

## 도시 소하천 경관의 시각적 선호 이미지와 영향요인<sup>1)</sup>

김대현 · 김대수<sup>2)</sup>

<sup>2)</sup> 혜천대학 조경학과

## Visual Impact Factor and Preference Image of Urban Stream Landscape<sup>1)</sup>

Kim, Dae-Hyun and Kim, Dae-Soo<sup>2)</sup>

<sup>2)</sup> Dept. of Landscape Architecture, Hye-Chon College

### ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate factors and variables which have significant effects on visual preference of urban stream in Taejon city and to suggest design & management information for urban stream. These works consist of two phases. First, we tested the Hyechon college students' visual preference for 36 spots of urban stream slide and then selected 10 spots slide by the Sturges' formula. Second, we analyzed factors and variables of visual preference of urban stream using the semantic differential scale method and then processed using descriptive analysis, factor analysis and multiple linear regression analysis. The major findings of this study can be summarized as follows.

1. The difference of landscape adjectives between the highest score of visual preference slide (No.10) and the lowest score of visual preference slide (No.2) was cleanness.
2. Three factors, the nature, the cleanness and the movement, were derived from the factor analysis.
3. Factors covering the visual preference of urban stream have been found to be the landscape of urban stream, the nature, the cleanness, and the movement. The visual preference factors of urban stream need to be considered in creating or restoring the ecological urban stream landscape.

*Key words* : urban stream, visual preference, factor analysis

### I. 서론

지금까지 우리 나라의 하천의 개발은 치수와

이수를 주목적으로 개발·관리되어 왔으나, 최근에는 하천의 생태를 고려한 여러 가지 기술적인 공법을 개발하여 적용해오고 있는 실정이

1) 본 논문은 1998학년도 혜천대학 교내 학술연구비 지원에 의하여 수행된 것임.

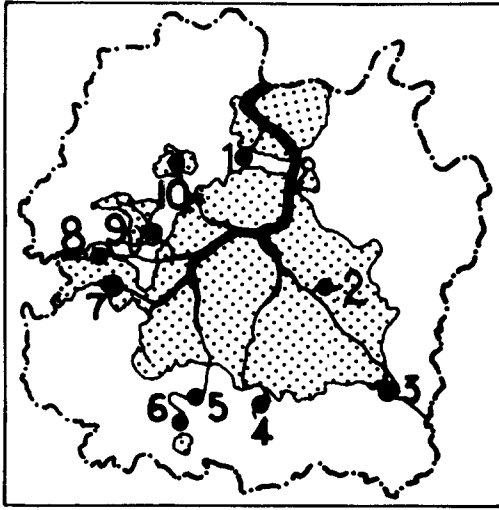


그림 1. 대전광역시 하천현황도  
1 - 10번호는 실험 2에서 선정된  
도시 소하천 경관의 위치임

다. 이러한 인위적인 자연하천공법이 하천의 생태계를 완전히 복원시킬 수는 없지만 적어도 하천특유의 생물서식처를 조성시켜줌으로써 자연환경에 적합한 생물서식공간이 자연스럽게 이루어질 수 있게 된다. 그러나 우리의 생활환경과 근접한 하천공간은 시각적 측면을 무시하면서 창출 및 복원할 수 없기에 시각경관을 고려한 설계가 매우 필요하리라 판단된다.

본 연구와 관련된 하천을 대상으로 한 연구로는 하천의 생태환경조성 연구와 하천의 시각경관파악 연구로 대별될 수 있다. 첫째, 하천의 생태환경조성 연구로 조용현(1997)은 생태적 환경복원을 위한 중소하천 자연도 평가방법을 개발하였고, 건설교통부(1995)는 국내 도시하천의 하천창출기법 연구를 통해 자연형 하천의 계획방향과 하천창출의 개선사항을 언급하였다. 환경부(1997)에서도 이와 유사한 국내여건에 맞는 자연형 하천공법을 연구하였다. 특히, 김혜주(1998)는 자연형 하천에서 도입 가능한 호안공법의 원리와 적용상의 문제점을 독일의 사례와 함께 구체적으로 제시하였다. 둘째, 하천의 시각경관파악 연구로 Leopold(1969)는 하천을 낀 계곡의 경관가치를 평가하였고, 변문

