

자연 휴양림 내 건축물의 시각적 영향에 관한 연구

- 조령산자연휴양림을 대상으로 -

김범수

건국대학교 자연과학대학 산림과학과

A Study on the Visual Effect of Building in the Recreation Forest

- The Case of Joryongsan Recreation Forest -

Kim, Bum-Soo

Department of Forest Science, College of Natural Science, KonKuk University

ABSTRACT

The aim of this study was to explain the relationship between the landscape organization and evaluating factors to harmonize the buildings with natural landscape using the landscape simulation models (near view less than 100m) controled the distance and obtain some knowledges about the introduction of buildings into the recreation forest. Through this study, the results were summarized as follow ;1) As the distance got to be near, the evaluation of comprehensive scenery and natural quality became low. 2) At the view points according to the distance the clear landscape organization showed a high value of scenery in comparison with the simple landscape organization, 3) As the coniferous forest showed more high value in comparison with the deciduous forest, the forest type surrounding cottage is important factor evaluating the landscape in the recreation forest area.

Key Words: Simulation Models, Recreation Forest, Principal Components Analysis

1. 서론

최근 국민적 인식이 높아지고 있는 자연휴양림은 경

관이 수려한 산림에 조성되고 그 개설 지역도 현재 약 95 개소에 이르며 야외휴양 수요의 증가로 향후 그 개수가 늘어날 것으로 예상되고 있다. 그러나 시설물이 도입되는 휴양림은 대부분 가시거리가 100m 미만으로

시설물이 주변 자연경관에 영향이 큰 근경이 중심이 되고 있는데, 이러한 경관에 있어서 건축물 등의 도입은 당연히 주변 경관에 큰 영향을 줄 수 있다고 생각한다.

건축물이나 시설물의 도입에 따른 경관평가에 관한 관련 연구 보고로는 주로 조경분야에 있어서, 건축물과 주변 식재에 관한 연구에 대해서 황인주(1988)과 김사성(1989) 등의 보고가 있고, 도시지역의 경관 보호 및 계획과 관련하여 최기만과 임승빈(1995)의 컴퓨터를 이용한 가시권 분석기법을 통한 스카이라인의 처리에 관한 연구와 임승빈 등(1993) 도시 스카이라인의 보존·관리 기법에 대한 연구결과가 보고되고 있다. 조동범(1996)은 수치지형자료를 컴퓨터 영상화하는 시뮬레이션 처리과정의 기술적인 기법에 대한 연구를 보고하고 있으며, 서주환(1995)은 다양한 시점에서 촬영한 경관 자극 사진을 활용하여 자연경관지 내 정자의 시각적 영향에 관한 연구를 보고하고 있다. 변재상 등(1999)은 CG 기법을 활용하여 도시 가로 경관을 구성하는 수목, 자동차, 전선, 건물 입면 등의 개별 요소에 대한 선호도를 분석하여 각각의 요소들의 경관에 대한 영향력과 상호 관련성을 평가한 연구를 보고하고 있다. 주신하와 임승빈(1998)은 경관 평가에 있어서 현장음과 동화상을 포함한 시뮬레이션 기법의 활용 가능성에 대한 연구를 보고하고 있다.

국외의 사례로는 도시지역을 대상으로 경관적인 평가 측면에서 계획 및 설계를 연계시킨 연구(Higuchi, 1975; Lambe, R. A., 1985; Smardon R. C., 1988; 下村泰顔 등, 1992)와 도시화의 과정에서 지역의 경관을 보전하기 위한 경관평가 수법에 관한 연구결과(木戸協, 1991)가 보고되고 있다. 자연지역에 있어서의 경관 평가 연구는 경관평가 등을 통한 계량화된 데이터를 설계 및 시공과정에 결부시킴으로서 경관조성에 도움을 줄 수 있다는 연구 결과들이 보고되고 있고(久保貞 등, 1984; 熊谷洋一, 1985), 자연경관과 건축물 또는 공작물과의 조화를 추구하는 방안에 관한 연구(進士五十八, 1979; 麻生恵, 1983; 藤田辰一郎 등, 1990; 油井正昭 등, 1991)도 보고되고 있다. 또한 최근에 와서는 컴퓨터의 보급으로 CCG(Color Computer Graphics)나 Image Processing System을 사용한 포토 몽타쥬 기법에 의해 시뮬레이션 모델의 작성이 가능해졌으므로(齊藤馨과

熊谷洋一, 1988; 下村泰顔 등, 1992) 이 분야에 관한 연구가 앞으로 활발히 진행될 전망이다.

이러한 국내에 있어서의 관련분야에 대한 연구결과는 상당수가 보고 되고 있음에도 불구하고 자연휴양림을 대상으로 한 숙박시설과 같은 건축물과 자연경관과의 조화와 관련된 연구보고는 많지 않은 실정이다.

