

# 복합쇼핑용 건축물의 경관조명으로 인한 표면휘도 분포 특성

- 동대문 지역을 중심으로 -

## Luminance Characteristics on the Facade of Shopping Complexes

- Focused on Dongdaemun Area in Seoul -

박 성 률<sup>\*</sup>

Park, Sung-Ryul

김 정 태<sup>\*\*</sup>

Kim, Jeong Tai

### Abstract

Recently, rapid development of technique and change of lifestyle during nighttime has activated the urban outdoor lighting and renovated consideration of nightscape. As the interest of nightscape increases more widely, outdoor lighting has been installed more and more in the cities. Nightscape comes in diverse forms. So, there is no absolute standard for outdoor lighting. But only bright outdoor lighting is not necessarily a good nightscape. Installation lighting without master plan or excessive outdoor lighting may cause a inharmony. This study aims to analyze the luminous characteristics of facade in shopping complexes. For the purpose, four large-scale shopping complexes located in Dongdaemun area were selected. Building facade composition, outdoor lighting composition, and lighting equipment of each shopping complexes are surveyed, and luminance of building facade were measured with Prometric 1400. The result of the study are as follows; ① Horizontally large-scale shopping complexes emphasize the building entrance and shape of the building at night by outdoor lighting. ② Non cut-off luminaries installed in building entrance and shop front caused the potential of light pollution.

키워드: 경관조명, 표면휘도, 쇼핑용 건물, 휘도비

Key Words: Outdoor lighting, Surface luminance, Shopping complex, Luminance ratio

### 1. 서 론

현대 사회는 기술문화의 발전으로 도시 내의 생활영역이 빠르게 확대되고 있다. 사외 구성원들은 활동시간의 영역을 야간으로 넓혀 24시간 생활패턴을 가지게 되었으며 이로 인하여 옥외조명은 필수불가결하게 되었다. 또한 경관조명은 야간의 도시정체성을 창조하는 대표적인 요소로서 작용하게 되었다. 건축물에 있어서는 경관조명은 주간의 모습과는 또 다른 모습을 보여주며 새로운 미적 이미지를 만들어내기도 한다. 그 중 복합쇼핑용 건축물의 경우는 경관조명을 이용하여 건물 파사드의 미적 이미지를 향상시킴으로써 건물의 인지도 상승과 흥미를 유발시켜 외부의 유동인구를 내부로 유인하여 매출을 증가시키는 역할도 한다.

경관조명의 중요성에 대한 인식이 증가함에 따라 경관조명과 관련하여 많은 연구들이 진행되었다. 경관조명이 설치된 대상을 바라보는 조망과 거리의 변화에 따른 경관조명의 특성[1, 2], 경관조명이 설치된 대상에 따른 정량적이고 정성적인 특성 [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]과 과도한 경관조명의 사용으로 인한 광공

해 발생여부[11, 12]에 대한 연구가 이루어졌다.

동대문 시장지역은 청계천 정비 사업이 완료되면서 도심지로서의 기능을 수용할 수 있는 도심 쇼핑공간의 역할을 하고 있으며, 패션사업의 중심지로서 24시간 이용 가능한 대형 복합 쇼핑 상업 건축물과 재래시장이 공존하는 곳이다. 야간영업이 활발하게 이루어지기 때문에 미적 이미지와 인지도 상승을 목적으로 다양하고 화려한 야간경관조명의 설치 비중이 점차 높아지고 있다. 그러나 동대문지역 내의 상업 건축물은 인지도를 높이기 위하여 과도하게 옥외광고물을 설치하는 등의 일부 무분별한 조명계획과 야간조명에 대한 인식부족과 저예산으로 야간경관조명을 설치하여 건물의 질적인 이미지가 저해되는 경우도 있다. 이와 관련하여 동대문지역 내에 위치한 쇼핑용건물의 경관조명 특성에 대한 부분적인 연구가 진행되었다.[11, 12, 13]

본 연구는 동대문지역 내의 야간조명이 설치된 복합쇼핑용 건축물 중 수평적으로 입면의 규모가 거대하여 주변가로부터의 시각적 인지에 큰 영향을 미치는 4곳의 복합쇼핑용 건축물을 대상으로 건물입면에 설치된 야간조명과 옥외광고물로 인한 옥외조명환경의 특성을 평가하는데 연구의 목적이 있다.

이를 위하여 첫째로 대상건물을 선정하고, 둘째로 복합쇼핑용 건축물의 조명환경 평가방법과 조명기준에 대하여 국내외 기준을 중심으로 KS측정법에 의거한 CS-100휘도계를 사용하

\* 경희대학교 건축공학과 석사과정

\*\* 교신저자, 경희대학교 건축공학과 교수 (jtkim@khu.ac.kr)

여 대상건물 입면의 조명환경에 관한 예비측정을 실시하였다. 셋째로 Prometric 1400을 사용하여 측정대상으로 선정된 지점에 대한 본 측정을 실시한 후 Radiant Imaging 소프트웨어를 사용하여 건물외관의 표면휘도를 분석하였다.

