

주거공간조명의 건축화에 관한 연구

- 2000년부터 2009년까지 인테리어잡지를 중심으로 -

A Study on the Tendancy of Architecturalizing in lighting for a Residential building

- Focus on the Interior Magazine from 2000 to 2009 -

Author 김수정 Kim, Su-Jung / 정희원, 대구대학교 실내건축디자인학과 조교수, 공학박사
이성미 Lee, Sung-Me / 정희원, 군산대학교 주거 및 실내계획학과 조교수, 이학박사

Abstract Based on the trend of architectural lighting of residential building, this study is to examine architectural lighting for residential buildings, and deduce the value and significance of architectural lighting by analyzing architectural lighting and characteristics of residential building through the analysis of works according to the types of works and by analyzing discourse relating to works of architectural lighting of residential building. First, architectural lighting for residential buildings can be categorized according to continuity and extensibility, lighting method and lighting factor. Second, architectural lighting of residential building has come into play since 2000 due to diversified activities at home. Third, architectural lighting had been introduced for living room and used in the form of structure or foundation up until early 2000s, but since mid 2000s, it has been used in intellectual and abstract form using various shapes, finishing material or objects. Fourth characteristic is a space of changing functions overcoming limited space, suggesting an alternative space, and using finishing material and object.

Keywords 건축화, 조명, 주거공간, 요소, 분석
Architectural, Lighting, Residential building, Elements, Analyze

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

주거공간의 조명의 종류는 자연의 광선을 그대로 이용한 자연 조명과 인위적인 전기의 힘을 사용하는 인공조명이 있으며 배광방식에 따라서 분류된다. 주거공간조명의 건축화(건축화 조명)¹⁾는 건축물 내에 조명기구나 광원을 부착 또는 삽입하여 조명기구로서 형태를 취하지 않고 조합시키는 배광방식으로 투과된 빛을 직접 눈에 전달하기 보다는 건축화 조명을 통해 빛을 전달하는 방식으로 사람의 시선을 모으는 역할을 한다.

최근 인테리어 전반에 대한 관심이 커지면서 주거공간의 조명에 대한 개념과 성격이 변화하고 있다. 오랜 시간 동안 굳건하다고 여겨 왔던 천정 면의 큼직한 형광등 박스는 최근 들어 조명의 형태와 밝히는 방법에 대한 새로운 트렌드가 형성되면서 조명기구의 형태만으로 장식미를 높이려는 주거공간의 표현에도영향을 끼치고 있다. 이러한 변화들은 주거공간조명의 건축화 방식으로 나타났으며, 새로운 조명표현, 기능 등 다양한 요인에서 비롯

되고 있다. 주거공간에서 조명은 원활한 기능을 발휘하기 위한 절대적요소이며 동시에 중요한 장식적 요소로 적절한 조도와 연색성을 얻기 위한 목적에 의해 선택되었지만 그것이 갖는 형태(외형자체)와 빛이라는 두 가지 요인이 합쳐 매우 인상적인 주거공간에 실내조형요소가 되고 있다.

본 연구는 주거공간조명의 건축화를 바탕으로 주거공간조명의 건축화 현상을 고찰하고, 건축화 조명의 표현 유형에 따라 작품을 분석함으로써 주거공간조명의 건축화 변화와 특성, 그리고 그 의미를 파악하는 것을 목적으로 한다.

1) wikipedia에서 정의하는 건축화 조명(Architectural lighting)이 아니며, "보통의 조명기구를 쓰지 않고 천정, 벽, 기둥, 보 등 건축구조체 중에 광원을 설치하는 방법, 또는 건축물 표면의 반사광에 의하여 채광하는 조명방법으로 건축의 장식이 아니라 조명 설비"로 정의를 한정한다.

기술사연구회편저, 조명, 도서출판열린기술, 1999, p.130 참조, 정타관, 조명, (주)북스틸, 2005, p.206; 박현호 외 2인, 조명공학, 도서출판태영문화사, 2010, p.118; 최홍규 외, 조명설비 및 설계, 성안당, 2000, p.310

1.2. 연구의 대상과 방법

우리나라에서 2000년대 문민정부 이후 제기된 '세계화 국제화흐름으로 디자인계에 큰 변화가 일어났다. 맹목적인 전통추구를 벗어나서 서구문화의 복제로 부터 탈피 주체적인 시각을 통한 부단한 실험과 논의로 다양화, 다원화하는 것이 방향이 되었다.'²⁾ 따라서 우리나라에서도 주거공간조명의 질에 대한 관심이 증가하였다.

연구의 대상으로 선정된 "월간인테리어 디자인"잡지는 국내 인테리어 디자인 잡지 중 가장 오래된 잡지로 2000년 1월부터 2009년 12월까지의 10년간 잡지에 수록된 전체작품을 대상으로 주거공간조명의 건축화 표현유형을 분석하였다.

본 연구의 틀로서는 주거공간조명의 건축화 형태·형식·유형의 분석 위해 시각적 분석을 적용하였으며, 주거공간조명의 건축화 의미를 파악하기 위해 내용분석방법(content analysis)³⁾을 채택하였다. 내용분석방법을 통해 주거공간을 설계한 실내디자이너의 작품설명과 인터뷰 내용 그리고 기사 내용 등에 대한 담론분석을 통해 주거공간에 부여된 일반적인 의미뿐만 아니라 숨어있는 메시지를 추출하려고 시도 했다.

본 연구의 진행은 2장에서는 주거공간조명의 건축화 현상의 역사적 선례를 고찰한 후 주거공간조명의 건축화 유형과 사례를 구분하고 정리 하였다. 3장에서는 앞서 구분한 주거공간조명의 건축화 유형들이 본 연구 대상의 시간적 범위 내에서 시대별, 용도별 상관관계나 주거공간조명의 건축화가 지향하는 작품들과 연관된 담론들을 분석함으로써 주거공간조명의 건축화를 통해 지향하는 혹은 그 속에 부여된 의미를 도출해 내었다.

2. 주거공간조명의 건축화 정의와 유형

2.1. 주거공간조명의 건축화 정의와 역사적 선례

주거공간조명의 건축화(건축화 조명)는 '실내의 건축적 구성과는 별개로 조명기구를 천정이나 벽 그리고 바닥에 설치하는 방법으로서 광원을 수납할 공간이나 광원 그 자체를 건축적인 부분으로 조립한다든지, 건축적인 부분 그 자체를 넓은 의미의 조명기구로 돕는 방법을 건축화 조명이라고 한다.'⁴⁾ 일반적으로 실내 설계를 하고난 후 조명설계를 하는 것이 보통이었으나, 건축화 조명에서는

실내설계와 조명설계가 처음부터 공간에 대한 의장, 천정과 벽의 크기, 재료 등을 생각하여 설계해야 되고 광원의 효율, 광색, 광원의 배치 등을 고려하여 조도, 발광면의 밝기, 빛의 조화를 설계에 반영하는 것을 의미한다. 이는 조명기구의 매입 방법 및 배광방식에 따라 주거공간에는 매우 인상적인 실내조형요소라 할 수 있다. 건축화 조명에는 천정면 건축화 조명, 벽면 건축화 조명 그리고 바닥면 건축화 조명으로 크게 분류할 수 있으며, 일반 조명기구를 부착하는 방식보다는 매력적인 효과를 얻을 수 있다. 건축화 조명의 근원은 간접조명으로 간접조명은 빛을 특정 방향으로 반사시키는 방법으로 광원을 천정 또는 벽과 바닥 속에 숨기는 방법이 있다. 이 방법에서는 빛이 다소 편중되지만, 젓빛유리나 아크릴 등으로 덮고 그 속에 전구나 형광램프를 설치하여 광원으로 사용할 수 있게 되면서 조명설계에 이상실현이 가능하게 된 것이다.

