

공간구문론(Space Syntax) 분석에 의한 세대별 박물관 공간구성에 관한 연구

- 대공간과 전시공간 연결방식의 변화양상을 중심으로 -

A Study of the Spatial Composition of the Each Generation's Museum Space by Space Syntax Analysis

- Focused on Connection Form Changes of the Major Space and Exhibition Space -

박종구* / Park, Chong-Ku
이성훈** / Lee, Sung-Hoon

Abstract

The museum has steadily been evolved by time with its function and social idea differently. As the museum makes its evolution, its architecture has also been changed. This study aims to find out the characteristics of museum architecture by applying Space Syntax for space correspondence of museum architecture changed by the time. And the characteristics could be used as project guide by making data for building up museum architecture changed by social concept with efficient and functional system.

The method of the study is to divide the museum into three generations, and give case for each generation. And the each chosen case was analyzed by convex space of space syntax. The order of the analysis is to divide the case as the unit space, make out the Convex Map. And finally get the analysis variable by carrying out a mathematical operation. The characteristics found in these operations are as follows. First, the major space has been planed for convenience of spectators. Second, exhibition space located on specific area in entire plot planning makes spectators easy to recognize in terms of the line of flow toward exhibition space and also relieves character of major and exhibition space. Third, it is getting hard to comprehend the entire space as forming diverse space in process that museum accepts many request from spectators.

키워드 : 박물관, 미술관, 공간구조, 공간구문론, 블록공간, 블록공간 분석

Keywords : Museum, Art Museum, Spatial Composition, Space Syntax, Convex Space, Convex Analysis

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

박물관¹⁾은 시대에 따라서 그 기능과 사회적 개념을 달리하며 꾸준히 진화하여 왔다. 이렇게 박물관이 진화함에 따라 박물관건축 또한 변화 하였고, 최근까지 다양한 성향의 건축가들에 의해 박물관 건축 계획에 대한 다양한 시도들이 이루어지고 있다. 그리고 박물관 건축의 구체적인 변화 양상들은 실제 건축된 박물관의 프로그램 다양화와 이에 대한 공간적 대응에서 찾아볼 수 있다.

이에 본 연구는 시대 변화에 따른 박물관건축의 공간적 대

응을 알아보기 위해 비교적 정량화 된 데이터 값을 유도하는 공간분석 프로그램인 공간구문론(Space Syntax)²⁾을 적용하여 진화해가는 박물관의 대공간³⁾과 전시공간을 중심으로 세대별 연결방식을 객관적으로 논증해 보고, 그 특성을 찾아냄으로써 과거부터 현재까지의 박물관건축의 기능적 변화 특성을 확인하고자 한다. 이러한 연구는 앞으로 새롭게 진화될 박물관의 특성을 미리 예측하여 보는 데에 도움이 될 것이며, 더 나아가 다양하게 변화된 박물관 건축의 공간체계를 사회적 개념의 변

1)본 연구에서 박물관이라는 용어는 유물보존을 주목적으로 하는 박물관(Museum)과 예술작품의 전시를 주목적으로 하는 미술관(Art Museum)을 포괄하는 폭넓은 의미로 사용한다.

2)B. Hiller & J. Hanson, The Social Logic of Space. Cambridge University Press, 1984

3)대공간이란 박물관의 진입부와 함께 전시영역을 연결하는 사이의 공간까지를 의미하며, 관람객의 집산을 도모하는 공간을 말한다.

* 정희원, 경원대학교 실내건축학과 석사수료

** 이사, 경원대학교 실내건축학과 부교수

화에 따라 효율적이고 기능적인 체계로 구축하기 위한 설계지침으로써 데이터화하여 활용될 수 있을 것이다.

12. 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 비교적 짧은 역사를 가졌음에도 불구하고 다양한 진화를 거듭한 박물관 건축을 다음과 같이 3 시기로 구분한다.⁴⁾

- 1) 1세대 - 근대박물관의 시기(18세기 후반 - 20세기 초반)
- 2) 2세대 - 후기모더니즘의 시기(20세기 초반 - 20세기 중반)
- 3) 3세대 - 다원의 시기(20세기 중반 이후 -)

세대에 따른 개별적 특성을 파악하기 위한 방법으로 세대별로 각각 세 개의 사례를 선정하고, 그 특성을 파악하기 위한 방법으로 정량화된 데이터를 얻기 위해 공간구문론을 이용하고자 한다. 그리고 대공간과 전시공간의 개별 사례의 변수를 비교·분석하고, 또한 세대별 평균값을 비교·분석함으로써 세대별 특성을 찾아내고자 한다.

공간구문론에 의한 분석의 순서는 공간의 물리적인 분석 및 공간구조체계의 설명을 위해 대상평면을 단위공간으로 분화하여 볼록공간(Convex Space) 분석방법을 위주로 실시하였다. 공간분석프로그램으로는 서울대학교에서 2005년에 개발한 S-cube2.0을 사용하기로 한다.

13. 사례선정

분석대상 박물관은 서상우가 그의 저서에서 제시한 앞의 3세대 분류법에 의거하여 선정하였다. 그리고 세대별 사례선정에 있어서는 Prototype이 되는 박물관과, 세대를 대표하는 작가들의 작품을 우선으로 선정하였다. 그리고 분석의 결과에 지역성이 반영될 수 있으므로 미국, 유럽, 일본의 사례를 각각 하나씩 선정함으로써 분류한 세대의 전반적 특성을 알아보하고자 한다. 그리하여 선정된 사례대상 박물관은 아래<표 1>과 같다.

