

# 박물관 전시공간구조와 관람분포의 상관성 검토

## A Study on the Correlation between the Spatial Configuration and Visitor's Distribution in Museum

박무호\* / Park, Moo-Ho

유태현\*\* / Ryu, Tae-Hyun

임채진\*\*\* / Lim, Che-Zinn

### Abstract

A movement of visitor is a practical means that provides a spatial arrangement of exhibits and validity to that principle. Thus, an exhibition of a museum cannot be completed by an intrinsic value of exhibition itself. Rather, the meaning and value of exhibition can be genuinely evaluated by a visitor's experience and reactions. Therefore, focusing on an correlation between exhibits' spatial configuration and a behavior in a museum, this thesis will establish effective indicators of analysis and their validity in predicting a frequency of visitor's visit depending on the structural form of exhibition space.

키워드 : 박물관, 공간구조, 관람분포, 상관성

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 배경 및 목적

박물관<sup>1)</sup>은 관람객과 공간, 전시물에 의한 밀접한 상관관계가 존재한다는 점에서 특수한 종류의 공간이다.<sup>2)</sup> 관람객은 전시공간과 전시물 사이를 시간적·공간적으로 체험하게 되며 이러한 관람객의 회유와 순회의 궤적이 특징적인 관람행동으로 나타나게 된다. 이러한 관람행동은 전시물과 공간에 대한 관람객의 반응뿐 만 아니라 타 관람객과의 관계에서 발생하는 심리적인 영향에 의해서도 영향을 받는다.

또한 박물관의 구조는 관람객들로 하여금 적절한 양의 관람을 가능하게 하고 일정한 만족감을 주어야 한다. 이와 함께 관람 중 자신의 위치를 알 수 있게 하는 것 또한 중요한 일이다.

결국, 관람객의 움직임은 전시물의 공간적 배열과 그 원칙에 타당성을 부여하는 실질적인 수단이라 할 수 있다.

관람객 행동 예측의 측면에서 선행연구는 시대적 의미변화와 유형적 측면에서 건축공간을 대상으로 위상학적 접근이 주를 이루었다. 또한 박물관 전시공간구조와 관람행동의 상관성에 대한 구체적인 검토가 없었음에도 불구하고 공간구조 분석지표를 일률적인 적용 및 확대해석하고 있는 경향이 있다.

이에 본 연구에서는 관람객의 행동 예측시 건축공간의 유형별, 전시방식별 접근에 따라 공간구조와 관람행동의 상관성을

구체적으로 분석하고자 한다. 이에 따라 공간구조 분석지표의 적용과 해석에 있어서 그 차이점을 파악하고자 한다.

### 1.2. 연구의 방법 및 범위

우선, 전시공간구조를 분석하기 위해 공간구문론(space syntax)<sup>3)</sup>을 이용하여 전시공간을 볼록공간(convex space)<sup>4)</sup>으로 세분화한 후<sup>5)</sup> 도출한 분석지표를 대상으로 하였다. 이들 3가지 분석지표는 집중도(integration)<sup>6)</sup>와 연결도(connectivity)<sup>7)</sup>, 통제도(control value)<sup>8)</sup>이다. 이 중 집중도는 전시공간 전체에서 각 볼록공간의 위상학적 중심과의 상대적 위치를 나타내는 광역적(global) 변수이며 연결도와 통제도의 경우 지역적 변수이

1)본 연구에서 박물관이라는 용어는 유물을 보존하는 박물관(museum), 예술작품을 위주로 하는 미술관(art museum)을 포함한 광의의 개념으로 사용된다.

2)임채진 외, MED, 박물관의 전시·환경계획 지침에 관한 연구, 홍익대학교, 환경개발연구원, 1997

3)Hillier and Hanson, 「The Social Logic of Space」, Cambridge University Press, 1984

4)여기서 볼록공간이란 모든 외곽이 볼록한 공간을 의미하며, 이 공간내의 두 점을 연결하는 선이 공간의 바깥으로 나가지 않는 공간으로서 정의된다.; Hillier and Hanson(1984)

5)이를 단위공간의 분화(convex break-up)라 지칭하며, 그 원칙은 면적이 가장 크게 확보될 수 있는 공간을 먼저 만들고 개수가 가장 적게 나오는 것을 기본으로 한다.

