

청계천 교량 야간경관의 시지각적 특성 분석

서주환* · 지광선**

*경희대학교 환경조경학과 · **경희대학교 일반대학원 조경학과

I. 서론

대한민국의 수도인 서울은 정치·경제·생활의 중심으로 과거 기능주의 중심의 경제발전을 위한 도시개발로 인해 획일적인 도시경관을 양산하게 되었다. 그러나 올림픽, 월드컵 등의 국제적 행사와 더불어 시민들의 삶의 질 향상을 위한 인식이 확산되면서 도시경관 관리의 중요성이 대두되고 살기 좋고 아름다운 도시공간의 필요성이 요구되고 있다.

도시경관을 구성하는 요소 중의 하나인 교량은 과거와 같이 기능만을 추구했던 교량을 탈피하여 조형미와 예술성을 갖춘 형태로 건설되고 있다. 이와 더불어, 사람들의 야간경제활동 시간이 늘어나면서 교량에 경관 조명을 설치하여 주간과는 다른 야간경관을 만들어내며 주변 환경과의 조화를 이루려 하고 있다. 조명은 야간 도시생활의 안전성과 쾌적성에 매우 중요한 요소이지만 경관조명디자인에 관한 방법론이나 설계지침이 없어 어려움이 초래되고 있다.

본 연구는 서울의 역사성 회복과 문화공간의 창출을 위해 복원된 청계천의 교량을 연구대상으로 하였다. 청계천의 야간조명은 도심의 새로운 미관을 창출함으로써 체계적인 야간경관을 시각적으로 체험할 수 있는 역할을 하고 있다. 서울시의 중요한 야간경관 요소인 청계천 교량의 경관에 대하여 느끼는 사람들의 느낌을 정량적 방법을 이용하여 파악하고, 분석을 통하여 야간경관에 대한 선호도 증진, 발전방향을 제시하는데 그 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상 교량 선정 및 사진촬영

청계천 22개의 교량을 외형상 시·지각에 가장 큰

영향을 주고, 바라볼 때 제일 먼저 인지되는 상부구조를 기준으로 1공구부터 3공구까지 형식별로 유형 분류한 것은 표 1과 같다.

1차 교량경관의 촬영 시기는 2006년 8월 21일~24일 사이 날씨가 맑은 날을 정하여 오전 11시부터 오후 3시까지 조망점을 다르게 하여 교량 22개를 대상으로 조망점 44곳에서 각각 15회씩 촬영하였으며, 주변경관요소들의 영향력을 최소화 시키고 교량의 형태적, 조형적 특성만을 한정시키는데 적합한 조망점인 수변에서 찍은 사진을 연구대상사진으로 선정하였다.

1차 촬영 결과를 이용, 예비조사를 실시하여 각각의 형식을 대표하는 교량인 버들다리, 관수교, 나래교, 무학교, 다산교를 선정하였다

2차 촬영 시기는 2006년 8월 25일~28일 사이 연구대상 5개의 교량을 대상으로 주간은 오전 11시부터 오후 4시까지, 야간은 저녁 9시 30분부터 새벽 1시반까지 다양한 노출 값으로 15회씩 촬영하였다. 동일한 시점을 위하여 삼각대를 이용하였으며 눈높이를 1.65m로 고정시

표 1. 청계천 교량의 상부구조 형식별 분류

구분	1구간	2구간	3구간
라멘교	장통교 수표교	마전교 버들다리*	고산자교
거더교	광고 삼일교 관수교* 세운교 배오개다리	새벽다리 영도교	황학교
아치교	모전교	나래교* 맑은내다리	비우당교
트러스교	-	-	무학교*
사장교	-	다산교*	두물다리
기타	광통교(석교)	-	-
계	9	8	5