기(1986)는 시각 구성론의 이론을 도입하여 시간적 변화를 통한 전체적인 하천의 특성을 파악하였고, 하성한(1990)은 계량적 기법을 이용한 하천의 시각적 평가를 연구하였다. 특히, 김용수 등(1998)은 도시하천의 시각적 선호요소 분석에서 피험자들이 하천의 경관을 평가할 때 고수부지의 친수시설, 하천수의 깨끗함, 하천의 관리정도 등에 많은 관심을 두는 것과 하천의 선호는 쾌적하고 자연적이며 변화감을 가질수록 높아진다는 것을 밝혀내었고, 김성근 등(1999)은 농촌 소하천 시각적 선호의 주요 결정인자로 조화성 요인과 자연성 요인을 밝혀내어 차후 농촌 소하천 창출 및 복원시 적용 가능성을 제시하였다. 이처럼 우리 나라의 도시하천을 대상으로 많은 연구가 이루어 졌으나, 도시 소하천을 대상으로 시각적 선호요인 분석에 대한 연구는 거의 없으며, 특히 구체적인 시각적 선호요인을 분석한 연구는 없다.

본 연구는 하천경관의 시각적 경관분석에 사용되었던 시각적 선호 이미지를 기존의 문헌을 통해 찾아내고, 이를 어의구별 척도화하였다. 그리고 도시 소하천 경관의 시각적 선호에 영향을 주는 이미지를 찾아내어, 도시 소하천의 창출 및 복원 시, 유용한 정보를 제공하고자 하는데 그 목적을 두고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상지 및 촬영방법

대전광역시 3대 하천인 갑천, 유등천과 대전천을 중심으로 그린벨트와 도시구역 사이의 자연적 소하천 경관(20장소)과 도시적 소하천 경관(16장소)을 포함하여, 총 36장소를 선정하고, (그림 1 참조) 슬라이드 필름으로 촬영하여, 경관평가 슬라이드를 준비하였다. 촬영방법은 유축(流軸)과 직각을 이루기 위하여 교량의 중앙부분에 위치하고, 하천 주변의 대상물이 경관선

1) 소하천이란 하천의 발원점으로 부터 준용하천에 합류되기 이전까지의 구간을 말한다. 폭은 최소 2m, 최대 58m까지 형성되나 대부분 5 - 15m정도이다. 연장은 0.5km에서 12km까지 나타나지만 대부분 연장이 짧고 유역면적이 협소한 실정이다(내무부, 1996).

호에 영향을 끼치지 않도록 하였다.

**2. 실험설계 및 분석방법**

본 연구를 수행하기 위하여 두 단계의 실험을 거쳤다. 즉 실험 1에서는 36장의 도시 소하천 경관 슬라이드를 가지고 선호도 평가를 실시하였다. 이렇게 하여 각 슬라이드의 선호도를 가지고 대표적인 도시 소하천 경관을 선발하기 위하여 선호도의 크기에 따라 계급수를 결정할 때 흔히 사용하는 Sturges 공식<sup>2)</sup>에 의해 계급수를 나누었다(표 1 참조). 그리고 각 계급수에서 특징적이고, 대표적인 경관을 1개 내지 2개를 선정하여 총 10개의 도시 소하천 경관을 준비하였다(사진 1 참조). 이렇게 하는 이유는 많은 수의 경관 슬라이드 매체를 이용하여 평가할 경우, 피험자가 지루함을 느껴서 평가를 소홀히 할 수 있으며<sup>3)</sup>, 실험결과와 데이터 입력에 많은 시간적 소비와 설문지 양이 많아짐에 따른 경제적인 부담을 줄이기 위해서였다. 실험 2에서는 선정된 10장의 도시 소하천 경관을 무작위로 배열하고, 기존 하천경관의 시각적 선호요인 분석을 위해 많이 사용되었던 경관형용사를 참고하여, 9점 척도로 구성된 어의 구별척도로 구성된 설문지로 평가하였다(표 2

