

# 야간상업가로의 조명물리량 및 이미지 분석

- 보행자 시점을 기준으로 -

## Analysis on Luminous Environment and Subjective Image of Two Different Commercial Streets at Night

- Focused on View Point of Pedestrian -

신 주 영\*  
Shin, Ju Young

김 정 태\*\*  
Kim, Jeong Tai

### Abstract

Streetscape plays an important role in urban cities. Characteristics of streets are basically defined by the building facade, signs, plants and paving during the daytime. However at night, street receives a new appearance due to the shop light from the buildings, exterior lightings, signboards and street light, and it creates most of the image of the streets. This study aims to analyze the luminous environment and its subjective image of two different pedestrian's commercial streets. Insa-dong street and Myungdong street were chosen for the study. Horizontal illuminance and luminance on building surface, advertisement billboards and pedestrian road were measured. Thirty students were asked to rate the five scaled questionnaire on their subjective images of the streets. Statistical analysis including profile, correlation and T-test are conducted and some findings are discussed

키워드: 가로조명, 상업가로, 수평면조도, 휘도, 주관평가

Keywords : Street lighting, Commercial street, Horizontal illuminance, luminance, subjective evaluation

### 1. 서론

Anderson Stanford는 가로를 “도로와는 상반되는 개념으로 길 양측에 건물이 늘어서 있고 포장된 길을 의미하며, 시설된 길과 그 주변의 건물을 모두 함축하는 말로 인간의 정주환경에서 나타나는 길”이라고 정의하였다. 이러한 점에서 가로는 보도, 차도, 가로변 건축물 등의 공간적 형태뿐 아니라 가로에서 나타나는 다양한 활동까지 포함하는 포괄적인 의미를 지닌다.

도시가로 중 가로활동이 가장 활발한 상업가로는 그 나라의 경제적, 사회적, 문화적 척도가 되는 상징적 가로로서 의미 있는 장소를 구성하며, 특히 보행인위주의 소폭의 상업가로는 가로의 장소성이 부각되며, 도시민을 위한 대표적인 공간으로 그 기능을 수행한다[1]. 또한 상업가로의 활성화에 대한 관심이 증대됨에 따라 주간뿐만 아니라 야간에도 보행자들에게 안전하고 쾌적한 가로환경을 연출하려는 노력이 증대되고 있다.

야간가로는 파사드의 경관조명, 쇼윈도, 가로등, 발광광고물 등의 요소들에 의해 가로의 이미지가 형성되며, 이러한 조명요소들은 야간 가로의 성격을 특정 짓는 중요

한 요소들이다, 또한 야간의 가로조명은 도시의 축을 부각시키고 아이덴티티를 형성하기도 한다. 따라서 조명요소들로 연출한 의도된 가로 조명계획은 도시의 야간환경을 개선하고 경제적 이익을 창출할 수 있다.

본 연구는 야간가로의 지역적 특성과 가로의 조명환경에 의해 야간환경이 달라짐에 따라, 지역적 특성과 조명환경이 상이한 두 상업가로의 조명환경에 대한 조명물리량을 분석하고 가로의 주관적 이미지를 평가하여 두 가로의 차이를 분석하고, 야간 가로경관을 이해하는데 연구목적이 있다.

이를 위하여 본 연구는 가로의 특성이 뚜렷하고 인지도가 높은 상업가로 중에서, 보행인 위주의 가로로서 야간 조명환경이 상이한 인사동길과 명동 중앙길을 각각 선정하였다. 연구의 진행방법은 첫째, 가로경관, 상업가로, 가로조명에 대한 기존문헌을 고찰하고, 연구대상 가로의 현황을 기존연구와 현장조사를 병행하여 분석하였다. 둘째, 연구대상으로 선정된 두 상업가로의 수평면 조도를 측정하고, 건물표면, 보도, 간판 및 천공 휘도의 물리량을 분석하였다. 셋째, 두 상업가로의 조명 이미지 분석을 위하여 기존 연구를 참조로 하여 평가어휘를 선정하고, 설문조사를 실시하여 가로 조명이미지의 주관적 평가를 실시하였고, SPSS 12.0을 이용하여 두 가로의 이미지에 대한 통계 분석을 실시하였다.

\* 경희대학교 대학원 석사과정

\*\* 교신저자, 경희대학교 교수(jtkim@khu.ac.kr)

2. 상업가로 및 가로조명에 관한 이론적 고찰

2.1 가로경관의 개념 및 특성

가로경관은 단순히 시각적으로 보이는 물리적 환경뿐만 아니라 토지를 기반으로 하는 모든 인간행위가 누적되어 구현된 환경으로써 지역문화 정체성의 표현이며 도시의 활동과 생활공간의 표현으로서 도시의 가장 오래된 외부 공간이자 다목적적인 공간이다[2].

가로공간의 경관구성요소는 구성적 관점에서는 공간구조, 가로형태, 건물형상으로 구분되며, 체험적 측면에서는 행위 관련요소와 환경관련 요소로 구분된다<표1>.

