

# 계단의 공간적 특성 연구

## A Study on Spatial Characteristics of Stairs in Architectural Space

이승우\* / Lee, Seung-Woo

### Abstract

From long time ago, stairs are performed the central role of vertical circulation system in architectural planning for convenience of human. The purpose of this study is to find the spacial characteristics of stairs in architectural space.

Two methods in this study are discussed. First, it is to extract the formal elements in its stairs shape raising an impulse of visual-perceptible recognition. Second, it is to analysis its characteristic through relationship between stairs and spacial elements.

In conclusion, the characteristics of stairs in architectural space have as follows : 1) spatial connection - to connect between space and other space or masses; 2) spatial separation - to separate between inner space and other space; 3) openness or closeness of space; 4) directed-tention of space.

키워드 : 계단, 공간적 특성, 공간구성요소

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 목적 및 의의

건축물에서 대지의 형상 혹은 고저차와 같은 외적 조건을 해결하기 위해서 계단, 사다다리 혹은 경사로 등이 오래 전부터 나타났다. 특히 내부 공간적인 조건을 충족하고, 입체화된 매스 구성을 위해서는 3차원의 수직적 이동개념요소는 필수요소이다. 그러나 건축계획에서 이들 요소들을 다소 소홀히 취급했던 것도 사실이다. 따라서 이러한 수직이동요소를 대표하는 계단의 중요성을 부각시키고, 체계를 마련하고자 의도되었다.

지오 폰티는 '계단실은 공간에 속한다'라고 하였다. 본 연구는 이러한 수직적 이동개념의 요소로서 계단이 건축공간에서 갖는 공간적 특성을 연구하고자 한다. 이렇게 함으로써 건축공간 내에서 내부공간의 유기적 질서와 함께 건축구성상의 질을 개선하는데 기여할 것으로 생각된다.

### 1.2. 연구의 범위 및 방법

연구의 범위는 우선 계단의 재료, 구조 및 그 자체의 세밀한 부분의 크기를 포함한 정량적 분석은 가능한 제외하였고, 건축구성요소로서 계단이 건축 전체에 미치는 영향에 대해서 분석

하고자 한다. 즉, 건축 전체의 물리적 질서내의 요소로서 계단을 분석하고자 하며, 또한 계단이 가지는 절대 기능인 수직동선의 기능은 항상 수반되는 것으로 가정하였다. 또한 계단은 인간행위와 움직임을 유발시킨다. 즉 이것은 인간의 보행동작과 심리적인 신체적 반응에 대한 고려가 필요하고, 보행자의 행태와 상호 관련지어 다루어져야 한다.

연구의 방법은 우선 소홀히 취급된 계단의 개념과 역사적인 의미를 과거의 건축이론가로부터 살펴볼 것이며, 다음으로 계단형태 자체가 가지는 시지각적 특성과 인간의 움직임과 관련한 인식에 대해서 고찰할 것이다. 이러한 이론적 고찰과 체계 하에서 계단이 공간 내에서 나타날 수 있는 특성을 분석해 보 고자한다. 오래

## 2. 계단의 개념과 역사적 의미

### 2.1. 계단의 개념 및 기원

인간이 어떠한 공간에서 어떤 목적을 위해 이동할 때 일정한 동작상태와 방향을 가지게 되는데, 그 움직임의 선적인 연결을 동선(moving line)이라고 한다. 이러한 동선체계상의 목적 공간 이동은 수평적 이동만이 아니라 수직적 이동도 하게 되는데, 오래 전부터 이러한 움직임의 역할을 담당한 것이 계단이다.

\* 정회원, 상주대학교 건축공학부 전임강사

이러한 계단의 유래를 살펴보면 다음의 두 가지 측면에서 정리할 수 있는데 하나는 레벨이 다른 공간을 가장 짧게 연결하는 사다리의 변형으로 보는 측면이고<sup>1)</sup>, 다른 하나는 건축물의 토대가 되는 기단에서 발생한 것으로 보고 있다<sup>2)</sup>. 전자의 경우는 고대인들이 전쟁에서 싸울 때 성벽을 오르는 장대 혹은 사다리를 생각할 수 있고, 후자의 경우는 높여진 수평면의 장소면서 전망을 가지려는 구성적 측면에서 기단의 유래를 찾을 수 있겠다.

그 기원에 있어서는 정확한 근거는 없지만, 페브스너는 기원전 6000년 전의 제리코(Jericho)의 유적 발굴에서 발견되어진 것이 처음이라고 언급하고 있다.<sup>3)</sup> 그 기원이야 어떻든, 건축구성에서 없어서는 안 되는 동선요소가 계단이다. 르 꼬르뷔제는 1929년 아르헨티나의 한 강연에서 '건축은 동선이다'<sup>4)</sup>라고 말하였는데, 그 중요성을 많은 건축가들이 인식하고, 자신들의 개인적 성향을 발휘하였다.

## 2.2. 계단의 역사적 의미

### (1) 르네상스시기 이전의 역사적 의미

계단은 아주 오래 전 시기부터 있었지만, 그리스시기까지 계단이 건축적 특징을 만드는데 많은 관심을 가졌는지는 확실치 않다. 이러한 계단에 관한 사항이 처음으로 명문화된 것 역시 비트루비우스의 '建築十書'에서 이다. 이들에 대한 언급은 제 3서와 제 6서 두 군데에서 언급하고 있다. 3서는 주로 신전건축의 비례에 관한 내용을 다루면서, 하부구조에서 계단을 언급하였다. 기술한 내용은 첫째, 치수에 대한 문제이고, 둘째가 계단의 단수에 대한 언급으로 그는 "정면의 계단 수는 오른발로 계단을 오르기 시작하였을 때 성소에도 오른발로 디딜 수 있도록 홀수로 되어있다"<sup>5)</sup>고 하였다. 두 번째 언급은 6서의 주택에 관한 내용에서 사람이 통과하는 복도나 계단 등은 서로 마주쳐 충돌할 염려가 있기 때문에 채광에 유의하라고 적고 있다.<sup>6)</sup> 이것은 곧 계단의 환경에 대한 설명인 것이다.

