

A Study on outdoor lighting design method of mixed-use building complexes

Yang Jung Soon^{1*}, Kim Hyun Joong²

¹ Department of Spatial Design, The Graduate School, Ewha Womans University, Seoul Korea

² Department of Spatial Design, Ewha Womans University, Seoul Korea

Background Mixed-use buildings complexes are magnified with a variety of spatial functions as a result of growing urbanization. The complex forms the structural context of nighttime urban space in regional hubs and enables people to act at night time. However, it has many problems such as the disconnection of the surrounding landscape, the chaotic scenery and movement, visual discomfort and unpleasantness by partial and excessive lighting plan. Therefore, the systematic and structured lighting scheme to improve esthetics is required for the spatial formation of building complexes.

Methods This study proposes criteria and the methods of outdoor lighting design in building complexes through research and analysis design-related literature and technical data. This paper also explains lighting design methodology through specific examples about mixed-use building complexes in Seoul and Tokyo. Optical data were measured by using for the luminance meter (Minolta LS-110) and the photometer (Minolta CL200A). The measurement method applied Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) and Illuminating Engineering Society (IES) standards.

Results This study is based on the method for enhancing the spatial structure for the improvement of outdoor lighting design of mixed-use building complexes. This study also suggests lighting design methods deduced through various theoretical studies related to the vertical and horizontal hierarchy, visual continuity, vertical inducement and spatial expression. The design method application results from the spatial structure through the systematization of the mixed-use building complexes and will provide a variety of opportunities for night time activity by strengthening the systemized patterns of behavior and the experience of a sense of place.

Conclusion The objective of outdoor lighting design is to construct the urban context and aesthetics through a process which selects and separates, organizes components by lighting according to purpose of the space or the mutual relations of the components in space.

The objectives of this study are to identify the problems of urban lighting landscape and the social significance of mixed-use Building complexes and find lighting design methods to improve outdoor lighting. Lighting design methods such as vertical and horizontal hierarchy, visual continuity, vertical inducement and spatial expression are proposed. the research process in this study could be utilized as basic guidelines of how to outdoor lighting design in mixed-use building complexes.

Keyword Outdoor Lighting, Outdoor Lighting Design, Lighting Design Methodology, Nightscape of Mixed-use Buildings complex, Mixed-use Buildings complex

Corresponding author: Yang Jung Soon (yjsworld@hotmail.com)

Citation: Yang, J., Kim, H. (2013). A Study on outdoor lighting design method of mixed-use building complexes. Archives of Design Research, 26(1), 2013.2

Received Oct. 26. 2012 **Reviewed** Jan. 11. 2013 **Accepted** Feb. 06. 2013
pISSN 1226-8046

Copyright: This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted educational and non-commercial use, provided the original work is properly cited.

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

도시 성장에 따른 도시 영역 확장과 공간 기능의 다각화 그리고 도시민의 다양한 사회·문화적 요구에 따라 도시공간이 점차 복잡화 되고 있다.

급속한 도시화로 인구집중과 교통체증, 도심 공동화 현상 등의 문제가 발생되고 그 해결안으로 공간 효율성 제고를 위한 건축 용도를 융합한 복합건축물 단지가 주목받고 있다. 이러한 복합건축물 단지는 사람들이 모이는 지역 거점 혹은 랜드마크로 도시공간 특성을 구축하고 도시의 구조적 맥락을 형성한다. 또한 건축물간 매개 성격이 강화된 단지 외부공간은 이용자 동선의 입체화·복합화로 중요성이 더욱 강조되어 구조적 공간계획이 요구된다. 특히 다양한 공간기능으로 인한 사람들의 야간활동이 활발한 외부공간은 단지 자체의 기능적 역할 뿐 아니라 야간 도시환경 이미지 구축에도 많은 영향을 미친다.

야간 도시환경이미지를 형성하는 조명디자인은 공간 이미지 연출은 물론 정체성 구축의 한 요소이며 이용자의 심미적 욕구를 증진시키고 아름다운 야간경관을 창출한다. 이러한 이유로 최근 국내에서는 적극적으로 외부공간의 경관조명이 설치되고 있으나 체계적인 빛환경 연출보다는 개개 요소와 부분적 공간의 조도확보 수준에 머무르고 있다. 이는 외부공간의 통합적 야간이미지 연출과 구조적 공간형성에 어려움이 있으며 부분적이고 과도한 조명계획으로 인한 시각적 불편함과 불쾌감을 느끼게 한다. 특히 야간활동이 활발하며 공간기능이 복합화·입체화된 복합건축물단지 외부공간은 조명디자인시 단지 전체 맥락적 관점에서 공간구조형성 방법이 적용되어야 한다.

본 연구에서는 복합건축물 단지 경관조명디자인의 사회적 중요성과 경관적 문제점을 인식하고 경관조명 기준 및 디자인 방법을 제시하고자 한다. 덧붙여 이 과정은 디자인 지침자료의 기반을 마련하여 활용되도록 하는데 목적이 있다.

1.2. 연구의 범위 및 방법

본 연구의 범위는 복합건축물 단지의 경관조명디자인 방법으로 한정하며, 복합건축물 단지 경관조명디자인의 기준 및 방법 도출을 위해 조명디자인 관련 문헌 및 기술 자료를 조사·분석하여 디자인 방법을 제시하였다.

또한 디자인 방법의 구체적 설명을 위해 서울과 도쿄의 복합건축물 단지를 방문하여 육안 및 광학적 분석을 진행하여 그 데이터를 디자인 사례로 제시하였

다. 광학적 데이터 측정은 휘도계(Minolta LS-110)와 조도계(Minolta CL200A)를 이용하였으며 측정 방법은 CIE(Commission Internationale de l'Eclairage)와 IES (Illuminating Engineering Society)에서 제시한 기준을 적용하였다.

2. 복합건축물단지의 경관조명

2.1. 복합건축물 단지의 공간적 특성

거대 도시화로 인한 공간 효율성 제고와 다각화된 공간 기능의 다양한 요구에 따라 복합건축물 단지가 부각되고 있다. 여기서의 복합건축물 단지는 위더스푼(Witherspoon 1976)이 정의한 복합용도개발(Mixed-use Development) 개념 중 대규모 단지형 개발 공간을 일컫는다. 복합건축물 단지는 기존 단일 공간 기능에서 탈피하여 상업, 업무, 주거, 문화 등의 공간 기능 중 3가지 이상의 용도가 상호 지원하고, 용도 간의 물리적·기능적 통합이 이루어지고 있다. 이러한 복합건축물 단지는 일반적으로 사람들이 모이는 지역 거점에 위치하며 복합용도의 초고층 건축물과 가로공간, 지하보도, 공중보도, 도로, 녹지, 옥외 편의시설물 그리고 조형물 등의 다양한 부분공간들이 복합적으로 구성되어 입체적 보행 공간을 통해 연결된다. 이와 같은 단지 내 다양한 공간요소들의 복합은 1차적으로 분산된 기능공간들을 수평적으로 연결하는 물리적 복합화에서 더 나아가 구조적으로 체계화하여 상호 유기적 결합을 통해 새로운 차원의 공간을 창출한다. 이러한 과정들은 일정한 위계와 조직을 갖춘 입체적 집적으로 바꾸어 공간활용의 공간적 시간적 범위를 확장하고 그 단지의 정체성 및 장소성을 강화하여 이용자에게 새로운 경험의 장을 제공한다. 더불어 최근 단지 옥외공간은 공공성을 갖는 사유지로 일반 대중이 계층적 시간적 제약을 받지 않고 사용하는 공적공간으로 인식이 변화되어 사회적 중요성이 더욱 강조되고 있다.

