

하천경관을 고려한 적정 수면폭/하폭 비의 산정 및 시각적 선호도 조사

Estimation of Optimal Water Surface Width/River Width Ratio and Investigation of Visual Preference for the River Scenery

이주현*, 유상완**, 정상만***, 김도희****, 이용수*****

Joo Heon Lee, Sang Wan Yoo, Sang Man Jeong, Do Hee Kim, Yong Su Lee

요 지

본 연구는 유량에 의한 수면폭의 변화로 인한 하천경관의 시각적 선호도에 미치는 선호요인 파악하였다. 등간척도의 점수부가체계를 적용하여 이용자에 의한 금강경관의 시각적 선호를 평가한 후 시각적 선호와 이에 영향을 미치는 선호요인들과의 관계를 다중회귀분석방법으로 검증하였다.

수면폭 변화에 따른 금강경관의 시각적 선호요인 변수는 심미성 인자, 물리적 특성 인자, 복잡성 인자로서 3개 변수 모두 유의성이 있는 것으로 판명되었다. 모든 선호요인의 값이 증가함에 따라 시각적 선호의 값도 증가를 가져오고 그 반대의 경우도 마찬가지였다.

다중회귀모형에서 다른 조건이 불변일 경우, 심미성 인자의 값이 증가할 때 전체적인 시각적 선호에 가장 크게 영향을 미치고, 다음으로 물리적 특성 인자가 두 번째로 영향을 미치는 것으로 판명되었다. 선호요인이 시각적 선호에 기여하는 상대적 중요도는 심미성 인자, 물리적 특성 인자, 복잡성 인자 순으로 나타났다. 심미성 인자는 복잡성 인자에 비해 3.2배 만큼 중요도가 크며 물리적 특성 인자는 복잡성 인자에 비해 3배의 중요도를 가지고 있는 것으로 나타났다. 따라서 심미성 인자는 가장 중요한 선호요인으로 판명되었다. 수면폭 변화에 따른 금강경관의 시각적 평가에 의한 선호 요인 분석 결과는 하천의 수면폭 및 수량에 큰 영향을 미칠 것이다. 수위 변화로 인한 하천 경관의 선호 요인을 파악함으로써 금강 유지유량의 결정에 지침을 마련하고, 시각적 선호도에 따른 최적의 수면폭/하폭비 산정하였으며 본 연구 결과는 수량에 의한 수면폭/하폭 비의 변화로 인한 하천경관의 수량결정에 중요한 정보를 제공하고 이용자의 만족을 극대화할 수 있는 경관조성에 기여할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 하천경관, 시각적 선호도, 수면폭/하폭 비

1. 서 론

하천경관은 하천요소와 하천주변 요소로 이루어지며, 하천요소는 수면경관을 주로 한 수면경과

* 정회원 · 중부대학교 사회기반시스템공학과 교수 · E-mail : leejh@joongbu.ac.kr

** 중부대학교 산업디자인학과 교수 · E-mail : swyoo@joongbu.ac.kr

*** 정회원 · 공주대학교 건설환경공학부 교수 · E-mail : smjeong@kongju.ac.kr

**** 공주대학교 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : grami99@kongju.ac.kr

***** 정회원 · 도화종합기술공사 수자원개발부 이사 · lyswater@dohwa.co.kr

수면과 고수부지 등의 육지부와 접촉선인 수면공간 부근의 경관을 주로 한 수변공간 경관과 고수부지의 경관을 주로 하는 고수부지 경관 등으로 나눌 수 있다. 하천경관은 유수, 제방, 고수부지 등으로 구성되는 하천요소와 주변지역의 시가지, 전원, 산맥 등의 경관 구성요소, 즉 하천 주변요소가 일체가 된 공간에 사람들의 활동이나 동식물의 생태계가 부가되고, 기상 등의 자연변화를 포함해서 성립하는 것이다.