그리고 중세 때는 계단을 거의 중요하게 여기지 않았으며, 이론적 자료도 거의 없는 실정이다. 렐(Ramon Lull)<sup>7)</sup>이라는 중

세 크리스찬이 묘사한 그림에서 창조에 관한 단계를 계단형식으로 표현하면서 신과 지혜의 장소에 이르는 과정을 묘사하고 있다.<그림 1> 실제 건축물의 적용에 있어서도 거의 계단들은 감추어져 있으며, 순수하게 그 건물의 실용적인 부분이었다. 가능한 작은 공간을 차지하는 나선 계단이 지배적이었다. 다른 변화라면 13세기 이후로, 계단이 군사적 목적에서 보다도 커뮤니케이션과 장식에 관련되어졌다.<sup>8)</sup> 공간에 대한 새로운 인식을 했던 고딕양식의 가장 후기에, 종종 변화 무쌍한 축 변화의 기쁨을 강조하는 공간 표현을 계단에 부여하려 했었다.<sup>9)</sup>



<그림 1> Ramon Lull, 'Liber de Ascensu et Descensu Intelletus, 1512판

### (2) 르네상스시기 이후의 역사적 의미

이탈리아 르네상스의 표준 형태는 계단을 먼저 올라가서 솔리드(solid)벽들 사이의 계단참을 180도 각으로 돌며 양쪽이 이동하는 2개의 층계이다. 그러나 프란체스코 디 조르조와 레오나르도 다 빈치(Francesco di Giorgio and Leonardo de Vinci)와 같은 유명한 몇몇 건축가들은 많은 특이한 것들과 좀 더 혁신적인 타입을 발견했다.

이론적인 면에서 언급하면 역시 알베르티(L. B. Alberti)에서 출발한다. 그의 저서 '건축십서'에서 계단에 대한 내용을 언급하였다. 1서 13장에 보면 우선 그는 계단실과 개구부와와의 관계를 설명하고 있다.<sup>10)</sup> 이것은 뒤에 팔라디오도 같은 얘기를 하게 된다. 두 번째로는 계단이 아닌 램프에 대해 설명하고 있고 있다. 램프에 대한 언급은 이것이 최초이며, 이러한 램프의 경사도를 1/6 정도를 고려해야 된다고 설명하고 있다. 세 번째는 비트루비우스의 영향으로 환경적인 측면과 계단의 단수 그리고 계단의 크기에 대한 문제에 대해서 언급하고 있다.<sup>11)</sup> 여기서 하나 중요한 점은 비트루비우스는 계단의 치수는 수치로만 언급하고 있으나, 알베르티는 인체 치수와 그 비례로 언급하고 있다는 점이다.<sup>12)</sup>

1)로브 크리에는 계단의 원형을 사다리로 보고 있다. Krier, R., Architectural Composition, Academy Editions, 1988, p. 113. 존 템플러는 그의 논문에서 사다리나 경사로를 계단의 한 변형으로 보고 있다. Templer, J., 'Stair Shpae and Human Movement' Ph. D. dissertation, Columbia, 1974, p.2.

2)김수영, 우리나라 사찰의 옥외계단에 관한 연구, 서울대 환경대학원, 1984, p.4.

3)Pevsner, Nikolaus, Dictionary of Architecture, Penguin Books Ltd., 1986, p.309.

4)Van de Ven, Cornelis, Space in Architecture, 건축공간론, 정진원의 1역, 기문당, 1991, pp.239-240. 재인용

5)Vitruvius, The Ten Books on Architecture, 건축십서, 오덕성역, 기문당, 1988, p.100.

6)상계서, p.196.

7)1235-1316, 중세 크리스찬 신비론자.

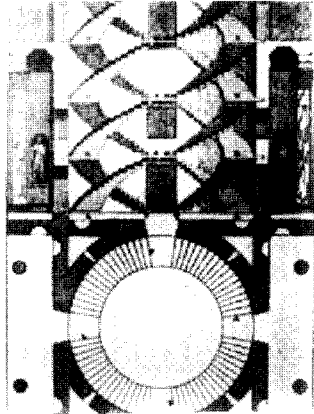
8)Templer, John, History and Theories : The Staircase, Vol. 1, MIT Press, 1992, p.56.

9)Pevsner, N., An Outline of European Architecture, 7th ed., Hammondsorth, England : Penguin, 1968, p.278.

10)그는 계단과 개구부와의 관계에서 3개의 개구부를 포함하는 것으로 언급하였다. 첫 번째와 세 번째 문은 각기 아래와 윗층의 바닥에 깔린 개구부를 말하고, 두 번째가 계단에 빛을 끌어들이기 위한 창문을 언급하고 있어 이것은 비트루비우스의 영향으로 사려된다.

11)빛을 끌어들이는 개구부에 대한 내용과 계단이 홀수로 단수를 하고, 오른발로 먼저 디디고 올라가는 내용들을 언급하고 있다. Alberti, L. B., On the Art of Building in Ten Books, Joseph Rykwert의 2, The MIT Press, 1988, pp.31-32.

비트루비우스나 알베르티의 영향을 받았지만,<sup>13)</sup> 팔라디오(A. Palladio)는 많은 부분을 계단의 형태와 평면적인 관점에서 다루고 있다. 그는 우선 계단을 구성하는데 있어 원형이든 직선 계단이든 계단 중앙부를 가진다는 것이고, 이 중앙부가 기둥이나 벽으로 가려지든지 혹은 보이든 시킨다. 그리고 이렇게 보이든 중앙부를 위에서 빛을 끌어들이는 곳으로 활용할 수 있다는 것이다.<sup>14)</sup> 아마도 이들은 시각적인 느낌에서 개방적이거나 폐쇄적인 느낌을 유도할 수 있다. 다음으로 팔라디오는 계단의 폭과 직경에 대해서 비례를 사용한 것이다. 1:1, 1:2의 비례를 적용하고 있는데, 이러한 비례는 그가 그의 저서에서 언급한 공간의 비례체계를 계단실에도 그대로 적용하고 있는 것이다. 또한 상보르성에 있는 계단은 아주 특이하면서도 시각적 체험을 할 수 있는 계단이다. 이중 나선형 계단으로 이것은 계단을 통하여 한 개층의 공간을 가로지르고, 모든 움직임을 파악할 수 있는 계단이다<그림 2>.



