

루이스 칸 건축공간의 빛의 특성 고찰

A Study on the Characteristic of the Light in Louis I. Kahn's Architectural Space

임호균* / Lim Ho-Kyun

Abstract

A study of light in Kahn's architecture must be significance as a work in building new architectural space and a new foundation for architecture, as well as clarification of the uniqueness of Kahn's architectural space and search for its significance. In addition, the study provides a greater comprehension of an the concept of Kahn's architecture by clarifying the degree of association of light into other concepts of architecture.

Therefore, this study attempts to examine Louis I. Kahn's statement, sketch and work. His sketch along with the characteristics of the technique how to present it also enables comprehension of other aspects of architecture as a means to revive architecture.

Khan's use of light enabled the evolution of primarily two types 'specular surface' and 'unique opening part' by associating them with the need to diminish glaringness. Each of these types has been evolved individually and is indicative of a concept of light that can be largely divided into "object's light" and "space's light". Object's light refers to a type in which the formative significance of structural part and different directions of light coexist, and its formative characteristics play a role that differentiate places within space. Space's light is present on wall spaces that limit space and exhibits its distinguished role differentiating places within space in the form of 'expression'.

키워드 : 루이스 칸, 빛, 공간, 형태

Keywords : Louis I. Kahn, Light, Space, Form

1. 서론

1.1. 연구의 목적 및 의의

이 연구는 최근 새로이 활기를 띠고 있는 빛(자연광)의 관점에서 공간적 환경을 연구해보려는 시도이다.

건축공간에서 빛은 건축의 현상적 지각에 있어 중요한 요소인데, 하인리히 뵐플린(Heinrich Wölfflin)을 비롯한 여러 예술사가들은 빛의 구사형식도 역사적으로 고유의 형식적 발전이 있으며, 그 심리적 효과의 차별성을 결코 무시할 수 없음을 보여주고 있다. 이러한 측면을 고려할 때, 빛의 형식 논리를 찾아 공간을 빛의 관점에서 해석하는 연구를 바탕으로 발전된 빛의 형식과 개념이 도출될 수 있다.

본 연구는 끊임없이 빛을 통한 새로운 공간을 모색한 루이스 칸¹⁾의 빛에 대한 태도를 바탕으로 그의 건축공간을 빛의 관점에

서 분석해 보려한다.

칸의 건축을 대상으로 하여 그의 특정한 빛의 구사법-형식들을 통해서 빛의 형식과 개념을 도출하고자 하며, 빛의 관점에서 건축공간의 형성에 보다 넓은 방법론을 제시하고자 한다.

1.2. 연구의 범위 및 방법

이 연구는 건축공간에서 빛의 중요성에 대해 역설한 건축가 루이스 칸의 빛에 대한 논리와 칸이 언급한 빛의 개념을 기반으로 그의 건축공간을 빛의 관점에서 분석해 보려 한다.

따라서 이 연구는 루이스 칸의 언술, 스케치와 드로잉은, 실제작품이 분석의 대상이 될 것이다. 스케치와 드로잉은 그 표현기법의 양식적 특성과 함께, 건축에 대한 재현수단으로서의

1) "자연의 빛이 없는 건축에서는 공간은 결코 자신의 장소에 이를 수 없다. 구조란 빛 속에서 이루어진 디자인이다. 볼트, 돔, 아치, 원기둥은 모두 빛의 특성에 따라 만들어진 구조물이다. 자연의 빛은 공간에 들어와 공간을 바꿀 때, 그 자연의 빛은 하루와 계절 속에서 미묘한 차이로 공간에 분위기를 만들어 낸다."

측면을 동시에 읽을 수 있는 대상이다.

연구의 방법은 먼저 역사적인 관점을 토대로 건축공간에서 빛의 형식을 분석하고 추출하며, 칸의 건축에서의 빛의 특징과 건축적인 특징을 검토하여 이를 기반으로 칸의 작품의 구체적인 사례를 들어 빛의 형식적 관점에서 특징을 검토한다.

2. 건축에서의 빛

건축은 인간의 삶 그 자체가기 때문에 개념에서 시작되는 것이 아니라 경험에서 시작된다. 인간의 경험에 의해서 시지각의 근원인 빛은 건축을 구성하는 절대적 가치로 해석된다. 인간은 자기의 거주를 위한 은신처를 만든 이래 빛을 어떻게 제어하여 최적의 환경을 구축할 것인가에 대해 투쟁해왔고 인간의 노력은 역사적으로 건축의 다양한 모습으로 표출되어 왔다.

2.1. 건축과 빛

건축의 최종결과를 공간과 형태로 본다면 빛은 이 두 결과물에 대한 근원적 요소로서 작용한다고 할 수 있다.

“우리의 통상적인 도구들, 평면, 단면, 입면은 이 측면을 완전히 고려하지 않으며, 축소된 스케일의 모형도 우리를 속이고 있다. 동시에 평면이 그려졌을 때, 빛은 최후에 결정되는 현상이며, 결론적으로 말해, 가장 적게 가르쳐진 주제이다. 이것은, 유추에 의해 진행 가능토록해주는 오랜 경험과 실 상황들의 주의 깊은 관찰에만 의거할 뿐이다.”²⁾라는 피에르 폰 마이스(Pierre von Meiss)의 말처럼 건축에서의 빛은 디자인이 끝난 뒤에 고려되는 경우가 많으며 검증보다는 경험에 의한 경향이 있으므로 분석되고 이론화되기 어려운 건축의 요소라고 지적한다.³⁾ 빛에 대한 이론이 건축의 긴 역사에 있어서 다른 건축적 도구의 개념화에 비해서 건축공간에서 빛에 관한 이론이 미약한 이유도 여기에 있다.

그러나 “그 사물들은 태양이나 하늘보다는 밝지 않다. 그러나 그 원리는 동일하다. 그것은 조금 덜 밝은 광원인 것이다. 빛은 하늘과 땅, 그리고 빛나는 모든 사물의 고유한 덕목이다. 그 밝기는 주기적으로 어둠에 의해 가려지거나 사라져버린다. 이런 빛의 개념을 원시인들과 아이들에게나 적합한 그릇된 개념으로 간주해서는 안된다. 그것은 예술에 반영된 시각적 체험들을 무시하는 것과 마찬가지로이다.”⁴⁾라는 루돌프 아른하임(Rudolf Arnheim)의 이러한 생각을 통해서 “건축구성은 공간속에 광원을 배치하고 조절하는 예술”⁵⁾이라고 까지 할 수 있는

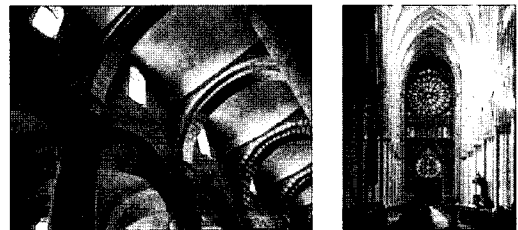
것이다.