본 연구는 전술한 상황적 배경의 필요성에 의해 기반이 되는 기초 연구로서 우선 중부지방 소재의 자연휴양림에 있어서 건축물 도입에 대한 자연경관과 인공 시설물과의 조화를 추구하기 위해 다음과 같은 2가지 측면에서의 연구를 목적으로 한다. 1) 경관평가에 있어서 최근 기술적인 측면에서 비약적인 발전을 보이고 활용도 면에서 중요성이 높아지고 있는 Color Computer Graphic 기법과 Image Processing System을 사용한 포토 몽타쥬 기법의 활용, 2) 경관 시뮬레이션 모델의 물리 환경적 경관구성고 심리 행태적 경관 평가 특성과의 상호 관련성에 대한 정량화 된 경관 평가 기법의 적용을 통해 자연지역에 있어서 시설물의 도입에 관한 구체적인 규제방법과 계획 설계의 방향을 제시하기 위한 기초적인 연구를 시도하고자 함이 목적이다.

II. 연구내용 및 분석방법

본 연구의 시뮬레이션 모델의 작성은 Base Model이 되는 사진을 입력 장치를 사용하여 판독한 후, 컬러 모니터에 비추어진 화상을 디지털이거나 마우스를 이용하여 추출한 Masking 화상과 변환하고자 하는 부분에 도입하려는 소재의 사진을 합성하여 Base Model을 완성한다. 그리고 그 배경이 되는 Base Model을 메모리 등으로부터 읽어 들인 후 Masking 화상을 합성하여 경관 모델을 완성한다. 완성된 경관 모델은 디지털 신호를 비디오 신호로 변환시켜 비디오 테잎에 수록하며 이 비디오 화상을 심리평가의 자극 매체로 사용한다.

1. 경관 모델의 작성

공간을 구성하는 요소를 한정시켜 그 밖의 인자와 일정한 조건 하에서의 조정이 가능하고, 자연소재의 재현성이 탁월한 것이 특징인 화상처리 시스템을 이용하

었다. 즉 화상처리 시스템을 이용한 합성사진(Photo-montage)법에 의해서 거리에 따른 건축물의 경관에 따른 점유율을 변환시킨 경관 시뮬레이션 모델(이후 경관 모델로 칭함)을 작성하여 비디오 화상으로 수록하였다.

경관 모델의 작성에 있어서 중요한 Base Landscape는 시설의 입지에 관련된 주변 산림이나 산의 형태가 경관을 구분하는데 주요한 요소가 되고 있다. 대체로 중부지방의 산림 경관은 상수리속의 수목이 중심이 되며 일본잎갈나무(*Larix kaempferi* (Lamb.) Carr.)가 인공림의 대부분을 이루고 있어 이들 산림이 대부분 건축물의 배경이 되고 있다. 또한 우리나라의 자연휴양림은 산지 지형 특성상 건축물을 도입할 경우 도로의 곡선 형태와 수목에 의한 시야 차단으로 가시거리가 상당한 제약을 받는다. 따라서 본 연구에서는 근경의 경관을 평가 대상으로 식생과 거리에 따른 Base Landscape를 선정하였으며, 식생은 우리나라 중부지방의 대표적인 낙엽 활엽수종인 상수리속의 활엽수림과 자연휴양림의 건축물이 들어선 인공림 중 대부분을 차지하는

낙엽송(일본잎갈나무)의 침엽수림을 대상으로 낙엽 활엽수와 침엽수림을 선정하였다.

거리는 현재의 CG의 기술적인 문제를 고려하여 가능한 가시역을 확보할 수 있는 경관을 얻기 위해 충청북도 소재 5개 자연휴양림을 대상으로 현지 조사한 결과 침엽수림은 최대 90m의 거리, 활엽수림은 최대 50m의 거리를 충북 괴산군 연풍면의 조령산 휴양림에서 촬영할 수 있었다. 따라서 거리에 따른 경관은 침엽수림의 경우는 20~90m, 활엽수림의 경우는 20~50m까지 10m 단위로 분류하였다.

또한 건축물의 Base Model은 형태와 재료 및 색상을 고려하여 전국적으로 휴양림에 도입되고 있는 일반적인 맞배지붕의 목조 단독 숲 속의 집을 선정하여 모델 합성에 이용하였다. 이상과 같은 결과를 토대로 경관 모델은 침엽수림을 Base model로 한 20~90m 범위의 8종류와 활엽수림을 Base model로 20~50m 범위의 4종류로서 총 12개의 모델을 합성하였다.