*: 연구대상 교량

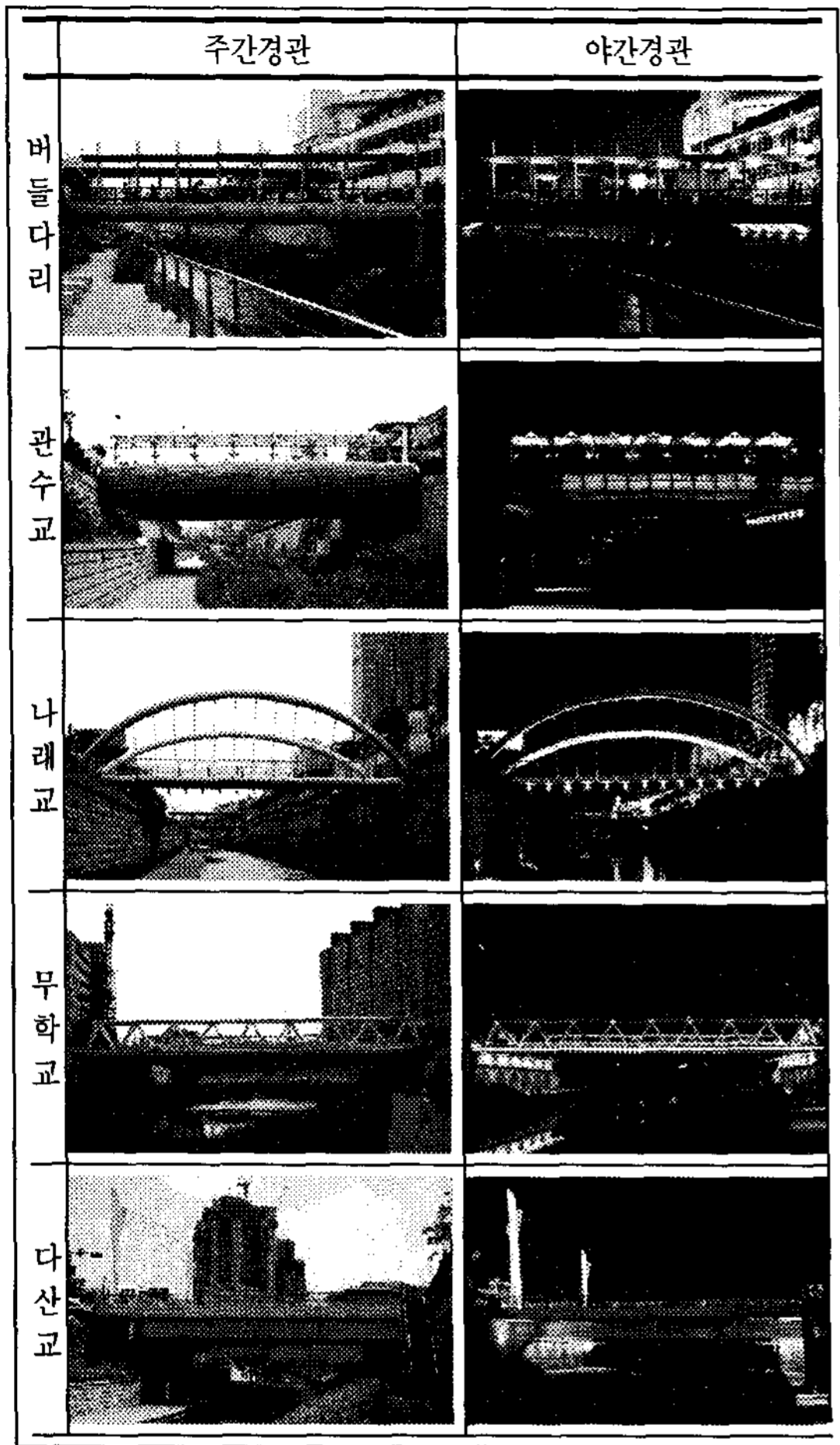


그림 1. 연구 교량의 주·야간 사진

켰다.