건축화 조명은 현대적인 현상이라기보다는 그 이전부터 이어져온 것이며 유명한 주거공간의 사례에서도 확인할 수 있다. 19세기 후반 아루누보의 특징을 보여주는 1903-14년 외젠 발린(Eugene Vallin)<마송(Masson) 저택⁵⁾>의 다이닝 룸이다. 다이닝 룸의 캐비닛을 나무로 짜서 건축과 일체화 시킨 주변 장식 그리고 천정 디테일과 매달린 조명기구는 아루누보의 장식언어를 보여주는 건축화 조명의 사례이다. 1903년 게리 리트벨트(Gerrit Thomas Rietveld)<힐(Hill house)하우스>는 조형구성이 포괄적인 낭만주의 사조를 기반으로 요철, 곡선, 파동 그리고 기하학 형태를 조합 한 장식형태 및 색채로 천정형태와 조명기구를 조화시킨 건축화 조명의 사례를 보여준다. 1931년 엘리스 & 클락과 오웬 윌리엄스(Ellis & Clarke with Owen Williams)<데일리 익스프레스(Daily Express)빌딩>에서 로비의 천정을 금박으로 마감하고 광원을 설치하였다. 아르데코 디자인 표현기법에서 가장 선호된 마감표현이다. 1930년 에로사리넨(Eliel Saarinen)의<크랜브룩(Cranbrook Academy of Art) 예술학교의 식당 천정 디자인은 고전적인 형태가 확대된 장식성을 느낄 수 있는 건축화 조명이다. 1951년 미스 반데어 로헤(Ludwig Mies van der Rohe)<환즈위즈(Farnsworth house)주택>내부는 간결한 동시에 자유로운 바닥과 벽, 내부도 바깥도 없는 균질한 무한공간을 표현하기 위해 조명기구가 없



<그림 1> 마송주택, 힐 하우스, 데일리익스프레스빌딩, 크랜브룩예술학교 식당, 환즈위즈 주택

2) 김종균, 한국현대디자인의 문화정체성연구, 한국디자인학회논문집 17(4), 2004, p.364
3) 커뮤니케이션(월간인테리어)의 내용물(기록물)을 객관적·수량적으로 분류, 일정기준에 입각하여 체계적으로 분석하는 조사방법론
4) 박동화·정용기, 조명설비 설계와 시공가이드북, 도서출판의체, 1999, p.65 참조, 기술사연구회편저, 조명, 도서출판열린기술, 1999, p.130; 정다관, 조명, (주)북스틸, 2005, p.206; 박현호 외 2인, 조명공학, 도서출판태영문화사, 2010, p.118; 최홍규 외, 조명설비 및 설계, 성안당, 2000, p.310

5) John Pile, Interior Design, 실내디자인사, 홍승기 역, 서우, 2002, p.226

는 건축화 조명을 실현하였다.

1923년 라 로쉬 주택(La Roche), 1929년 사보이 주택(Villa Savoye)에서 르코르뷔지에(Le Corbusier)는 “빛은 건축의 기본요소로 나는 빛으로 공간을 구성한다.”고 하였다. 그의 초기 주택에 나타나는 균질한 빛과 공간의 동일한 조도의 방식은 조형적 조명장치(천정에 매달려 있는 간접조명 막대)를 통해 인공조명의 주된 광원과 공간조형물의 기능까지 수행하였다. 르코르뷔지에의 공간 내에 빛을 도입하는 수단으로서 조명이 주요한 주제로 전개되었다.



<그림 2> 메이 주택 거실코너, 거실의 도서 공간

프랑크 로이드 라이트(Frank Lloyd Wright)의 <메이(Meyer May) 주택> 거실 코너와 도서 공간 위 천정에 건축화 조명을 사용한 선례는 기하학적 나뭇잎 패턴의 박스 안에 삽입된 조명으로 천정의 구조체를 이용한 것이다. 1916-21년 <할리학(Hollyhock) 주택>에 대해 실내디자인사의 저자 존 파일(John Pile)은 사진과 함께 다음과 같이 설명하고 있다. “천정의 장식적인 패턴들은 구조적인 지지물을 반영한다. 장식적인 디테일이 있는 천정은 커다란 방을 위한 공간적 무게 중심을 형성하는 벽난로와 굴뚝의 앞부분을 비추어 준다. 조명은 천정의 낮은 모서리 부분에 있는 코브(cove)로 부터 나온다.”⁶⁾



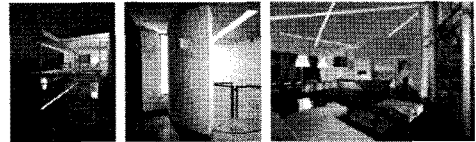
<그림 3> 할리학 주택거실

<그림 4> 낙수장 거실

1936년 라이트의 주택 중 <낙수장(Fallingwater)>의 거실에 사용된 자연적인 실내 마감 재료와 함께 천정 조명도 그의 개인적인 표현기법을 사용한 것으로 기본적인 박스 형태 바깥쪽을 연장해 길다란 수평선을 이루게 했다. 장식이 없는 목재 프레임과 커다란 유리로 구성된 천정조명은 건축화 조명의 좋은 예이다.

1947년 리처드 뉴트라(Richard Neutra)<카프만 하우스(Kaufman house)>는 건축물이 떠오르고 마치 홀로 서있는 듯한 이 주택은 조명조건이 형성해 주는 관계성을 주목하며 건축의 구조물과 일체화 시킨 건축화 조명을 사용하였다. 1981년 마리오 보타(Mario Botta)<라비아니 주택Casa Robbiani in Massagno>은 주위의 지리

적 공간적 모양에 결부되어 2층으로 향하는 단순한 통로 공간이 하늘과 산을 공간적으로 연결시킨다는 의미로 건축화 조명을 사용하고 있다. 2009년 다니엘 리벤스킨(Daniel Libeskind)<빌라 리벤스킨(Villa Libeskind)>의 조명 방법은 형태와 움직임이 모두 선형이다. 긴 선이 접하거나 관통하여 두 개의 선이 삼각형 틀을 이룬다. 이 연속적으로 연결하는 선형형태의 건축화 조명은 독립적인 거실공간을 형성 하였다.



