

야간경관조명이 된 역사적 건축물의 휘도분포 및 주관적 반응 분석

- 남대문, 광화문, 장안문, 팔달문을 중심으로 -

An Analysis on the Luminance Distribution and Subjective Responses on Image of Historic Buildings Illuminated by Outdoor Lighting

- Focused on the Namdaemun, Kwanghwamun, Changanmun and Paltalmun -

안 현 태* 정 인 영** 김 정 태***
Ahn, Hyun-Tae Jeong, in Young Kim, Jeong Tai

Abstract

Designing outdoor lighting on landmarks has been activated in Korea since 2002 World Cup. And outdoor lighting has been important method to create nighttime activities. Especially, historic buildings which are illuminated by outdoor lighting expresses cultural beauty of the heritages in the region. Therefore, this study aims to analyze the outdoor lighting effect of historic buildings with particular reference to four historic buildings - Namdaemun, Kwanghwamun, Changanmun and Paltalmun. For the purpose, luminance of outdoor lighting are measured. Outdoor lighting of the historic buildings were mainly illuminated by the floodlights. In addition, up-lighting and accent lighting were used for expressing the bracket structure. Basements and rooflines are emphasized by floodlighting, and they represented the night image of historical buildings. For the subjective evaluation on the outdoor lighting of historic buildings, outdoor lighting images of four historic buildings - Namdaemun, Kwanghwamun, Changanmun and Paltalmun were photographed. Questionnaire surveys were conducted by hundred and twenty university students of architectural department And collected papers were statistically analyzed by SPSS. Factors that shows outdoor lighting images of historical buildings are as follows; atmosphere, clearness, intimacy, modelling. On the question of general impression of outdoor lighting, Kwanghwamun has got the most satisfactory responses and the next is Changanmun and Namdaemun, Paltalmun. Major variables which related to the 'general impression' of outdoor lighting for historic buildings have been 'dignity', 'match', 'elegance', 'beauty' in the order.

키워드 : 역사적 건축물, 조명연출효과, 휘도측정, 주관적 반응분석

Keywords : Historic Buildings, Outdoor Lighting Effect, Luminance Measurements, Subjective Responses Analysis

1. 서론

역사적 건축물의 경관조명은 야간에 도시와 국가의 문화를 표현하여 도시의 품격과 관광효과를 더욱 향상시키는 중대한 역할을 하고 있다. 우리나라는 서울 올림픽게임을 주최한 계기로 문화재 및 공공시설물에 대한 야간경관 조명설비의 설치가 확대되기 시작하였다. 2002 월드컵 행사로 본격화 된 경관조명디자인은 최근에 들어 야간의 문화이벤트의 주요 연출수단이 되고 있다.

이러한 경관조명의 활성화는 광공해로 대변되는 심각한 영향을 야간의 도시환경에 양산하고 있다. 또한 신중치 못

한 경관조명은 도시야간환경의 품위를 저하시킬 가능성이 크며, 한 나라의 문화유산을 상징하는 역사적 건축물에 대한 경관조명은 보다 신중한 태도의 경관조명디자인이 이루어 질 필요가 있다.

따라서, 본 논문은 우리나라 수도권 서울과 성곽도시인 수원을 대표하는 남대문, 광화문 과 장안문, 팔달문의 휘도분포를 측정하고, 조명된 이미지에 대한 설문조사를 통해 주관적 반응을 분석하여 조명연출효과를 연구하였다.

2. 역사적 건축물의 조명평가방법

역사적 건축물은 수도서울과 세계문화유산인 수원화성을 대표하는 전통건축물로서 도심지에 위치하여 지역의 야간문화에 큰 영향을 미치고 있다, 이에 따라 조명연출효과를 분석하기 위하여 중요건축물인 남대문, 광화문, 장안문, 팔달문의 조명된 역사적 건축물을 선정하였다.

* 경희대학교 건축공학과 겸임교수

** 경희대학교 대학원 건축공학과 박사과정

*** 경희대학교 건축공학과 교수

조명연출효과분석을 위한 사전조사로서 경관조명현황에 대한 실태조사를 실시하였으며, 역사적 건축물의 경관조명에 대한 물리량 평가방법으로 조명대상물 전면의 피조면에 대한 휘도의 측정하였다. 또한 심리량 평가방법으로서 야간경관조명의 이미지를 촬영하여 설문조사를 실시하였다.

2.1 휘도의 측정방법

역사적 건축물의 물리량을 평가하기 전에 전반적인 경관조명현황을 분석하기 위하여 실태조사를 실시하였다. 실태조사는 남대문, 광화문, 장안문, 팔달문의 이미지를 대표하는 전면을 중심으로 경관조명현황을 분석하였다.

실태조사항목으로는 경관조명에 사용된 광원의 종류, 조명기구의 설치위치, 조명부위 및 방법, 수량, 램프의 수량, 색온도와 연색지수를 분석하였다. 또한, 전면의 각 부위별 조명특징과 전반적인 조명연출효과를 분석하였다.

실태조사 후, 물리량 평가항목으로 경관조명이 되고 있는 역사적 건축물 전면의 피조면에 대한 휘도를 측정하였다. 조도는 측정위치에 접근이 불가능한 경우가 대부분이어서 측정항목에서 제외하였다.

측정은 남대문은 전면에서 약60m, 광화문은 약80m, 장안문은 약30m, 팔달문은 약 30m 떨어진 거리에서 실시하였고, 측정장비는 LS-100 휘도계 2대, 카메라 1대, 삼각대 3대 등이 사용되었고, 측정인원은 각 조사 대상물 당 5~6명이 투입되었다.