6)특정 공간으로부터 전체 공간구조에 포함된 다른 모든 공간으로 가는데 필요한 모든 전이단계(step)의 역을 기본으로 계산되며, 집중도가 높다는 것은 공간의 구조상 위상학적 중심에 있다는 것을 의미한다.

7)이웃한 볼록공간과 연결된 개수를 의미하며 연결도가 높다는 것은 경로 선택의 자유성과 함께 혼란을 줄 수 있다.

8)이웃한 볼록공간의 수뿐만 아니라 접근조절정도를 포함한 개념으로 연결도 보다는 확장된 개념의 변수이다.

\* 정회원, 홍익대학교 건축공학과 박사과정

\*\* 정회원, 홍익대학교 건축공학과 석사과정

\*\*\* 정회원, 홍익대학교 건축공학과 교수, 디자인학 박사

다. 또한, 공간조직도(justified graph)<sup>9)</sup>를 작성하여 단위 깊이(depth)에 분포하는 블록공간의 수를 측정하였으며 이를 동선자율도<sup>10)</sup>라 지칭하였다. 한편, 관람행동의 특성 중 관람분포를 파악하기 위해 실시한 동선추적조사(tracking research)는 20세 이상 성인남녀를 대상으로 각 관별 20명을 무작위(random)로 추출하였다. 관찰자가 1인의 관람객을 선택하여 조사대상 전시실의 입구에서 출구까지의 모든 경로를 추적하여 기록하는 방법을 사용하였으며, 그 결과를 바탕으로 블록공간별 관람빈도<sup>11)</sup>를 추출하였다.

관람빈도는 전시공간구조에 대응하는 관람객의 표본을 추출하여 조사한 것으로 유동모델의 특성을 가진다. 즉, 관람객 각각의 이동을 살펴보면 개별적인 목적에 따라 다양하지만 이러한 패턴을 집적한 흐름으로 파악해보면 공간에 대한 규칙성을 관찰할 수 있다. 이러한 유동 모델의 주요 목적은 정체상태의 예측이라 할 수 있으며 관람객 이용분포의 측면을 대변할 수 있다.

## 2. 조사대상박물관의 선정 및 공간구조분석

### 2.1. 조사대상박물관의 선정

조사대상박물관은 다음과 같은 방법으로 선정되었다. 우선 문헌고찰을 통해 박물관 건축의 유형<sup>12)</sup>과 전시방식을 고려하여 1차로 53개관을 선정하였다. 이후 현장조사를 거쳐 2차로 32개관을 추출하여 공간구조 분석을 실시하였으며 이를 근거로 건축의 유형학적 측면과 전시방식별로 분류하여 13개관을 최종 선정하였다.

대상박물관의 조사는 다음과 같은 조사지역과 일정으로 수행되었으며, 약 2개월간의 현장조사로 최종선정된 13개관은 관람객 동선추적조사를 실시하였다. 조사대상박물관 중 독일의 경우 대다수를 차지하고 있는데 그 이유는 초기 박물관의 원형인 알테스 뮤지엄에서 현대 박물관에 이르기 까지 다양한 형태의 건축물이 존재하여 조사대상관의 약 50%를 차지하게 되었다.

<표 1> 조사지역 및 일정

국가	지역	개소	조사기간
영국	런던	2개관	2003. 9.10- 9.24
프랑스	파리	2개관	
한국	서울, 대구, 부산, 김해, 춘천	7개관	2004.12.20-12.29
네델란드	암스테르담, 네이메이헨	4개관	2005. 1. 2- 1.28
독일	베를린, 본, 뒤셀도르프, 프랑크푸르트, 뮌헨, 슈투트가르트	26개관	
오스트리아	빈, 그라츠	7개관	
일본	동경	5개관	2005. 2. 1- 2. 8

아래 표는 1, 2, 3차의 단계별 과정에 따라 최종 선정된 조사대상박물관의 지역과 명칭을 나타낸다. 조사대상관들은 비교적 다양한 평면구성과 전시방식의 차이점을 기준으로 선정하였으며, 평면구성의 차이에 따른 건축공간의 전체적인(global) 유형적 측면과 전시영역별(local) 전시방식의 차이에 따라 발생하는 관람분포의 상관성을 중심으로 고찰하였다.