그러나 복합건축물 단지의 대형화로 인한 주변 도시경관과의 단절과 과도한 공간 효율성 강조에 따른 용도간 상충으로 시·공간 사용의 혼란과 무질서한 경관형성 및 동선체계 등의 문제가 대두되고 있다. 이와 같은 문제들은 도시경관의 연속성 속에서 도시공간의 구조적 맥락을 형성하고 단지 전체와 부분공간과의 관계성 강화를 통해 개선 가능하다. 특히 부분공간들의 상호관계성과 단지 전체와의 위계 관계성에 의하여 단지의 공간구조가 형성된다는 것에 주목해야

한다. 이러한 구조적 공간은 이용자의 목적에 따른 동선을 분리하고 복잡한 공간을 체계화하여 이용자들에게 심리적 안정감과 심미적 만족감을 충족하는 정서적 편의를 제공하기 때문이다. 따라서 복합건축물 단지는 단일건축물 단지보다 복잡하고 다양한 기능과 공간을 수용하고 있는 만큼 경관적 이해를 바탕으로 입체적·다각적인 공간구조 형성이 요구된다.

2.2. 경관조명디자인을 위한 기준들

경관조명디자인을 위한 여기서의 기준들은 공간적 특성에 관한 이해를 바탕으로 빛을 통한 새로운 공간형성 및 공간질서를 확립하여 이용자의 편의성 증진과 심미성 강화를 위한 것이다. 그 기준은 다음과 같다.

첫째, 주변도시경관과 단지의 관계성 측면의 기준은 복합건축물 단지를 그 도시의 운동성과 지역성을 바탕으로 도시, 지구, 건축물, 거리등 다양한 공간 규모에서 구성요소들의 상호관련성을 얼마나 빛으로 재조직하여 도시 문맥을 구축하였는가에 있다. 이러한 디자인 과정에서 단지 전체적 통일성과 부분적 다양성을 표현하여 조망위치에 따라 다양한 이미지로 지각되도록 해야 한다.

둘째, 공간용도 측면의 디자인 기준은 건축물 단지의 목적과 기능에 따라 다르게 요구된다. 주거단지의 경우 주거공간에 맞는 품위있고 안락한 빛 연출을 통해 주거의 안정성을 높이는 것이 중요하며 업무단지의 경우 업무 특성과 종사자의 생활패턴을 고려한 업무 효율성을 높이는 경관조명이 요구된다. 상업단지의 경우 비교적 자유로운 조명 색채와 방법으로 활성화하고 사람들의 움직임이 자연스럽게 소원도로 향하도록 하는 조도분포 계획이 필요하다. 이렇듯 공간용도에 따라 다양한 조명 조건과 방법이 요구된다. 그러나 주거, 업무와 상업 등의 다양한 공간기능이 어우러진 복합건축물 단지의 경우 다양한 용도에 의해 이용자의 다양한 행태와 입체적 동선을 고려한 세심한 조명계획이 필요하다. 이는 단순한 밝기 차원이 아닌 공간 기능과 목적에 따라 조도분포와 색채수준, 계절별 색온도, 배광분포 및 배광형태, 조명방법, 그리고 연출 콘텐츠를 통한 시간적·공간적 조명디자인이 요구된다. 이렇듯 복잡하게 요구되는 조명 조건을 충족하기 위해서는 복합건축물 단지를 빛을 통해 시공간적으로 체계화하는 구조적 접근이 강조되어야 한다.

셋째, 공간이용자의 행태 측면의 디자인 기준은 빛을 통해 미학적, 인지적 그리고 물리적 차원으로 공간구조를 형성하여 복합단지를 이용하는 사람들의 행태 패턴을 최적화하는 방향으로 계획하는 것이다. 이러한 조명계획은 접근성과 활용 편의성을 증진하여 야간 옥외공간의 유용성 높이고 이용자에게 풍요로운 야간활동의 기회를 제공한다.

이 같은 기준들에 의한 경관조명디자인은 도시환경의 기능과 목적에 따라 빛에 의해 공간질서를 형성하는 과정이며 조건이 된다. 공간적 특성으로 인해 공간구조적 접근이 강조되는 복합건축물 단지는 디자인 기준들과 디자인 방법을 통해 또 다른 시각환경을 창출한다. 이를 위한 경관조명디자인 방법들은 다음 3장에 제시하였으며 이 방법들은 국제조명위원회 CIE(Commission Internationale de l'Eclairage)와 북미조명학회 IENSA(The Illuminating Engineering Society of North America), 영국의 CIBSE(Chartered Institution of Building Services Engineers), 일본조명공학회 IEIJ(Illuminating Engineering institute of Japan)의 문헌과 기술자료를 바탕으로 도출하였다.

3. 복합건축물 단지 경관조명디자인 방법

3.1. 수직·수평적 위계성

야간의 외부공간은 대상공간의 빛 분포에 따라 위계가 형성되어 공간구조를 구축한다. 공간의 특징과 기능에 따라 빛을 통해 공간요소를 선정하고 분리·조직하여 시각적 위계를 형성하고 도시공간, 건축물, 거리 그리고 오브제 등의 관계성을 명확히 한다. 이러한 위계성은 야간의 복합건축물 단지에서 빛과 공간과의 관계성 통해 다양한 정보를 암시하고 소통하여 사회적 의미를 표현하는 공간을 창출한다. 이것은 빛 강도에 따라 공간 요소의 수직적 중요도를 나타내며 수직·수평적 차원으로 표현된다.

이를 위한 디자인 표현방법은 단지 전체의 공간기능별 빛 분포, 조명된 공간의 다양한 층위 창조, 공간의 규모에 따른 조명의 강도 및 분광형태, 빛과 인접 요소의 관계, 빛과 그림자 대비, 수직 수평면들의 휘도대비 등이다. 즉 빛을 통한 공간요소들의 관계 표현이다. 리오 외(Leo et al. 2000)는 사람들은 공간에서 빛 형상에 관해 시각적 밝기(Visual lightness)와 시각적 흥미(Visual interest) 차원으로 반응하며, CIBSE에 따르면 이는 선호 측면에서 역으로 상관관계가 있다. 시각적 밝기가 사람의 시야확보를 위한 공간의 평면적 빛 분포라면 시각적 흥미는 공간의 위계를 형성하는 입체적 빛 분포로 해석될 수 있다. 이러한 입체적 빛 표현은 공간에 대한 흥미와 관심을 끄는 요인이 된다. 이렇게 표현된 빛의 위계는 먼저 육안을 통해 시지각으로 평가되며, 수직면 수평면의 휘도, 수직적 조도(연직

면 조도) 및 수평적 조도의 대비정도를 통해 광학적 평가 분석이 가능하다.

복합건축물 단지의 빛 표현을 통한 위계성은 수직적·수평적 차원으로 접근해야 한다. 수직적 차원의 위계성은 주로 단지 내 건축물의 중요도 표현방법이며 수직적 빛 분포를 통해 랜드마크와 주변 건축물과 관계를 연출한다. 수평적 차원의 위계성은 단지 전체 옥외공간 계위 디자인 표현방법이며, 이는 조명된 요소들의 가상 수평면들이 다층위(多層位)로 인지되며 건축물과 차로 및 보행로, 조경공간 등의 전체단지 구조를 형성한다. 그러나 일반적으로 수직·수평적 위계성 모두 사람의 직립보행의 특성에 의해 수직적 시각으로 평가된다.