휘도의 측정은 평가건축물 전면의 피조면과 주변환경의 휘도값을 측정하였다. 피조면의 측정지점은 경관조명이 되고있는 역사적 건축물의 대표적인 구조부위인 용마루, 지붕, 공포, 기단부위를 선정하였다.

최종적인 측정지점은 선정된 역사적 건축물이 2층구조로 이루어져있어 2층용마루, 2층지붕, 2층공포, 1층 용마루, 1층공포, 1층기단으로 선정하였다. 전면부 피조면에 대한 휘도값 측정은 각 조명대상물 당 2차에 걸쳐 측정하였다.

1차 측정은 건축물의 전반에 걸친 휘도분포를 파악하기 위해 건축물의 상부인 용마루부터 하부인 기단까지의 건축물 전반부에 걸쳐 휘도값을 측정하였다. 그 후, 피조면의 밝기를 대표하는 지점들을 용마루부터 1층 기단까지 각 부분에 걸쳐 3지점씩을 선정하였다.

선정된 3지점 (각 구조부위의 좌측, 중앙, 우측 총 18지점), 에 대한 2차 측정을 실시하였다. 역사적 건축물의 주변환경의 휘도값으로는 1차 측정 시, 배경밝기를 구성하는 밤하늘, 주변건물벽면 및 유리창 등 전반적인 주변 조명환경의 밝기를 중심으로 측정하였고, 건축물의 조명연출에 영향을 미칠 수 있는 특징적인 밝기를 나타내는 지점들을 선정하여 2차 측정을 실시하였다.

휘도의 측정방법은 1개의 측정기기가 1지점씩, 3개의 기기가 1회 측정 시 3지점을 동시에 측정하여, 동일한 시간대의 휘도분포를 파악하고자 하였다. 측정간격은 1분 간격으로, 3회 측정하였다. 나머지 측정지점도 동일한 방법으로 측정하였다.

2.2 주관적 반응 평가방법

역사적 건축물의 조명연출효과의 평가방법의 하나로서 심리량 평가를 실시하였다. 심리량을 평가하기위해 역사적 건축물로서 야간조명시설이 설치된 건축물의 이미지에 대한 사람들의 주관적 반응을 실시하고, 그 결과를 분석하여 조명연출효과를 평가하였다.

선정된 역사적 건축물(남대문, 광화문,장안문,팔달문)의 야간경관조명이미지는 통행 차량의 영향이 적은 오후 11시부터 12시 사이에 슬라이드 필름을 사용하여 촬영하였다. 촬영시간, 필름, 카메라의 앵글, 카메라 노출 등은 모두 동일한 조건으로 설정·진행하였다. 촬영된 야간경관조명 이미지를 이용하여 K대학교 건축공학과 재학생 120명을 대상으로 조명연출 효과에 대한 주관적 반응을 평가하였다.

주관적 반응 평가는 먼저 연구내용과 조명현황을 설명한 후, 각 역사적 건축물의 조명이미지를 평가하였다. 주관적 반응을 평가하기 위한 측정도구로서 설문지를 이용한 SD 척도법을 사용하였고 수집된 자료는 SPSS WIN 8.0 프로그램을 이용하여 통계 처리하였다. 본 연구를 위한 통계분석은 인자분석을 실시하였다.

3. 역사적 건축물의 야간경관조명현황

3.1 남대문

국내 최초로 경관조명시설이 설치된 문화재인 남대문의 경관조명은 남대문이 위치한 교차로에 설치된 외곽 투광기(메탈 할라이드 램프 1,000W×4)에서 전면의 용마루와 지붕을 투사하고 있고, 1-2층 공포는 남대문 전면 정원의 출입구에 위치한 투광등(메탈할라이드 램프 1,000W×6)이 조명하고 있다.

역사적 건축물로서의 남대문의 야간조명의 핵심을 이루는 공포부위 단청의 조명에는 색온도 4,200K의 메탈할라이드램프에 오렌지색 필터를 사용하여 3,200K 색온도의 효과를 의도하였으며, 연색성 83 CRI의 메탈할라이드 램프가 적용되었다(조명설계:(주)알토).

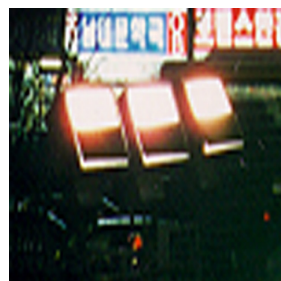


그림 2. 투광등



그림 3. 외곽투광

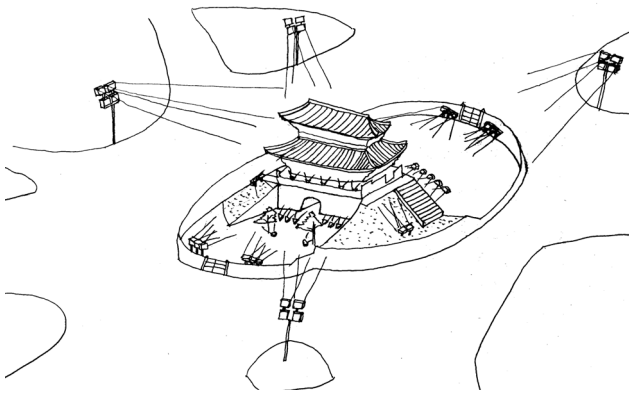


그림 1. 남대문 경관조명 개념도

표 1. 남대문 전면의 경관조명 기구

조명부위	광 원	설치위치	색온도	연색지수	수량
2층 지붕 및 용마루	MH 1,000W	교차로 보도	3,000K	Ra 65	4
2층 공포	MH 1,000W	전면 출입문 좌, 우측	3,000K	Ra 65	6
1층 공포	CDM PAR 38/70W	1층 공포 하단	3,000K	Ra 83	47
기단	MH 250W	전면 정원	3,200K	Ra 65	14
수목	CDM PAR 38/70W	수목 하단	3,000K	Ra 83	8