<그림 2> A. Palladio, Chambord palace.

레오나르도 다 빈치의 경우는 계단실과 빛의 관계는 이전부터 언급된 사실이지만, 특이한 것은 계단실과 화장실이 인접해야 한다는 것이다. 이것은 곧 코어 개념을 서서히 나타나는 것으로 볼 수 있겠다.<sup>15)</sup>

바로크 시기는 독일에서 노이만(Johann Balthasar Neumann)에 의해 훌륭한 계단이 나타난다. 이들은 거의 가운데가 비어 있는 중공계단이 주류이고, 새로이 나타난 것으로는 T형 계단이나 소위 제국양식의 계단<sup>16)</sup>이 성행하였다. 18세기에는 대칭을 이루며 둘로 갈라지는 계단이 유행하였다. 이 시기에서 알

아야 할 중요한 점은 가능한 모든 연속단의 배열법을 자유로이 고안할 수 있었던 것은 단지 이 때 뿐이었다는 것이다. 왜냐하면 이 시기에만 건물 전체를 통합하는 요소로서 계단공간이 일반적으로 사용되고 있었기 때문이다.<sup>17)</sup>

20세기 건축에서 계단은 공간 흐름의 중요한 표현으로서의 건물안에서 요소로서 새로운 중요함을 당연하게 여기고 있다. 아마도 어떤 시기보다도 19세기와 20세기의 계단은 공간-구조-미학의 오브제로서 탐구되어 졌다.<sup>18)</sup> 계단의 기호론적 의미는 “건축적 코드에 의하면, 의미적 코드(semantic codes)와 외연적 및 내포적 의미와의 사이에서 이루어진 관계에 관한 것에서 1차적 기능을 외연적으로 지시하는 단위에 속한다.”<sup>19)</sup>고 에코는 말하고 있다. 2차적인 기능은 상징적인 역할로 보고 있다. 또한 겐베리니(Gamberini)의 분류에 따르면 내부공간의 매트릭스에서 평면들간의 연속성을 위한 연결기호(connection signs)로 분류하고 있다.<sup>20)</sup> 이상 살펴본 바와 같이 계단에 대한 건축가들의 의미와 관점을 정리하면 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> 계단에 대한 건축가들의 의미와 관점

관점	건축가
건물의 혈관, 동맥으로 간주	바사리(Vasari), 스카모찌(Scamozzi)
미의 오브제로서의 생각	팔라디오(Palladio)
상징적 의미로서의 생각	팔라디오, 마르티니(Martini)
위험한 장소로서의 생각	비트루비우스, 알베르티(Alberti), 팔라디오, 고대(Gaudet)
좋은 조명의 필요성에 관한 생각	비트루비우스, 알베르티, 레오나르도 다 빈치, 팔라디오
평면적 관심	알베르티, 팔라디오
인간의 행동에 관심	알베르티, 레오나르도 다 빈치, 팔라디오

### 3. 계단의 시지각적 특성과 공간요소와의 관계

#### 3.1. 계단형상의 시지각적 특성

계단 형태가 갖는 시지각적 특성은 그 자체가 인간에게 어떠한 인식으로 보이는지를 결정하는 것으로, 형태표현을 결정하는 요소인 폭, 경사, 부차에 대해서 알아볼 것이다. 계단의 시지각적 인식의 언급 이유는 첫째, 인간의 움직임을 유발한다는 것이고, 둘째는 계단에 직면했을 때 자발적인 흐름 충동을 유발하는지, 그렇지 않으면 이러한 충동의 약화로 인한 움직임이 억제되고 이와 관련된 방향성 때문이다. 이것은 곧 계단에

12) 그는 계단의 치수를 언급하면서, 단높이는 발의 3/4보다는 높지 않게 하고 디딤폭은 1과 1/2보다는 좁지않게 2보다는 넓지않게 하라고 언급하였다. 상계서, pp.31-32.

13) 계단에 3개의 개구부가 있어야 된다는 내용과 계단의 단수 그리고 계단의 치수에 대한 언급은 알베르티와 비트루비우스의 영향을 받은 것으로 사려된다.

14) Palladio, A., The Four Books on Architecture, Robert Tavernor 외1, The MIT Press, 1997, pp.66-67.

15) Leonardo da Vinci, 레오나르도 다 빈치의 과학 노트, A. Richter, 조한 제역, 서해문집, 1998, p.238.

16) 이 유형은 레오나르도 다 빈치의 패턴으로, 계단 하나의 직선 통로에서 출발해서 참에 도착하여, 180도 돌아서, 첫 번째의 통로와 평행하게 좌우로 난 두 개의 통로를 올라가면 상층까지 도달하게 되는 넓은 사각형 구획 안에 있는 계단이다. 페브스너는 후양 바우티스타 드 토레도(Juan Bautista de Toledo)와 후양 드 헤레라(Juan de Herrera)의 에스코리알(Escorial, 1563-84)에 처음 사용되어졌다고 말하고 있다. 후에 노이만이 지은 뷔르쯔부르크의 계단도 이 형에 속한다. Pevsner, N., 전계서, pp.281-282.

17) Frankl, Paul, Principles of Architectural History: 건축형태의 원리, 김광현역, 기문당, 1990, p.148.

18) Templer, John, History and Theories : The Staircase, Vol. 1, MIT Press, 1992, p.167.