그림 1 조도 분포를 통한 수직·수평적 위계 표현

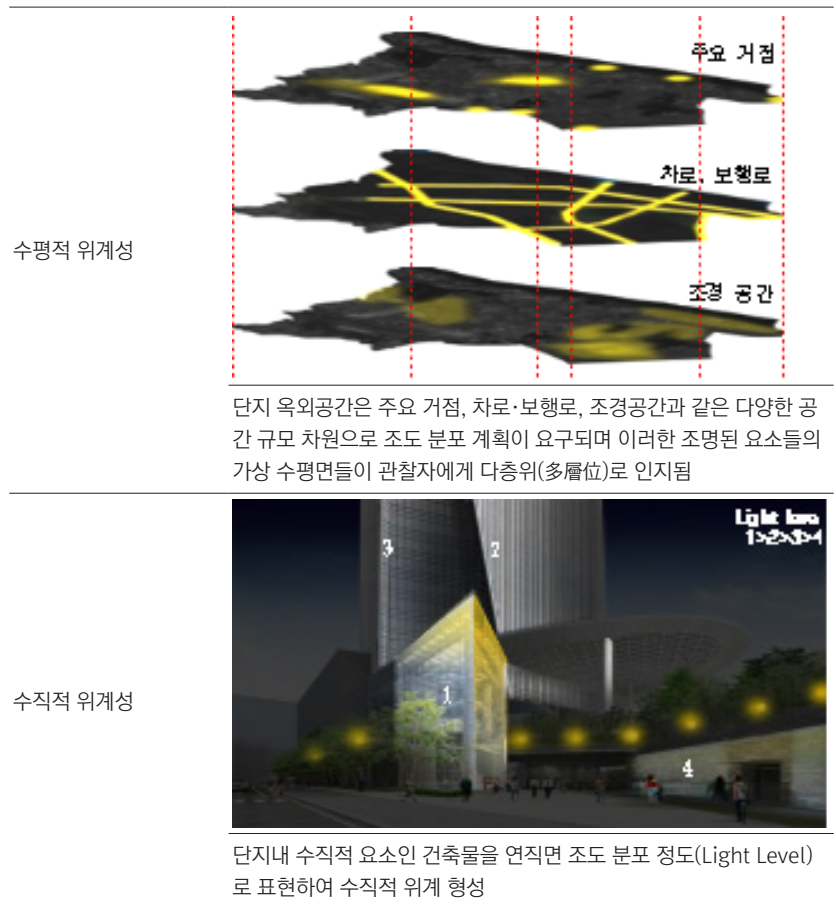


표 1 외부공간 보행을 위한 권장 조도 (단위 : lx)

CIE 복합지역 조도기준 (CIE 2000)			
공간구분	수평면 조도 평균	수평면 조도 최소	수직적 반원통면 조도
주거지역 내 공원	5	2	2
도시 중심	10	5	3
아케이드와 통로	10	5	10
상업지역과 산업지역	30	15	-
주거지역	20	6	-

서울시(서울시 2008)와 일본공업규격(日本工業規格 1988)의 조도기준			
야간의 보행자 교통량	지역	수평면 조도	연직면 조도
교통량이 많은 도로	주택지역	5	1
	상업지역	20	4
교통량이 적은 도로	주택지역	3	0.5
	상업지역	10	2

단지의 경관조명디자인 요소들은 주요거점, 차로와 보행로, 조경공간 등 크게 구분하여 계획되어야 한다. 첫째, 주요거점은 상징조형물과 특화공간, 주요 교차로 등이 해당하며 수직·수평적 조도분포의 조화를 통해서 위계성을 표현한다. 수평적 조도는 디자인 방향에 따라 5 ~ 30lx 정도로 조도분포의 폭이 다양하나 수평적 조도레벨을 낮게 설정했을 시에 수직적(연직면) 조도를 높여 주요 거점의 이미지를 강조한다. 둘째, 차로와 보행로는 안전과 통행의 기능이 최우선이며 특히 차로의 경우 노면 균제도를 유지하여야 한다. 보행로는 차로보다는 낮은 밝기 수준인 3~20lx로 보행의 기능을 중심으로 심미성이 강화된 조명계획을 통해 정서적 편의를 제공하는 것이 중요하다. 이러한 도로는 주변상황과 공간에 특성에 따라 다양한 조도 범위를 형성한다. 셋째, 조경공간은 평균 5lx의 낮은 조도로 계절별 식생의 특징을 고려한 조명계획이 요구된다. 부드러운 전반조명과 부분적인 조형성을 강화하는 조명으로 주변환경과 이용자 행태 패턴을 고려하여 계획한다. 이렇듯 단지 내 공간요소들은 다양한 조명방법과 조도수준이 요구된다.

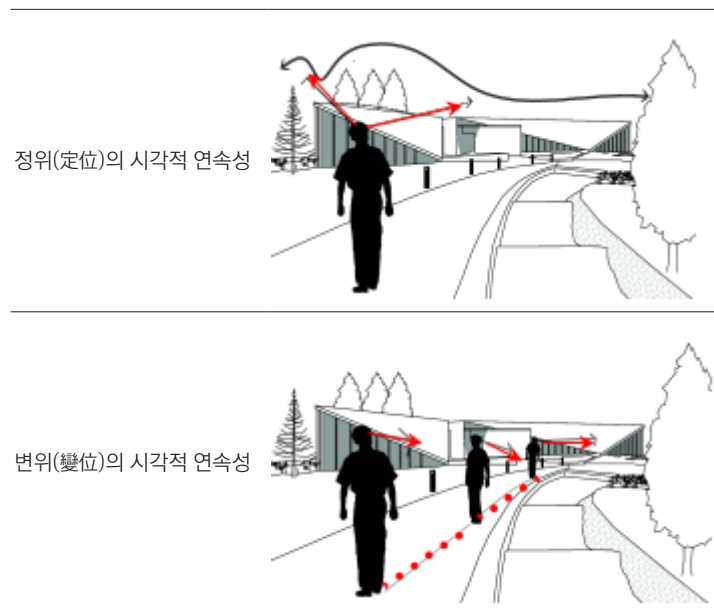
이러한 경관조명디자인 방법은 빛을 통해 공간별 위계를 정립하여 이용자에게 공간의 특징과 용도를 명확하게 인식시킨다. 또한 조명된 요소들은 가상 수평면들의 다층위(多層位)로 인지되어 공간목적과 기능에 따라 빛의 강도와 분포를 통해 입체적 공간과 위계를 형성하여 구조적 공간을 구축한다.

3.2. 시각적 연속성

인간은 시각적 움직임 통해 연속적으로 공간을 지각한다. 이러한 공간 지각과정의 특성인 시각적 연속성은 관찰자가 한 시점에서 경관을 연속적으로 보거나 관찰자가 스스로 시점을 이동하면서 경관을 연속적으로 볼 때 형성되며, 경관의 시간적 구성과 전개로 이해할 수 있다. 이것은 경관의 이해과정에서 각 공간의 독립적 요소로 지각되는 것이 아니라 공간요소들의 관계성을 통한 시각적 패턴으로 지각되게 하는 주요 요인이다. 특히 야간의 경관은 주로 때에 따른 밝음과 어두움의 '대비'에 의해 공간이 표현되므로 시각적 연속성 측면이 더욱 강조되고 있다.

빛 표현에 의한 시각적 연속성은 관찰자가 한 시점에서 연속적 경관으로 지각하는 정위(定位)와 관찰자가 스스로 시점을 이동하면서 경관을 연속적으로 보는 변위(變位) 측면으로 계획하여야 하며 내용은 다음 [그림 2]와 같다.

그림2 정위(定位)와 변위(變位)의 시각적 연속성



첫째, 정위(定位)의 시각적 연속성은 한 시점에서 단지 전체 또는 부분공간들을 조망할 때 빛을 통해 구성요소들이 연속적 흐름으로 지각되는 것이며 이는 하나의 시각적 장면(Visual scene)이 된다. 디자인 표현방법으로는 대상 공간이 빛의 대비를 통해 유연한 흐름을 형성하며 공간구성에 맞는 라이트레벨(Light level)과 공간 규모에 맞는 공간요소들의 조명방법의 조화로 주변 도시공간과 유기적 맥락을 형성하는 것이다. 둘째, 변위(變位)의 시각적 연속성은 대상 공간에서 관찰자의 위치에 따라 다양하게 인지되는 공간의 시각적 장면(Visual

