

형태지수를 이용한 도로경관의 선호성 분석에 관한 연구

- 설악산 국립공원을 대상으로 -

서주환* · 최현상** · 김상범*** · 이철민***

*경희대학교 부설 디자인연구원

**농촌생활연구소

***경희대학교 대학원 조경학과

A Study on the Analysis of Landscape Preference in the Road-landscape by Index of Shape - The case of Sorak National Park -

Suh, Joo-Hwan* · Choi, Hyeon-Sang** · Kim, Sang-Bum*** · Lee, Chol-Min***

* Design Research Institute, Kyung-Hee University

** Rural Living Science Institute

*** Dept. of Landscape Architecture Graduate School, Kyung-Hee University

ABSTRACT

This study is focus on exploring the relationship between the index of shape and the factor of perception. This study site is a Sorak National Park which scences of road-landscape. Slides, which were used in the study, were taken in the Sorak National Park along the roads. For this purpose, the study used the questionnaire about the Road-landscape which was presented by a slide projection. also used the index of Shape. This research used analysis method of multi-regression between the preference and perceptual factors, and between the preference and index of shape.

The analysis result are as follow:

- 1) The regression result of R^2 is 0.827 between the preference and perceptual factors. therefore we can positively consider that the preference is related to the perception. The preference is affected highly by the intimacy which is the one of perceptual factors.
- 2) The regression result of R^2 is 0.692 between the preference and the index of shape. The preference has a relation with the index of shape, and it is affected highly by the index of sky.
- 3) Therefore, this study identifies the relationship between the preference and the perceptual factors. and the index of shape makes this relationship possible.

Key Words : Landscape, Index of Shape, Sorak National Park

I 서론

경관은 시각적 측면의 의미를 지니고 있지만 동시에 전체적인 환경을 대상으로 경험하는 것을 뜻한다. 따라서 경관은 역사, 문화, 생활양식 등 세계관의 배후적 요소가 작용하는 문화적 경관, 자연적 경관, 기후 등과 같은 시지각적 요소가 지배적으로 작용하는 물리적 경관 등이 형태, 의미적으로 연결되어 종합적인 경관을 형성한다고 할 수 있다. 따라서 이러한 경관의 아름다움을 객관적으로 평가한다는 것은 관찰자 간의 상이한 미적 평가기준과 경관구성요소의 다양성 등으로 인하여 매우 어려운 것이 사실이다. 그러나, 관찰자들의 경관에 대한 이미지와 선호의 경향을 분석한다면 이를 토대로 하여 기존 경관에 있어서 시설도입 및 개발이 미치는 영향을 예측하여 경관의 긍정적 효과를 나타낼 수 있는 개발방향의 모색이 가능할 것이다.

경관평가를 위한 선행 연구들 중 경관의 지각 이미지와의 관계 분석을 통하여 산림경관의 평가를 시도한 Anderson(1978)의 연구에서는 가독성을 제외한 복잡성, 신비감, 통일성의 세 가지가 선호예측의 의미 있는 변수로 나타났고, 삼림, 들판을 대상으로 한 Herzog(1987)의 연구에서는 전체배경을 대상으로 했을 때는 신비감이 선호예측의 강력한 변수로 나타났으나, 다섯 개의 지각 범주가 회귀분석에 포함되었을 때는 지각범주와 함께 복잡성이 의미 있는 변수로 나타나고 있다.

경관선호와 경관평가에 있어서 Scott(1989)는 환경을 표본추출하는 방법을 세 가지로 구분하고 있다. 첫 번째는 특별한 지질학적 지역에 초점을 맞춰 체계적으로 그 영역내의 경치를 표집하는 것이다(Litton, 1974). 두 번째는 연구지역의 대표경관을 표본추출하기 위해 대상환경을 내용영역별로 나누고 다양한 예들을 포함시키거나, 가능한 많은 특성들의 다양한 조합이 표본에 포함되도록 하는 방법이다. 세 번째는 환경속성에 대해 기대를 가지거나 그것에 연구의 초점을 두고 사용되는 방법이다(Kaplan, 1976).