<표 1> 사례대상 박물관

구분	박물관명	위치	건축가
1세대	필드 자연사 박물관 Field Museum of Natural History	Chicago, USA	D.H. Burnham 외 4인
	알테스 뮤지엄 Das Altes museum	Berlin, Germany	Karl Friedrich van Schinkel
	후쿠오카미술관 Fukuoka Art Museum	Fukuoka, Japan	Kunio Maekawa
2세대	김벨미술관 Kimbell Art Museum	Fort Worth, USA	Louis I. Kahn
	바우하우스 자료관 / 디자인박물관 Bauhaus-Archives / Museum of Design	Berlin, Germany	Walter Gropius
	사쿠라 국립역사민속박물관 National Museum of Japanese History	Sakura, Japan	Ashihara Yoshinobu
3세대	샌프란시스코 근대 미술관 Museum of Modern Art, SF	San Francisco, USA	Mario Botta
	바이엘러 뮤지엄 Beyeler Foundation Museum	Basel, Swiss	Renzo Piano
	도요다시미술관 Toyota Municipal Museum of Art	Toyota, Japan	Yoshio Taniguchi

4)서상우, 세계의 박물관 미술관, 현대건축사, 1995, p.13

2. 공간구조 분석방법 고찰

2.1. 공간구문론(Space Syntax)

공간은 그 구조와 형상적인 측면에 있어 언어학적 문맥과 유사성을 가진다.⁵⁾ 단어들이 조합되어 하나의 문장이 형성되듯이, 공간은 단위공간 또는 단위축선의 일정한 규칙과 조합에 의해 구조화되며, 이렇게 형성되어진 공간적, 형태적 패턴들은 일종의 질서체계를 생산하게 된다. 따라서 공간구문론은 공간의 구문론적인 요소를 제어하고 표출함으로써 공간의 형태를 분석하고 묘사하기 위한 하나의 방법으로써 이해될 수 있다. 그리고 공간구문론에서 공간에 대한 이해는 개별공간의 특성보다는 공간조직 전체로서의 관계성을 중심으로 이루어지며 이러한 공간 조직의 관계성을 정량적으로 표현할 수 있는 수학적 논리를 이용한 모델이 공간구문론이다.

공간조직을 분석하는 과정은 분석대상인 공간조직을 단위공간으로 분화하여 이들 상호간의 연결 관계를 설정함으로써 단위공간 상호간의 관계성을 정량적으로 산출하는 방식으로 진행된다.

여기서 단위공간의 설정은 볼록공간(Convex Space)과 축선(Axial Line)에 의한 두 가지 방법이 있다. 볼록공간 방식은 공간조직을 일종의 닫힌 공간영역으로 정의하여 연결 상태를 표현하는 방법이고 이렇게 표현된 것을 볼록공간도(Convex Map)라고 한다. 반면에 축선에 의한 방식은 공간조직을 직선의 조합으로 표현하는 방식으로 이렇게 표현된 것을 축선공간도(Axial Map)이라고 한다. 일반적으로 볼록공간 분석(Convex Analysis)은 건물 내부의 분석에 주로 사용되고 축선공간 분석(Axial Analysis)은 외부공간 특히 도시 공간조직의 분석에 많이 사용된다.⁶⁾ 그러나 분석대상에서 선적구성이 강하거나 움직임에 대한 분석을 위주로 할 경우에는 건물내부라도 축선공간 방식을 사용할 수 있다. 하지만 본 논문에서는 움직임 보다는 공간구조를 알아보는데 그 목적이 있으므로 볼록공간에 의한 분석방법을 위주로 분석을 실시하였다.

2.2. 볼록공간 분석에 의한 방법

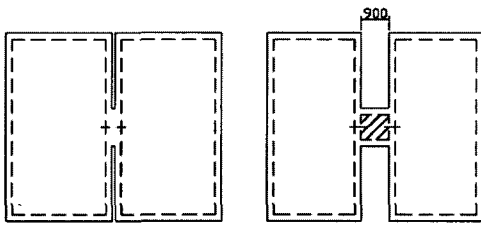
볼록공간에 의한 분석방법은 주로 공간의 물리적 구조를 묘사하기 위한 방법이다. 공간조직을 분석하는 과정은 분석대상인 공간조직을 단위공간으로 분화하여 볼록공간도를 작성한 후 컴퓨터연산을 통해 변수를 얻어낸다. 여기서 볼록공간의 분화(Convex Break-Up)는 가장 적은수로, 가장 크게 나누는 것을 기본원칙으로 하며 볼록공간의 분화는 가장 크게 나누어지는

5)황미영 외, Space Syntax Model에 의한 공간해석방법에 관한 고찰, 한국박물관건축학회논문집 통권 제2호, 1999, p.91

6)최윤경, 사회와 건축공간, 시공문화사, 2003, p.20

공간을 먼저 만들고 차츰 면적이 작아지는 공간의 순서로 분화시켜나가는데, 이러한 방법은 빌 힐리어 와 헨슨(Bill Hillier & Hanson)에 의해 제안된 방법론이다. 마지막으로 나누어진 블록 공간 내에서는 어떤 두 지점에서든 상호 시각적인 의사소통이 가능해야하며 이동이 가능한 공간이어야 한다. 즉 모든 블록공간은 볼록다각형(Convex Polygon)⁷⁾으로 이루어진다.

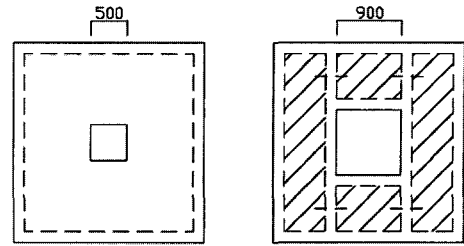
또한, 공간조직을 이렇게 블록공간으로 분화하는 경우에 있어 반드시 세밀한 분화가 좋은 결과를 제공하는 것만은 아니다. 본 논문에서는 박물관내에서 사람의 유동이 가능한 최소치수를 900mm로 보아 900mm이상으로 블록공간을 분화하였다.