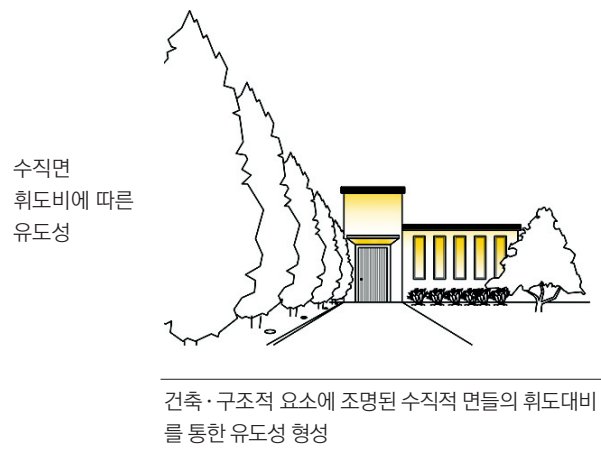
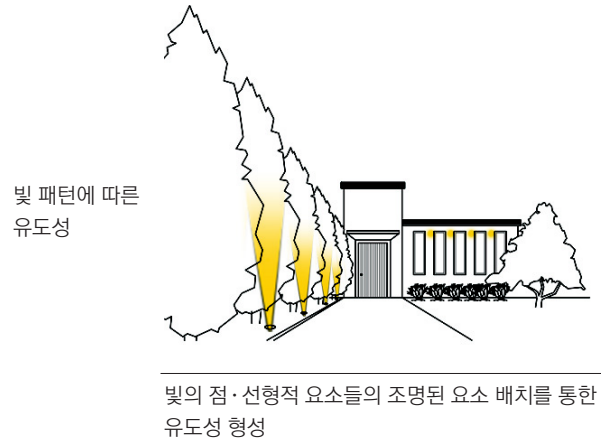
scene)들이 관찰자의 움직임에 따라 시각적 연계성(Visual sequence)으로 지각되는 것이다. 시각적 장면에서 관찰된 공간 구성요소들이 공간이용자의 움직임에 따라 구성요소 형상의 리듬과 패턴으로 인지되어 시각적 연계성으로 읽힌다. 이때 이러한 형상의 리듬과 패턴이 조형적 원리의 관점에서 계획되어야 하며 이렇게 형성된 형상은 의식적으로 또는 무의식적으로 관찰자에게 흥미로운 경관 경험을 제공한다.

주간의 시각적 연속성은 관찰자의 위치와 움직임에 따른 건축물의 공간패턴 인지, 공간용도 간의 관계성과 유사성의 배열, 그리고 마감재 간의 조화성과 같은 물리적 상황에 따라 지각되며, 야간의 시각적 연속성은 빛의 균일한 분포, 전체적 통일성과 부분공간들의 다양성 및 그것들의 조화, 시각적 흐름을 유도하는 빛의 형태들, 비추는 면과 반사면의 관계, 실루엣의 질서 등의 빛의 현상에 의해 결정된다. 이러한 요인들은 시각적 장면과 시각적 연계성 측면에서 조화, 비례, 균형, 리듬 등의 조형원리를 통해 구성하는 것이 중요하다. 이와 같이 시각적 연속성의 관점에서 이용자의 위치와 움직임에 따른 시간적 구성과 전개과정으로 경관조명디자인을 이해하고 적용한다면 야간의 복합단지를 구조화 체계화하여 이용자에게 풍부한 야간활동 기회를 제공할 것으로 사료된다.

3.3. 수직적 유도성

야간에 외부공간에서 안전하게 활동하기 위해서는 공간의 특성을 인지하고 해석하기 쉬운 단서들을 통해 나아갈 방향을 판단해야 한다. 자클(Jakle 2001)은 조명은 밝히는 것뿐만 아니라 어두운 환경에서 해석이 쉬운 단서를 창출의 중요성을 강조하였으며 또한 일본조명학회(2010)의 연구에 따르면 사람들의 방향 설정은 외부공간의 노면(路面)의 수평적 밝기에 의해 결정되기도 하나 건축입면 혹은 구조물 등의 수직적 밝기의 영향을 크게 받는다. 주변에 비해 휘도가 높은 수직적 공간 요소들은 사람들이 움직임을 결정하는 지표가 된다. 외부공간에서 사람들은 주관적 지각에 따라 특정 공간에서 다른 공간으로 이동한다. 야간의 주관적 지각 요소는 빛의 점·선형적 요소들의 휘도 배치에 의한 빛 패턴과 건축·구조적 요소에 조명된 수직적 면들의 휘도대비이다. 이러한 표현방법은 시각적 흥미와 주목성을 높이고 공간을 입체적으로 연출하여 사람들의 동선을 유도하는데 그 모습은 [그림 3]과 같다.

그림3 빛을 통한 수직적 유도성 표현방법

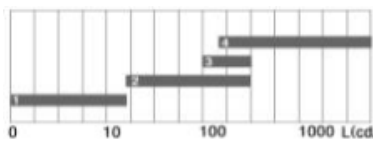


첫째, 빛의 점·선형적 요소들의 휘도 배치에 의한 빛 패턴은 가상의 요소가 시각적으로 감지되어 물리적인 공간과는 다른 새로운 공간을 형성할 수 있으며 이때의 긴장감과 방향감은 인간의 시선을 유도하는 중요한 역할을 한다. 빛 패턴 형성에 따른 유도성은 시각적 주목성에 의해 강화된다. 그러나 공간구조를 입체적으로 드러내지는 못하므로 부분적으로 조형요소로서 공간을 표현하여 동선을 유도할 때 적절한 조명방법이라 하겠다. 둘째, 건축·구조적 요소에 조명된 수직적 면의 휘도대비와 그 구성방법에 따라 사람들의 행태가 유도된다. 공간에서 형태를 구성하는 기본요소를 공간과 매스라고 한다면 면은 그것들을 경계 짓는 요소이며, 공간과 매스의 관계를 규정해 주는 것이다. 따라서 면들의 휘도비 구성은 매스의 형체만이 아니라 공간 전개에도 관계가 있다. 공간은 다수 면이 지니고 있는 상호 위치관계에 의해 결정되는 것이며, 보는 사람과 지각형태와의 관계를 결정하는 가장 중요한 요소라 말할 수 있다.

이러한 수직적 유도성을 위한 경관조명디자인 방법에서 적정 휘도와 휘도대

비를 준수하는 것은 가장 주요한 부분이다. 기준 휘도에 의한 공간표현은 명시성을 높이는 동시에 공간을 입체적으로 연출하여 공간의 심미적 만족감을 높이고 사람들의 행태를 자연스럽게 유도한다. 그러나 과도한 휘도와 휘도비는 시각적 주목성은 높이나 입체적 공간을 형성하지 못하고 불쾌감을 높인다. 그 기준은 [표 2]와 같다.

표 2 권장 휘도비 및 휘도

구분	휘도 기준 (단위 : cd/m ²)		
	IES 휘도 기준	IES 권장 휘도비	
IES기준 (IESNA 2000)		조명효과	최대 휘도비
		주위와의 조화	1 : 2
		약한강조	1 : 3
		강조	1 : 5
		강한 강조	1 : 10
1.외부작업공간 2.실내 방의 표면 3.실내 작업면 4.조명기구의 휘도			
CIE 기준 (CIE 1993)	주위가 어두운 장소 : 4cd/m ² , 일반적 장소, 작은거리, 대도시 교외 : 6cd/m ² , 주위가 밝은 장소, 도심 상업지구 : 12cd/m ²		

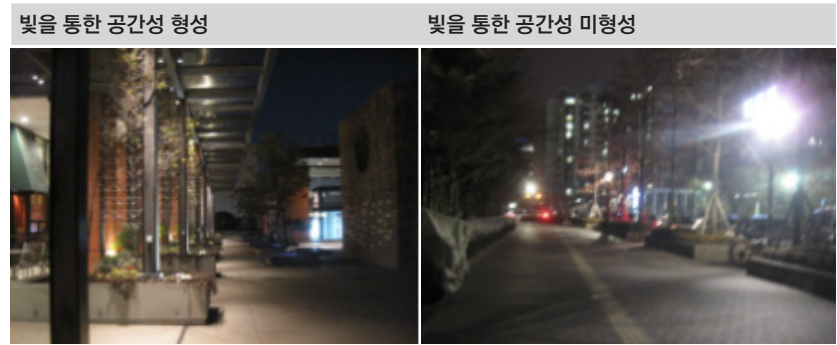
이와 같이 휘도 기준을 적용한 수직적 유도성을 강화하는 조명방법은 사람들의 잠재적 행태를 유도하여 공간의 기능 및 형상을 강화하고 단지의 구조적 이해를 높일 것으로 판단된다.