따라서 건축에 있어서의 빛의 존재는 건축의 요소 또는 부분적 개념이 아니라 건축전체의 종합적인 개념으로 건축의 형태, 구조 재료 등과 밀접한 관계를 가지고 있다. 빛은 그 자체로서 건축공간을 충만 시키고, 그림자와 대비적으로 공간이나 형태의 표정을 풍부하게 채색하며 또한 구조와 재료의 존재가치에도 영향을 끼치는 중요한 건축원리로서 역할을 한다.

2.2. 건축공간에서의 빛의 형식

“건축이란 공간의 결합, 물체의 결합, 선의 결합으로, 이 결합은 빛과 그림자를 통해 드러난다. 그리고 건축은 단순하게 즉각적으로 지각된다.”⁶⁾라고 하는 지오프리 스코트(Scott Geoffrey)의 언급에서 보면 건축의 공간과 형태는 ‘빛과 그림자에 의해서’ 인간에게 지각된다는 것이다.

빛은 그림자를 만들어 형태를 강조한다. 이때 물체와 빛에는 다음과 같은 두 가지 방식이 있다. 하나는 ‘물질에 대립하는 빛’(로마네스크의 빛)이며, 다른 하나는 ‘자기의 존재를 주장하는 빛’(고딕의 빛)이다. 로마네스크 건축은 빛이 물체와 중력을 위해 존재하지만, 고딕은 물질이 빛을 위해 존재한다.



<그림 1> 로마네스크 건축물(좌), 고딕 건축물(우)

고딕건축의 특유의 구조법도 결국은 빛을 받아들이기 위해 고안된 것이며, 스테인드 글래스도 자연광을 형이상학적인 빛으로 변화하기 위해 도입된 것이다. 이에 비하면 로마네스크 건축은 엄격하게 역학적인 제약을 받으며 매스가 순수한 불륨으로 구성되어 있으며, 빛은 두꺼운 벽을 꿰뚫고 어둠과 극적인 대비를 이루고 있다. 이렇게 로마네스크의 빛은 물질을 위해 존재한다.

이러한 역사적인 관점에서 건축에서의 빛의 형식을 대별하면, 빛 속에 물체가 놓이면서 건축은 빛을 받는 물체로 존재하며(물체에 대한 빛), 다른 한편으로 빛에 의해 공간이 채워지면서 건축은 빛으로 채워진 물체로 존재한다(공간에 대한 빛). 그러나 우리의 모든 건축공간에서 빛의 형식을 위에서 언급한 ‘물체에 대한 빛’과 ‘공간에 대한 빛’으로 대별할 수는 없으며,

2)Pierre von Meiss(정인하·여동진 역), De la forme au lieu(형태로부터 장소로), 시공문화사, 2000, p.133.

3)Ibid, 6장.

4)Rudolf Arnheim, Art and Visual Perception, Berkeley, University of California Press, pp.304-305.

5)Pierre von Meiss(정인하·여동진 역), De la forme au lieu(형태로부터 장소로), 시공문화사, 2000, p.133.

6)Scott Geoffrey, The Architecture of Humanism, Norton, New York, 1974, p.157.

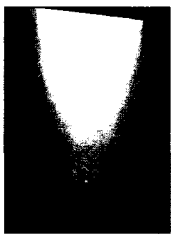
물체에 대한 빛과 공간에 대한 빛의 현상을 공유하고 있는 공간이 존재하고 있다.

(1) 물체에 대한 빛

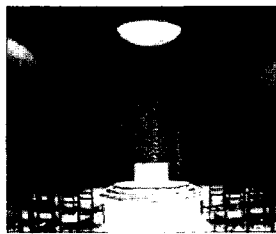
루이스 칸은 “태양은 벽에 부딪치기 전에는 자신이 얼마나 훌륭한지를 모른다.”는 말에서 빛과 물체의 상호 보완적인 성격을 표현하고 있다. 빛은 물체와 같은 어떠한 형상이 없지만 건축이라는 물체에 의해서 인지되고 공간을 형성한다. 물체는 빛에 의해 인식되지만, 빛은 물체의 반사에 의해서 지각된다. 즉 공간은 물체와 빛에 의해서 인지되고 성립되는 것이다.

“우리들의 눈은 빛 아래에서 형태를 볼 수 있게 되어 있다. 명암으로 형태가 떠오른다. 입방체와 원추 그리고 구와 원통과 각추가 원초적인 형태로 빛을 선명하게 부각시키는 것이다.”⁷⁾ 라는 르 꼬르뷔제(Le Corbusier)의 말에서 “명암으로 형태가 떠오른다”고 말한 것은 빛과 그림자의 대립관계의 매개체는 물체이며, 개구부에서 들어오는 빛과 그 빛으로 생기는 어두움이 명료하게 물체의 존재성을 강조하고 ‘빛을 받는 물체’라는 생각을 피력하고 있다. 롱상성당의 측면 기도실에는 수직 채광탑에서 받아들인 빛을 거친 표면에 반사시킴으로써 벽만을 보면 마치 수직 벽면 위에 신비한 발광체가 존재하는 듯이 보인다.

MIT 예배당을 설계한 에로 사아리넨(Eero Saarinen)은 빛을 눈에 보이게 하기위해 위의 천장과 제단사이에 헤리 벨토이어(Harry Bertoin)의 조각스크린을 설치하였다. “철선으로 연결한 무수한 금속조각이 스카이라이트를 통해서 하늘로부터 내려오는 빛을 받아 공중에서 떠다닌다. 그리고 그 바로 앞에 흰 대리석의 제단이 빛을 받아서 새하얗게 떠오른다.”⁸⁾ 즉 빛을 금속조각을 통해서 형태로 표현하였으며 바닥과 천장을 빛으로 연결하였다.