경관 모델의 작성을 위해서 사용한 화상처리 시스템은 Photovision FV-10, Scanner(HP-Officejet G55),

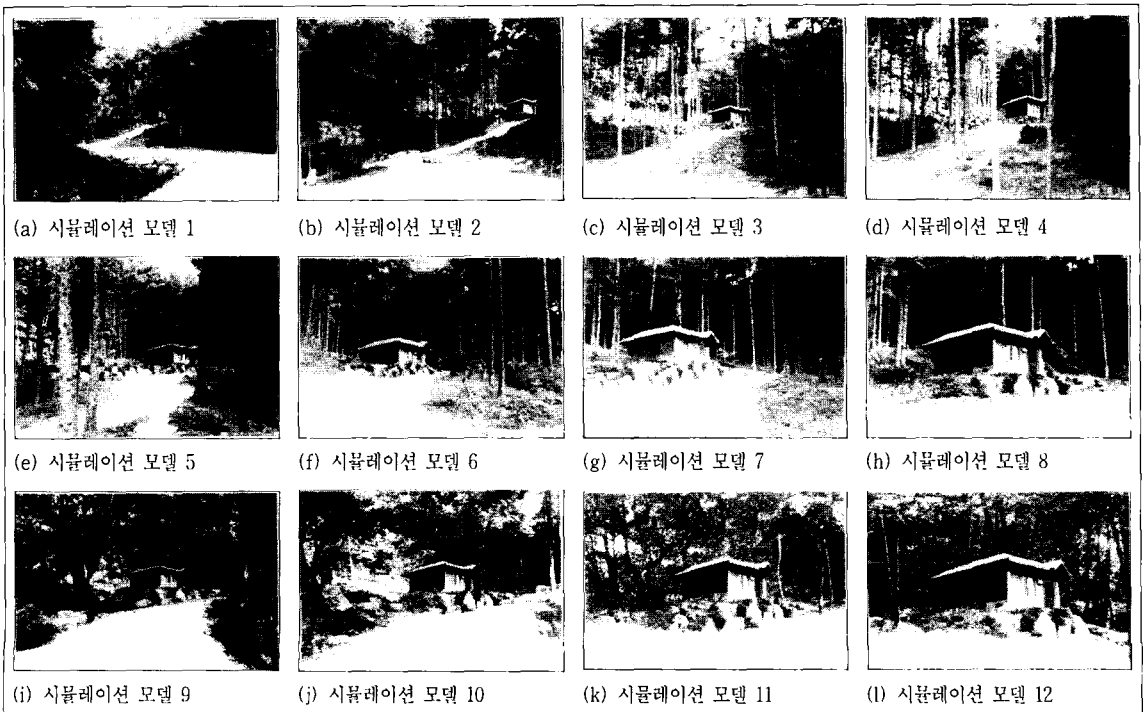


Fig. 1. Simulation Model 1~12.

Color Video Monitor(ANAM CK-3720PW), View Coder (VIDEO PC-to-TV converter), PC 그리고 응용프로그램으로서 Photoshop v5.0(Adobe, 1996), ACD-See 32 Version 2.4(ACD Systems, 1996) 등으로 구성 되어 있다.

앞에서 언급한 경관 모델은 도입코자 하는 건축물과 대상 산림의 경관을 합성한 것으로, 두 개의 요소가 자연스럽게 조화가 이루어지도록 색상, 채도 및 명도를 조절한 후 거리별 Base Model을 완성하였다. 이와 같은 방법으로 얻어진 12개 패턴의 경관 모델을 그림 1(a)~(l)에 나타냈다(Fig.1). 완성된 경관 모델은 역시 PC 내의 응용프로그램인 ACDSee 32 v2.4를 이용하여 View Coder(VIDEO PC-to-TV converter)를 통해 Video Recorder에 수록하였으며, 이 비디오 화상을 심리평가의 자극 매체로 사용하였다. Base Model의 대상은 조령산 자연휴양림에서 8월에 촬영한 자연경관이며 도입된 건축물은 같은 장소, 같은 시간에 촬영한 것이며, 본 연구에서는 일부의 불필요한 경관요소를 수정하여 제작된 경관 모델을 이용하였다.

2. 경관 시뮬레이션에 의한 경관 구성 특성 파악

경관 모델의 화면정보에 의한 경관 구성 특성을 파악하기 위하여 건축물의 시각상의 표준화 작업과 건축물의 점유율 등을 구하여 수치데이터화 하여 경관 구성 특성의 화상정보를 데이터화하였다. 점유율은 백분율로 표시하였다. 이 면적은 칼라 비디오 모니터의 화상을 12×8mm의 크기에 칼라 프린트한 사진을 점 격자판으로 산출한 것이다.

3. 분석방법

경관 평가 특성을 파악하기 위하여 작성된 경관 모델의 비디오 화상에 대하여 건국대학교 산림과학과 학부생 및 원예학과 학부생등 총 40명을 대상으로 심리평가를 실시하였다.

