

아름다운 산림풍경 유형의 선호도 및 이미지 특성에 관한 연구

이연희* · 박찬우 · 하시연

국립산림과학원 산림복지연구과

A Study on the Image and Visual Preference for the Beautiful Forest Scenery types in Korea

Yeon-Hee Lee*, Chan-Woo Park and Si-Yeon Ha

Division of Forest Welfare, National Institute of Forest Science, Seoul 02455, Korea

요약: 본 연구는 국립공원의 아름다운 풍경사진을 모집단으로 분류한 22개의 아름다운 산림풍경 유형을 유형별 사진의 매수 비율과 인문자원 유형의 제외 등을 통해 선발한 10개의 풍경유형에 대한 선호경향 도출과 이미지 분석을 위해 실시되었다. 풍경유형의 선호도 평가는 편차치(Z척도)와 일대비교법을 사용하였고, 풍경유형의 이미지 분석은 SD법을 사용하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 편차치와 일대비교법에 의한 풍경유형의 선호도 평가 결과, 각 풍경유형의 요소 및 특성이 다름에도 불구하고 대체로 유사한 경향을 나타내어 평가 결과의 일관성을 확인할 수 있었다. 분석 결과, 임내풍경, 계곡과 바위와 같은 풍경에 대한 선호도가 높게 나타났고, 다음으로 능선 풍경, 기암봉우리의 압릉, 폭포와 절벽 풍경에 대한 선호도가 높았다. 한편 고사목 군락의 풍경은 가장 낮게 평가되었다. 둘째, SD법에 의한 풍경유형의 이미지 평가 결과, 요인 1 '신비로운 매력', 요인 2 '화려한 색깔', 요인 3 '생동감·다양함'으로 구분되었다. 각 요인에 대한 풍경유형의 분포를 살펴보면 '신비로운 매력'의 이미지는 능선 풍경으로부터, '화려한 색깔'의 이미지는 색으로 표현되는 계절감으로부터, '생동감·다양함'의 이미지는 물과 단풍, 기암봉우리의 동적이고 다양한 변화로부터 기인한 것으로 확인되었다.

Abstract: This study intends to evaluate visual preference and image for 10 types of forest sceneries which have own distinct characteristics without overlapping each other among 22 types of beautiful forest sceneries based on Korea National Parks. Z scale and paired comparison methods were used to analyze visual preference for forest scenery, and SD scale method was also adopted to assess visual image for forest scenery. Experiments were conducted with 3 different university students groups. The results of this study can be summarized as follows. First, the evaluation results of Z scale (N=70) and paired comparison (N=64) methods show similar visual preference for different types of forest scenery. 'Scenery inside forests' and 'valley and rock' sceneries have the highest level of preference, and 'panorama of ridges', 'ridge of curious rock peaks', and 'waterfall and cliff' also have relatively higher preference level than others. However, 'community of dead trees' has the lowest preference in forest sceneries. Second, the factor analysis outputs of the image scores for beautiful forest scenery types by SD scale (N=66) show 3 factors of 'mysterious charm', 'colorful sense', and 'vividness/variety'. Examined the variables of forest scenery types for each factor, the image of 'mysterious charm' is based on the sceneries of mountain ridges, the image of 'colorful sense' is focused on the sceneries of color-expressed sense of the season, and the image of 'vividness/variety' is based on the sceneries of waterscape and curious rock peaks.

Key words: forest scenery, type of scenery, landscape preference, semantic differential method, paired comparison

서론

2007년에 '경관법'이 제정되고 국가의 정책 기조와 국민적 요구의 키워드로 '경관'이 급속히 부각되면서 도시

계획, 농업, 문화재, 관광 등 다양한 분야에서 경관적 고려가 중요시 되고 있다. 산림분야 역시 산림관리의 패러다임이 '양적녹화의 확대'에서 '경관적(질적) 산림관리'로 전환되어 국가의 품격을 높이고, 국민 누구나 아름답고 건강한 산림경관을 누리도록 하는 산림경관 관리와 형성의 시급성이 확대되고 있다(Korea Forest Service, 2012). 더

*Corresponding author
E-mail: shinerlee@korea.kr

육이 우리나라는 산림이 전 국토면적의 64%를 차지하고, 국민의 산림휴양수요가 지속적으로 증가하고 있는 상황에서 산림이 국가 경관의 시각적 관리에 있어서 핵심요소가 되는 자명하다.

경관의 시각적 질 향상은 경관 인식 및 선호도 관련 연구의 궁극적인 목적이 된다. 경관에 대한 대중의 인식과 해석은 경관관리와 관련하여 많은 응용 범위를 가질 수 있다. 또한 경관은 개발정책, 토지이용 변화 등에 의해 지속적으로 변화하고, 계획은 이러한 변화로 인한 인간의 반응에 대한 지식을 필요로 한다. 따라서 어떠한 경관이 사람에게 좋은 감정을 일으키고 웰빙을 향상시키는지, 반면 어떠한 경관적 자극이 부정적인 감정과 피드백을 일으키는지에 대한 고찰이 필요하다(Karjalainen and Tyrvaänen, 2002). 또한 국내외적으로 경관의 심리생리적 건강효과가

밝혀지고(Ulrich, 1984; Laumann et al., 2001; Ulrika and Grahn, 2004; Lohr and Pearson-Mims, 2006; Kim et al., 1998; Lee, 2006; Lee et al., 2009; Lee, 2014), 최근 국내에서는 산림이용의 새로운 수요로 대두된 산림치유(山林治癒, forest healing) 활동에 산림경관이 주요 인자로 활용됨에 따라 인간에게 미치는 경관의 시각적 자극 요인에 대한 연구는 매우 중요하다 할 수 있다.

이와 같은 배경 하에 본 연구는 한국의 아름다운 산림 풍경 유형에 대한 선호도 및 이미지 평가 조사를 통해 대중에게 아름다움을 자극하는 산림풍경의 요소가 무엇인지를 파악하는 데 그 목적이 있다. 경관에 대한 평가는 개인의 특성에 기인하는 주관적 평가로 판단의 근거를 정확히 추론하기 어려운 점은 있으나, 대중이 어떠한 요인에 영향을 받아 선호를 나타내는지 일반적인 경향은 확인할

Table 1. Classification of types by characteristics of beautiful forest sceneries (Lee et al., 2013).

