

도시이미지 향상을 위한 Arch교량의 경관특성

박영은* · 정성관** · 오정학*** · 김지성* · 김경태*

*경북대학교 대학원 조경학과 · **경북대학교 조경학과 · ***국립산림과학원 산림생태과

I. 서론

최근 산업화·현대화로 인한 환경 및 경관의 파괴에 관심이 모아지면서 도시를 구성하는 인공적인 구조물의 조형적, 경관적, 환경적 가치의 중요성이 부각되고 있다. 그 중에서도 교량은 도시 이미지에 지대한 영향을 미치는 공간적 특성을 지니고 있어 구조공학적인 연구에서 경관미학적인 연구로 그 주요한 관심이 옮겨지고 있으며, 이는 설계-시공 일괄입찰방식(Turn-Key)이 보편화되면서 더욱 가속화되었다.

따라서 도시를 배경으로 한 교량 경관 평가에서 긍정적인 이미지와 높은 선호도를 보인 아치교를 중심으로(채소정, 2004) 각 형태요소의 변화에 따른 교량경관의 이미지 평가 및 선호도 분석을 실시하여 도시특성에 적합한 교량 경관 설계방향의 객관적인 기초자료로 활용하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 사진촬영 및 배경경관 선정

도시경관의 사진촬영은 2005년 1월 8일에서 4월 18일까지 총 6회에 걸쳐 오후 1시에서 5시 사이에 서울, 대구, 부산의 실제 교량이 설치된 장소를 중심으로 실시하였다. 조망점은 수변공간에서 교량의 중심을 바라보며 눈높이(1.5m)로 촬영하였고 인간의 시야와 가장 가까운 표준렌즈 50mm가 장착된 Olympus C-2100 카메라를 사용하여 각 경관요소의 비율이 일정하게 유지되도록 하였다. 촬영된 150장의 배경사진은 건축물 경관과 산과 건축물이 복합된 경관으로 분류되었으며, 그 중 각 경관 특성에 적합하고 조망의 방해를 최대한 적게 받았다고 생각되는 사진으로 6장씩, 총 12장을 선별하

였다. 실험에 이용될 배경 경관은 photoshop CS을 이용하여 기존 교량을 삭제한 다음, 예비설문을 실시하여 경관평가에 가장 적합한 사진으로 각각 1장씩 최종 선정하였다.

2. 교량형태 선정 및 시뮬레이션

아치교의 유형분류는 표 1과 같다. 교량 형태는 각 유형에 가장 적합하다고 판단되는 교량의 설계도면을 기준으로 AutoCAD 2002, 3D MAX 5.0, Photoshop CS등의 프로그램을 이용하여 시뮬레이션 하였다. 시뮬레이션 시 분류기준이 된 형태요소 외의 조건은 최대한 통일시켰으며, 카메라의 위치는 사진촬영을 실시한 조건과 같도록 조정하고 교량의 합성은 기존 교량의 통행로를 기준으로 일치되도록 하였다.

3. 평가 형용사 선정

교량경관을 분석하기 위한 형용사의 선정은 국내 경관 평가 연구에서 사용빈도가 높은 형용사와 교량 관련 논문 및 기타 문헌자료에서 주로 사용되었던 형용사를 중심으로 이루어졌다. 그 중 중복되는 의미나 형태평가에 부적절하다고 판단되는 어휘를 제외시킨 30쌍의 형용사를

표 1. 교량유형의 개요

유형	통행로의 위치	아치의 수	아치리브의 형식
A	상로교	1개	브레이스드 리브
B	상로교	2개 이상	스펜드럴 브레이스드 리브
C	중로교	1개	브레이스드 리브
D	중로교	2개 이상	솔리드 리브
E	하로교	1개	솔리드 리브
F	하로교	2개 이상	솔리드 리브