분석 방법은 카메라의 초점거리 40mm에 해당하는 12개 경관 모델의 비디오 화상을 37인치 브라운관 컬러 TV에 의해 각각 약 40초 정도씩 무순으로 재생시켜 평가 용지에 각각의 평가항목을 기입토록 하였다(下村 등, 1992). 컬러 TV를 사용한 것은 현재 시판의 액정 프로젝션 TV나 빔 프로젝터 등의 대화면 제품에 비해 위치와 각도에 따른 화상의 균질성이 확보되기 때문이다.

Table 1. Cognitive Evaluation of Simulation Models

No.	Natural	Intimate	Attractive	Beautiful	Orderly	Open	Alterate
1	3.75	3.33	3.07	3.29	3.46	3.38	3.04
2	3.63	3.50	3.50	3.58	3.58	3.04	3.25
3	3.92	3.75	3.50	3.63	3.50	3.00	3.04
4	3.50	3.63	3.42	3.46	3.17	2.71	2.92
5	3.71	3.67	3.71	3.54	3.67	3.33	2.83
6	3.00	3.17	3.17	3.50	3.63	3.46	3.17
7	2.88	2.92	3.00	2.88	3.38	3.63	2.79
8	2.13	2.38	2.75	2.63	3.54	3.58	2.67
9	3.21	3.33	3.38	3.38	3.67	3.67	3.13
10	1.69	1.91	1.97	2.06	2.09	2.40	2.23
11	2.33	2.50	2.83	2.92	3.21	3.33	2.88
12	1.88	2.13	2.50	2.54	3.17	3.13	2.33

평가항목은 각 경관 모델의 건물과 주변경관과의 관계에 대한 평가를 위한 7개의 형용사 평가어구를 선정하였다. 즉 평가항목의 내용은 거리에 따른 건축물과 주변 삼림의 조화성을 평가하고 평가자의 판단에 명확성을 기하고자 기존 연구(金範洙, 1993; 金範洙 등, 1992)를 참고로 평가 항목을 단순화하여 “자연적이다-인공적이다”, “친근하다-낯설다”, “매력적이다-평범하다”, “아름답다-추하다”, “정연하다-잡다하다”, “개방적이다-폐쇄적이다”, “변화적이다-정체적이다” 등의 7개 평가어구를 선정하였다. 각 평가 어구는 5단계 척도로 평가하고 1~5의 평가점을 주어 평균 평가점에 의한 기초 데이터를 작성하였다(Table 1). 본 연구에서는 심리평가 결과와 경관 구성 특성과의 상관성을 파악하기 위하여 이 평균 평가점을 기초로 하여 주성분분석(Principal Components Analysis)을 실시하였다.

III. 분석결과 및 고찰

1. 경관 시뮬레이션 모델의 경관적 구성 특성

경관 구성 특성에 대해 Table 2에서 모델 No. 1~ 모델 No. 8까지는 건축물의 주변 입상이 침엽수림으로 거리는 20m에서 90m까지 10m 간격으로 합성한 사진이며 모델 No. 9~모델 No. 12까지는 건축물의 주변 입상이 낙엽활엽수림으로 거리는 20m에서 50m까지 10m

간격으로 합성한 사진이다. 각 경관 내 건축물의 점유율은 모델 사진에서 건축물이 사진 전체의 면적에서 차지하는 구성비를 백분율로 구하였다. 분석 결과 전체 경관 모델에서는 건축물의 점유율이 90m에서 최저 0.9%를 나타내었고 20m에서 최고 12.6%의 점유율을 나타내었다.

2. 경관 모델의 경관 구성특성과 평가특성과의 상관

1) 침엽수림의 경관 모델에 대한 조화성의 분석

침엽수림에 대한 각 경관 모델의 종합적인 평가축을 구하여 그에 대한 의미를 부여하고 이 평가축과 경관 구성 특성과의 상관성을 파악하기 위하여 평균 평가점을 기초 데이터로서 주성분 분석을 실시하였다.

주성분 분석 결과 통계적으로 유의성을 갖기 위해 기여율이 80% 이상이 되는 제2 주성분까지의 결과를 검토하였다(菅, 1990; 金範洙, 1993). Table 3에서는 제1주성분(1st Principal Component)과 제2주성분(2nd

Table 3. Eigenvalues & proportion of eigenvalues

	F1	F2
Eigenvalue	4.65	1.35
기여율	66.47%	19.25%

Table 2. Characteristics of Landscape Simulation Models

Model No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Distance(m)	90	80	70	60	50	40	30	20	50	40	30	20	
ORF (%)	ORB ^a	0.9	1.0	1.7	2.0	2.8	3.5	6.0	11.4	2.6	4.0	8.5	12.6
	ORR ^b	11.2	14.8	3.4	3.6	7.9	9.1	16.4	18.4	22.7	24.7	22.2	19.9
	Sum	12.1	15.8	5.1	5.6	3.7	12.6	22.4	29.8	25.3	28.7	30.7	32.5
Vegetation Form ^c	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	DF	CF	CF	CF	CF
Road Form													

^a: ORB-Occupancy rate of the Building, ORF: Occupancy rate of the Facilities,

^b: ORR-Occupancy rate of the Road,

^c: DF-Deciduous Forest, CF-Coniferous Forest.

