

산지훼손 유형에 따른 경관 선호의 변화

허 준* · 김대수** · 주신하*** · 김충식**** · 안명준*****

*우석대학교 조경도시디자인학과 · **혜천대학 도시환경조경학과 ·
 서울여자대학교 환경생명과학부 · *강릉대학교 환경조경학과 ·
 *****서울대학교 대학원 조경학과

The Visual Preference for Damaged Mountainous Landscape

Huh, Joon* · Kim, Dae-Soo** · Joo, Shin-Ha*** · Kim, Choong-Sik**** · Ahn Myung-June*****

*Dept. of Landscape Architecture & Urban Design, Woosuk University

**Dept. of Urban Environment Landscape Architecture, Hyecheon College

***Division of Environment and Life Science, Seoul Women's University

****Dept. of Environment Landscape Architecture, Kangnung University

*****Dept. of Landscape Architecture, Graduate school, Seoul National University

ABSTRACT

The purpose of this study is to suggest the criteria for the damaged mountainous landscape based on the shape, location and ratio of damaged landscape. For the study, the preference and landscape adjectives were analyzed on visual images and simulations. The variables for analysis were the amount of the damaged ratio(10%, 30%, 50%), the location of the damage (upper, middle, lower) and the various forms of the damage(spot, line, area).

According to the results of this study, in accordance with the amount of damage, the visual preference recorded its lowest with the a rate of 50%. As for the location of the damage, the lower-ridge of the mountain showed the highest preference, and the upper-ridge was recorded as the lowest. The linear damage type showed the highest preference. On the other hand, the spotted damage type showed lowest. The results indicate that the visual preference increases when there is a lower ratio of damage, as the damage locates at the lower-ridge, and also when there is a presence of linear formation development.

The group of linear formation-the lower ridge-10% showed the highest preference, and the group of linear formation-the mid ridge-50% was the lowest with the results of 3-way ANOVA. The group of linear formation-lower ridge-10% in particular had virtually no differences of visual preference when it was compared with the original scene.

The damage with the spotted formation, on the mid-upper location and the high ratio of damage were analyzed as factors that give negative influence on the mountainous landscape. The main features of mountainous landscape were reduced into two factors, 'total estimation' and 'spatial scale' by the factor analysis with total variance of 65.96%.

Key Words: Damaged Landscape, Ratio, Location, Shape, Visual Image

Corresponding author: Shin-Ha Joo, Division of Environment and Life Science, Seoul Women's University, Seoul 139-744, Korea, Tel.: +82-2-970-5619, E-mail: sinhajoo@swu.ac.kr

I. 서론

국토 면적의 64.2%가 산림으로 이루어져 있는 우리나라는 2020년까지 신규 토지 3,850km²가 필요함에 따라 산지의 타용도 전용이 불가피한 실정으로, 매년 약 80km²의 산지가 도로, 택지, 공장, 농지 등으로 전용되고 있다(산림청, 2006a). 이에 대부분의 도시 주변부가 빠른 속도로 확장되고, 개발 가능지 고갈로 인해 산지전용에 대한 압력이 날이 갈수록 높아지고 있는 실정이다. 다양한 개발로 인해 산지경관의 훼손이 국토 전반에서 발생되고 있으며, 이러한 산림 및 산지훼손은 생태계의 단절이나 파편화와 같은 내용적 측면의 생태적인 영향은 물론, 외부로 드러나는 경관적인 측면에서도 그 영향이 매우 큰 상황이다. 그러나 이러한 무분별한 개발에 대응하기 위한 법제도적 장치인 '산지관리법'의 내용에 구체적인 경관의 관리 및 통제 수단은 미미한 수준이며, 아직까지 산지에 대한 경관적인 접근에 있어 그 개념과 방법이 명확하게 정립되어 있지 않은 것이 사실이다¹⁾. 이러한 제도적 미비로 인해 물리적 지표 설정이 제대로 이루어지지 않은 상태에서 허가권자의 판단과 필요, 우선순위에 따라 산지경관이 충분히 고려되지 못한 채 무분별한 산지전용이 이루어지고 있는 것이다. 이를 극복하기 위해서는 경관과 관련된 공정하고 객관적인 전용기준이 시급히 마련될 필요가 있다. 여기에는 경관이 가진 정성적 특성을 감안하여 정량화 가능한 부분을 제시하고 정성적 특성과 함께 고려할 수 있는 구체적인 연구와 전략 또한 필요하다(산림청, 2006b). 아울러 자연경관영향 협의제도 및 경관법과 같은 보다 적극적인 경관 접근의 제도를 참고하고, 산지관리법 시행령²⁾에 경관훼손을 저감할 수 있는 대책을 수립하도록 하는 등 산지경관에 대한 보다 객관적이고 합리적인 의사결정 방안의 수립과 모색이 요구된다.

본 연구는 산지의 훼손 위치와 유형에 따른 산지경관의 훼손 정도를 객관적으로 가능하고 개선의 방향을 제안할 수 있도록 하는 기초적 연구로서, 산지 전용의 결과로 나타나는 경관 변화의 규모와 형태, 위치에 따른 시각선호 경향을 파악하여 산지경관관리에 필요한 기준 작성의 근거를 밝히는데 그 목적이 있다.

II. 연구동향 및 연구사

경관에 대한 근대적 연구가 본격적으로 진행되면서 산림경관과 스카이라인에 대한 연구도 경관 분석의 차원에서 보다 구체적으로 진행되었다(임승빈, 1991). 특히, 자연경관에서 산이 이루는 경관은 빼놓을 수 없는 중요한 요소로 지적되었으며, 조망점 및 경관통제점을 통해 주요 경관자원으로서 분석되고 유지관리해야 하는 중요 경관 요소 중 하나로 부각되었다. 최근에는 현재까지의 연구 성과를 종합하여 경관에 대한 다양한

이론과 사례들을 중심으로 산지경관을 포함하여 경관에 보다 효율적으로 접근하고 실천할 수 있는 방법이 제시되고 있으며(한국조경학회, 2004a; 2004b), 우리나라 산지 관련 주무부서인 산림청에서 경관 관련 연구를 진행하고(산림청, 2004; 2005), 산지경관을 고려한 산지전용제도의 개선 방안이 연구되는 등(산림청, 2006a; 2006b) 산지경관의 중요성이 날로 높아지는 모습을 보이고 있다.