<표 2> 조사대상관의 선정(3차 선정)

국가 - 도시	관	박물관명
N-Nijmegen	1	museum het Valkhof
G-Berlin	2	altes museum
	3	gemaldegalerie
	4	jewish museum
	5	neue nationalgalerie
	6	kunstmuseum bonn
Frankfurt	7	museum für moderne kunst
	8	postmuseum frankfurt
Munich	9	pinakothek der moderne
O-Wien	10	kunsthistorisches museum
K-Kimhae	11	국립김해박물관
J-Tokyo	12	국립민속역사 박물관
	13	동경국립박물관 본관

### 2.2. 전시공간의 위상학적 특성

조사대상박물관의 선정에서 2차로 분류된 32개관을 대상으로 건축공간과 전시공간으로 나누어 공간구조를 분석하였다. 이에 따라 건축공간의 공간구조적 특성과 전시공간으로 분화됨에 따른 전시공간의 위상학적 특성을 비교해 보고자 한다.

그리고 본 연구에서 분석대상의 범위는 층별로 한정하였다. 그 이유는 동일한 박물관내에서 층별로 전시주제(theme), 기획의도, 보이드(void) 공간의 구성 등에 따라 전시레이아웃 및 공간구성의 차이가 발생하기 때문이다.<sup>13)</sup>

위의 그림은 건축공간에서 전시공간으로 분화됨에 따른 박물관별 집중도와 연결도 평균의 분포이다.<sup>14)</sup> 우선 건축공간에서 전시공간으로 분화됨에 따라 집중도는 소폭 감소되며 연결도는 대폭 증가됨을 알 수 있다. 이를 보다 구체적으로 살펴보면, 국립민속박물관의 상하층(a, b)의 경우 건축공간의 공간구조적 특

13) 박우호, 조재욱, 임채진, 다변량해석에 의한 박물관 전시공간의 그룹별 분포특성, 한국실내디자인학회 논문집 41호, 2004. 12

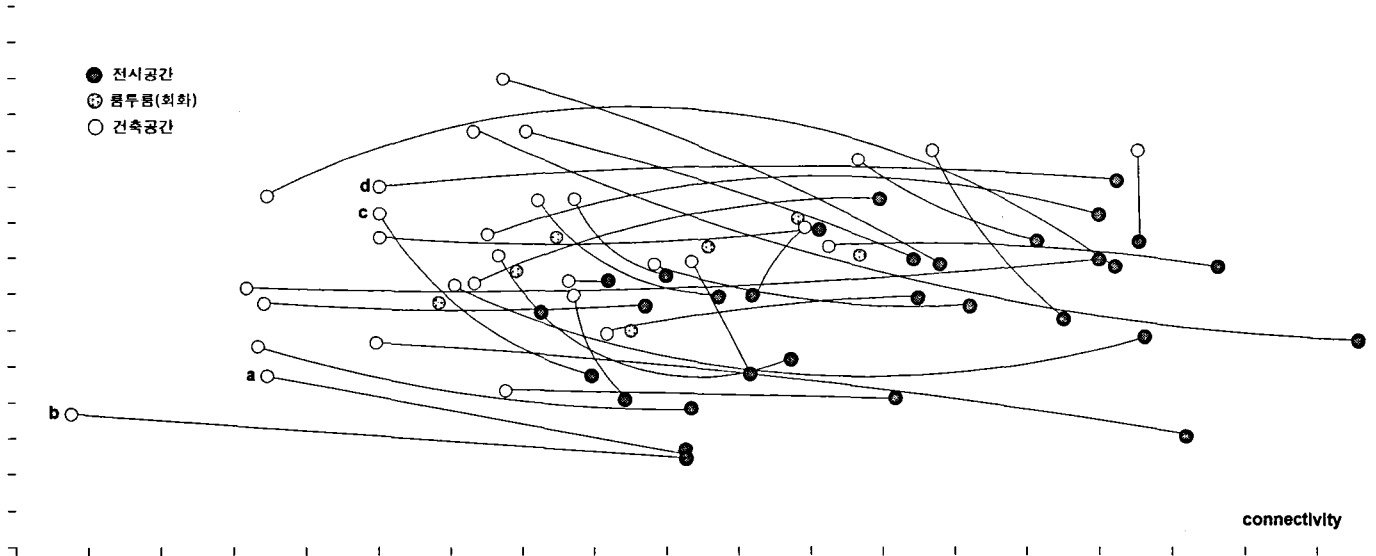
14) 그래프의 축을 집중도와 연결도로 설정한 이유는 공간구조적 특성을 광역적, 지역적인 분포를 통해 확인하고자 함이다.