Table 4. Eigenvectors

	Natural	Intimate	Attractive	Beautiful	Orderly	Open	Alterate
Prin. 1	0.45	0.45	0.42	0.44	0.03	-0.36	0.31
Prin. 2	0.04	0.08	0.21	0.11	0.85	0.41	-0.22

Table 5. Principal Score

Model	1st principal score	2nd principal score
No. 1	0.64	0.06
2	0.89	-1.77
3	1.97	0.60
4	1.21	-1.40
5	1.79	1.76
6	0.06	0.63
7	-2.48	-0.41
8	-4.08	0.53

Principal Component)의 고유치(Eigenvalue) 및 기여율(Proportion)을 나타내고 있다. Table 4에서는 침엽수림에 대한 각 평가 항목의 제1주성분(1st Principal Component)과 제2주성분(2nd Principal Component)의 고유 벡터(Eigenvector)를 나타내고 있다. Table 5는 침엽수림 각 경관 모델의 제1주성분의 점수(1st Principal Component Scores)와 제2주성분의 점수(2nd Principal Component Scores)를 보여주고 있다.

Table 4에서 기여율이 66.47%인 제1주성분의 고유 벡터를 분석해 보면 “자연적이다-인공적이다”, “친근하다-낯설다”, “매력적이다-평범하다”, “아름답다-추하다”의 평가 항목의 벡터치가 0.42~0.45이며, “변화적이다 - 정체적이다”가 0.31의 평가치를 보이고 있고, “정연하다-잡다하다”, “개방적이다-폐쇄적이다”의 평가치는 0.03과 -0.36의 낮은 수치를 보이고 있다. 따라서 제1 주성분은 종합적인 조화성을 나타내고 있는 것으로 판단되었다. 다음으로 기여율이 19.25%인 제 2 주성분을 살펴보면 “정연하다-잡다하다”가 0.85로 평가치가 매우 높고 “개방적이다-폐쇄적이다”가 0.41로서 다음으로 높은 평가치를 보이고 있으며, 이외의 항목은 0.21에서 -0.22의 낮은 평가치를 보이고 있어 제2 주

성분은 구성 질서를 나타내고 있는 것으로 나타났다.

Table 5에서 제1 주성분인 종합적인 조화성에 대한 경관 모델의 1st Principal Component Scores를 살펴보면 평가치에 따라서 3개의 그룹으로 분류가 가능하다. 평가가 제일 높은 그룹은 Model No. 3~Model No. 5로서 50m~70m 범위의 경관으로 1.21과 1.97의 평가치를 보이고 있다. 다음으로 Model No. 2의 80m에서 No.1의 90m 범위의 평가치가 0.64에서 0.89로 다소 높게 나타나고 있다. Model No. 8~Model No. 6의 20m~40m 범위의 경관에서는 평가치가 -4.08에서 0.06으로서 상대적으로 낮게 나타났다. 즉, 50m부터는 10m씩 근접함에 따라 1.79에서 -4.08로 평가치가 매우 현저하게 저하하는 경향을 보이고 있다.

분석결과로부터 거리가 평가에 중요한 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 세부적으로는 건축물에 근접함에 의해 형성되는 단순한 시각적인 구도와 또한 건축물을 조성하기 위해 건축물 주변의 토지 정지 작업으로 인한 개방된 공간은 임내감(林內感)이 현저하게 상실되고 인공물의 시각적 점유율이 높아져 평가 저하에 영향을 미치고 있는 것으로 판단된다. 한편, 선형의 도로가 면적 형태의 도로에 비해 종합적인 평가가 높은 것으로 나타나고 있어 도로의 형태도 주변 경관과의 조화에 영향을 주고 있는 것으로 판단된다.

제2 주성분인 구성 질서에 대한 경관 모델의 2nd Principal Component Scores를 살펴보면 각 모델간의 뚜렷한 경향은 찾아볼 수가 없었으며 경관 모델의 구성 특성에 따라 평가가 다르게 나타나고 있는 것으로 판단되었다.

2) 임상별 경관 모델에 대한 조화성의 분석

전술한 침엽수림의 모델에 낙엽활엽수림의 경관 모델을 부가하여 비교 분석하였다. 분석은 각 경관 시물레이션 모델의 종합적인 평가치를 구하여 그에 대한 의미를 부여하고 이 평가측과 경관 구성 특성과의 상관성

Table 6. Eigenvalues & Proportion of eigenvalues

	F1	F2
Eigenvalue	4.59	1.17
Proportion	65.53%	16.65%

을 파악하기 위하여 평균 평가점을 기초 데이터로서 주 성분 분석을 실시하였다.

