교량경관의 형태별 특성 평가 및 시각적 인지도에 관한 유사성 분석

최재도
부산대학교 대학원 도시공학과

Ⅰ. 서론

1. 연구의 배경및 목적

이제껏 우리의 도시계획 분야에서는 개발론적인 측면만을 강조해왔던 것과 달리, 최근에는 점차 관리론적인 측면을 주목하기 시작하였다. 이러한 관점에서 새롭게 강조되고 있는 주제어 중 하나가 경관이다. 드디어 2007년 11월 18일부터 경관법이 발효되고 많은 대도시들이 도시경관 기본계획을 수립하고 있으며, 각 지방자치단체들은 보다 현실적인 경관관리를 위해 도시계획조례에서 지구단위계획 수립에 대한 구체적인 Guide-line을 제시하고 있다.

건축물에 관한 경관의 측면이 다양한 측면에서 부각되고 있는 것과 달리 도시경관을 형성하는데 있어 중요한 시설물 중 하나인 교량의 경우 도시이미지를 결정하는데 있어 수많은 건축물 이상의 대표성을 가짐에도 불구하고, 교량은 여전히 토목구조물의 측면에서만 접근되고 있다. 모든 토목구조물이 견고하게 그리고, 경제적으로 건설되어야 함은 당연한 사실이지만, 나아가 좀 더 미학적으로 아름다운 교량을 건설하여 도시의 Landmark로 만드는 것 또한 중요하다.

부산시 교량경관에 대한 선호도 및 유사성 평가로서, 주간경관과 야간경관, Landmark적 인지도에 대한 선호를 조사하고, 부산을 대표하는 교량에 대해 교량의 형태 및 색채, 야간조명, 주변환경과의 조화 등 교량경관 구성요소에 대한 주관적 평가를 분석하고자 한다. 부산시 8개 교량에 대해 다차원척도법을 이용하여 교량의 형태, 색채, 야간조명, 주변환경과의 조화에 관한 유사성을 분석하였다.

Ⅱ. 연구범위 및 방법

도시경관에 관한 연구 중 가장 두드러지는 연구는 Kevin Lynch(1960)에 의하여 시작된 도시이미지에 관한 연구이다. 그는 도시민의 인지 구조 속에 자리잡은 도시의 물리적 이미지 구성요소를 인지도(cognitive map)를 이용하여 다섯 가지 구성요소(paths, edges, districts, nodes, landmarks)로 분류하였다. 이후 Appleyard(1976)은 Lynch의 연구결과를 과학적으로 뒷받침하였다(Holahan, 1982). Lynch의 연구를 근간으로 하여 다양한 연구들이 뒤를 이어 진행되었는데, Nasar(1998)와 Banai(1999)가 대표적이다.

연구 결과에 따르면 교량은 자체의 형태, 색채, 질감에 따라 고유의 이미지를 가질 수 있는 도시경관요소로 밝혀졌으며, 그러한 이미지는 자체의 아름다움과 관련된 미관성, 교량의 규모와 관련된 중량성, 교량의 교감적 요소인 정서성 등의 3개 이미지로 구분할 수 있다.

또한 교량은 자체의 경관적 이미지에도 불구하고 주변 경관적 차이에 따라 개별 교량은 상이한 이미지를 갖는 것으로 나타남을 보여줌으로써 교량경관 설계 시에는 교량의 형태, 질감, 색채, 규모 등의 맥락에서 주변환경과 경관에 대한 분석, 그리고 그들 사이의 조화성에 대한 검토와 배려가 있어야 함을 시사하고 있다.

Ⅲ. 이론적 고찰

1. 부산시 교량경관의 특성 조사 및 분석

본 연구는 교량의 형태에 따른 교량경관에 관한 인식을 조사하고 부산시 교량경관을 평가하고자 전문가 집단을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 도시경관은 우리가 일상생활 속에서 항상 접하고 있는 분야임에도 불구하고 교량경관은 아직 많은 이들에게 생소한 분야이다.

설문내용은 크게 세 가지로 나눌 수 있는데, 응답자의 사회경제적 특성과 전체적인 교량경관에 관한 구성요소 및 평가, 부산시의 교량경관에 관한 평가항목으로 구성되어 있다.