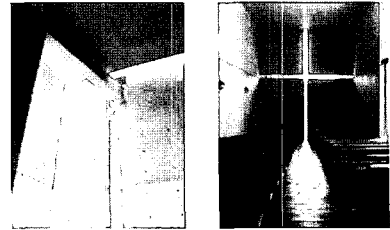
<그림 2> Le Corbusier 롱상성당 기도실



<그림 3> MIT 예배당

타다오 안도(Tadao Ando)는 빛의 교회(Church of the Light) 주일학교에서 폐쇄적인 육면체의 모서리를 열어 그 안으로 빛을 받아 벽에 떨어뜨림으로써 육중한 콘크리트의 중량감을 상쇄시키고 노출콘크리트 면을 부드럽고 밝은 창호지의 면처럼 변화시키고 있다. 빛의 교회는 내부의 정면 벽에 십자가 모양으로 슬릿을 내어 빛을 형상화 하고, 그 빛으로 벽의

중력을 시각적으로 분산시키고 있다.

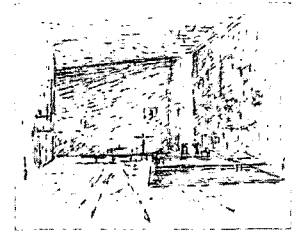


<그림 4> 빛의교회 주일학교(좌)와 예배당(우)

그러나 이러한 대표적인 빛의 형식은 르 꼬르뷔제의 롱상성당(Chapel of Ronchamp)에서 볼 수 있다. 이 성당에서는 천장과 벽이 구조적으로 떨어져 있다. 그 결과 접합부에서 새어 들어온 빛은 가운데가 처진 곡면천정과 수직벽을 분리할 뿐만 아니라, 천정을 시각적으로 가볍게 보이게 하는데 중요한 역할을 하고 있다. 이러한 공간 성격을 루이스 칸은 롱상성당 내부 스케치에서 불연속적인 선으로 어두움을 표현하며 벽과 천장의 윤곽선을 지워버렸으며, 공간 속에서 물체에 대한 빛의 특징을 단적으로 표현하고 있다.



<그림 5> Le Corbusier 롱상성당



<그림 6> Kahn 롱상성당 스케치

(2) 공간에 대한 빛

건축에 있어서 공간을 만드는 목적은 빛을 받아들이기 위함이다. 빛은 비워진 곳에만 존재한다. 비워지지 않고 채워진 곳은 암흑일 뿐이다. 공간에 존재하는 빛의 성격은 단순히 인간 생활에 필요한 조도를 확보하는 것에 그치지 않고 공간의 질과 성격을 결정한다. 어떠한 빛을 받아들이느냐에 의해 공간의 성격이 결정되는 것이다. 빛은 공간을 수반하는 동시에 공간자체이기도 하다.

피에르 폰 마이스는 “빛-공간(light-space)은 한부분의 공간이 매우 밝은데 비해 그 나머지 부분이 어렴풋한 어둠 속에 남겨졌을 때 발생하는 가상적 공간이다”라고 하며, 물체에 비치는 ‘빛-대상’(light-object)과 구별하였다.⁹⁾

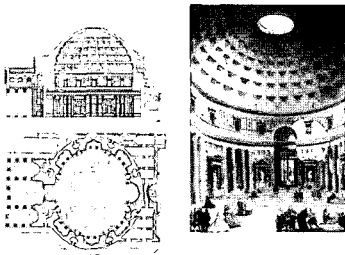
“빛으로 가득 찬 하얀 대리석의 공간에 들어간다. 그 앞에는 크기가 같은 또 다른 공간이 나타난다. 그러나 이 공간은 어둡고 몇 단 올라가게 되어 있다. 좌우에는 조금 작은 어슴푸레한 공간이 붙어 있다. 뒤돌아보면 그늘에 가린 두 개의 작은

7)Le Corbusier, Vers une Architecture, Flammarion, Paris, 1995, p.16
8)a+u, Eero Saarinen, 집문사, 1988, p.62.

9)Pierre von Meiss(정인하·여동진 역), De la forme au lieu(형태로부터 장소로), 시공문화사, 2000, p.134.

공간을 보게 된다. 가득 찬 빛에서 그들로 리듬이 생겨난다.”¹⁰⁾ 라는 르 꼬르뷔제가 브루싸(Brousse)의 ‘녹색의 모스크(La Mosque Verte)’에 대한 언급은 ‘빛-공간’은 빛이 공간을 채우는 것을 묘사한 것이다.

역사적으로 보면 로마 건축과 고딕건축은 공간을 채우는 빛의 전형이다. 로마건축은 고측창이 발달하여 공간에 상승의 분위기를 빛을 통해 연출하며 있는 그대로의 빛을 공간에 채운 것이라면, 고딕건축은 고측창과 스테인드 글래스를 통과하며 변화된 빛으로 공간을 가득채운 빛이다. 빛으로 내부공간을 통찰한 가장 좋은 예는 판테온(Pantheon)이다. 이것에 대하여 타다오 안도는 다음과 같이 말했다. “나는 로마의 판테온 내부에서 처음으로 생생한 건축의 공간을 경험했다. (...)판테온은 43.2m의 직경을 갖는 원통형의 벽체와 동일한 직경의 반원을 갖는 상부로 이루어진 탁월한 구조를 보여주고 있다. 이 건물은 그 전체 높이 또한 43.2m로 되어 있기 때문에 하나의 거대한 구를 기반으로 이루어진 것이라고 할 수 있다. 이렇게 단순한 기하학적 질서를 가지고 있는 구조가 돔의 정점에 뚫려 있는 직경 9m의 원형창에 의해 빛을 받아들여지게 되는 순간, 건축의 공간이 진정으로 명시적인 상태로 드러나는 것이다. 재료와 빛이 만들어 내는 이와 같은 상태는 결코 천연 그대로의 자연에서는 경험될 수 없다. 그것은 건축의 매개를 통해서만 가능한 장면이다.”¹¹⁾ 여기서 빛은 공간을 한정하는 것이 아니라 오히려 공간을 확장시키는 역할을 한다. 빛과 그림자의 끊임없는 변화는 내부의 웅장함에 기여하는 역동적 시각요소가 되고 시간과 공간사이의 강한 관계를 만들어 낸다.



<그림 7> 판테온

3. 루이스 칸의 빛의 개념

3.1. 빛에 대한 루이스 칸의 사고

칸에 있어서, 빛은 현상세계를 표상하는 것이다. 즉 인간의식의 심연 속에 있는 침묵은 표현되고 싶어하고 이것은 사물과 현상에 의해 표상된다. 그는 물질의 비물질화 라는 개념에 의해 건물의 벽체나 공간, 구조의 내부에도 빛을 도입시켰다.