2. 연구대상의 개요

2.1 연구대상건물의 개요

동대문 지역은 도시상업공간으로서 신홍 소매상가의 서부상권, 도.소매 재래상가의 중부상권, 현대식 도매상간의 동부상권으로 구분되며 대형 복합쇼핑시설과 중.소형 상업건물들이 공존하는 지역이다. 본 연구의 연구대상건물은 CIE기준 E4지역에 해당하는 동대문 상업지역내에 위치한 상업건물 중 복합쇼핑용 건물로서 동대문 상업지역과 청계천이 접하는 지역인 청계천 남측지역 청계5가에서 청계천 6가에 이르는 약 1.2Km의 구간에 위치하고 있다.



그림 1. 연구대상건물의 위치

대상으로 선정된 건물은 총 4개로서 P건물, S건물, D건물과 C건물이다. 대상건물은 모두 상업용 재래식 상가이며 철근콘크리트 구조의 건물로서 높이는 지상 3층에서 지상 6층 규모이며 입면의 너비는 약 120m에서 600m의 규모다. P건물, S건물, D

건물은 야간에도 상점들이 영업을 하고 있으며 C건물은 주간 영업만을 실시하고 있다. 연구대상 건물의 개요는 표 1, 건물위치는 그림 1과 같다.

2.2 연구대상건물의 형태구성

형태 구성요소에 따라 분류한 결과 4개의 건물은 구조적으로 모두 가로로 긴 형태의 일반적 박스형 구조이다. 각 건물의 1층은 건물 앞 가로를 향해 개방되어 있는 상점들이 위치하여 있다.

표 2. 연구대상건물의 형태 분류

구분		특성	대상건물				
			P	S	D	C	
구조적 요소	수직적층	박스형	최대 공간량 확보 가로벽면선 유지	0	0	0	0
	수평적연결	일반형	가로에서 정면성유도	0		0	0
외피적 요소	입면유형	수평형	형태의 통일, 연속성 각 층의 명확한 구분	0	0		
		피막형	전면을 외피처리 장식적 배제				0
		불규칙형	요소들이 불규칙적으로 배열, 역동적형태				0
	지붕형상	평지붕	철근콘크리트구조	0	0	0	0
	면의 패턴	반복배열	도형요소의 반복	0	0		
장식 마감 요소	출입구 유형	돌출형	식별성의 제고 강한 주체성의 표현	0	0	0	0
		표준형상	평탄형	표면이 평평함	0	0	0
	외벽마감	유리	반사미, 복합미 부드럽고 광택 있음	0	0	0	0
패널		복합패널, 세라믹 패널	0	0	0	0	

표 1. 연구대상건물 개요

		P건물	S건물	D건물	C건물
사진	주				
	야				
개요		-철근콘크리트구조 -높이 : 약 10m -입면 너비 : 약600m -영업시간 : 21:00~06:00	-철근콘크리트구조 -높이 : 약 15m -입면 너비 : 약170m -영업시간 : 22:00~10:00	-철근콘크리트구조 -높이 : 약 18m -입면 너비: 약170m -영업시간 : 전일영업	-철근콘크리트구조 -높이 : 약 20m -입면 너비 : 약120m -영업시간 : 05:00~19:00

P건물은 통일된 형태로서 연속성이 강조되는 수평형 입면형태로서 도형요소가 반복하여 배열되는 면의 패턴을 보이고 있다. 출입구는 출입구 상부에 캐노피와 형광광고물을 설치하여 돌출형 구조를 보이고 있다. 장식마감요소 측면에서는 표면이 평평한 평탄형이며 유리와 세라믹 패널을 이용하여 외벽을 마감하였다. S건물은 각 층의 수평형입면 형태로서 도형의 요소가 반복 배열되는 형상이다. 캐노피를 이용한 돌출형 출입구 구조를 보이고 있으며 외벽마감은 세라믹패널과 검은색 유리를 사용하였고 광고현수막이 설치된 부분은 적색을 사용하였다. D건물은 수평적 요소와 수직적 요소가 동시에 나타나 있는 불규칙적인 입면유형의 건물이다. 외벽마감은 유리와 판넬로 구성되었다. C건물은 수직적, 수평적 요소와 점 형태의 요소가 혼합된 불규칙형의 입면으로 구성되어 있으며 표면이 평평한 평탄형 유형의 건물이다. 외벽마감은 판넬, 유리와 철재 구조물로 이루어져있다. 표 2는 연구대상건물의 형태에 따른 분류이다.