표 1. Sturges 공식에 의한 경관 선호도의 도수 분포 표

계급수	계급치	도수	경관 번호
1	4.14-4.74	6	8,9,13,22,34*,36*
2	4.74-5.34	6	10,24,27*,28*,32,33
3	5.34-5.94	14	1,2,3,4,5,7,11,14,15,25,26*,29*,31,35
4	5.94-6.54	6	6*,10*,16,20,21,30
5	6.54-7.14	3	17,18*,23
6	7.14-7.74	1	12*

주) \* 표시는 실험 2를 위해 선정된 도시 소하천 경관의 번호임

- 2) Sturges 공식이란 도수분포 표를 작성할 때 사용되는 공식으로 먼저 계급수를 구하고, 급구간을 구하면 된다(채영암 등, 1988).
- 3) 슬라이드 평가가 30분 이상 걸리게 되면 평가자들이 지루하게 느껴서 평가의 성실성이 떨어지게 되므로 이를 감안하여 슬라이드 수와 관찰시간을 조정하여야 한다(임승빈, 1991).

참조). 그리고, 평가된 점수의 분석방법은 퍼스널 컴퓨터의 통계 패키지 SPSS/PC+를 사용하여 평균분석과 요인분석, 회귀분석의 통계처리를 실시하였다.

**3. 경관평가 방법**

본 연구의 경관 평가자는 대전 혜천대학 조경학과 2학년생 45명이며, 도시 소하천 경관에 대한 시각적 선호 이미지 평가를 위해 위의 동일집단이 실험 1, 2에 투입되었다. 그리고 실험실에서 경관평가 시, 현장감을 높이기 위하여 일반인의 상·하, 좌·우 시각<sup>4)</sup>을 참고하여 슬라이드 화면의 가로:세로의 비를 1:1.6(60도:100도)비로 조정하고, 평가거리는 삼각함수 공식에 의해 계산하였다<sup>5)</sup>. 평가자는 계산된 거리

표 2. 실험 2에서 사용된 시각적 선호 이미지 변수

변 수	시각적 선호 이미지
x01	꼭선적인 123456789 직선적인
x02	깔끔한 123456789 지저분한
x03	정돈된 123456789 혼란스러운
x04	단순한 123456789 복잡한
x05	도시적인 123456789 시골적인
x06	동적인 123456789 정적인
x07	깨끗한 123456789 더러운
x08	조화로운 123456789 부조화로운
x09	인공적인 123456789 자연적인
x10	새로운 123456789 오래된
x11	따뜻한 123456789 차가운
x12	평범한 123456789 특이한
x13	부드러운 123456789 딱딱한
종속변수	좋아하는 123456789 싫어하는

- 4) 정상인의 시야는 코를 대칭으로 좌측 눈과 우측 눈이 동일한 범위를 볼 수 있다 즉 두 눈 모두 상측 시각은 45°, 하측시각은 65° 정도이며 외측시각은 85°, 내측 시각은 60°이다(Vaughan & Asbury, 1977) 따라서 좌·우 두 눈이 함께 보는 각도는 수평각이 120° 정도가 된다. 그러나 사람이 경관을 주의 집중하여 보는 범위는 이보다 훨씬 줄어들게 된다. 즉 대체로 수직각은 상·하 각각 30°, 수평각은 좌·우 각각 50°로 잡으면 무난하다(임승빈, 1991).
- 5) Sheppard(1989)는 경관평가 시, 슬라이드의 수평화면의 크기에 따른 적정 평가거리 공식을 제시하였는데, 슬라이드 수평화면의 거리를 3m로 영사하였을 때 평가거리는 삼각함수 공식에 의하면 2.4m가 된다.

에 위치한 탁자에 3명씩 의자에 앉아서 충분한 시간을 주어 자신의 느낌을 평가하도록 하였다. 이러한 노력은 현장에서 보는 실제적인 시각과 동일하게 느끼게 하려는 경관 시뮬레이션 평가 방법의 일환이다(김대현, 1994).