표 1. 가로공간의 경관구성요소

분류	환경관련요소	행위관련요소	
		이동	멈춤
공간 구조	인접 건물과의 이격 거리, 높이 등의 스퀘어, 카이라인, 군집형상, 건물규모 등	도로망 및 보행 체계, 오픈 스페이스 등의 도시순환체계	토지 이용 패턴, 가구패턴 등의 도시공간 패턴
가로 형태	가로 단면 및 폭의 변화, 식재 및 식수량, 가로시설물 등	대지내 공지와 보행통로, 차량 진출입구	공공공지, 외부 공간 시설물 등
건물 형상	개별건물의 형태 (높이, 전면폭, 외관/지붕형상, 입면형태), 색채, 간판 등	건물진입부 처리, 건축선에 의한 가로벽	공개공지, 대지안의 조경, 옥상 및 벽면 녹화

(출처 : 송대호, “도시가로경관의 선호특성 분석에 관한 연구”. 대한건축학회논문집, 22권9호, p.244, 2006)

가로의 기능은 크게 세 가지로 나눌 수 있다. 첫째는 쾌적한 도시환경을 확보하기 위한 공공공간 및 도시하부시설을 수용하는 공유성의 기능이며, 둘째는 사람과 자동차가 통행하는 이동통로로서 도시의 중요한 교통시스템을 구축하는 이동성의 기능이고, 셋째는 도시의 주된 공공공간으로 도시민 누구나가 보행을 통해 쉽게 사용할 수 있는 장소성을 가진 활동공간으로서의 기능이다. 이동성, 장소성, 공유성의 기능을 요약하면 표2와 같다.

표 2. 가로공간의 공간기능


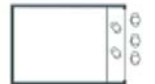


성격	행위	기능
이동성	이동	보행로를 선택하고 이동하는 행위를 쾌적하게 하기 위해 필요한 기능
	휴식	휴식, 길거리에서 사람을 만나는 등의 행위를 수용하기 위한 기능
장소성	놀이	모래장난, 미끄럼대, 슬래잡기 등의 놀이 행위를 가능토록 하는 기능
	집회	상호교류를 깊이있게 하기 위한 공간
공유성	생활	물건사기, 서비스시설 이용등 일상생활과 밀착된 기능

(출처 : 이영석, “주거환경계획”, 신학사, p.253,1984)

2.2 상업가로의 개념 및 특성




상업가로는 상업 활동이 활발하게 이루어지며 여러 가지 용도가 밀집되어 많은 도시민들이 이용하는 곳이다. 상업가로는 도시 내 ‘상업지’로서의 기능과 ‘가로’라는 도시공간의 성격을 동시에 지니고 있으며, 따라서 상업지로서 상권을 활성화시켜야 하는 특수성과 가로로서 가로환경의 활성화라는 두 가지 요구에 부합해야 하는 복합적인 공간이다. 일반적으로 상업가로를 구성하는 각 건축물의 저층부는 판매시설 위주의 용도로 구성되어 상가 전면이 보행가도와 연관하여 지속적인 행위를 발생시키는 중요한 요소이다. 상업건물 저층부의 입면형태를 가로와의 관련특성에 따라 분류하면 가로 노출형, 외관 이미지형, 외부 조망형, 사인 제공형으로 구분된다<표3>. 또한 저층부 출입구의 개방방식에 따라 전면개방형, 상시개방형, 순간개방형으로 구분할 수 있다.

표 3. 상업건물 저층부의 입면형태 특징

분류	그림	특징
가로 노출형		가로에 노출된 상품으로 가로에서 직접적인 상업행위 발생
외관 이미지형		보행자의 시선을 유도하기 위한 쇼윈도우나 입면 파사드를 이용한 디스플레이 강조
외부 조망형		주요 행위는 내부에서 이루어지며 가로를 향해 조망가능한 장치 제공
사인 제공형		가로를 향해서는 사인만 제공하고 내부공간은 외부와 차폐

(출처: 정은옥, “상업가로 활성화 요소와 계획방향: 기성시가지의 활성화 요소 추출과 신시가지 계획방향 제안”. 중앙대학교 석사학위 논문, 2003. p.85, 2003)

표 4. 상업건물 저층부의 출입형태 특징

분류	그림	특징
전면 개방형		가로와 건축물의 경계가 모호하며 내부공간이 외부로 노출되어 내·외부 전체 공간 활용
상시 개방형		출입구가 항상 열려있는 영태로서 이용객을 유도하기 위한 가장 간단한 형태
순간 개방형		항시 닫혀있는 상태로 내부활동을 중요시 하며 외부로는 시각적 호응을 유발하도록 함

(출처: 상계서, p.66)

2.3 상업가로의 조명계획

상업가로 조명은 도시기능으로서의 안전한 활동과 도시의 심미성뿐만 아니라 지구별로 알맞은 조도레벨을 고려한 조명설계가 필요하다. 특히, 가로변 건축물의 경관조

명은 조명 기법에 따라 주관과는 다른 건물의 이미지를 형성하며, 야간 상업가로를 활성화 시키는 역할을 한다. 따라서 건물의 경관조명은 주변과의 조화, 건물의 특성을 생각하여 적절한 조명기법을 선택하여야 한다. 건물외관의 조명기법은 빛의 입사 방향에 따라 그림1과 같이 전면입사, 전면발광, 내부발광, 상측각입사, 상부입사, 하부입사, 후면입사 및 하측각입사로 분류할 수 있다.

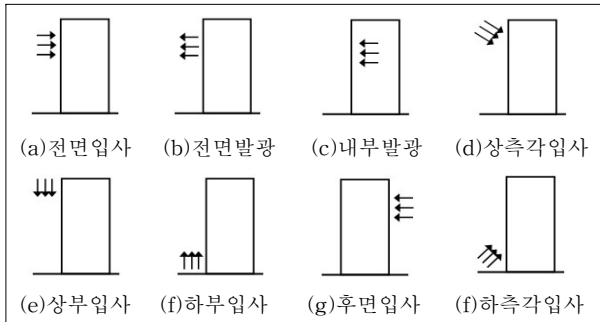


그림 1. 빛의 입사방향에 의한 조명기법 분류

KS 보행자에 대한 도로조명 기준과 CIE 권장 가로 조명 기준에서는 각 지역별로 교통량과 사용상황에 따라 조명환경에 대한 기준을 달리하고 있다. 또한 CIE에서는 권장건물 표면휘도 및 광고물표면휘도를 제시하고 있다.