19) Eco, Umberto, Function and Sign : The Semiotics of Architecture: Signs, Symbols and Architecture, John Wiley & Son., 1980., p.39

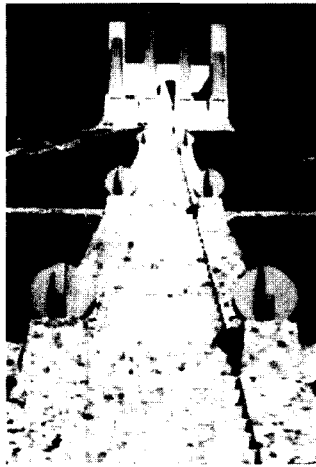
20) 상계서, p.39.

의한 움직임 생성과, 이것이 건축공간내의 관계에서 어떠한 영향을 끼치는가를 설명하기 위한 것이다.

(1) 폭

일반적으로 계단의 폭이 넓고 좁음을 결정하는 것은 우리 자신의 신체 치수이다. 우선은 시각이다. 좁고 비교적 긴 일련의 계단은 '線'을 강조하며<그림 3>, 그 자체로도 역동성의 주역으로서 임무를 완수하며, 앞으로 향하는 움직임을 나타낸다. 계단 폭이 좁고 높이가 높은 엄격히 실용적인 계단은 활발하고 신속한 속도로 계단을 따라 나아가게 된다. 반면에, 계단 폭이 넓고 높이가 낮은 계단은 좀더 느린 속도로 올라가게 되고, 계단에서 오래 머물게되며 천천히 지나가게 된다. 넓은 계단의 경우에는 보다 느긋하고 대중적이 된다.

좁은 계단은 사적인데 비해, 넓은 계단은 공공적인 성격을 지녀서 폭넓은 계단은 기념비적인 것으로 표현될 수 있다. 그리고 또한 계단에 의해 전달되는 인상을 결정하는 것은 우리들의 물리적 체험에 대한 것이기 때문에, 선적인 좁은 계단과는 반대로 넓은 계단은 넓게 面적인 성격을 갖게 된다.<sup>21)</sup> 시카고 일리노이 주립대학의 크라운 홀은 외부형상에서 출입문에 비해 넓은 계단을 설치하고 있다. 필요로 하는 것보다는 넓은 형태인 이 계단은 그 건물 자체의 기념비적이고 입구성을 강조하게 된다. 폭이 넓은 계단이 정면, 특히 공공건물의 정면성을 강조하기 위해 사용되어져 왔음을 발견할 수 있다.



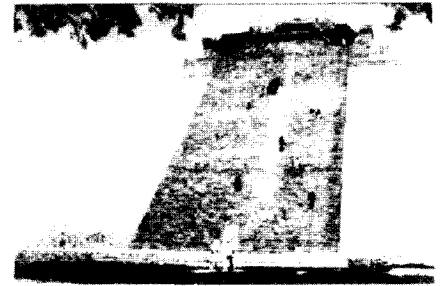
<그림 3> R. Bofill, Le Parc de la Marca Hispanica Monument, France.

(2) 경사

계단의 경사는 상당히 중요한 역할을 하는데, 우선 경사성은 스트로보스코프적 운동감이 느껴진다.<sup>22)</sup> 이러한 경사성은 시각적 긴장을 주는 효과적인 수단임에 틀림없다. 또한 폭이 넓고 좁은 계단은 단지 움직임에 대한 속도만 내포할 뿐 계단의 방향을 지시하지는 않지만, 계단의 경사를 고려했을 경우에는 그렇지 않다. 얇은 계단들은 우리로 하여금 시시각각적으로 오르기 쉬움을 인식하게되고 유도하는데 반해, 가파른 계단은 중력의 방향으로 힘이 증가하여 마치 아래로 당겨지는 것처럼 오르려는 것을 저지한다. 즉, 그것은 우리가 의도하는 반대방향으로의

작용인 것이다.

경사를 고려하면, 가장 극단적인 것이 사다리이고, 그 반대가 경사가 얇은 계단이나 편평한 램프와 같은 경우이다. 가파른 계단은 육체적, 정신적인 편안함도 없고, 위험성을 내포하는 반면에 얇은 계단은 덜 위험한 것으로 여겨진다. 가파른 계단은 멕시코에 있는 머지슨 피라미드 (Pyramid of the Magician)의 돌로 된 종교건축물의 계단으로 향하는 일련의 계단처럼 신성한 공간위로 올라가는 역경과 노력의 잠재성을 지닌 통로자체로서 보여지는 것이다.<그림 3, 4>



<그림 4> Pyramid of the Magician, Mexico.

반대로 얇은 계단은 세속적인 것이다. 넓은 발판과 경사면이 완화된 계단은 느린 흐름과 예식적인 분위기를 강조한다. 거대한 바로크식 계단의 완만한 경사는 비교적 그런 의식적인 시대의 엄숙한 차림, 방식, 행동에 적합하다 할 수 있다.

(3) 부착

굳게 부착된 계단은 대지에서 분리된 듯한 자유롭게 선 계단과는 반대로 대지에 전체가 굳게 안착되어 있는 것을 의미한다. 이렇게 고정된 계단은 부착된 바닥(attached floor)과 같아서, 지면과의 고정으로 스스로 행동할 수 없는 성질을 포함하여 대지가 지닌 물리적인 성질을 함께 공유한다. 안전함과 그로 인한 느린 동작을 일으키는 인상을 주게 된다.

이것은 자유롭게 서있는 계단과는 비교되는데, 자유로운 계단은 다리의 성질을 공유한다. 고정된 계단보다 움직임의 속도를 강조하며, 방향성을 수반한다.<sup>23)</sup> 즉, 계단의 난간부분과 함께 계단 밑부분이 대지에 접한 방식이 매우 개방적이다.<그림 5>

다른 관점에서 보면 고정된 계단은 그 자체가 폐쇄성을 가지게 되며, 반대로 자유로운 계단은 개방성을 갖게 되어, 공간적인 특성에 많은 관계를 가지게 된다. 이즈코 하세가와의 네리마 주택에서의



<그림 5> O. Niemeyer, Palace of the Arches, Brasilia.

계단은 매스와 매스를 연결해 주는 기계적인 이미지와 차갑고도 세련된 처리로 특성을 말할 수 있다. 이것은 계단의 필요한

23)Thiis-Evensen, T., 전제서, pp.103-104.