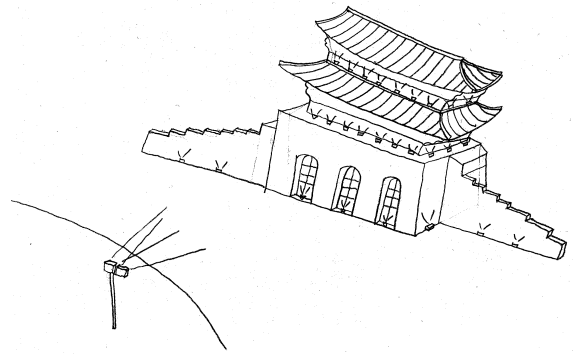


그림 6. 광화문 경관조명 개념도

표 2. 광화문 전면의 조명기구

조명부위	광 원	설치위치	색온도	연색지수	수량
2층 지붕	MH 1000W	건너편 보도	5,500K	Ra90	4
1, 2층 공포 및 단청	CDM-TD70W/150W	1, 2층 측벽 하단	3,000K	Ra80	53
기단	MH 1000W	건너편 보도	5,500K	Ra90	4
좌우측 담장	HPI-T400W	담장 하단	4,500K	Ra65	10
출입문	SDW-T50W	출입문 하단	2,500K	Ra83	

3.2 광화문

서울시의 각종 문화축제 때 경관조명연출이 자주 사용되는 광화문은 전면 건너편의 도로에 위치한 투광기(메탈 할라이드 1.8Kw, 황색필터 사용, 높이 12M)에서 전면의 기단부와 용마루, 지붕 등을 투사하고 있고, 1,2층 공포 하단에 위치한 조명기구(CDM-TD 70W/150W)에서 공포를 상향 조명하고 있다.

이로 인하여 공포뿐만 아니라 공포 하단부의 단청벽이 밝게 조명되고 있는 현황이다. 광화문 좌·우측 담장에 위치한 램프(SDW-T 50W)는 담장벽을 상향조명하여 담장부로 시선을 끄는 역할을 하고 있다. 한편 기단 아치의 목재 출입문은 하단에 설치된 램프로 붉은 색상의 상향 조명이 연출되고 있다(조명설계:(주)필립스전자).



그림 4. 외곽투광기



그림 5. 공포조명

3.3 장안문

장안문은 세계문화유산으로 지정된 수원화성의 북문으로서 전면은 교차로에 위치한 외곽투광기에서 전면의 지붕 및 공포 등을 투사하고 있다. 한편 전면을 조망할 때 성벽 하단을 따라 설치된 조명기구가 성벽을 상향 조명하고 있으며, 성벽 내부에 설치된 메탈할라이드 램프는 성벽의 기단 및 1, 2층 공포를 조명하고 있다(표 3). 전반적으로 장안문의 조명설계는 전반조명과 강조조명으로 구성되어 있다.

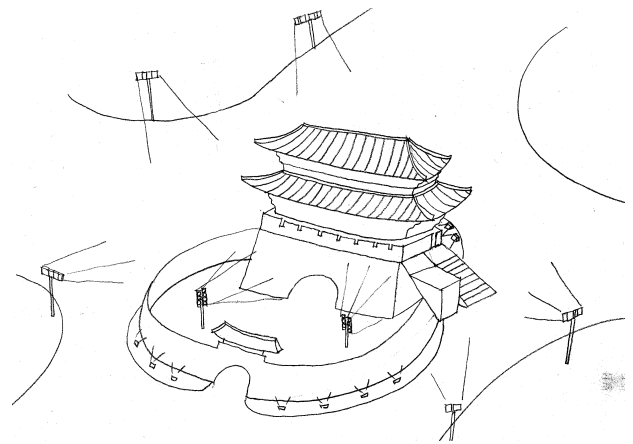


그림 7. 장안문의 경관조명



그림 8. 외곽투광기



그림 9. 기단조명 투광등



그림 11. 성벽조명기구



그림 12. 외곽투광기

표 3. 장안문 전면의 조명기구

조명부위	광 원	설치 위치	수량
2층 지붕 및 공포	메탈할라이드 1,000W	교차로 보도	2
1,2층 공포 및 기단	메탈할라이드 150W	성벽 내부정원	21
성벽 외벽	할로겐 500W	성벽 외벽하단	10
성벽 현안	PAR램프 120 W	성벽 보행로	16
성출입문아치	할로겐 500 W	아치하단	4
출입문누각	할로겐 300 W	누각하단	2

표 4. 팔달문 전면의 조명기구

조명부위	광 원	설치 위치	수량
2층 지붕 및 공포	메탈할라이드 1,00W/150W	교차로 보도	2
1, 2층 공포 및 기단	메탈할라이드 150W	성벽 내부 정원	14
성벽 외벽	할로겐 500W	성벽 외벽 하단	10
성벽 현안	PAR램프 120W	성벽 보행로	12
성 출입문 아치	할로겐 300W	아치하단	4
출입문 누각	할로겐 300W	누각하단	2

3.4 팔달문

팔달문의 조명설계는 장안문과 마찬가지로 전반조명과 강조조명으로 계획하였다. 전면의 조명은 교차로에 위치한 외곽투광기(메탈할라이드 1,000W)에서 전면의 지붕 및 공포 등을 투사하고 있다. 한편, 성벽 하단을 따라 설치된 조명기구(할로겐 500W)가 성벽을 상향조명하고 있으며, 성벽 내부에 설치된 투광기의 조명기구(메탈할라이드 150W)는 성벽 안의 기단 및 1, 2층 공포를 조명하고 있다.