<그림 1> 900mm 이상의 블록공간분화 예시1

<그림 1>은 개실의 연결에서 블록공간의 분화방법에 관한 예시이다. 두 개의 그림 모두 두 개의 개실의 연결 상태를 보여주지만, 사이 연결구간의 차이에 따라, 다른 블록공간의 분화를 보인다. 왼쪽그림에서 보듯이 개실의 연결에 있어 사람의 유동이 불가능한 900mm이하의 연결공간은 무시해도 전체 공간조직을 이해하는데 문제가 없을 것으로 사료된다. 그러나 오른쪽그림과 같이 900mm 이상의 연결공간은 전체 공간조직의 이해에 있어 모두 표현하는 것으로 한다.

또한, <그림 2>는 개실 내 기둥에 따른 블록공간의 분화방법에 관한 또 다른 예시이다. 두 개의 그림 모두 하나의 개실에 기둥을 포함하고 있다. 그러나 기둥의 두께 차이에 따라, 다른 블록공간의 분화를 보인다. 왼쪽그림에서 보듯이 900mm 이하의 기둥은 사람의 시야를 전부 가리거나, 전체 공간구조를 살피는데 있어 큰 변수로 작용하지 않는 것으로 간주한다.⁸⁾ 그리하여 왼쪽 그림에서는 전체개실을 하나의 블록공간으로 분화하였다. 그러나 오른쪽 그림과 같이 900mm 이상의 기둥인 경우 사람의 시야를 전부 가리는 경우가 생길 수 있고, 공간구조에도 영향을 미칠 것으로 짐작되는 바이다.



<그림 2> 900mm 이상의 블록공간분화 예시2

본 논문에서는 위의 두 개의 예시에서 기술한 것과 같이 분화의 기준을 사람의 유동이 가능한 900mm로 설정하여 블록공간의 분화를 시행하였다.

마지막으로 블록공간도는 분석대상인 공간조직을 위의 기준에 따라 블록공간으로 분화하고, 이렇게 분화되어진 블록공간을 공간조직의 연결 상태에 따라 연결한 결과를 의미한다. 그리고 수학적 논리를 이용한 연산을 위하여 개별 블록공간에 번호를 매긴다. 그리고 블록공간을 지칭하는 번호간의 연결 관계를 바탕으로 수학적 연산을 시행한다.

2.3. 공간구문론의 적용변수

공간구문론에서 수학적 논리를 이용하여 나타나는 변수들은 다음과 같다. 변수들은 블록공간과 축선에 의한 두 가지 방식에 모두 같은 항목의 수치들이 나타난다. 그러나 같은 의미와 같은 연산을 통해 나타나는 변수라도 그 해석에 있어 차이를 보이므로 본 논문에서는 블록공간 분석 방법에 의한 변수해석을 위주로 기술하였다.

<표 2> 공간구문론의 분석지표

용어	정의
연결도 (Connectivity)	하나의 블록공간에 직접적으로 연결된 다른 블록공간의 개수를 의미하고, 수치가 높을수록 블록공간의 주변에 많은 다른 블록공간들이 연결되어 있음을 의미한다.
통제도 (Control Value)	이웃한 단위공간의 접근조절정도를 의미한다. 계산방법은 특정 블록공간이 n개의 블록공간과 연결되어 있다면, 그 공간은 주변 공간에 각각 1/n만큼의 통제도를 주게 된다. 다른 블록공간 역시 같은 방식으로 통제도를 주게 된다. 그리고 전체 공간구조의 통제도는 이 통제도의 총계로 표시된다. 즉 계산된 통제도는 단위공간의 일방적인 수치가 아닌 상호적인 수치로 해석되며 통제도가 높다는 것은 주변공간에 비해 상대적으로 보다 많은 통제를 받는 동시에 주변공간을 보다 많이 통제함을 의미한다.
통합도 (Integration)	통합도 또는 집중도라고 하며, 하나의 블록공간에서 전체공간에 얼마나 쉽게 접근할 수 있는가를 나타내는 자료로서 공간의 깊이와 상관성을 가지고 있다. 특정 공간으로부터 전체 공간구조에 포함된 다른 모든 공간으로 가는데 필요한 모든 전이단계(Step)의 역을 기본으로 계산된다. ⁹⁾ 즉 공간의 상대적 깊이를 정량적으로 표현한 것으로서 통합도가 높은 블록공간은 단위공간들의 배치에 있어 중심에 있다고 할 수 있다.
명료도 (Intelligibility)	인식계수라고도 하며, 연결도와 통합도간의 상관계수로서 표현된다. 상대적으로 명료도가 높다는 것은 공간의 전체 배치구조에 대한 이해가 쉽다는 것을 의미한다. 이것은 공간조직 전체의 특성을 표현하는 변수이므로 개별 블록공간을 비교하기 위한 변수가 아닌, 하나의 공간구조를 다른 공간구조와 비교하기 위한 변수로 사용된다.

7)볼록다각형의 사전적 정의는 “어느 내각(內角)이나 모두 180°보다 작은 각으로 되어 있는 다각형.”을 의미한다.

8)축선공간 분석에 의한 분석일 경우는 작은 기둥이라 하여도 관람객의 동선에 영향을 미치므로 4개의 블록공간으로 분화하는 것이 정확도를 높이는 방법이라 사료되나, 공간구조를 살피는 블록공간 분석의 경우에는 하나의 블록공간으로 분화하여도 전체 공간구조를 살피는데 있어 큰 변수로 작용하지 않는 것으로 사료된다.