촬영된 전체 사진 중에서 평가 시 최대한 교량과 동일한 모습을 위해서 교량 조명의 색상, 밝기, 선명도 등이 유사하다고 판단되는 사진을 각 교량마다 주·야간 1장씩을 연구 자료로 선정하였다.(그림 1)

2. 형용사 어휘 선정 및 설문방법

교량경관 분석을 위해 경관평가 시 가장 대표적으로 사용되는 Feimer(1979)의 경관형용사 목록 240개와 기존의 교량 경관 평가, 조명 평가에 관한 문헌조사를 통하여 빈도수가 높은 형용사 어휘 40쌍과 본 연구에 적합하다고 생각되는 형용사 어휘 10쌍을 각각 선별하여 총 50쌍을 선택한 후 전문가 집단을 대상으로 한 설문조사를 통해 15쌍으로 형용사를 최종 추출하였다.(표 2) 설문 구성은 심리적 느낌을 파악하기 위한 형용사 15개의

표 2. 교량경관 평가 형용사

교량경관 평가 형용사	
단순한-복잡한	평면적인-입체적인
폐쇄적인-개방적인	정적인-동적인
희미한-선명한	딱딱한-부드러운
아름답지 않은-아름다운	부조화로운-조화로운
균형감 없는-균형감 있는	매력적이지 않은-매력적인
불쾌한-쾌적한	인상적이지 못한-인상적인
불안정한-안정감 있는	예술적이지 않은-예술적인
지루한-흥미로운	

항목과 주·야간 경관 선호도 조사를 위한 경관요소(교량 질감·형태·색채, 조명의 색상, 밝기, 연출기법)에 관한 항목으로 구성하였다.

설문은 경희대학교 조경학과 전공 대학원생과 환경조경디자인 학부생 100명을 대상으로 2006년 8월 31일~9월 5일 동안 3차례에 걸쳐 시행하였으며 이미지 평가는 양극 형용사를 이용한 5단계 어의 구별척도를 이용하였다. 연구대상으로 선정된 10장의 사진을 빔 프로젝트를 이용하여 설문지에 응답하도록 하였으며 회수된 100부 가운데 불성실한 설문지 5부를 제외한 95부를 분석 자료로 사용하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 교량경관의 이미지 및 특성 측정결과 분석

기술통계를 이용하여 청계천 교량의 주·야간 경관 이미지를 분석한 결과(표 3), 청계천에 위치하는 5가지 형태의 교량 모두 주간 경관보다 야간 경관의 측정값이 높게 나왔으며 이는 경관조명이 교량의 이미지를 야간에 더욱 향상시킨 것이라 볼 수 있다.

세부적인 내용으로 버들다리는 라멘교 형식이며 그 형태가 직선적이고 단순하여 예술적이지 못하고, 인상적이지 못한 측정 결과가 나왔다. 하지만 야간의 조명으로 인해 경관 이미지가 향상되었다.

관수교는 일반적으로 선호도가 낮은 거더교의 형태임에도 불구하고 교량의 디자인과 구조재질의 및 다양한 조명을 통하여 본 연구 대상교량 중에서 가장 높은 주·야간 선호도 측정값이 나타났다.