10) Le Corbusier, *Vers une Architecture*, Flammarion, 1995, pp.146-147.
11) Tadao Ando, *Spatial Composition and Nature*, Tadao Ando 1983-2000, el croquis, 2000. p.11.

칸의 말과 글의 내용은 실제 작업과 밀접한 관계를 맺고 있으며 실제 작업과 크게 모순 되지 않은 내용들을 지니고 있다. “건물의 평면은 빛 속에서 공간들의 조화로서 읽혀져야 한다. 심지어 어두움이 의도된 공간조차도 실제로 얼마나 어두운가를 말해주기 위해 어떤 신비한 개구부를 통해 충분한 빛이 들어와야 할 필요가 있다. 각각의 공간은 구조와 자연의 빛이 가진 성격에 따라 명확하게 정의되어야 한다.”¹²⁾

칸에게는 자연적인 빛만이 진정한 빛 이었다. 그는 또한 창문이 공간에 성격과 활력을 준다고 보기 때문에 창문을 실의 가장 중요한 부분으로 보았다. 그는 자연광의 변화무쌍한 질이 건축에 생명을 준다고 확신하는데, 그것은 건물이 주위의 빛과 통과하는 빛에 의해서 변화되기 때문이었다. 이러한 이유로 자연광의 접촉이 없는 공간은 진정한 공간이 아니라고 보았다.

이와 같이 칸은 건축 작품에서 구조와 빛을 특히 중요시하고 각각에 대해 독특한 태도를 정립해나갔다. 빛과 구조에 대한 불가분성에 대한 인식은 칸 스스로 밝히듯이 그의 건축교육에서 보자르적 전통에 기인한 물체와 빛의 불가분성에서 기인하는 것이었다. “드로잉을 매우 중요하게 생각하는 보자르의 체계는 그들과 그림자에서의 수업을 포함하였고, 빛과 그늘, 그림자와 반사광을 알게 해주었다. 그 연습은 의심할 여지없는 빛과 건물의 불가분성의 감정을 부여했다. 어떤 표면위에 비치는 빛의 결과를 구성할 수 있고 그늘과 그림자를 구별할 수 있다는 사실과 노란빛은 파란그림자를, 붉은 빛은 녹색그림자를 만든다는 사실은 그 인물의 독창성을 불러일으키던 것이었다.”¹³⁾

다른 한편으로 “구조는 빛의 창조자이다. 기둥과 기둥은 그 사이에 빛을 가져온다. 그것은 어둠-빛, 어둠-빛, 어둠-빛 이다.”¹⁴⁾라는 칸의 말은 일차적으로 구조와 빛의 대립성은 차있음과 비어 있음의 구별에 강한 근거를 두고 있음을 알 수 있다. 그러나 실제 작품에서 보다 복잡한 양상을 가지고 있음을 볼 수 있다.

3.2. 칸의 빛 도입형태

칸은 자연의 빛을 단순히 받아들인 것이 아니라, 특색 있는 내부공간을 만들기 위해 빛을 컨트롤하였으며, 주어진 원리와 규칙에 머물지 않고, 스스로 다양한 빛의 여과 장치를 고안하고 개발하였다.

(1) 개구부와 구조

“창문은 그것으로부터 한 조각 빛을 얻을 수 있는 멋진 것

12) Richard Saul Wurman, *What will be has always been*. The words of Louis I. Kahn, *Progressive Architecture* 1969, special edition p.89.
13) Louis Kahn, “Interview with William Jordy, 1973”, *The Louis I. Kahn Archive v1*, Garland Publishing, Inc., New York & London, 1987, p. xxvi.
14) Louis Kahn(김경준·김홍용 역), *Writing, Lectures, Interview*(깨달음과 형태), 시공문화사, 1999, p.78.

이고 그 빛은 태양에 속한 것이 아니라 당신에 속한 것이다.”¹⁵⁾

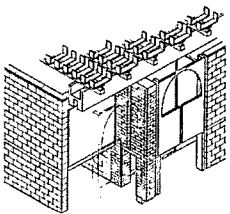
건축에서의 개구부는 내외부의 시각적 연결, 통풍, 채광의 기능을 가지고 있으며, 솔리드(solid)에 대해 보이드(void)로서 기능하며 자체의 형태가 지니는 조형어휘 및 구조체의 존재 양상을 보여준다.

특히 칸은 개구부 자체의 형태가 지니는 의미 및 구조체와의 관계에 대해 특별한 관심을 가지고 발전시킨 것으로 보인다.

또한 벽이나 기둥 등의 솔리드가 공간을 한정하는 데 대해 개구부는 공간에 개방감을 부여하면서 동시에 칸에 있어서 개구부는 공간을 한정하는 형태로 볼 수 있는 특징이 있다.

(2) 폐허(ruin)와 눈부심 벽(glare wall)

칸은 루안다의 앙골라 영사관 계획안에서 폐허(ruin) 또는 눈부심 벽(glare wall)이라는 건축요소를 설명하며, 내부 공간에서 눈부심을 해결해야 할 동기와 방법을 말하였다.¹⁶⁾ 눈부심의 해결 동기는 눈부신 빛을 프레임짓는 어두운 벽이 주는 벽면을 향한 시각적 불쾌감을 해결하겠다는 것이었고 그 해결 방법으로는 펜실베니아대학 연구소(University of Pennsylvania Laboratories) 건물에서 인접벽면에 반사되어 들어오는 빛을 이용한 것처럼 빛을 벽에 반사시켜 빛의 강도와 콘트라스트를 완화하는 보다 더 건축적인 방식을 칸은 발전 시켰다.



<그림 8> 루안다 앙골라 영사관



<그림 9> 펜실베니아 대학 연구소

칸은 루안다의 앙골라 영사관 계획에서 시도한 건축적 해결법 이후 그의 작품에서 공간구성의 방법으로서 확대된다. 그것은 꼭 눈부심의 해결을 위한 것이 아니라도 공간구성의 방법으로 발전되어간다. 눈부심을 막는 방법으로 좁은 개구부 형태를 이용하는 것과 빛을 반사시켜 들어오게 하는 것 두 가지의 원리¹⁷⁾로부터 이른바 열쇠창의 개구부 형식을 비롯하여 수직면상의 많은 빛 장치를 만들어 내었으며, 이후 천장 면에서의 빛 도입형식도 지속적인 실험을 행하였다. 공간효과의 측면에서 볼 때 이러한 많은 장치들은 4장에서 설명될 두 가지의 빛의 형식의 전제가 된다.