본 연구와 관련 되는 선행 연구로, 한국토지공사(1998)는 산지개발에 있어 보다 자연친화적인 방안을 고려하는 방안으로 스카이라인(산자락으로부터 100m 지점에서 산정을 조망하는 경관선)과 산림존치율(10% 이상 존치 유도), 층고(5층 이하 또는 건축물 높이 16.5m 이하), 건폐율(25% 이하로 제한, 5% 이내 인센티브), 용적률(100% 이내, 10% 범위 내 인센티브) 등의 요소를 효과적으로 조절해야 함을 제시하고 있다. 여기에 산지경관과의 조화로운 개발을 유도하기 위한 방안을 포함하고 있다.

산지보전협회(2005b)의 조사에 따르면, 산지의 훼손은 총 13개의 큰 범주 중, 노선과 채석에 의한 개발 훼손이 각각 18%, 17%로 전체의 35%를 차지하는 중점 훼손 유형으로 나타났고, 그 다음으로 전기 통신 14%, 광업과 주거가 각 10%로 나타났다. 이러한 훼손으로 인해 산지에 미치는 잠재적 훼손 영향은 13가지 범주 중에서 경관 파괴, 토양 침식, 생태계 파괴 등이 비교적 피해 우려가 높은 것으로 나타났다. 특히 경관 파괴는 훼손 유형에 상관 없이 대개 30~40%로 다른 영향에 비해 상대적으로 높은 결과를 보였다. 산지의 전용으로 인한 산지경관의 훼손은 산복부 훼손이 약 41%, 산록과 산정이 각각 약 20%, 산면 전체가 약 6%에 달하는 것으로 나타나, 산지훼손이 산복부에서 중점적으로 이루어지며, 산록과 산정도 중요한 훼손 지점으로 볼 수 있음을 확인할 수 있다(산지보전협회, 2005b).

개발로 인한 산지 전용은 생태적 변화와 영향은 물론 시각적인 영향 또한 미치게 되는데, 이에 대한 연구는 산지의 가시율과 선호도를 조사하는 방법으로 이루어졌다. 국내에서 산지경관에 대한 선호도를 조사하는 방법으로는 가시율이 가장 많이 사용되는 지표이다. 조망 산지의 보전 대상을 설정하는 선행 연구에서는 산 정상부에서 1/2지점을 침해하지 않는 건물의 높이를 적정한 가시율로 제시하였고(김기호, 1996), 산지의 2/3 이상을 침해하지 않을 경우에 선호도가 높다는 것을 밝힌 경우(경기개발연구원, 1998)도 있다. 산의 7부 이상 조망을 보전하는 것이 선호도가 높게 나타남을 증명하고 있는 연구도 있으며(신지훈, 1995), 산의 시각 노출도를 이용하여 가시율에 가중치를 부여하는 방법을 제시하는 연구도 있었다(김충식, 2006). 해외의 경우에는 용재림 수확시 개별지의 보존량을 달리하여 경관미값(SBE)을 측정된 결과, 산지경관의 미적 가치를 훼손하

지 않는 개발의 형태는 집합적인가와 분산적인가, 기하학적인가와 불규칙적인가에 따라 살펴볼 때, 자연형에 가까운 분산적이고 불규칙적인 형태가 높은 점수를 보인 것으로 나타났다 (Ribe and Silvaggio, 2005). 이는 보다 자연형에 가깝고 원형에 가까운 개발이 경관적 영향이 적다는 것을 보여준다 하겠다.

그러나 이상의 연구들은 산지 개발이 경관적으로 미치는 영향이 어떠한지에 대한 것이라기 보다는 현상을 이해하는 정도에 그치고 있어 이를 직접 활용하기 위한 추가적인 연구가 필요하다.

III. 연구방법

연구는 설정된 기준에 따라 조작한 산지경관 슬라이드를 활용하여 경관에 대한 점수를 부여하게 하고, 그 결과를 비교분석하는 방법을 사용하였다. 이는 보편적으로 경관의 선호도를 판단하는 방법이라고 할 수 있으며, 본 연구의 주목적인 산지의 훼손에 따른 시각적 선호를 판단하는 대표적인 방법이라고 할 수 있다.

1. 실험 대상 선정

실험에 사용된 대상 산지는 우리나라에서 흔히 볼 수 있는 산지경관을 선택하였으며, 광주광역시 인근 한재 북측의 야산을 선정하여 2007년 5월 중 맑은 날 오후에 인근 도로에서 표준렌즈를 이용하여 촬영한 사진을 이용하였다.

실험에 사용될 독립변수로는 산지의 훼손 비율(10%, 30%, 50%), 훼손부 위치(산정, 산복, 산록), 훼손 형태(점, 선, 면)를 선정하였다.³⁾ 선정된 사진에 대해서는 경관 변화 전후에 대해 오토캐드(Autocad 2004) 및 포토샵 프로그램(Photoshop CS2)을 이용하여 총 27매의 시뮬레이션 이미지를 작성하고, 독립변수의 물리량을 측정하여 반영하였다. 산지의 훼손 비율은 가시율 중에서 녹지가 차지하는 비율을 계산한 녹시율을 사용하였다. 녹시율은 사람의 시야와 동일한 구조로 촬영한 사진에서 녹지의 빈도를 비율로 계산하는 것으로 산의 조망에 대한 경관 평가에 가장 일반적으로 사용되는 지표이다(김충식, 2004).

훼손부의 위치는 산정, 산복, 산록까지 3등분 하였으며, 훼손의 형태는 하나의 덩어리를 이루면서 산의 일정 면적을 훼손하는 경우는 면적 훼손으로 구분하고, 훼손 부위가 산의 좌우를 횡단하며 발생하는 경우에는 선적 훼손, 훼손 부위가 다중 지점에서 발생하는 경우를 점적 훼손으로 구분하였다. 이를 토대로 작성된 평가 이미지는 그림 1과 같다.

2. 평가방법

평가는 2007년 6월 중 시행하였으며, 평가에 앞서 평가 목적

및 진행 방법을 설명한 후 28매⁴⁾의 대상 이미지를 빔 프로젝트를 이용하여 약 8초간 180×120cm의 스크린에 투사하여 제시하였다. 피험자와 스크린 사이의 간격은 3~10m 사이로 조정하여 정면에서 화면이 최대 시야 범위에 보이도록 하여 현장감을 높일 수 있도록 하였다.

평가 집단은 경관 분야를 전공하고 있는 우석대학교, 서울여자대학교, 강릉대학교, 단국대학교 조경 관련 학부 학생들 중 176명을 무작위로 표본추출 하였다. 이중 응답이 불명확한 11매를 제외하고 165매의 평가 내용을 대상으로 통계분석 하였다.