**2.3 연구대상건물의 조명현황**

연구대상건물들은 야간시 건축물의 외관을 강조하고 광고효과를 높이기 위하여 야간조명을 사용하고 있다. 대상건축물에 사용된 조명은 크게 건축물의 미적인 형상을 강조하기위해 설치된 경관조명과 야간시간대의 건물의 인지도를 높이기 위한 옥외 광고물 간판으로 구분할 수 있다. 연구대상 건물은 주변 지역의 여건상 청계천 북측방면에서 대상건물들을 바라보고 청계천 가로변과 접하는 입면의 모습만을 연구의 대상으로 한정하였다. 연구대상건물이 사용하고 있는 조명방식의 내용은 표 3과 같다.

표 3. 연구대상건물의 조명

구분	대상건물				
	P	S	D	C	
조명방식	전반강조	○			
	상부강조		○	○	○
	하부강조	○	○	○	
	부분강조	○	○	○	○
	수직강조			○	
조명기법	상향조명	○	○	○	○
	하향조명	○	○	○	○
	점조명	○	○	○	
	선조명	○	○	○	
광원의 종류	LED		○		
	메탈할라이드(MH)	○	○	○	○
	형광등(FL)	○			
	콜드캐소드(CCFL)	○			
	Neon	○	○		○
Non-Neon		○			

**2.3.1 P건물 조명현황**

P건물은 건물 입면상부에 일정간격으로 설치되어 있는 메탈할라이드등을 사용한 하향투광으로 건물외관을 전반적으로 강조하고 있다. 또한 건물 모서리에 푸른색 선조명을 사용하여 건물의 윤곽을 강조하고 있다. 출입구의 강조를 위한 캐노피 하부조명, 옥외광고물 조명은 발광형 돌출간판, 옥상에 설치된

형광광고판, 옥상간판, 광고현수막 투광조명, 입면에 설치된 형광광고물과 1층에 위치한 상가의 가로형 간판으로 구성된다. 사용된 조명의 색상은 선조명에는 청색, 광고물 조명에는 청색과 적색을 주로 사용하였다. P건물에 설치된 조명요소의 개념도는 그림 2와 같으며 설치조명의 사진은 그림 3과 같다.

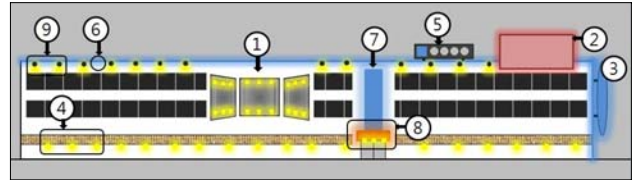


그림 2. P건물 야간조명 설치 개념도



그림 3. P건물 야간조명 현황

**2.3.2 S건물 조명현황**

S건물은 건물 상부에 설치된 메탈할라이드 하향투광등으로 건물외관을 강조하고 있다. 선조명을 사용하여 건물의 윤곽을 강조하고 있으며 옥상에 설치된 조형물을 상향투광등을 사용하여 조명하고 있다. 건물 입구의 캐노피는 메탈할라이드 램프를 노출시켜 강한 빛을 발광하여 강조하고 있다. 옥외 광고물 조명은 건물 입면 상부의 형광광고물, 광고현수막투광조명, 돌출간판과 1층 상가의 가로형 간판으로 구성된다. S건물에 설치된 조명의 색상은 건물 모서리 부분은 주황색 선조명, 옥외 광고물에는 주황색과 적색이 주로 사용되었다. S건물에 설치된 조명요소의 개념도는 그림 4와 같으며 설치조명의 사진은 그림 5와 같다.

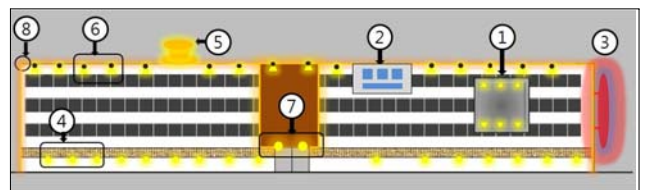


그림 4. S건물 야간조명 설치 개념도





그림 5. S건물 야간조명 현황

### 2.3.3 D건물 조명현황

D건물은 건물의 윤곽을 강조하기 위해 건물의 입면 모서리에 밝은 청색의 선조명을 설치하였다. 입면에는 선조명을 활용하여 수직방향으로 주황색 조형물의 조명을 설치하였다. 옥외광고물 조명은 건축물 입면에 설치된 광고현수막 투광조명, 돌출형 간판, 입면 상부의 부착형 간판의 하향투광조명과 1층 상가의 가로형간판으로 구성되어있다. 사용 조명은 색상은 선조명에는 청색을 사용하였으며 옥외광고물에는 청색, 적색과 주황색을 사용하였다. D건물에 설치된 조명요소의 개념도는 그림 6과 같으며 설치조명의 사진은 그림 7과 같다.