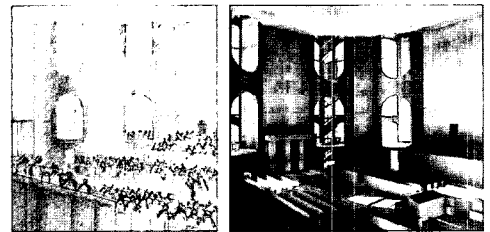
이렇게 눈부심이 제거되었을 때 내부공간은, 눈부심이 생길

수 있는 창이 난 벽면에 대한 시각적 회피의 경향이 제거되고 또한, 그 벽면은 콘트라스트가 완화되어 있어 시각적 정보를 보다 더 풍부하게 제공할 수 있게 되고 개구부가 생겨야 할 벽면들의 시각적 정보를 살려냄으로서 방을 규정하는 면들간의 긴장은 강화되어진다. 이것은 르 꼬르뷔제의 브리즈-솔레이(brise-soleil)와는 차이점이¹⁸⁾ 있는데, 순전히 기능적인 브리즈-솔레이에 대해 칸의 태양 차단벽은 건축물 내의 건축물(buildings within buildings)을 만들어 내는 건축적 측면이 있다.

(3) 속 빈 기둥(hollow column)

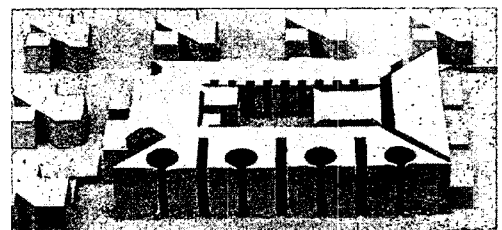
미크베 유대교 회당(Mikveh Israel Synagogue)의 설계 과정에서 폐허의 개념을 토대로 한 변형물로 볼 수 있는 속 빈 기둥(hollow column)형식을 고안해 낸다. 여기에서 성소와 회당은 원통형의 기둥(hollow column)으로 둘러져있는데, 빛은 속 빈 기둥을 통해서 내부로 확산되며, 여기에서의 빛은 불륨으로서 빛이다.

이 요소는 개구부와는 다르게 구조체와의 관계에서 디자인 되었으나, 속 빈 기둥은 지지체로서의 역할이 별로 중요하지 않기 때문에 구조체로서의 기둥이라고는 할 수 없다. 단지 속 빈 기둥을 디자인 할 때의 출발점으로서 의미가 남게 되었다.



<그림 10> 미크베 유대교 회당 스케치(좌)와 3D(우)

예를 들어, 미크베 유대교 회당 계획안에서 속 빈 기둥은 건축물의 주요한 구성요소로 이용되었으나 천장과 지붕을 지지하는 주된 요소는 아니었다. 이 계획안에서 지붕을 지지하는 구조들은 계획안들의 변천과정에 따라 다양하게 변모하지만, 지붕구조는 이 속 빈 기둥 이외의 벽과 기둥들로 지지된다.



<그림 11> 인도 경명 연구소 스튜디오 모형, 1963초

15)Richard Saul Wurman (ed), What will be has always been, The Words of Louis L. Kahn, Rizzoli, 1986, p.95.

16)Louis Kahn(김경준·김홍용 역), Writing, Lectures, Interview(깨달음과 형태), 시공문화사, 1999, pp.35-36.

17)Ibid, p.83.

18)“만약 내가 기능적 관점에서만 바라보았다면 나는 브리즈-솔레이를 만들었을 것이다. 그러나, 나는 건축의 관점에서 생각하고 있었으므로, 그것은 포취가 되어야 했다... 나는 건물속의 건물을 만들었다.” Richard Saul Wurman (ed), What will be has always been, The Words of Louis L. Kahn, Rizzoli, 1986, p.197.

또한 이 속 빈 기둥은 '폐허'와 근본적으로 동일한 요구와 방식에서 만들어진 창안물인데, 이 각각은 점차 새로운 구성법으로 변한다. 인도 경영 연구소(Indian Institute of Management)의 학교건물설계안 변천과정에서, 빛기둥은 좁고 깊은 코트와도 비슷한 것이며, 빛을 반사하는 면들의 구성의 일종으로 해석되는 것이다. 이러한 구성적 차이를 삭제하면, 유사한 빛의 특질을 규정할 수 있게 된다.

(4) 돔과 볼트

칸은 건축에 있어서 고전 건축들의 천장면 형식들의 화려함과 장려함, 힘 등을 그의 작품에서 지붕면의 형식에 도입하였고 그 정당함의 근거를 마련하였다.

칸의 돔이나 볼트, 천장 면들은 거의 대부분이 자체적으로 밝은 형태들인데, 반사광에 의하거나 전체크기에 비해 상대적으로 작은 개구부들이 조합되어 있는 형식이다. 창, 눈부심 벽, 폐허, 빛기둥 같은 요소들이 수직 벽면들의 자체적 밝기와 직접적으로 관계있는 데에 비해, 돔과 볼트, 또는 슬랩(slab)은 공간의 위쪽 한정면으로 기능한다.

그러나 그 형식들은 동시대의 공간적 성격에 부합하는 성격을 가져야만 하는 것이었고 이 요소들의 성격은 공간의 성격을 규정하는 데 매우 중요한 역할을 하는 것이었다.

4. 루이스 칸의 빛 형식

칸은 눈부심을 막는 방법으로 좁은 개구부 형태를 이용하는 것과 빛을 반사시켜 들어오게 하는 것 두 가지의 원리¹⁹⁾로부터 이른바 열쇠창의 개구부 형식을 비롯하여 수직면상의 많은 빛 장치를 만들어 내었으며, 이후 천장면에서의 빛 도입 형식도 지속적인 실험을 행하였다. 공간 효과의 측면에서 볼 때 이러한 많은 장치들은 2장에서 언급한 분석을 중심으로 칸의 작품이 나타난 빛의 형식을 분류하면 다음과 같다.

4.1. 물체에 대한 빛

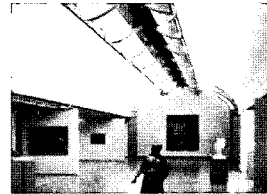
빛은 사물의 형태를 인식시키고 데이터를 전달하는 매개체이며 빛이 비춤으로 사물은 비로소 그 모습을 드러낸다.