<그림 5> 카프만 주택, 라비아니 주택, 빌라 리벤스킨

주거공간의 건축화 조명 현상은 근대 이후 점차 증가하다가 현재에도 사용하고 있으며 공간에서 건축화 조명이 자연스럽게 공간에 연속성을 주고 건축화 조명의 존재가 내부로 이어지면서 공간과 조명의 경계는 모호해지며 오히려 주거공간에서 조명이 공간처럼 지각되는 것을 볼 수 있다.

2.2. 주거공간조명의 건축화 배경

주거공간은 인간의 삶을 친밀하게 담아온 삶의 현상으로서 또한 가장 많은 변화와 다양한 특성을 보여주고 있다. 많은 시간을 보내는 주거공간에 조명이 단지 점등이나 소등의 두 가지 상황뿐이며, 천정에만 설치되어 있어 멋없이 확산된 빛만 발산시키는 정도로는 주거공간에서 받는 심리적 이미지를 반영할 수가 없다. 빛의 분포상태가 다르면 같은 공간이라도 넓게 느껴지거나 좁게 느껴지며, 또한 활동적으로 되거나 안정적으로 되는 등 공간이 다양하게 변화하기 때문이다. 주거공간의 조명은 낮 동안 많은 시간을 보내는 공간이라 주광이 충분하여야한다. 따라서 인공조명의 경우도 태양광과 같이 연속된 플렉스펙트럼⁷⁾의 빛이 바람직하며, 빛의 분포에 의한 심리적 효과는 빛의 위치(높이)에 의해 기분이 변하기 때문에 편안함이나 안정감을 얻고 싶을 때에는 빛의 위치를 낮게 기둥 주위나 벽면에 조명을 설치하면 좋은 인상을 얻을 수 있다. 이것은 태양광에 의한 자연계의 고도의 변화가 기분의 변화에 영향을 주기 때문이다. 따라서 주거공간에서도 조명은 빛의 심리적인 효과 및 기능과 분위기 연출의 목적도 있으며 실내 전체의 연출을 위해서 구의 진열, 빛의 위치, 밝기를 적합하게 조화 시키고 또

7) 예를 들면, 개수를 많이 사용하지 않으면 밝아지지 않는다. 삼파장형 형광램프(Ra84-88)로 램프의 효율이 좋고 경제적이므로 주택에 적합하다. 자연계와 같이 아침과 낮에는 4000-5000K에 이르는 광색의 형광등으로 고조도의 조명을 하고, 저녁이나 밤에는 2500-3500K의 온백색 형광등으로 저조도의 조명이 좋다.

6) John Pile, Interior Design, 실내디자인사, 홍승기 역, 서우, 2002, p.316

한, 드라마틱한 조명효과를 연출하는 것이 주거공간에서 조명(빛)의 역할인 것이다.

최근 사회·경제·문화가 발전하고 다원화 하면서 주거공간에 대해 단순히 기능적인 공간이 아닌 새로운 혹은 특별한 경험을 제공하는 장소로서의 질적인 요구가 많아지고 있다. 이에 따라 다양한 요구 및 경험에 대한 요구가 주거공간의 조명에 대한 요구와 결합되어 다양한 형태의 건축화 조명으로 나타났다. 가령, 할리락(Hollylock) 주택처럼 오른쪽으로 길게 늘어선 창과 회랑처럼 생긴 복도 그리고 연결된 주방공간과 거실공간의 천정이나 벽면에 광원을 삽입하여 빛의 성질을 반사시키어 채광하는 조명은 실내 전체를 부드럽고 안정된 분위기를 조성하는 건축화 조명으로 가장 대표적인 방법이며 이는 자연스러운 빛을 경험할 수 있다.

주거공간에서 건축화 조명은 우리나라의 경우 산업화 과정을 거치면서 주택보급정책을 통해 양적 주거환경에서 질적 주거환경으로 증진되었고 현재는 정보사회를 거치면서 주거공간은 주거기능을 수행함과 동시에 업무생활 기능이 새로운 주거기능의 하나로 포함되어 네트워크로 연결되면서 주거공간에서 건축화 조명은 단일 건물의 뼈대와 모양을 살리면서 우수한 조명 설비와 그 공간을 더욱 돋보이게 할 수 있고 일정하고 균일한 빛을 부여하여 빛이 걸리지게 되는 보조적인 장치로 주거공간의 기능과 관련하여 합리적인 방법으로 빛을 분류하고 조명이 각각의 공간에 적합한 빛의 양과 빛의 질 등을 충분조건으로 채울 수 있다.

<표 1> 건축화 조명의 배경







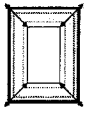
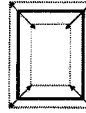

사회적 배경	심리적 배경	기술적 배경
<ul style="list-style-type: none"> · 질적인 경험에 대한 요구 · 문화적 다양성 요구 	<ul style="list-style-type: none"> · 기능적 (Functional) · 공간적 (Space) · 미적 (Artistic) 	<ul style="list-style-type: none"> · 주거공간의 다양화, 복합화

이상과 같이 주거공간의 건축화 조명의 배경을 정리하면 <표 1>과 같으며, 이러한 배경들이 서로연계성을 가진다는 것을 알 수 있다. 주거공간에 거주자가 본원적으로 가지는 조명에 대한 필요성이 조명기기 자체의 고효율화 및 내면 구성심리의 이해측면에서 인간에게 시각적 감성 및 극적인 조명연출 요구가 생겨 다양화되는 결과를 가져온 것이다.

2.3. 건축화 조명의 유형

역사적인 선례와 2000년 1월부터 2009년 12월까지의 10년간 잡지에 수록된 전체작품을 대상으로 분석한 사례들을 통해 살펴본 결과, 주거공간에서 조명이 그 단순성을 넘어 건축화 조명을 지향하는 방식은 <표 2>와 같이 크게 세 가지 방식으로 나눌 수 있다.

<표 2> 건축화 조명의 지향

구분	연속	재료	이미지
선례			
	<낙수장>	<할리락 주택>	<빌라 라벤스킨>
사례			
	<심제>	<서초동L씨택>	<변명>
유형			
	연속적	확장적	장식적

첫 번째, 건축화 조명에서 쉽게 찾을 수 있는 연속적 유형은 건축적 구성과 조화를 중심으로 조명기구를 천정, 벽 그리고 바닥에 배치하여 시야 범위 내에 광원이 노출되지 않게 조명하며, 광원 그 자체를 건축부분에 조립한다든지, 건축적인 부분 그 자체를 넓은 의미로 직사현회 없이 조명하여 시각적으로 연속시키는 것이다.