주 성분 분석 결과 기여율이 80% 이상이 되는 제 2 주 성분까지 결과를 검토하였다. Table 6에서는 제1주 성분(1st Principal Component)과 제2주 성분(2nd Principal Component)의 고유치(Eigenvalue) 및 기여율(Proportion)을 나타내고 있다. Table 7에서는 각 평가 항목의 제1주 성분(1st Principal Component)과 제2주 성분(2nd Principal Component)의 고유 벡터(Eigenvector)를 나타내고 있으며, Table 8은 각 경관 모델의 제1 주 성분의 점수(1st Principal Component Scores)와 제2 주 성분의 점수(2nd Principal Component Scores)를 보여주고 있다.

Table 7에서 기여율이 65.53%인 제1주 성분의 고유 벡터를 분석해 보면 “자연적이다-인공적이다”, “친근하다-낯설다”, “매력적이다-평범하다”, “아름답다-추하다”의 평가 항목의 벡터치가 0.45~0.46을 보이고 “정연하다-잡다하다”가 0.28, 그리고 “개방적이다-폐쇄적이다”, “변화적이다-정체적이다”가 -0.19~-0.24의 낮은 수치를 보이고 있다. 따라서 제1 주 성분은 종합적인 조화성을 나타내고 있는 것으로 판단되었다. 다음으로 기여율이 11.65%인 제 2 주 성분을 살펴보면 “정연하다-잡다하다”가 0.67로 매우 높고 “변화적이다-정체적이다”가 -0.66으로 제일 낮은 평가치를 보이며 이외의 항목은 0.28~0.09의 평가치를 보이고 있어 제 2 주 성분은 구성질서를 나타내고 있는 것으로 나타났다.

Table 8에서 제 1 주 성분인 종합적인 조화성에 대한 경관 모델의 1st Principal Component Scores를 살펴 보

Table 8. Principal Score

Model	1st principal score	2nd principal score
No. 1	1.30	0.33
2	1.11	-1.22
3	2.61	0.24
4	1.58	-0.68
5	2.72	1.25
6	0.80	0.24
7	-1.52	0.69
8	-2.61	1.87
9	1.27	-0.25
10	-1.85	-2.10
11	-1.83	-0.71
12	-3.56	0.34

면 평가치가 양의 수치를 보이는 그룹에서 침엽수림의 50m와 70m 거리 모델의 평가치가 2.72와 2.61로서 높은 그룹을 형성하고 있다. 다음으로 침엽수림의 60m, 90m, 80m, 40m Model과 활엽수림의 50m Model이 1.58~0.80의 중간 평가 그룹으로 나타났다. 반면, 활엽수림과 침엽수림의 각각의 20m 모델의 평가치가 -3.56과 -2.61로 가장 낮게 나타나고 있으며, 활엽수림의 30m와 40m 그리고 침엽수림 30m 거리의 모델이 -1.85에서 -1.52의 낮은 평가치를 보였다.

이상의 제1 주 성분인 종합적인 조화성에 대한 시물레이션 모델의 1st Principal Component Scores를 살펴본 결과 시설물의 점유율이 증가하고, 관측자와 건축물의 거리가 근접함에 따라 자연과의 조화성에 대한 평가가 낮아지고 있음이 판명되었다. 특히 40m에서 20m로 거리가 가까워짐에 따라 평가는 침엽수림과 활엽수림 공통으로 저하되는 경향이 현저하게 나타나고 있음이 밝혀졌다. 또한 90m와 80m에서 보다 50m와 70m의

Table 7. Eigenvectors

	Natural	Intimate	Attractive	Beautiful	Orderly	Open	Alterate
Prin. 1	0.46	0.46	0.45	0.45	0.28	-0.24	0.19
Prin. 2	0.01	-0.02	0.10	-0.09	0.67	0.28	-0.66

거리에서 평가치가 높게 형성되고 있으며 이후 거리가 근접함에 따라 평가치가 저하하는 경향을 보이고 있다. 특히, 두 종류의 임상별 모델 평가 결과에서 관찰 거리가 40m 이하가 되면 경관 조화성이 현저히 저하되는 것으로 나타났다.