표 5. KS 보행자에 대한 도로조명기준(A3701)

야간보행자 교통량	지역	조도(lx)	
		수평면조도	수직면조도
교통량이 많은 도로	주택지역	5	1
	상업지역	20	4
교통량이 적은 도로	주택지역	3	0.5
	상업지역	10	2

표 6. CIE 보행자를 위한 보도 권장조도 (CIE150:2003)

장소의 분류		권장조도(lux)	
사용상황	주위의 밝기	수평면 조도	연직면 조도
야간사용 많음	밝다	20	4
	중간정도	15	3
	어둡다	10	2
야간사용 보통	밝다	10	2
	중간정도	7.5	1.5
	어둡다	5	1
야간사용 적음	밝다	7.5	1.5
	중간정도	5	1
	어둡다	3	-

표 7. CIE 권장 건물 및 광고물 표면휘도 (CIE150:2003)

표면유형	지역			
	E1	E2	E3	E4
건물표면	5	5	10	25
광고물표면	50	400	800	1000

## 2.4 선행연구 고찰

가로경관에 대한 선행연구는 도시 가로경관의 선호특성 분석에 관한 연구[3]에서부터 가로 구성의 개별적인 요소들을 가로공간과 상호 관련하여 분석한 연구[4]가 있다, 상업가로에 대한 연구로서는 상업가로의 특성에 따른 가로환경요소와 이용특성 파악에 대한 연구, 상업가로 이용자에 의한 만족요인 분석에 관한 연구[5] 등이 진행되었다.

야간경관에 대한 연구로서 가로의 빛환경에 대한 물리량을 분석한 연구[6]. 설문조사를 통하여 상업건축물의 외관유형과 조명방식의 상관성을 분석한 연구[7]가 있다<표8>.

그러나 가로건축물, 보도, 간판, 조명 등의 개별적 요소들에 대한 연구는 활발히 진행된 반면, 가로 구성요소들을 통합적 관점에서 연구한 것은 미비한 실정이다. 특히 야간가로에 대한 조명 물리량 분석과 주관적 이미지 분석을 동시에 고려하는 연구가 필요한 것으로 사료되었다.

표 8. 선행연구 분류

구분	연구자	논문제목	연구내용	분석방법
가로경관	송대호 (2006)	도시가로경관의 선호특성에 관한연구	가로공간의 구성요소가 가로 폭원의 차이에서 경관선호도에 미치는 영향 분석	경관구성요소의 심리량 분석 및 회귀분석
	윤종국 (2002)	도시가로공간의 계획요소 분석을 통한 가로변건축물의 개선방향에 관한 연구	가로공간의 구성체계를 가로변건축물과 연관시켜 상하관련성 파악하여 개선방안을 제시함	현장조사, 인터뷰조사를 통한 현황파악 및 현장 실측
상업가로	정은옥 (2002)	상업가로의 활성화 요인 요소와 계획 방향	활성화된 상업가를 사례로 물리적 특성과 이용특성 파악하여 요인 연구	이용자의 인식과 이용특성에 대한 관찰과 면담
	이상규 (2001)	상업지역 가로이용자 만족요인 분석에 관한 연구	상업가로 이용자의 만족 요인 추출하여 가로정비 및 보행환경 개선 방안 모색	요인분석, 신뢰도분석으로 분석항목 정하여 설문 실시
야간가로경관	심인보 (2005)	도시가로의 주·야간 빛환경 특성분석에 관한 연구	주,야간의 빛환경 경관에 대한 물리량 분석을 통하여 빛환경 경관을 평가함	주야간의 수평면조도, 스칼라조도, 휘도, 색도 측정
	김미연 (2003)	가로경관 조명설계를 위한 건축물외관유형과 경관조명방식의 상관성 파악 및 외관 조명모델 제시	건축물 외관유형과 경관조명방식의 상관성 파악 및 외관 조명모델 제시	건축물 외관유형과 조명방식의 상관성 문헌고찰 및 설문분석

3. 연구대상의 개요

3.1 연구대상 상업가로의 현황분석

상업가로의 조명환경에 대한 물리량 측정 및 주관적 이미지 분석을 위하여 가로의 특성과 야간환경이 상이한 인사동길과 명동 중앙길을 각각 연구대상으로 선정하였다.

인사동길은 종로2가에서 안국동 사거리까지 전통 골목길 형태의 총 690m 길이이다. 가로 좌우에 약 76개동의 건물이 문화예술 관련 용도로 주로 이용되고 있다. 인사동길의 경우 야간에는 주로 가로등에 의한 조명환경이 형성되며, 그 외에 쇼윈도와 발광광고물이 야간환경을 형성하고 보통 오후8시부터 상점이 문을 닫지만 내부의 조명은 대부분 점등상태로 유지되고 있다.

명동 중앙길은 직선형태 길이가 약 320m이다. 가로 양측으로 총 57개동의 건물이 있으며 의류관련 업종이 가장 많은 비중을 차지하고 있다. 야간조명요소로는 쇼윈도와 발광광고물이 가장 많으며 오후 11시부터 상점의 소등이 시작된다. 두 연구대상 가로의 현황은 건물특징, 보행환경, 가로시설물, 간판, 조명환경구성, 접근성으로 분류하여 일반적 현황을 고찰하였다. 인사동은 인사동의 가로변 가게를 분석한 장희천(2007)[8]의 연구와 인사동을 소개한 ‘인사동문화’ 홈페이지를 참조하였으며, 명동은 명동상업가도에 위치한 건물형태를 분석한 최인정(2003)[9]의 연구를 참조하였다. 또한 연구자의 현지조사도 병행되었으며, 두 가로의 개요를 정리하면 표8과 같다.