두 번째, 건축화 조명에서 확장적 유형은 주거공간을 감싸고 있는 물리적 경계가 아니라 시각적 경계를 소멸시켜 공간이 확장하는 듯이 보이게 하는 유형이며, 다양한 재료를 이용하여 빛을 투과 및 반사하여 공간을 확장시키는 것이다.

세 번째, 건축화 조명 장식적 유형은 실내에 단조로움을 피하는 조명방식으로 추상화 또는 재현화 된 조명을 도입함으로써 조명방식이 장식화 된 공간을 내포하게 되는 것이다. 따라서 본 연구에서 다루고자하는 건축화 조명은 앞서 역사적 선례에서 언급한 바와 같이 조명이 주거공간의 부분이 아니라 실존적 내부성에 의존하는 유형이다. 프랭크 로이드 라이트는 자연채광과 유사한 내부와 외부 사이의 이분법적 구별을 뛰어넘는 융통적인 공간을 만들려는 시도로 주거공간의 조명에서 기본 기하형태의 틀을 자르고 붙여 단조로운 윤곽을 다양화하여 공간구성을 이루었다. 이러한 건축화 조명은 건축의 시각적, 물리적 경계와 장식적 유형으로 건축화 조명을 세부적인 표현유형으로 한정하면<표 3>과 같다. 특히 건축화 조명의 표현유형은 특정표현을 도입함으로써 주거공간속에 조명환경을 조성하는 것을 의미한다.

<표 3> 건축화 조명의 유형과 공간구성

유형	사례하	표현유형	조명환경
연속적	1	기하학 형	
	2	원형	
확장적	3	설치 형	
	4	부착 형	
장식적	5	매입 형	
	6	타공 형	

본 연구의 대상이 되는 <월간인테리어 디자인>의 작품들을 분석해 본 결과, 주거공간의 건축화 조명구분에는 조명성격과 공간적 특성에 따라 그것을 구성하는 바닥, 천정, 벽체의 둘러싸임의 정도에 따라 구분되는 유형으로 그 특성은 <표 4>와 같이 연속, 확장, 장식 등 유형에 따라 공간구성을 상세히 분류될 수 있었다.

<표 4> 건축화 조명의 유형의 상세 분류하

유형	표현유형	정의
연속	기하학형	· 시야 범위 내에 광원이 노출되지 않고 확산투과 하는 조명방식
	원형	· 반사광에 따라 투과굴절 하는 조명방식
확장	설치형	· 투과율이 낮은 재료를 사용, 아래와 위 방향으로 빛 반사시키는 조명방식
	부착형	· 양측 면에 중, 횡, 대각선(line)이 생기는 조명방식
장식	매입형	· 내부에 등 기구를 배치하여 투사하는 조명방식
	타공형	· 천정, 벽면을 여러 형태 등으로 오려내는 조명방식

2.4. 건축화 조명유형의 사례분석

(1) 연속적 건축화 조명

건축화 조명의 연속성은 공간이 끝없이 보이게 하여 무한 연속 공간으로 만드는 유형이다. 연속적이란 공간 지각을 통해 인식되는 체험적 공간으로 공간의 물리적

- 가인디자인(2000년 1월-2009년 12월), 월간인테리어 1. 심제 2. 한남동주택 3. 달나라에 토끼가 사는 것처럼 4. 힐탑아파트 5. 서초동L씨택 6. 마안드하우스
- 가인디자인, 월간인테리어, 2000년 1월-2009년 12월

특성과 함께 시각적·경험적 측면이 함께 고려되었을 때 획득된다고 할 수 있다. 이를 위해 주로 사용된 사례는 <표 5>에서 보듯이 2007년 김백선<심제>처럼 공간의 연속에 대한 시도로서 공간 간의 영역이 불분명하며, 사각형의 유도적 동선을 기본으로 한 건축화 조명 표현이 연속적 방식으로 사용되고 있다. 2001년 배대용<아이파크펜트하우스>은 거실 중앙을 중심으로 시각적 통합성을 부여하고 상부로 관통하는 시각효과로 공간의 영역성이 명확하지 않은 건축화 조명으로 하고 있다.

<표 5> 연속적 건축화 조명 사례

연도	이미지	작품	L	R	K	B	디자이너의 작품설명하
2007년 11월		김백선 <심제>	●				루의 재해석을 통해 사방 트인 공간의 이원화 느낌을 주고자함
2006년 4월		김개천, 김정권 <30평 집>	●				다양한 영역인식, 무한함을 담고자함
2003년 12월		김백선 <J 빌라>	●				가로로 긴 공간에 대한 동선과 연계성을 담고자함
2002년 11월		최시영 <아크로빌>	●	●			천정, 벽, 가구에 광원설치 볼륨보다는 value 나타냄
2001년 1월		배대용 <아이파크펜트하우스>	●				평면적 공간보다 수직적 공간을 담고자함

(2) 확장적 건축화 조명

건축화 조명의 확장성은 실내 공간 사이의 실제의 경계가 아니라 실내 요소들과 결부시켜 시각적으로 경계를 소멸 시킴으로써 시지각의 확장성에 영향을 주는 것이다. 이를 위해 주로 사용되는 방법은 <표 6>에서 보듯이 2009년 김석, 나진영의<변명>처럼 특정한 시각적 효과를 위해 실내공간을 일정한 방향으로 무한히 확장시키는 방식으로 사용되며, 2006년 정용현<서초동 L씨 맥>처럼 빛을 투과시키는 한지를 사용하여 질료적인 특성을 살려 구조를 재구성하기보다는 이미 구성된 공간을 조명 디자인요소로 확장시키는 방식으로 나타났다.

- 디자이너의 작품설명은 각각<월간인테리어 디자인> 2007.11, p.78, 2006.4, p.107, 2003.12, p.181, 2002.11, p.111, 2001.1, p.76에 게재된 기사에서 인용

<표 6> 확장적 건축화 조명 사례

연도	이미지	작품	L	R	K	B	디자이너의 작품설명 ¹¹⁾
2009년 8월		김석, 나진영 <변명>	●				기울어진 벽의 속도와 상승감, 운동감, 동적이고 초현실적인 느낌을 주고 자함
2008년 6월		김백선 <워킹 스페이스>	●				남쪽의 빛과 선을 강조함
2007년 5월		윤석민 <달나라에 토끼가 사는 것처럼>			●		천정, 벽, 바닥에 광원설치 라이팅의 효과극대화 및 독립적 느낌강조
2006년 10월		정용현 <서초동L씨 대>	●				내추림과 모던의 공간 연출
2006년 4월		김부근 <파크 폴리스>	●				열린 구조 소통의 관계에 대한 느낌을 주고자함
2002년 11월		최시영 <아크로빌>	●				공간을 구획하지 않고 공간의 유연성을 담고자함

(3) 장식적 건축화 조명

건축화 조명의 장식성은 구조체의 피복이라는 의미를 넘어 새로움을 창출하는 수단이기도 하며 새로운 이미지를 전달하는 표현매체이기도 하다. 많은 종류의 마감재 및 오브제들의 다양한 질감과 색에서 드러나는 효과를 조명으로 분위기를 좌우하여 중요한 역할을 담당한다. 그러나 건축화 조명에 있어 마감재와 오브제는 질감, 색감 그리고 기능 등의 의미를 넘어 새로운 시도 및 공간 창출의 수단으로 장식적이다. 이는 빛과 색 그리고 형태에 대한 심리적인 반응과 관련 있는 것으로 빛에 의해 그 모양이 만들어지거나 형성기 때문이다. 광원의 조도와 각도에 따라 질감이나 장식이 깊고 심오하게 보일 수 있고 느낌이 새로울 수도 있다.