Large classification (Locations of viewpoint)	Medium classification (Main targets of scenery)	Small classification (Minor targets of scenery)	Total [N(%)]
Scenery in branch ridge	Panorama of ridge (Distant view)	Panorama of ridge	35(5.7)
		Panorama of ridge and colony of azalea	43(7.0)
		Panorama of ridge and autumnal tints	13(2.1)
		Panorama of ridge and snow on the branches	47(7.6)
		Panorama of ridge and colony of herbaceous plants	21(3.4)
		Panorama of ridge and the sea of cloud	53(8.6)
		Panorama of ridge and morning and evening glow	34(5.5)
		Subtotal	246(39.9)
		Rock ridge, Curious rock peaks (Middle view)	Ridge of curious rock peaks
	Curious rock peaks and autumnal tints		24(3.9)
	Autumnal tints of ridge slope		23(3.7)
	Snowy scene of main peaks and snow on the branches		33(5.4)
	Subtotal	193(31.3)	
Individual trees (Near view)	Snow on the branches of individual trees	6(1.0)	
	Community of dead trees	12(1.9)	
Subtotal	18(2.9)		
Total			457(74.1)
Waterscape, Inside of forest	Waterscape (Near view)	Waterfall and cliff	28(4.5)
		Valley and rock	22(3.5)
		Valley and colony of azalea	19(3.1)
		Valley and autumnal tints	16(2.6)
		Valley and snow on the branches	6(1.0)
		Lake	15(2.4)
		Subtotal	106(17.1)
	Inside of forest (Near view)	Inside of forest	14(2.3)
		Autumnal tints in the inside of forest	13(2.1)
		Subtotal	27(4.4)
	Cultural resources (Near view)	Buddhist temple(15), Stone tower(6), Statue of the Buddha(3), Stupa(1), Castle(2)	27(4.4)
		Subtotal	27(4.4)
	Total		
Total			617(100)

*Bold letters : Used for this study

수 있다. 또한 도출된 선호도와 이미지 평가의 주요 요인을 파악하여 상호연관관계도 확인할 수 있다. 따라서 본 연구를 통해 대중이 아름답다고 인식하는 산림풍경의 요인들을 확인함으로써 향후 산림경관관리 방안 마련을 위한 시사점을 제시하고자 한다.

연구자료 및 방법

1. 연구대상

본 연구에서 수행한 선호도 및 이미지 평가의 대상이 되는 아름다운 산림풍경 유형은 Lee et al.(2013)가 국립공원

관리공단이 11회에 걸쳐 시행한 국립공원 사진공모전의 수상작 617작을 대상으로 풍경의 시각적 특성에 따라 구분한 22개의 유형 중 10개의 유형에 해당된다(Table 1). Table 1과 같이 아름다운 산림풍경 유형은 시점의 위치에 따라 2개의 대유형, 풍경의 주대상에 따라 6개의 중유형, 풍경의 부대상에 따라 22개의 소유형으로 구분되었다.

아름다운 산림풍경의 유형구분을 통해 얻어진 산림풍경의 특성은 첫째, 주능선의 중요성으로 전체 617작의 사진 중 74.1%가 주능선에서의 풍경이었다. 둘째, 계절감 요소의 중요성이었다. 분석대상의 41.3%에 꽃, 단풍, 눈꽃과 같은 계절감 요소가 반영되어 있었다. 셋째, 수경(水景)과

Table 2. Types of beautiful forest scenery used in experiment.

		Types of forest scenery				
1	Panorama of ridge					
2	Panorama of ridge and colony of azalea					
3	Panorama of ridge and snow on the branches					
4	Panorama of ridge and the sea of cloud					
5	Ridge of curious rock peaks					
6	Autumnal tints of ridge slope					
7	Community of dead trees					
8	Waterfall and cliff					
9	Valley and rock					
10	Inside of forest					

*Z score : Used all photos **SD method : 1R : A group ***Paired comparison :

2R : B group

기암봉우리의 압릉의 중요성으로 수경은 전체의 17.1%를 차지하였고, 기암봉우리의 압릉은 18.3%를 차지하였다.

이 중 본 연구에서는 출현빈도, 계절감 등을 고려하고, 인문자원과 같이 풍경의 성격이 다른 유형은 제외하여 최종적으로 소유형의 성격이 뚜렷하고 중복이 되지 않도록 ‘능선 파노라마’, ‘능선 파노라마와 봄꽃’, ‘능선 파노라마와 눈꽃’, ‘능선 파노라마와 운해(雲海)’, ‘기암 봉우리의 압릉’, ‘능선 사면의 단풍’, ‘고사목 군락’, ‘폭포와 절벽’, ‘계곡과 바위’, ‘임내풍경’ 등 10개 유형을 선정, 선호도 및 이미지 평가를 실시하였다.

상기 10개 풍경유형은 풍경을 구성하는 요소 및 특성 등이 매우 상이하다. 따라서 풍경유형의 선호도를 비교한다는 것이 수많은 변수 때문에 쉽지 않으나, 풍경유형과 선호도의 관계 경향이 밝혀질 수 있다면 시사하는 바가 매우 크다고 사료되어 실험적인 시도를 하였다.

2. 측정도구 및 평가 내용

본 연구에서 산림풍경을 평가하기 위해 사용된 도구는 편차치(Z척도), 일대비교법(Paired Comparison), SD법(Semantic Differential Method)이다. Z척도 평가의 경우 풍경유형 당 5장의 사진을 사용하여 유형별 평균에 의해 선호도를 측정하였고, Z척도에 의한 결과를 재확인하는 의미에서 실시된 일대비교법에서는 유형 당 대표 사진 1장을 사용하여 유형별 선호도를 평가하였다. 또한 아름답다고 인식되는 산림풍경이 어떤 이미지를 갖고, 주요한 이미지가 어떤 풍경요소에서 오는지 파악하기 위해 SD법 평가를 실시하였다. SD법 평가에서는 각 풍경유형 당 2장의 사진을 사용하여 유형별 이미지를 평가하였다. 이는 2회 반복실험을 통한 결과의 재확인과 신뢰성을 높이고자 함이다.

10개의 풍경유형에 대하여 측정도구별로 사용된 사진은 다음 Table 2와 같으며, 측정도구별 내용은 아래와 같다.

1) 편차치(Z척도)

풍경에 대한 평가는 개인의 주관적 기준에 의해 이루어짐에 따라 개인차가 수반된다. 따라서 풍경평가 시 미적 기준의 개인적 차이에 대한 평가치의 보정이 필요하다. 산림경관평가 시 평가치를 표준화하는 방법에는 Daniel and Boster(1976)가 제안한 SBE(scenic beauty estimation)기법이 폭넓게 응용되어 왔으며, 이 기법은 경관의 선호도를 측정하는데 높은 신뢰도와 타당성이 입증되었다(Im, 1987). 또한 Arthur(1977)는 산림경관의 시각적 질을 평가하는 데 평균을 0, 표준편차를 1로 하는 표준값(Z score)을 사용한 바 있다. 본 연구에서는 비교판단이 보다 용이하고 일반적으로 사용되고 있는 평균을 50, 표준편차를 10으로 하는 편차치(Z척도)(Park, 1993)를 적용하여 10점 리커트 척

도로 아름다운 산림풍경 유형별 선호도를 평가하였다. Z척도의 계산식은 다음과 같다.

$$Z_{ij} = 50 + \frac{10 \times (X_{ij} - \bar{X}_i)}{S_i}$$

Z_{ij} : 피험자 i의 j번 슬라이드 평가의 척도

X_{ij} : 피험자 i의 j번 슬라이드 평가

\bar{X}_i : 피험자 i의 모든 슬라이드 평가의 평균(M)

S_i : 피험자 i의 모든 슬라이드 평가의 표준편차(SD)

2) 일대비교법(Paired Comparison)

여러 자극을 한 쌍씩 비교하여 순위 매김을 실시하는 주관 평가법이다. 몇 가지 자극에 대하여 일어나는 감각속성에 관한 순위 매김을 할 경우 한 번에 모든 자극의 순위를 매기거나, 각 자극에 의한 감각의 속성을 절대적으로 판단하는 것은 곤란한 경우가 많다. 그러나 두 가지의 자극을 비교하여 감각을 판단하는 것은 비교적 판단이 용이하기 때문에 결과의 신뢰도 및 재현성이 높아지게 된다. 이때 n개의 자극이 있을 경우 그 조합수는 $nC2 = n(n-1)/2$ 이며, 순서를 고려하면 $n(n-1)$ 이 된다(Hong, 2003). 일대비교법은 시각, 청각, 후각, 미각, 촉각 등 거의 모든 감각적인 자극을 심리적으로 비교 처리하여 정성적인 선호도를 수치화 할 수 있다(Min, 2010).