3. 설문지 구성

경관 및 산림 평가에 관한 기존의 선행 연구(藤原修, 1999; 임승빈, 1991; 주신하와 임승빈, 1998) 및 한국조경학회지에 게재된 36편의 논문에서 사용된 경관 형용사를 대상으로 상위 빈도 15개의 형용사를 참조하여(주신하와 임승빈, 2003) 미적 구성 원리, 심리적 반응, 상징성, 장소성 및 공간규모 등의 범주에 따라 10개의 척도로 구성하였으며, 평가는 7점 척도의 어의구별척을 이용하였다. 또한, 평가치의 보정을 위하여 원래의 경관에 대한 시각 선호도를 10점 척도(선호 10, 비선호 1)에 따라 평가토록 하였다.

4. 분석방법

분석은 기초 통계에는 기술통계분석을 실시하였고, 각 변인간 평균의 유의차를 분석하기 위해 분산분석 및 사후 검증으로 던칸테스트를 실시하였다. 공간 이미지 변인들을 축약하기 위하여 인자분석을 하였으며, 요인추출은 주인자 분석법, 회전은 베리맥스 방법을 사용하였다. 분석 도구로는 SPSS for Windows R.14(SPSS Inc., 2007)를 사용하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 훼손에 따른 선호 분석

산지 훼손에 따른 선호 정도를 훼손 비율, 훼손 위치, 훼손 형태로 나누어 시각선호도를 분석한 결과는 표 1과 같다. 훼손 정도 및 위치, 형태를 막론하고 원본 사진의 시각선호도가 6.75로 가장 높게 나타났으며, 훼손 비율이 많아질수록 선호도가 낮아지는 것으로 나타났다.

훼손 위치에 따라서는 상단보다는 중단, 하단으로 내려갈수록 시각 선호도가 조금씩 증가하는 경향을 나타냈다. 훼손 형태에 따라서는 선형의 경우가 점과 면형에 비해 대부분 높은 것으로 나타났으나, 30% 및 50% 훼손의 경우 산복 부분 훼손에 있어 면 단위의 훼손이 다소 높은 선호를 보이고 있는 것으로 파악되었다.

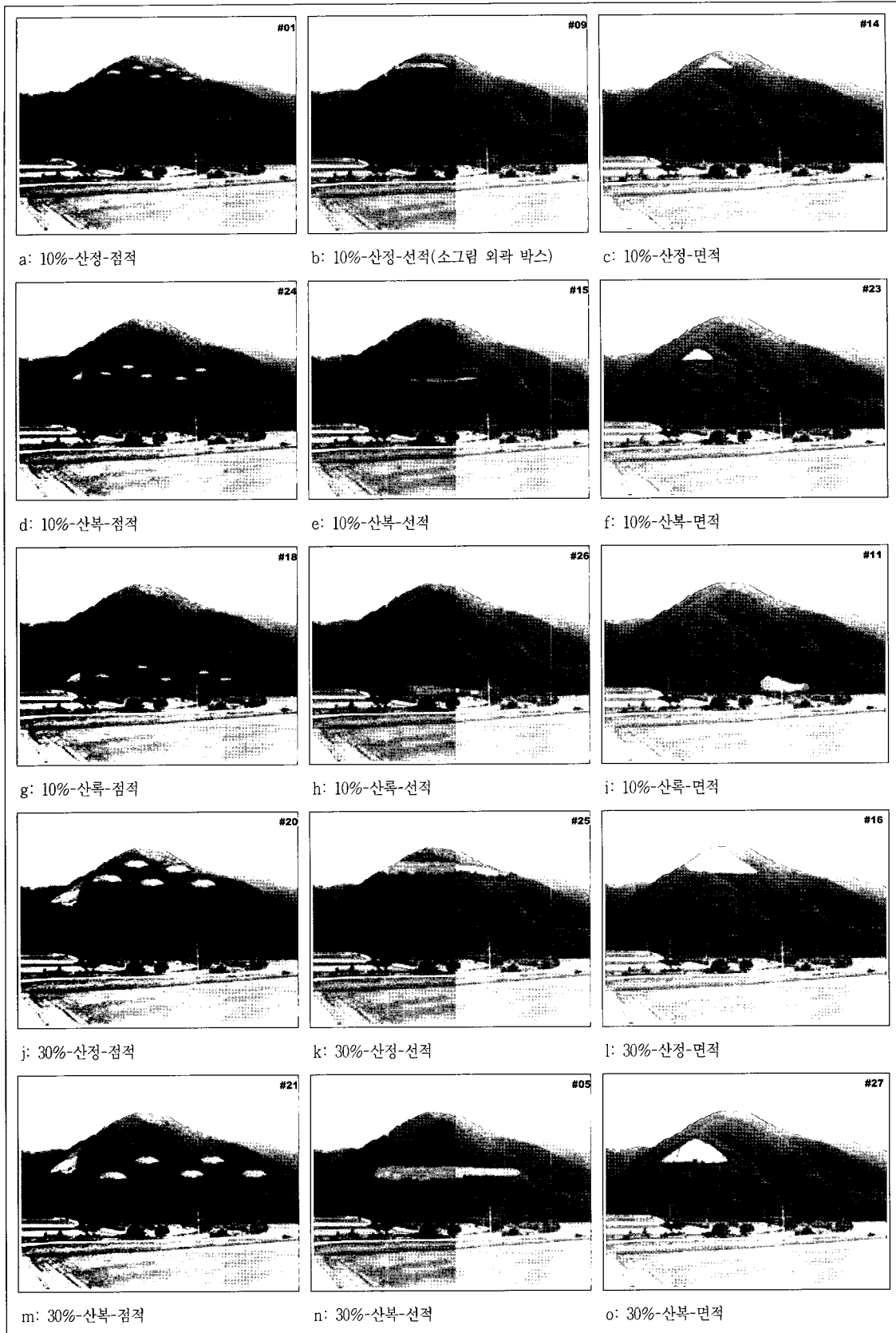
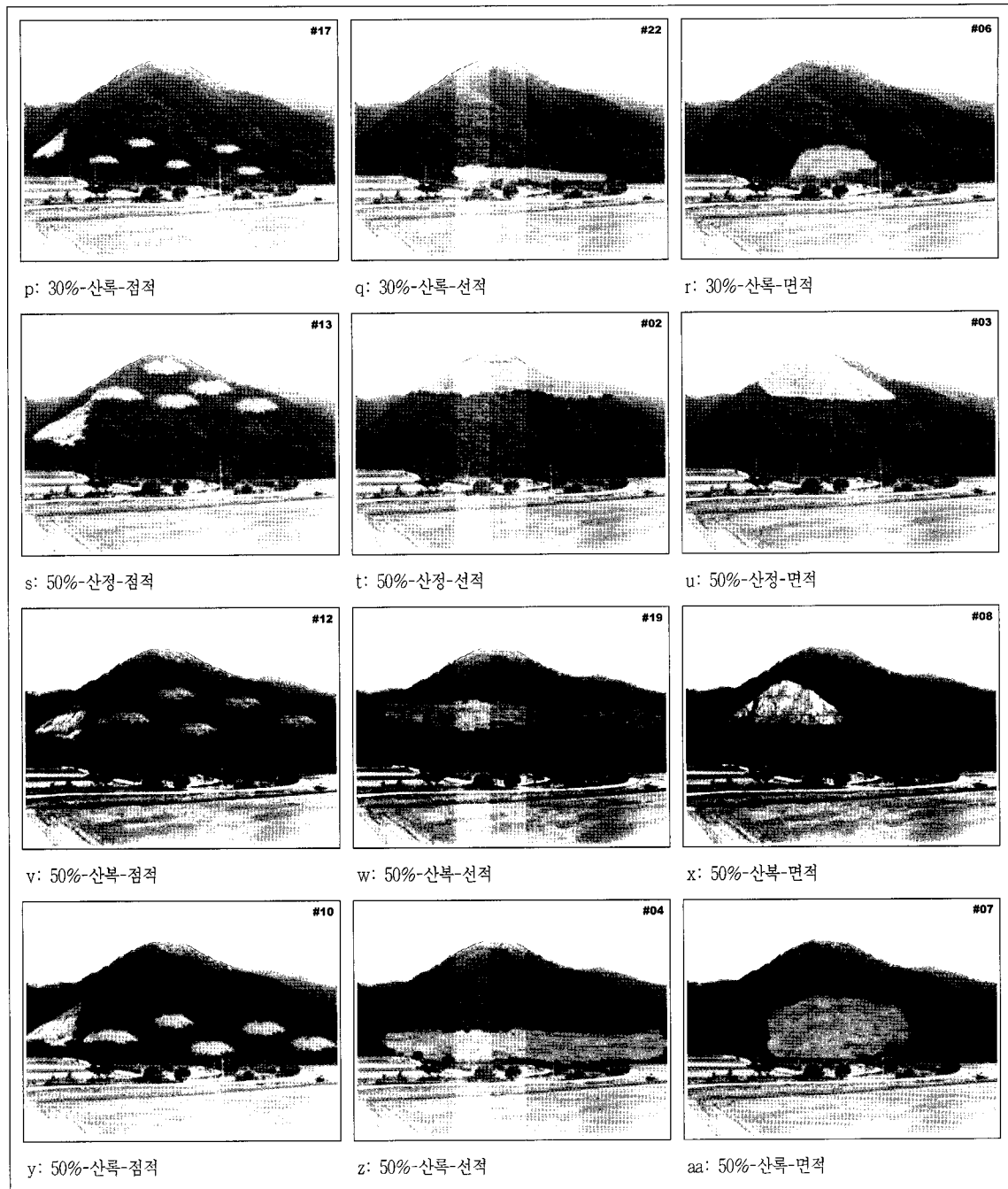