그리고 시각적 선호(Visual Preference)는 시각적 환경에 대한 개인의 혹은 일정 집단의 좋다 - 나쁘다 라고 정의 할 수 있다. 시각적 선호는 시각적 자극에 대한 태도의 한 유형으로 볼 수 있다. 시각적 선호도의 평가는 정량적 분석과 정성적 분석을 기본골격으로 하여 매우 다양한 방법들이 개발되어 왔으나 접근방법에 있어서는 결국 형식미, 선호도, 심리적 반응 등을 분석지표로 하는 형식미학적 접근, 정신물리학적 접근, 심리학적 접근등을 비롯한 6가지로 집약되고 있으며* 각각의 방법에 따라 분석방법을 달리하고 있다. 다양한 분석방법 중에서 요인분석(Factor Analysis)은 다수의 정리되지 못한 의미어들을 투입하여 공통분모를 추출함으로써, 언어학적 의미를 심리학적 의미로 유형화하는데 이용된다.

본 연구의 목적은 수량에 의한 수면폭의 변화로 인한 하천경관을 경관시뮬레이션 기법을 이용하여 시각적 선호도에 미치는 요인을 분석하여 선호요인을 제시함으로써 '겉보기 수면폭/하폭(W/B)'와 함께 경관을 위한 필요유량을 산정하기 위한 중요한 지침이 될 수 있도록 하는 것이다.

2. 연구방법

2.1 연구대상 지점의 선정

본 연구의 연구대상 지점으로는 금강수계 중 장소별 공간적 특성과 하천유량의 관계가 가장 잘 나타나 있고, 이용자가 가장 많은 6개소를 선정(무주, 수통, 호탄, 갑천, 창벽, 공주), 다양한 시점으로 사진촬영 후, 하천유지유량이 경관에 영향을 많이 미치는 시점의 사진을 예비조사를 통하여 선정하였다. 6개의 대상지점에 대하여 현장측량, 설문조사를 실시하였고 각각의 조사자료를 각 대상지점별로 요약하여 정리하였다. 이를 위해 금강수계 6개소의 사진 80여장을 하천유지유량이 경관에 영향을 많이 미치는 시점의 각 장소 사진을 1개씩 선정, 크게 6가지 유형으로 대별될 수 있었다. 따라서 장소별로 4개씩 총 24개 유형의 실험용 슬라이드를 정의하였다.(Fig 2-1 참조) 본 연구에서는 하천경관 필요유량의 산정 방법으로서 설문조사방법을 기본으로 하여 가장 높은 만족도를 가지면서 일반적인 기준인 수면폭/하폭(W/B)의 비가 0.2이상(수자원공사, 1995)이 되는 방법을 이용하였다.

2.2 조사범위

앞에서 설정된 6개 지역의 대표 유형을 3D Studio MAX version 5.0(Autodek inc, 2002)와 Adobe사의 Photoshop version 7.0(Adobe inc, 2002)프로그램을 이용하여 장소별 4개씩 총 24가지 유형의 슬라이드를 제작하였다.(Figure1참조) 실험용 슬라이드의 평가 설문지 작성은 먼저 경관에 대한 시각적, 심미적 특성을 파악하기 위하여 시각적 선호도에 관련된 많은 연구들을 참조하였다.

설문문항은 2005년 4월 12일부터 2005년 4월 20일 까지 공주대학교 토목공학과, 중부대학교 토목공학과, 산업디자인학과 학생들을 대상으로 예비조사를 통해 인과관계가 낮은 설문항목을 제외시킨 후 본 조사용 설문지를 재구성하였다. 이에 금강의 경관을 고려한 시각적 선호 요인을 파악

* 임승빈, 경관분석론, 서울대학교출판부, 2000, pp19-20

하기 위한 17쌍의 형용사 어휘와 시각적 선호 문항을 추가하여 총 18개 항목으로 작성되었다.

2.3 피실험자의 선발방법

피실험자는 공주대학교 토목공학과, 중부대학교 토목공학과, 산업디자인학과 학생들로 선정하였다. 구성은 예비조사자를 제외한 1학년 18명, 2학년 20명, 3학년 22명, 4학년 5명 총65명으로 구성하였으며 성별 구성인원 비율은 남자 76.9%, 여자 23.1%로 구성하였다.