본 연구에서는 10개의 아름다운 산림풍경 유형에 대하여 유형별 대표 사진 1장씩 총 10장에 대한 45쌍의 비교대상을 제시하여 평가함으로써 풍경유형별 선호도의 상대적 크기를 측정하였다.

3) SD법(Semantic Differential Method, 의미미분법)

아름다운 산림풍경 유형에 대한 시각적 이미지를 평가하고 주요 이미지가 어떤 풍경유형 또는 요소에서 기인하는지 확인하기 위하여 SD법을 사용하였다. SD법은 Osgood et al.(1957)에 의하여 제안된 것으로 일정한 대상에 대한 사람들이 지닌 인상과 이미지를 평가하여 대상이 갖는 본질적인 뜻을 파악 측정하기 위해 사용된다. 이것은 쌍쌍의 양극형용사(Bipolar adjective pair)로 대표되는 일련의 척도로 만들어지고, 일정수의 양극형용사 척도는 연구 목적에 부합되게 선정된 것으로 특히 평가 대상의 개념적 특성을 잘 반영한 것이어야 한다(Lee, 2001). 형용사 어휘 척도는 한 쌍의 반대되는 형용사를 양극에 놓고 눈금의 정 가운데에 어느 쪽도 아닌(Neither)을 놓고 양측으로 매우(Extremely), 꽤(Quite), 약간(Slightly)으로 설정한 7점 척도로 평가된다.

Osgood 외는 다른 언어를 사용하는 경우에서도 사람들의 언어 이미지를 조사해 보면 큰 차이는 없고 평가성(Evaluation), 역동성(Potency), 활동성(Activity)이라는 독

Table 3. Items of selected landscape adjectives.

Landscape adjectives			
1	pleasant – unpleasant	15	arcane – mediocre
2	changeable – monotonous	16	complex – simple
3	open – closed	17	soft – hard
4	light – dark	18	lenient – severe
5	dynamic – static	19	grand – tiny
6	beautiful – ugly	20	near – far
7	sacred – profane	21	formed – formless
8	masculine – feminine	22	attractive – unattractive
9	spacious – constricted	23	calm – excitable
10	strong – weak	24	animated – lifeless
11	deep – shallow	25	familiar – strange
12	warm – cold	26	large – small
13	colorful – colorless	27	interesting – boring
14	clear – faint		

립한 3요인에서 성립한다고 밝혀 SD법의 언어권 및 문화권을 초월한 일반성을 주장하였다(Min, 2010).

시간적 선호도에 의한 경관평가 영역에서는 경관이 나타내거나 내포하는 의미를 해석하기 위해 SD법이 많이 활용되고 있으며 많은 연구에서 다양한 경관 형용사 목록들이 제시된 바 있다. 본 연구에서는 연구의 대상이 산림풍경임을 감안하여 SD법을 적용하여 산림풍경의 시각적 질을 평가한 국내외 선행연구들을 토대로 총 83쌍의 형용사 목록을 추출하였다. 그 중 의미가 중복되거나 난해한 것, 형용사 쌍이 명확히 대비되지 않는 것, 본 연구에서 사용한 산림풍경에서 연상 또는 평가되기 어려운 어휘 등을 제외하여 총 27쌍의 형용사 쌍을 선정하여 조사에 사용하였다(Table 3). 선정된 형용사 쌍은 매조사지마다 무작위 순서로 기재하여 선행 평가의 기준이나 조건이 후속 평가에 영향을 미치는 이월효과(carryover effect)를 배제하고자 하였다.

3. 풍경 선호도 및 이미지 평가 설문조사 및 분석

국민대학교 삼림과학대학이 개설한 교양과목의 수강

생들을 대상으로 10개의 아름다운 산림풍경 유형에 대한 풍경의 선호도 및 이미지 평가 설문조사를 실시하였다. 조사기간은 2013년 11월 28~29일 2일에 걸쳐 진행하였으며, 각 측정도구별 1회씩 총 3회 실시하였다. 또한 측정도구별로 조사대상을 다르게 설정하였는데 이는 피험자로 하여금 조사 시 사용되는 풍경사진에의 반복 노출로 인한 학습효과를 방지하기 위함이다. 조사방법은 강의실에 설치된 스크린을 통해 전체 풍경유형에 대한 사진을 무작위 순서로 한 장씩 제시함으로써 측정도구에 의한 평가를 실시하였다. 특히, 한 쌍의 자극을 동시에 제시하여 비교 평가하는 일대비교법의 경우 스크린에 노출되는 사진이 피험자에게 충분히 자극될 수 있도록 그 크기를 고려하여 이동식 스크린 2대를 설치하여 사진을 제시하였다. 조사의 구체적인 내용은 다음 Table 4와 같다.

Z척도와 일대비교법을 통한 풍경유형별 선호도 조사의 경우, 먼저 교양과목 ‘숲 I’의 수강생 70명을 대상으로 Z척도를 활용하여 풍경유형별 선호도를 평가하였다. 전체 응답자의 인구학적 특성은 남성 35.7%, 여성 64.3%로 나타났다, 평균나이는 22.0±2.07세였다. 다음으로 교양과목 ‘인간과 환경’의 수강생 64명을 대상으로 일대비교법을 통하여 풍경유형별로 상대적인 선호도를 측정하였다. 전체 응답자의 인구학적 특성은 남성 54.7%, 여성 45.3%로 나타났다, 평균나이는 22.5±2.21세였다. 한편, Z척도에 의한 결과와 일대비교법에 의한 결과를 비교하여 선호도의 일치성을 살펴보았다.

SD법을 통한 풍경유형별 이미지 평가 조사의 경우, 교양과목 ‘인간과 환경’ 수강생 66명을 대상으로 하였으며 전체 응답자의 인구학적 특성은 남성 40.9%, 여성 59.1%였으며, 평균나이는 22.8±2.55세였다.

본 설문의 분석은 IBM SPSS Statistics 20 통계 패키지 프로그램과 Microsoft Excel 2010 프로그램을 통하여 이루어졌으며, 분석 방법에는 기술통계분석, 신뢰도 분석, 요인 분석 등이 사용되었다.

Table 4. Outline of surveys on scenery preference and image evaluation.