3.4. 공간성 표현

공간은 빛의 현상으로 인식되며 빛을 통해 공간에 대한 특성을 창조 및 강화하여 공간성을 표현한다. 또한 길성호(Kil 2003)에 따르면 빛과 그림자에 의해 공간이 지각되고, 시간과 빛 등의 비물질적인 것이 건축공간의 본질을 부여한다. 빛은 공간을 시각적으로 구현하며 특히 야간의 경우 빛의 다양한 연출에 따라 공간으로 지각된다. CIE(2005)는 빛으로 지각된 공간에 의해 사람들은 활동정도를 결정하고 활동영역을 확보하며, 딜라우라(Dilaura 2011)은 빛으로 표현된 공간은 사람들에게 심리적·물리적 환경의 중요한 부분이자 요소가 된다고 하였다. 그러나 사람들은 공간밝기를 통해 공간을 인식하지만 공간성과 밝기가 비례하는 것은 아니다. 공간의 특성을 이해하고 빛을 통해 정확하게 구현하여 공간성을 강화하고 그를 통해 구조적으로 공간을 표현하는 것이 중요하다. 이러한 공간성 표현은 빛을 통한 공간성 강화 및 공간 연출 관점에서의 디자인 방법이다.

공간성과 조도분포와의 관계에서 빛을 통한 공간성 형성은 공간 전반적인 밝기를 높이기보다 공간요소의 적절한 조도수준에 물리적 환경과 기능에 맞는 조명방법이 요구된다. 즉 조도수준과 공간성은 비례하지 않으며 빛을 통해 공간을 표현하는 것이 중요하다. 조명기구의 효율성만을 위한 조명계획은 공간보다는 광원이 먼저 지각되어 시각적 인지측면과 경관적 측면의 효과는 반감된다. 그 예는 [표 3]와 같다.

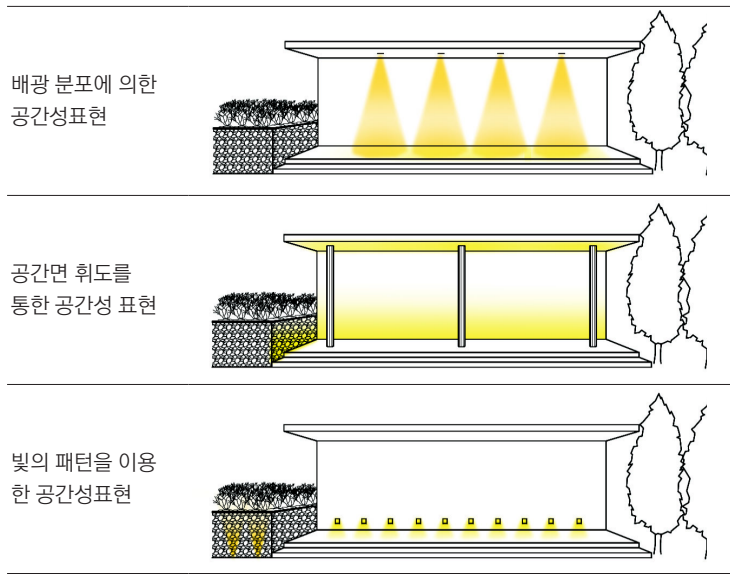
표 3 공간성과 조도분포와의 관계



왼쪽(롯데기힐스)은 상부와 하부의 양방향에서 조명을 투사하여 빛 보다는 공간으로 지각되고 있다. 오른쪽(복합단지 주변 가로)은 글레어가 심한 광원사용으로 공간보다는 가로등이 지각되는 평면적인 공간을 형성한다. 그러나 지면 위 1m 높이 조도는 왼쪽은 70lx이며, 오른쪽은 170lx로 공간성 미형성 사례가 더 높은 조도 수준을 유지하고 있다. 이는 공간성은 조도수준보다는 조명방법에 관련성이 큼을 나타낸다.

공간형태를 구성하는 기본요소는 공간(space)과 매스(mass)이다. 그러나 빛에 의해 매스가 없는 공간에 새로운 공간을 형성하고, 매스를 이루는 면과 면의 연결부를 빛을 통해 하나의 통일된 공간으로 연출할 수도 있다. 빛을 통한 공간성 표현 방법은 배광분포를 통한 공간형성, 매스를 이루는 건축 및 구조면의 휘도를 통한 공간형성, 그리고 빛의 패턴을 이용한 공간형성 방법이 있다. 이러한 공간형성 방법은 실제의 구조적 공간과 비실재적 공간을 포함하며 주간과 다른 야간의 새로운 공간을 창출할 수 있다. 디자인 방법은 [그림 4]와 같다.

그림 4 빛을 통한 공간성 표현 방법



첫째, 배광분포를 통한 공간성 표현은 빛의 현상에 의해 빛에 의한 영역이 형성되어 공간성이 강화된다. 이는 광원의 배광형태와 조명방법에 따른 배광방향에 따라 다양하게 표현되며, 한 공간에 한 가지 조명방법보다는 두 가지 이상 조명방법을 연출하여 과도한 휘도차나 고휘도 조명을 방지하고 입체적 공간을 표현하는 것이 중요하다. 배광방향에 의한 공간형성은 확산조명, 직접조명, 간접조명과 직·간접조명의 혼합사용으로 표현될 수 있고, 배광분포를 통한 공간형성은 빛을 통해 공간성을 강화될 수 있으나 이는 밝음뿐 아니라 어두움에 대한 적극적인 계획을 통해 가능하다. 둘째, 건축 및 구조 면의 휘도를 통한 공간성 표현은 요소와 배경 관계에 의한 실루엣을 통해 장소성 및 공간성을 강조할 수 있다. 건축면들의 휘도 분포와 정도에 의해 공간은 집중·분절·확장되어 공간성이 강화된다. 또한 비춰지는 건축면이 배경이 되고 사람 움직임이 실루엣이 되어 다양한 공간적 이미지를 형성하여 공간성을 표현한다. 셋째, 빛의 패턴을 이용한 공간성 표현은 연속된 조명 배광의 형태를 통해 주간과는 다른 새로운 공간 이미지를 창출하고 형성할 수 있다. 이는 직접조명, 간접조명과 직·간접조명의 혼합사용으로 표현된다. 그러나 이러한 빛 패턴을 이용한 조명계획시 과도한 휘도차는 시각적 불편함과 평면적 공간을 연출하므로 주변 휘도와 적절한 대비를 통해 공간 안에서 조명기구가 조형요소로 잊혀지도록 하는 것이 중요하다. 이러한 야간경관의 공간성 표현 방법을 통해 주간의 물리적 공간과는 다른 차원의 현상적·심미적 공간을 표현할 수 있다.

4. 복합건축물 단지 경관조명디자인 방법 사례

4.1. 적용 대상 복합건축물 단지

복합건축물 단지 경관조명디자인 방법 사례 대상은 물리적 도시환경과 제도적 시스템이 비슷한 서울과 도쿄의 유사한 건축형태의 대표 복합건축단지들로 [표 4]와 같다.

표 4 경관조명디자인 방법 적용사례 복합단지

단지구분	위치	준공년도	면적(㎡)	용도
A 복합단지	도쿄도 미나 토구 롯본기	2003	11,031	공동주택, 호텔, 문화시설, 타워
B 복합단지	도쿄도 미나 토구 아카사카	2007	68,891	공동주택, 호텔, 업무, 문화, 상업시설
C 복합단지	서울 구로구 신도림동	2008	114,463	공동주택, 업무시설, 숙박, 문화, 상업시설
D 복합단지	서울 광진구 자양동	2007	약 59,800	공동주택, 업무, 문화, 상업시설

앞의 3장에서 도출된 경관조명디자인 방법들을 사례 대상 단지에 다음과 같이 적용 및 평가하였다.

4.2 경관조명디자인 방법 사례

4.2.1. 수직수평적 위계성

복합건축물 단지의 빛 표현을 통한 위계성은 건축물 및 구조물의 중요도 표현방법인 수직적 위계성과 옥외공간 계위 디자인 표현방법인 수평적 위계성으로 구분하였으며 그 사례는 [표 5]와 같다.