김벨 미술관(Kimbell Art Museum)의 배럴볼트는 구조체와 밀접히 결합된 빛의 전형적 예이다. 또한 빛이 볼트 사이를 채우며 구조의 경계를 분리해 보임으로서, 공간이 빛 속에서 어떻게 축조 되었는지를 보여주고 있다. 그의 또 다른 작품인 필립 엑스터 도서관(Phillips Exeter Academy Libry) 상부의 구조체는 자신의 존재의 빛에 의해 확연히 드러남과 동시에 빛과 융합되어 하나의 통합적 공간을 형성한다. 이와 같이 칸은 빛

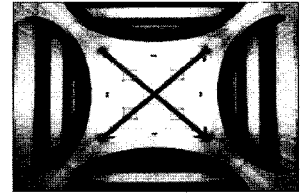
19) Alenandra Latour, Louis I. Kahn Writings, Lectures, Interviews, New York, Rizzoli, 1991, pp.127-128.

이 구조와 하나가 되기 위해, 재료의 분리와 형태의 분리를 강조하는 방법으로 실내 공간에서 이 '물체에 대한 빛'을 만들었다.

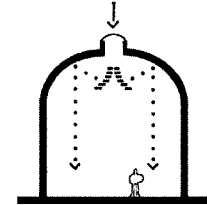
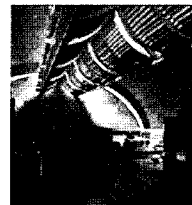
또한 울프선 기술연구소(Wolfson Engineering Center)의 볼트는 벽과 분리되어 밝게 비쳐짐으로써, 이 빛들은 각각의 형태들의 개별성을 강조하도록 분리되는 경향이 있다.



<그림 12> Kimbell Art Museum



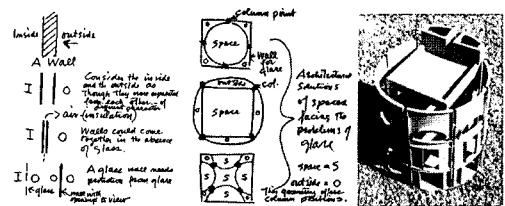
<그림 13> Phillips Exeter Academy Libry



<그림 14> Wolfson Engineering Center 실험실내부(좌)와 빛의 제어(우)

칸이 눈부심의 제거라는 필요에 의해 루안다 영사관에서 고안한 '폐허'는 이후 솔크 연구소(Salk Institute for Biological Studies) 집회동과 다카 국회의사당(Sher-e-Bangla Nagar: national Capital of Assembly Hall) 등에서 커다란 기하학적 개구부들은 내부와 외부를 연결하는 전이적 성격을 부여하는 요소로서의 역할과, 빛과 그림자에 의한 형태의 존재성을 일깨워주는 근원적 수단으로서, 각기 다른 공간 구성 역할을 가지며 발전하였다. 이러한 것은 더 자유로운 입면구성을 돕는 동시에 내부에서 외부로의 조정된 시각을 제공하고 내부공간에 균질한 채광을 제공한다.

솔크 연구소의 커뮤니티 센터에서 태양은 외벽에 나있는 개구부를 통해 실내로 들어오는데, 방으로 들어오기 전에 이 두 개의 벽에 의해 앞 뒤로 반사된다. 그는 고대 건축가들이 사용했던 두터운 벽보다는 근대 건축의 얇은 벽을 가지고 유입되는 빛을 분절하고 조각하였다.²⁰⁾

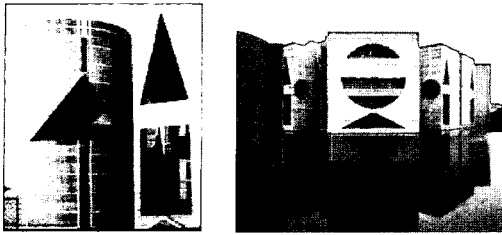


<그림 15> Salk Institute for Biological Studies 개념도(좌)와 모형(우)

20) 김경준 역, 침묵과 빛, 미건사, 1992, p.84.

21) 눈부심 방지 벽에 대한 칸의 아이디어: 내 외부벽과 평면, 1960.

이들은 공간 구성에서 에너지를 지닌 막으로서 기능하며, 그 형태들의 특징에 따라 기능이 세분된다. 즉, 빛이 형태에 대해 독자성을 가지고 있지 않으므로, 물체의 형태가 의도하는 공간 구성역할을 강조하고 있다.



<그림 16> Sher-e-Bangla Nagar: national Capital of Assembly Hall

4.2. 공간에 대한 빛

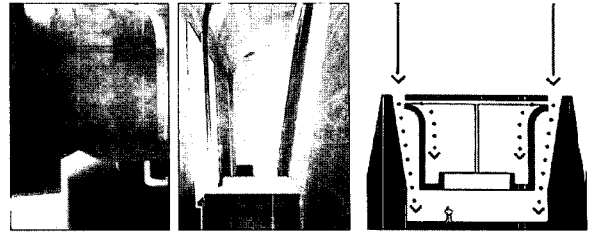
칸의 건축에서의 외벽에서의 개구부의 형태는 구조체의 완성 후에 불투명체 '막음'에 대해 남는 투명체에서 도출되었다기 보다는 불투명체의 '제거'에 의해 생긴 부분이다. 이 둘의 차이는 배경(ground)에 대한 물체(figure)적 특징과 가장 잘 부합된다고 할 수 있다. 그러나 대칭성과 반복성을 지닌 개구부의 형태는 불투명체(구조체)의 형태와 대등한 형태성을 지니고 있어서 개구부의 형태와 구조체의 형태는 서로가 서로에게 배경이 된다. 이 개구부의 형태를 칸은 구조체가 공간을 지지하는 방식과 유사한 형식으로 구사한다.

빛이 형태를 가지기 위해서는 상대적인 어두움을 표현하는 역할이 필요하다.

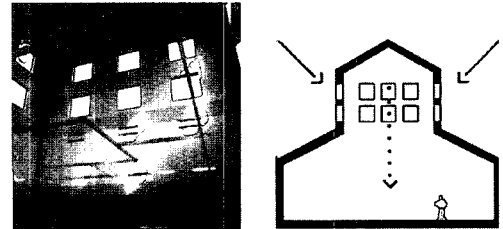
빛의 세기가 공간 안에서의 상대적 조도에 따라 결정되는 것처럼 빛의 특징이 어느 정도로 명확하게 인지되는가 하는 것도 공간 안에서의 상대적인 크기에 달려 있다. 이 요소의 공간 구성 역할은 후버 유태교 회당 계획안(Hurva Synagogue)에서는 특별해진 상태였는데, "이 건물의 구조는 나무의 거대한 잎과 같아서 필터를 통해 빛이 내부로 들어가게 한다."²²⁾ 즉 빛은 곡면의 셀을 타고 아래로 부드럽게 떨어진다. 공간의 한정면 위에서 작은 형태로 존재하고, 강한 콘트라스트로 개구부 주위의 재료와 형태를 흐리면서 공간에 강한 궤적으로 침입한다는 점에서 '물체에 대한 빛'과 다른 공간적 효과의 가능성을 지니고 있다. 후버 유태교 회당에 대한 칸의 개념은 '폐허'의 의미에 대한 새로운 인식에서 나온 것이었다. 구조적으로 볼 때, 눈부심을 방지하기 위한 부재가 주위 환경의 일부이기 때문에 '폐허'이다.²³⁾

베델 유태회당(Temple Beth-El Congregation)은 칸이 개구부 형태를 매우 다양하게 실험한 프로젝트이다. 상부 고측 창

에 대해서 극도로 다양한 개구부 형태의 실험이 모색되었다.