2.4 슬라이드의 평가절차 및 변수 측정

금강의 경관을 고려한 시각적 선호평가는 65명을 대상으로 2005년 5월 2일부터 2005년 5월 4일 까지 3일간 실시하였다. 각 학교,학과별 따로 3회 조사를 하였으며 조사시간은 장소별 설정된 4매의 슬라이드를 구성에 관계없이 임의 배열하여 장소별 약 30분씩 총180분이 소요되었다.

금강 경관의 시각적 이미지에 영향을 미치는 변수는 17개 항목과 시각적 선호도 1개 문항, 총 18개로 구성하였다. 점수부가체계에 따라 피실험자가 이들 변수들에 대하여 7점 등간척도로 측정하였다.

표 2. 시각적 선호의 구성요소

변수	구성요소	변수	구성요소	변수	구성요소	변수	구성요소
X01	더러운 / 깨끗한	X02	불쾌한 / 쾌적한	X03	조화롭지못한 / 조화로운	X04	추한 / 아름다운
X05	좁은 / 넓은	X06	답답한 / 넓은	X07	불안한 / 편안한	X08	인위적인 / 자연적인
X09	딱딱한 / 부드러운	X10	평범의 / 개성의	X11	차가운 / 따뜻한	X12	어두운 / 밝은
X13	촌스러운 / 세련된	X14	시끄러운 / 조용한	X15	가벼운 / 무거운	X16	직선적인 / 곡선적인
X17	복잡한 / 한산한						

구 분	경 관 사 진			
	I	II	III	IV
갑 천				
수 통				
무 주				
호 탄				
창 벽				
공 주				

그림1. 대상 지점별 유량변화에 따른 슬라이드

3. 유량에 따른 경관의 시각적 선호 특성 분석

3.1 변수의 통계적 요약

금강 하천의 유량에 따른 시각적 선호도는 수통1(평균값 5.20), 수통2(평균값 5.01)의 순으로 나타났다. 시각적 선호와 17개의 형용사 관련변인들의 요약된 통계값의 특성은 표 3과 같다. 개별 변수들의 최소값은 모두 1이며, 최대값 또한 모두 7로 나타났다.

시각적 선호(FRE)의 평균은 4.35(표준편차=1.41)로 중간수준으로 평가되었다. 더러운/깨끗한(X01)의 평균은 4.58(표준편차=1.49)로 나타났으며, 불쾌한/쾌적한(X02)의 평균은 4.42(표준편차

=1.35)로 나타났고, 조화롭지못한/조화로운(X03)의 평균은 4.23(표준편차=1.49)로 나타났다. 추한/아름다운(X04)의 평균은 4.38(표준편차=1.36)로 나타났으며, 좁은/넓은(X05)의 평균은 4.80(표준편차=1.56)로 가장 높은 평균값을 보였다, 답답한/시원한(X06)의 평균은 4.58(표준편차=1.52)로, 불안한/편안한(X07)의 평균은 4.28(표준편차=1.47)로 나타났다. 인위적인/자연적인(X08)의 평균은 4.31(표준편차=1.52)로 나타났고, 딱딱한/부드러운(X09)의 평균은 4.35(표준편차=1.40)로 나타났다. 평범의/개성의(X10)의 평균은 4.13(표준편차=1.34)로 변수들의 값들 중 분산이 가장 작은 것으로 나타났다. 차가운/따뜻한(X11)의 평균은 4.13(표준편차=1.47)로 나타났으며, 어두운/밝은(X12)의 평균은 4.17(표준편차=1.52)로 나타났고, 촌스러운/세련된(X13)의 평균은 3.98(표준편차=1.37)로 나타났다. 시끄러운/조용한(X14)의 평균은 4.75(표준편차=1.43)로 나타났으며, 가벼운/무거운(X15)의 평균은 4.65(표준편차=1.42)로 나타났다. 직선적인/곡선적인(X16)의 평균은 3.96(표준편차=1.67)로 변수들의 값들 중 가장 작은 평균값이 나타났으며, 복잡한/한산한(X17)의 평균은 4.76(표준편차=1.48)로 두 번째로 높은 평균값이 나타났다.