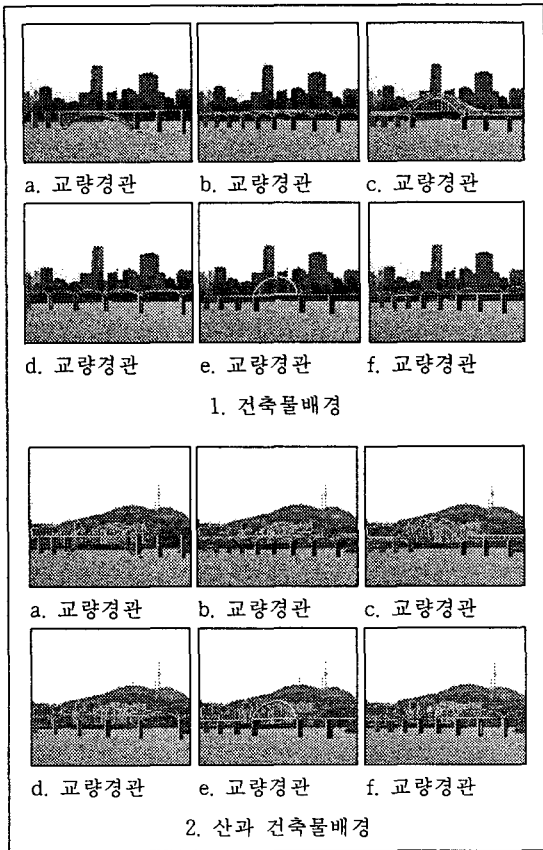


그림 1. 교량경관 시물레이션

경북대학교 조경학과 석사과정 15명을 대상으로 예비설문 한 결과 14쌍의 형용사가 최종 선정되었다(표 2).

4. 설문방법

설문은 경북대학교 조경학과 및 토목공학과 학부생 3, 4 학년을 대상으로 2005년 5월 3일에서 5월 10일까지 3차례에 걸쳐 실시하였으며, 총 90부 중 누락된 항목이 있거나 불성실한 답변, 지나치게 편향된 응답을 제외한 84부를 유효표본으로 최종 분석을 실시하였다. 이미지 평가는 양극 형용사를 이용한 7단계 어의구별척을 사용하였으며, 선호도 평가에서는 7단계 리커트척도를 이용하여 교량경관을 평가하도록 하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 교량경관 이미지 분석

표 2. 교량경관 분석 형용사

교량경관 분석 형용사	
복잡한-단순한	매력적인-매력없는
조화로운-부조화로운	안정적인-불안정한
아름다운-아름답지 않은	질서있는-무질서한
다양한-획일적인	흥미로운-지루한
세련된-조잡한	연속적인-단절된
자연적인-인공적인	특이한-평범한
곡선적인-직선적인	규칙적인-불규칙적인

각 교량경관별 이미지 분석결과 배경경관에 따른 차이는 거의 없었으나, 교량형태에 따른 이미지는 뚜렷하게 변화하였다. 따라서 각 형태요소에 따른 이미지 차이 분석을 실시하였다.

1) 통행로 위치에 따른 이미지 차이분석

통행로 위치에 의한 이미지 변화를 살펴본 결과, 상로교는 '안정적인', '질서있는', '연속적인' 이미지가 높게 나타났고, 하로교는 '곡선적인', '특이한' 이미지가 높은 값을 보인 반면 '복잡한'의 이미지는 낮게 나타났다. 중로교는 상로교와 같이 '연속적인' 이미지가 높게 평가된 동시에 하로교와 같이 '곡선적인', '특이한' 이미지도 높은 교량으로 평가되었다(표 3).

2) 아치 수에 따른 이미지 차이분석

아치 수가 2개 이상일 때 '조화로운', '안정적인', '질서있는', '연속적인', '규칙적인' 이미지가 높게 나타났으며, 아치 수가 하나일 때는 '다양한', '특이한', '흥미로운'의 이미지가 높은 값을 보였다(표 3).

3) 아치리브에 따른 이미지 차이분석

아치리브에 따라 명확한 차이를 보인 이미지 형용사는 '복잡한', '아름다운', '다양한', '세련된', '특이한', '매력적인', '흥미로운'으로 아치리브가 브레이스드 리브일 때 솔리드 리브보다 높게 나타났고, 특히 '아름다운', '세련된', '매력적인' 등에서 뚜렷한 차이를 보였다(표 3).