9)박무호 외, Convex Space의 구성과 관람행동과의 인과관계에 대한 고찰, 한국실내디자인 학술포럼대회논문집 제6권 제6호, 2004, p.57

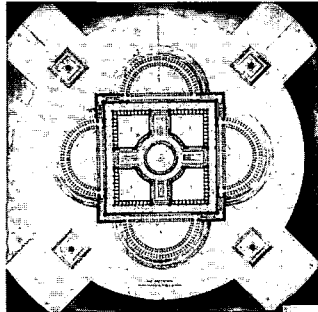
3. 세대별 박물관 공간구조 분석

본 연구에서는 세대에 따른 특성을 파악하기 위해 선정된 세계 사례의 평면 분석과 2장에서 언급한 방법에 의해 볼록공간도를 작성하였다. 본 논문에서는 모든 층의 평면을 분석하고 볼록공간도를 작성하여 분석을 실시하였으나, 논문의 한정된 지면관계상 주요 층의 평면과 볼록공간도만을 제시하였다.

사례대상 박물관건축의 세대별 특징과 볼록공간도는 다음과 같다.

3.1. 1세대 박물관건축

1세대의 박물관 건축은 근대적 의미의 박물관건축의 원형이라 할 수 있다. 블레(Étienne Louis Boullée)의 박물관건축 계획안(1783)에서부터 약 20세기 초반 까지를 말하며, 이 시기의 박물관건축은 건축과 도시구조의 관계성보다는 개별성에 치중하는 경향을 보인다.



<그림 3> 블레의 박물관건축 계획안

평면적으로는 대부분 대칭형의 건축공간 안에서 중앙에 대공간을 중심으로 전개되는 대칭형의 날개형 공간이 특징이며, 대공간과 중정이 상대적으로 많은 비중을 차지하였다.

<표 3> 1세대 박물관의 평면과 볼록공간도

박물관명	평면	볼록공간도
필드 자연사 박물관		
알테스 뮤지엄		
후쿠오카 미술관		

<표 3>은 1세대 박물관의 주요층 평면과 볼록공간도이다. 알테스뮤지엄과 필드자연사박물관의 경우 완벽한 대칭형의 공간에 중앙에 대공간을 두고 있는 점에서 1세대를 대표하는 평

면형이라 말할 수 있다. 그리고 볼록공간도 역시 중앙에 대공간을 두고 좌우 대칭형의 분화를 보인다. 후쿠오카 미술관은 조금 다른 평면형을 가지고 있으나, 대공간과 중정이 많은 비중을 차지하고 있는 점에서 1세대 평면형에서 크게 벗어나고 있지 않음을 알 수 있다.

3.2. 2세대 박물관건축

20세기 초반부터 20세기 중반에 해당되는 이 시기의 박물관 건축은 시민의 일상생활 속으로 다가왔다. 물론 박물관의 역할도 전시 외에 연구와 교육의 기능이 추가되었다. 이는 단순히 거리의 개념뿐만이 아니라 박물관의 사회적 개념이 진화하고, 또 포함하고 있는 내재적인 기능이 진화하였다고 말할 수 있다.

그에 따른 평면형은 고전적 박물관에서 시작된 박물관건축의 공간구성 및 형태를 수용하는 전통적 개념의 확대현상과 박물관 건축의 사회적 역할증가에 따른 새로운 공간개념이 대립적으로 병치되는 현상을 보여준다.¹⁰⁾ 또한 대공간의 사회적 개념이 확대되고 다양화됨에 따라, 그 기능적 역할이 두드러지는 양상을 보인다.

<표 4> 2세대 박물관의 평면과 볼록공간도

박물관명	평면	볼록공간도
김벨미술관		
바우하우스 자료관		
사쿠라 국립역사민속박물관		

<표 4>는 2세대 박물관의 주요층 평면과 볼록공간도이다. 김벨미술관은 좌우 대칭형 평면과 중앙에 출입과 대공간을 두고 있다는 점에서 전통적 개념의 확대현상에 의해 나타난 평면형의 박물관이라 할 수 있다. 그러나 1세대의 박물관과는 달리 볼록공간도에서는 좌우 대칭형에서 벗어나는 경향을 알 수 있다. 이는 박물관의 사회적 역할 증가에 따른 새로운 공간개념에 의한 변화를 의미한다. 바우하우스 자료관과 사쿠라 국립역사민속박물관의 경우는 사회적 역할 증가에 따른 새로운 공간개념에 의해 변화된 양상을 보인다 하겠다. 그러나 바우하우스

10) 이성훈, 박물관건축 공간구성 특성의 변천에 관한 연구, 한국박물관건축학회논문집 통권 제8호, 2002, p.103

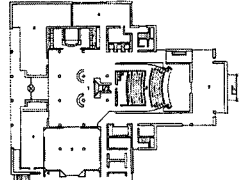
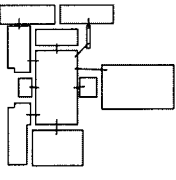
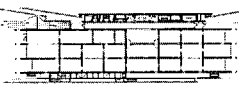
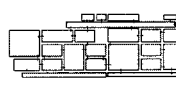

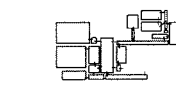
자료관의 경우 아래쪽 전시공간은 여전히 좌우대칭형의 공간구조를 가지고 있다. 그리고 평면과 볼록공간도를 비교 했을 때 사쿠라 국립역사민속박물관은 여전히 중정과 야외공간이 많은 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다.