그림 1. 평가 이미지

(그림 1. 계속)



이러한 결과로 미루어 보아 부득이 한 산지 훼손의 경우 산록 하단부에서 소규모 선형 개발이 다른 형태에 비해 시각적 훼손에 대한 거부감을 줄일 수 있을 것으로 판단된다.

1) 훼손 비율에 따른 경관 선호도 변화

산지 훼손 비율에 따른 경관 선호도를 살펴보기 위해 조망되는 시각량을 기준으로 산지의 훼손 비율을 원형, 10%, 30%, 50%로 구분하여 경관 선호의 변화를 살펴보았으며, 경관 훼손 비율에

따른 선호도의 변화를 살펴보기 위해 분산분석을 실시하였다.

분석 결과, 훼손 비율이 50%인 경우가 경관 선호도 2.93으로 가장 낮으며, 원형이 가장 높은 선호도를 보이고 있다. 또한, 훼손 비율이 높을수록 경관 선호도가 낮아지는 경향을 보였으며, 이러한 경관 선호도의 차이는 통계적으로 의미가 있는 것으로 분석되었으며(d.f.=3, $F=353.790$, Sig.=.000), 던칸테스트에 의한 사후 검증에서도 각 집단 간의 차이가 통계적으로 의미있는 것으로 분석되었다.

표 1. 산지 훼손에 따른 시각 선호도

훼손 비율	훼손 위치	훼손 형태	평균	표준편차
10%	산정	점	4.22	2.10
		선	4.70	1.82
		면	4.62	1.85
	산복	점	4.05	1.71
		선	5.28	2.02
		면	4.86	2.03
	산록	점	4.30	1.94
		선	6.36	2.37
		면	4.97	2.05
30%	산정	점	3.41	1.62
		선	3.72	2.00
		면	3.52	1.70
	산복	점	3.54	1.64
		선	3.55	1.73
		면	3.91	2.12
	산록	점	3.54	1.72
		선	4.79	2.14
		면	3.92	1.82
50%	산정	점	2.66	1.65
		선	3.03	1.78
		면	2.78	1.67
	산복	점	2.74	1.66
		선	2.42	1.72
		면	3.91	2.12
	산록	점	2.59	1.79
		선	3.43	1.80
		면	2.95	1.62
원형			6.75	2.14

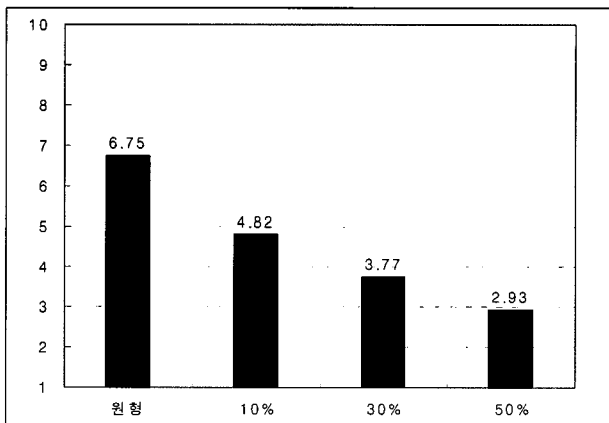


그림 2. 훼손 비율에 따른 경관 선호도

2) 훼손 위치에 따른 경관 선호도 변화
 산지 훼손의 위치를 산정부(상단), 산복부(중단), 산록부(하

표 2. 훼손 비율에 따른 경관 선호도 사후 검증(Duncan)

훼손 비율	N	Subset for alpha=.05			
		1	2	3	4
50%	1553	2.93			
30%	1557		3.77		
10%	1557			4.82	
원형	146				6.75
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

단)로 구분하여 경관 선호도의 변화를 살펴보았다. 분산분석 결과 훼손된 위치에 따라서는 산록부가 가장 높은 선호도(4.10)를 보였으며, 산정부가 가장 낮은 선호도(3.63)를 나타냈으며($df=3, F=459.917, Sig.=.000$), 사후 검증 결과 산정부와 산복부의 경관 선호도에 있어서 통계적 차이가 없는 것으로 분석되었다(표 3 참조). 즉, 훼손 위치는 산의 하단부인 산록부가 산정부나 산복부에 비해 경관 선호도가 상대적으로 높다고 할 수 있어서, 불가피한 산지 훼손의 경우에는 가급적 훼손 위치를 산록부로 하는 것이 바람직하다고 판단된다.