<표 7>을 살펴보면, 2005년 이동원<석촌동 B&B스튜디오>에서 색채의 속성이 인위적인 빛을 통해 다양한 분위기로 연출 하였다. 빛과 다양한 색채는 서로 어우러져 공간과 물체의 이미지와 형태를 극명하게 드러내며 공간의 분위기를 규정하고 있다. 2002년 장순각<크로바아파트>에서 디자이너는 천정에 등(燈)을 사용하지 않고 벽면 속에 생기게 된 새로운 공간에 수직이나 수평적 광원매입(관입)통해 공간을 생동감 있게 표현하고 있다.

11) 디자이너의 작품설명은 각각<월간인테리어 디자인>2009.8, p.79, 2008.6, p.66, 2007.5, p.78, 2006.10, p.79, 2006.4, p.79, 2002.11, p.111에 게재된 기사에서 인용.

2001년 삼우설계<한남동 주택>는 명확한 광원의 색채와 벽면의 채색, 손대현장인의 숨씨가 느껴지는 거울프레임의 대비가 다양한 복합적 이미지를 생산해 냄으로써 평면적인 요소를 입체적 공간으로 느끼게 하고 조명이 단지 기능이 아니라 감각을 전달하는 요소로 표현하였다.

<표 7> 장식적 건축화 조명 사례

연도	이미지	작품	L	R	K	B	디자이너의 작품설명 ¹²⁾
2009년 8월		김석, 나진영 <변명>	●				건축외벽에서 시작된 기울임은 내부천정에 예각 조성
2008년 12월		배대용 <매스리스 하우스>				●	숲, 자연을 형상화
2006년 10월		정용현 <서초동L씨 대>	●			●	기둥에 광원설치 후 불투명유리마감은 개방감 강조
2005년 5월		이동원 <석촌동B&B 스튜디오>	●				천정의 등박스에 색상과 물성의 다채로움 표현
2005년 2월		정기태 <마인드 하우스>	●				꽃모양의 천정조명 부드러운 공기 표현
2002년 4월		장순각 <크로바아파트>				●	벽면이용 수납 및 라이팅 설치 시각적 밸런스 고려
2001년 6월		삼우설계 <한남동주택>	●				손대현 작품 표현

3. 건축화 조명의 시대별 특성

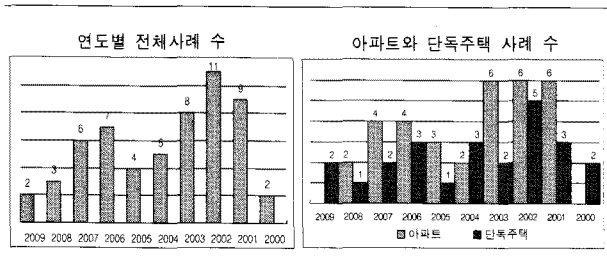
3.1. 시대별 주거공간의 사례 수

본 연구에서는 국내 전문 잡지<월간인테리어디자인>를 기준으로 2000년 1월부터 2009년 12월호까지 10년간 게재된 전체 주거공간 작품을 대상으로 건축화 조명 사례를 수집하였다. 그 결과 <표 8>과 같다. <표 8>과 같이 10년간 57개의 주거공간이 게재되었다. 월간인테리어 디자인은 대표적인 건축물을 전문적으로 다루는 전문잡지로 주거공간의 게재는 구독자의 관심과 취향을 반영하는 현재 근작(최근 작품, 특집, 리포트, 뉴스 등의 콘텐츠

12) 디자이너의 작품설명은 각각<월간인테리어 디자인> 2009.8, p.79, 2008.12, p.86, 2006.12, p.79, 2006.10, p.79, 2005.5, p.123, 2005.2, p.133, 2002.4, p.105, 2001.6, p.121에 게재된 기사에서 인용

로 나누어 내용을 구성하고 있다.)들을 게재하기 때문에 10년간 게재된 57개의 사례 수는 아파트는 33개, 단독주택24개로 한정 되었다. 2000년대 초반부터 주거공간조명의 건축화 경향을 형성하고 있었으며 비슷한 비율로 아파트와 단독주택에서 건축화 조명이 나타났음을 발견하였다. 2000년대 이후 단계적인 주 5일 근무제 실시와 함께 삶의 질의 변화와 “실내환경문제 등의 사회적 관심”¹³⁾이 집중되면서 새로운 소비 패턴이 2000년대 초중반부터 부각되어 주거공간에서도 조명의 표현방법이 더욱 다양하게 변화하였다.

<표 8> 연도별 사례 수



3.2. 시대별 건축화 조명 유형의 특성

(1) 시대별 건축화 조명의 연속 및 확장

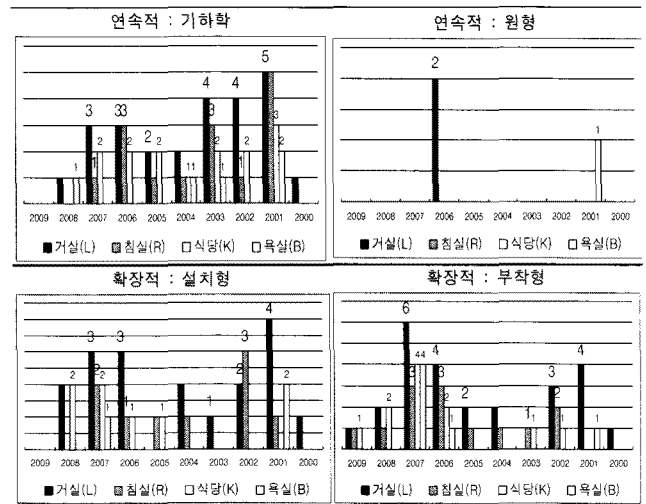
주거공간조명의 건축화 조명사례 작품을 시대별로 그 유형을 분석한 결과 다음과 같은 흐름을 볼 수 있었다. 시대별로 유형을 분석하기 위해 각각 다른 구성과 기능별로 거실(L), 침실(R), 식당(K), 욕실(B)로 분류하였으며, 거주자관계에 의해 한정된 실내공간이므로 그 규모나 형태에 따라 심리적인 영향을 끼치게 되기 때문에 공동 공간(거실, 식당)과 개인 공간(침실, 욕실)을 나누어 사례를 분석한 결과 <표 9>와 같이 거실공간에서는 우리나라 주거공간이 가지고 있는 정형적 공간형태를 극복하고자 선이나 형태의 방향과 위치와의 관계를 사용하여 공간이 연속되는 느낌을 표현하거나 이동하면서 확장을 추구 하였다. 광원을 간접적으로 유입시켜 상이한 공간이 서로 어우러지도록 연속적이고 확장적인 빛을 만드는 것이다. 거실에서는 2000년부터 2009년까지 천정의 한정적이고 정형화된 높이를 극복하고자 내부공간의 경계를 해체하여 무한히 연속적이고 확장적인 공간을 의도적으로 끊기지 아니하고 이어지거나 범위, 규모를 늘려서 넓히는 시각적 표현을 하였다.