경관에 도입되는 시설의 영향을 파악하기 위하여 제이콥스와 웨이(Jacobs and Way, 1968)는 경관이 토지이용 활동을 흡수할 수 있는 정도와 토지이용이 시각적 환경에 미치는 영향에 관하여 연구하였다. 또한,

리튼(Litton, 1974)은 자연경관에서의 경관훼손의 가능성을 연구하였으며, 이는 도로의 개설 혹은 벌목에 대한 자연경관의 민감성에 관한 것이었다.

특히, 도로경관은 시점의 변화에 따라 경관이 다르게 보이므로 내부경관과 외부경관으로 구분된다(石井, 1990; 김귀곤, 1990). 이중에 주관찰자가 운전자와 도로이용자일 경우, 조망하게 되는 도로의 경관을 내부경관이라고 하고 이를 구성하는 여러 요소들 중 시각적 면적비율이 큰 가로수, 건물, 도로면, 하늘 등이 그 도로의 시각적 특성을 좌우한다고 볼 수 있다. 도로의 시각적 특징은 그 도로를 형성하고 있는 시각적 영향이 큰 요소들이 지닌 기본 속성 즉, 선, 형태, 색채 및 질감에 의해 비롯되는 미적구성원리에 의해 결정된다(임승민, 1991; Nelson, 1979; USDI & BCM, 1980). 미적 구성원리는 상대적이고 심리적인 면이 큰 개념으로서 이를 계량적으로 분석하기는 매우 어려우나 경관형용사 및 시각적 선호도의 분석을 통해 계량적 접근이 가능하게 되었다(정성관 외1, 1994; 서주환 외1, 1988; 조동범 외1, 1985; Daniel & Boster, 1976).

이와 같이 경관에 대한 영향의 예측은 실질적 연구가 경험적으로 수행되기 전에는 예측되기가 매우 어려우므로, 경관영향평가의 보다 구체적인 기법이 충분히 개발되어야 하며 평가 기법에 대한 심층적인 연구가 절실히 필요하다. 그러나, 경관영향평가를 위해 바람직한 경관의 기준으로 사용하여야 할 경관지표는 환경지표와는 달리 그 특성상 수치화, 계량화하기 매우 어려운 실정이다.

이로 인하여 현재까지 경관관리는 비효율적으로 이루어져 왔으며, 환경영향지표와 같이 경관계획 및 관리를 위한 경관지표의 설정이 요구되고 있다.

그러나, 선행된 경관평가에 관한 연구들은 시각적 선호와 관련된 경관의 지각이미지에 관한 연구가 대부분이고, 평가의 대상이 되는 물리적 경관요소의 계량화나 지표화에 관한 연구는 미흡한 실정이다.

따라서, 본 연구에서는 설악산 국립공원 주변의 도로경관을 대상으로 물리적 구성요소의 계량적 분석에 따른 구성요소의 형태적 특성인 형태지수를 통하여 경관평가방법을 모색하였다.

II. 연구방법

1. 연구의 과정

본 연구는 물리적 요소의 계량적 분석을 통한 경관 평가방안을 찾아보기 위하여, 먼저 대상지를 선정, 현지조사를 통하여 물리적 요소에 관한 자료를 수집하고 시각적 선호요인을 조사·분석하여 물리적 요소들의 계량적 분석을 통하여 얻은 지수와의 시각적 요인분석을 실시하였다.