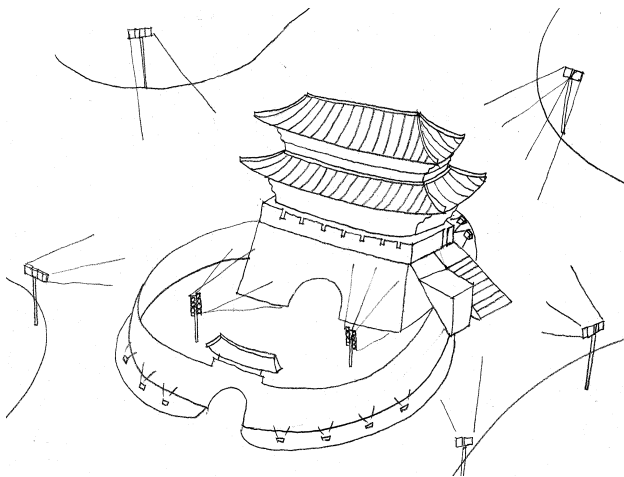


그림 10. 팔달문의 경관조명 개념도

4. 역사적 건축물의 휘도측정 및 분석

4.1 남대문

남대문 전면의 조명부위전반에 걸쳐 측정된 휘도값중 각 측정지점들의 밝기를 대표하는 지점들의 휘도값을 측정한 결과, 기단 좌측 상단부의 휘도값이 6.4cd/m²로 가장 높고, 다음으로 1층공포(5.4cd/m²), 2층 용마루 중앙(3.7cd/m²), 2층 용마루 우측(3.3cd/m²), 1층 용마루 좌측(2.9cd/m²) 순으로 나타났다. 한편, 배경휘도값은 건물 내온간판(15.5cd/m²)이 가장 밝고, 다음으로 건물창불빛(3.7cd/m²), 우측건물(1.1cd/m²), 밤하늘(0.3cd/m²) 순으로 나타났다.

이상의 측정결과로 분석해볼 때, 남대문 전면의 전반적인 조명연출이미지는 1층 공포의 강조조명 및 기단부위의 수목으로 인한 음영연출로 특성 지어 진다. 조명연출의 휘도값 은 하단부인 기단과 1층 공포가 상부 구조물인 2층공포 및 지붕보다 밝게 강조되어 건축구조의 안정적인 디자인을 아름답게 표현하고 있다.

4.2 광화문

광화문 전면의 휘도분포는 1층 용마루 중앙부가 9.1cd/m²로 가장 밝고, 다음으로 기단좌측(6.9cd/m²), 1층 공포중앙(6.5cd/m²), 1층 공포 우측(5.3cd/m²), 2층 공포 중앙(4.9cd/m²) 순으로 나타났다. 한편 배경휘도값은 건물벽면의 휘도값이 0.9cd/m²로 가장 밝고, 다음으로 밤하늘(0.1cd/m²) 순으로 나타났다.

이상의 측정결과를 분석해볼 때, 광화문 전면의 조명 밝기는 배경건물의 창 불빛 및 네온광의 부재로 어두운 배경과 뚜렷한 대비를 연출하고 있는 것으로 사료된다. 전반적인 조명연출 이미지는 기단부위에 대한 균형 있는 조명과 공포하단의 단청부위에 대한 강조조명으로 특징지어진다. 휘도값의 분포는 광화문의 상부구조인 목조건축 단청색의 아름다움을 선명하게 표현하고있다.

4.3 장안문

장안문 전면의 휘도분포는 출입문 내부의 휘도값이 7.4cd/m²로 가장 높고, 다음으로 성벽우측(3.2cd/m²), 1층 용마루우측(3.0cd/m²), 2층 공포좌측(2.8cd/m²), 2층 공포우측(1.8cd/m²) 순으로 나타났다. 따라서 야간에 장안문 전면의 조명연출효과는 전면을 둘러 싸고 있는 성벽의 아치내부에서 흘러나오는 황색의 조명광이 가장 밝게 나타나고 있다.

전반적인 조명연출 이미지는 장안문 전면을 둘러싸는 성벽과 아치내부의 기단 및 공포의 면적인 조명이미지가 야간의 어둠과 대비되고 있으며, 성벽위로 보이는 2층공포와 단청색의 조명은 고색창연한 이미지를 발산하고 있다.

4.4 팔달문

팔달문 전면의 휘도분포는 1층용마루의 휘도값이 3.7cd/m²로 가장높고, 다음으로 출입문 내부(3.6cd/m²), 1층용마루 좌측(2.5cd/m²), 2층 용마루 중앙(2.50cd/m²), 2층공포 우측(2.3cd/m²) 순으로 나타났다. 따라서 야간에 팔달문 전면전경에서는 1층 용마루의 휘도값이 가장 밝아 용마루가 팔달문 전면의 이미지를 대표하고 있는 것으로 나타났다. 전반적인 조명연출 효과는 장안문과 마찬가지로 성벽출입문 아치를 통해 비춰지는 기단과 성벽내부의 면적인 조명연출이 주요 조명개념으로 강조되고 있다.