9) 건물의 공간구조를 관찰하는 하나로 방법의 전시실의 입구부터 출구까지 위치한 모든 블록공간을 진입 순서대로 나열한 그래프로 각각의 공간구조 깊이에 따라 '깊은' 혹은 '얕은' 구조의 형태와 상호 긴밀성이 표현, 파악될 수 있다.

10) 동선자율도의 경우 공간조직도의 전체분포를 예측할 수 있으며 연결도보다 광역적인 범위로서 경로선택의 자율성을 설명한다.

11) 조사대상 관람객들이 각 블록공간(convex space)을 방문하는 수치를 의미하며, 반복방문의 회수를 포함하기 때문에 조사대상 인원수보다 많을 수 있다. 또한 관람행동을 나타내는 여러 지표 중 전시공간 내에서 관람객이 반복적으로 자주 가는 공간과 전반적인 분포를 예측하며 주요 동선의 흐름을 파악하는데 용이하여 선정되었다.

12) 본 연구에서 언급하고 있는 박물관 건축의 유형은 3.1. 전시공간구조의 유형화에서 언급된 유형분류를 기준으로 한다.



<그림 1> 건축공간과 전시공간의 공간구조적 특성

성의 차이를 보여주며, 전시공간으로 분화됨에 따라 유사한 특성을 나타낸다. 또한 부산시립박물관 신관(c)과 쿤스트하우스 그라츠(d)의 경우 건축공간의 구조적 특성은 유사하나 전시방식의 차이<sup>15)</sup>에 따라 전시공간구조의 차이가 발생함을 보여준다. 또한 룸투룸의 전시공간의 형태에서는 대부분 회화전시의 형태로 전시물에 의한 공간분화는 나타나지 않았다. 결국, 건축공간이 지니고 있는 공간구조적 특성은 전시방식 다시말해 전시쇼케이스의 배치와 구성에 따라 전체적인 공간구조적 특성보다는 지역적인 공간구조에 영향을 많이 줄 수 있음을 시사한다.

### 3. 전시공간구조와 관람분포의 상관성

#### 3.1. 전시공간구조의 유형화

공간구조 분석을 통해 도출된 분석지표와 관람빈도와와의 상관성 검토를 위해 다음과 같은 유형화를 실시하였다.

- ① 중심공간 출입형                      ② 중심공간 순회형
- ③ 중심공간 출입순회형                ④ 중심공간 부재(不在)형

유형화는 중심공간의 유무, 중심공간과 단위전시실간의 관계성을 기준으로 분류하였으며 다음과 같은 의미를 내포하고 있다. 박물관에 존재하는 중심공간(major space)<sup>16)</sup>은 관람객 움직임의 중요한 축(hub)의 역할을 하며, 시지각적 공간탐색의 주요

한 인지를 가능하게 한다. 즉, 전시공간 내에서 관람객은 중심공간을 중심으로 전시실을 순회하거나, 직접적으로 출입하며 자발적 의지력과 유도적인 전시의도에 의해 특징적인 관람순로를 형성한다. 그리고 전시공간구조에서 가장 중심에 위치하는 볼록공간을 위상의 중심(integration core)이라 하며 실제 분석 결과, 중심공간에서 출입이 이루어지는 유형에서(①,③) 중심공간의 위치와 위상의 중심이 항상 일치하였다. 반면 중심공간 순회형(②)과 중심공간 부재형(④)에서는 위상의 중심이 다양하게 분포되었다.

이는 공간구문론을 이용한 관람빈도의 예측에 있어서 시지각적 인지도가 높은 중심공간과 공간조직의 위상학적 특성에 따른 중심(integration core)의 관계가 중요한 요소로 작용될 수 있음을 시사하고 있다.

#### 3.2. 유형별 전시공간구조와 관람빈도의 상관성

관람객 동선추적조사에 의해 추출된 관람빈도와 공간구조 분석지표의 상관관계를 분석하였다. 우선 관람빈도와 집중도의 상관계수를 살펴보면 중심공간에서 출입하는 유형(①,③)에서 강한 상관관계를 보여준다. 이는 앞서 언급한바와 같이 박물관의 중심공간과 위상의 중심이 일치함과 동시에 관람의 시작과 끝, 전시물을 반복적으로 선택하는 공간으로 구성되어 있기 때문으로 판단된다. 또한 이러한 특성은 전시내용의 흐름과 비교해보면 분명히 알 수 있다. 그 예로 게말데 갤러리(gemaldegalerie)의 경우 중심공간에서 출입순회형의 구조로 전시내용을 파악하는 기획동선이 다양하게 구성되어 있다. 중심공간에서 각 전시영역별로 전시주제를 선택하여 감상할 수 있으며, 동시에 중심공간을 중심으로 순회관람을 할 경우 시대순의 전시내용을 관람할 수 있다. 이러한 전시내용의 구성이 중