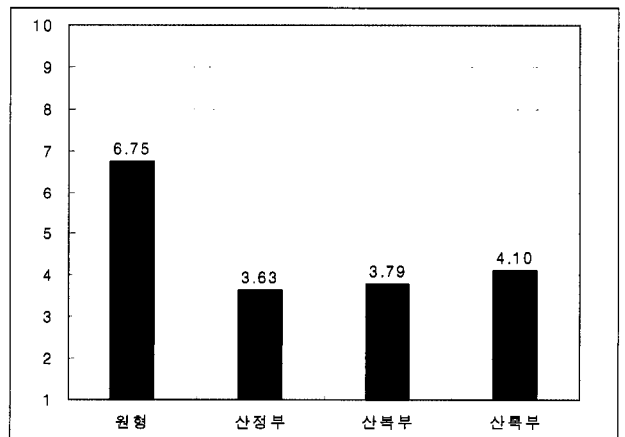


그림 3. 훼손 위치에 따른 경관 선호도

표 3. 훼손 위치에 따른 경관 선호도 사후 검증(Duncan)

훼손 위치	N	Subset for alpha=0.05		
		1	2	3
산정부	1557	3.63		
산복부	1553	3.79		
산록부	1557		4.10	
원형	146			6.75
Sig.		1.000	1.000	1.000

3) 훼손 형태에 따른 경관 선호도 변화

산지 훼손 형태에 따라 점적 훼손, 선적 훼손, 면적 훼손으로 구분하여 경관 선호도의 변화를 살펴보았다. 분산분석 결과, 선적 훼손이 가장 높은 선호도(4.14)를 보인 반면에 점적 훼손이 가장 낮은 선호도(3.45)를 보였다(df=3, F=124.423, Sig. = 0.000). 그러나 사후 검증 결과, 선적 훼손과 면적 훼손의 차이는 통계적으로 의미가 없는 것으로 나타났다(표 4 참조). 즉, 훼손 형태에 따라서는 점적 훼손이 가장 경관에 미치는 영향이 크므로 피해야 할 훼손 형태인 것으로 판단된다.

4) 상호작용에 의한 경관 선호도 변화

훼손 비율, 훼손 위치, 훼손 형태 등에 의한 경관 선호도의 변화를 종합적으로 살펴보기 위해 3원 분산분석(3-way ANOVA)을 실시하였다. 분석 결과, 개별 변수(훼손 비율, 훼손 위치, 훼손 형태)에 따른 경관 선호도의 차이는 앞서 분석한 결과와 마찬가지로 통계적으로 의미가 있는 것으로 분석되었으며, 각 변수 간의 상호관계에 따른 경관 선호도의 차이도 1% 유의 수준 내에서 의미가 있는 것으로 분석되었다. 즉, 훼손 비율, 훼손 위치, 훼손 형태 등이 서로 연관되어 경관 선호도에 영향을 주는 것으로 볼 수 있다(표 5 참조).

특히, 훼손 형태와 훼손 위치에 따른 경관 선호도 변화는 그

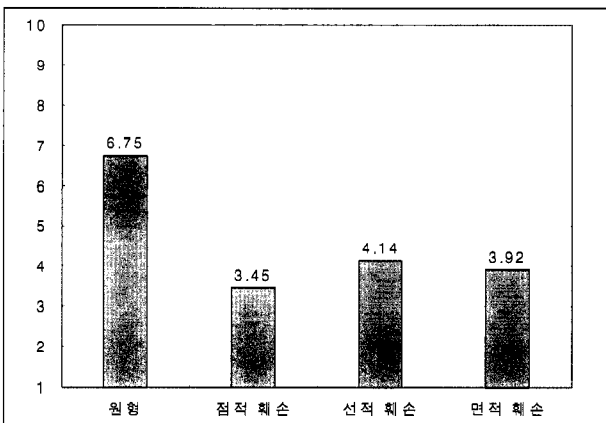


그림 4. 훼손 형태에 따른 경관 선호도

표 4. 훼손 형태에 따른 경관 선호도 사후 검증(Duncan)

훼손 형태	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
점적훼손	1555	3.45		
면적훼손	1555		3.92	
선적훼손	1557		4.14	
원형	146			6.75
Sig.		1.000	1.000	1.000

표 5. 분산분석 결과

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
훼손 형태	389.086	2	194.543	54.901	0.000
훼손 위치	172.521	2	86.261	24.343	0.000
훼손 비율	2795.493	2	1397.746	394.453	0.000
형태×위치	297.415	4	74.354	20.983	0.000
형태×비율	156.916	4	39.229	11.071	0.000
위치×비율	47.706	4	11.927	3.366	0.009
형태×위치×비율	97.221	8	12.153	3.430	0.001

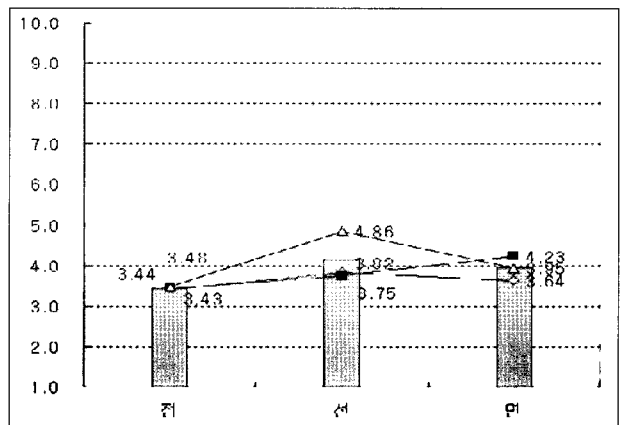


그림 5. 훼손위치×훼손형태에 따른 경관선호도
 범례: ■: 평균, ◇: 산정부, ■: 산북부, ▲: 산북부

림 5에서 보는 바와 같이 점적 훼손의 경우 위치와 관련성이 적었으나, 선적 훼손의 경우는 산북부가 가장 높은 선호도를 보였으며, 면적 훼손의 경우 산북부가 가장 높은 선호도를 보였다. 이는 훼손 위치에 따라 훼손 형태를 조절할 경우 경관 선호도에 미치는 영향을 줄일 수 있음을 시사한다고 할 수 있다.