표 9. 연구대상 상업가로의 물리적 현황 및 개요

지역		인사동길		명동 중앙길	
		사진	내용	사진	내용
구성요소	건축물층수 <sup>1)3)</sup>		1층-2층 : 27개동, 3-4층 : 35개동 5층 이상 : 14개동		1-2층 : 2개동, 3-4층 : 32개동 5-6층 : 20개동, 7층 이상 : 3개동
	건축물 1층 용도 <sup>1)3)</sup>		문화예술 : 102개동, 음식점 : 8개동 관광안내소 : 2개동, 기타 : 9개동		의류 관련: 54개동, 음식점: 4개동 업무 : 3개동, 기타 : 3개동
	건물구조 <sup>1)3)</sup>		콘크리트>철골>벽돌>한옥		콘크리트>철골> 기타
	건물전면폭 <sup>1)3)</sup>		0-5m : 96개동, 5-10m : 18개동, 10m 이상 : 8개동		0-5m: 18개동, 5-10m: 38개동 10-20m: 9개동, 20m이상 : 4개동
보행환경	외부형태 <sup>*3)</sup>		외관이미지형 > 가로노출 > 외부조망형		외관이미지형 > 가로노출 > 외부조망형
	폭, 길이 <sup>1)3)</sup>		폭 : 10-15m (차로:5-8m) 길이 : 650m		폭 : 10m, 길이 : 약 320m
	가로형태 <sup>4)</sup>		전통 골목길 형태 (직선형+곡선형)		직선형태
	보도포장 <sup>1)3)</sup>		전돌 점포벽돌, 포천석, 장대석, 사괴석 등 포장패턴 변화		시멘트 블럭 - (보행전용, 보행우선 가로운영)
가로시설물	보행자전용 <sup>4)</sup>		주말 ‘차없는 거리’ 시행		매일 : 11시 - 23시까지 운행
	안내 표지판 <sup>2)</sup>		3개, 그 외 골목기둥, 열주기둥 안내판		3개
	휴지통 <sup>2)3)</sup>		6개소		-
	가로수 <sup>3)4)</sup>		회화나무, 느티나무, 소나무, 단풍나무 등		느티나무 가로수
	노점, 가판대 <sup>2)</sup>		8개소		약 50개소
	벤치 <sup>2)3)</sup>		82개소 (돌 벤치)		-
	화장실 <sup>2)</sup>		3개소		- (점포 내 화장실 이용)
	공중전화 <sup>2)3)</sup>		-		-
간판	기타 <sup>2)*</sup>		물확화분, 물길, 물동이 등		-
	간판색채 <sup>4)</sup>		백색계열 > 갈색계열 > 회색계열 (저체도)		적색계열> 노랑계열> 파랑계열 (고명도)
조명환경구성	간판 디자인 <sup>4)</sup>		가로형간판 > 돌출형간판> 세로형간판		가로형간판 > 돌출형간판> 세로형간판
	가로등 <sup>4)</sup>		가로등 (골목등, 열주등, 보행등) : 30m간격		가로등 : 50m간격
	건물경관조명 <sup>4)</sup>		전면발광 > 내부발광		상측각입사 > 전면발광 > 상부입사
	쇼윈도우 <sup>4)</sup>		20:00시부터 소등		22:00시부터 소등
	기타 <sup>2)4)</sup>		수목투사등, 테라스등, 광섬유 물조명		노점상 등
접근성	조명기구 <sup>4)</sup>		형광등> 할로겐> 네온		형광등> 메탈할라이드> 할로겐>네온
	대중교통 <sup>3)4)</sup>		지하철 : 3개노선, 버스: 40개 노선,		지하철: 2개 노선, 버스 : 80개 노선
	주차장 <sup>4)</sup>		- (인근 유료주차장 : 11개소)		- (인근 유료 주차장 : 13개소)
	인근상권 <sup>1)3)</sup>		음식점 : 96개동, 일반판매시설 : 6개동		제래시장, 대형백화점과 연속적인 상권
인근지역연계 <sup>1)3)</sup>		관훈동, 낙원동 등 문화지구 지정되어 연계		남대문-명동-종로로 이어지는 띠 형성	

1) 장희천, “가로성격에 따른 상점 파사드의 형성에 관한 연구”, 대한국토·도시계획학회지, 제42권1호, 2007.2  
 2) http://www.goinsadong.co.kr  
 3) 최인정, “도시 가로경관 향상을 위한 건축물 형태구성에 관한 연구”, 한양대학교 석사논문, 2003  
 4) 연구자의 현지조사 항목

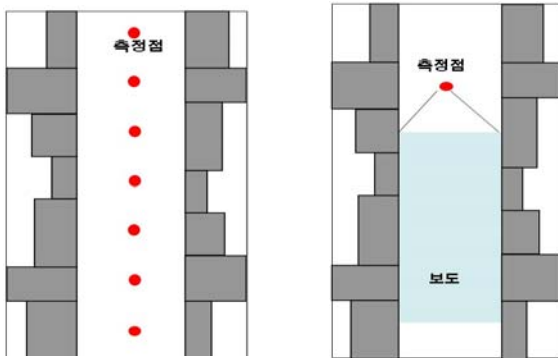
#### 4. 상업가로의 조명환경 특성분석

##### 4.1 측정개요

인사동길과 명동 중앙길의 물리적 조명환경을 분석하기 위하여 보도의 수평면조도 및 각 가로의 건물표면, 발광 광고물, 보도 및 천공 휘도를 측정하였다.

