

자연경관에 도입되는 건축물의 경관민감도 측정에 관한 연구

신지훈 · 최원빈* · 신민지*

단국대학교 녹지조경학과 · *단국대학교 대학원 생명자원과학과대학교

Study on the Measuring Landscape Sensitivity of Buildings in Natural Landscape

Shin, Ji-Hoon · Choi, Won-Bin* · Shin, Min-Ji*

Professor, Dept. of Landscape Architecture, Dankook University.

**Department of Bio-Resources Science Dankook Univ. Graduate School*

ABSTRACT : As high-rise buildings came in, the landscape of rural areas and natural landscapes often got damaged. Therefore, this study aims to prevent this, grasp the extent of the influence of the surrounding landscape, to grasp the range of height that can be permitted and present the direction of landscape management of agriculture and natural landscape. This study tried to grasp the range of height by using price sensitivity analysis method for two apartment and apartment complex which entered DangJin city and SeoSan city. First, in the case of a two apartment, the range of the height allowable section was from the 6th floor to the 11th floor in close range view, and it was a section from the 7th floor to the 12th floor in medium range view. In the case of the apartment complex, the range of the height allowable range was from the 10th floor to the 17th floor in close range view, the 9th floor to the 16th floor in medium range view. The stress index was found to be positive in a two apartment in close range view, and in the apartment complex case. therefore it was better to set it to a lower in the Range of Acceptable Height(RAH). Second, it showed no difference in the sensitivity of landscape to gender. Thirdly, the results of the landscape sensitivity analysis of major and non-major showed the difference in the medium range view picture of the apartment complex. Majors are lower than the point of minimum height(PMinH) than non-Majors. In the case of major, the stress index was 1.4. it turned out that it was better to make a decision closer to point of minimum height (PMinH). In the case of non-major, the stress index was -1.3. it was also able to accept decision close to the point of maximum height (PMaxH). Since the results of the above research gave changes only in the variable of the height of the landscape, we can not grasp the point of interaction with other variables, and future research is considered necessary.

Key words : Landscape Impact Assessment, Landscape Management, Landscape Sensitivity, Visual Landscape

I. 서 론

1. 연구의 개요

90년대 이후로 대규모 개발사업과 건축규제완화로 인하여 점점 도시가 비대해져 가면서 도시가 고밀해지고

아파트 등의 고층 건물들의 증가와 개발이 과도하게 이루어져 왔다(Park et al, 2002). 이러한 난개발을 막기 위하여 정부는 『국토의 계획 및 이용에 관한 법률』과 『경관법』을 제정하고 이를 시행하여 도시의 경관을 보호하고자 노력해 왔다. 하지만 농어촌 지역의 실정은 『국토의 계획 및 이용에 관한 법률』에 의해 수립하는 시·군 기본계획이 인구 10만 명 이하의 지자체에서는 예산의 문제로 인해 원활하게 수립되지 않고 있으며, 경관계획의 거시적인 기본방향만을 언급하여 실효성이 떨어진다

Corresponding author : Shin, Ji-Hoon
Tel: +82-41-550-3604
E-mail: sjihoon@dankook.ac.kr

(Park and Kim, 2013). 또한 『경관법』의 경우 인구 30만명 이하의 지자체는 경관계획의 수립이 의무 규정 아니기 때문에 우리나라 농어촌의 대부분은 경관계획의 수립이 미흡한 실정이다.

이러한 농어촌의 경관관리에 대한 필요성을 인식하고 깨끗하고 풍요로운 농어촌 경관에 대한 국민의 관심이 증가하고 있으나(Tchah and Lee, 2012), 도시 내에서 개발이 포화상태로 도시 근교 농촌지역에서는 주변 경관을 고려하지 않은 나홀로 아파트 등과 같은 난개발과(Suh et al, 2000) 고층 건물들이 들어옴으로써 스카이라인과 주변 경관을 훼손시키고 있다. Chang et al.(2011)은 국내 건축물 높이 관리를 위한 제도들이 많이 시행되고 있지만, 북한산을 예시로 건축물 높이 규제에 일률적인 5층 이하라는 기준을 도입함으로써 자연경관과 주거경관이 부조화를 이루는 것이 더 경관 훼손이 심각한 상황이라 하였고, Lee(2011)는 이런 건축물의 일률적인 높이는 경관을 훼손시키며 경관과의 조화를 고려한 합리적인 높이 제한이 필요하다고 언급하였다. 이러한 경관과의 조화를 고려하지 않은 건축물의 규모와 형태로 인한 경관 훼손의 심각성을 법으로 제어되지 않는 부분을 보완하고 지역적 특수성을 융통성 있게 반영하기 위해 건축심의 제도를 시행하고 있다. 또한 경관 관련 조례를 제정하여 각 지자체별 지역특성에 따라 건축물의 경관관리를 위해 노력하고 있다. 하지만 경관심의 경우 제도상, 운영상으로 많은 문제점이 제기되고 있으며, 심의 기준과 절차 등 다양한 문제점이 제기되고 있어 체계적인 운영이 어려운 실정이다(Lee et al, 2017).