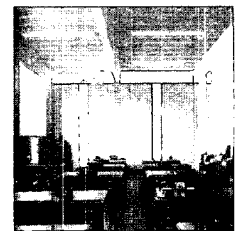
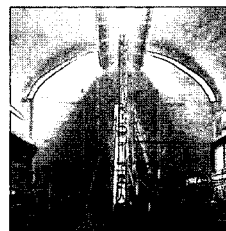
<그림 17> Hurva Synagogue 실내3D(좌)와 빛의 제어(우)



<그림 18> Temple Beth-El Congregation 고측창(좌) 빛의 제어(우)

이 '공간에 대한' 빛이 실행된 칸의 건축 작품으로 마지막으로 주목할 만한 것으로는 울프선 기술 연구소가 있다.

실험실 등의 내부 서쪽 입면의 개구부 형태는 상부의 사이클로이드 형태와 수직선 모양의 개구부 형태가 실제 구조체로써만 가능할 지지체의 형태와는 다른 독특한 형상을 만들고 있는데, 이러한 입면 구성 또는 개구부 구성은 매우 특기할 만한 칸의 공간구성 방식이다.



<그림 19> 울프선 연구소 실험동 내부 <그림 20> 트리뷴사 실내²⁴⁾

지지체를 명확하게 닳은 초기의 트리뷴사(Tribune Review Publishing Company Building) 건물의 개구부 구성에 비해 지지체의 직접적 은유는 가지고 있지 않으면서도 수직적 개구부가 공간의 한 끝 면을 강하게 독자적으로 규정하면서 한정하고 있고, 그 상부의 곡선 형태의 빛은 벽체와 천장구조체간의 분리를 드러내면서 동시에 하부의 수직형태의 빛과 결합하여, 간명하고도 효과적으로 공간을 지지하면서 한정하고 있다. 이러한 예에서 칸은 자신의 이러한 독특한 '빛'의 개념을 잘 보여주고 있다.

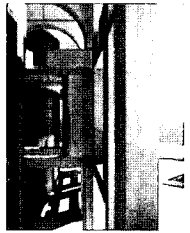
22) Ronner, Jhaveri, Complete Work 1935-74, Birkhauser Verlag, Basel, 1987, p.363.

23) Alexandra Tyng (서유석 역), 루이스 칸의 건축철학, 태림문화사, 1993, p.207.

24) 뉴스룸, 창문은 빛을 받아들이기 위해 큰 창문이 있는 위쪽부분과 최대한도로 벽을 이용할 수 있도록 가늘고 긴 창이 있는 하부로 나뉘어져 있다.

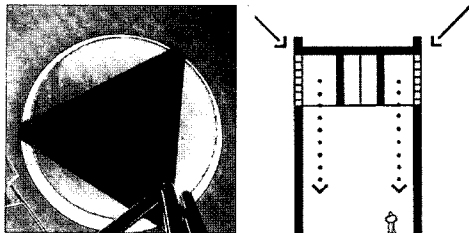
또한 두 개념으로 완벽하게 분리되지 않는 중간물들이 존재한다. 두 개념으로 진화해가는 중간의 형식들, 폐허, 빛기둥 등은 '물체에 대한 빛', '공간에 대한 빛'이라는 두 개념의 복합체라고 할 수 있다.

폐허와 빛기둥은 같은 그룹으로 분류할 수 있는데, 빛기둥은 감싸여진 폐허로 볼 수도 있기 때문이다. 또한 폐허가 일차적으로 면의 형태와 효과를 지니고 있지만, 빛기둥은 볼륨으로서의 효과로 더 나아간 형식이라고 할 수 있겠다. 이 두개의 중간에 솔크 연구소의 회합동을 그 모색단계로 볼 수 있을 것인데, 회합동의 폐허는 이미 빛기둥으로서의 효과를 많이 가지고 있다.



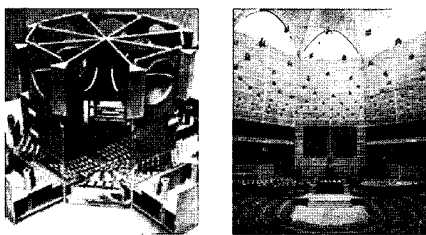
<그림 21> Salk Institute for Biological Studies 회합동

칸은 예일대학 미술관(Yale University Art Gallery)의 계단 상부에 삼각형의 슬래브를 통해서 삼각형의 '물체에 대한 빛'과 원통형의 '공간에 대한 빛'을 나타내려고 하였다.



<그림 22> Yale University Art Gallery 실내천정과 빛의 제어

미크베 이스라엘 시나고그는 바깥쪽에 원통형의 '공간에 대한 빛'을 만들고 이것으로 걸러진 빛을 다시 '물체에 대한 빛'으로 받아들이는 방식을 혼용한 것이다. 그러나 공간을 가득 채우는 빛이 다시 내부 물체위에 그림자를 떨어뜨릴 때에는, 빛이 공간을 통합하기 보다는 그림자의 형상을 부각시킨다. 예로 방글라데시 다카의 국회의사당 회의장에서 조명은 위로부터 오는 자연광으로 처리되었으며, 흡의 지붕은 빛이 다양한 형식의 구멍을 통해 유입되고 실내로 들어오기 전에 커다란 보에서 반사되도록 빛을 변형시키는 거대한 구조물이 되었다.



<그림 23> 방글라데시 국회의사당 회의장 모형(좌) 실내(우)

또한 지붕의 구조체가 그림자를 내부의 물체에 떨어뜨리는 경우는 공간의 크기가 과장되며, 공간을 채우는 천정의 빛을

제한하고 이 빛을 루버등으로 조절하는 경우는 빛을 받는 공간이 주제가 되기도 한다.