21)Thiis-Evensen, T., Archetypes in Architecture, Norwegian Univ. Press, 1987, p.95.

22)스트로보스코프적(stroboscopic) 운동은 부동적 운동성으로 실제로 움직임이 없으면서 운동성이 나타나는 현상을 말한다. Arnheim, R., 미술과 시지각, 김춘일역, 기린원, 1993, p.552.

요소만을 가지며, 자유로운 부착과 개방성을 가지고 있다.

이상과 같이 계단 자체 형태의 시지각적 특성을 정리하면 다음 <표 2>와 같다.

<표 2> 계단 자체 형태의 시지각적 특성

구분	형태	성격	움직임과 방향성	특성
폭	폭좁은 계단	사적 성격	빠른 움직임 유도	- 선적 형태 - 역동적 느낌
	폭넓은 계단	공적 성격	느린 움직임 유도	- 위엄 있고, 기념비적 느낌 - 여유공간의 성격으로 시민을 유도
경사	얕은 계단	편함	움직임을 유도 아래 → 위 방향	- 위험성 적고, 침착 편안함
	급한 계단	힘듦	오름 중동의 沮止 위 → 아래 방향	- 고립과 분투적인 성격
부착	고정계단	공적 성격 영원함	움직임이 느림 아래 → 위 방향	- 땅이 지닌 물리적인 성격, 성질을 공유 - 안전한 느낌
	자유계단	사적 성격 가변적 성격	움직임이 빠름 내부 → 외부로 방향	- 다리의 성질을 공유 - 불안정한 느낌 - 계단 자체의 개방성

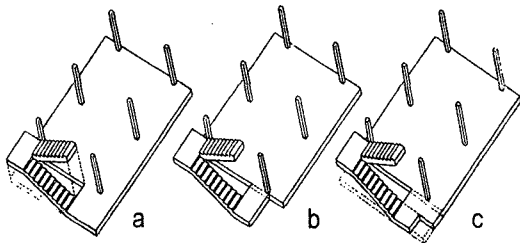
### 3.2. 계단과 공간구성요소와의 관계

계단은 일반적으로 공간구성요소인 기둥, 바닥, 벽 등과 밀접한 관계를 가지고 있다.

앞에서도 언급한 바와 같이 팔라디오가 계단 형태를 구분한 것을 보면 바로 구조체 중 기둥과 벽과의 관계이다. 즉 기둥 혹은 벽에 종속되거나 혹은 개방되거나에 따른 구분이다. 따라서 구조체와의 접속은 곧 폐쇄적 성격을 가지게 되고 움직임과 시각적 체험이 부족한 반면, 구조체와의 분리를 통한 개방적 성격을 갖는 계단은 움직임의 유발과 시각적 체험을 풍부하게 한다.

바닥과의 관계는 주로 접합방법에 따라 관련성을 가지게 된다. 아이젠만(Peter Eisenman)은 도미노 구조를 계단을 통한 바닥과의 관계에서 세 가지 유형을 설명하고 있다.<그림 6> 세 가지 유형이란 첫째가 바닥의 확장개념이고, 둘째는 바닥을 삭제하고

설치되는 계단을 말하고, 셋째는 양쪽의 성격을 반반씩 절충한 형태



<그림 6> P. Eisenman, 도미노구조에서 계단과 슬라브의 관계

태도)로서 이것은 공간과 형태에 많은 영향을 끼치는 문제이다. 이러한 공간구성요소와 계단의 상관성을 정리하면 다음 <표 3>과 같다.

<표 3> 공간구성요소와 계단의 상관성

구분	형태	성격	특성
기둥	기둥과의 접속	폐쇄적 느낌	
	기둥과의 분리	개방적 느낌	- 시각적 체험
바닥	삭제된 형태(그림 6-a)	내부 계단	- 내부공간을 조절
	부가된 형태(그림 6-b)	돌출된 형태	- 형태에 영향
	양면적 형태(그림 6-c)	반 돌출된 형태	- 형태에 영향
벽	전체면이 폐쇄된 형태	폐쇄적 느낌	- 계단공간의 분리
	일부면이 개방된 형태	반 개방적 느낌	- 내, 외부 시각적 체험
	전체면이 개방된 형태	개방적 느낌	- 오브제적 형태 - 내, 외부 시각적 체험

### 4. 계단의 공간적 특성

원래 매스에 의해 둘러싸인 공간개념 속에 시각적 이미지를 해석한다면, 우리는 공간 형태로부터 그 공간의 목적을 알 수 있게 된다. 따라서, 우리는 공간의 정신적 취지와 내용 및 그 의미를 파악하게 되는 것이다. 이러한 공간은 많은 변화를 가지게 되고, 이렇게 변화되는 공간은 사적 공간과 공적 공간으로 변별되며, 이렇게 분할된 공간을 인간이 행동함에 따라 순환체계를 이루게 된다. 그래서 계단 조형에서 기본적으로 중요한 조건은 연결되는 공간 상호의 질과 양이다.<sup>25)</sup>

또한 계단이라는 자체의 도구성만을 생각하면 기능 그 자체로서도 충분한 특성을 가지고 있다. 그러나 계단은 층을 잇는 도구 이외에 계단실, 혹은 공간을 구성하는 중요한 요소이다. 그리고 움직임을 수반하기 때문에 눈길을 끌고, 공간 순환체계의 주역이 될 충분한 특성을 갖고 있는 것이다. 예를 들어 르 꼬르뷔제의 1920년대 소위 백색시대의 주택은 그 균질한 도미노 주택의 원형에서부터 출발했으면서도 앞서 언급한 계단 장치의 구성에 의해 갖가지 다양한 공간을 창조하였고 미묘한 인간의 움직임을 규정된 공간 내에 야기시킬 수 있었음을 보여준다.<sup>26)</sup>

계단은 이러한 공간의 순환체계에서 공간과 공간 즉, 내부와 내부공간사이, 외부와 내부사이, 집과 그 주변환경 등 각 공간사이의 관계에서 각 결점을 연결해 주는 매개체의 역할을 하며 공간을 영역을 구분하는 한정성, 그리고 공간의 성격을 명확하게 해주는 장소성 등의 공간적 특성을 지닌다.