표 3. 변수의 통계적 요약

Var.	PRE	X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07	X08
Mean	4.35	4.58	4.42	4.23	4.38	4.80	4.58	4.28	4.31
Std. Dev	1.41	1.49	1.35	1.49	1.36	1.56	1.52	1.47	1.52
Min.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Max.	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
N	1560	1560	1560	1560	1560	1560	1560	1560	1560
Var.	X09	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17
Mean	4.35	4.12	4.13	4.17	3.98	4.75	4.65	3.96	4.76
Std. Dev	1.40	1.34	1.47	1.52	1.37	1.35	1.42	1.67	1.48
Min.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Max.	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
N	1560	1560	1560	1560	1560	1560	1560	1560	1554

3.2 경관의 시각적 선호 특성

총 17개의 변수에 대하여 요인분석한 결과 표 4와 같이 금강 경관을 고려한 시각적 선호를 구성하는 요인들은 총 3개 인자군으로 분석되었다. 추출된 3개의 인자군에 대한 설명력은 62.276%로 나타났으며, 인자별 설명력은 인자A부터 인자B, 인자C 까지 각각 46.208%, 10.131%, 5.937%로 분석되었다. 요인분석 결과 3개의 모형에 대하여 추출된 인자군은 형태에 대하여 작용되어지는 인자들로 대부분 인간의 심리적, 시각적 작용에 의해서 표현되어지기 때문에 심리적, 시각적 변화 과정을 거쳐 표현되는 특성군으로 인자(A), 인자(B), 및 인자(C)을 해석하면 인자(A)은 심미성 인자군, 인자(B)는 물리적 특성 인자군, 인자(C)은 복잡성 인자군으로 해석된다.

표 4. 선호인자별 요인분석 결과

Component	X02	X06	X01	X04	X03	X05	X07	X08	X11	X12	X16	X13	X09	X10	X15	X17	X14	Eigen value	Total Variance(%)
A	0.790	0.782	0.764	0.704	0.690	0.671	0.586	0.558	0.108	0.249	0.063	0.276	0.542	0.212	0.052	0.369	0.299	7.855	46.208
B	0.297	0.171	0.154	0.485	0.540	-0.009	0.569	0.551	0.787	0.745	0.656	0.633	0.582	0.53	0.003	0.185	0.408	1.722	10.131
C	0.187	0.26	0.297	0.122	-0.003	0.456	0.017	-0.002	0.015	0.195	0.115	0.24	0.158	0.154	0.801	0.65	0.536	1.009	5.937

3.2.1 심미성 관련인자

인자(A)로서 불쾌한/쾌적한(X02)과 답답한/시원한(X06), 더러운/깨끗한(X01), 추한/아름다운(X04), 조화롭지못한/조화로운(X03), 좁은/넓은(X05), 불안한/편안한(X07), 인위적인/자연적인(X08)으로 이루어진 군으로 대상물의 인지에 의해 얻어지는 시각적 변인들이 감성적 변화과정을 거쳐 표현되는 특징군이라 볼 수 있다. 8쌍 의미군의 요인점수는 0.790~0.558이며, 아이젠값 7.855로 46.208%의 약간 높은 설명력을 갖는 것으로 분석되었다.

3.2.2 물리적 특성 관련인자

인자(B)로서 차가운/따뜻한(X11), 어두운/밝은(X12), 직선적인/곡선적인(X16), 촌스러운/세련된(X13), 딱딱한/부드러운(X09), 평범의/개성의(X10)으로 이루어진 군으로 6쌍의 의미에 의해 분별되며 물리적 관련인자의 요인점수는 0.787~0.530로서 10.131%수준(아이젠값=1.722)에서 설명하고 있는 인자군이다.

3.2.3 복잡성 관련인자

인자(C)으로서 가벼운/무거운(X15), 복잡한/한산한(X17), 시끄러운/조용한(X14), 등의 총 3쌍으로 이자들 가운데 가장 낮은 인자군으로 분석되었다. 요인점수는 0.801~0.536로서 5.937수준(아이젠값=1.009)에서 설명하고 있는 인자다.