15) 부산국립박물관 신관은 벽부형 전시방식이며, 쿤스트하우스 그라츠의 경우 아일랜드형 전시방식이다. 여기서 전시방식별 차이가 공간구조에 미치는 영향은 다음 논문에 상세히 서술되어 있다. : 박무호, 조나영, 임채진, 박물관 전시공간구조와 관람빈도의 상관성에 관한 고찰, 대한건축학회논문집, 21권 1호, 2005, 01

16) 본 연구에서 중심공간은 내부공간 뿐만 아니라 중정이나 중심광장 등의 외부공간을 포함하여 중심성을 지닌 대공간을 의미한다.

심공간의 기능적 측면과 공간구조적 측면을 설명해주고 있음을 알 수 있다.

<표 3> 공간구조 분석지표와 관람빈도의 상관관계 분석

유형	박물관명	집중도	연결도	통제도
중심공간 출입형	post museum 지하1층	0.618 <sup>***</sup>	0.602 <sup>***</sup>	0.574 <sup>***</sup>
	kunsthistorisches museum 2층	0.747 <sup>***</sup>	0.688 <sup>***</sup>	0.560 <sup>***</sup>
	kunst museum bonn 2층	0.648 <sup>***</sup>	0.568 <sup>***</sup>	0.430 <sup>***</sup>
중심공간 순회형	altes museum 1층	0.150 <sup>***</sup>	0.638 <sup>***</sup>	0.561 <sup>***</sup>
	국립김해박물관 3층	0.190 <sup>***</sup>	0.394 <sup>***</sup>	0.503 <sup>***</sup>
	동경국립 본관 1층	0.232 <sup>***</sup>	0.261 <sup>***</sup>	0.407 <sup>***</sup>
	국립역사민속박물관 하층	0.241 <sup>***</sup>	0.288 <sup>***</sup>	0.357 <sup>***</sup>
중심공간 출입순회형	국립역사민속박물관 상층	0.328 <sup>***</sup>	0.419 <sup>***</sup>	0.445 <sup>***</sup>
	MVK 1층	0.600 <sup>***</sup>	0.607 <sup>***</sup>	0.359 <sup>***</sup>
	gemaldegalerie	0.588 <sup>***</sup>	0.841 <sup>***</sup>	0.679 <sup>***</sup>
중심공간 부재형	pinakothek der moderne 3층	0.653 <sup>***</sup>	0.905 <sup>***</sup>	0.822 <sup>***</sup>
	het valhof 2층	0.297 <sup>***</sup>	0.620 <sup>***</sup>	0.448 <sup>***</sup>
	new national gallery 지하1층	0.325 <sup>***</sup>	0.589 <sup>***</sup>	0.567 <sup>***</sup>
	jewish museum 3층	0.178 <sup>***</sup>	0.661 <sup>***</sup>	0.571 <sup>***</sup>

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

### 3.3. 전시방식별 전시공간구조와 관람빈도의 상관성

관람빈도와 공간구조의 상관관계 분석을 통해 지엽적인 변수인 연결도와 통제도의 경우 광역적 변수인 집중도 보다 전반적으로 강한 상관관계를 가짐을 알 수 있다. 또한 유형별 상관성의 차이도 집중도와 관람빈도의 상관계수 분포에 비해 명확히 설명되지 못함을 할 수 있다. 결국 관람객은 전시공간에서 관람경로를 선택하고 전시물을 감상하기 위해 지엽적인 즉 다소 범위가 작은 시지각적인 인식과 인지의 행동을 중심으로 이동한다고 예상할 수 있다. 이러한 특성은 박물관의 전체 공간구조를 관람객이 쉽게 인식하기 어려움을 시사한다. 이러한 측면에서 전시방식에 따라 연결도와 통제도가 미치는 영향을 분석하였다.