#### 4.1. 공간 연결요소로서의 계단

슬츠는 언급하기를 ‘도시 속의 계단은 때때로 정상에 있는 성역과 사람들이 뽐비는 아래쪽의 광장을 연결하는 것으로 사

25)瀧澤健兒, 공간의 연출 : 계단공간의 설계, 인테리어 디자인 연구회역, 도서출판 국제, 1991, p.15.

26)富永讓, 근대건축의 공간분석 : 거장의 작품에서 살펴 본 양식과 표현, 고성룡외역, 기문당, 1987, pp.54-55.

24)Eisenman Peter, Aspects of Modernism: Maison DOM-INO and the Self-Referential Sign, Oppositions, 1979, winter/spring 15/16, MIT Press, p.126.

용되어져 왔다. 이와 같이 계단은 하나의 실존적인 관계로부터 또 다른 실존적인 계단으로의 전이를 구체화하고 있는 것이다<sup>27)</sup>라고 언급하였다. 외부와 외부의 실존적 관계를 언급하고 있는 것이다. 이처럼 여기서는 단지 수직공간의 연결의 역할로서 계단을 언급하려는 것이 아니라, 공간과 공간, 외부공간과 외부공간, 매스와 매스의 연결을 위한 매개적 역할로서의 계단에 관한 것이다.

먼저 서로 다른 위치에 있는 공간을 서로 연결해 주는 요소의 역할은 통로 혹은 복도가 역할을 담당하지만, 르 꼬르뷔제의 쿠르체트 저택에서는 대략 물매가 1/7인 경사도가 이러한 역할을 담당한다. 반 층씩 엇갈리면서 공간의 변화감을 느끼면서 계속 진행된다. 이러한 시점의 변화에 수반되는 극적인 효과가 이 건물에 시도되고 있다. 여기서 상하 이동장치인 경사로는 2개의 도미노 프레임을 연결하면서, 건축 전체의 공간을 통합하기 위한 장치이며 체험의 중요한 축으로서 역할을 하도록 오픈 시킨 공간이다. 이 주택에는 경사로를 주위로 중정, 오픈 공간, 우물 등 많은 공간장치가 있어 시각적 체험과 공간적 효과를 풍부하게 한다.

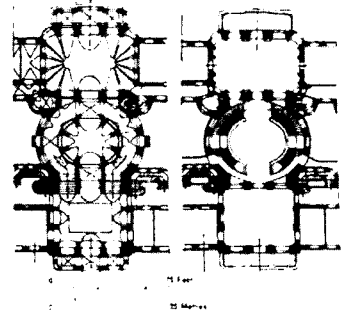
일본 여성 건축가인 이즈코 하세가와(Itsuko Hasegawa)의 네리마의 주택(House in Nerima)에서 보이는 계단의 특성은 그 접합부분이 차갑고도, 세련된 처리로서 건물 그 자체의 예기치 못했던 특징이 되고 있다. 크기와 형태가 다른 매스 상호간의 연결을 지붕형태와는 매우 이질적인 형태로 나타내고 있다. 이들 계단은 형태 자체의 표현에서는 주로 부착이 자유롭고, 공간구성요소와의 관계에서는 벽 혹은 기둥 등과 분리되어 있고, 바닥과의 관계에서는 부가로 볼 수 있겠다.

#### 4.2. 공간 분할요소로서의 계단

일반적으로 공간을 분할하는 요소는 벽이라 여겨진다. 벽은 물리적으로 공간과 공간, 내부와 외부를 구획하는 경계선으로 또 다른 장소 혹은 공간영역을 창조한다. 그러나 시각적 시선 차단을 위한 물리적 벽뿐만 아니라, 그 존재의 방법 여하에 따라 질이 높은 공간을 분할하고, 창조할 수도 있다. 이런 방법 중에서 계단을 통한 레벨차로 공간과 공간을 한정, 분할할 수 있다. 이런 통상적 방법 이외에 내부 공간의 분할 축으로서 계단, 그리고 매스 분할로서의 계단 등으로 그 수법이 나타난다.

내부 분할 축으로서 사용은 통로의 한부분으로서 계단이 내부 공간을 절단함으로써, 공간을 다양한 패턴으로 창출할 수 있다. 프랑클은 브루흐살城의 계단을 언급하면서, 공간의 분할을 완벽하게 보여주는 실례로 설명한다.<sup>28)</sup><그림 7> 중간의 반타원형 계단 둘과 계단참이 완벽하게 공간을 수평으로 끊고 있

으며, 공간의 중심적 핵으로서 또한 상하 공간의 경계선 역할을 충실히 하고 있다. 근대에 들어와서 이러한 계단의 르 꼬르뷔제에 의해 실행되었는데, 그의 작품인 구세군 회관(Salvation Army Refuge)은 계단을 중심 축으로 완벽히 공간이 양분되어



<그림 7> plan of Bruchsal palace, Germany.

있으며, 의도된 계획에 따라 충실히 역할을 수행하고 있다. 그의 유명한 사보와 주택도 중앙의 경사로를 따른 중심축을 중심으로 공적인 공간과 사적인 공간을 구분하고 있다. 동시에 개방공간과 폐쇄공간을 분할하는 역할도 하고 있다.<sup>29)</sup>

다른 수법으로는 매스를 분할하는 곳에 계단이 이용되기도 한다. 이러한 예로는 러시아 구성주의 건축가인 콘스탄틴 멜리코프(Konstantin Melnikov)의 러시아관에서는 장방형의 부지를 대계단을 이용하여 대각선 방향으로 분할하였다. 대지는 똑같이 삼각형으로 양분되었으며, 지붕부는 목재로 대각선 형태로 덮여져 있다. 같은 수법이 일본의 모리타니 시게루에 의한 하케시타 복합건물에서도 나타난다. 중앙 계단을 중심으로 건물은 2동으로 나뉘어지고, 4층에 이르는 전체 동선을 담당하고 있다.