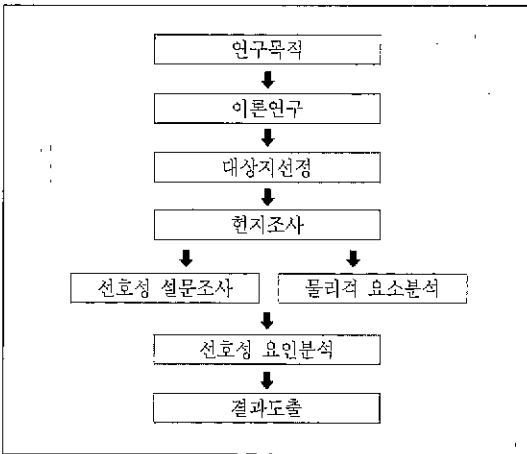


그림 1. 연구과정도

2. 연구방법

1) 대상지 선정 및 개요

본 연구는 우리나라의 대표적 국립공원인 설악산국립공원 접근도로에서 조망되는 경관, 즉 도로경관을 대상으로 실시하였다. 도로는 기능적으로 사람과 차량의 통로로서의 역할뿐만 아니라, 공간의 틀을 형성하고, 다양한 행태와 감정을 일으킬 수 있는 등 우리와 밀접한 관계에 있다. 시각적으로 도로에서의 경관의 중요도는 높다. 도로경관은 시점의 변화에 따라 경관이 다르게 보이므로 내부경관과 외부경관으로 구분되며, 내부경관은 시점이 위치가 내측에 있고 보행자나 운전자가 정지 또는 움직이면서 도로 내에서 그 도로를 포함하여 조망되는 근경, 중경, 원경을 말한다(石井, 1990: 김귀곤, 1990).

따라서, 본 연구에서는 주관찰자인 운전자와 도로이용자가 조망하게 되는 내부경관을 대상으로 하였다.

2) 실험용 슬라이드 촬영

설악산 국립공원내의 도로경관을 충분히 보여줄 수 있는 초여름인 1999년 6월 18일부터 20일까지 걸쳐 슬라이드를 촬영하였다.

사진촬영은 진행방향과 수평 및 수직방향으로 도로경관의 내부경관을 촬영하였고, 슬라이드의 선정은 컷재, 슬라이드의 화면에 의한 피험자의 영향을 최소화하기 위하여 밝기, 색상, 선명도 등이 거의 유사한 슬라이드를, 들쭉, 중복되거나 유사한 사진을 제외하고, 설악산 국립공원의 도로경관을 대표할 수 있다고 판단되는 슬라이드를 선정하였다.

3) 시각적 선호조사

시각적 선호조사는 도로경관의 특성을 파악하기 위하여 선호도 이외에 경관이미지 인자로 S. Kaplan과 R. Kaplan(1976)은 그들의 연구에서 선호모델의 4가지 변수인 신비성, 통일성, 다양성, 친숙성을 선정하였다.

조사대상은 조경학과 재학생 60명을 대상으로 선정된 24장의 슬라이드에 대하여 5단계의 리커드 척도를 사용하여 측정을 실시하였다.

4) 물리적 요소 분석

(1) 형태지수

형태지수(Index of Shape)는 면적과 주변부 길이의 비율로 표현되며, 주로 폐쇄의 형태모양의 비를 산출하는 지표로 활용되고 있다. 이를 이용하여 각 물리적 요소의 보다 구체적 형태의 특성을 구할 수 있고, 이를 통하여, 선호도와와의 관계에 대한 계량적 접근이 가능할 것이다. 형태지수는 다음 식으로 표현된다(Monica G. Turner 외1; Richard, T. T. Forman, 1995).

$$D_i = \frac{P}{2 \sqrt{A\pi}} \quad \text{--- 식1}$$

D_i	폐쇄의 형태지수
P	폐쇄의 둘레의 길이
A	폐쇄의 면적

형태지수는 그 형태가 원형일 때 1이고 정사각형일 때 1.13 정도이다. 즉, 원형일 때 주변부 대 내부의 비

가 가장 작다 형태지수가 갖는 의미의 해석은 그 수치가 높을수록 형태에 대해 막대기형의 길이가 길거나, 별모양, 또는 불가사리모양의 형태로 가까워지고 있음을 나타낸다. 경관에서의 물리적 요소의 형태는 다양하며, 이를 객관적으로 정량화 할수 있는 방법으로써 형태지수를 경관평가방법으로 도입하였다. 이는 경관을 평가함에 있어 정량적 접근방법으로 보다 구체적인 방법이 될수 있을 것으로 생각한다.