3.3. 3세대 박물관건축

3세대 박물관건축은 20세기 중반이후의 박물관건축으로서 그 역할이 다양화하고 증대됨에 따라, 다양한 건축적 표현과 다양한 공간구성을 보여준다. 박물관의 입지구조에 있어서는 도시의 맥락성에 깊이 연관 지어지거나, 일련의 군집을 이루며 연속성을 유지하는 등의 다양한 방법으로 관람객에게 다가오고 있다.

평면형식을 보자면 크게는 전체 공간구조에서의 '중심성의 수용과 부정', 그리고 전시공간에서의 '개실공간구조와 자유공간구조'이라는 두 가지 기준에 대한 공간구성상의 대립과 혼용이 지속되고 있으며 그에 따른 많은 형태의 절충안이 나타나고 있다.

<표 5> 3세대 박물관의 평면과 볼록공간도

박물관명	평면	볼록공간도
샌프란시스코 근대 미술관		
바이엘러 뮤지엄		
도요다시 미술관		

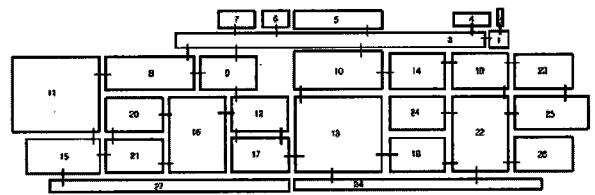
<표 5>는 3세대 박물관의 주요층 평면과 볼록공간도이다. 샌프란시스코 근대 미술관의 경우 중심성을 수용한 박물관으로 1, 2세대에 이어 중앙에 대공간을 두고 좌우대칭인 평면형이다. 그러나 볼록공간도에서 보이듯이 내부공간은 역시 좌우대칭에서 벗어나는 경향이 있다. 바이엘러 뮤지엄과 도요다시미술관은 중심성을 부정한 박물관이다. 두 박물관 모두 입구에서 긴 복도를 이용해 다른 공간으로 진입하게 되어있다.

4. 세대별 박물관 공간구조 특성

이렇게 작성된 볼록공간도를 토대로 공간구조분석을 통해 도출된 분석지표의 세대 간 특성의 검토를 위해 대공간, 전시공간 두공간의 분석을 위주로 실시하였다. 대공간은 관람객을

직입의 중요한 중심의 역할을 하며, 전시공간 내에서 관람객은 대공간을 중심으로 전시실을 순회하거나, 관람객의 의지 또는 전시의도에 의해 특정적인 관람동선을 형성한다. 그리고 그러한 관람동선을 형성하는 과정 중에 다시 대공간을 순회하는 동선이 생겨난다.

따라서 대공간, 전시공간의 변수를 위주로 세대 간을 비교함으로써 세대 간 박물관의 특징을 가장 명확히 구분하고자 한다. 아래 <그림 4>는 본 연구의 분석대상중 하나인 바이엘러 뮤지엄의 볼록공간도이다. 연산을 위해 볼록공간에 번호를 매긴 것을 볼 수 있다. 그리고 <표 6>은 번호를 매긴 볼록공간도를 바탕으로 연산을 한 바이엘러 뮤지엄의 공간분석 실례이다.



<그림 4> 바이엘러뮤지엄의 볼록공간도 실례(1층)

<표 6> 바이엘러뮤지엄의 공간분석 실례(일부)

볼록공간번호	연결도	통제도	통합도
1	2	1.125	0.854724
2	1	0.5	0.653612
3	8	5.5	1.201233
4	1	0.125	0.838597
5	1	0.125	0.838597
6	1	0.125	0.838597
7	1	0.125	0.838597
8	3	0.968333	1.097423
9	3	0.791667	1.033619
10	3	0.875	1.058229
11	2	0.666667	0.968209
12	3	1.166667	1.010128
13	4	1.833333	0.945652
14	2	0.666667	0.854724
15	3	1.166667	0.871483
16	3	1.166667	0.897891
17	2	0.583333	0.907054
18	2	0.416667	0.779748
19	3	1.166667	0.728617

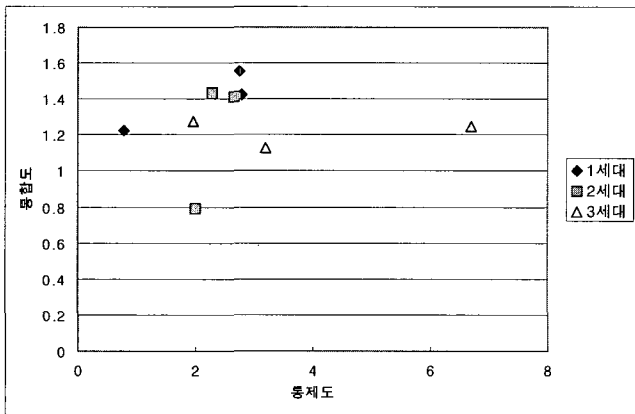
4.1. 대공간

<표 7>은 대공간의 분석변수표이다. 대공간이 두 개의 볼록공간으로 분화된 경우, 연결도는 대공간내 볼록공간끼리의 연결도는 제외하고 대공간에서 다른 볼록공간으로의 연결을 의미하는 연결도만을 표기 한 것이다. 그리고 통제도와 통합도는 평균값으로 표기하였다.