나래교는 단순아치교가 아닌 케이블로 연결된 Cable

표 3. 청계천 교량 경관 이미지 측정 결과

구분	버들다리(라멘교)		관수교(거더교)		나래교(아치교)		무학교(트러스교)		다산교(사장교)	
	주간평균	야간평균	주간평균	야간평균	주간평균	야간평균	주간평균	야간평균	주간평균	야간평균
단순한-복잡한	2.98	2.92	3.36	3.52	2.95	3.20	2.71	3.00	3.04	2.73
폐쇄적인-개방적인	3.05	3.26	2.56	3.19	4.53	4.42	2.83	3.35	3.56	3.59
희미한-선명한	3.17	3.55	3.66	4.43	3.68	4.24	3.07	3.79	2.49	3.19
아름답지 않은-아름다운	2.20	3.45	3.48	4.29	3.66	4.40	2.04	3.39	2.44	2.82
균형감 없는-균형감 있는	3.82	3.76	3.91	3.96	3.87	4.06	3.69	3.85	2.47	2.71
불쾌한-쾌적한	2.79	3.46	3.49	4.01	3.85	4.20	2.73	3.52	2.63	3.02
불안정한-안정감 있는	3.69	3.68	3.63	4.01	3.35	3.69	3.57	3.95	2.58	2.86
지루한-흥미로운	2.17	3.25	3.88	4.45	3.74	4.27	2.00	3.25	3.04	3.12
평면적인-입체적인	2.53	3.27	4.21	4.34	3.80	4.07	2.49	3.21	3.01	3.21
정적인-동적인	2.21	2.88	3.54	3.89	3.81	4.06	2.06	2.87	2.98	2.98
딱딱한-부드러운	1.69	3.07	3.43	3.84	3.82	4.06	1.49	2.69	2.31	2.57
부조화로운-조화로운	2.88	3.35	2.87	3.57	3.40	4.13	2.44	3.25	2.26	2.56
매력적이지 않은-매력적인	2.15	3.20	3.46	4.16	3.53	4.21	1.91	3.27	2.41	2.84
인상적이지 못한-인상적인	2.04	3.01	3.88	4.35	3.57	4.12	2.06	3.12	2.81	3.07
예술적이지 않은-예술적인	1.97	2.86	3.71	4.09	3.59	4.00	1.89	2.97	2.82	3.05

stayed 아치교 형식으로 교량이 위치한 동대문 지역문화의 특성을 교량의 디자인으로 잘 표현하여 사람들에게 친숙한 아치 형태의 교량임에도 불구하고 주·야간의 측정값 모두 높게 나타났으며 주간보다는 야간이 더 높게 나타났다.

무학교는 트러스교 형식이며 규칙적이고 반복적인 교량의 형태로 인해 균형감, 안정감 항목이 주·야간 높게 나타났다. 하지만 주간경관에서 교량의 형태가 균형감과 안정감은 주였으나 주변경관과의 조화가 이루어지지 못해 모든 항목의 측정치가 낮게 나타났다. 연구대상 교량 가운데 주·야간 경관 선호도의 차이가 가장 크게 나타나 경관조명의 필요성을 느끼게 하였다.

다산교는 최근 조형미를 위해 많이 건설되고 있는 사장교의 형태이며 일반적으로 사장교는 높은 미적 선호도를 보여 왔다. 하지만, 시각적으로 교탑과 케이블보다 거더 부분이 크게 부각되고 배경의 공사현장으로 인해 전체적인 경관 이미지 측정치가 낮게 나타났으며 비효율적인 경관조명으로 인해 야간에도 큰 차이를 보이지 않았다.

2. 교량경관의 이미지 요인분석

표 4. 청계천 교량 심리요인분석

변수	인자			
	미관성	균형성	개방성	공통성
지루한-흥미로운	0.865	0.184	0.001	0.783
인상적이지 못한-인상적인	0.851	0.193	-0.049	0.764
예술적이지 않은-예술적인	0.846	0.199	0.058	0.758
정적인-동적인	0.810	-0.088	0.089	0.672
매력적이지 않은-매력적인	0.809	0.368	0.107	0.800
평면적인-입체적인	0.806	0.087	-0.124	0.672
아름답지 않은-아름다운	0.780	0.397	0.142	0.786
딱딱한-부드러운	0.770	0.144	0.226	0.664
불쾌한-쾌적한	0.575	0.522	0.229	0.655
희미한-선명한	0.521	0.501	-0.019	0.523
불안정한-안정감 있는	0.026	0.861	-0.060	0.745
균형감 없는-균형감 있는	0.092	0.857	0.013	0.743
부조화로운-조화로운	0.468	0.513	0.308	0.576
폐쇄적인-개방적인	0.328	-0.044	0.726	0.636
단순한-복잡한	0.443	-0.090	-0.599	0.563
고유값	6.481	2.711	1.149	10.341
공통분산(%)	43.204	18.075	7.661	68.940

청계천 교량경관의 심리적 이미지를 요인 분석한 결과, 교량의 시각적인 아름다움에 대해 평가할 수 있는 '미관성', 경관의 공간구조적 특성과 교량의 물리적 특징 간에 조화와 균형을 느낄 수 있는 '균형성', 교량경관의 개방감과 관계된 '개방성' 3개의 요인으로 추출되어 대상 교량경관의 이미지를 대표하고 있다.