2. 요인분석

14쌍의 경관형용사를 이용하여 요인분석을 실시한

표 3. 형태요소에 따른 교량경관 이미지 분석

경관형용사	통행로 위치			아치 수		아치리브	
	상로 교	중로 교	하로 교	1개	2개 이상	솔리드리브	브레이스드리브
복잡한-단순한	4.00	4.12	3.29	4.02	3.58	3.12	4.48
조화로운-부조화로운	4.34	3.98	3.79	3.61	4.46	3.89	4.19
아름다운-아름답지 않은	4.11	3.99	3.76	3.85	4.06	3.69	4.21
다양한-획일적인	3.73	4.11	3.88	4.33	3.49	3.63	4.19
세련된-조잡한	4.28	4.36	3.92	4.16	4.20	3.99	4.38
자연적인-인공적인	3.48	3.63	3.36	3.30	3.68	3.49	3.49
곡선적인-직선적인	4.22	4.86	4.68	4.72	4.46	4.54	4.64
특이한-평범한	3.73	4.53	4.29	4.95	3.42	3.99	4.37
매력적인-매력없는	3.97	4.02	3.87	4.05	3.86	3.73	4.18
안정적인-불안정한	4.87	4.34	4.19	3.86	5.07	4.29	4.65
질서있는-무질서한	5.11	4.63	4.54	4.07	5.45	4.79	4.73
흥미로운-지루한	4.06	4.39	4.01	4.56	3.74	3.86	4.45
연속적인-단절된	4.65	4.83	4.23	3.70	5.44	4.56	4.57
규칙적인-불규칙적인	4.97	4.66	4.48	3.77	5.63	4.83	4.58

결과 교량 이미지는 다음과 같은 3개의 심리요인으로 평가되고 있음이 나타났다(표 4).

제 1요인은 공간적인 배열상태 및 물리적 형태와 관련된 하나의 개념을 구성하고 있으므로 이를 '정연성'이라 명명하였다.

제 2요인은 전체적으로 느껴지는 분위기나 심리적 아름다움과 관련된 개념을 구성하고 있으므로 '심미성'이라 명명하였다.

제 3요인은 교량이 가지는 고유의 특징에서 느끼는 감정과 관계되므로 '상징성'이라 명명하였다.

3. 선호도와 심리요인과의 관계성 분석

교량경관별 선호도 분석결과 같은 형태의 교량이라도 배경경관에 따라 선호도에 차이가 있는 것으로 나타났다. 이에 배경경관에 따른 선호도와 심리요인의 관계성을 분석한 결과, 심미성은 배경에 관계없이 선호도에 가장 많은 영향을 미치고 있었으며 상징성과 정연성은

표 4. 경관형용사의 요인분석

경관형용사	성분			공통성
	요인 1 (정연성)	요인 2 (심미성)	요인 3 (상징성)	
연속적인-단절된	0.823	0.107	0.119	0.703
규칙적인-불규칙적인	0.814	0.153	-0.187	0.721
질서있는-무질서한	0.804	0.210	-0.139	0.710
안정적인-불안정한	0.796	0.230	0.027	0.688
세련된-조잡한	0.200	0.785	0.225	0.707
자연적인-인공적인	0.065	0.755	-0.046	0.574
아름다운-아름답지 않은	0.261	0.728	0.317	0.699
매력적인-매력없는	0.181	0.669	0.438	0.673
조화로운-부조화로운	0.454	0.646	0.059	0.628
복잡한-단순한	0.129	-0.070	0.737	0.564
특이한-평범한	-0.387	0.019	0.716	0.663
흥미로운-지루한	-0.082	0.312	0.687	0.577
다양한-획일적인	-0.193	0.338	0.684	0.619
곡선적인-직선적인	0.092	0.221	0.564	0.476
고유값	3.19	2.98	2.73	
설명된 분산	22.79	21.29	19.50	
누적 백분율	22.79	44.08	63.58	
KMO	0.875			
유의확률	0.000			

배경에 따라 심리적 차이를 보였다.

1) 건축물 배경

건축물 배경에서 선호도는 정연성, 심미성, 상징성에 비례하며 가장 많은 영향을 미치는 심리요인은 심미성으로 나타났고, 다음으로 상징성, 정연성의 순으로 분석되었다(표 5). 따라서 교량경관의 선호를 높이기 위해서는 심미성을 증가시켜야 하며, 정연성보다는 상징성을 높이는 편이 보다 효과적인 설계방안이라 생각된다.