<그림 24> 방글라데시 국회의사당 회의장 복도(좌), 기도실(중,우)



<그림 25> First Unitarian Church

퍼스트 유니테리언 교회(First Unitarian Church)에서는 판테온처럼 측광탑을 통해 들어와 벽면에 반사된 빛과 접어올린 지붕으로 위에서 방사하는 빛으로 벽을 비추면서 실 전체에 분산되고 있는데, 여기에서 외부의 밝음과 내부의 어두움의 대비로 발생하는 눈부심의 현상은 제거되고 있다.

이러한 형식들은 두 가지 성격의 빛을 통합하려고 하였던 시도가 칸에게 있었음을 반영하는 것이다. 일정 광량이 전체될 때, 빛의 세기와 빛의 형태의 크기에 있어 반비례하는 기본적인 성질은, 즉 작은 형태의 강한 직사광, 큰 형태의 약한 반사광으로 칸은 각각의 빛이 가진 본성을 이용하여 그 구사 범을 보다 세련시켜 나갔다.

<표 1> 루이스 칸 건축공간의 빛의 개념

	물체에 대한 빛	공간에 대한 빛
빛의 효과	면적인 볼륨적인 형태 (선적인 형태가 부수적으로 포함)	점 또는 선적인 형태의 강한 직사광선
빛의 강도	빛의 밝기는 약함	빛의 밝기는 강함
구조체와의 관계	구조체의 형태적 의미와 빛의 방향성의 공존	구조체와 분리되어 의미있는 형태와 배열방식으로 공간을 한정하는 벽에 강한 빛
공간구성상의 특징	형태적 특징이 공간 안에서 장소를 문화하는 역할	표시의 방식으로 공간의 장소를 문화하는 역할
대표적 예	김벨 미술관 베를린 울프선 기술연구소 베를린 솔크 연구소 집회동 필립 엑스터 도서관	베델유태회당 트리부사 울프선 기술연구소 실험동 벽 후버 유대교회당 계획안

이상에서 검토한 중간물들의 성격을 정의하고 나면 양자의 차별적 개념들을 정의해 나갈 수 있는데, 형태상의 차별성 즉, '물체에 대한 빛'이 면적인, 볼륨적인 형태를 가지고 있으며 선적인 형태가 부수적으로 포함되는 반면, '공간에 대한 빛'은 점 또는 선적인 형태를 지니고 있다는 것은 가장 중요한 구분 요

소이다. 이 외에도, 빛의효과, 빛의 강도와 음영, 구조 체와의 관계, 공간 구성 상의 특징들에서 차별적인 구사 법-개념을 가진다.<표 1>

5. 결론

칸의 빛에 대한 생각은 롱상 교회의 스케치에서 보았듯이, 비어있는 허공에 침투해 들어오듯이 힘을 가지고 있다. 칸의 공간에서 빛은 ‘반사되어 내부공간에 도입되는 부드러운 빛’과 ‘강한 직사광선’ 각각이 가지는 두 가지 빛이 있으나 그 강도는 기본적으로 상대적 밝기에 따라 다르다. 그러나 시기적으로도 빛의 힘의 강도는 차이를 가지는데, 60년대 초반의 대표작인 유니테리언 교회의 중심 공간들에서의 빛과 루안다 미영사관과 솔크 연구소 집회동에서의 빛은, 70년대 초반에 완공된 킴벨 미술관에서 빛과는 강약에서 차이를 보인다. 또한 후르바 유대 예배당 계획안의 경우처럼 가는 슬릿으로부터 직사광으로 도입되는 강한 빛의 힘도 있다.

칸의 빛은 눈부심을 완화할 필요성으로 반사면 형식과 독특한 개구부 형태로 발전시켰는데, 각각의 빛은 ‘물체에 대한 빛’과 ‘공간에 대한 빛’으로 대별되는 빛의 개념이 된다.

이 두 가지 빛은 구조체와 함께 복합적으로 작용하여 공간 안의 성격을 규정하고 공간 안에서의 장소분화를 만들어내고 있다. 칸의 공간에 있어서 빛은 이러한 구조체와 형태적 관계 때문에 결국 ‘솔리드-보이드(solid-void)’의 관계에서 자유로운 형태들의 문제들로 귀결된다.

또한 칸은 이들 빛으로 공간을 한정함에 있어서 구조체의 형태와 긴밀히 연관시키면서 빛의 분포를 공간 속에 명확한 한정과 균형이 가능하도록 제어하였다.

따라서 구조와 빛은 구조체와 광원과의 단순한 관계를 넘어선다. 그것은 각각의 차별적 의미를 지니는 두개의 틀들의 결합방식으로서 해석해야 한다.

참고문헌

1. 김경준 역, Louis Kahn Writing, Lectures, Interview(깨달음과 형태), 시공문화사, 1999.
2. 이효연 역, 빛과 공간, 시공문화사, 2002.
3. 김경준 역, 침묵과 빛, 미건사, 1992.
4. 서유석 역, 루이스 칸의 건축철학, 태림문화사, 1993.
5. 정인하·여동진 역, 형태로부터 장소로, 시공문화사, 2000.
6. Alenandra Latour, Louis I. Kahn Writings, Lectures, Interviews, New York, Rizzoli, 1991.
7. Scott Geoffrey, The Architecture of Humanism, Norton, New York, 1974.
8. Le Corbusier, Vers une Architecture, Flammarion, Paris, 1995.
9. Louis Kahn, "Interview with William Jordy, 1973", The Louis I. Kahn Archive v1, Garland Publishing, Inc., New York & London, 1987.
10. Richard Saul Wurman (ed), What will be has always been, The

Words of Louis L. Kahn, Rizzoli, 1986.

11. Ronner, Jhaveri, Complete Work 1935-74, Birkhauser Verlag, Basel, 1987.
12. Rudolf Saul Arnheim, Art and Visual Perception, Berkeley, University of California Press, 1974.
13. Robert McCarter, Louis I. Kahn, Phaidon, London, 2005.
14. Wurman, What will be has always been. The words of Louis I.Kahn, progressive architecture 1969, special edition.
15. el croquis, Spatial Composition and Nature, Tadao Ando 1983-2000, 2000.
16. a+u, Eero Saarinen, 집문사, 1988.
17. 서정일, 루이스 칸의 건축에서 빛이 룬 형성에 기여하는 역할에 관한 연구, 서울대 석론, 1998.

<접수 : 2005. 8. 31>