교량경관을 결정짓는 가장 중요한 요소는 앞서 살펴본 바와 같이 주변환경과의 조화이며, 다음으로 중요한 사항이 교량의 형태이다. 본 연구에서는 교량경관을 교량 자체에 대해 초점을 두고 평가하고자 교량형태에 따른 전문가들이 느끼는 주관적 판단을 조사하고자 한다. 따라서 교량형태의 주요 구성요소인

표 1. 교량경관의 주요 결정 요소

구분		교량의 형태	교량의 색채	조명 구조물	주위환경	합계
20대	빈도	3	1	4	25	33
	%	9.09	3.03	12.12	75.76	100
30대	빈도	16	0	10	43	69
	%	23.19	0	14.49	62.32	100
40대	빈도	19	0	3	36	58
	%	32.76	0	5.17	62.07	100
50대	빈도	3	0	1	7	11
	%	27.27	0	9.09	63.64	100
합계		41	1	18	111	171

df=9, χ^2=12.6213, p=0.1805

교량의 상부 형식에 대해 2005년 전국 교량 현황에서 가장 많은 교량과 최근 가장 많이 건설되는 교량 8개 상부 형식을 선택하여 각각의 교량이 주는 시각적·정서적 느낌에 대해 형용사를 사용한 SD(semantic-differential : 어의분별)법을 통해 시각적 선호도를 분석하였다.

본 분석에 사용된 8개 교량의 형태는 강상자형교(Steel Box Girder), PSC교(Prestressed concrete Bridge), PC슬래브교, 라멘교, 현수교, 사장교, 강상판형교, 아치교이다. 시각적·정서적 느낌에 대한 형용사는 선행연구를 바탕으로 교량경관을 평가하기에 적합한 16개의 형용사를 추출하였으며, 16개의 형용사는 상반된 느낌을 주는 표현에 대해 7점 척도로 조사되었다. '독특한-평범한', '친숙한-생소한', '활동적인-정적인', '리듬감 있는-단조로운', '복잡한-단순한', '강한-약한', '경쾌한-무거운', '안정된-불안정한', '연속적인-단절된', '세련된-촌스러운', '감동적인-지루한', '마음에 드는-마음에 안드는', '편안한-불편한', '재미있는-재미없는', '아름다운-아름답지 못한', '좋은-나쁜'이 이에 해당된다. 요인분석은 다변량 분석 방법의 하나로서 변수들 간에 종속변수 또는 독립변수를 구분하지 않고 그 내부적 상호의존관계를 그들 아래에 잠재해 있는 가설적 구성개념이 되는 소수 개의 공통인자를 통해 해석하는데 그 목적을 두고 있다. 특히 요인분석 혹은 인자분석이라 통칭되는 이 분석은 사회과학 분야에서 원래변수의 차원을 축약하고 이론적 개념을 구축하기 위해 유용한 기법으로 널리 사용되고 있다. 이 분석의 주요 개념인 공통인자는 인간의 지적능력을 측정하고, 이에 관련된 변수들을 이해하기 위하여 Galton(1888)에 의해 상정되었으며, 이를 위한 통계적 모형은 Spearman(1904)등에 의해 제안되었다. 초기요인 적재량에 따른 요인분석의 경우 Factor 1에 집중되는 경향이 있어 해석상 어려움이 있으므로 varimax 방법을 통해 회전하였다.

각 변수의 공통성(Communality)이라는 것은 네 개의 요인

표 2. 전체 교량에 대한 시각적·정서적 평가

변수	평균	표준편차
독특한-평범한	3.551809	0.608719
친숙한-생소한	3.657895	0.581648
동적인-정적인	3.762336	0.628345
리듬감 -단조로운	3.898849	0.576106
복잡한-단순한	4.22204	0.729465
강한-약한	3.275493	0.760868
경쾌한-무거운	3.830592	0.503179
안정된-불안정한	3.131579	0.68326
연속적인-단절된	3.169408	0.693275
세련된-촌스러운	3.751645	0.589994
감동적인-지루한	3.926809	0.584613
마음 드는- 안드는	3.840461	0.565861
편안한-불편한	3.587993	0.603151
재미있는-재미없는	3.847862	0.555846
아름다운-아름답지 못한	3.84704	0.527434
좋은-나쁜	3.583059	0.536527

* 8개 교량에 대한 각각의 주관적 평가에 대한 평균값

표 3. 교량경관에 대한 시각적·정서적 특징의 표준화 요인계수

변수	평범함	부조화	생소함
감동적인-지루한	**0.14528**	-0.03935	-0.07321
아름다운-아름답지 못한	**0.14101**	-0.03196	-0.10422
세련된-촌스러운	**0.12055**	0.01396	-0.09418
리듬감 있는-단조로운	**0.13833**	-0.09467	0.21605
재미있는-재미없는	**0.10797**	0.04534	-0.143
동적인-정적인	**0.13461**	-0.1172	0.2906
독특한-평범한	**0.12023**	-0.03382	-0.01243
마음에 드는-마음에 안드는	0.07909	**0.09752**	-0.10593
복잡한-단순한	**0.13758**	-0.12372	0.1709
경쾌한-무거운	**0.12938**	-0.07208	0.0106
좋은-나쁜	0.05643	**0.13414**	-0.1689
안정된-불안정한	-0.13278	**0.34534**	0.13012
연속적인-단절된	-0.05989	**0.29795**	-0.15595
강한-약한	-0.10098	**0.2786**	0.22113
편안한-불편한	-0.01203	**0.22842**	-0.10499
친숙한-생소한	-0.0329	-0.01055	**0.74595**

에 의해 각 변수가 설명되는 정도를 나타내고 있는데, 전체의 설명 정도(고유값의 총계)와 함께 이러한 각 변수의 공통성은 회전 후에도 변화가 없다. 추출된 요인들에 의한 각 변수의 설명 정도는 대부분의 변수가 약 70% 이상으로 높게 나타난다.