<표 7> 대공간의 분석변수

구분	박물관명	연결도	통제도	통합도
1세대	필드 자연사 박물관	23	2.7526	1.5577
	알테스 뮤지엄	4	0.7778	1.2230
	후쿠오카 미술관	4	2.7917	1.4248
2세대	바우하우스 자료관	8	2.6583	1.4131
	킴벨미술관	8	2.2833	1.4338
	사쿠라 국립역사민속박물관	6	2.0000	0.7917
3세대	바이엘러 뮤지엄	7	3.1875	1.1297
	도오다시미술관	8	1.9667	1.2746
	샌프란시스코 근대 미술관	8	6.7000	1.2466

연결도는 박물관의 규모나 대공간의 평면형식에 따라 달라질 수 있으나, 필드 자연사 박물관을 제외하고는 세대를 거듭함에 따라 연결도가 증가했음을 알 수 있다. 이는 세대를 거듭함에 따라 대공간의 사회적 역할의 증가에 따라 그 기능적 역할 또한 증가했음을 알 수 있다. 그리고 대공간에서 다른 볼록공간으로의 진행에 있어 점점 많은 선택이 가능해졌음을 알 수 있다. 그러나 연결도가 높아졌다는 것은 경로선택의 자율성이 높아진 반면, 혼란을 줄 수 있다.



<그림 5> 대공간의 통제도와 통합도 그래프

<그림 5>는 사례 박물관의 대공간 변수중 통제도와 통합도를 축으로한 그래프이다. 그래프에서 보이는 바와 같이, 1세대 박물관의 대공간 수치는 비교적 특징이 없이 나나는 것에 반해, 2세대 박물관의 대공간 수치는 통제도가 같은 범위 안에 몰려있음을 알 수 있고, 3세대 박물관의 대공간 수치는 통합도가 같은 범위 안에 몰려있음을 알 수 있다. <표 6>과 <그림 5>에 따른 분석을 종합하면 다음과 같다.

2세대 박물관은 대공간과 주변 볼록공간과의 관계에 있어 각각 유사한 범위의 연결도와 통제도를 가지고 있다. 이러한 수치는 대공간과 주변공간의 연결 및 통제구조가 비슷한 유형을 이루고 있다는 것을 의미한다. 그러나 통합도에서는 조금은 상이한 수치를 보이는데, 이는 박물관 전체 배치에 있어서 대공간이 일정한 단계에 위치하지 않는다는 것을 의미한다.

3세대 박물관은 대공간과 주변 볼록공간과의 관계에서 각각 유사한 범위의 연결도와 통합도를 가지고 있으며, 2세대보다는

높은 통제도를 보이고 있다. 이러한 변화양상이 의미하는 바는 2세대와 비슷한 연결도를 가졌음에도 불구하고 대공간이 주변 볼록공간에 대한 통제율이 증가했다는 것을 시사하며, 이는 결국 대공간의 역할과 비중이 이전보다 커졌다는 것을 알 수 있게 한다. 대공간의 역할과 비중이 커졌음에도 불구하고 통합도가 같은 범위에 나타나는 것은 전체 배치에 있어서 대공간이 일정한 단계에 위치한다는 것이고, 이는 3세대 박물관건축에서 전체배치가 긴밀하게 연결 관계를 가지며 계획되었다는 것을 의미한다.

종합적으로 볼 때, 2세대 박물관에서 대공간의 배치는 박물관의 전반적인 공간과의 관계보다는 주변 볼록공간과의 관계에 더욱 치중한 계획이었다면, 3세대 박물관의 대공간은 주변 볼록공간과의 관계뿐 아니라 전체 배치상에서 대공간의 통합적 역할까지도 염두에 둔 계획이었다고 볼 수 있다.

4.2. 전시공간

<표 8> 전시공간의 분석변수

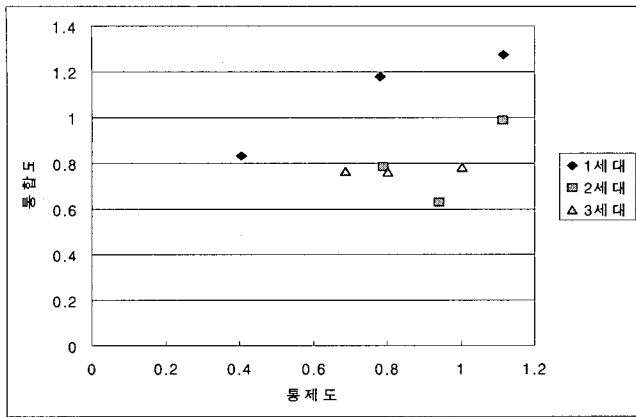
구분	박물관명	통제도	통합도
1세대	필드 자연사 박물관	0.7808	1.1782
	알테스 뮤지엄	1.1154	1.2772
	후쿠오카 미술관	0.4051	0.8362
2세대	바우하우스 자료관	0.7892	0.7877
	킴벨미술관	1.1137	0.9892
	사쿠라 국립역사민속박물관	0.9411	0.6320
3세대	바이엘러 뮤지엄	1.0042	0.7814
	도오다시미술관	0.6867	0.7641
	샌프란시스코 근대 미술관	0.8022	0.7615

<표 8>은 전시공간에 해당하는 모든 볼록공간의 평균치를 나타낸 표이다. 전시공간의 통제도 수치는 앞의 대공간의 통제도 수치와 비교하여 보았을 때 확연한 차이를 나타낸다. 대공간의 경우는 공간의 성격 때문에 연결도가 높을 뿐만 아니라, 인접 볼록공간과 상호 많은 통제가 일어난다. 그러나 전시공간의 경우는 대부분의 인접한 볼록공간이 전시공간이기 때문에 인접 볼록공간과의 연결에 있어 상호 통제가 적을 수밖에 없다.

