Radolf Arnheim, Visual Thinking, 김정오 역, 이화여대출판부, 1997
4. 김종하, 시선이동에 따른 실내공간의 시지각 특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 통권72호, 2009.2
5. 김은일, 주요 조망점에서 바라본 항만경관의 주시특성에 관한 연구, 대한건축학회논문집(계획계) 통권189호, 2004.7
6. 박혜경, 아이트레킹 기법을 이용한 지하철 공공환경시설물의 시지각 주목성평가 연구, 디자인학연구지 Vol.23 No1, 2008
7. 유재엽·임채진, 박물관 전시공간에서의 관람자 공간파악에 관한 연구, 한국문화공간학회논문집, 2008. 6
8. 채장훈·박혜경, 환경지각요소의 주목성에 관한 연구, 기초조형학연구논문집 9권 2호, 2008
9. 최계영·김종하·이정호, 시선이동에 따른 실내공간의 주시특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 통권75호, 2009.8
10. 황미영·임채진, 전시공간디자인의 시지각적 Sequence구조에 관한 연구, 대한건축학회논문집(계획계) 제19권 12호, 2003.12
11. 畑田豊彦, 心の狀態を測る, 日本映像情報メディア學會誌, Vol.56, 2002
12. 磯野春雄, 映像情報メディアを支える視覺心理研究, 日本映像情報メディア學會誌, Vol.54, 2002
13. 藤本信義, 中國·日本の被驗者による地域景觀の注視特性と評價構造に關する分析, 日本建築學會計劃系論文集, 第557号, 2002.7
14. 古田五疲・後藤春彦・三宅論,車窓シークンス景觀における注視特性に關する研究, 日本建築學會計劃系論文集, 第540号, 2001.2
15. 鈴木信弘・志水英樹・塩田洋,參道空間における視覺・記憶構造に關する研究, 日本建築學會計劃系論文集, 第457号, 1994.3
16. 知花弘吉, 寫眞判別テストによる判別率と步行者の關係, 日本建築學會計劃系論文集, 第515号, 1999.1

[논문접수 : 2010. 12. 31]
[1차 심사 : 2011. 01. 19]
[게재확정 : 2011. 02. 09]