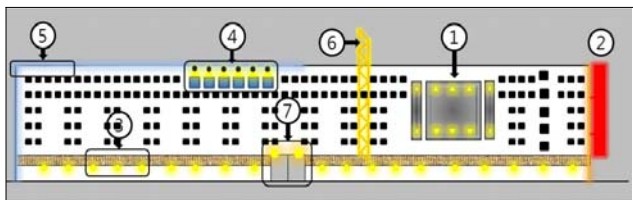


그림 6. D건물 야간조명 설치 개념도



그림 7. D건물 야간조명 현황

### 2.3.4 C건물 조명현황

C건물은 17시 이후의 야간영업을 하지 않는다. 따라서 기타 3곳의 연구대상건물에 비하여 건물 자체의 야간조명과 옥외 광고물의 설치개수가 적다. 건물 입면상부에 하향투광등을 설치하여 건물전체의 외관을 강조하고 있으며 옥외 광고물로는 광고현수막, 부착간판과 돌출형 간판이 설치되어있다.

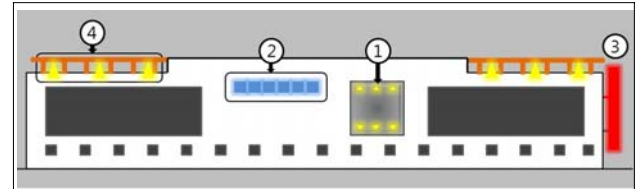


그림 8. C건물 야간조명 설치 개념도

C건물에 설치된 조명요소의 개념도는 그림 8과 같으면 설치 조명의 사진은 그림 9와 같다.



그림 9. C건물 야간조명 현황

## 3. 표면휘도측정 방법 및 CIE휘도기준

### 3.1 측정 개요

연구대상건물의 옥외조명환경 특성을 분석하기 위해 건물 입면의 측정 가능한 조명물리량 중 표면휘도를 측정대상으로 선정하였다. 대상건물의 북측 입면은 주 출입구로의 방향으로 사용되고 있으며 거대한 면적으로 청계천과 접하고 있어 청계천 내에서의 시각적 환경에 많은 영향을 주기 때문에 4방향의 입면 중 그 중요성이 가장 높다고 판단된다. 또한 연구대상건물은 남측은 재래시장, 동측과 서측은 차로와 접하며 북측은 청계천과 접하고 있다. 이에 따라 연구를 위한 표면휘도 측정은 대상건물의 북측입면으로 한정하여 실시하였다. 표면휘도의 야간측정은 일몰 된 후를 기준으로 각각의 대상건물 영업시간에 맞추어 오후 10시에서 오전 1시 사이에 실시하였다. 조사 인원은 예비측정에 2명이 참여하였으며 본 측정에는 4명이 참여하였다. 측정기기는 예비측정에는 CS-100휘도계 1대와 디지털카메라 1대가 사용되었고 본 측정에서는 Prometric1400 CCD photometer 1대, 소프트웨어 구동을 위한 컴퓨터 1세트, 디지털 카메라 1대와 삼각대 1대를 사용하였다. 측정기기와 측정모습 사진은 그림 10과 같다.



그림 10. 측정기기 및 측정모습

### 3.2 측정방법

표면휘도의 측정은 대상건물이 위치한 청계천 도로 중 건물 반대편인 청계천 건너편 도로에서 건물을 바라보고 측정점을 측정하였다. Prometric기기는 청계천 건너편에서 연구대상으로 선정된 4개 건물에 대하여 일정한 높이(1.5m)에서 각 건물을 전체적으로 바라볼 수 있는 지점에 설치하였다. 각 조명요소들은 청계천 건너편 정면 위치에서 측정하였으며 건물의 전체모습은 주변환경 여건을 고려하여 청계천 교량 위 대각선 방향에서 측정을 실시하였다. 조명 대상물의 표면휘도 분포를 알아보기 위해 건축물의 벽면, 창면, 캐노피, 건물모서리와 1층 상가를 측정하였고, 옥외광고물로는 현수막, 돌출간판, 형광광고물, 가로형간판을 선정하여 측정하였다. 그림 11은 대상건물의 표면휘도를 측정하기 위한 측정위치를 표시한 것이다.