Contents of surveys	Measurement methods	Survey		Characteristics of respondents	
		Liberal arts	Frequency		
Scenery preference evaluation	Z scale (Deviation value)	Forest	70	Sex(N, %)	Male (25, 35.7) Female (45, 64.3)
				Average age	22.0±2.07
	Paired Comparison	Human & Environment	64	Sex(N, %)	Male (35, 54.7) Female (29, 45.3)
				Average age	22.5±2.21
Scenery image evaluation	Semantic Differential Method	Forest	66	Sex(N, %)	Male (27, 40.9) Female (39, 59.1)
				Average age	22.8±2.55

결과 및 고찰

1. 편차치(Z척도)에 의한 경관 선호도 평가

편차치에 의한 10개의 아름다운 산림풍경 유형에 대한 선호도를 분석한 결과 다음 Table 5와 같다. 유형 당 5장의 풍경사진에 대한 평균을 비교해 보면 임내풍경(55.29점), 계곡과 바위(52.82점), 능선파노라마와 운해(52.54점), 능선파노라마와 눈꽃(52.47점), 능선사면의 단풍(51.53점), 능선파노라마와 봄꽃(50.21점), 능선파노라마(49.58점), 기암봉우리의 암릉(48.14점), 폭포와 절벽(47.26점), 고사목 군락(40.87점) 순으로 높게 나타났다. 또한 이에 대한 비교를 용이하게 하기 위해 100점 만점으로 환산하여 표에 나타났다.

이러한 결과를 미루어 볼 때, 임내풍경과 계곡과 바위가 어우러진 풍경이 높게 선호되는 것은 능선을 중심으로 펼쳐지는 풍경보다 비교적 쉽게 경험할 수 풍경으로 친숙함이 반영된 결과로 해석된다. 또한 능선파노라마에 계절감, 기상변화 등의 요소가 더해진 풍경을 능선파노라마로

만 구성된 풍정보다 더 선호하는 것으로 나타나 이러한 요소가 산림풍경 선호의 중요한 요인임을 확인하였다. 특히 계절감의 경우, 대개 색채와 온도로 그 변화를 지각하는 것으로 볼 수 있다. 시각적 측면에서 색채를 통한 계절감은 다양한 수목이 어우러져 표현하는 산림풍경이 가지는 대표적인 특징이고, 평야, 해양 등의 다른 자연풍경 대비 산림풍경이 가장 풍부하게 표현하는 요소이다. 팔경(八景)의 연원이 되는 중국의 산수화 소상팔경도(瀟湘八景圖)가 대개 봄, 가을, 겨울을 표현하며 여름을 표현한 장면이 없다는 점(Choi, 2004)은 이와 같은 결과를 뒷받침해 주고 있다.

가장 선호도가 낮게 나타난 지리산, 덕유산 등에서의 고사목 군락 풍경은 일반적인 산림 이용 시 보기 드문 희귀한 풍경으로 훼손된 풍경으로 인식된 결과라 판단된다.

2. 일대비교법에 의한 경관 선호도 평가

10개의 아름다운 산림풍경 유형별로 일대비교법을 통한 경관 선호도를 분석한 결과 다음과 같다.

Table 5. Preference of beautiful forest scenery types by Z scale.

Types of beautiful forest scenery	Mean of photos by type of scenery					Mean	SD	100-point
	1	2	3	4	5			
A. Panorama of ridge	48.50	47.27	46.33	51.23	54.57	49.58	9.43	60
B. Panorama of ridge and colony of azalea	49.44	48.25	47.18	51.96	54.24	50.21	9.52	65
C. Panorama of ridge and snow on the branches	53.47	50.86	53.62	53.34	51.05	52.47	8.40	80
D. Panorama of ridge and the sea of cloud	57.54	55.64	46.96	49.04	53.53	52.54	8.92	81
E. Ridge of curious rock peaks	42.38	56.14	49.22	46.52	46.45	48.14	9.06	50
F. Autumnal tints of ridge slope	51.60	48.79	51.33	55.24	50.70	51.53	9.14	74
G. Community of dead trees	34.88	38.78	38.50	44.39	47.80	40.87	11.12	0
H. Waterfall and cliff	50.82	46.17	44.90	48.47	45.96	47.26	8.67	44
I. Valley and rock	52.16	51.39	53.20	54.84	52.51	52.82	8.22	83
J. Inside of forest	56.19	51.25	58.74	55.05	55.23	55.29	8.91	100

Table 6. Pairwisd comparison of preference on the beautiful forest scenery types.

i \ j	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆	a ₇	a ₈	a ₉	a ₁₀
a ₁	0.50	0.84	0.19	0.59	0.59	0.66	0.80	0.78	0.59	0.72
a ₂	0.16	0.50	0.09	0.25	0.28	0.27	0.44	0.66	0.19	0.45
a ₃	0.81	0.91	0.50	0.92	0.88	0.84	0.89	0.97	0.81	0.89
a ₄	0.41	0.75	0.08	0.50	0.45	0.44	0.61	0.78	0.30	0.61
a ₅	0.41	0.72	0.13	0.55	0.50	0.30	0.66	0.77	0.34	0.58
a ₆	0.34	0.73	0.16	0.56	0.70	0.50	0.77	0.84	0.47	0.70
a ₇	0.20	0.56	0.11	0.39	0.34	0.23	0.50	0.75	0.19	0.50
a ₈	0.22	0.34	0.03	0.22	0.23	0.16	0.25	0.50	0.27	0.64
a ₉	0.41	0.81	0.19	0.70	0.66	0.53	0.81	0.73	0.50	0.83
a ₁₀	0.28	0.55	0.11	0.39	0.42	0.30	0.50	0.64	0.17	0.50











1. Ridge of curious rock peaks	2. Valley and rock	3. Community of dead trees	4. Panorama of ridge and colony of azalea	5. Panorama of ridge
6. Autumnal tints of ridge slope	7. Panorama of ridge and the sea of cloud	8. Inside of forest	9. Waterfall and cliff	10. Panorama of ridge and snow on the branches

Table 7. Pairwise comparison of preference on the beautiful forest scenery types ($Pr(a_i > a_j) = \bar{\Phi}(Z_{ij})$).

i \ j	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆	a ₇	a ₈	a ₉	a ₁₀
a ₁	0.00	0.99	-0.87	0.22	0.22	0.41	0.84	0.77	0.22	0.58
a ₂	-0.99	0.00	-1.34	-0.67	-0.58	-0.61	-0.15	0.41	-0.87	-0.12
a ₃	0.87	1.34	0.00	1.40	1.17	0.99	1.22	1.88	0.87	1.22
a ₄	-0.22	0.67	-1.40	0.00	-0.12	-0.15	0.27	0.77	-0.52	0.27
a ₅	-0.22	0.58	-1.12	0.12	0.00	-0.52	0.41	0.73	-0.41	0.20
a ₆	-0.41	0.61	-0.99	0.15	0.52	0.00	0.73	0.99	-0.07	0.52
a ₇	-0.84	0.15	-1.22	-0.27	-0.41	-0.73	0.00	0.67	-0.87	0.00
a ₈	-0.77	-0.41	-1.88	-0.77	-0.73	-0.99	-0.67	0.00	-0.61	0.35
a ₉	-0.22	0.87	-0.87	0.52	0.41	0.07	0.87	0.61	0.00	0.95
a ₁₀	-0.58	0.12	-1.22	-0.27	-0.20	-0.52	0.00	0.35	-0.95	0.00
$\sum_j Z_{ij}$	-3.38	4.92	-10.91	0.43	0.28	-2.05	3.52	7.18	-3.21	3.97
M_j	-0.34	0.49	-1.09	0.04	0.03	-0.21	0.35	0.72	-0.32	0.40
$M_j + 1.09 = R_j$	0.75	1.58	0.00	1.13	1.12	0.89	1.44	1.81	0.77	1.49
100-point scale	42	87	0	63	62	49	80	100	43	82