### Ⅲ. 결과 및 고찰

#### 1. 도시 소하천 경관의 시각적 선호 이미지에 대한 평균분석

Sturges 공식에 의해 만들어진 도수분포표의 각 계급치에서 선정된 대표적인 도시 소하천 경관의 시각적 선호 이미지에 대한 평균값을 나타내면 다음과 같다(표 3 참조). 특히, 최고의 선호를 보인 10번 경관과 최저의 선호를 보인

2번 경관간의 2점 이상의 큰 차이를 보이는 시각적 선호 이미지는 x02(깔끔한 - 지저분한), x03(정돈된 - 혼란스러운), x07(깨끗한 - 더러운), x08(조화로운 - 부조화로운), x12(평범한 - 특이한) 등으로 나타났으며, 특히 3점 이상의 큰 차이를 보이는 시각적 선호 이미지는 x07(깨끗한 - 더러운)의 요소로 나타났다.

#### 2. 도시 소하천 경관의 시각적 선호 이미지에 대한 요인분석

도시 소하천 경관의 시각적 선호 이미지를 중심으로 이미지간의 상관관계를 이용하여 서로 유사한 변수들끼리 묶어, 변수 속에 내재한 소수의 기본적인 인자를 추출하기 위하여 요인 분석을 실시하였다(표 4 참조). 요인분석 결과,

표 3. 도시 소하천 경관의 시각적 선호 이미지에 대한 평균값

경관번호	독립변수		x01	x02	x03	x04	x05	x06	x07	x08	x09	x10	x11	x12	x13
	종속변수														
01	4.8		7.5	3.9	3.4	2.8	3.7	5.6	4.7	5.0	2.9	5.1	6.3	3.2	6.9
02	4.4		4.2	6.9	7.0	6.7	7.8	5.3	6.1	5.0	6.9	7.4	4.1	4.4	4.0
03	5.6		2.1	4.1	4.4	5.4	7.8	4.9	4.3	3.1	7.7	7.6	3.5	5.3	2.5
04	4.8		6.9	5.8	5.0	4.3	4.5	5.2	6.2	5.1	4.5	5.8	5.9	3.9	5.7
05	4.5		7.9	4.6	3.9	3.4	4.1	5.5	5.3	4.9	3.5	5.4	5.5	4.0	6.1
06	6.5		3.0	2.6	3.4	4.4	7.5	5.9	2.4	2.8	7.7	7.0	3.3	5.0	2.5
07	5.5		3.8	6.0	6.3	7.2	7.8	4.8	4.4	3.5	7.7	7.5	3.5	5.6	3.1
08	6.6		3.7	3.8	4.1	4.5	6.1	4.5	3.4	3.6	6.1	5.7	4.1	4.9	3.3
09	6.1		4.0	3.8	4.3	5.3	7.9	5.3	2.8	2.7	8.0	6.7	3.3	5.2	3.1
10	7.3		3.8	4.6	5.1	6.7	8.0	4.6	2.8	3.0	7.9	6.9	4.3	6.7	4.7

주) 독립변수에 대한 내용은 표 2를 참조.

표 4. 도시 소하천 경관의 시각적 선호 이미지에 대한 요인분석 결과

시각적 선호 이미지	성분		
	1	2	3
X09	<b>0.990</b>	1.853E-03	7.741E-02
X05	<b>0.977</b>	0.113	0.107
X11	<b>-0.943</b>	0.126	-0.214
X01	<b>-0.942</b>	0.112	-6.847E-02
X13	<b>-0.903</b>	0.138	-0.226
X12	<b>0.876</b>	-1.035E-02	-0.381
X10	<b>0.874</b>	0.304	0.300
X08	<b>-0.838</b>	0.512	0.100
X04	<b>0.795</b>	0.573	-8.274E-02
X02	-6.559E-02	<b>0.994</b>	2.104E-03
X03	0.360	<b>0.920</b>	4.455E-02
X07	-0.577	<b>0.742</b>	0.185
X06	-0.417	-0.279	<b>0.811</b>
아이겐값	7.283	3.164	1.856
PV(%)	56.02	24.34	14.28
CV(%)	56.02	90.36	94.64

주) - 요인추출방법 : 주성분 분석.

- 회전방법 : Kaiser 정규화가 있는 베리맥스.