2) 산과 건축물배경

산과 건축물배경의 경우, 각 심리요인이 선호도에 미치는 영향은 심미성, 정연성, 상징성의 순서로 크게 분석되어 건축물경관과는 달리 정연성과 상징성이 반대의

표 5. 건축물배경의 다중 회귀분석

심리요인	비표준화 계수		표준화 계수	t	R ²	F
	B	표준오차	베타			
(상수)	3.590	0.057		63.142 (0.00)	0.216	45.790 (0.00)
정연성	0.323	0.055	0.233	5.864 (0.00)		
심미성	0.476	0.057	0.333	8.383 (0.00)		
상징성	0.352	0.055	0.251	6.336 (0.00)		

표 6. 산과 건축물배경의 다중 회귀분석

심리요인	비표준화 계수		표준화 계수	t	R ²	F
	B	표준오차	베타			
(상수)	3.776	0.058		65.402 (0.00)	0.174	35.228 (0.00)
정연성	0.276	0.059	0.189	4.637 (0.00)		
심미성	0.447	0.057	0.317	7.779 (0.00)		
상징성	0.238	0.058	0.166	4.080 (0.00)		

순으로 나타났다(표 6). 따라서 교량경관의 선호도를 높이기 위해서는 심미성과 정연성을 증가시키는 방안이 상징성을 높이는 것보다 효과적이라 생각된다.

IV. 결론

교량경관의 이미지는 배경경관에 관계없이 형태요소에 의해서 결정되는 것으로 분석되었다. 질서있고 연속적인 이미지나 다양하고 특이한 이미지는 주로 통행로의 위치와 아치의 수에 의해 결정되었으며, 세련되고 매력적인 이미지는 아치리브에 의해 결정되는 것으로 나타났다.

교량경관의 선호도는 배경에 영향을 받으며, 이때 작

용하는 심리요인도 달라지는 것으로 나타났다. 건축물만으로 구성된 도시배경에서는 심미성과 상징성이 높은 교량이 경관선호를 향상시켰으며 산과 같은 자연경관이 건축물과 비슷한 비율로 존재하는 도시배경에서는 오히려 상징정보보다는 정연성이 강조되는 교량에 더 호의적이었다.

따라서 건축물배경에서는 아치가 하나인 브레이스드 리브 아치교로 특이하고 매력적인 이미지를 연출하도록 설계하는 반면 산과 건축물 배경에서는 아치가 적어도 2개 이상으로 연속배치된 상로교로 설계하여 안정감 있고 질서정연한 이미지를 연출하도록 하는 것이 도시의 교량경관을 향상시키는 방안으로 판단된다.

그러나 본 연구는 도시의 교량경관을 아치교로 한정하였으며, 형태를 제외한 질감, 색채, 규모 등은 고려하지 않았다. 따라서 향후에는 다양한 교량 유형과 미적 구성요소의 복합적인 변화를 고려한 교량경관 연구가 후속되어야 할 것으로 생각된다.

인용문헌

- 권인환역 (1994) fritz leonhardt의 교량의 미학, 원기술.
- 이상엽, 오희영, 조세환 (2002) 도시 교량경관의 이미지와 조화성 분석-서울 한강 교량을 중심으로, 한국조경학회지 29(6): 11-20.
- 임승빈 (1991) 경관분석론, 서울대학교.
- 장승필 (1995) 교량과 아름다움, 대한토목학회지 43(1):79-88.
- 차정우 (2003) 서울시 한강교량의 경관이미지 분석, 경희대학교 석사학위논문.
- 채소정 (2004) 지역특성을 고려한 교량경관의 선호도분석, 경북대학교 석사학위논문.
- 허 준 (2002) 교량의 시각적 선호도의 차이-한강의 교량을 대상으로, 한국조경학회지 30(2):1-11.
- A.J. Reis (2004) The Europe Bridge in Portugal concept and structural design, Journal of Constructional Steel Research 60 363-372.
- Frederick Gottemoeller (1998) Bridgescape, The Art of designing bridges, John Wiley & Sons.
- Rima Taher, Ph.D., M. ASCE (2003) The Art of Structural Bridge Design, New Jersey School of Architecture, New Jersey Institute of Technology.
- 杉山 和雄 (2001) 橋梁의 造形學, 株式會社朝倉書店.
- 日本橋梁建設協會 編輯部 編 (1999) 橋梁 寫眞·圖·諸元集 1-5, 科學技術.