<그림 6>는 사례 박물관의 전시공간 변수중 통제도와 통합도를 축으로한 그래프이다. 다음 그래프에서 가장 두드러지는 변수는 3세대 박물관의 통합도이다. 대공간과 마찬가지로 3세대 전시공간의 통합도가 같은 범위의 수치를 나타내는 것을 알 수 있다. 이것은 배치상으로 보았을 때, 전시공간이 중심에서 일정한 단계에 위치해 있음을 의미한다. 일정한 단계에 전시공간을 계획함으로써 전시공간으로 향하는 동선에 대한 관람객의 인지가 쉬울뿐더러, 기능적이고 효율적인 계획이 되었음을 알 수 있다.

마지막으로 대공간과 전시공간의 수치를 종합 비교해 보았을 때 대공간은 2세대 박물관부터 배치상의 고려가 이루어져 2

세대에는 통제도가 3세대에는 통합도가 같은 범위에 나타나는 것을 알 수 있다. 그에 반해 전시공간은 3세대에 이르러서야 배치상의 고려가 이루어졌음을 알 수 있다.



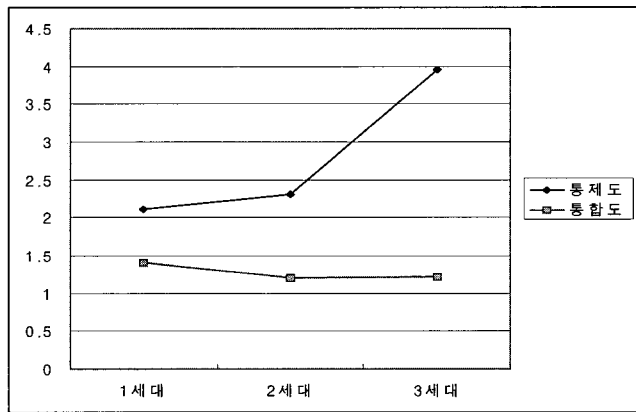
<그림 6> 전시공간의 통제도와 통합도 그래프

4.3. 세대별 특성

<표 9> 세대별 분석변수

세대구분	대공간		전시공간		명료도
	통제도	통합도	통제도	통합도	
1세대	2.1073	1.4018	0.7671	1.0972	0.4207
2세대	2.3139	1.2128	0.9480	0.8000	0.4158
3세대	3.9514	1.2170	0.8310	0.7690	0.3688

<표 9>는 세대별 분석변수 표이다. 대공간과 전시공간은 분석변수 평균값을 나타낸 것이고, 명료도는 세대별 평균값을 나타내었다.

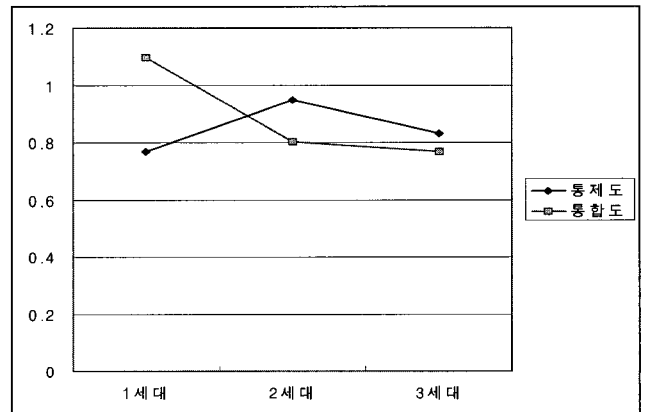


<그림 7> 대공간의 분석변수 그래프

<그림 7>은 대공간의 세대별 변수의 변화를 나타낸 그래프이다. 그래프에서 보이듯이 세대를 거듭함에 따라 대공간의 통제도가 증가하였다. 이는 대공간이 세대를 거듭할수록 주변의 공간과의 상호 통제율이 커졌음을 의미한다. 즉 대공간의 기능과 역할이 중요시 되고 있음을 알 수 있다. 그리고 주변에 더 많은 종류의 공간이 생겨났고, 이는 대공간의 사회적 개념의

변화에 따라 그 역할이 증가했음을 의미한다.

또한 대공간의 통합도는 1세대에 비해 2세대에는 감소하였다. 즉 2세대 박물관의 대공간은 1세대에 비해 배치상 중심에서 멀어졌다는 것이다. 이는 박물관이 사회적 개념변화에 따라 많은 기능을 포함하고 평면적으로 새로운 시도들이 이루어졌음을 암시한다. 반면, 3세대 통합도는 소폭증가 하였으나 수치상으로 보았을 때 유지되었다고 할 수 있다. 그러나 앞에서 살펴본바와 같이 대공간의 통제도와, 연결도가 증가하는 상황에 통합도가 감소하지 않고 유지되었다는 것은 전체 공간구조의 배열에 있어 대공간이 중심에서 멀어지지 않음으로 인해 기능적인 체계로 구축되어 왔음을 알 수 있다.



<그림 8> 전시공간의 분석변수 그래프

<그림 8>은 전시공간의 세대별 변수의 변화를 나타낸 그래프이다. 전시공간의 통합도 감소는 전시공간이 전체 배치상의 중심에서 점점 멀어짐을 의미한다. 그리고 대공간에서 시작된 전시동선이 세대를 거듭함에 따라 여러 개의 볼록공간을 지나 전시공간에 도달하게 된다는 것이다. 이것은 박물관의 사회적 의미 변화에 따라 생겨난 다른 목적의 공간들이 대공간과 전시공간 사이에 새로 생겨났음을 알 수 있다. 또한 대공간과 전시공간의 대변되는 성격 때문에 두 공간 사이에 성격을 완화시켜주는 공간이 생겨났음을 유추할 수 있다.