이것은 安部(1978)의 연구결과와 유사한 결과라고 할 수 있다. 즉, 활엽수림 내 거리별 시각대상의 상대적 인식관계에 대해, 관찰자와 대상간의 거리가 60m~20m의 경우는 각 세부가 인식되고, 20m 이하의 거리에서는 매우 상세한 부분까지 인식된다는 것과 유사한 결과라 할 수 있다. 따라서 60m 이상의 거리에서는 자연경관과 인공물의 구성요소가 서로 혼재하는 것으로 인식되나, 60m~20m의 경우에는 두 요소가 명확히 구분되어 인지되고, 20m 이하에서는 시설부의 시각적 점유율이 높아져 경관에 매우 큰 영향을 미쳐 조화성이 낮아지는 것으로 판단된다.

제 2 주성분인 구성 질서에 대해서 살펴보면 평가치의 뚜렷한 경향은 브이질 않고 있어 경관 모델의 특성에 따라 평가치가 다르게 나타나고 있다고 판단되었다. 그러나 주변 식생의 차이에 따라서 침엽수림의 평가치가 낙엽활엽수림에 비해 상대적으로 높게 나타나고 있음이 판명되고 있다.

IV. 결론

우리나라 중부지방의 대표적인 활엽수종인 상수리속의 활엽수림과 자연휴양림의 건축물이 들어선 인공림 중 대부분을 차지하는 낙엽송의 침엽수림의 산림 경관에 가장 영향을 미친다고 판단되는 숲 속의 집을 건축함에 있어서, 거리에 따른 근경의 경관 시뮬레이션 모델을 대상으로, 심리평가 결과에 의거하여 자연휴양림의 자연경관과 건축물과의 조화요인이 되는 경관의 평가특성과 경관구성과의 상호의존 관계에 대한 기초적인 자료를 얻고자 조령산 자연휴양림을 대상으로 수행한 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 종합적인 조화성에 대한 평가 결과 전반적으로 거리와 관찰자의 위치 및 식생이 평가에 영향을 미치고 있는 요인임을 알 수 있었다. 즉 숲의 외곽부인 임 외(林外)와 임 내(林內) 공통으로 관측자와 건

축물의 거리가 근접함에 따라 종합적 조화성에 대한 평가가 낮아지고 있음이 판명되었다.

- 2) 식생에 따른 평가치를 분석한 결과 낙엽활엽수림의 평가가 침엽활엽수림의 평가에 비해 평가치가 상대적으로 낮게 나타나고 있어 건축물이 입지하는 주변의 식생이 평가에 영향을 미치는 주요 요인으로 작용하고 있다고 판단되었다.

이상의 경관 시뮬레이션 모델의 평가 결과 자연휴양림에 있어서 건축물 조성 방안을 제시하자면 다음과 같다.

- 1) 건축물이 조성된 숲으로의 접근로는 도로 양측을 수고가 높은 교목을 도입 또는 보호하여 엘리 경관을 형성하여 임내감의 형성과 함께 건축물이 조성된 숲과의 연계성을 높인다.
- 2) 원거리일수록 전면부의 전경을 구성하는 경관 요소의 시각량의 비중이 커지므로 이 부분에 인공시설물(예를 들면, 도로 표지판 또는 시설 안내판, 노면의 상태 및 폭원, 통행방지 및 유도 시설이나 공작물, 휴지통 또는 화장실, 주차장 등)의 도입은 배제하거나 디자인에 각별한 주의를 요한다.
- 3) 방문객이 숲의 내부에 위치하는 경우 가능한 전경에 자연 식생, 중경에 건축물 그리고 원경에 건축물 배후의 숲 등의 경관 구도가 형성되도록 시점과 건축물의 거리가 50m에서 70m 정도가 되도록 유도할 필요가 있다.
- 4) 건축물의 존재감이 증가하는 30m~40m 이하의 거리에서는 건축물 주변의 토지 조성 시 개방된 공간이 되지 않도록 하여 건축물이 숲 속에 조성된 것 같은 심리 효과를 유도할 필요가 있다. 즉, 이 경우 대부분 시공과정에서 건축물 주변은 인공적 요소의 발생으로 인한 시각 점유율이 높아지기 때문에 채차 주변을 보식하거나 차폐 식재 등을 통하여 인공요소의 시각 점유율을 감소시켜야 할 것이다.
- 5) 20m~30m의 근접 거리에서는 건축물의 도입 시 주변의 식생 및 경관 구성에 조화된 건축물의 디자인을 신중하게 고려하여야 한다.

본 연구는 자연휴양림의 시설 중 중심시설의 하나이고 이용자의 이용 만족도에 미치는 영향이 크다고 판단되는 인공물인 숲 속의 집을 어떻게 하면 주변 경관과

시각적인 조화를 유지하면서 도입할 것인가에 대한 기초적인 연구로서 수행한 것이다. 본 연구에서는 단독의 숲 속의 집, 상수리속의 낙엽활엽수림, 낙엽송의 침엽수림, 거리 등을 기본적인 경관 모델의 특성으로 제어하고 자연경관과 인공경관의 조화를 이들 특성과 건축물과 도로의 인공 점유율을 심리평가 결과에 의거하여 분석한 논문이므로 향후 보다 완성된 형태의 연구를 수행하기 위해 본 연구에서 나타난 문제점과 과제를 정리하면 다음과 같다.