훼손 비율(10%, 30%, 50%), 훼손 위치(산정부, 산북부, 산북부), 훼손 형태(점적, 선적, 면적)에 따른 경관 선호의 상호 영향력을 분석하기 위해 3개의 변수의 조합에 의한 27개의 개별 그룹으로 구분하고, 각각의 경관 선호도를 비교하였다. 이중 가장 높은 경관 선호도를 보인 그룹은 선형-산북부-10% 그룹이고, 가장 낮은 경관 선호도를 보인 그룹은 선형-산북부-50% 그룹으로 나타났다. 특히 분산분석 결과 선형-산북부-10% 그룹은 훼손이 없는 원형 사진과 비교해 볼 때 경관 선호의 차이가 없는 것으로 나타났다(표 6 참조). 이는 10% 이내의 산지 훼손의 경우, 위치와 형태 등을 고려하면 현재의 경관에 미치는 영향이 거의 없이 관리될 수 있다는 점을 시사한다.

훼손 비율, 훼손 위치, 훼손 형태별로 구분한 그룹의 경관 선호도에 따라 3개 그룹(상위 9개, 중간 9개, 하위 9개)으로 구분

표 6. 상호영향력에 대한 다중비교 검증(Duncan)

구 분			Subset for alpha=0.05											
형태	위치	비율	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
선	산복	50%	2.42											
점	산복	50%	2.59	2.59										
점	산정	50%	2.66	2.66										
점	산복	50%	2.74	2.74										
면	산정	50%	2.78	2.78										
면	산복	50%	2.95											
선	산정	50%	3.03	3.03										
점	산정	30%			3.41	3.41								
선	산복	50%			3.43	3.43								
면	산정	30%				3.52	3.52							
점	산복	30%				3.54	3.54							
점	산복	30%				3.54	3.54							
선	산복	30%				3.55	3.55							
선	산정	30%				3.72	3.72	3.72						
면	산복	50%				3.73	3.73	3.73						
면	산복	30%					3.91	3.91	3.91					
면	산복	30%					3.92	3.92	3.92					
점	산복	10%						4.05	4.05					
점	산정	10%							4.22	4.22				
점	산복	10%							4.30	4.30	4.30			
면	산정	10%								4.62	4.62	4.62		
선	산정	10%									4.70	4.70		
선	산복	30%										4.79		
면	산복	10%											4.86	
면	산복	10%												4.97
선	산복	10%												5.28
선	산복	10%												6.36
원형														6.75
Sig.			.110	.053	.067	.179	.091	.155	.086	.056	.059	.131	.123	.051

하여 경관 선호의 변화 경향을 살펴보았다. 표 7에서 보는 바와 같이 하위 그룹 9개 중 8개가 훼손 비율 50%인 것으로 나타나 훼손 위치나 훼손 형태에 관계없이 훼손 비율 50%인 경우 경관 선호에 부정적인 영향을 주는 것으로 판단된다. 반면에 상위 그룹은 훼손 비율 10%에 8개가 포함되는 것으로 나타나, 훼손 비율이 경관 선호에 미치는 영향이 가장 큰 요인인 것을 확인할 수 있다.

한편, 훼손 비율이 50%라 하더라도 산복부가 면적으로 훼손된 경우는 상대적으로 경관 선호에 미치는 영향이 적은 것으로 분석되었고, 훼손 비율이 10%라 하더라도 산복부가 점적으로 훼손된 경우는 상대적으로 경관 선호가 떨어지는 것으로 분석되었다. 즉, 부득이하게 산지경관의 훼손 비율이 50%일 경우, 산복부에 면적인 개발을 유도하는 것이 바람직하고, 훼손 비율

표 7. 훼손 비율, 훼손 위치, 훼손 형태에 따른 경관 선호

훼손 비율(%)	훼손 위치	훼손 형태			
		없음	면적	선적	점적
0	없음	6.7534			
10	산복부		4.9711	6.3563	4.2989
	산복부		4.8555	5.2849	4.0517
	산정부		4.6243	4.7035	4.2151
30	산복부		3.9249	4.7861	3.5402
	산복부		3.9075	3.5523	3.5434
	산정부		3.5202	3.7241	3.4070
50	산복부		2.9474	3.4277	2.5872
	산복부		3.7326	2.4152	2.7309
	산정부		2.7816	3.0345	2.6647

*: □ : 상위 9개 그룹, ▨ : 하위 9개 그룹

이 작은 경우라도 산복부의 점적인 개발은 지양하는 것이 바람직하다는 것을 알 수 있다.

2. 시각적 이미지 분석

산지 훼손에 따른 시각적 이미지 변수에 관한 응답 내용을 각 변수별로 살펴보았다. 훼손 유형에 따른 시각적 이미지의 차이는 향후 산지 경관의 관리적 측면에서 활용할 자료로 가치가 있을 것으로 기대한다. 또한, 산지경관의 특성을 요약하기 위해 개별 이미지 변수를 대상으로 인자분석을 실시하였다.

1) 훼손 유형에 따른 이미지 분석

훼손 형태에 따른 시각 이미지 변수들에 대한 평균 비교는 표 8에서 보는 바와 같이 선과 면적 훼손의 경우, 각 이미지 변인에 대한 응답이 거의 차이가 없는 것으로 나타났다. 반면, 점적 훼손의 경우 복잡한(3.49), 부조화(5.35), 지저분한, 낯선 및 인공적인 등(5.26)의 값을 보이고 있어서, 점적 훼손의 경우 복잡하고 지저분한, 그리고 낯설고 인공적인 부정적인 이미지를 보이고 있는 것으로 판단할 수 있다.

훼손 위치에 따라서는 각 위치별로 매우 비슷한 유형 변화를 보이고 있는 것으로 나타났다. 다만 산복부와 산정부의 훼손에 있어 인공적인, 부조화로운, 낯선, 불안한 등의 변인에 있어 다소 높은 경향을 보이는 것으로 조사되었다.