수평면 조도의 경우, 인사동길은 400[m], 명동 중앙길은 300[m]를 각각 선정하여 이를 총 7지점으로 분할하여 도로 위 15cm의 수평면 조도를 측정하였다. 측정기기는 Topcon IM-5를 이용하였으며, 각3회씩 측정 후 평균값을 수평면 조도로 정하였다.

휘도측정의 경우, 좌측과 우측의 건물입면이 시야 내에 확보될 수 있는 측정점을 1점씩 선정하여 5분 간격으로 총3회 측정을 실시하였다. 측정장비는 Prometric1400을 이용하였으며, 렌즈는 17[mm]광각렌즈를 사용하였다. 측정 모습과 두 가로의 조도 및 휘도 측정점은 그림2, 그림3과 같다.

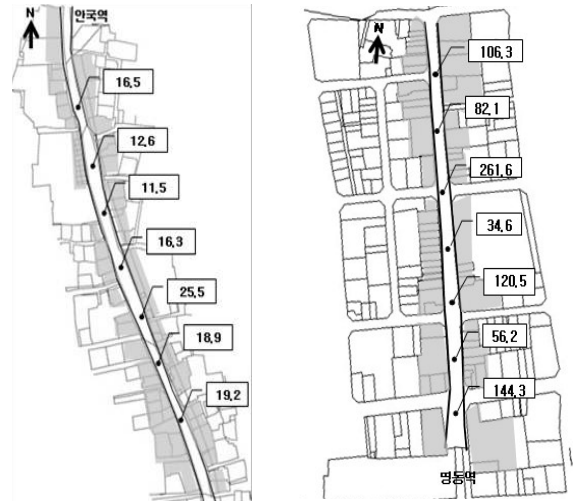


(a) 조도 측정점 (b) 휘도 측정점  
그림 2. 조도 및 휘도 측정점

##### 4.2 수평면조도 분석

인사동길의 수평면 조도는 11.5[lx]-25.5[lx]의 분포를 보였으며 평균적으로는 17.1[lx]로 나타나 비교적 균일한 조도분포가 나타났다. 이 값은 KS 도로조명기준 보다 약 1.2배- 1.9배정도 높은 수치로서 정량적 측면에서 교통량이 적은 상업지역으로는 적절한 조도환경을 나타냈다. 또한 CIE(국제조명위원회)의 야간사용이 많고, 주위의 밝기가 중간정도 지역의 보도 권장조도기준인 15[lx]와 비교할 때 적절한 조도분포인 것으로 나타났다.

명동 중앙길의 경우 전체적으로 인사동에 비해 많은 건물에 경관조명과 발광광고물이 설치됨으로써 인사동길 보다 높은 조도분포가 나타났다. 발광광고물이 적은곳의 보도 수평면 조도는 34.6-82.1[lx]로, 발광광고물과 가로등이 집중된 곳의 보도 수평면 조도는 128.5[lx]- 261.6[lx]의 분포로 나타났다. 이는 최대와 최소 조도값이 7배의 차이를 나타내는 것으로 심한 조도편차를 보인다고 할 수 있다. 이것은 KS도로조명기준 및 CIE(국제조명위원회)의 권장조도기준인 20[lx]보다도 약 14배정도 높은 수치로 나타났지만, 야간 상업가로의 활성화, 동적변화 및 화려함이란 이미지 측면에서 이해해야 할 것이다



(a) 인사동길 (b) 명동중앙길  
그림 3. 야간의 수평면 조도

##### 4.3 휘도 분석

휘도분석은 Radiant Imaging 프로그램을 이용하여, 각 가로의 건물표면, 간판, 보도의 평균 휘도값과, 최대·최소 휘도값을 분석하였다. 건물표면은 가로형 간판을 포함하였으며, 간판의 경우는 발광광고물만 분석 하였다.

인사동길은 갤러리들이 위치한 가로의 파사드 보다는 전통상점과 음식점이 위치한 곳이 발광광고물과 경관조명이 많이 설치되어 있어 후면부의 휘도가 높게 측정되었다. 발광면이 없는 건물표면의 휘도는 0.7-2.0[cd/m<sup>2</sup>], 쇼윈도와 간판이 발광하는 건물표면은 20.9-36[cd/m<sup>2</sup>]으로 나타나 최대 약50배의 차이가 나타났다.