5. 역사적 건축물의 야간경관조명 이미지에 대한 주관적반응 평가 및 분석

5.1 주관적반응의 평가방법

역사적 건축물의 야간경관조명을 평가하기 위하여 남대문, 광화문, 장안문 그리고 팔달문의 야간경관조명 실태를 2차에 걸쳐 촬영하였다. 촬영시간, 필름, 카메라의 앵글 및 촬영각도, 그리고 카메라 노출 등은 역사적 건축물 야간경관조명 실태 촬영에서 동일한 조건으로 설정·진행하였다. 설문조사를 위하여 촬영한 역사적 건축물의 야간경관조명 실태에 관한 슬라이드의 구성은 (사진 1)과 같다.

본 설문지의 구성은 역사적 건축물의 야간경관조명의 이미지에 관하여 15문항, 야간경관조명의 만족도에 관하여 2문항 그리고 개인 및 일반사항에 관한 5문항 등 모두 22문항으로 구성되었다. 각 문항에 사용된 평가척도는 응답자의 의도를 보다 정확하게 파악할 수 있도록 중간값을 0으로 하고, 양극형용사에 따라 각자의 느낌을 -50에서부터 +50까지 자유롭게 체크(√)하도록 하였다.

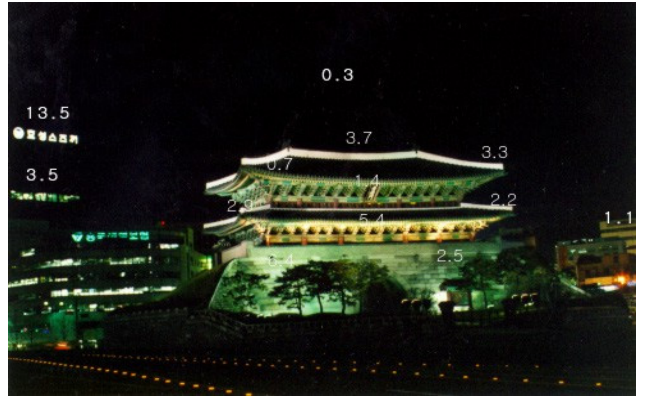


그림 13. 남대문의 휘도분포 (단위: cd/m²)

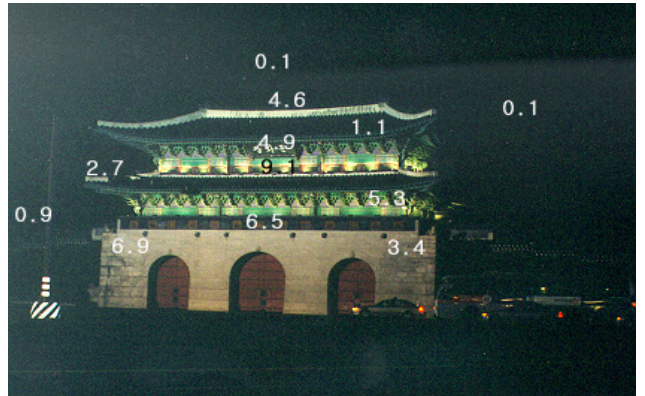


그림 14. 광화문 전면의 휘도분포(단위:cd/m²)

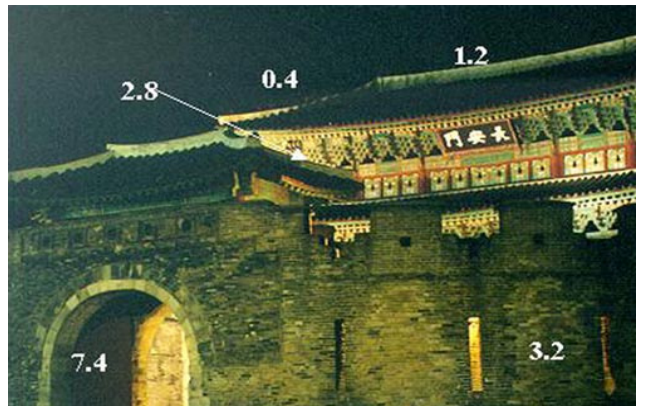


그림 15. 장안문전면휘도분포(단위:cd/m²)

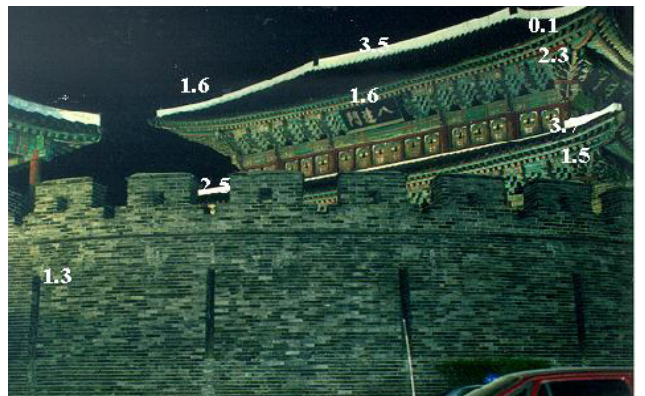


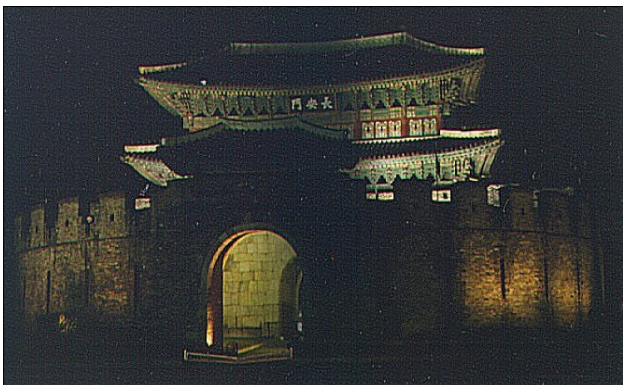
그림 16. 팔달문전면의 휘도분포(단위:cd/m²)



a. 남대문



b. 광화문



c. 장안문



d. 팔달문

사진 1. 역사적 건축물의 경관조명이미지

5.2 일반사항

설문조사에 참여한 K대학교 공과대학 건축과 학생을 대상으로 120매의 설문결과를 수집하였고 이 중에서 설문 내용이 성실한 90매를 역사적 건축물의 야간경관조명의 이미지를 평가를 위하여 분석에 사용하였다.