- ◆ - : 2번 사진      - ■ - : 10번 사진

그림 2. 2번, 10번 경관의 시각적 선호 이미지 비교 그래프

아이겐 값(eigen value) 1 이상을 기준으로 3개의 요인으로 나타났고, 전체 변량 중 이들 요인군의 설명력은 94.645%로 높은 설명력을 갖는 것으로 나타났다.

특히, 성분 1의 이미지 요소는 9가지로(곡선적인 - 직선적인), (단순한 - 복잡한), (도시적인 - 시골적인), (조화로운 - 부조화로운), (인공적인 - 자연적인), (새로운 - 오래된), (따뜻한 - 차가운), (평범한 - 특이한), (부드러운 - 딱딱한)이 주성분을 이루었으며, 아이겐 값 및 공통변량은 7.283과 56.023%로 <조화성 요인>이라 명명하였고, 성분 2는(깔끔한 - 지저분한), (정돈된 - 혼란스러운), (깨끗한 - 더러운)이 주성분을 이루었으며, 아이겐 값 및 공통변량은 3.164와 24.342%로 <청결성 요인>이라 명명하였다. 그리고 성분 3은(동적인 - 정적인)이 주성분을 이루었으

며, 아이겐 값 및 공통변량은 1.856과 14.280%로 <변화성 요인>이라 명명하였다.

결론적으로 도시 소하천 경관의 시각적 선호 이미지에 영향을 주는 요인은 조화성 요인, 청결성 요인, 변화성 요인 등 세 가지로 구분하여 설명할 수 있다.

표 5. 도시 소하천 경관의 시각적 선호 이미지 요인에 대한 회귀분석 결과

모형	비 표준화 계수		표준화 계수	t	유의확률	F값	R제곱
	B	표준오차	베타				
상수	5.623	0.123		45.582	0.000		
요인 1	0.485	0.130	0.487	3.729	0.010	17.565*	0.898
요인 2	-0.590	0.130	-0.592	-4.536	0.004		
요인 3	0.555	0.130	0.557	4.268	0.005		

주) 요인 1 : 조화성 인자, 요인 2 : 청결성 인자, 요인 3 : 변화성 인자

\* :  $p < 0.05$  수준

### 3. 도시 소하천 경관의 시각적 선호 이미지 요인에 대한 회귀분석

요인분석에서 각 성분의 요인점수(factor score)를 독립변수로 하고, 실험 1에서 평가한 시각적 선호점수를 종속변수로 하여, BACKWARD 방식으로 선형회귀분석을 실시하였다. 각 요인간의 중요성을 알아 본 결과(표 5 참조), 도시 소하천의 시각적 선호 이미지에 요인1, 요인2, 요인3이 고르게 영향을 끼치고 있는 것으로 나타났다. 그 중 베타계수의 절대값이 상대적으로 가장 큰 청결성 요인(-0.592)이 도시 소하천 경관의 시각적 선호 이미지를 설명하는 가장 중요한 요인인 것으로 나타났다. 따라서 차후, 이러한 시각적 선호요인을 참고하여 도시 소하천 경관의 창출 및 복원이 이루어져야 할 것으로 판단된다.

이 분석에서  $R^2$ 값은 0.898으로 나타났고, F검정 결과, 유의확률 0.01에서 유의성이 인정되어 설명력이 높은 식이 구성되었다.

## IV. 요약 및 결론

도시 소하천 경관의 창출 및 복원 시, 유용한 정보를 제공하기 위하여 대전광역시에 위치한 도시형 소하천과 자연형 소하천의 경관을 촬영하고, 시각적 선호 이미지 평가에서 주로 사용되었던 경관형용사를 어의구별 척도화 하여, 도시 소하천 경관의 시각적 선호요인을 찾아내기 위하여 평균분석, 회귀분석과 요인분석을 실시하였다. 이렇게 하여 얻어진 연구의 결과를 제시하면 다음과 같다.

#### 1. 도시 소하천의 대표경관으로 선정된 10장의

경관 중에서 최고의 선호를 보인 경관과 최저의 선호를 보인 경관의 시각적 선호 이미지 평균점수를 비교한 결과, 특히 청결성(깨끗한 - 더러운) 이미지가 가장 뚜렷한 차이를 보이는 것으로 나타났다.