경관평가에 있어서 정신물리학적 접근을 시도한 기존의 연구에서는 경관구성요소의 면적, 길이 등과 같이 개별적인 특성을 평가변수로 사용하여 왔다. 그러나, 형태지수는 하나의 변수 안에서 구성요소의 물리적 특성들을 포괄적으로 나타낼 수 있으며, 구성요소의 형태적 측면을 경관평가에서 활용할 수 있다.

(2) 물리적 요인의 분석

정대영 등(1996)의 연구에서 도로공간 점유변수로써 도로, 가로수, 건물 그리고 하늘로 선정하였는데, 본 연구에서는 물리적 요소들의 선정을 전문가 10인으로 구성된 조사집단을 통하여 각 사진 중에서 변수로 작용할 수 있는 물리적 요소들을 선정하였다.

기존연구의 사진 분석 방법에서는 일정한 크기의 메쉬(mesh)로 화상을 구분하여 메쉬의 수를 세는데 (Shafer *et al.*, 1969), 이작업은 시간이 많이 소요되며 메쉬크기에 따라 정확도가 달라지는 문제점이 있다 (정대현, 1995). 그래서 컴퓨터에 의한 영상처리는 훨씬 용이하고 신속하며, 반복처리가 가능하므로 정밀도가 높다.

선정된 요소들을 분류하여, 하늘, 도로, 시설, 식생, 경작지, 하천 등 6가지를 선정하여, 각 사진이미지를 AutoCAD Ver.14(Autodesk Inc., 1998)상에서 가로 10cm, 세로 6cm의 Raster image insert의 방법으로 Attach하여 각사진의 요소별 넓이와 둘레를 정확히 측정하였다.

3) 시각적 요인 분석

경관선호요인 분석을 위하여 경관평가조사에서 얻어진 경관별 선호도와 경관이미지 인자 및 물리적 인자의 형태지수와의 관계분석을 다중회귀분석에 의하여 실시하였다.

표 1. 시각적 선호성 측정 결과

사진번호	선호도	친밀성	통일성	신비성	다양성
1	3.30	2.96	2.66	1.75	2.15
2	2.11	2.13	2.58	1.58	1.79
3	3.21	3.25	3.28	2.34	2.09
4	2.77	2.79	3.25	2.21	2.26
5	2.96	2.66	2.70	2.30	2.30
6	2.83	3.26	3.06	3.15	2.40
7	3.36	3.49	3.77	2.85	2.55
8	3.51	3.51	3.11	2.70	2.38
9	3.45	3.68	2.77	2.32	2.68
10	3.47	3.49	3.38	2.92	2.36
11	2.91	3.17	3.40	2.94	2.13
12	3.30	3.43	3.51	2.81	2.64
13	3.66	3.81	3.89	3.40	2.57
14	2.89	2.85	3.43	2.17	1.91
15	3.66	4.19	3.53	3.60	3.21
16	3.57	3.62	3.36	3.30	2.55
17	2.62	2.51	2.89	2.26	2.06
18	2.96	2.83	3.06	2.87	2.58
19	2.81	2.85	3.72	2.75	2.23
20	2.92	3.06	2.87	2.89	2.68
21	3.45	3.40	3.49	3.42	2.42
22	2.66	2.42	2.91	2.49	2.43
23	2.70	2.72	2.92	2.47	2.13
24	3.00	2.96	3.23	2.28	2.51

III. 결과 및 고찰

1. 시각적 선호조사 결과

선정된 각 슬라이드별 선호도와 네 가지 지각인자의 조사결과는 다음과 같다.

2번 사진의 선호도는 2.11, 친밀감 2.13, 13과 15번 사진의 선호도는 3.66, 15번 사진의 친밀감은 4.19로 나타났으며, 통일성에서는 13번과 12번 사진이 각각 3.89, 2.58로 측정되었다. 신비성에서는 15번과 2번 사진이 각각 3.60, 1.58로 나타났다. 다양성에서는 15번 사진이 3.21, 2번 사진이 1.79였다.