아이젠만의 주택 X호에서도 같은 수법이다. 마리오 간델스나스(Mario Gandelsonas)가 한 아이젠만 작품의 비평처럼 문과 창이 나타내는 수평방향과는 대립되는 것이 계단이고 수직방향의 통과를 표상하는 기호인 것이다.<sup>30)</sup> 그러한 수직과 수평의 조적이 이 주택을 표현하는 교의가 되었고, 계단이라는 수직적 요소를 통하여 매스의 분할이 수평성에 대립하는 형태적 체계를 이루었다. 이들 계단들은 대체로 바닥에 고정된 대지의 물리적 성격을 공유하며, 시각적 체험요소로서 여겨진다.

#### 4.3. 폐쇄와 개방으로서의 계단

공간에 있어 벽이 가지는 본래의 기능이란 자연적 환경의 외부공간을 차단하는데 있으며, 창은 기능은 적당한 빛과 공기를 받아들이는 것으로, 바꾸어 말하자면, 내부를 개방하는 데 있다. 즉 이것은 앞에서 고찰한 계단이 공간을 분할, 연결하는 요소로서 사용된다면 그것 자체의 개방과 폐쇄에 의해서 공간의 개방과 폐쇄를 할 수 있다는 의미이다. 이것은 앞에서 언급

29)Baker, G. H., An Analysis of Form: 르 꼬르뷔제 건축의 형태분석, 李永緒역, 도서출판 국제, 1990, pp.150-155.

30)Gandelsonas Mario, From Structure to Subject: The Formation of an Architectural Language, 구조에서 과제로: 건축언어의 형성, 이호정역, A+U Extra Edition, 집문사, 1992, p.148.

27)Norberg-Schulz, C., 실존, 공간, 건축, 김광현역, 1991, 태림문화사, pp.101-112.

28)Paul Frankl, 전계서, pp.144-151.

한 팔라디오의 계단형태에서도 공간의 폐쇄 혹은 개방으로 인한 보이드 형태가 내부공간에서의 질을 좌우할 수 있다.

계단의 개방성은 내 외부 영역을 시각적 기능적으로 확장, 연결시킬 뿐만 아니라 공간체험을 변화 있게 만드는 정보를 제공하며 시선차단의 장애물을 제거시킴으로서 전체 공간내의 인식도를 높여준다. 특히 계단 자체의 벽면처리, 난간의 형상조절, 효율적인 계단형태의 도입으로 시각적인 확장을 부여한다. 즉 공간 상호간의 연결, 서로 관통, 이들을 하나로 합류하려는 경향을 표시하여 소위 열려진 공간을 만든다. 리차드 마이어의 장식박물관(Museum for the Decorative Arts)에서 램프는 외부로의 개방과 시각적 체험을 풍부히 하는 요소가 되고 있다. 이들 계단들은 부착이 자유롭고, 공간구성요소와는 분리되는 자유로운 계단들이다.

반면에 계단의 폐쇄는 공간들을 엄격히 분리하여 분명한 영역성을 부여하고 세분화된 내부공간에 장소성의 개념을 주입시켜 적극적 공간과 소극적 공간을 명확히 구분한다. 또한 보행자에게 외부환경의 자극을 차단시켜 공간내의 안정감을 주어 안정된 심리상태에서 공간을 경험하게 한다. 루이스 칸(Louis I. Kahn)은 그의 건축 이념을 구현하기 위해서 개개공간을 한정하는데, 계단공간이 자신만의 중심성을 부여하기도 하지만,

공간을 폐쇄하고 한정한다. 이와 비슷한 방법은 마리오 보타의 초기 작품인 메사그노의 주택에서 계단실을 원통형 볼륨의 폐쇄성을 가진 공간으로 계획하였다. 이들 계단들은 대체로 부착이 고정되어 있고, 공간구성요소들과 접촉되어 폐쇄적인 성격을 갖는다.

#### 4.4. 축성과 방향성을 갖는 계단

공간에서 중심과 축의 개념은 매우 중요한데, 많은 주택의 경우에 중앙부에 계단이 위치하고 중심성을 가진다. 또한 상기한 공간을 연결하거나 분할하는 요소로서 계단은 축성을 가지고 있다고 했다. 따라서 사보와 주택의 램프, 아이젠만의 주택 X호의 계단 등은 주택 전체를 가로지르는 중심축성을 가진다. 이들 계단들은 선적인 형상과 함께 방향성을 내포하는 통로이기 때문이고, 잠재적인 움직임에 유발하는 장소이기 때문이다. 이것은 곧 관찰자의 시각적 체험과 움직임에 의한 연상도 함께 이루어진다.

또 다른 측면에서는 경사도가 입구성을 강조하면서 강한 방향성을 갖기도 한다. 꼬르뷔제의 하버드 시각 예술센터나 리차드 마이어의 하이 뮤지엄에서 나타나는 램프는 입구성을 가지면서 방향성 긴장감을 가진다. 또한 보행자는 이들 램프를 통

<표 4> 작품사례별 계단공간의 특성

구분	작품 사례				
공간연결요소로서의 계단					
	수평공간 연결(La Maison du Curutchet, Le Corbusier)	매스간의 연결(House in Nerima, Hasegawa, I.)			
공간분할요소로서의 계단					
	공간의 분할(Salvation army refuge, Le Corbusier)	매스의 분할(USSR Pavilion, Melnikov, K.) (Step Court Hakeshita, Moritani S.)		레벨차에 의한 분할(Vipuri library, Aalto A)	매스영역의 분할(House X, Eisenman P.)
공간의 개방, 폐쇄로서의 계단					
	개방적이고 부착이 자유로운 계단 (상점 계단) (Palazzo stair, Albini, F./Villa Dall'Ava, Koolhaas)	외부로의 개방과 시각적 체험의 계단 (Old Westberry, Decorative Museum, Meier R.)	시각적 개방의 계단 (Grand Louvre, Pei I.M.)	공간적, 시각적 폐쇄 계단(Messagno House, Botta, M./Columbus Headquarter, Roche K.)	
공간의 축성, 방향성 긴장으로서의 계단					
	중심성의 계단(Venturi House, Venturi R.)	중심축성을 갖는 계단(Maison Savoie, Le Corbusier)(Stabio House, Botta M.)	축성, 입구성의 계단	방향성과 입구성을 갖는 계단(Center of Visual Arts, Le Corbusier)(High Museum, Meier R.)	입구성을 갖는 계단 (Crown Hall, Rohe, M.)