(a) 인사동길 휘도분포



(b) 명동 중앙길 휘도분포  
그림 4. 상업가로의 휘도분포 이미지

표 10. 인사동길과 명동중앙길의 휘도분포

구분	분류 사진	휘도 분포	휘도분포 (단위:cd/m <sup>2</sup> )*																																
인사동			<table border="1"> <thead> <tr> <th>건물</th> <th>평균</th> <th>최대</th> <th>최소</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전체</td> <td>11.2</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0.8</td> <td>5.1</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2.0</td> <td>5.3</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>36.0</td> <td>64.0</td> <td>9.8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.7</td> <td>1.9</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>25.4</td> <td>52.0</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>20.9</td> <td>26.0</td> <td>9.2</td> </tr> </tbody> </table>	건물	평균	최대	최소	전체	11.2	-	-	1	0.8	5.1	0.3	2	2.0	5.3	0.6	3	36.0	64.0	9.8	4	0.7	1.9	0.3	5	25.4	52.0	0.7	6	20.9	26.0	9.2
	건물	평균	최대	최소																															
	전체	11.2	-	-																															
1	0.8	5.1	0.3																																
2	2.0	5.3	0.6																																
3	36.0	64.0	9.8																																
4	0.7	1.9	0.3																																
5	25.4	52.0	0.7																																
6	20.9	26.0	9.2																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>간판</th> <th>평균</th> <th>최대</th> <th>최소</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전체</td> <td>195.0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>155.0</td> <td>207.0</td> <td>121.0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>309.0</td> <td>450.0</td> <td>283.0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>184.0</td> <td>236.0</td> <td>74.0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>132.0</td> <td>178.0</td> <td>149.0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>290.0</td> <td>752.0</td> <td>278.0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>99.0</td> <td>130.0</td> <td>74.0</td> </tr> </tbody> </table>	간판	평균	최대	최소	전체	195.0	-	-	1	155.0	207.0	121.0	2	309.0	450.0	283.0	3	184.0	236.0	74.0	4	132.0	178.0	149.0	5	290.0	752.0	278.0	6	99.0	130.0	74.0	
간판	평균	최대	최소																																
전체	195.0	-	-																																
1	155.0	207.0	121.0																																
2	309.0	450.0	283.0																																
3	184.0	236.0	74.0																																
4	132.0	178.0	149.0																																
5	290.0	752.0	278.0																																
6	99.0	130.0	74.0																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>구역</th> <th>평균</th> <th>최대</th> <th>최소</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>보도</td> <td>2.3</td> <td>4.4</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>천공</td> <td>0.5</td> <td>0.8</td> <td>0.4</td> </tr> </tbody> </table>	구역	평균	최대	최소	보도	2.3	4.4	0.7	천공	0.5	0.8	0.4																					
구역	평균	최대	최소																																
보도	2.3	4.4	0.7																																
천공	0.5	0.8	0.4																																
명동중앙길			<table border="1"> <thead> <tr> <th>건물</th> <th>평균</th> <th>최대</th> <th>최소</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전체</td> <td>133.0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>245.0</td> <td>270.0</td> <td>15.5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>166.0</td> <td>206.0</td> <td>22.2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>9.7</td> <td>27.7</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>196.0</td> <td>228.0</td> <td>15.5</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>132.0</td> <td>150.0</td> <td>7.1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>37.0</td> <td>54.0</td> <td>10.1</td> </tr> </tbody> </table>	건물	평균	최대	최소	전체	133.0	-	-	1	245.0	270.0	15.5	2	166.0	206.0	22.2	3	9.7	27.7	3.1	4	196.0	228.0	15.5	5	132.0	150.0	7.1	6	37.0	54.0	10.1
	건물	평균	최대	최소																															
	전체	133.0	-	-																															
1	245.0	270.0	15.5																																
2	166.0	206.0	22.2																																
3	9.7	27.7	3.1																																
4	196.0	228.0	15.5																																
5	132.0	150.0	7.1																																
6	37.0	54.0	10.1																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>간판</th> <th>평균</th> <th>최대</th> <th>최소</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전체</td> <td>153.8</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>255.0</td> <td>864.0</td> <td>63.7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>196.0</td> <td>741.0</td> <td>135.0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>166.0</td> <td>440.0</td> <td>312.0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>97.0</td> <td>228.0</td> <td>17.1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>132.0</td> <td>402.0</td> <td>72.0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>77.0</td> <td>102.0</td> <td>37.0</td> </tr> </tbody> </table>	간판	평균	최대	최소	전체	153.8	-	-	1	255.0	864.0	63.7	2	196.0	741.0	135.0	3	166.0	440.0	312.0	4	97.0	228.0	17.1	5	132.0	402.0	72.0	6	77.0	102.0	37.0	
간판	평균	최대	최소																																
전체	153.8	-	-																																
1	255.0	864.0	63.7																																
2	196.0	741.0	135.0																																
3	166.0	440.0	312.0																																
4	97.0	228.0	17.1																																
5	132.0	402.0	72.0																																
6	77.0	102.0	37.0																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>구역</th> <th>평균</th> <th>최대</th> <th>최소</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>보도</td> <td>13.1</td> <td>14.5</td> <td>8.2</td> </tr> <tr> <td>천공</td> <td>1.7</td> <td>4.2</td> <td>0.4</td> </tr> </tbody> </table>	구역	평균	최대	최소	보도	13.1	14.5	8.2	천공	1.7	4.2	0.4																					
구역	평균	최대	최소																																
보도	13.1	14.5	8.2																																
천공	1.7	4.2	0.4																																

\* 최대값은 가장 밝은 지점, 최소값은 가장 어두운 지점의 휘도값 [cd/m<sup>2</sup>]을 나타낸 것임

간판의 휘도는 평균 195[cd/m<sup>2</sup>]로 나타났으며, 99-309[cd/m<sup>2</sup>]의 분포로 측정되었다. 인사동길의 건물표면휘도는 CIE권장건물표면휘도인 25[cd/m<sup>2</sup>] 보다 1.4배 넘는 부분도 있지만 전체적인 측면에서 건물표면휘도와 간판표면휘도 모두 CIE권장건물표면 및 간판표면휘도에 적절한 것으로 나타났다. 인사동길의 보도는 2.3[cd/m<sup>2</sup>]로 건물 전체의 표면휘도와 1:4.8의 휘도비를, 간판표면휘도와는 1:84의 휘도비가 나타났다. 천공의 평균휘도는 0.5[cd/m<sup>2</sup>]로 측정되었다.