응답자의 남녀 구성비는 남자 67명(74.4%), 여자 23명(25.6%)으로 나타났고 학년은 2학년이 1명(1.1%), 3학년 87명(96.7%) 그리고 4학년이 2명(2.2%)로 분석되었다. 응답자의 나이는 20~21세 21명(23.3%), 22~23세 22명(24.4%), 24~25세 42명(46.7%) 그리고 26세 이상이 5명(5.6%)로 구성되어 있다.

평가대상 건물의 야간경관조명 상태를 평가이전에 본적이 있는지를 조사한 결과, 사전에 '본적이 있다'고 대답한 응답자는 남대문 48명(53.3%), 광화문 34명(37.8%), 장안문 30명(33.3%), 그리고 팔달문 37명(41.1%)으로 분석되었다.

5.3 주관적 반응에 관한 프로파일 분석

역사적 건축물의 야간경관조명에 대한 주관적 반응을 프로파일 분석은 <그림 16>과 같이 나타났으며, 분석결과는 다음과 같다.

① 야간경관조명의 분위기를 묻는 질문(6항목)에 대하여 전체적으로 긍정적인 응답을 보이고 있다. 특히, 광화문에 대해 대하여는 모든 항목에서 가장 긍정적으로 응답하였고 장안문과 남대문에 대하여는 다소 부정적인 반응을 보이고 있다.

② 야간경관조명의 '선명감'에 관한 항목(5가지)에 관하여는 남대문의 야간경관조명이 가장 밝고 선명한 것으로 응답하였고 팔달문, 장안문 그리고 광화문의 순서로 나타났다. 특히, 가장 어둡다고 응답한 광화문의 경우는 앞선 '분위기'에 대한 물음에 가장 좋은 것으로 응답하여 야간경관조명의 '분위기'와 '선명감'은 서로 반대되는 것으로 분석되었다.

③ 광화문은 다른 건축물과는 달리 1,2층 공포에 대한 조명이 균형있게 조명되고 있으며, 기단부의 아치형 목재 출입문에 대한 붉은 색상의 상향조명과 성벽좌우 담장의 수목에 대한 강조조명이 보다 아름다운 분위기의 형성에 영향을 미친 것으로 판단된다.

④ 야간경관조명의 '친근감'에 관한 항목(2가지)에 관하여는 전반적으로 '따뜻한 느낌'과 '친근한 느낌'이라고 응답하였다. 또한, 조명 연출의 '입체감(2항목)'에 대하여는 남대문과 장안문의 경우 부분보다는 전반조명으로 위주로 계획되어 단순하나 입체감이 있는 것으로 분석되었다.

⑤ 야간경관조명의 설치로 역사적 건축물의 이미지에 대하여는 모든 역사적 건축물에서 향상되었다고 응답하였으며 특히, 광화문을 가장 향상되었다고 응답하였다. 야간경관조명의 전체적인 만족도에 대하여는 일반적으로 만족하나, 남대문과 팔달문의 야간경관조명에 약간 불만족한 것으로 분석되었다.