- | | | | | |
|----------------------------------|---|----------------------------|---|--|
| 1. Ridge of curious rock peaks | 2. Valley and rock | 3. Community of dead trees | 4. Panorama of ridge and colony of azalea | 5. Panorama of ridge |
| 6. Autumnal tints of ridge slope | 7. Panorama of ridge and the sea of cloud | 8. Inside of forest | 9. Waterfall and cliff | 10. Panorama of ridge and snow on the branches |

Table 8. Comparison of visual preference of beautiful forest scenery types by Z scale and paired comparison.

Scenery type*											
Ranking	Z scale	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	Paired comparison	①	③	②	⑥	④	⑤	⑧	⑦	⑨	⑩
Score	Z scale	0	44	50	60	65	74	80	81	83	100
	Paired comparison	0	42	43	49	62	63	80	82	87	100

- | | | | | |
|----------------------------------|---|---|----------------------|---|
| 1. Community of dead trees | 2. Waterfall and cliff | 3. Ridge of curious rock peaks | 4. Panorama of ridge | 5. Panorama of ridge and colony of azalea |
| 6. Autumnal tints of ridge slope | 7. Panorama of ridge and snow on the branches | 8. Panorama of ridge and the sea of cloud | 9. Valley and rock | 10. Inside of forest |

* Order based on the results by Z scale

먼저 각 변수에 대한 데이터를 산출하기 위하여 한 쌍씩 각 변수의 선택 비율을 산정하였다(Table 6). 다음으로 변수의 순위를 정하기 위해 서로 이웃하는 변수 간의 비율 차를 구하여 교차분할표를 작성하였고, 이때 인간의 판단이란 정규분포에 따르는 것으로 가정했기 때문에 위의 확률을 모두 표준정규분포의 백분위수로 변환하였다(Hong, 2003)(Table 7). 대각선상의 값은 모두 0이 되고, 세로위 합은 $\sum_j Z_{ij}$ 이며, 이를 자극 10개로 나누어 평균 M_j 를 구하였는데 이것으로 심리적인 간격척도를 정할 수 있다. 이를 가장 낮은 평균값을 0점, 가장 높은 평균값을 100점으로 매긴 후 나머지 변수들을 100점 만점으로 환산하여 최종적으로 변수간의 순위를 도출하였다.

분석 결과, 고사목 군락(0점), 기암봉우리의 암릉(42점), 폭포와 절벽(43점), 능선사면의 단풍(49점), 능선파노라마(62점), 능선파노라마와 봄꽃(63점), 능선파노라마와 운해

(80점), 능선파노라마와 눈꽃(82점), 계곡과 바위(87점), 임내풍경(100점) 순으로 나타났다.

또한 편차치에 의한 결과와 비교하여 일대비교법에 의한 피험자의 아름다운 산림풍경 유형에 대한 선호평가는 편차치에 의해 도출된 결과와 거의 유사한 경향을 나타냄에 따라 두 가지 방법에 의한 실험결과를 신뢰할 수 있었고, 풍경유형과 선호인식 간에 일정한 경향이 있는 것으로 판단되었다(Table 8).

3. SD법에 의한 경관 이미지 평가

1) 변수의 타당성 검증

본 연구에서 사용된 형용사 어휘에 대한 타당성 여부를 검토하기 위하여 Cronbach's alpha(α)에 의한 신뢰도 분석을 실시하였다. Cronbach's α 값을 해석하는 기준은 학자마다 달라지는 경향이 있지만 일반적으로 사회과학 분야

Table 9. Reliability analysis on the landscape adjectives.

Landscape adjectives	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1 pleasant – unpleasant	0.775	0.843
2 changeable – monotonous	0.270	0.857
3 open – closed	0.594	0.848
4 light – dark	0.640	0.846
5 dynamic – static	0.317	0.857
6 beautiful – ugly	0.789	0.843
7 sacred – profane	0.557	0.849
8 masculine – feminine	-0.269	0.873
9 spacious – constricted	0.381	0.854
10 strong – weak	0.185	0.860
11 deep – shallow	0.487	0.851
12 warm – cold	0.439	0.852
13 colorful – colorless	0.423	0.853
14 clear – faint	0.244	0.858
15 arcane – mediocre	0.607	0.847
16 simple – complex	-0.134	0.867
17 soft – hard	0.503	0.850
18 lenient – severe	0.486	0.851
19 grand – tiny	0.463	0.851
20 near – far	0.051	0.864
21 formed – formless	0.433	0.853
22 attractive – unattractive	0.758	0.843
23 calm – excitable	-0.106	0.868
24 animated – lifeless	0.621	0.847
25 familiar – strange	0.455	0.852
26 large – small	0.361	0.855
27 interesting – boring	0.603	0.848
Cronbach's Alpha	.858	

에서는 0.60이상이면 신뢰도가 있는 것으로 간주된다(Song, 2012).

본 연구에서 사용된 형용사 어휘에 대한 신뢰도 분석 결과 Cronbach's α 값이 0.858로 사회과학 분야에서 신뢰성이 있다고 판단하는 0.60보다 높은 수치로 신뢰도가 높은 것으로 나타났다. 또한 27쌍의 형용사 어휘 중 0.858보다 높은 α 값이 나온 '남성적인-여성적인', '강한-약한', '복잡한-단순한', '가까운-먼', '차분한-흥분한' 등 5개의 어휘는 신뢰수준 향상을 위해 제거되었다(Table 9).

2) 풍경 이미지별 형용사에 대한 요인분석

아름다운 산림풍경 유형 이미지와 신뢰도 분석 결과 선정된 22쌍의 형용사를 집단화하기 위해 요인분석을 실시하였다. 추출모형으로는 주성분분석법(principal component analysis)을 사용하였으며 회전방법으로는 요인간의 독립성을 가정하는 직각회전방식인 Varimax 방식을 채택하였다. 요인 추출과정에 있어서는 일반적으로 사회과학 분야에서 요인과 문항의 선택기준을 고유값(eigen value)은 1.0 이상, 요인적재치는 0.40 이상이면 유의한 변수로 간주하며 0.50이 이상이면 아주 중요한 변수로 보는 바(Song, 2012), 본 연구에서는 이들의 기준을 고려하여 고유값이 1.0 이상, 요인적재치가 0.60 이상을 기준으로 하였다.

요인분석 결과, 표본의 적합성을 결정하는 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)는 0.871로 통계적 기준인 0.7보다 높게 나타났다고, Bartlett의 구형성 검정치는 p 값이 0.000으로 요인분석 모형이 적합한 것으로 나타났다. 이를 통하여 22쌍의 형용사 어휘에 대한 10개의 아름다운 산림풍경 유형의 이미지는 3개의 요인으로 분류되었고, 총 분산설명력은

Table 10. Results of factor analysis on the image evaluation of beautiful forest scenery types.