명동 중앙길의 휘도측정 결과, 발광면이 없는 건물표면은 9.7-37.0[cd/m<sup>2</sup>], 발광요소가 포함된 건물표면은 132.0-245.0[cd/m<sup>2</sup>]로써 약 1:25의 비율로 나타났다. 건물의 평균 표면휘도는 133.0[cd/m<sup>2</sup>]으로 나타났다. 간판의 표면휘도는 77.0-255.0[cd/m<sup>2</sup>]의 분포로 평균 153.8[cd/m<sup>2</sup>]로 인사동길과 비슷한 측정값으로 나타났다. 명동 중앙길의 건물 표면휘도는 CIE권장건물표면휘도 보다 최대 약10배가 넘고, 전체적으로는 약5배가 넘는 휘도값으로 나타나 과도한 조명을 사용하고 있다고 사료된다. 간판표면휘도는 인사동길과 마찬가지로 CIE권장간판휘도에 적절한 것으로 나타났다. 명동 중앙길의 보도는 13.1[cd/m<sup>2</sup>]의 분포로, 보도와 건물표면휘도에 대한 휘도비는 1:10, 간판표면휘도에 대한 휘도비는 1:20으로 나타났다. 천공의 휘도는 1.7[cd/m<sup>2</sup>]로 나타났다.

5. 상업가로의 조명이미지 분석

5.1 주관적 평가 실험개요 및 방법

상업가로의 야간 가로이미지를 평가하기 위하여 평가어휘는 기존의 경관조명[10]과 가로경관 조명설계[11]에 대한 연구에서 추출된 이미지 어휘를 조합하여 표10에 나타난 것과 같이 5단계로 구성된 총 7쌍의 형용사 어휘로 설문지를 구성하였다.

표 11. 설문지의 구성

평가용어	평가척도					평가용어
	1	2	3	4	5	
다양한	----- ----- ----- ----- -----					정돈된
화려한	----- ----- ----- ----- -----					수수한
개성적인	----- ----- ----- ----- -----					평범한
밝은	----- ----- ----- ----- -----					은은한
안정감있는	----- ----- ----- ----- -----					불안정한
활기찬	----- ----- ----- ----- -----					평화로운
경쾌한	----- ----- ----- ----- -----					중후한



(a) 인사동길 (b)명동 중앙길  
그림 5. 주관적평가에 이용된 가로의 슬라이드

설문조사는 암막이 설치된 계단실 강의실에서 피험자들을 착석시킨 후 5분간의 암순응을 실시한 후, 빔프로젝터로 영사된 두 가로의 슬라이드를 보고 이미지를 평가하도록 하였다. 설문조사는 2007년 5월4일 오후1시에 K대학교 건축공학과 학부생 21명과 대학원생 9명을 대상으로 실시하였다. 피험자의 구성은 표11, 표12와 같으며, 설문사진은 그림4와 같다.



그림 6. 주관적 평가의 설문조사 사진

표 12. 피험자의 나이현황

나이	20	21	22	23	24	25
응답자수 (%)	3 (5.0)	4 (6.7)	9 (15.0)	6 (10.0)	4 (6.7)	4 (6.7)

표 13. 피험자의 성별현황

성별	남자	여자
응답자수 (%)	18 (60.0)	12 (40.0)

5.2. 연구대상 상업가로의 이미지 차이 분석

연구대상 가로인 인사동길과 명동 중앙길의 야간경관 이미지에 대한 프로파일 분석을 실시한 결과, 인사동길은 수수한, 중후한, 정돈된 느낌이 높게 나타났다. 명동중앙길은 화려한, 밝은 느낌이 높게 나타난 반면, 불안정한 느낌도 있는 것으로 나타났다. 상업가로의 조명이미지에 관한 프로파일 분석 그림5와 같다.

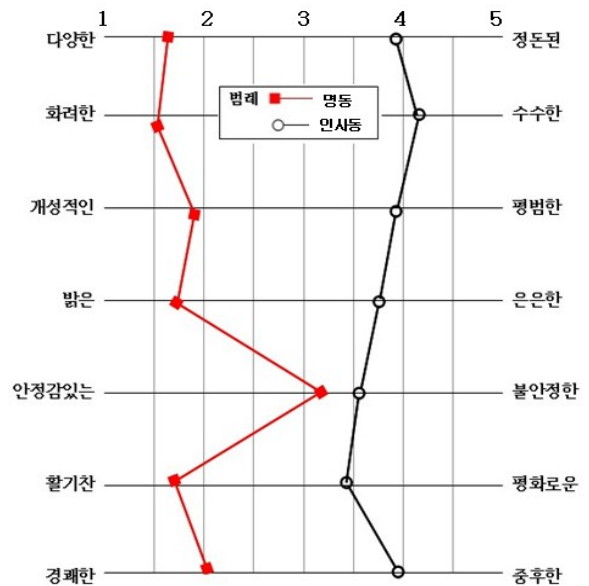


그림 7. 상업가로의 조명이미지에 관한 프로파일 분석

본 연구에서는 두 상업가로의 이미지가 어느 정도의 차이가 있는지를 통계적으로 분석하기 위하여 SPSS 12.0 프로그램을 이용하여 t-검정을 실시하였다. 표12는 인사동길과 명동 중앙길의 t-검정에 대한 결과이다.