표 5 빛 분포를 통한 수직·수평적 위계 표현 사례



A 복합단지 (마스터플랜 출처 : PLD. no.33)

수평적 위계성 : 단지내 전체적인 야간경관 마스터플랜 계획 으로 건축물과 차로 및 보행로, 조경공간의 라이트레벨이 명확하여 빛을 통한 공간적 위계가 형성되었음

수직적 위계성 : 상징물과 건축물 입구, 전체 건축물 입면의 수직적 라이트 레벨이 명확하여 빛을 통한 수직적 위계 표현

특히 수평적 차원의 위계성은 조명된 요소들의 가상 수평면들이 다층위(多層位)로 인지되며 주요거점, 차로 및 보행로와 조경공간 등 요소들의 빛분포를 통해 전체적 단지 구조로 형성된다. 그 중 차로 및 보행로의 빛을 통한 위계성 표현을 조도분포를 통해 [표 6]과 같이 분석하였다. A와 B는 비슷한 레벨의 바닥면을 빛을 통해 다양한 레벨로 인지 가능하도록 계획하여 공간

표 6 조도분포를 통한 차로·보행로의 위계 표현 사례

구분	A 복합단지	B 복합단지	C 복합단지	D 복합단지
	수평적 위계성 형성 사례	수평적 위계성 형성 사례	수평적 위계성 미형성 사례	수평적 위계성 미형성 사례
조도측정				
조도분포 곡선				
공간적용				
내용	중심 동선 영역과 주변 공간을 조도 분포로 구분	차로는 30lx, 보행로 20lx의 조도차를 통한 위계 형성	공간기능에 따라 조도 분포 변화가 없어 위계미형성	공간기능에 따라 조도 분포 변화가 없어 위계미형성




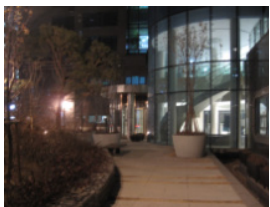
영역화를 통해 위계를 형성하였으나 C와 D는 한 기구당 효율성만을 강조한 조명기구들이 설치되어 공간 위계보다는 광원의 글레어가 지각되고 있다. 즉, A와 B의 경우 오픈된 공간이나 조도분포 곡선이 포물선 형상을 띠고 있어 빛을 통해 공간기능의 영역을 표현하여 공간별 위계성이 연출되고 있다.

4.2.2. 시각적 연속성

빛 표현에 의한 시각적 연속성은 관찰자가 한 시점에서 연속적 경관으로 지각하는 정위(定位)와 관찰자가 스스로 시점을 이동하면서 경관을 연속적으로 보는 변위(變位) 측면으로 계획하여야 한다.

먼저, 정위의 시각적 연속성 사례는 [표 7]과 같다.

표 7 정위의 시각적 연속성 사례


A 복합단지		B 복합단지	
시각적 연속성 형성 공간		시각적 연속성 형성 공간	
	발광면의 연속성을 통한 시각적 · 공간적 연속성 형성		균일한 배광을 통한 시각적 · 공간적 연속성 형성
C 복합단지		D 복합단지	
시각적 연속성 미형성 공간		시각적 연속성 미형성 공간	
	야간경관의 시각적 연속성 보다는 광원의 글레어가 먼저 인지.		야간경관의 시각적 연속성 보다는 공간 조도 확보 수준

이 표에서 시각적 연속성이 형성된 A, B의 경우 도로와 보행공간의 발광면의 연속성과 균일한 배광의 연속을 통해 시각적 흐름을 형성하고 있다. 이는 주변 공간과 조명방법 차이 및 라이트 레벨에 변화를 주어 시각적 연속성을 강화하고 그 결과로 공간목적에 맞는 이용자 행태를 유도하고 있다. 그러나 시각적 연속성 미형성 D의 경우 단지 전체적 시각 흐름과 부분공간의 행태 유도에 대한 고려 없이 조도 확보수준에 그치고 있다.

다음, 변위의 시각적 연속성은 시각적 장면에서 관찰된 공간 구성요소들이

공간이용자의 움직임에 따라 구성요소 형상의 리듬과 패턴으로 인지되어 시각적 연계성으로 읽힌다. 그 사례는 [표 8]과 같다.

표 8 변위의 시각적 연속성

구분	움직임에 따른 복합단지의 장면들
A 복합단지	
	움직임에 따라 조도의 강약 정도, 휘도분포 형태, 일정한 색온도와 배광방법의 측면에서 시퀀스 형성
B 복합단지	
	움직임에 따라 조도의 강약 정도, 휘도분포 형태, 일정한 색온도와 배광방법의 측면에서 시퀀스 형성
C 복합단지	
	움직임에 따라 대상 단지의 색온도와 휘도, 변화 폭이 커 통일된 조명환경이 형성되지 못함
D 복합단지	
	광원의 색온도는 일정하나 동선의 변화에 따른 매력적 조명계획이 되어 있지 않음

단지 내 부분공간들을 일관성 있는 색온도와 유기적 조명방법, 부드러운 빛으로 표현된 A사례의 경우 대단위 복합단지를 하나의 공간으로 지각 가능하게 하며 이용자들에게 체계적이고 일관된 공간경험을 제공하고 있다. 그러나 C사례의 경우 대상공간의 색온도와 휘도, 색채, 조명방법의 통일성이 없어 각각 공간들이 시각적 연속성 맥락에서 연출되고 있지 않다.

아울러 앞의 사례를 통해 경관조명디자인 과정에서 정위와 변위의 시각적 연속성의 중요성을 알 수 있었다. 디자인 과정에서 이용자 위치와 움직임에 따른 시간적 구성과 전개과정을 이해하고 적용하여야 단지 전체와 부분공간들이 시각적 연속성을 형성할 수 있다. 공간의 특성과 이용자의 행위패턴을 고려하여

계획된 시각적 연속성은 빛에 의해 구성요소들이 연속적 흐름으로 지각되어 공간에 대한 가독성을 높이므로 복합단지의 경우 그 중요성이 더욱 크다.

4.2.3. 수직적 유도성

빛을 통한 수직적 유도성은 빛의 점·선형적 요소들의 휘도 배치에 의한 빛 패턴과 건축·구조적 요소에 조명된 수직적 면들의 휘도대비로 구분하였다. 그 디자인 방법은 [표 9]의 빛 패턴 형성에 따른 유도성과 [표 10]의 수직면 휘도비에 따른 유도성의 사례를 통해 구체화하였다.

표 9 빛 패턴에 따른 유도성

빛의 점, 선형 패턴의 배치를 통한 유도성 형성			
A 복합 단지		B 복합 단지	
C 복합 단지		D 복합 단지	

빛의 점·선형적 요소들의 반복적 휘도 분포 배치를 통해 시각적 주목성을 강화 하여 이용자의 행태를 유도 하고 있으나 E의 경우 지나친 휘도 대비로 시각적 불쾌감이 지각 됨

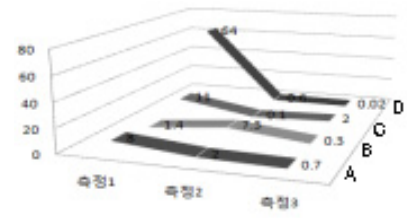
수직면 휘도비를 통한 유도성은 [표 10]에서 파사드와 진입공간으로 구분하여 분석하였다. 먼저 파사드의 경우 휘도계 Minolta LS-110을 사용하여 대상에서 10~20meter 거리 지점에서 3번 측정하여 평균값 산출한 휘도측정 결과 대상공간들의 전반 휘도는 IES의 외부공간 휘도범위인 10cd/m²이나 파사드 E의 경우 64cd/m²로 크게 넘는 경우도 있었다. 유도성 강화를 위한 파사드의 휘도비는 10~20 : 1 정도로 IES가 권장한 강한 강조 범위가 적절하다. 그러나 E의 경우와 같이 과도한 휘도비는 건축물의 전체적 구조보다는 부분적 강조로 인한 시각적 불편함으로 공간의 유도성을 강화하지 못한다. 다음 진입공간의 경우 휘도비를 통해 보행공간의 방향성을 제시해야한다. 진입공간은 바닥면 - 출입문 - 케노피 세면의 IES의 권장휘도인 1 : 5~10 범위의 휘도비로 유도성을 강화해야한다. A와 B의 경우는 바닥면 - 출입문 - 케노피의 비교적 부드러운 대비로 유도성을 강화하는 반면 C와 D의 경우 강한 대비로 오히려 평면적 공간을 연출하고 있다. 이러

한 평면적 휘도비는 진입공간의 기능을 강화하지 못하는 측면이 있다.