교량경관에 대한 시각적·정서적 특징에 대한 표준화 요인

표 4. 교량의 형태별 시각적·정서적 특성에 대한 요인 점수

교량명	평범성	부조화	생소함
강상자형교	6.048072	4.707412	2.31414
PSC교	4.246968	4.754613	3.136381
PC슬래브교	6.151597	5.157686	2.366462
라멘교	5.878493	6.129473	4.043388
현수교	2.672949	3.750779	2.203943
사장교	2.444198	3.488819	2.361465
강상판형교	6.020177	5.308333	2.374252
아치교	2.831346	4.226148	3.124465
전체	4.529952	4.61306	2.728607

계수를 나타낸다. 첫 번째 요인은 지루한, 아름답지 못한, 촌스러운, 단조로운, 재미없는, 정적인, 평범한, 단순한, 무거운 느낌, 총 9개의 변수와 정(+)의 관계로 묶여있는 평범함이다. 이 요인의 특징은 교량경관에 대한 시각적 특성을 반영한 변수와 깊은 관련성을 가진다는 점이다.

전체 교량에 대한 세 번째 요인인 생소함에 대한 요인점수는 2.729607인데, 가장 생소한 교량은 4.043388의 라멘교이며, 가장 친숙한 교량은 2.203949인 현수교이다. 생소함에 관한 요인점수의 경우 다른 요인과 달리 점수들의 편차가 크지 않고 전체가 모두 유사한 답을 보여 선택된 모든 교량이 도시생활 속에서 많이 접할 수 있는 친숙한 교량임을 반영하고 있다.

2. 부산지역 교량경관에 대한 선호도 조사 및 유사성 분석

교량의 경관의 구성요소별 평가에 앞서 부산의 교량경관에 대한 일반적인 선호도를 조사하였다.

교량의 경관구성요소별 평가항목에서 흥미로운 사실은 영도대교가 모든 항목에서 매우 낮은 점수를 받았다는 점이다. 앞서 살펴본 주·야간경관과 Landmark에 대한 순위에서는 모두 3순위로 비교적 높은 순위를 차지한 반면, 교량의 형태, 색채, 야간조명, 주변환경과의 조화에 대한 세부항목에서는 모두 6, 7위로 낮은 순위를 차지하였다. 이는 오랜 역사를 가지는 영도대교가 가지는 상징성은 매우 크지만 노후한 교량이므로 교량경관 자체에 대한 평가는 부정적이라는 것이다. 또한 사람들에게 막연하게 경관이 뛰어난 교량을 질문하는 것과 세부항목별 평가를 질문했을 때 이에 대한 결과가 일치하지 않을 수 있음을 알 수 있다.

뿐만 아니라 다변량 분산분석에 대한 특성근(Characteristic Root)값과 다변량 통계량을 제시하고 있는데, 전체적인 다변량 식이 통계적으로 유의함을 보여준다. 또한 부산시 전체적인 교

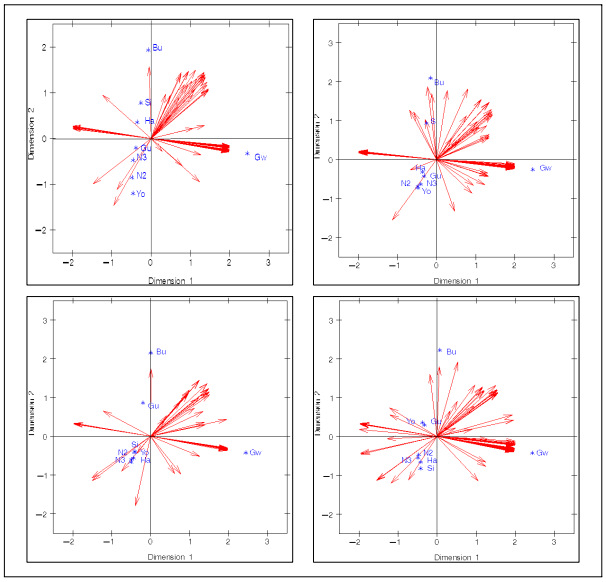

그림 1. 교량의 형태, 색채, 조명, 주변환경과의 조화에 관한 MDPREF

량경관에 대해 광안대교의 형태, 색채, 야간조명, 주변환경과의 조화의 평가를 설명하는 2개의 식이 설명력이 높은 것으로 나타난다.