2번 사진의 경우 시설물에 의한 시계의 차단으로 근경, 중경, 원경의 다양한 경관을 보여주지 못하여 모든 부분에서 낮게 평가된 것으로 생각할 수 있고, 13과 15번 사진은 자연스러운 산림경관과 하천경관을 나타내고 있음을 알 수 있다.

결론적으로 자연스럽고 원경, 중경 및 근경이 잘 보

이는 경관이 높은 수치를 보였고, 시설물 등에 의하여 시계가 가려진 경관이 낮게 나타났다.

2. 물리적 요소분석 결과

물리적 요소별 형태지수의 측정결과는 표 2와 같다.

사진에서 물리적 요소의 면적과 둘레사이의 관계인 형태지수에 의하면, 수치가 높을수록 복잡한 형태라고 말할 수 있는데, 하늘의 형태지수의 경우 21번 사진이 1.23로 정사각형에 가깝다고 할수 있고, 지수가 2.77로 가장 큰 9번 사진은 상당히 복잡한 형태라 할 수 있다. 또한 도로의 형태지수는 12번 사진이 1.33, 16번 사진이 2.30이었으며, 시설의 형태지수는 13번이 1.01, 2번이 10.53으로 나타났다. 식재의 형태지수가 가장 높은 것은 1번 사진 2.55, 가장 낮은 것은 13번사진 1.21이었다. 하천의 형태지수를 보면, 10번사진이 1.97, 7번 사진이 1.32으로 나타났고, 나지는 16번 사진이 1.18, 19번 사진이 1.87로 나타났다.

표 2. 물리적요소의 형태지수

사진번호	하늘	도로	시설	식생	하천	경작지
1	1.35	1.89	2.69	2.55	0.00	0.00
2	1.39	0.00	10.53	1.43	0.00	0.00
3	1.65	1.75	3.22	1.24	0.00	0.00
4	1.35	2.19	4.41	1.38	0.00	0.00
5	1.54	1.46	2.68	1.64	0.00	0.00
6	1.54	2.28	3.28	1.49	0.00	0.00
7	1.48	0.00	2.22	1.44	1.32	0.00
8	1.51	1.60	1.35	1.34	0.00	1.43
9	2.77	2.03	2.00	1.25	0.00	0.00
10	1.99	0.00	2.50	1.38	1.97	0.00
11	1.27	1.54	2.78	1.77	0.00	1.33
12	1.75	1.33	5.22	1.35	0.00	1.52
13	2.31	0.00	1.01	1.21	0.00	0.00
14	1.52	1.78	1.84	1.60	0.00	1.77
15	1.66	0.00	0.00	1.56	1.62	0.00
16	1.60	2.30	2.00	1.67	0.00	0.18
17	1.40	1.49	2.34	1.69	1.89	0.00
18	1.67	1.95	3.73	1.77	0.00	0.00
19	1.30	1.75	2.45	2.29	0.00	1.87
20	1.93	1.77	2.29	1.62	0.00	0.00
21	1.23	0.00	1.16	1.76	1.42	0.00
22	1.30	1.86	6.67	1.81	0.00	0.00
23	1.66	1.50	5.85	1.86	0.00	1.26
24	1.42	1.20	3.38	1.76	0.00	0.00

정대영 등(1996)의 연구에서는 물리적 구성요소인 도로와 가로수 그리고 하늘이 거의 같은 비율로 분포되어 있으므로, 특정의 경관요인을 보고 지각한 경관이라기 보다는 도로경관 구성인자들의 구성 비율에 의한 결과라고 할수 있다.

그러나, 본 연구에서는 하늘, 도로, 시설, 하천, 식생, 경작지의 면적대비 둘레길이의 지수로 나타내는 형태지수를 사용함으로써 경관에 있어서 변수의 구성비를 사용한 것이 아니며, 이는 형태가 가진 속성을 측정하였다.

하늘의 형태지수에 있어서, 하늘의 면적이 많으면 둘레길이는 길어지나, 길어지는 비율이 다른 변수보다 적은 것으로 나타나. 면적이 커질수록 형태지수는 작아짐을 보여 주고 있다.