Items	Factor analysis			h ²
	F1. Mysterious charm	F2. Colorful sense	F3. Vividness · Variety	
arcane – mediocre	.859	.000	.029	.739
sacred – profane	.853	-.008	.057	.731
attractive – unattractive	.709	.403	.202	.707
beautiful – ugly	.703	.451	.273	.773
pleasant – unpleasant	.693	.453	.253	.750
lenient – severe	.149	.855	-.036	.755
soft – hard	.241	.812	-.023	.717
warm – cold	-.015	.811	.104	.669
light – dark	.248	.649	.425	.663
dynamic – static	.035	.141	.810	.677
changeable – monotonous	.212	-.042	.754	.615
Eigen-value	3.133	3.064	1.600	
T.V(%)	28.482	27.856	14.547	70.885
KMO	.871			
Bartlett's test of sphericity	.000			

Table 11. Factors scores by factor of beautiful forest scenery types.

Sceneries	Factors	F1.	F2.	F3.
		Mysterious charm	Colorful sense	Vividness · Variety
A group	1a	0.552	-0.500	-0.581
	2a	0.054	1.125	-0.038
	3a	0.595	-0.184	-0.148
	4a	0.948	-0.489	0.173
	5a	0.222	-1.322	0.344
	6a	-0.324	0.882	0.545
	7a	-1.434	-1.052	-0.267
	8a	0.188	-0.516	0.192
	9a	0.421	0.349	0.605
	10a	0.353	0.379	-0.256
B group	1b	0.391	-0.334	-1.224
	2b	-0.459	1.108	0.045
	3b	0.358	-0.188	-0.228
	4b	0.861	-0.166	-0.005
	5b	0.030	0.490	0.066
	6b	-0.424	0.716	0.440
	7b	-1.183	-0.979	-0.702
	8b	-0.111	-0.398	0.212
	9b	-0.293	0.371	0.890
	10b	-0.745	0.707	-0.062
1. Panorama of ridge	2. Panorama of ridge and colony of azalea	3. Panorama of ridge and snow on the branches	4. Panorama of ridge and the sea of cloud	5. Ridge of curious rock peaks
6. Autumnal tints of ridge slope	7. Community of dead trees	8. Waterfall and cliff	9. Valley and rock	10. Inside of forest

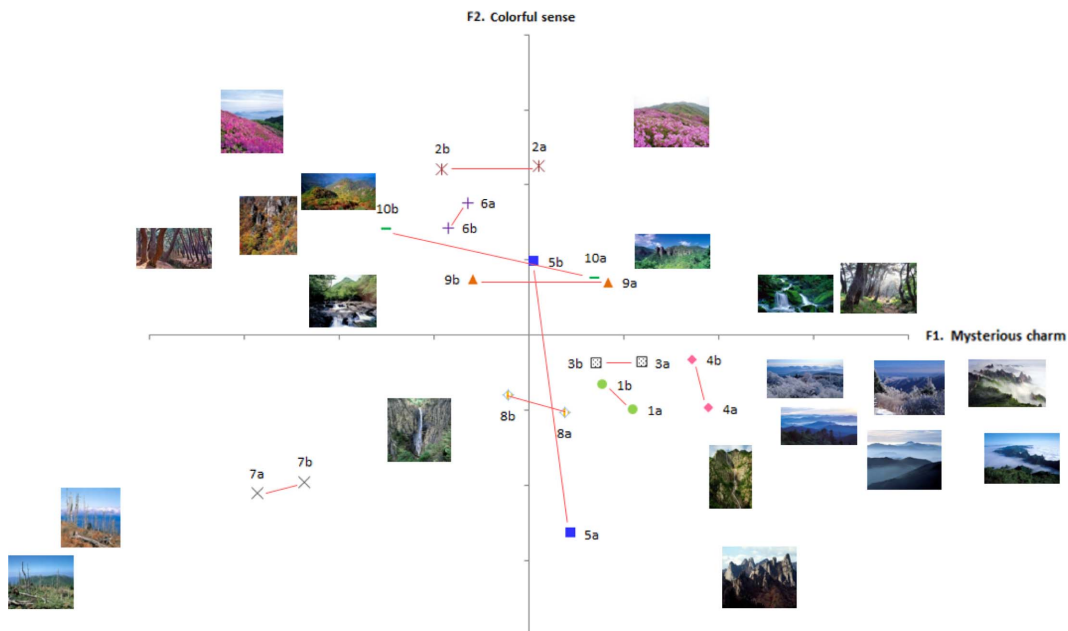


Figure 1. Factor scores distribution of beautiful forest scenery types (Factor 1, Factor 2).

70.885%로 나타나 일반적인 사회과학 분야에서 기준으로 설명하는 60% 이상을 보였다(Table 10).

분류된 3개의 요인을 변수의 특성 및 내용에 따라 요인명을 명명하였다. 이를 위해 도출된 3개의 요인별 세부항

목과 각 요인에 대한 아름다운 산림풍경 유형들의 요인특점(Table 11)을 산출하여 요인별 풍경유형의 분포를 도출함으로써 비교분석하였다. Figure 1과 Figure 2는 각 요인축으로 구성된 의미공간에서 요인특점을 통해 10개의 아

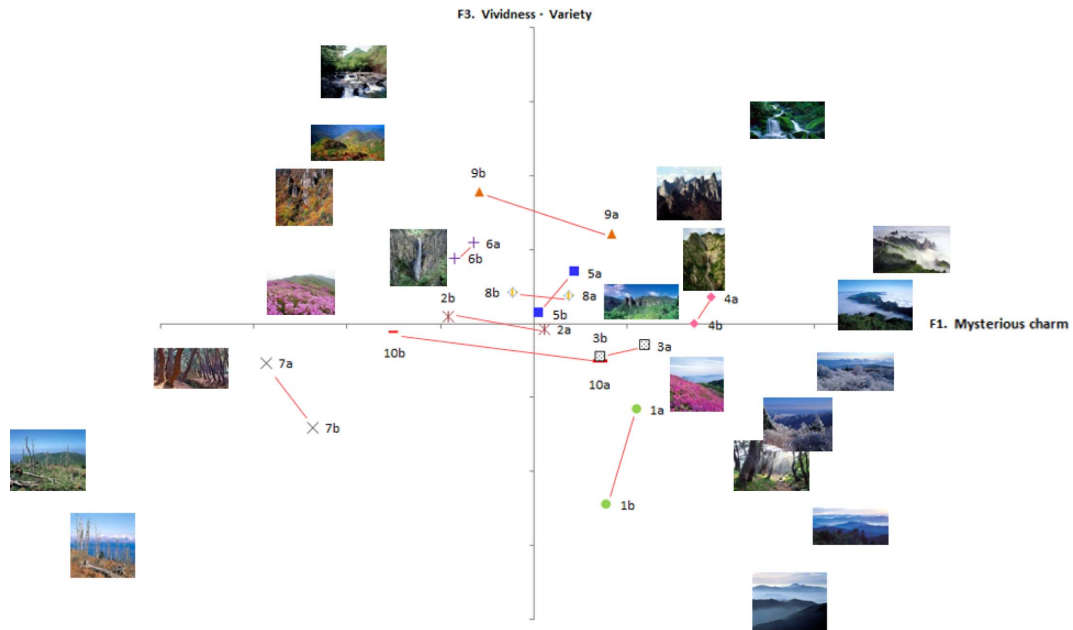


Figure 2. Factor scores distribution of beautiful forest scenery types (Factor 1, Factor 3).