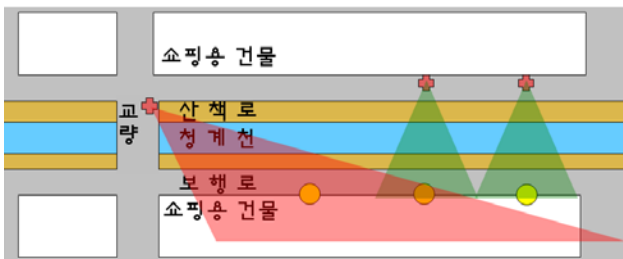


그림 11. 연구대상 건물의 표면휘도 측정위치

### 3.3 CIE 휘도기준

경관조명의 평가 물리량 요소는 휘도, 조도, 색도, 색온도와 연색성 등이 있다. 경관조명평가에서는 조도보다는 주위와의 밝기대비 즉 휘도 결정에 초점을 두어야 한다. 같은 밝기의 조명이라도 도심지에서와 시골에서의 시각적 느낌은 커다란 차

이가 있기 때문이다. 그러나 건물의 전반적인 조도와 휘도의 분포가 고르지 못하면 현휘 등의 광공해가 발생한다. 시각적으로 쾌적한 휘도비는 2:1 - 3:1이 권장되고 있으나 상업적 의도 등의 강조시에는 10:1 - 20:1의 휘도비도 가능하다. 건축물 자체는 경관에 있어 독립적인 요소가 아니므로 그에 대한 경관조명 역시 주변과의 조화를 고려하며 각 지역의 특색반영으로 개성을 살려야 한다. 효과적인 조명을 위한 권장휘도비는 표 4와 같다. 국제조명위원회(CIE)에서는 지역의 밝기에 따라 환경구역을 E1, E2, E3, E4의 4지역으로 분류하고 각 지역에 위치한 건축물의 표면휘도값을 표 5와 같이 제시하고 있다. 건물표면 휘도는 조명이 설치된 건물표면 중 노출된 광원을 제외한 건물표면의 평균휘도를 나타낸다.

표 4. 권장휘도비<sup>1)</sup>

조명효과	최대휘도비
주위와의 조화	1:2
약한 강조	1:3
강조	1:5
강한 강조	1:10

표 5. CIE환경구역 분류와 최대표면휘도(cd/m<sup>2</sup>)<sup>2)</sup>

지역	환경지역의 밝기	적용	표면유형	
			건물표면	광고물표면
E1	어두운 경관의 지역	국립공원 등	5	50
E2	낮은 휘도 분포 지역	도시권 외 외 전원주택지역	5	400
E3	중간정도의 휘도분포 지역	도시 주거 지역	10	800
E4	높은 휘도분포지역	야간 활동이 활발한 지역	25	1000

## 4. 측정결과 및 분석

현장측정을 통한 연구대상건물의 표면휘도분포와 E4지역의 CIE표면휘도기준값 25cd/m<sup>2</sup>을 초과하는 면적은 표 6과 같으며 연구대상건물 조명요소의 외벽면과 창면에 대한 휘도비는 그림 12와 같다.

### 4.1 P건물 표면휘도

야간의 P건물 표면휘도 분포를 측정한 결과 옥외 광고물 요소 중 출입구 캐노피 상부에 설치된 형광 광고물이 177.0cd/m<sup>2</sup>로 가장 높게 나타났다. 다음으로는 돌출간판이 123.0cd/m<sup>2</sup>, 옥상 설치 간판 105.0cd/m<sup>2</sup>, 1층 상가의 상부에 설치된 가로형 간판 40.0cd/m<sup>2</sup>와 상하부에 투광조명이 사용 된 현수막 광고판

1) IESNA, "IES Lighting Handbook 8th Edition", 1987, p.712  
 2) CIE 150:2003, "Guide on the Limitation of the Effects of Obtrusive Light from Outdoor Lighting Installation", 2003



표 6. 연구대상건물의 표면휘도분포와 기준초과면적

건물	휘도분포	CIE기준 초과면적(25cd/m <sup>2</sup> 이상-흰색)	범위
P건물			(cd/m <sup>2</sup> ) 25.00 23.75 22.50 21.25 20.00 18.75 17.50 16.25 15.00 13.75 12.50 11.25 10.00 8.75 7.50 6.25 5.00 3.75 2.50 1.25
S건물			(cd/m <sup>2</sup> ) 25.00 23.75 22.50 21.25 20.00 18.75 17.50 16.25 15.00 13.75 12.50 11.25 10.00 8.75 7.50 6.25 5.00 3.75 2.50 1.25
D건물			(cd/m <sup>2</sup> ) 25.00 23.75 22.50 21.25 20.00 18.75 17.50 16.25 15.00 13.75 12.50 11.25 10.00 8.75 7.50 6.25 5.00 3.75 2.50 1.25
C건물			(cd/m <sup>2</sup> ) 25.00 23.75 22.50 21.25 20.00 18.75 17.50 16.25 15.00 13.75 12.50 11.25 10.00 8.75 7.50 6.25 5.00 3.75 2.50 1.25