표 10 수직면 휘도비에 따른 유도성

파사드 휘도비에 따른 유도성과 휘도 측정 데이터

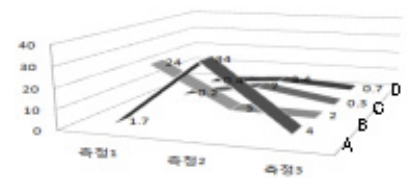
A 복합단지		C 복합 단지	
휘도비 약 6 : 1 [8:((0.7+2)÷2)]		휘도비 10.5:1 [11:((0.1+2)÷2)]	
B 복합 단지		D 복합 단지	
휘도비 약 24 : 1 [7.3:0.3]		휘도비 3200:30:1 [0.02:0.6:30]	



파사드 휘도분포 데이터 분석
 측정점 위치에 따라 A는 6:1, B는 24:1, C는 10.5:1의 휘도비로 측정되었으며 D는 3200:30:1로 나타났다. B의 경우 24:1 비율로 제시되었으나 건축물 내부 전등 점멸에 따라 유동적인 데이터가 도출되므로 적절한 계획의 휘도 대비라 판단한다.

진입공간 휘도비에 따른 유도성과 휘도 측정 데이터

A 복합단지		C 복합 단지	
휘도비 2.3 : 20 : 1 [4:34:1.7]		휘도비 1 : 35 : 1.5 [0.3:7:0.2]	
B 복합 단지		D 복합 단지	
휘도비 1 : 2.5 : 12 [2:3:24]		휘도비 0.4 : 3.4 : 0.7 [4:34:7]	



진입공간 휘도분포 데이터 분석
 A와 B의 경우 적절한 휘도변화로 수직적 유도성을 확보하였다. C와 D의 경우는 일률적인 휘도 분포로 평면적 공간을 연출하고 있음



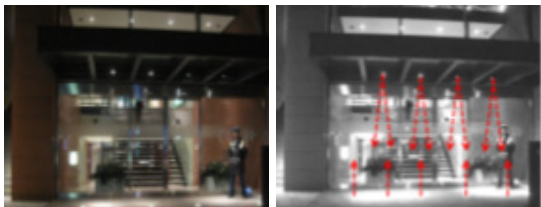

아울러 적절한 휘도와 휘도비에 의한 공간표현은 주목성을 높여 사람들의 행태를 자연스럽게 유도하고 공간 목적에 따른 다양한 행위패턴을 형성하여 무수한 행위들을 포함하는 복합단지를 구조화 체계화 할 것으로 판단한다.

4.2.4. 공간성 표현

빛의 형상에 의해 빛에 의한 영역이 형성되어 공간성이 표현 및 강화된다. 빛을 통한 공간성 표현 방법은 배광분포를 통한 공간형성, 매스를 이루는 건축 및 구조면의 휘도를 통한 공간형성, 그리고 빛의 패턴을 이용한 공간형성 방법이 있다. 본 내용의 사례 적용 및 분석은 다양한 공간들 중 연구의 효율성을 위해 공간성 표현을 위한 조명방법에 해당하는 공간을 중심으로 기술하였다.

첫째, 배광분포를 통한 공간형성은 배광형태와 배광방향으로 구분 가능하며 그 내용은 [표 11]과 같다.

표 11 배광분포에 의한 공간 형성

배광분포를 통한 공간 형성		
배광형태를 통한 공간형성	B 복합 단지	 <p>케노피 바닥면의 다운라이트를 이용한 빛 공간화</p>
	D 복합 단지	 <p>출입구의 공간성이 강화되지 못함</p>
배광방향을 통한 공간형성	A 복합 단지	 <p>업라이트와 다운라이트 양 방향 조명에 의한 공간화</p>
	C 복합 단지	 <p>의자 뒤 빛에 의해 휴게 공간 편안함을 위한 공간성 미형성</p>

배광형태를 통한 공간 형성 사례의 경우 케노피 하부에 다운라이트를 설치하

여 공간 규모에 맞는 배광형태를 통해 공간성을 강화하고 있다. 이는 출입구 빛의 볼륨에 의해 영역성을 강화하고 출입 기능성을 강조하는 역할을 하고 있다. 다음으로, 배광방향에 의한 공간 형성된 사례의 경우 상하부 다운라이트와 업라이트를 동시에 투사하여 조명기구의 글레어를 방지하고 건축환경의 면밀한 이해를 바탕으로 공간에 빛의 볼륨을 형성하였다. 한 공간에 한 가지 조명방법보다는 두 가지 이상 조명방법을 연출하여 과도한 휘도차나 고휘도 조명을 방지하고 입체적 공간을 표현하였다.

둘째, 건축 및 구조면의 휘도를 통한 공간 형성과 관련된 사례는 [표 12]의 내용과 같다.

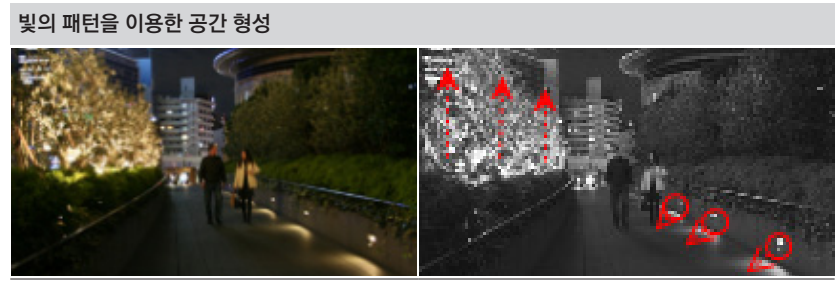
표 12 건축 및 구조면의 휘도를 통한 공간 형성

건축 및 구조면의 휘도를 통한 공간 형성	
	
공간 형성 사례 : 동경의 복합 단지. 평균조도는 7lx이며 핸드레일 조명으로 바닥면을 투사하여 구조면을 통한 휘도확보	공간 미형성 사례 : 서울의 복합단지 주변도로. 평균조도는 12lx이며 주변 가로 구조면 휘도를 확보하기 보다는 가로등을 통해 조도 확보

대상 공간을 비교분석하면 E가 C보다 조도수준이 월등히 높으나 공간으로 인지되는 정도는 C가 더 효과적임을 알 수 있다. C의 경우 보행공간 바닥면의 휘도를 통해 공간성이 강화된 반면 E의 경우는 가로등의 글레어와 고휘도로 인해 공간성과 보행 기능성은 강조되지 못하고 있다. 이를 통해 공간성 형성과 조도수준 정도가 비례하는 것이 아니며 공간의 면들의 밝고 어두움의 조화를 통해 공간성이 높아질 수 있음을 알 수 있다.

셋째, 빛의 패턴을 이용한 공간 형성의 디자인방법은 직접조명, 간접조명과 직·간접조명의 혼합사용으로 조형원리에 의한 빛패턴으로 지각되도록 하는 것이다. 이러한 방법의 사례는 [표 13]과 같으며 스택라이트의 빛 패턴 리듬감과 수목조명의 투광 면의 형태 및 휘도대비에 의해 공간성이 형성된 경우이다.

표 13 빛의 패턴을 이용한 공간 형성



A 복합단지. 바닥을 향하는 스텝 라이트와 수목 투광조명의 부드러운 휘도 및 형태대비로 입체적 공간형성하고 있음

4.2.5. 경관조명디자인 방법 적용 종합

서울과 동경에 위치한 복합건축물 단지의 조명디자인 된 모습들을 본 논문에서 제시한 조명디자인 방법을 적용하여 사례로 제시 및 분석하였다.

표 14 복합건축물단지 경관조명디자인 방법 적용

구분	조명방법		복합건축물 단지			
			A	B	C	D
시각경험	수직·수평적 위계성	수직적 위계성	◎	●	○	○
		수평적 위계성	◎	●	○	●
	시각적 연속성	정위의 시각적 연속성	●	◎	○	○
		변위의 시각적 연속성	◎	●	○	○
	수직적 유도성	조명된 요소 배치	◎	○	◎	○
		건축 구조 면들의 휘도대비	◎	◎	○	○
행동경험	공간성 표현	배광분포	◎	◎	○	○
		공간면 휘도	◎	◎	○	○
		빛의 패턴	◎	●	◎	◎

(◎:조명방법 잘 표현됨, ●:조명방법 적용 가능, ○:적용불가)

본 논문에서 제시한 경관조명디자인 방법인 수직·수평적 위계성과 시각적 연속성, 수직적 유도성, 공간성 표현의 적용은 [표 14]와 같이 평가되며 그 디자인방법 적용 결과들은 복합건축물 단지를 체계화하여 공간 구조를 형성하고 있다. 이러한 외부공간들은 이용자에게 구조적 공간을 제공하여 최적화된 행태패턴과 쾌적한 장소성 경험을 강화하여 풍부한 야간활동의 기회를 제공하는 것으로 판단된다.