- 도시 소하천 경관의 시각적 선호 이미지를 단순화하기 위하여 요인분석을 실시한 결과, 조화성 요인, 청결성 요인, 변화성 요인 등 3가지 요인으로 분류되었다. 이들 요인군의 설명력은 94.645%로 높은 설명력을 갖는 것으로 나타났다.
- 요인분석에 의해 나온 3가지 요인값을 독립변수로 하여 회귀식을 구성한 결과, 도시 소하천 경관의 시각적 선호에 영향을 주는 요인으로 조화성 요인, 청결성 요인, 변화성 요인이 모두 유의하게 작용하는 것으로 나타났다. 특히, 청결성 요인이 도시 소하천 경관의 시각적 선호를 설명하는 가장 중요한 요인으로 나타났다. 따라서 도시 소하천 경관의 창출 및 복원 시 경관의 청결성에 유념하여 하안 구조물, 식생 및 수질환경이 조성되어야 할 것으로 판단된다.

본 연구는 피험자의 규모와 경관이 다양하지 못함에 따라 일반적인 도시 소하천 경관의 창출 및 복원 시 적용하기에는 많은 제약이 있을 수 있다, 따라서, 본 연구 결과의 일반화를 위하여 보다 다양한 계층의 피험자에 의한 다양한 경관을 대상으로 하는 후속적인 연구가 뒷받침되어야 할 것으로 판단된다.

## 참고 문헌

- 건설교통부. 1995. 도시하천의 하천환경 창출기법의 개발.
- 김대현. 1994. 도시가로 보행자 공간의 만족요인 분석에 관한 연구. 한국조경학회지. 22(3) : 34.
- 김성근 등. 1999. 시각적 선호요인 분석을 통한 농촌 소하천 경관평가에 관한 연구. 농촌계획 : 한국농촌계획학회지. 5(1) : 35-44.
- 김용수 등. 1998. 도시 하천경관의 개선방향에 관한 연구. 국토계획 : 대한국토·도시계획학회지. 33(6) : 243-254.
- 김용수 등. 1998. 도시하천 유속경의 시각적 선호요소 분석. 한국조경학회지. 26(2) : 101-109.
- 김혜주. 1998. 자연형 하천만들기 : 독일 홀즈천을 중심으로. 환경과 조경(6) : 88-91.
- 김혜주. 1998. 자연형 호안 공법의 원리. 환경과 조경(4) : 64-69.
- 김혜주. 1998. 자연형 호안 공법의 적용상 문제점. 환경과 조경(5) : 82-85.
- 내무부. 1996. 소하천 창출사업 업무 기본지침서.
- 변문기. 1986. 한국 도시내 하천의 경관성에 관한 연구. 서울대학교 환경대학원 석사학위논문.
- 임승빈. 1991. 경관 분석론. 서울대학교 출판부. p.228.
- 조용현. 1997. 생태적 복원을 위한 중소하천 자연도 평가방법 개발. 서울대학교 박사학위논문.
- 채서일·김종범. 1989. SPSS/PC+를 이용한 통계분석. 서울. 법문사. p.89.
- 채영암 등. 1988. 기초생물 통계학. 서울. 향문사. pp.28-29.
- 하성안. 1990. 계량적 기법을 이용한 도시내 하천경관의 평가에 관한 연구. 성균관대학교 대학원 석사학위논문.
- 환경부. 1997. 국내여건에 맞는 자연형 하천공법의 개발.
- Leopold, L. M. 1969. Landscape aesthetics. In D. R. Coats(ed) Landscape Assessment. Stroudsburg, Penn. Dowden Hutchinson & Ross. pp.46-58.
- Sheppard, S. R. J. 1989. Visual Simulation : A User's Guide for Architects, Engineers and Planners, New York, VNR. p.180.
- Vaughan, D. and T. Asbury. 1977. General Ophthalmology, Los Altos, Ca. : Large Medical Publications. pp.353-355.

接受 1999年 12月 6日