침실에서는 2000년 초중반에는 개인공간과 공동공간의 직접적인 연결을 가로 막는 형식을 갖기보다는 적극적으로 매개하는 형태를 가질 수 있는 영역적 공간을 표현 하였으나 후반부터는 위계적인 표현방법을 가지고 침실만이 가질 수 있는 공간구성의 가능성을 제시하고 있다.

식당에서는 2006년 중후반부터는 거실과의 공간연계성 및 유동성을 부여하여 인접한 두 공간의 시각적의미를 표현하고 있다.

욕실은 2000년대 이후 거실이나 침실만큼 비중 있는 공간으로 변화 하면서 벽면이나 천정에 광원을 부착시키는 단순한 기능을 넘어 공간영역의 특성을 빛과 색을 통한 공간표현에 역점을 두고 계획되는 것을 볼 수 있다.

<표 9> 시대별 분석 1

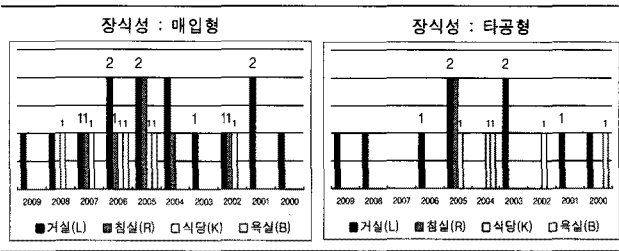


(2) 시대별 건축화 조명의 장식

건축화 조명은 주거공간을 형성하는 가구나 소품에 도입되는 등 다양한 표현으로 옮겨감을 알 수 있다. 특히, 마감재와 오브제의 도입은 직설적인 건축화 조명의 도입이 아니라 은밀하고 지적인 건축화 조명의 표현이다. 이는 기존의 주거공간의 조명보다 추상적이며 단순한 형태로서 표현되어 후반에는 주거공간이 기본적으로 가져야 할 기능 외에 집 주인의 라이프스타일을 재정의해주는 감성의 작업에서부터 새로운 조명 디자인의 표현으로 전환되었음을 알 수 있었다. <표 10>의 거실공간에서는 초반보다 중후반에 이르러 마감재에 편중된 표현이 나타났으며, 침실공간에서도 초중반에는 오브제 표현 비중이 높다가 후반부터는 마감재로 표현 되었다. 식당공간에서도 침실과 같은 분석결과가 나타났으며, 욕실공간에서는 건축화 조명표현이 미미하였다. 건축화 조명의 마감재와 오브제역할은 개별성과 다양성의 표현으로 전체성을 강조하는 대신 독립적 조형성이 강조되는 장식을 넘어 시각적 즐거움을 선사하고 기능보다는 장식을 목적으로 하여 건축화 조명의 표현과 의미가 다르게 나타났다.

13) 조균형, 웰빙시대의 환경과 건축, 건축, 2005.05

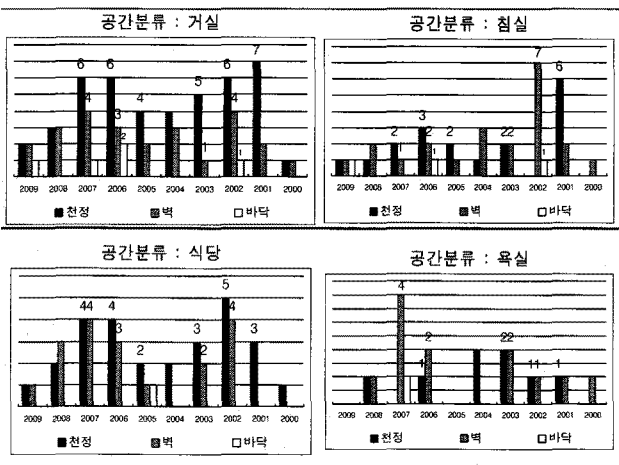
<표 10> 시대별 분석 2



(3) 시대별 건축화 조명의 조명방법

건축화 조명을 시대별로 분석한 결과 <표 11>과 같다. 주거공간에서 천정은 벽이나 바닥에 비해 접촉빈도가 낮으나 공간의 형태와 수직적 규모를 결정하는 중요한 요소이기 때문에 2000년 초반 거실 공간에서는 천정 구조에 직설 및 시각적으로 일차적이며 비교적 단순한 방법으로 나타났다고 볼 수 있다. 우리나라의 일반적인 천정고의 시감을 살리고자 천정에 건축화 조명을 시도하여 초반에는 위치가 천정에 편중되었다가 <표 11>의 분석결과와 같이 중후반부터 벽면으로 확대되었으며 바닥에 조성된 예는 미미하였다. 그러나 중반부터는 메스와 라인 위주의 공간감을 느낄 수 있도록 가로라인이 강조된 벽체에 건축화 조명이 시도 되었다. 이는 2006년 중반부터는 건축화 조명이 근본적인 방식임을 보여준다.

<표 11> 시대별 분석 3



천정은 추가적인 공간을 필요로 하지 않으면서 경제적인 부담이 요구되지만 벽이나 바닥은 공간설계 시점부터 조명의 위치와 도입이 뚜렷한 경향을 형성한 사례들도 나타났다. 침실공간의 초반부에는 벽면 형 비율이 우세하다가 중후반부터는 천정과 벽면 형이 비슷한 비율로 나타났다. 식당 공간에서 초반부에는 천정유형이 다수를 차지하며 우세하다가 중후반부터는 천정과 벽면 형이 비슷한 비율로 나타났다. 욕실 공간에서도 초반에는 천정과 벽면 유형이 비슷한 비율로 나타났으나 중후반에서는 벽면유형 비율이 높아졌음을 알 수 있다. 거실 공간에서

의 장식적 건축화 조명유형은 초반에는 타공 및 매입형 이 주류를 이루다가 중반과 후반에서는 고른 분포를 보이고 있다. 침실 공간에서는 초반에 조명방법의 현저한 차이를 보였으나 후반에서는 비슷한 차이를 보였다. 식당 공간에서는 후반에 우세를 나타내었다. 욕실 공간에서는 천정보다는 벽면 조명방법이 강세를 이루었다.