훼손 비율에 따라서는 시각적 이미지가 극명한 차이를 보여주고 있다. 50% 훼손이 대부분의 변인에 있어 부정적 이미지를 나타내고 있음에 반해, 10% 훼손의 경우 상당히 긍정적인 것으로 판단되어 훼손 정도에 따라 이미지의 변화는 비례한다

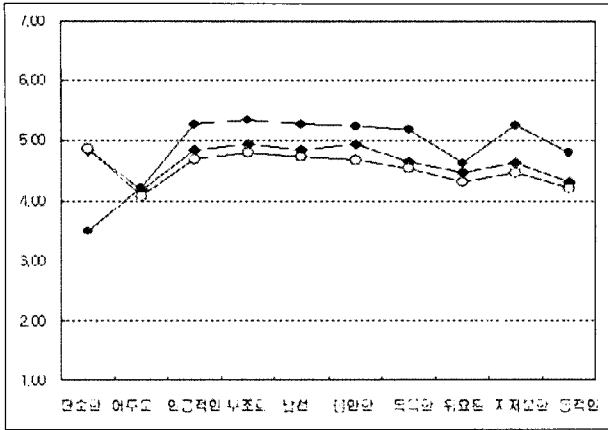


그림 6. 훼손 유형에 따른 시각적 이미지
범례: ●: 면적, ○: 선적, ■: 점적

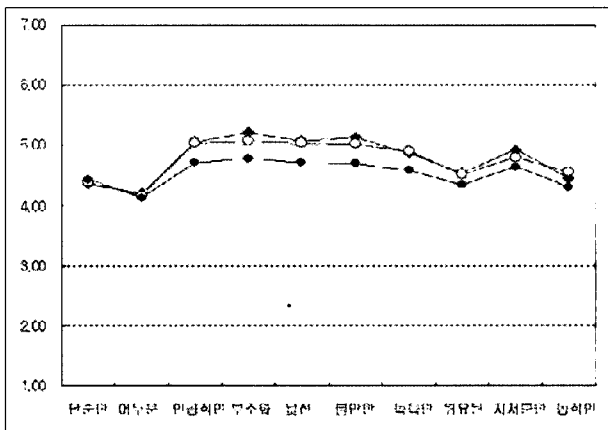


그림 7. 훼손 위치에 따른 시각적 이미지
범례: ●: 면적, ○: 선적, ■: 점적

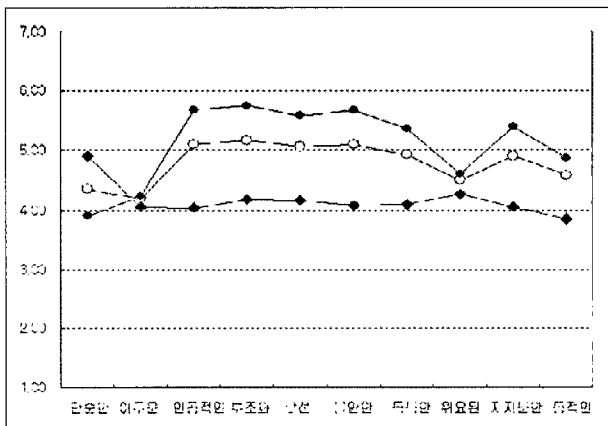


그림 8. 훼손 비율에 따른 시각적 이미지
범례: ●: 10%, ○: 30%, ■: 50%

고 결론지을 수 있을 것으로 판단된다.

2) 산지 경관 특성 인자분석

산지 경관의 특성을 살펴보기 위해서 산지 훼손에 따른 경관

표 8. 인자분석 결과

S.D. Scale	Factor 1 종합평가요인	Factor 2 공간스케일요인	h ²
안정적인-불안한	.878	.085	.778
친근한-낯선	.871	.099	.768
조화로운-부조화로운	.866	.111	.763
자연적인-인공적인	.846	.066	.720
깨끗한-지저분한	.832	.112	.705
평범한-독특한	.811	.044	.660
정적인-동적인	.693	.078	.487
밝은-어두운	.335	.718	.628
복잡한-단순한	-.391	.677	.612
개방적인-위요된	.487	.489	.475
Eigen Value	5.449	1.147	
C.V.(%)	82.61	17.39	100
T.V.(%)	53.285	12.678	65.964

의 시각적 이미지 변인들을 기준으로 인자분석을 실시하였으며, 이에 따른 결과는 표 8과 같다.

인자분석 결과에 따르면 총 2개의 인자군으로 공간 이미지가 함축되어 분석되었고, 전체 변량 중 이들 인자군의 설명력이 65.964%로, 나머지 34.036%는 오차변량과 특수변량이라 볼 수 있다.

「안정적인-불안한」, 「친근한-낯선」, 「조화로운-부조화로운」, 「자연적인-인공적인」, 「평범한-독특한」 등의 변인들이 0.878에서 0.811의 적재치를 보이며, 인자 1에 포함되어 종합적 이미지 성격을 이루었고, 53.285%의 공통변량을 보였다. 상술한 공간의 안정성과 친근함, 조화 및 독특성 등을 담은 변인들은 어의적 특성에 따른 경관 선호 경향을 반영한 종합적 평가 차원의 인자로 판단되며, 산지경관의 시각적 이미지를 주로 유도하는 동인이 아닐 수 없다. 이들 인자군은 「종합평가」 요인으로 명명할 수 있겠다. 인자 2에는 「밝은-어두운」, 「복잡한-단순한」, 「개방적-위요된」의 구조적 변인들이 각각 0.718에서 0.489의 어의적 변량을 보이며 주성분을 이루었다. 이러한 복잡함, 명암, 개방성 등의 인자군은 규모 또는 박력 등 공간의 역량을 의미하는 변수로 판단되며, 「공간스케일」 요인으로 판단된다. 따라서 산지 훼손에 대해 시각적 이미지 변인을 축약한 결과는 「종합평가」 및 「공간스케일」 요인이라 명명할 수 있다.

V. 결론

산지 경관 훼손에 있어 규모(훼손 비율)와 형태, 위치에 따

른 시각 선호 정도를 파악하여 산지경관 관리에 필요한 기준의 근거를 찾고자 산지의 훼손 비율(10%, 30%, 50%), 훼손 위치(상부, 중부, 하부), 훼손 형태(점, 선, 면)로 나누어, 시각 선호 및 이미지를 분석한 결과는 다음과 같다.

훼손 비율에 따라서는 50%인 경우가 경관 선호도가 가장 낮았으며, 훼손 위치에 따라서는 산록부가 가장 높은 선호도를 보였고, 산정부가 가장 낮은 선호도를 나타냈다. 훼손 형태에 있어서는 선적 훼손이 가장 높은 선호도를 보인 반면에 점적 훼손이 가장 낮은 선호도를 보이는 것으로 나타났다. 이로 보아 훼손 비율이 낮아지고 산 하단부로 갈수록 또한 선적 형태의 개발이 될수록 시각 선호도가 높아진다는 것을 알 수 있다.