이 35.0cd/m<sup>2</sup>로 나타났다. 건물 입면요소의 경우 출입구 캐노피가 2295.0cd/m<sup>2</sup>로 가장 높은 휘도레벨을 보였으며 1층 상가는 645.0cd/m<sup>2</sup>, 건물 모서리에 설치된 선조명은 43.0cd/m<sup>2</sup>으로 나타났다. 건물 상부에 설치된 하향투광등으로 인하여 건물의 외벽은 22.2cd/m<sup>2</sup>, 창면은 8.5cd/m<sup>2</sup>으로 측정되었다. 메탈할라이드 등을 외부로 직접 노출시켜 사용하고 있는 캐노피와 1층 상가는 건물 외벽과 비교하였을 때 캐노피는 103:1, 1층 상가는 29:1의 휘도비를 보였으며, 1층 상가는 76:1의 휘도비를 나타내어 캐노피와 1층상가가 강하게 강조되고 있다. 그러나 옥외 광고물 주변의 벽면, 상향 하향 투광등이 직접 조사되는 벽면과 1층 상가 표면은 CIE기준인 25cd/m<sup>2</sup>를 초과하여 광공해발생의 가능성이 우려된다.

**4.2 S건물 표면휘도 측정결과**

S건물의 표면휘도 분포를 측정한 결과 옥외 광고물 중 건물 상부에 설치되어 있는 문자형광광물이 95.0cd/m<sup>2</sup>로 가장 높게 나타났다. 상부에 하향 투광등이 설치되어 있는 현수막 광고물은 63.0cd/m<sup>2</sup>, 1층 상가 상부에 설치된 가로형 간판은 21.0cd/m<sup>2</sup>, 건물 입면 상부에 설치된 돌출간판은 5.6cd/m<sup>2</sup>를 나타냈다. 건물 입면 요소의 경우, 출입구에 설치된 캐노피가 1218.0cd/m<sup>2</sup>로 가장 높게 나타났으며 1층상가 410.0cd/m<sup>2</sup>, 모서리에 설치된 선조명 161.0cd/m<sup>2</sup>, 옥상에 설치된 조명물 54.0cd/m<sup>2</sup>로 나타났다. 건물의 외벽은 13.0cd/m<sup>2</sup>로 나타났다.

S건물은 출입구 캐노피와 1층에 위치한 상가에 메탈할라이드등을 노출시켜 설치하여 높은 휘도값을 나타내었다. 캐노피와 1층 상가는 외벽면과 각각 94:1, 32:1의 휘도비를 나타내어 과도하게 강조되고 있다. 옥상의 조명물은 건물 외벽과 4:1의 휘도비 나타내고 있다.

건물의 형태를 강조하기 위해 건물 외곽에 선조명을 설치하였으며, 또한 출입구는 출입구 상부 캐노피를 높은 휘도레벨로 강조하고 있다. 그러나 조명이 직접 조사되는 부분과 옥외광고물 조명의 주변부위는 CIE기준 25cd/m<sup>2</sup>를 부분적으로 초과하고 있다.

**4.3 D건물 표면휘도 측정결과**

D건물의 야간표면휘도는 옥외 광고물의 경우 투광조명이 설치된 현수막 광고판이 47.0cd/m<sup>2</sup>, 돌출간판 27.5cd/m<sup>2</sup>, 입면 상부에 설치된 부착형 간판 23.1cd/m<sup>2</sup>와 1층 상가의 상부에 설치된 가로형 간판은 5.9cd/m<sup>2</sup>를 나타냈다. 건물 입면요소의 경우 건물 출입구캐노피가 446.0cd/m<sup>2</sup>으로 가장 높게 나타났으며, 1층 상가 부분이 221.0cd/m<sup>2</sup>, 선조명이 설치된 건물의 모서리는 184.0cd/m<sup>2</sup>, 입면에 수직방향으로 길게 설치된 조형물은 43.0cd/m<sup>2</sup>로 나타났다. 별도의 조명을 설치하지 않은 입면의 외벽은 3.3 cd/m<sup>2</sup>로 나타났으며 건물내부발광에 의한 창면은 5.1 cd/m<sup>2</sup>로 측정되었다.

건물 출입구캐노피는 외벽과 135:1 휘도비를 보이며 1층에 위치한 상가는 벽면과 67:1의 휘도비, 건물 모서리에 설치된 선조명은 벽면과 56:1 휘도비를 나타내었다. D건물은 불규칙형의 입면 유형으로 건물외관을 전반적으로 조명하지 않고 선조명을 사용하여 건물의 외곽형태만을 강조하였다. 이로 인해 벽면 표면휘도레벨이 낮게 측정된 것으로 판단된다. 건물 벽면

과 옥외광고물은 전체적으로 10:1 이하의 적한 휘도비를 보이고 있지만 건물출입구의 캐노피, 건물 외곽의 선조명과 1층 상가는 벽면과 최고 135:1에서 56:1의 높은 휘도비를 보이며 CIE 건물표면휘도를 최고 18배정도 초과하여 광공해에 대한 고려가필요하다고 판단된다.