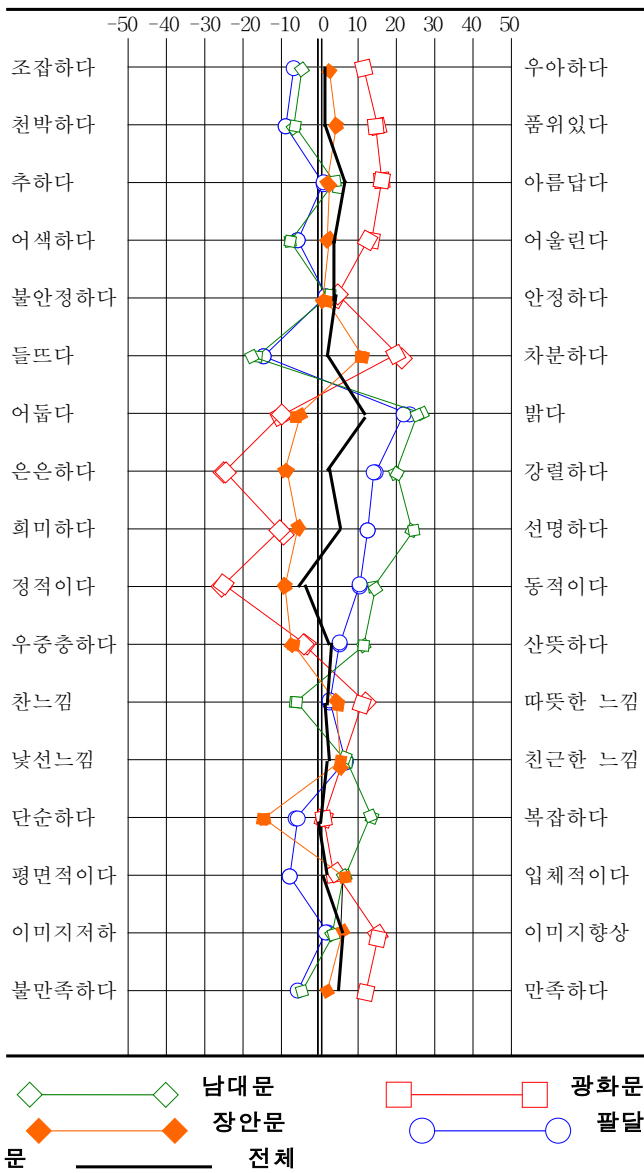


그림 17. 프로파일분석

5.4 건축물에 따른 야간경관조명 이미지

역사적 건축물에 따라 야간경관조명 이미지에 차이가 있는지를 알아보기 위하여 T-test를 실시하였다. 분석결과, '경관조명이 안정감 있다'와 '친근하다'에 관한 변수 이외의 모든 변수에서 건축물에 따라 경관조명 이미지에 유의한 차이가 있는 것으로 분석되었으며, <표 5>와 같다.

5.5 야간경관조명 연출효과에 영향을 미치는 주요변수

역사적 건축물의 야간경관조명의 이미지와 만족도에 영향을 미치는 주요변수를 추출하기 위하여 상관관계 분석을 실시하였으며, 야간경관조명의 '전체적 인상'에 영향을 미치는 주요변수는 경관조명의 '품위(0.671)', '어울림(0.638)', '우아함(0.542)', '아름다움(0.523)' 등을 묻는 변수의 순서로 나타났다<표 6>.

또한, 조명연출 '만족도'에 관하여는 경관조명의 '품위(0.752)', '어울림(0.708)', '아름다움(0.617)', '우아함(0.609)

을 묻는 변수의 순서로 나타났다. 분석결과, 야간경관의 '전체적 인상'과 '만족도'에 영향을 미치는 변수는 매우 유사한 것으로 분석되었다. 그러나, 영향을 미치는 정도에 약간의 차이가 있으며 '품위'와 '어울림'이 가장 중요한 변수로 분석되었다. 또한, 경관조명의 '빛의 세기'에 관한 변수는 조명연출효과와 반비례의 관계가 있는 것으로 분석되었다.

표 5. 야간경관조명 이미지에 대한 기본통계값

변 수 명	평균 (사례 수)	표준편차	F값	유의도
우아하다 - 조잡하다	1.13 (356)	24.32	12.320	0.000
품위있다 - 천박하다	1.66 (356)	24.74	20.851	0.000
아름답다 - 추하다	6.63 (352)	22.15	8.815	0.000
어울린다 - 어색하다	4.32 (356)	26.60	12.859	0.000
안정적이다 - 불안정하다	5.69 (356)	24.35	1.129	0.338
밝다 - 어둡다	11.1 (360)	23.42	12.791	0.000
강렬하다 - 은은하다	3.13 (360)	28.40	74.475	0.000
선명하다 - 희미하다	6.98 (356)	25.31	42.985	0.000
동적이다 - 정적이다	-0.53 (360)	27.61	47.575	0.000
산뜻하다 - 우중충하다	4.16 (348)	22.32	19.998	0.000
따뜻하다 - 차다	4.69 (360)	23.47	6.529	0.000
친근하다 - 낯설다	6.96 (356)	23.05	0.204	0.894
복잡하다 - 단순하다	-0.21 (356)	25.40	19.950	0.000
입체적이다 - 평면적이다	2.87 (356)	25.46	5.148	0.002

표 6. 조명연출효과에 영향을 미치는 주요변수

변 수	경관조명 경관조명 인상	조명연출 만족도
경관조명의 품위	0.671 **	0.752 **
경관조명의 어울림	0.638 **	0.782 **
경관조명의 우아함	0.542 **	0.609 **
경관조명의 아름다움	0.523 **	0.617 **
경관조명의 차분함	0.354 **	0.393 **
경관조명의 안정감	0.353 **	0.462 **
경관조명의 입체감	0.344 **	0.326 **
경관조명의 친근감	0.295 **	0.304 **
경관조명의 독창성	0.289 **	0.312 **
경관조명 빛의 세기	-0.274 **	-0.255 **
경관조명의 산뜻함	0.268 **	0.336 **

5.6 주관적 반응의 인자분석

역사적 건축물의 야간경관조명을 평가하기 위한 많은 변수들 중에서 중요도가 낮은 변수를 제거하여 변수를 단순화시키고, 몇 가지 인자로 여러 변수를 분류하기 위하여 인자분석을 실시하였다. <표 7>은 인자분석 결과로서 모두 역사적 건축물의 전체 이미지를 나타내는 4개의 인자가 도출되었다. 도출된 인자는 야간경관조명의 “분위기”, “선명감”, “친근감” 그리고 “입체감”이다.

야간경관조명의 ‘분위기에 관한 인자’를 구성하는 변수는 경관조명의 이미지에 관한 변수들 중 야간경관조명이 “우아하다”, ‘품위 있다’, ‘아름답다’, ‘어울린다’, ‘안정감 있다’ 그리고 ‘차분하다’의 6개의 변수로 구성되어 있다. 야간경관조명의 ‘선명감에 관한 인자’를 구성하는 변수는 경관조명이 ‘밝다’, ‘빛이 세다’, ‘선명하다’, ‘동적이다’ 그리고 ‘산뜻하다’를 묻는 변수들로 구성되었다.