4. 건축화 조명의 의미

4.1. 한정된 공간의 극복

인공적인 경계(천정, 벽, 바닥)로 창출된 주거공간은 관계를 상실하고 그 규모나 형태에 따라 거주하는 사람들의 심리적인 영향을 끼치게 되면서 한정된 실내공간에 대해 심리적 부담을 느끼게 된다. “우리나라 기존주택에서 발견되는 문제점 중 하나는 공간적 거리 규범이 큰 서구와는 달리 동거성향이 상대적으로 크고 주택간 공간 거리 규범이 작은 우리사회에서는 프라이버시를 지키며 함께할 수 있는 마땅한 공간이 없다. 또한, 순환, 채광 그리고 조망효과를 최대화하는데 문제가 있어 창문이 있어도 조경과 옥외의 변화를 충분히 느끼고 즐길 만큼 그것을 허용하는 방법으로 제공되어있지 못하다.”¹⁴⁾ 이러한 공간 한계에 대한 디자이너의 제안은 건축화 조명으로 2001년 배대용<아이파크펜트하우스>에서 디자이너는 “일반적인 아파트의 공간개념과 다르게 평면적인 공간보다 수직적인 높은 공간을 제공하고 수직적인 구조위에 조명을 매입해 조명이나 가구도 공간 속에 묻히게 하여 깊이 있는 공간 즉, 한국적인 연속성을 표현하였다.”¹⁵⁾ 고 하였으며, 2007년 김백선<심제>에서 디자이너는 “전통 공간 루(樓)에 대한 재해석을 통해 공간을 하나로 엮어내고, 빛에 의한 시간성을 담고자 한지를 통과한 건축화 조명으로 자연이 주는 빛에 초점을 두었음을 언급 하였다. <심제>공간이 내포하는 의미는 형태적 재현이 아니라 형태화적인 해석으로 건다가 돌아보았을 때 내부와 외부의 이분법적인 공간이 아닌 내부에서 진행방향으로 확장적 공간”¹⁶⁾표현을 건축화 조명으로 표현 하였다. 2006년 김개천, 김정권<30평집>에서도 “30평이라는 평균적인 규모의 집에서 보이지 않고 보이지 않는 듯 보이는 존재를 표현하기 위해 매개체로 건축화 조명을 사용, 공간의 영역인식을 제한하고 무한을 담는 한옥처럼 공간속으로 들어오기도 하고 무한이 뻗어갈 수 있는 ‘공간도 아닌 공간’ 무경계의 집을 표현”¹⁷⁾ 하였다. 2002년 최시영<힐탑아파트>은 거실공간에서는 구조 체 때문에 낮아

14) 이성미·이연숙, 건강주택, 연세대출판부, 2006, p.12 재인용
 15) 인테리어디자인, 2001.1, p.76
 16) 인테리어디자인, 2007.11, p.78
 17) 인테리어디자인, 2006.4, p.107

보이는 천정고의 문제를 해결하고자 가구의 라인과 함께 건축화 조명을 사용하여 “천정 고에 눈이 닿기 전 시선이 분산되도록 ‘채’ 나눔 방식을 끌어들이며 매스를 세분화 하였으며 침실 공간에서도 이완과 휴식을 위한 블랙 앤 화이트와 금색천정으로 대비를 제시”¹⁸⁾ 하였다고 표현 하였다.

이처럼 한정된 주거공간을 다루어야하는 인테리어 디자이너들에게 공간극복이 근원적인 과제가 되며 이 때 건축화 조명은 적절한 수단을 제공하고 있음을 알 수 있었다.

4.2. 대안적 공간

주거공간에서 건축화 조명의 사례들은 존재하지 않는 요소가 도입되는 사례들을 많이 발견할 수 있었다.

2002년 장순각<크로바 아파트>에서 전형적인 10년 된 아파트를 리모델링하였는데 “벽면 우측의 벽에 건축화 조명을 제작함으로써 그 자체가 오브제 성격을 띠면서 거실공용화장실 공간을 볼륨화 하였다. 볼륨화 작용으로 이분화 되었던 주방공간과 거실공간의 연결고리 역할을 할 수 있도록 하여 공간의 낭비가 없이 설치되어 있을 뿐 아니라 공간 간 프라이버시를 강화시켜 줄 수 있도록 위치되게 하였으며, 공간기능의 변화에 유연하게 대안을 제시 하였다.”¹⁹⁾ 2006년 김부곤<파크 폴리스>에서도 디자이너는 “열린 구조 속에서 공간과 공간이 서로 작용하는 관계를 표현하고자 현관에서 내부로 들어오는 진입부분의 거실과 식당사이에 여러 용도로 사용할 수 있는 공동공간을 위치시키고 높이를 올려 위계의 특성을 살리려고 바닥면에 조명을 매입하여 가족구성원이 함께 할 수 있는 대안공간”²⁰⁾을 만들었다. 2007년 윤석민<달나라 토끼가 사는 것처럼>에서도 디자이너는 “차별화된 공간을 만들고 싶어 ‘소통’의 개념을 기본으로 거실 전면을 전체적인 균형과 무게를 잡을 수 있도록 메인 조명을 설계단계부터 제작하여 거실뿐만 아니라 복도공간사이로 보이는 부부침실 입구를 연결시키고 파우더룸 바닥 위계를 높여 조명을 매입하여 투명유리와 깎여진 파우더 상판과 거울에 더해진 건축화 조명으로 대안적 공간”²¹⁾을 만들었다고 표현 하였다.

이처럼 주거공간에서 건축화 조명은 실내를 다루어야 할 때 반복해서 제기되는 다양한 표현들을 도입하고 있었다.