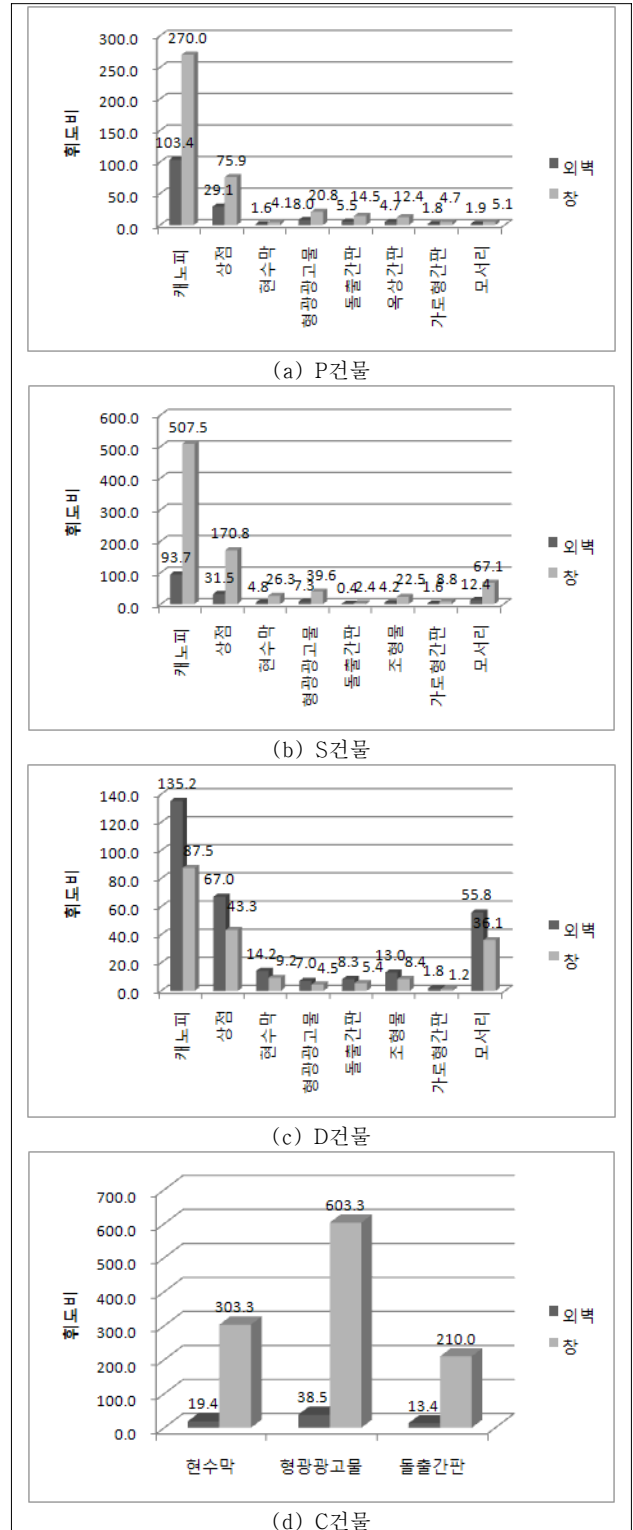


그림 12. 연구대상건물 조명요소의 외벽면과 창면에 대한 휘도비

#### 4.4 C건물 표면휘도 측정결과

C건물의 표면휘도는 입면의 외벽은 4.7cd/m<sup>2</sup>로 나타났다. 옥외 광고물 중 입면 상부에 설치된 형광광고물은 181.0cd/m<sup>2</sup>로 가장 높은 표면휘도값을 나타냈으며 상부와 하부에 투광조명이 설치된 현수막 광고판은 91.0cd/m<sup>2</sup>, 돌출간판은 63.0cd/m<sup>2</sup>로 나타났다. C건물의 경우는 야간영업을 하지 않기 때문에 옥외광고물 조명의 설치개수가 기타 연구대상건물과 비하여 적었으며 건물 입면의 경우 옥외 조명은 건물입면의 양쪽 끝부분 상부에 하향 투광등을 각각 3개씩만 점등한 상태로 인하여 전반적으로 낮은 표면휘도레벨을 나타내고 있다.

외벽 표면휘도에 대하여 상부와 하부에 투광등이 설치된 현수막 광고판은 19:1, 건물 입면에 부착된 형광광고물과 돌출간판은 각각 39:1, 13:1의 휘도비를 나타냈으며 창면과는 303:1, 603:1과 210:1의 높은 휘도비를 보여준다.

#### 5. 결론

복합쇼핑용 건축물의 야간경관조명이 쾌적한 옥외조명환경을 구성하고 있는가를 알아보기 위하여 건물의 표면휘도를 측정하였다. 또한 표면의 휘도비를 조사하였다. 동대문 상업지역과 청계천이 접하는 지역인 청계5가에서 청계6가에 위치한 4개의 복합쇼핑용 건축물을 조사대상으로 하였다. 조사 분석한 결과는 다음과 같다.