롭다운 산림풍경 유형의 분포를 나타낸 것이다.

그 결과 요인 1은 ‘신비로운-신비롭지 않은’, ‘신성한-세속적인’, ‘매력있는-매력적이지 못한’, ‘아름다운-추한’, ‘좋은-싫은’의 5개 항목으로 구성되었으며, 공통성은 0.859-0.693과 28.482%의 분산설명력을 나타냈다. 이 중 ‘신비로운-신비롭지 않은’, ‘신성한-세속적인’의 2개의 변수가 강하게 관련되어 있고, 나머지 변수도 요인적재치가 0.60 이상으로 요인과 높은 상관관계를 보이거나 요인 2에도 요인적재치 0.40 이상의 관련성을 나타냈다. 또한 Figure 1, 2와 같이 요인 1을 X축에, 요인 2와 요인 3을 Y축에 설정하여 구성된 의미평면에서 각 산림풍경 유형의 분포를 살펴보면, 요인 1은 모두 능선파노라마와 운해, 능선파노라마, 능선파노라마와 눈꽃 등이 높은 요인특점을 나타낸 것을 확인할 수 있다. 따라서 요인 1에 강한 상관관계를 보인 ‘신비로운-신비롭지 않은’, ‘신성한-세속적인’의 2개 형용사의 이미지는 주로 산림의 능선 풍경으로부터 오는 것으로 볼 수 있다. 이와 같은 결과는 산의 정상에 올라 산의 능선이 겹쳐지면서 끝없이 펼쳐지는 풍경이 평지의 숲이나 산책로를 통해서서는 보기 어려운 풍경임을 감안했을 때 피험자들로 하여금 일상에서 경험하기 어려운 신비로운 매력을 자아냈기 때문이라 판단된다. 따라서 요인 1을 ‘신비로운 매력’으로 정하였다.

요인 2는 ‘온화한-엄한’, ‘부드러운-딱딱한’, ‘따뜻한-차가운’, ‘밝은-어두운’의 4개 항목으로 구성되었으며, 공통성은 0.855-0.649와 27.856%의 분산설명력을 나타냈다. 이 중 ‘온화한-엄한’, ‘부드러운-딱딱한’, ‘따뜻한-차가운’의 3개 형용사가 강한 상관관계를 나타냈고, ‘밝은-어두

운’은 요인 3에도 요인적재치 0.40 이상의 관련성을 나타냈다. 한편 Figure 1과 같이 요인 1을 X축에, 요인 2를 Y축에 설정하여 구성된 의미평면에서 각 산림풍경 유형의 분포를 살펴보면, 요인 2는 철쭉, 진달래와 같은 봄꽃과 가을 단풍, 임내풍경에서 보이는 붉은 수간(樹幹) 등이 나타난 풍경들이 높은 요인특점을 나타냈다. 이를 통해 요인 2에 높은 상관성을 보인 ‘온화한-엄한’, ‘부드러운-딱딱한’, ‘따뜻한-차가운’ 형용사구의 공통적인 성질은 계절의 변화에 따라 나타나는 산림풍경의 색깔에서 관련되는 이미지로 판단되어 요인 2를 ‘화려한 색깔’으로 정하였다.

요인 3은 ‘동적인-정적인’, ‘변화무쌍한-단조로운’의 2개 항목으로 구성되었고, 이들 모두 다른 요인 축에서는 유의미한 상관성을 나타내지는 않았다. 요인 3의 공통성은 0.810-0.754이고, 14.574%의 분산설명력을 나타냈다. 다음으로 Figure 2와 같이 요인 1을 X축에, 요인 3을 Y축에 설정하여 구성된 의미평면에서 각 산림풍경 유형의 분포를 살펴본 결과, 계곡, 폭포, 능선 사면의 단풍, 기암봉우리의 암릉 풍경이 요인특점이 높게 나타났다. 이를 통해 계곡, 폭포 등 물에서 동적인 이미지를 느끼고, 단풍과 기암봉우리들이 늘어선 암릉을 통해 다양하고 변화하는 이미지를 연상한 것으로 판단된다. 따라서 요인 3을 물에 의한 역동성과 단풍, 기암봉우리가 보여주는 다양성 등과 관련되는 이미지로 판단되어 ‘생동감·다양함’으로 정하였다.

한편, SD법에 의한 평가 결과의 신뢰성을 높이기 위해 반복의 의미로 사용된 A, B그룹 모두에서 성격이 불명확하고 일관되지 못한 분포를 보인 9번, 10번 유형들도 있지만, 대부분의 유형이 대체로 유사한 경향을 나타냄에 따

라 반복에 대한 피험자의 평가가 일관됨을 확인할 수 있었다.

편차치와 일대비교법에 의한 풍경 선호도에서 영향을 미쳤던 일상에서의 익숙한 풍경경험은 이미지 평가에서는 크게 차별성을 나타내지 못했다. 또한 SD법 평가 결과와 22개의 아름다운 산림풍경의 분포 및 주된 특성(Table 1)과의 비교 결과, 아름다운 산림풍경의 주된 이미지로 도출된 상기 3 요인들의 자극이 되는 풍경유형은 능선, 계절감, 기암봉우리, 물 풍경으로 이는 유형의 빈도 및 주된 특성과 거의 동일하게 나타나 이와 같은 풍경유형들이 대중에게 아름다움을 느끼게 하는 주된 산림풍경요소임을 확인하였다.

결론

본 연구는 국립공원의 아름다운 풍경사진을 모집단으로 분류한 22개의 아름다운 산림풍경 유형을 유형별 사진의 매수 비율과 인문자원 유형의 제외 등을 통해 선발한 10개의 풍경유형에 대한 선호경향 도출과 이미지 분석을 위해 실시되었다. 풍경유형의 선호도 평가는 편차치(Z척도)와 일대비교법을 사용하였고, 풍경유형의 이미지 분석은 SD법을 사용하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 풍경유형과 선호 경향의 관계는 ‘임내풍경’, ‘계곡과 바위’가 가장 선호되었고, 능선 파노라마에 운해, 눈꽃, 단풍, 봄꽃이 결합된 풍경유형이 중위를 이루었으며, 기암봉우리, 폭포, 고사목의 풍경유형이 하위를 이루었다. 이와 같은 결과는 풍경유형의 익숙함, 사진의 밝기와 색감 등 여러 요소가 복합적으로 영향을 준 결과라 한 마디로 단정하기 어렵지만 일상생활에서의 익숙함이 가장 크게 영향을 준 것으로 판단된다. 한편, 풍경유형의 선호도 평가를 위한 편차치와 일대비교법 실험의 결과가 아주 유사하여 나타나 실험결과의 신뢰성이 입증되었다.