- 1) 침엽수림과 활엽수림 등의 구성 조건을 동일하게 하여 보다 계량적으로 비교 분석이 가능하도록 할 필요가 있으며, 건축물의 형태와 크기 및 배치 등을 달리한 경관 시뮬레이션 모델을 통해 타당성을 검증할 필요가 있다.
- 2) 심리 평가 시 화질이 향상된 빔 프로젝터 등의 대화면 영상 기재를 활용하여 사실감의 재현성을 높인 평가 방법 등의 검토가 필요할 것으로 생각한다.

인용문헌

1. 김사성(1989) 도시공원 내 수목에 대한 시각적 선호도에 관한 연구. 서울대학교 조경학과 연구보고서.
2. 변재상, 정수정, 임승빈(1999) 도시가로경관요소가 시각적 선호에 미치는 복합적 영향에 관한 연구. 한국조경학회지 27(2): 9-18.
3. 서주환(1995) 자연경관지 내에서 정자의 시각적 영향에 관한 연구. 한국조경학회지 23(2): 17-28.
4. 임승빈, 오규식, 윤인규, 박창석(1993) 도시 스카이라인 보존·관리 기법에 관한 연구(I). 한국조경학회지 21(3): 77-88.
5. 조동범(1996) 컴퓨터 그래픽스를 이용한 경관 시뮬레이션에 있어서 지형 상에 구조물 형상 입력과 가시화 방법에 관한 연구. 한국조경학회지 24(3): 1225-1255.
6. 주신하, 임승빈(1998) 경관 시뮬레이션 기법의 시각적 효과에 관한 연구. 한국조경학회지 26(3): 312-320.
7. 최기만, 임승빈(1995) 컴퓨터를 이용한 가시권 분석기법에 관한 연구. 한국조경학회 95 추계 학술발표대회 초록집: 28-29.
8. 황인주(1988) 인간적 척도와 시각적 선호의 공간적 규모에 관한 연구. 서울대학교 대학원 석사학위 논문.
- 9.菅民朗(1990) パソコン統計処理. 東京: 技術評論社.
10. 久保貞, 安部大就, 上南大昭春(1984) 人間行動を基調にした河川景観の解析. 造園雑誌 48(2): 80-92.
11. 金範洙, 安部大就, 増田昇, 下村泰顔, 山本聡(1992) 自然地域内のオープンスペース評価に關する研究. 造園雑誌 55(5): 205-210.
12. 金範洙(1993) 緑地環境のレクリエーション價値評價に關する研究. 大阪府立大學 博士學位論文.
13. 藤田辰一郎, 古谷勝則, 齊藤肇, 油井正昭(1990) 自然景觀地における建築物のファーサイドタイプと色彩との調和に關する研究. 造園雑誌 53(5): 239-244.
14. 麻生恵(1983) 風景地建築の色彩基準の設定に關する研究. 造園雑誌 47(2): 87-111.
15. 木戸協(1991) 郷土景觀の保全に係る景觀構成手法に關する研究. 大阪府立大學卒業論文.
16. 安部大就(1978) スペースオーガナイゼーションを基調とした綠地計劃に關する基礎的研究. 大阪府立大學紀要 30: 93-163.
17. 熊谷洋一(1985) 景觀アセスメントにおける評價構造の研究. 造園雑誌 48(5): 252-257.
18. 油井正昭, 古谷勝則, 磯野順一(1991) 自然景觀地における景觀の自然性評價に與える工作物の影響に關する研究. 造園雑誌 54(5): 302-208.
19. 進士五十八(1979) 風景と建築の調和技術(上). 國立公園 356: 4-114.
20. 齊藤肇, 熊谷洋一(1988) カラーコンピュータグラフィックス(CCG)による景觀豫測手法の開発に關する研究. 造園雑誌 51(5): 257-262.
21. 下村泰顔, 増田昇, 山本聡, 安部大就, 田村省二(1992) フォトモンタージュ法を用いた道路修景・緑化手法に關する研究. 造園雑誌 55(5): 289-294.
22. Higuchi, T.(1975) The Visual and the Spatial Structure of Landscape. Tokyo: Kibotou.
23. Lambe, R. A.(1985) Color photocopy for visual simulation. Landscape Res. 10(3): 18-20.
24. Smardon, R. C.(1988) Perception and aesthetics of the urban environment: review of the role of vegetation. Landscape and Urban Planning 15(1-2): 85-106.

원 고 접 수 : 2005년 2월 4일
 최종수정본 접수 : 2005년 4월 8일
 3인의명 심사필