3. 교량의 주·야간별 차이 검증

주·야간별 교량의 선호도 및 특성의 차이를 T-test 한 결과(표 5) 모든 Sig값은 0.000으로 1% 이내에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 교량의 선호도와 교량의 특성을 나타내는 질감, 형태, 색상 3가지 요소들은 주간보다 야간의 측정치가 높게 나타났으며 경관조명이 교량의 경관을 주간보다 야간에 더욱 향상시켰음을 알 수 있다.

4. 교량경관 선호도와 경관요소와의 관계성 분석

교량경관의 선호도와 경관요소의 관계성을 분석한 결과, 주간 교량경관의 3가지 요소의 유의확률은 0.000으로 유의수준 1% 이내에서 유의성을 보이고 있으며 R²값은 0.609로 3가지 독립변수가 주간교량경관 선호도에 대해 60.9%의 설명력을 가지고 있음을 알 수 있다.

야간 교량경관의 6가지 요소 중 유의수준 1% 이내의 경관요소는 경관조명의 색상, 연출기법, 교량의 구조질감, 교량의 형태로 나타났으며 경관조명의 밝기, 교량의 색상은 유의성이 없음을 알 수 있다.

R²값은 0.607로 6가지 독립변수가 야간교량경관 선

표 5. 교량의 주·야간별 T-test

	주야	N	Mean	S.D	T	df	Sig.
교량 전체 선호도	주	475	2.77	1.059	-10.064	948	0.000
	야	475	3.45	1.016			
교량 구조 질감	주	475	2.81	1.010	-4.974	948	0.000
	야	475	3.13	0.946			
교량 형태	주	475	2.88	1.169	-4.711	948	0.000
	야	475	3.22	1.089			
교량 색상	주	475	2.45	1.020	-10.235	948	0.000
	야	475	3.16	1.114			

표 6. 주간경관 선호도와 교량경관요소와의 회귀분석 결과

교량 경관 요소	비표준화 계수		표준화 계수	t	Sig.	R ²	F (Sig.)
	B	표준오차	베타				
(상수)	0.422	0.097		4.355	0.000	0.609	245.028 (0.000)
교량 구조질감	0.194	0.042	0.185	4.653	0.000		
교량 형태	0.485	0.037	0.535	13.106	0.000		
교량 색상	0.166	0.038	0.160	4.354	0.000		

표 7. 야간경관 선호도와 교량경관요소와의 회귀분석 결과

교량 경관 요소	비표준화 계수		표준화 계수	t	Sig.	R ²	F (Sig.)
	B	표준오차	베타				
(상수)	0.513	0.122		4.193	0.000	0.607	120.355 (0.000)
조명 색상	0.187	0.047	0.196	4.018	0.000		
조명 밝기	0.031	0.042	0.032	0.741	0.459		
조명 연출기법	0.172	0.040	0.195	4.289	0.000		
교량 구조질감	0.154	0.043	0.143	3.544	0.000		
교량 형태	0.377	0.037	0.404	10.266	0.000		
교량 색상	-0.026	0.040	-0.028	-0.634	0.526		

호도에 대해 60.7%의 설명력을 가지고 있음을 알 수 있다.

교량 경관선호도를 예측하는데 필요한 변수는 주간의 경우(표 6) 교량의 형태, 구조질감, 색상 순이었고 야간의 경우(표 7) 교량의 형태, 조명의 색상, 조명의 연출기법, 교량의 구조질감의 순으로 나타났으며 조명의 밝기나 교량의 색상은 유의성이 없어 야간경관의 선호도를 예측하는데 불필요한 요소로 분석된다. 교량의 형태는 주·야간경관 모두에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

V. 결론

이상의 결과에서 알 수 있듯이 경관조명은 연구의 대상인 청계천 교량 경관의 선호도를 주간보다 높여주며 경관 향상에 기여를 하고 있다. 이제 조명은 더 이상

어두움을 밝혀주고 안전함을 제공하는 조명의 본질적인 기능만이 아니라 다양한 색과 연출기법 등을 이용하여 대상물의 미적 요소를 더욱 증진시켜 교량의 미관을 더욱 아름답게 연출함을 알 수 있다.