둘째, SD법에 의한 산림풍경 이미지 분석 결과에서는 ‘능선 파노라마’, ‘능선과 운해’, ‘능선과 눈꽃’ 등의 풍경유형에서 오는 신비로운 매력이 가장 큰 이미지(제 1요인)로 나타났고, ‘능선과 봄꽃’, ‘능선과 단풍’ 등의 풍경유형이 주는 화려한 색감이 두 번째 이미지(제 2요인)로 분석되었으며, ‘계곡과 바위’, ‘기암봉우리의 암릉’ 등의 풍경유형에서 오는 생동감과 다양함이 세 번째 이미지(제 3요인)로 분석되었다. 즉, 능선 파노라마의 신비감, 봄꽃과 단풍의 색감, 물에 의한 생동감이 산림풍경을 구성하는 가장 중요한 이미지로 평가되었다. 아울러 반복의 의미로 사용하였던 A, B 그룹의 사진은 의미평면에서 거의 비슷한 분포를 보여 평가 결과가 신뢰할 수 있음을 확인하였다. 한편, 풍경유형의 선호도에 영향을 준 일상생활에서의

익숙함은 풍경유형의 이미지에는 크게 영향하지 않았는데, 이는 평가방법의 차이에서 기인한 것으로 판단되었다. 즉, 선호도를 조사한 편차치와 일대비교법 실험은 사진에 대한 직관적인 느낌을 10초 이내로 평가지에 기술하게 한 데 반해, SD법에 의한 이미지 분석은 각 사진에 대해 27개의 형용사구에 대한 직관적인 느낌을 약 1분에 걸쳐 기술하게 한 평가방법의 차이로 선호도 평가에는 풍경유형의 익숙함이 크게 영향하였지만 SD법에 의한 이미지분석에서는 그 영향이 크지 않았던 것으로 판단되는 바이다.

기존에 산림의 임분단위에서 조림, 육림 등 인위적 조절의 산림사업에 따른 산림풍경 변화에 대한 시각적 평가 연구는 다수 진행된 바 있으나, 산림풍경의 시각적 특성에 따른 유형과 그에 대한 선호 및 이미지 인식 구명은 연구적 시도가 많지 않았다. 따라서 본 연구는 산림자원의 경관적 가치가 크게 높아지는 상황에서 한국의 산림풍경을 대표한다고 여겨지는 국립공원의 아름다운 산림풍경을 대상으로 시각적 특성에 따른 풍경유형별 선호인식과 이미지 지각 특성을 구명했다는 점에서 기존 연구들과의 차별성을 가진다. 따라서 본 연구는 향후 산림풍경자원 조사 및 관리계획의 기초자료로써 사용됨에 따라 국가적 고유의 산림풍경관리를 위한 시사점을 제공할 수 있는 연구적 함의를 가진다.

하지만 이러한 연구결과 및 의의에도 불구하고 본 연구는 연구결과로 제시된 풍경의 선호도 및 이미지 지각 특성에 대하여 평가자들의 개인적 특성에 따른 관련성 분석과 해석이 이루어지지 못한 한계를 지닌다. 추후 개인적 특성에 기반 한 산림풍경평가의 차이성 검증을 통해 산림풍경 인식 조사에 대한 신뢰성을 높이고, 이를 활용한 산림풍경관리 지침 마련을 위한 후속 연구가 필요하다고 판단된다.

References

- Arthur, L.M. 1977. Predicting Scenic Beauty of Forest Environment: some empirical tests. *Forest Science* 23(2): 151-160.
- Choi, K.S. 2004. Wisdom and Life from Nature. *Journal of Korean Institute of Traditional Landscape Architecture* 22(4): 133-138.
- Daniel, T.C. and Boster, R.S. 1976. *Measuring Landscape Esthetics: The Scenic Beauty Estimation Method*. USDA Forest Service. USA. pp. 66.
- Hong, K.A. 2003. Effect of Fiber Cross-sectional Type on the Aesthetic Properties of Woven Fabrics. Ph. D. Dissertation. Soongsil University.
- Im, S.B. 1987. A Study on the Quantitative Measurement of Perceived Visual Quality: Test of the SBE Method. *The Korean Institute of Landscape Architecture* 15(2): 91-100.

- Karjalainen, E. and Tyrväinen, L. 2002. Visualization in Forest Landscape Preference Research: a Finnish Perspective. *Landscape and Urban Planning* 59: 13-28.
- Kim, E.I., Baek, J.S. and Seo, S.C. 1998. Comparison of Sight-psychological Effect of Open and Closed Landscape on Open Spaces. *Korea Society People Plants and Environment* 1(1): 88-95.
- Korea Forest Service 2012. A Practical Guideling for Korean Forest Landscape in Planning and Design. Korea Forest Service. Daejeon. pp. 926.
- Laumann, K., Garling, T., and Stormark, K.M. 2001. Rating Scale Measures of Restorative Components of Environments. *Journal of Environmental Psychology* 21: 31-44.
- Lohr, V.I. and Pearson-Mims, C.H. 2006. Responses to scenes with spreading, rounded, and conical tree forms. *Environment and Behavior* 38: 667-688.
- Lee, C.H. 2001. A Study on the Evaluation Method of Product Design: with emphasis on the design decision-making in the organization. Master's thesis. Kookmin University.
- Lee, J.H., Shin, W.S., Yeon, P.S., and Yoo, R.H. 2009. The Influence of Forest Scenes on Psychophysiological Responses. *The Korean Forest Society* 98(1): 88-93.
- Lee, S.H. 2006. Emotion-Improving Effects of the Index of Greenness Focusing on Fascination Model and Restorative Environment Model. Ph.D. Dissertation. Chungang University.
- Lee, Y.H., Park, C.W., and Kim, J.J. 2013. The Types and Characteristics of Beautiful Forest Scenery in Korea. *Korea Planners Association* 48(7): 55-70.
- Lee, Y.H., Park, C.W., and Kim, J.J. 2014. Effects of Visual Stimulus with Forest Scenery Types on Psychological and Physiological Status of Human. *Korean Society for People, Plants and Environment* 17(1): 65-71.
- Min, B.C. 2010. Application of Human Ergonomics. Kyobomungo. Seoul. pp. 357.
- Osgood, C.E., Suci, G.J., and Tannenbaum, P.H. 1957. The Measurement of Meaning. University of Illinois. USA. pp. 342.
- Park, C.W. 1993. A Study on the Evaluation of Inside of Forest Scenery of *Cryptomeria Japonica* Plantation. Ph. D. Dissertation. Niigata University.
- Song, J.J. 2012. Statistical Analysis by Using SPSS/AMOS. 21seagisa. Gyeonggi-do. pp. 472.
- Ulrich, R.S. 1984. View Through a Window May Influence Recovery From Surgery. *Science* 224(4647): 420-421.
- Ulrika, A. and Grahn, P. 2004. A Garden at Your Workplace May Reduce Stress. In: Dilani, A, ed. *Design and Health III: Health Promotion through Environmental Design*. Research Centre for Design and health. Sweden. pp. 147-157.

(Received: September 29, 2015; Accepted: October 26, 2015)