결론적으로 사진 상에서 변수의 면적이 클수록 면적대비 둘레길이의 지수로 나타내는 형태지수는 낮게 나타났고, 면적이 작을수록 형태지수는 커지는 것으로 나타났다.

3. 시각적 선호도 결정인자 분석

1) 심리적 인자 분석

측정된 시각적 선호도와 시각적 선호성 인자와의 관계성 분석을 위하여 실시한 다중 선형회귀분석 결과는 다음과 같다.

$$Y = 0.07517X_1 + 0.113X_2 + 0.771X_3 + 0.05967X_4 + 0.581$$

Y : 선호도

X₁ : 다양성, X₂ : 신비성, X₃ : 친밀성, X₄ : 통일성

선호도에 대한 변수영향력은 친밀감이 가장 높았으며, 다양성과 통일감의 경우는 관련성이 낮은 것으로 나타났다

Kaplan은 환경선호 모델의 구성에서 응집성, 명명의 용이성, 복잡성, 신비성 외에 친숙성, 자연미, 광활성의 변수 등을 추출하였으나, 본 분석에서는 친밀성이 주요변수로 나타났고, 친밀성은 주어진 경관사진에서 인공 시설물인 도로와 전신주 등의 자연침해 정도와 상호조화 정도에 따라 달라지고 있다. Kaplan은 환경선호 모델의 구성에서 친숙성이라는 변수의 역할을 강조하면서 이는 그 경관을 더욱 바람직한 것으로 만들어

준다고 하였다.

분석결과 결과 R²값이 0.827로 나타났으며, F검정에서 유의성이 매우 높게 나타났다.

Table 3. Results of Anova

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	3.469	4	.867	27.505	.000(a)
Residual	.725	23	0.03153		
Total	4.194	27			

2) 물리적 인자 분석

시각적 선호도를 종속변수로, 하늘, 하천, 경작지, 시설, 식생 및 도로 등의 형태지수를 독립변수로 다중회귀분석을 실시한 결과, 하늘의 형태지수가 주요변수로 나타났으며, 도로, 시설의 형태지수는 부정적인 요소로 나타났다.

$$Y = 0.02173X_1 - 0.139X_2 - 0.131X_3 - 0.0678X_4 + 0.24X_5 - 0.0802X_6 + 3.417$$

Y : 선호도
X₁ : 경작지, X₂ : 도로, X₃ : 시설, X₄ : 식생, X₅ : 하늘, X₆ : 하천

도시경관의 시각적 특성 및 선호도를 연구한점의 연구에서는 도시경관의 시각적 물리요소인 도로, 가로수, 그리고 하늘 등의 시각적 물리량의 상대적 면적을 독립변수로 하여 다중회귀 분석을 실시한 결과, 가로수 즉, 수관폭의 면적이 가장 영향력 있는 변수로 나타났지만, 도시경관이 아닌 국립공원의 도로경관을 대상으로 한 본 연구에 있어서는 대상지의 특성상, 하늘의 형태지수가 가장 영향력 있는 변수로 나타났다.

분석결과 결과 R²값이 0.692로 나타났으며 F검정에서 유의성이 매우 높게 나타났다.

Table 4. Results of Anova

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	2.448	6	.408	6.371	.001(a)
Residual	1.089	17	6.405E-02		
Total	3.537	23			

선호도에 미치는 형태지수의 영향력은 하늘지수가 가장 높게 나타났고, 경작지가 잘 정리되어 있는 경우는 선호도에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 형태지수가 높게 나타난 도로, 시설, 식생 및 하천 등의 변수는 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타나고 있는데, 이는 각 요소별 형태가 복잡해 보이고 있기 때문

이라고 할 수 있다. 특히, 식생은 근경의 불량한 식생이 도로경관에 미치는 영향이 크기 때문에 형태지수 상에서 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이상에서 고찰된 다중선형 회귀분석 결과를 보면, 경관구성상의 물리적 변수의 특성에 따라 시각적 선호도가 결정되어 진다고 생각할 수 있다.