즉, 교량의 형태와 색채에 따른 차이는 통계적 유의성을 가지지 못하고 교량의 야간조명과 주변환경과의 조화만이 유의한 설명력을 가지는 것으로 조사되었다. 그러나 전반적인 다변량 통계량이 모두 통계적 유의성을 가지며, 1개의 특성화 식을 도출할 수 있는 것을 볼 때, 부산시를 대표하는 교량으로 광안대교와 부산대교가 가지는 특성은 부산시 전체적인 교량경관에 대한 평가에 있어서 중요한 요소임을 알 수 있다.

MDS는 대상들에 대한 유사성 자료나 대상을 설명하고자 하는 속성들에 대한 자료를 가지고 이를 대응일치분석과 같이 하나의 지각도에 나타내는 방법으로서 유사성 데이터와 선호도 데이터를 거리모델에 의하여 표현하는 정량적인 분석방법이다.

본 연구는 부산시 대표 교량 8개를 대상으로 교량의 경관 구성요소인 교량의 형태, 색채, 야간조명, 주변환경과의 조화에 대한 유사성을 다차원척도법을 이용하여 분석하였다. 본 연구는 다차원척도법 중 평가대상들과 응답자의 선호도 벡터를 하나의 공간위에 나타내 주는 MDPREF(Multidimensional Analysis of Preference Data)를 이용하였다.

Ⅳ. 결론

최근 많은 도시들이 관광도시로서 경쟁력을 향상시키기 위해서 경관의 측면에 많은 노력을 기울이고 있다. 특히 부산의 경우 다수의 해안과 수변공간을 가지고 있는 덕분에 다른 지역보다 좀 더 나은 기본적인 조건을 가지고 있다고 볼 수 있으며,

이러한 측면에서 교량경관의 중요성은 거듭 강조해도 지나치지 않을 것이다. 그럼에도 불구하고 아직 교량경관은 많은 이들에게 생소한 분야이다.

8개의 교량형태에 대한 어의분별법 분석결과에 따르면 각 교량의 형태가 주는 느낌이 다름을 알 수 있다. 따라서 각 교량의 형태를 계획할 때, 그 교량의 형태가 사람들에게 인지되고, 정서적으로 부정적 평가가 있으면 이를 최소한으로 보완할 수 있는 미학적 계획이 도입·보완되어야 할 것이다.

두 번째 연구는 전문가 인식조사를 이용하여 부산시를 대표하는 8개 교량에 대한 주·야간경관과 Landmark로서의 역할에 관한 선호도를 조사하고, 각 교량의 교량경관의 구성요소인 교량의 형태, 색채, 야간조명, 주변환경과의 조화에 대한 평가점수를 조사하여 다차원척도법을 이용하여 유사성을 분석하였다. 연구결과에 따르면 교량 자체의 형태에 의해 큰 영향을 받는 주간경관과 야간조명 설치에 있어서 야간경관에 관한 선호도는 다소 차이가 있을 것이라는 예상과 달리 주·야간경관이 뛰어난 교량은 Landmark로서 인지되는 교량의 결과와 일치하는 것으로 나타났다.

끝으로 본 연구에서는 부산을 대표하는 교량들만을 선별하여 이들의 유사성을 분석함에 따라 최근 좀 더 미학적으로 발전된 교량들을 다수 포함시키지 못한 점과 육교, 고가도로, 철교 등 다수의 교량들을 좀 더 다양하게 세분하여 연구하지 못한 한계점이 존재한다. 향후 연구에서는 좀 더 이를 보완할 필요가 있을 것이다.

인용문헌

1. 김영, 이종호(2000) 광역권 지역정보기반에 관한 비교연구. 국토계획 대한국토도시계획학회지 35(1): 139-150.
2. 김정태, 최윤석(2002) 야간의 한강경관향상을 위한 교량조명계획에 관한 연구. 대한건축학회논문집 계획계. 대한건축학회지 18(9): 211-222.
3. 김종구, 곡추수언(2000) 다차원척도법에 의한 가로경관 평가. 국토계획 대한국토도시계획학회지 35(3): 141-151.
4. 김충련(2003) SAS를 활용한 다차원척도법과 결합분석. 자유아카데미.
5. 최열, 조수영(2004) 시각적 및 정서적 특성과 유사성 차원에 따른 환경적 이미지 분석. 국토계획 39(2): 189-202.
6. Kramer, Beatrice(1995) Classification of generic places: Explorations with implications for evaluation. Journal of Environmental Psychology 15: 3-22.
7. Mackay, K. J. and D. R. Fesenmaier(2000) Exploration of cross cultural destination image assessment. Journal of Travel Research: 417-423.