야간경관조명의 ‘친근감에 관한 인자’를 구성하는 변수는 경관조명이 시각적으로 ‘따뜻하다’와 ‘친근하다’의 변수로 구성되었다. 또한, 야간경관조명의 ‘입체감에 관한 인자’는 경관조명이 시각적으로 ‘복잡하다’와 ‘입체적이다’의 변수로 구성되었다. 4가지 추출된 인자에 의해 각 변수를 설명할 수 있는 공유치는 모든 변수에서 0.6이상으로 매우 높게 나타나고 있다. 추출된 인자들을 이용하여 역사적 건축물의 야간경관조명 연출효과를 약 66% 설명할 수 있는 것으로 분석되었다.

표 7. 역사적 건축물의 야간경관조명에 대한 인자분석

인자 (명칭)	변수	인자 부하량				공유치
		1	2	3	4	
I (분위기)	조잡하다 우아하다	0.83	-.128	.100	0.02	.727
	천박하다 품위있다	0.83	-.225	5E-02	.127	.762
	추하다 아름답다	0.81	.106	.113	.127	.708
	어색하다 어울린다	0.76	-.129	.158	0.09	.629
	불안정하다 안정하다	0.59	.139	.398	-.119	.546
	들뜨다 차분하다	0.58	-.547	0.05	-0.04	.654
II (선명감)	어둡다 밝다	-0.06	.798	0.09	-0.04	.652
	은은하다 강렬하다	-0.30	.772	-0.08	-0.01	.699
	희미하다 선명하다	0.16	.743	-0.08	.119	.599
	정적이다 동적이다	-0.27	.674	.141	.126	.563
	우중충하다 산뜻하다	0.48	.645	0.03	.181	.687
III (친근감)	찬느낌 따뜻한 느낌	0.06	-.108	.843	0.11	.740
	낯선 느낌 친근한 느낌	0.33	.171	.698	-0.08	.634
IV (입체감)	단순하다 복잡하다	-0.04	.221	-.167	.765	.660
	평면적이다 입체적이다	0.24	-0.07	.233	.742	.663
고유치		4.49	3.11	1.26	1.05	
기여율		29.9	20.7	8.3	7.0	
누적율		29.9	50.7	59.0	66.0	

6. 결론

국내 역사적 건축물의 야간경관조명을 평가하기 위하여 물리량 및 심리량 평가를 종합적으로 수행하였다. 물리량의 평가는 경관조명시설이 설치된 역사적 건축물을 대상으로 현황조사 및 휘도측정을 실시하였다. 심리량의 평가는 야간에 역사적 건축물의 경관조명현황을 촬영하여 슬라이드를 작성 후, 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 K 대학 건축공학과 학생을 대상으로 1.2차에 걸쳐 실시하였고 이를 통해 역사적 건축물의 야간경관조명 이미지에 관한 주관적반응에 대한 통계분석을 실시하였다.

역사적 건축물은 대체로 건축물 하단부인 기단과 성벽을 밝게 조명하고 있는 것으로 나타났고, 예술적인 건축양식을 나타내는 구조물인 공포는 상향조명으로 인해 강조되고 있다. 한국 전통건축물의 선적인 요소인 용마루선은 백색의 재질색과 어두운 밤하늘과의 명암대비가 뚜렷하게 연출 되고 있어 야간에 역사적 건축물의 이미지를 상징하고 있는 것으로 나타났다.

경관조명의 분위기에 대하여는 전체적으로 긍정적으로 나타났고, 특히 광화문에 대해 매우 긍정적인 것으로 분석되었다. 야간경관조명의 ‘선명감’에 관하여는 남대문이 가장 밝고 선명한 것으로 분석되었다. 그러나, ‘분위기’가 가장 좋은 것으로 분석된 광화문이 ‘선명감’이 가장 적다고 응답하여 야간경관조명의 ‘분위기’와 ‘선명감’은 일치하지 않는 것으로 분석되었다.

경관조명의 설치로 역사적 건축물의 이미지가 전반적으로 향상되었다고 응답하였으며 특히, 광화문을 가장 향상되었다고 응답하였다. 또한, 경관조명의 ‘만족도’에 대하여도 광화문이 가장 만족스러운 것으로 분석되었고, 장안문, 남대문은 보통으로 그리고 팔달문은 약간 불만족스러운 것으로 분석되었다.

야간경관의 ‘전체적 인상’과 ‘만족도’에 영향을 미치는 주요 변수는 경관조명의 ‘품위’, ‘어울림’, ‘우아함’, ‘아름다움’으로 나타났다. 또한, 인자분석 결과 역사적 건축물의 야간경관조명의 이미지는 ‘분위기’, ‘선명감’, ‘친근감’ 그리고 ‘입체감’등 4개의 인자로 구성된 것으로 나타났다.

참고문헌

- 김정태, “도시경관으로서 야간조명의 연출”, plus, plus문화사,1992.5
- 안현태, 역사적 건축물의 야간경관조명 평가”, 박사학위논문, 경희대학교, 2000.
- 안현태, 김정태, “휘도와 색도측면에서 본 역사적 건축물의 야간경관조명 분석”, 한국조명.전기설비학회 논문집, Vol.15 No.1, pp.36-43, 2001.1.
- Derek phillips, Lighting Historic Buildings, Architectural Press, 1997.
- IES Lighting Reasdy Reference, Illuminating Engineering Society of North America, 1989
- 中村 芳樹, “都市景觀照明の印象評價”, 照明學會誌, 第 74 卷 3 号, 1990.
- 山本 公夫, “都市空間における照明環境の心理的評價”, 照明學會誌, 第 78 卷 第 11 号, 1994