그 결과, 룬투룸과 아일랜드의 전시방식에서는 연결도와 상관관계가 높으며 벽부형 전시방식의 경우 통제도와 상관관계가 높게 나타났다. 이는 룬투룸의 전시공간구조의 경우 볼록공간의 크기가 단위전시실의 크기와 일치하는 경우가 많고 인지의 범위가 하나의 전시실(room)이기 때문에 전시실의 연결 관계에 따른 연결도가 관람객에게 영향을 많이 미친 것으로 판단된다. 이와는 대조적으로 벽부형 전시방식의 경우 시각개방도가 비교적 넓고 인지되는 볼록공간의 수가 룬투룸에 비해 다수이다. 이에 따라 연결도 보다는 이웃한 볼록공간의 연결정도를 감안한 통제도가 관람행동에 영향을 미친 것으로 판단된다.

아일랜드 전시방식의 경우 전시물의 밀도와 쇼케이스의 높이에 따라 시각개방도가 달라지나 앞서 언급한 전시방식에 비해 단위 볼록공간의 크기가 비교적 세분화 되어있으며 공간구조가 네트워크처럼 구성되어 있다.<sup>17)</sup> 이러한 공간구조적 환경에서

관람객은 경로선택의 인식기준을 보다 지엽적인 단위로 인식하여 전시물의 선택과 이동에 따른 연결도와 상관관계에 보다 반응하고 있음을 판단할 수 있다.

## 4. 결론

본 연구는 박물관 전시공간구조와 관람분포의 상관성 검토를 위해 중심공간과 단위전시실의 관계성에 따라 유형화를 실시하였으며 전시방식에 따른 분석지표의 상관성을 고찰하였다.

그 결과 공간구문론을 적용하여 도출된 분석지표 중 광역적 변수인 집중도의 경우 중심공간에서 출입이 가능한 유형에서 보다 유효성이 있으며 약60%정도의 상관성을 보여준다.

지엽적 변수인 연결도와 통제도의 경우 유형별 분포특성 보다는 전반적으로 관람빈도와 높은 상관관계를 나타낸다. 이는 관람객이 전시물의 선택과 경로선택에 있어 광역적인 공간구조의 인식보다 지엽적인 공간구조와 대응하며 특징적인 관람행동을 나타내기 때문으로 판단된다. 또한 전시방식의 측면에서는 단위공간의 분화특성과 시각적 개방도가 관람객의 인식단위에 영향을 미치는 것으로 판단된다. 이에 따라 룬투룸과 아일랜드의 전시방식에서는 연결도가 통제도 보다 강한 상관관계를 가지며, 벽부형의 전시방식에서는 통제도가 관람빈도와 강한 상관관계를 가짐을 파악하였다.

결국, 관람분포를 예측함에 있어서 분석대상의 범위 및 특성에 따라 상관성이 차이가 발생할 수 있으며, 특히 박물관 전시공간을 대상으로 공간구문론을 적용함에 있어서 건축공간의 유형적 접근과 전시방식의 차이, 전시환경적 측면을 고려한 관련 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

## 참고문헌

1. 임채진 외, MED. 박물관의 전시·환경계획지침에 관한 연구, 홍익대학 경계발연구원, 1997. 12
2. 임채진, 정성욱, 박무호, 전시방식과 관람행동분석에 의한 박물관 공간 구성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 39호, 2003. 08
3. 임채진, 박무호, 정성욱, 서울역사박물관 관람동선 개선을 위한 관람행태와 전시공간 분석에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 36호, 2003. 02
4. 박무호, 조나영, 임채진, Convex Space의 구성과 관람행동과의 인과관계에 대한 고찰, 한국실내디자인학회 춘계학술발표대회 논문집 6호, 2004. 05
5. 박무호, 조나영, 임채진, 박물관 전시공간구조와 관람빈도의 상관성에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 21권1호(통권195호), 2004. 1
6. 박무호, 조계욱, 임채진, 다변량해석에 의한 박물관전시공간의 그룹별 분포특성, 한국실내디자인학회논문집, 41호, 2004. 12
7. 최윤경, 박물관 공간구조와 관람객의 움직임에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 17권3호(통권149호), 2001. 03

17)아일랜드 전시방식을 구성하고 있는 포스트뮤지엄과 알테스뮤지엄의 경우 동선차용도가 12.909와 26.375로 평균 6.48에 비해 높게 나타났으며 이는 공간조직도(justified graph)의 분포가 낮게 퍼져 있어 경로선택의 경우가 많은 공간구조임을 알 수 있다.