3.2.4 종속변수와 각 독립변수간의 상관관계 검정

종속변수인 시각적 선호도(PRE)와 이에 영향을 미치는 3개의 독립변수(A,B,C)들과의 각각의 관계를 표 5와 같이 상관계수를 통해 검정하였다. 상관관계분석 결과 종속변수와 각각의 독립변수와의 상관관계는 1% 유의수준에서 모두 통계적으로 유의성이 있으며, 종속변수인 금강 전체 경관의 시각적 선호도와 가장 높은 상관관계를 갖는 독립변수는 심미성 관련인자군(A)과 물리적 특성 관련인자군(B)으로 상관계수는 각각 0.550와 0.524로 다소 높은 결과로 분석 되었다. 그러나 복잡성 관련인자군(C)은 상관계수가 0.175로 독립변수 중 종속변수와의 관계가 가장 미약한 것으로 분석 되었다.

표 5. 종속변수와 각 독립변수간의 상관관계 분석

	A	B	C
PRE	0.550	0.524	0.175

한편, 시각적 선호(PRE)와 금강 경관의 시각적 평가에 의한 3개의 인자군(A,B,C)과의 관계를 밝히고자 다중회귀분석을 수행하였으며 독립변수의 값이 증가함에 따라 종속변수의 값이 변화하는 정도를 검토하고자 한다. 다른 조건이 불변일 경우, 특정한 독립변수의 값이 한 단위 증가하면 해당 독립변수의 비표준화 회귀계수의 값의 크기만큼 종속 변수인 시각적 선호의 값의 증가를 가져온다.

따라서 다중회귀 분석결과인 표 6을 볼 때, 심미성 인자(A)의 값의 1단위의 증가는 종속변수의 값의 0.811 만큼의 증가를 가져온다. 이는 심미성 인자가 경관의 시각적 선호에 가장 큰 영향을 미친다는 점을 의미한다. 그러나 복잡성 인자(C)의 값이 한 단위의 증가는 종속변수의 값에 0.258 만큼의 작은 영향을 준다.

독립변수가 종속변수에 기여하는 상대적 중요도는 표준화 회귀계수값의 비교를 통해 평가할 수

있다. 표준화 회귀계수의 크기는 심미성 인자(A)는 0.550로 가장 높고, 물리적 특성 인자(B)는 0.524, 복잡성 인자(C)는 0.175 순으로 나타났다. 심미성 인자(A)는 복잡성 인자(C)에 비해 3.2배 (0.550/0.175)만큼 중요도가 크며 물리적 특성 인자(B)는 복잡성 인자(C)에 비해 3.0배 (0.524/0.175)의 중요도를 가지고 있는 것으로 나타났다. 따라서 심미성 인자(A)는 가장 중요한 독립변수로 해석된다.

이러한 사실로 미루어 수면폭 변화에 따른 금강 경관의 시각적 선호에 가장 크게 영향을 미치는 변수는 심미성 인자 불쾌한/쾌적한(X02)과 답답한/시원한(X06), 더러운/깨끗한(X01), 추한/아름다운(X04), 조화롭지 못한/조화로운(X03), 좁은/넓은(X05), 불안한/편안한(X07), 인위적인/자연적인(X08)로 나타났다.

따라서 전체 슬라이드 중에서 수통1의 하천 유지유량에 의한 경관의 시각적 선호도는 심미성 변수가 가장 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

표 6. 다중회귀분석 결과

Model Summary						Coefficients						
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson	Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficient	t	Sig.	
							B	Std. Error	Beta			
1	0.779	0.607	0.606	0.926	1.947							
ANOVA												
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.						
1	Regression	2053.792	3	684.597	798.380	0.000	(Constant)	4.468	0.023		190.199	0.0
	Residual	1329.099	1550	0.857			REGR factor score for analysis A	0.811	0.023	0.550	34.522	0.0
	Total	3382.891	1553				REGR factor score for analysis B	0.773	0.023	0.524	32.907	0.0
							REGR factor score for analysis C	0.258	0.023	0.175	10.979	0.0

3.3 수면폭/하폭 비 산정

연구대상 지점별로 현지 하천측량을 통하여 확보된 하폭과 하천단면 측량을 통하여 얻어진 수위별 수면폭을 산정하여 각 지점별, 수위규모별 수면폭/하폭 비를 산정하였으며 각 대상지점별 수면폭/하폭(W/B)비는 다음과 같다.