세대별 명료도의 감소는 관람객이 전체 공간구조를 이해하기가 점점 어려워졌음을 의미한다. 이는 세대를 거듭함에 따라 박물관건축이 다양한 사회적 요구를 수용하는 과정에서 생겨난 다양한 공간에 의한 결과임을 알 수 있다. 그리고 새롭게 생겨난 공간들은 배치상으로 대공간과 전시공간 사이에 위치함으로써 대공간의 많은 통제를 받으며 두 공간의 성격을 완화시켜주는 역할을 하고 있음을 알 수 있다. 또한 그 공간들은 뮤지엄 샵, 레스토랑, 카페테리아, 서점 등 관람객의 편의를 위해 생겨난 공간이다. 관람객의 편의를 위한 공간이 생겨남에 따라 관람객은 전시관람 중 휴게를 위해 다시 대공간까지 돌아오는 것이 아닌 전시공간과 대공간사이의 편의공간을 거치게 된다. 이는 전시동선의 효율성이 증가되었고, 관람객이 전시에 집중

할 수 있는 환경을 제공하였다.

5. 결론

박물관의 진화는 박물관건축의 양식의 전환일 뿐 아니라, 박물관이 갖는 사회적 역할과 그에 따른 내재적 기능의 진화를 뜻한다. 현대 박물관건축은 박물관의 사회적 역할이 크게 확대됨에 따라, 이를 위해 체계적이고 효율적인 변화를 거듭해 나가고 있다.

따라서 본 연구는 세대별로 박물관건축의 대공간과 전시공간이 어떻게 변화되었고, 어떻게 공간적 대응이 이루어졌는지를 고찰해보고, 공간구문론을 이용하여 객관적으로 논증해보았다.

그 결과인 분석내용을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 대공간은 사회적 개념의 변화와 역할이 증가함에 따라 주변에 많은 공간이 생겨났음에도 불구하고, 효율적이고 체계적으로 진화하여 관람객의 편의에 초점을 맞춘 계획이 진행되었다.

둘째, 전시공간은 대공간과 상반되는 성격으로 인해 배열에 있어 대공간이 중심에 위치했다면, 전시공간은 중심으로부터 일정한 단계를 두고 위치하게 되었다. 그리고 3세대에 이르러 대공간과 전시공간 사이에 두 공간의 성격을 완하시켜줄 수 있는 공간들이 생겨났다. 그로 인해 관람객의 관람동선은 효율적으로 조정되었다. 또한 전시영역과 대공간의 사이에 생겨난 공간은 두 공간의 단계를 생성하여, 관람객이 전시에 집중할 수 있는 환경을 제공하였다.

셋째, 관람객이 전체 공간구조를 이해하기가 점점 어려워졌다. 물론 관람객들이 공간의 구조를 파악하기 위해서는 동선체계, 경로선택장소, 시지각조건 등 다양한 조건의 복합적인 판단에 의해 이루어진다. 그러나 명료도의 감소는 분명히 관람객이 관람동선을 선택하는데 있어 쉽지 않은 공간구조로 진화되었음을 의미하고 있다. 또한 관람자의 관람동선에 따라 각기 다른 경험을 하게 된다는 것을 의미하기도 한다. 그러나 관람객이 박물관을 찾는 목적이 전시 외에도 교육, 휴게, 식음(食飲) 등 다양화되었다. 따라서 관람객이 동선에 따라 각기 다른 경험을 하는 것은 박물관의 역할이 증가함에 따른 박물관건축의 적절한 대응인 것이다.

결과적으로 대공간은 2세대부터, 전시공간은 3세대부터 그 연결방식에 있어 특성과 체계를 보이고, 그 특성과 체계를 밝히는데 그치고 있으나, 이제는 대공간과 전시공간뿐 아니라, 두 공간 사이에 위치한 매개공간과 전체공간구조의 연결방식 모두를 고려한 계획이 진행되어야 할 것이다.

물론 위와 같은 분석의 내용은 세대별 사례가 전체를 대표

할 수 없다는 점과, 공간구문론이 평면적인 분석에 그치는 한계 때문에 보편적인 공간 분석의 근거로써는 한계를 내포하고 있다. 그러나 이후 연구에서 세대별 분석 사례의 수를 증가시키고, 공간구문론의 분석기준 외에 3차원적인 다른 공간 구성 요소에 대한 조사를 병행시킨다면, 이와 같은 연구 방법론은 박물관 공간 구조 분석에 대한 더욱 규범적인 근거로 제시될 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 서상우, 새로운 뮤지엄건축, 현대건축사, 2002
2. 서상우, 세계의 박물관 미술관, 기문당, 1995
3. 최윤경, 사회와 건축공간, 시공문화사, 2003
4. B. Hiller & J. Hanson, The Social Logic of Space. Cambridge University Press, 1984
5. 김용승, 박물관 전시공간구성에 관한 기초적 연구, 대한건축학회논문집, 1995
6. 박무호 外, Convex Space의 구성과 관람행동과의 인과관계에 대한 고찰, 한국실내디자인 학술발표대회논문집 제6권 제6호, 2004
7. 이성훈, 박물관건축 공간구성 특성의 변천에 관한 연구, 한국박물관건축학회논문집, 2002
8. 이성훈, 현대 박물관건축 전시공간의 환경구성방법에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 2005
9. 임채진, 전시디자인의 공간분화와 Remodeling 방법에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집, 1999
10. 최재필 外, 공간분석 통합 소프트웨어 개발 연구, 대한건축학회논문집, 2005
11. 황미영 外, Space Syntax Model에 의한 공간해석방법에 관한 고찰, 한국박물관건축학회논문집, 1999

<접수 : 2006. 8. 31>