표 14. 명동과 인사동의 이미지 기술 통계량 (N=30)

평가어휘	지역	평균	표준편차	표준오차	유의확률
다양한 -정돈된	명동	1.66	.758	.138	0.000
	인사동	4.00	.742	.135	
화려한 -수수한	명동	1.50	.629	.114	0.000
	인사동	4.23	.773	.141	
개성적인 -평범한	명동	2.40	1.10	.201	0.000
	인사동	4.00	.947	.172	
밝은 -은은한	명동	1.73	.739	.135	0.000
	인사동	3.80	.714	.130	
안정감있는 -불안정한	명동	3.13	.819	.149	0.031
	인사동	3.63	.927	.169	
활기찬 -평화로운	명동	1.76	.773	.141	0.000
	인사동	3.56	.897	.163	
경제한 -중후한	명동	2.00	.787	.143	0.000
	인사동	4.03	.668	.122	

인사동길과 명동중앙길의 가로이미지 차이에 대한 t-test결과 대부분의 평가항목에서 유의확률이 0.05이하로 유의한 차이를 보이고 있다. 안정감 항목에서는 0.031의 유의확률로 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서 두 가로는 「밝기의 정도」, 「변화함의 정도」 등 시각적 요인에서는 차이를 느끼지만, 안정감에 대해서는 두 가로의 차이에 통계적인 유의성은 없는 것으로 나타났다.

6. 결론

본 연구는 상업가로 중에서 야간에 보행자위주로 사용되는 두 개의 조명환경이 상이한 가로를 대상으로 조명환경의 물리량 및 가로 이미지를 분석한 것이다. 연구대상으로 선정된 인사동길의 조명환경은 가로등과 쇼윈도의 영향을 주로 받고 있으며, 명동중앙길은 발광광고물과 건물의 경관조명에 의한 조명환경 특성을 지니고 있다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

① 인사동길과 명동 중앙길의 조명 물리량 측정 결과, 각 가로의 발광광고물, 건물의 경관조명 방식에 따라 값의 차이를 보였다. 따라서 인사동길에 비하여 건물의 경관조명과 발광광고물이 많은 명동 중앙길이 수평면조도와 휘도 모두 높게 측정되었다.

수평면조도의 경우, 인사동길은 균일한 조도분포를 보인 반면 명동 중앙길은 7배의 조도편차를 보였으며, 인사동길에 비해 약7배 높은 조도 레벨이 나타났다. 휘도의 경우, 건물 표면휘도는 명동 중앙길이 인사동길에 비해 10배 높았으며 보도와 천공휘도는 각각 5.6배, 2.4배 높았다. 반면 간판의 휘도는 1.3배차이로 비슷한 분포로 나타났으며, 두 가로 모두 간판의 휘도가 가장 높게 측정됨에 따라 발광광고물이

각 가로의 밝기에 가장 영향력이 클 것으로 사료된다.

인사동길이 KS도로조명기준과 CIE 권장 건물 및 간판표면 휘도 기준에 부합한 반면 명동 중앙길은 권장조도 및 휘도 기준보다 과도한 빛을 사용하는 것으로 분석되었다.

② 인사동길과 명동 중앙길의 가로이미지 분석 결과 조도와 휘도가 높아짐에 따라 시각적 평가는 차이가 나타나지만, 안정감으로는 연결되지 않는다는 것이 나타났다. 조도와 휘도레벨이 상대적으로 낮은 인사동길은 수수한, 중후한, 정돈된 느낌이 높게 나타난 반면 명동중앙길은 화려한, 밝은 느낌이 높게 나타났다.

상업가로는 상업의 기능과 가로의 기능이 복합된 공간이다. 따라서 조명계획에 있어서도 쾌적한 밝기의 거리와 전체의 분위기, 보행자의 다양한 느낌과 이미지를 복합적으로 고려하여 야간 가로공간의 계획과 평가가 이루어져야 될 것으로 사료된다.

후 기

이 연구에 참여한 연구자는 「2단계 BK21사업」의 지원비를 받았음.

참고문헌

- 정은욱. "상업가로 활성화 요소와 계획방향: 기성시가지의 활성화 요소 추출과 신시가지 계획방향 제안". 중앙대 대학원 석사학위 논문, 2003.
- 김수정. "상업가로의 활성화 요인 특성에 관한 연구 : 압구정동 · 명동의 소가로를 중심으로". 서울대 대학원 석사학위 논문, 1997.
- 송대호 · 윤종국. "도시가로경관의 선호특성 분석에 관한 연구". 대한건축학회논문집, 22권9호, 2006.9
- 윤종국 · 박춘근. "도시가로공간의 계획요소 분석을 통한 가로변 건축물의 개선방향에 관한 연구". 대한건축학회 논문집, 18권4호, 2002. 4
- 이상규 · 이승지 · 황은경 · 이상호. "상업지역 가로이용자 만족요인 분석에 관한 연구". 대한건축학회 논문집, 17권9호, 2001. 9
- 심인보 · 김봉균 · 김정태. "도시가로의 주 · 야간 빛환경 특성 분석에 관한 연구". 한국조명 · 전기설비학회논문집 춘계학술대회 논문집, 5권1호, 2005. 5
- 김미연. "가로경관 조명설계를 위한 건축물 외관유형과 경관 조명방식에 관한 연구". 연세대 대학원 석사학위 논문, 2003
- 장희천. "가로성격에 따른 상점과사드의 형성에 관한 연구: 서울인사동 가로변 가게와 골목안 가게를 중심으로". 대한국토 · 도시계획학회지, 42권1호, 2007. 2.
- 최인정. "도시가로경관 향상을 위한 건축물 형태구성에 관한 연구: 명동상업가로의 가로공간 활성화를 중심으로". 한양대 대학원 석사학위 논문, 2003.
- 이진숙 · 유재연 · 김병수. "야간경관조명의 조명방식에 따른 평가특성분석". 대한건축학회 논문집, 20권2호, 2004. 2.
- 박성남. "도시의 가로 전반조명과 간판조명에 따른 경관선호도 분석". 연세대 대학원 석사학위 논문, 2001.
- Anderson Stanford, "On Streets", The MIT press,1986.
- CIE 150:2003 "Guide on the limitation of the effects of obstrusive light from the outdoor lighting installation"
- http://www.goinsadong.co.kr