1) 조사대상건물은 모두 국제조명위원회(CIE)가 권장하는 표면휘도 25cd/m<sup>2</sup>를 초과하는 표면이 있는 것으로 나타났다. 특히 주 출입구의 캐노피 부근이 높은 휘도를 갖는 것으로 나타났다.

2) 조사대상건물의 표면은 강한 강조를 위한 IES의 권장휘도비 1:10를 초과하는 것으로 나타났다. 건물 외벽의 평균 표면휘도에 대비하여 출입구의 캐노피 하부가 가장 큰 휘도비(최대 135:1)를 나타냈다.

위의 결과로 볼 때, 조사대상건축물의 경관조명은 과도한 건물표면 휘도와 휘도비를 유발하고 있다. 과도한 건물표면 휘도와 휘도비는 광공해 발생의 우려가 있기 때문에 경관조명에 대한 적절한 재검토가 요구된다. 예를 들어 저휘도의 광원으로 교체하거나 조명갓의 설치를 통하여 건물표면 휘도를 낮추고 광원의 직접노출을 배제한다.

#### 참고문헌

1. 최윤석, 정인영, 안현태, 김정태, “조망의 변화에 따른 교량경관조명의 휘도특성분석”, 한국조명·전기설비학회논문집, 제20권제6호, 2006.07
2. 최윤석, 정인영, 안현태, 김정태, “경관조명의 시점거리별 표면휘도 특성분석”, 한국조명·전기설비학회논문집, 제20권제6호, 2006.07
3. 신주영, 김정태, “야간상업가로의 조명물리량 및 이미지 분석”, 한국생태환경건축학회논문집, 7권4호, 2007.08
4. 안현태, 정인영, 김정태, “야간경관조명이 된 역사적 건축물의 휘도 분포 및 주관적 반응분석”, 한국생태환경건축학회논문집, 제4권제2호, 2004.06
5. 안현태, 김정태, “한국·중국·일본의 도시경관조명현황 및 정책분석”, 한국생태환경건축학회논문집, 제3권제3호, 2003.09

6. 김정태 최윤석, “야간의 한강경관향상을 위한 교량조명계획에 관한 연구”, 대한건축학회논문집, 제18권제9호, 2002.09
7. 김정태, 최윤석, “도시 미관향상을 위한 공원의 경관조명 개선방안 - 서울시남산공원길주변을 중심으로” 대한건축학회논문집, 제17권제3호, 2001.03
8. 안현태, 김정태, “휘도와 색도측면에서 본 역사적 건축물의 야간경관 조명분석-남대문과 광화문을 중심으로”, 한국조명·전기설비학회논문집, 제15권제1호, 2001.01
9. 안현태, 정유근, 김정태, “경관조명이 된 역사적 건축물의 주관적 이미지에 대한 평가”, 대한건축학회논문집, 제16권제10호, 2000.10
10. 김정태, 안현태, “역사적 건축물의 야간경관조명 실태조사”, 대한건축학회논문집, 제15권제12호, 1999.12
11. 안현태, 김정태, “쇼핑용 복합빌딩의 옥외조명으로 인한 광공해발생 실태조사”, 한국조명·전기설비학회논문집, 제18권제5호, 2004.09
12. 정인영, 안현태, 김정태, “복합빌딩의 옥외조명으로 인한 광 공해 실태조사”, 한국생태환경건축학회학술발표대회논문집, 제18권제5호, 2003.05
13. 박성률, 신주영, 김정태, “쇼핑용 건물외관의 야간표면휘도 특성”, 한국생태환경건축학회학술발표대회논문집, 제7권제1호, 2007.6
14. 최영준, 서동연, “사무소 건축의 경관조명디자인 평가방 안에 관한 연구”, 대한건축학회논문집, 제20권8호, 2004.8
15. 박병철, 최안섭, “건축물 경관조명의 경제적 효과 및 광고 효과 측정의 정량화를 위한 기초적 연구”, 대한건축학회 논문집, 제22권8호, 2006.8
16. 윤종국, 박춘근, “도시가로공간의 계획요소 분석을 통한 가로변건축물의 개선방향에 관한 연구”, 대한건축학회논문집, 제18권4호, 2002.04
17. 이진숙, 유재연, 김병수, “야간경관조명의 조명방식에 따른 평가특성 분석”, 대한건축학회논문집, 제20권2호, 2004.2
18. 정경애, “상업 건축물의 입면과 간판과의 관계 분석에 관한 연구”, 연세대 석사학위 논문, 2002.12
19. IESNA, “IES Lighting Handbook 8th Edition”, 1987
20. CIE 150:2003, “Guide on the Limitation of the Effects of Obtrusive Light from Outdoor Lighting Installation”, 2003
21. Kohei Narisada, “Ligh Pollution Handbook”, 2004
22. <http://www.iesna.org>