IV. 결론

실악산 국립공원 주변 도로경관의 물리적 요소의 계량적 분석을 통한 경관평가를 위하여 지각인자와 형태지수를 이용한 시각적 선호성 분석을 실시한 결과는 다음과 같다.

1. 시각적 선호도 측정 결과, 도로경관 상에서 원경, 중경 및 근경이 모두 보여질 때 선호도가 높게 나타났고, 다중 회귀분석을 통한 선호도 결정인자 분석 결과, 시각적 선호성 인지요소 중에서는 친밀감이 경관의 선호도에 미치는 영향이 다른 요소보다 가장 큰 것으로 나타났다.

2. 선호도와 형태지수의 다중 회귀분석결과, 6가지 물리적 요소에 대한 형태지수 중에서는 하늘과 경작지의 형태지수가 선호도에 긍정적인 영향을 미치고, 도로, 시설, 하천, 식생의 형태지수는 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히, 식생은 근경의 불량한 식생이 도로경관에 미치는 영향이 크기 때문에 형태지수상에서 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

3. 국립공원의 도로경관은 친근감이 있는 하늘, 경작지 등의 이미지적 특징이 선호도를 좌우한다고 볼 수 있고, 형태지수의 경우는 형태지수가 내포하는 특성상으로 볼 때, 자연적인 요소의 경우에는 형태지수가 커지면 커질수록, 인공적인 요소의 경우에는 작아지면 작아질수록 선호도는 증가함을 확인할 수 있었다.

따라서 형태지수를 통하여 경관의 선호성과 친밀성을 유추할 수 있고 이는 형태지수가 경관 내에서의 Mass적 특징을 의미하고 있음을 알 수 있으며, 공간의 규모와 형태 및 시원한 공간감을 유발하는 자연스러운 경관적 변수가 이용자의 선호성을 고려한 계획과 설계과정에서 계량적 접근의 기준적 기능을 지닌 변인이라 하겠다.

인용문헌

1. 김귀곤(1990) "고속 도로 경관 평가 연구". 한국도로공사.
2. 임승빈(1991) "경관분석론". 서울.서울대출판부
3. 정대영외3인(1996) "도로경관의 시각적 특성 및 선호도에 관한 연구". 한국조경학회. V24
4. 정성관, 이정(1994) "담장의 시각적 선호성 및 이미지 분석" 한국 조경학회지. 22(3): 65-78
5. 조등범, 염도희(1985) "시각적 선호에 있어서 Green Foundation의 효과에 관한 연구". 한국조경학회지. 13(1): 95-103
6. 진희성, 서주환(1988) "올림픽대로의 경관향상을 위한 가로 공간 구성 요소의 물리량과 심리량 분석에 관한연구". 한국 조경학회지. 16(2): 23-41
7. 石井一郎 외 1인(1990) "경관공학" 鹿島出版社
8. Daniel, T. C. and R. S. Boster(1976) Measuring Landscape Esthetics: The scenic beauty estion Method. USDA Forest Service, Reseach Daper RM-167, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, Forest Service, U. S. Dept of Agriculture
9. Jacobs, Peter and way, Douglas(1968) Visual-Analysis of Landscape Development. Dept of Landscape Architecture, Harvard Graduate School of Design
10. Kaplan, R. ,(1976) "Way-finding in the natural environment," In G. T Moore & R. C. Golledge(eds), environment knowing stroudsburg, PA.: Dowden, Hutcanson, & Ross 46-57
11. Litton Jr., Burton(1974) Visual Vulncrability, J of Forestry(July): 392-397.
12. Monica G Turner Robert H Gardner, Quantitative Methods in Landscape Ecology, Springer-Verlag, 1991
13. Richard. T. T. Forman. 1995 "Land Mosics. The ecology of landscape and region" Cambridge University Press
14. USDI & BCM, Visual Resource management prog- ram US Govtc Printing Office, Washington. D. C.,



그림 2 지점별 경관 사진