경관조명을 설치한 외국의 유명한 교량이 관광명소가 되어 사람들이 많이 찾는 이유는 단순히 그 교량이 아름답다거나, 빛의 연출기법이 우수한 원인도 있지만 가장 큰 이유는 교량과 교량의 특성을 고려한 조명이 어울리고 교량의 주변경관과 조화를 이루어 도시의 또 다른 경관을 연출하기 때문이다.

따라서, 앞으로 아름다운 도시의 교량경관을 만들기 위해서는 교량계획 시 교량이 지니고 있는 본래의 기능에 충실한 동시에 결과에서 나타난 것과 같이 교량경관의 여러 요소 가운데 선호도에 가장 큰 영향을 미치는 교량의 형태와 디자인 등 미적인 측면을 우선적으로 고려하여 할 것으로 생각된다. 그리고, 조명연출 또한 바라보는 사람이나 이용하는 사람들에게 안전하고 교량을 돋보이게 할 수 있는 효율적인 조명계획의 실현이 요구된다. 연구대상 교량인 무학교와 다산교 같은 경우, 일반적으로 예술성이 인정되고 선호도가 높게 나오는 트러스교와 사장교임에도 불구하고 보통보다 낮은 경관선호도 측정치를 보이는 것을 통하여 알 수 있듯이 경관에서 가장 중요한 것은 교량과 경관조명이 주변경관과 조화를 이룰 수 있도록 체계적이고 종합적인 교량경관계획이라고 생각된다.

본 연구는 청계천의 교량이라는 조건내의 교량만을 연구대상으로 하였기 때문에 도시 내 교량 전체의 주·

야간 이미지 평가에 적용하기엔 제한적일 수 있으며, 현장답사를 통한 설문이 아닌 사진을 통한 설문연구로 진행하였다는 점, 주된 연구내용이 응답자의 주관적인 감정을 리커드 척도를 이용하여 수량화하여 분석했다는 것에 문제가 있을지도 모른다. 이러한 문제점들의 보완 및 극복을 위해서는 연구방법을 다양화 하여 향후 교량 경관의 연구가 더욱 활발히 진행되어야 할 것으로 생각된다.

인용문헌

1. 임승빈(1994) 경관분석론. 서울: 서울대학교 출판부.
2. 유복모(1996) 경관공학. 서울: 동명사.
3. 황학주(1994) 최신교량학. 서울: 동명사.
4. 시노하라 오사무(1999) 경관계획의 기초와 실제. 서울: 대우.
5. 청계천복원추진본부(2005) 청계천 복원사업.
6. 김정수(2001) 건축조명계획론. 서울: 광문각.
7. 조현철(2005) 도시공간에서의 교량경관조명 디자인평가에 관한 연구. 성균관대학교 대학원 박사학위논문.
8. 신화영 등(2005) 청계천 산책로에서 보여지는 시야내의 조명 환경 특성. 한국생태환경건축학회 학술발표대회 논문집 5(2): 73.
9. 차정우(2003) 서울시 한강교량의 경관이미지 분석. 경희대학교 대학원 석사학위논문.
10. 주신하·임승빈(2003) 도시경관분석을 위한 경관형용사 목록 작성. 한국조경학회지 31(1): 1-10.
11. 최택진 등(1999) 건축에 있어 경관조명 설계기법에 관한 기초적 연구. 한국조명전기설비학회 학술대회 '99 국제전기방전 및 플라즈마 심포지엄. pp. 201-206.
12. 김정태·최윤석(2002) 야간의 한강경관향상을 위한 교량조명 계획에 관한 연구. 대한건축학회논문집 18(9): 211-222.
13. 이상엽 등(2002) 도시교량경관의 이미지와 조화성 분석. 한국조경학회지 29(6): 11-20.