5. 결론

경관조명디자인은 단지 전체, 건축물, 보행로 그리고 오브제의 다양한 공간 규모에서 구성요소들의 상호관계로 형성되며 공간 목적에 따라 요소를 선정하고 분리·조직하여 빛과 공간 관계를 미학적으로 해석하여 공간구조를 형성한다. 즉 경관조명디자인은 도시환경의 기능과 목적에 따라 빛에 의해 공간을 구조화하는 과정이다. 또한 아름답고 개성적인 야간경관 창출은 다양한 요소들의 관련성을 고려하여 종합적으로 조립하고 공간의 문맥을 구축하는 것으로 경관조명디자인의 역할이 중요하다.

본 연구에서는 복합건축물 단지의 사회적 중요성과 경관적 문제점을 인식하고 경관조명디자인 개선 방안을 찾고자 하였다. 그 방안으로 경관조명디자인의 공간구조형성 중요성을 인지하여 이론적 고찰을 통해 경관조명디자인 방법을 도출하였다. 디자인 방법으로 빛과 공간과의 관계성에서 사회적 의미 위계를 입체적으로 형성하는 수직·수평적 위계성, 대상공간의 관찰자 위치와 그 변화에 따른 통합적 이미지 형성과 관련된 시각적 연속성, 공간 요소들의 수직적 밝기 대비에 따른 행태 반응에 관한 수직적 유도성 그리고 공간의 기능 및 특성을 빛의 현상을 통해 명확히 표현하는 공간성 표현을 제시하였다. 이는 시각경험 측면으로 수직·수평적 위계성과 시각적 연속성 그리고 행동경험 측면으로 수직적 유도성과 공간성 표현을 접근하였다. 이러한 디자인 방법들은 디자인과정을 통해 새로운 공간 형성 및 질서를 만들어 이용자에게 공간을 쉽게 이해하고 목적에 맞는 행태를 용이하게 유발하여 심리적 안정감과 심미적 만족감을 충족할 것으로 사료된다.

본 연구에서 제안한 조명디자인 방법과 그 연구과정이 복합건축물단지 경관조명디자인 방법의 기초적 지침 자료로 활용되기를 기대한다.

참고문헌

- 1 CIBSE. The society of Light and Lighting. (2009). *The SLL Lighting Handbook*. London: CIBSE.
- 2 CIE. (1993). *Guide for Floodlighting*. Vienna: Commission Internationale de L'Eclairage.
- 3 CIE. (2000). *Guide to the lighting of urban areas*. Vienna: Commission Internationale de L'Eclairage.
- 4 CIE. (2005). *Lighting of Outdoor Work Places*. Vienna: Commission Internationale de L'Eclairage
- 5 Dilaura, D. L., et al. (2011). *The Lighting Handbook(10th ed.)*. New York: Illuminating Engineering Society.
- 6 Jakle, J. A. (2001) *City Lights: Illuminating the American Night*. London: The Johns Hopkins University Press.
- 7 Japan Illuminating Engineering Society(2010). *Lighting handbook*(Kyeh-Sul Cho Trans). Seoul: Sungandang.
- 8 IESNA. (2000). *The Iesna Lighting Handbook(9th ed.)*. New York: Illuminating Engineering Society North America.
- 9 Kil, S. (2003). *The aesthetics of reception and contemporary architecture*. Seoul: Spacetime.
- 10 Lighting for Roads. JIS Z 9111. (n.d.). Retrieved October 26, 2012, from kikakurui.com/z9/Z9111-1988-01.html
- 11 Seong, S., & Choi, J. (2002). A Study on the Application of Visual Sequence by using vertical element of architectural space in Aspects of the Spatial Organization of Architecture. *Journal of Kongju Communication Arts University*, 9, 371-387.
- 12 Seoul Metropolitan Government. (2008). Seoul Lightscape Plan. Retrieved October 22, 2012, from <http://design.seoul.go.kr/dscontent/designseoul.php?MenuID=490&pgID=216>.
- 13 Witherspoon, R. E., et al. (1976). *Mixed-use Development: New Ways of Land Use*. Washington DC: ULI.
- 14 Yang, J., & Kim, H. (2011). A Study on Exterior Lighting Design of an Urban Apartment Complex. *Journal of korea society of Design Science*.

복합건축물 단지 경관조명디자인 방법 연구

양정순¹, 김현중²

¹이화여자대학교 대학원 디자인학부 공간디자인 전공 박사과정

²이화여자대학교 디자인학부 공간디자인 전공 교수

Background 거대 도시화로 인한 공간 효율성 제고와 다각화된 공간 기능의 다양한 요구에 따라 복합건축물 단지가 부각되고 있다. 이러한 단지는 지역 거점에 위치하여 야간 도시 공간의 구조적 맥락을 형성하고 풍부한 야간활동을 가능하게 한다. 그러나 단지의 대형화로 인한 주변 도시경관과의 단절, 용도 간 상충으로 무질서한 경관형성 및 동선체계, 부분적이고 과도한 조명계획으로 인한 시각적 불편함과 불쾌감을 유발하고 있는 실정이다. 이에 야간의 단지는 체계화 구조화된 조명계획을 통해 심미성이 강화된 공간 형성이 필요하며 이를 위한 조명디자인 방법이 요구된다.

Methods 본 연구에서는 복합건축물 단지 경관조명디자인의 기준 및 방법 도출을 위해 조명디자인 관련 문헌 및 기술 자료를 조사·분석하여 디자인 방법을 제시하였다. 또한 디자인 방법의 구체적 설명을 위해 서울과 도쿄의 복합건축물 단지를 방문하여 육안 및 광학적 분석을 진행하여 그 데이터를 디자인 사례로 제시하였다. 광학적 데이터 측정은 휘도계(Minolta LS-110)와 조도계(Minolta CL200A)를 이용하였으며 측정 방법은 CIE(Commission Internationale de l'Eclairage)와 IES (Illuminating Engineering Society)에서 제시한 기준을 적용하였다.

Results 본 연구에서는 복합건축물 단지의 경관조명디자인 개선 방안으로 공간구조를 강화하는 방법을 도출하였다. 그 디자인 방법은 빛과 공간과의 관계성에서 사회적 의미 위계를 입체적으로 형성하는 수직·수평적 위계성, 대상공간의 관찰자 위치와 그 변화에 따른 통합적 이미지 형성과 관련된 시각적 연속성, 공간 요소들의 수직적 밝기 대비에 따른 행태 반응에 관한 수직적 유도성 그리고 공간의 기능 및 특성을 빛의 현상을 통해 명확히 표현하는 공간성 표현을 제시하였다. 또한 디자인방법 적용 결과들은 복합건축물 단지를 체계화하여 공간 구조를 형성하고 있으며 최적화된 행태패턴과 쾌적한 장소성 경험을 강화하여 풍부한 야간활동의 기회를 제공하는 것으로 판단된다.

Conclusion 경관조명디자인은 다양한 공간 규모에서 구성요소들의 상호관계를 바탕으로 공간의 목적에 따라 빛을 통해 요소를 선정 및 분리·조직하여 미학적으로 해석하고 도시문맥을 구축하는 과정이다. 디자인 방법으로는 수직·수평적 위계성, 시각적 연속성, 수직적 유도성 그리고 공간성 표현을 제시하였다.

더불어 본 연구에서 제안한 조명디자인 방법과 그 연구과정은 복합건축물단지 경관조명디자인 방법의 기초적 지침 자료로 활용되기를 기대한다.

주제어 경관조명, 경관조명디자인, 조명디자인 방법론, 복합건축물 단지 야간경관, 복합건축물 단지