하여 건축물과 외부환경에 대한 풍부한 시각적 체험을 가지면서, 건물이 갖는 주제의 의미를 확장시킨다. 이상 계단의 공간적 특성에 대한 내용을 정리하면 다음 <표 4>와 같다.

## 5. 결론

건축공간에서 계단은 매우 실용적인 장치이며, 동시에 건축을 경험하는 측면에서 볼 때, 건축의 전체성을 경험하게 해주는 건축의 총체적 아이디어로서 그 역할을 맡아 왔다. 공간과 공간간의 매개적 역할뿐만 아니라, 인간행위의 촉매요소로서 그리고 지각 인식요소로서 더욱 강조되었고, 공간의 수직적 팽창이 불가피하게 된 요즘 계단은 더욱 더 중요성을 인식하게 된다. 이러한 인식을 바탕으로 연구의 결론은 다음과 같다.

<표 1>에서 살펴본 바와 같이 많은 건축이론가들이 계단에 대한 다양한 의미와 관점들을 거론하였으며, 또한 개개인들이 계단에 대한 여러 복합적인 관점을 동시에 나타내고 있음을 알 수 있다. 계단의 특성을 결정짓는 시지각적 요소 즉, 폭, 경사, 부속 요소를 추출하였고, 또한 공간을 구성하는 요소인 기둥, 바닥, 벽과 계단과의 접합방식에 따라 여러 특성들을 분석하였다. 이들 관계에서 인간의 움직임과 시각적 인식에 따른 충동과 방향성을 파악할 수 있었다.

건축공간상의 특성으로는 첫째, 공간적 연결로서의 계단이다. 이것은 다른 성격의 공간을 연결, 매스와 매스의 연결 등으로 나타난다. 둘째, 공간의 분할로서 계단이다. 이것은 내부공간 혹은 영역의 분할, 공간성격의 분할, 매스의 분할과 같은 수법으로 나타난다. 셋째, 공간의 개방과 폐쇄가 계단을 통해서 나타나거나, 자체가 개방적 폐쇄적 성격을 갖는다. 넷째, 계단은 축성을 가지면서 공간상에서 방향적 긴장감을 갖는다.

이러한 건축공간에서 계단의 특성을 파악하려는 시도를 통하여 얻을 수 있는 중요한 점은 계단이라는 공간뿐만 아니라 계단의 형태 혹은 이로 인해 건축물에 미치는 형태적 영향을 병행하여 고려해야 한다는 것이다. 이것은 곧 개개의 계단에 대한 공간적 특성이 전체 건축계획을 통하여 이동 패턴의 강조, 각 특성의 대비 등으로 건축구성과 건축형태에 특성을 주고 있으며, 그 각각의 특성들도 또한 서로 연관관계를 갖는다는 것이다. 따라서 앞으로의 연구과제는 바로 계단의 형태적 특성에 관한 연구가 될 것이다.

4. Baker, G. H., An Analysis of Form : 르 꼬르뷔제 건축의 형태분석, 李丞皓역, 도서출판 국제, 1990.
5. Gandelonas Mario, From Structure to Subject: The Formation of an Architectural Language, 구조에서 과제로: 건축언어의 형성, 이호정 역, A+U Extra Edition, 집문사, 1992.
6. Leonardo da Vinci, 레오나르도 다 빈치의 과학 노트, A. Richter, 조한재역, 서해문집, 1998.
7. Frankl, Paul, Principles of Architectural History: 건축형태의 원리, 김광현역, 기문당, 1990.
8. 瀧澤健兒, 공간의 연출 : 계단공간의 설계, 인테리어 디자인 연구회역, 도서출판 국제, 1991.
9. 富永謙, 근대건축의 공간분석 : 거장의 작품에서 살펴 본 양식과 표현, 고성룡의1 역, 기문당, 1987.
10. Alberti, L. B., On the Art of Building in Ten Books, Joseph Rykwert의 2, The MIT Press, 1988.
11. Palladio, A., The Four Books on Architecture, Robert Tavernor 역1, The MIT Press, 1997.
12. Eco, Umberto, Function and Sign : The Semiotics of Architecture; Signs, Symbols and Architecture, John Wiley & Son., 1980.
13. Krier, R., Architectural Composition, Academy Editions, 1988.
14. Templer, John, History and Theories : The Staircase, Vol. 1, MIT Press, 1992.
15. Pevsner, N., An Outline of European Architecture, 7th ed., Harmondsworth, England : Penguin, 1968.
16. Thuis-Evensen, T., Archetypes in Architecture, Norwegian Univ. Press, 1987.
17. Eisenman Peter, Aspects of Modernism : Maison DOM-INO and the Self-Referential Sign, Oppositions, 1979, winter/spring 15/16, MIT Press.
18. Templer, John, 'Stair Shpae and Human Movement' Ph. D. dissertation, Columbia, 1974.
19. 김수영, 우리나라 사찰의 옥외계단에 관한 연구, 서울대 석론, 1984.
20. 이승우, 건축의 공간 및 형태구성에 있어서 계단의 특성에 관한 연구, 홍익대 석론, 1993.

<접수 : 2003. 5. 26>

## 참고문헌

1. Van de Ven, Cornelis, Space in Architecture, 건축공간론, 정진원의1 역, 기문당, 1991.
2. Vitruvius, The Ten Books on Architecture, 건축십서, 오덕성역, 기문당, 1988.
3. Norberg-Schulz, C., 실존, 공간, 건축, 김광현역, 태림문화사, 1991.