또한, 상호작용에 의한 경관 선호도 변화에 있어서는 선형-산록부-10% 그룹이 가장 높은 선호도를 나타냈고, 가장 낮은 경관 선호도를 보인 그룹은 선형-산부-50% 그룹으로 분석되었다. 특히 선형-산록부-10% 그룹은 훼손이 없는 원형 사진과 비교해 볼 때 경관 선호도의 차이가 거의 없는 것으로 나타나, 이는 10% 이내의 산지 훼손의 경우 위치와 형태 등을 고려하면 현재의 경관에 미치는 영향이 거의 없이 관리할 수 있다는 점을 시사한다.

훼손 형태에 따른 시각적 이미지 분석에 있어서도 점적인 훼손, 중·상단부의 훼손 및 높은 훼손 비율은 시각적 이미지에 악영향을 미치는 것으로 나타났다.

산지 훼손에 대해 시각적 이미지 변인을 인자분석한 결과, 2개의 인자군으로 축약되었고, 이들 인자군의 설명력은 65.96%로 「종합평가」 및 「공간스케일」 요인으로 명명할 수 있다.

본 연구의 결과를 토대로 산지의 개발 및 전용에 있어 시각적인 영향을 줄일 수 있는 방안을 고려해 볼 수 있을 것으로 기대하며, 산지경관의 유지관리에 있어서도 보다 시각적 훼손을 줄일 수 있는 방안을 찾는 데 도움이 될 것으로 보인다. 그러나 본 연구는 산지 경관의 변화에 따른 규모와 형태 등의 조망되는 시각적 측면만을 평가의 대상으로 하고 있어 다소의 한계가 있다 할 수 있으며, 조망점의 위치, 시물레이션의 방법 등 보다 면밀한 분석이 이루어져 정량적 특성을 보다 강화할 수 있는 후속 연구가 필요하다.

주 1. 일례로 '자연경관'과 '산지경관', '산림경관' 등의 개념적 구분이 다소 불명확한 상태로 사용되고 있으므로, 이에 대한 연구도 경관 차원에서 다루어져야 할 부분으로 판단된다. 또한, 산지의 개발 시 건축물높이(16m 이하로 제한)나 경사도(25도 이하), 표고(100분의 50 미만), 보전임지율(사업부지 총면적의 50% 초과 금지) 등의 물리적 기준이 획일적으로 적용되고 있어, 상대적인 판단이 필요한 공간적, 경관적 고려가 어려운 상황이다.

주 2. 산지관리법 시행령(제20205호) 별표4 산지전용허가기준의 적용범위와 사업별·규모별 세부기준(제20조제4항 관련) 중 제7호 "관망

휴양시설 또는 30만 제곱미터 이상의 산지전용"에 대하여 다음과 같은 내용을 포함하고 있다.

마. 전용하려는 산지를 대표적으로 조망할 수 있는 지역에 조망점을 선정하고, 조망분석을 실시하여 경관훼손 저감대책을 수립할 것.

바. 조망분석 및 산지경관 영향 시물레이션을 실시하여 경관훼손 저감대책을 수립할 것(산지전용면적이 50만 제곱미터 이상인 경우에 한정한다).

주 3. 산지의 경관적 지각은 시선의 입면을 기준으로 이루어지므로 실제 산지의 수평 면적은 훼손의 정도를 시각적으로 판단하기에는 무리가 있다. 따라서 관찰자의 지각 정도를 기준으로 하여 산지의 훼손 비율을 구분하였다. 또한, 산지 훼손은 내용적으로 건축물이나 채석 등 보다 다양한 경우가 있지만, 본 연구에서는 훼손의 위치와 양적 관계에 초점을 맞추었다. 훼손 형태의 점선면적 구분은 절대적 기준을 제시하기 어려워 선행 연구(산림청, 2004)에서 제시한 산지전용의 유형 구분에 따랐다.

주 4. 원본 사진 1매를 포함, 평가대상 사진 27매 등 총 28매에 대하여 평가하도록 하였다.

인용문헌

1. 경기개발연구원(1998) 도시경관 개선방안에 관한 연구. 경기개발연구원.
2. 김기호(1996) 계슈탈트 이론을 적용한 도시경관관리에 관한 연구. 국토계획 31(3): 143-157.
3. 김충식(2004) 경관시물레이터를 이용한 건축제어요소가 가로경관에 미치는 영향분석. 서울시립대학교 박사학위논문.
4. 김충식(2006) 부산 신항만 육망산 경관계획. 한국조경학회지 33(6): 127-139.
5. 산림청(2004) 생활환경 보전법(경관법) 조성 관리 체계 연구(1년차). 산림청.
6. 산림청(2005) 생활환경 보전법(경관법) 조성 관리 체계 연구(2년차). 산림청.
7. 산림청(2006a) 2006년도 산림과 임업 동향에 관한 연차보고서. 산림청.
8. 산림청(2006b) 산지경관 유지를 위한 산지전용제도 개선방안 연구. 산림청.
9. 신지훈(1995) 경관영향평가를 위한 물리적 지표설정에 관한 연구. 서울대학교 석사학위논문.
10. 임승빈(1991) 경관분석론. 서울대학교 출판부.
11. 주신하, 임승빈(1998) 경관 시물레이션기법에 관한 연구. 한국조경학회지 26(3): 312-320.
12. 주신하, 임승빈(2003) 도시경관분석을 위한 경관형용사 목록 작성. 한국조경학회지 31(1): 1-10.
13. 한국산지보전협회(2005a) 대규모 산지훼손지 실태조사, 원인분석 및 지속가능한 산지보전을 위한 모니터링 방안. 한국산지보전협회.
14. 한국산지보전협회(2005b) 전국 산지훼손 모니터링사업 종합보고서. 한국산지보전협회.
15. 한국조경학회(2004a) 자연경관계획 및 관리. 문운당.
16. 한국조경학회(2004b) 도시경관계획 및 관리. 문운당.
17. 한국토지공사(1998) 산지개발 모형작성에 관한 연구. 한국토지공사.
18. Ribe, R. and Silvaggio, T.(2005) Aesthetic perceptions of green-tree retention harvests in vista views. Landscape and Urban Planning 73(4): 277-293.
19. 篠原 修, 배현미 외 역(1999) 경관계획의 기초와 실제. 대우출판사.

원 고 접 수: 2007년 9월 12일

최 종 수 정 본 접 수: 2007년 10월 19일

3 인 의 명 심 사 필