4.3. 기능적 의미가 변하는 공간

주거공간을 구성하는 각종 건축자재, 구성재, 실내직

물, 가구, 액세서리 등 다양한 생활 마감재 들은 차별화된 전략에 의해 이전과는 다른 모델들과 다양한 표현들을 발견할 수 있었다. 2000년 노정호<가콘트라스트>에서 디자이너는 “대비의 가변적 요소로 색상과 오브제를 표현”²²⁾ 하기 위하여 건축화 조명을 사용 하였다고 하였으며, 2002년 박성철<성북구 J씨 주택>에서 “분절과 ‘소재’가 이루어내는 느낌을 살리고자 계획된 건축화 조명은 공간을 색다르게 구성”²³⁾하였다. 2005년 이동원<석촌동 B&B스튜디오>에서 디자이너의 제안은 “5가지 간색을 정색과 조합하여 건축화 조명으로 구조물들의 질감을 대비시키고 있다. 거실공간에서는 오방정색의 의미와 색의 기운을 해석하여 실의 기능별로 색상과 물성의 대비와 반사를 사용하여 조명 빛으로 요철이 부각되고 충돌되도록 마감 재료로 표현”²⁴⁾하고 있다. 2006년 정세욱<청담 네스트줄스>에서 “경제적이면서 단순함을 표현하고자 주거공간으로써 자칫 차가운 느낌을 줄 수 있는 조명 빛으로 커버하다가 침실공간의 낮은 천정고를 해결하기 위해서는 침대 머리 부분의 벽면전체를 미리 설계된 조명 빛으로 아늑한 분위기를 표현”²⁵⁾하였다. 2005년 정기태<마인드하우스>에서는 “거실천정에 꽃모양으로 천정을 타공 한 건축화 조명에 바닥과 연결시킨 곡선의 파이프와 자연돌로 오브제화 하여 건축화 조명이 정적인 기능”²⁶⁾을 일으키게 하거나, 2008년 배대용<매스리스하우스>에서와 같이 “일자형 거실식당공간에 일반적인 조명기구가 아닌 경험과 기억의 감성을 이용하여 디자이너가 계획한 오브제(구름조명)를 설치하여 공간을 서정적으로 표현”²⁷⁾ 하기도 하였다.

건축화 조명에 있어 마감재는 단순히 구조 체의 피복이라는 의미를 넘어 새로움을 창출하는 수단으로 나타났으며, 새로운 이미지를 전달하는 표현매체이기도 하였다. 건축화 조명의 마감재는 실내공간의 차별성을 만들어내는 디자인의 중요한 요소가 되었고 시대별 차이에도 불구하고 재료의 마감상태를 이용하여 다른 질감을 가지도록 하였다.

<표 12> 소결

한정된 공간의 극복	대안적 공간	기능적 의미가 변하는 공간
수평, 수직, 무경계	볼륨, 차별화	서정적 표현 조명의 새로운 창출 수단 조명으로 공간영역 분리

이처럼 주거공간의 건축화 조명은 다양한 빛과 색채에 의해 공간영역을 분리하고 전개하는 방식으로 입체적 표

18) 인테리어디자인, 2002.9, p.135
 19) 인테리어디자인, 2002.4, p.105
 20) 인테리어디자인, 2006.4, p.116
 21) 인테리어디자인, 2007.5, p.78

22) 인테리어디자인, 2000.1, p.97
 23) 인테리어디자인, 2002.8, p.126
 24) 인테리어디자인, 2005.5, p.123
 25) 인테리어디자인, 2006.12, p.87
 26) 인테리어디자인, 2005.2, p.133
 27) 인테리어디자인, 2008.12, p.86

현의 주요한 요소 중에 하나인 것이다.

5. 결론

본 연구는 2000년 1월부터 2009년 12월까지의 <월간 인테리어디자인> 잡지에 게재된 주거공간 인테리어 작품을 대상으로 그 내부공간에 대한 시각적 분석과 내용 분석을 통해 주거공간조명의 건축화를 그 공간적 특성과 구성방식에 따라 유형을 구분 하였으며, 그에 따라 시대별 유형의 특징과 전개 양상을 고찰 하였다. 또한 잡지에 게재된 담론 분석을 통해 주거공간조명의 건축화에 의미를 분석하였으며, 일련의 분석과정에서 얻은 결과를 간단히 정리하면 다음과 같다.

첫째, 지난 10년간 월간인테리어디자인 잡지에 게재된 작품들을 유형으로 분석해 본 결과 정형화된 공간을 극복하고자 연속성, 확장성, 장식성의 유형으로 분류할 수 있었다.

둘째, 주거공간 조명의 건축화 유형을 시대별로 분석한 결과 2000년대 초중반부터 뚜렷한 경향을 형성 하면서 주거공간조명의 한 흐름으로 자리 잡았음을 알 수 있었다. 2000년대 이후 다원화된 주거 내 활동의 변화로 주거공간조명의 건축화 현상이 부각되었다.

셋째, 시대에 따라 주거공간조명의 건축화 유형도 다르게 나타났는데, 2000년대 초반까지는 거실공간에 도입되었고, 구조적 양식이나 기초적인 형태로 많이 적용되었으나 중반부터는 다양한 조형적 형태를 도입하거나 마감재나 오브제를 이용하여 보다 지적이고 추상적인 유형이 많이 사용되고 있다.

넷째, 주거공간에 대한 디자이너의 작품설명, 기사내용 등의 내용분석을 통해 주거공간조명의 건축화에 부여된 의미를 분석해 본 결과, 한정된 공간의 극복, 대안적 공간 제안, 마감재와 오브제를 이용한 기능적의미가 변화는 공간으로 요약할 수 있다.

본 연구는 지난 10년간 우리나라의 대표적인 전문잡지에 게재된 작품들을 대상으로 분석한 연구로써 주거공간 전체에 확대해서 적용하기에는 한계가 있다. 하지만, 지난 10년간 우리나라의 주거공간을 대표하는 작품들이라는 점에서 최소한 우리나라의 주거공간 조명의 건축화가 어떻게 변화해왔고, 어떤 유형들이 나타났으며, 어떤 의미들을 부여해 왔는지를 살펴볼 수 있다는 의의를 가지고 있다.

본 논문이 다루었던 부분은 주거공간조명의 절반에 대한 탐색이라고 할 수 있다. 주거공간의 세부영역과 그 의미에 대한 연구의 한계에도 불구하고 논의를 더욱 풍부하고 다양하게 만드는데 밑거름이 되리라 믿는다. 또한 한계를 극복하기 위한 학제적인 연구가 활발한 만큼

조명분야에서도 관심을 가지고 적용사례를 축적할 필요가 있을 것이다.

참고문헌

1. 김종균, 한국현대디자인의 문화정체성연구, 한국디자인학회논문집 17(4), 2004
2. 근전영 외, 조명디자인입문, 예경, 1999
3. 박동화 외, 조명설비설계와 시공가이드북, 도서출판의제, 1999
4. 기술사연구회편저, 조명, 도서출판열린기술, 1999
5. 박대회, 조명용 LED광원의 기술현황, 한국물리학회, 2008
6. 조균형, 웰빙시대의 환경과 건축, 건축, 2005
7. 이성미 외, 건강주택, 연세대출판부, 2006
8. 이호정, 주거건축으로 본 근·현대 건축, 태림문화사, 2006
9. 이연숙, 실내디자인양식사, 연세대학교출판부, 1998
10. Jurgen Joedicke, Architectural Spatial Form, 건축의 공간과 형태, 윤재희 지연순 역, 세진사, 1995
11. 오영근 외, 조명디자인, 기문당, 1997
12. 하미정, 단위전시공간의 단면형태 특성에 관한 고찰, 한국실내디자인학회, 1998
13. John Pile, Interior Design, 실내디자인사, 홍승기 역, 서우, 2002
14. 가인디자인, 월간인테리어, 2000년 1월-2009년 12월

[논문접수 : 2010. 11. 26]
[1차 심사 : 2010. 12. 28]
[게재확정 : 2011. 02. 09]