표 7. 각 지점별 수면폭/하폭(W/B) 산정 결과

구분 대상지점	I	II	III	IV
무 주	0.370	0.470	0.538	0.599
수 통	0.635	0.724	0.779	0.855
호 탄	0.676	0.704	0.752	0.786
갑 천	0.641	0.662	0.680	0.979
창 벽	0.648	0.660	0.692	0.748
공 주	0.280	0.378	0.407	0.809

3.4 하천경관의 시각적 선호 특성의 종합분석

앞서 기술한 내용을 바탕으로 지점별 유지유량에 의한 경관의 시각적 선호요인으로 어떠한 인자군이 가장 크게 영향을 미치는가, 그리고 경관에 가장 영향을 미치는 형용사 어휘가 무엇인지를 분석하였다. 금강 하천유지유량에 따른 각 대상지점별 시각적 선호도는 수통(I)가 평균값 5.20으로 가장 선호하는 것으로 나타났다. 금강 전체 경관의 시각적 선호에 가장 크게 영향을 미치는 변수는 심미성 인자(불쾌한/쾌적한, 답답한/시원한, 더러운/깨끗한 등)로 나타났다. 그리고 불쾌한/쾌적한, 좁은/넓은, 조화롭지못한/조화로운 등의 형용사어휘가 경관에 가장 영향을 미치는 어휘로 판명되었다. 따라서 전체 슬라이드 중에서 수통(I)의 하천유지유량에 의한 경관의 시각적 선호도는 감성적 변수가 가장 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

표 8. 전체 대상지점에 대한 선호도 분석 및 수면폭/하폭 비의 산정

	무 주	수 통	호 탄	갑 천	창 벽	공 주
시각적 선호도	사진 III	사진 I	사진 III	사진 II	사진 II	사진 III
선호도 평균값	4.72	5.20	4.63	4.83	4.95	4.72
W/B	0.538	0.635	0.752	0.662	0.660	0.407

4. 결 론

본 연구는 수량에 의한 수면폭의 변화로 인한 하천경관의 시각적 선호도에 미치는 요인을 분석하여 금강 하천경관의 수면폭에 미치는 선호요인을 구명하였다. 본 연구는 등간척도의 점수부가 체계를 적용하여 이용자에 의한 금강경관의 시각적 선호를 평가한 후 시각적 선호와 이에 영향을 미치는 선호요인들과의 관계를 다중회귀분석방법으로 검정하였다.

수위의 변화로 인한 하천경관의 시각적 선호요인을 파악함으로써 금강 하천유지유량의 결정에 지침을 마련하였고 시각적 선호도에 따른 최적의 수면폭/하폭(W/B)비를 산정하여 현지답사에 의한 설문조사방법의 한계를 극복하였다. 그러므로 본 연구 결과는 수량에 의한 수면폭의 변화로 인한 하천경관의 수량결정에 중요한 지식을 제공해 주고 이용자의 만족을 극대화할 수 있는 경관조성에 기여할 것이다.

향후 연구 과제로는 첫째, 수량변화에 따른 계절별 경관선호요소를 파악하여 계절별 수량 조정이 이루어질 수 있도록 세부 연구가 필요할 것이다. 둘째, 인위적 조정이 아닌 자연적 수면폭 변화의 조사로 좀더 정확한 경관과 수면폭의 선호도 조사가 필요할 것으로 판단된다. 셋째, 다각도의 조사로 좀더 정확한 선호요인 연구도 뒷받침될 필요가 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구 결과를 통해 경관에 있어 수면폭 설정에 유용한 자료 활용을 기대할 수 있을 것이다.

감 사 의 글

본 연구는 건설교통부, 한국수자원공사에서 수행되었던 금강유역조사 사업의 일환으로 수집된 자료를 이용하였으며 자료를 제공해 주신 관계자 여러분께 감사드립니다.

참 고 문 헌

1. 한국건설기술연구원(1998). 금강유역 하천경관 조사 및 필요유량 산정
2. 한국수자원공사(1995). 하천유지유량 결정방법의 개발 및 적용
3. 강원도(1995). 경관하천 설계기준 연구검토
4. 박돈서(1996). 건축의 색 · 도시의 색
5. 임승빈(2000). 경관분석론, 서울대학교출판부