이를 위한 해결방안으로 자연경관 혹은 농촌지역에 도입되는 건축물에 대한 ‘경관민감도’를 측정함으로써 이용자의 의견을 바탕으로 건축물의 관리 기준을 제시하고자 한다. 경관민감도는 새로운 건축물이 들어설 경우 이용자가 받아들일 수 있는 허용범위를 의미한다.

따라서 이 연구는 자연경관 내 건축물의 경관민감도 측정 방법을 제안하고, 이를 통해 자연경관 내 도입되는 건축물 높이의 허용 범위를 설정할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

2. 이론적 배경

가. 경관 분석 및 기준

자연경관 내에 고층 건물이 들어오면서 주변 경관에 영향을 정도를 평가할 수 있는 경관 시뮬레이션 방법이 적용되었다(Lee and Kong 1992). 경관 시뮬레이션 방법은 조망점을 선정해야지만 분석을 할 수 있기 때문에 조

망점 선정이 중요하다. 하지만 조망점 선정에 객관적인 기준이 존재하지 않아 누락되는 조망점이 생기기 시작하였다. 이를 보완하기 위해 시각 7부 가시율 분석 기법으로 컴퓨터 애니메이션과 영상 분류 기법을 개발하여 활용함으로써 도시 주변의 주요 산의 조망 경관 관리를 위한 구체적이고 객관적인 분석과 평가 방법을 제시하였다(Lee and Kim, 2002). 이후 GIS 프로그램을 활용하여 지형의 높이 값을 사용하여 조망점에서 연속하는 조망 대상을 바라보아 만들어지는 시곡면을 활용한 시곡면 분석을 통해 적절한 층수 규제 방안을 제시하기도 하였다(Kim and Kim, 2008). 하지만 시곡면 분석은 1개의 조망점에서 분석하게 되고 주관적인 조망점을 잡을 우려가 있기 때문에 이에 보완된 방법인 다중 가시 빈도 분석과 다중시곡면 분석을 실시하여 그 결과를 지도에 표현하였다(Han 2011). 이후 다중시곡면 분석도 지형 데이터를 기반으로 하여 주변 건축물에 대한 스카이라인 단절과 조망의 차폐현상을 반영하지 못하는 단점을 잡기 위해 새로운 방법인 연속적 시곡면 분석이 나타났다. 이 분석을 통하여 조망 대상과 교차점에 대한 높이를 산출하여 건물의 최고 높이와 최소 높이를 설정하는 방법이다(Kim et al, 2013).

경관을 분석하는 방법은 대부분 자연 경관 내의 건물 최고 높이와 최소 높이를 설정하기 위한 방법으로 편리하고 정확한 결과 치를 얻기 위해서 발전되어왔다. 하지만 인간이 바라보는 자연경관에 건축물이 영향을 거의 주지 않는 방향에서의 높이의 기준에 관련된 연구들은 진행이 더디다. 현재 보편적으로 사용되고 있는 기준은 자연경관의 경우 건축물의 높이가 배경의 자연 스카이라인 높이보다 낮은 75% 이하가 허용할 수 있는 높이로 나타난 연구(Im and Shin, 1995)이다. 또한 형태심리학 개념인 게쉬탈트 이론을 활용하여 산의 스카이라인 높이보다 낮은 50% 이하의 높이를 허용하는 연구(Kim, 1996)도 새로운 기준을 제시하였다. 이후로 이 두 연구를 참고한 건축물의 높이의 객관적인 범위를 알아보기 위해 시각 회랑의 분석을 통해 기준에 가시율 분석의 기준이 된 5부 능선 시곡선과 7부 능선 시곡선의 분석방법을 비교하여 건축물의 높이 제한을 5부 능선 최저 높이에서 7부 능선 최저높이까지의 범위가 적당하다고 파악하였다(Kim, 2006). 이후 위의 연구들의 기준으로 국립공원 내의 집단 시설 지구의 높이를 규제하기에 맞지 않아 국립공원 내의 기준을 새로 제시한 3부 능선으로 최대 8.82m로 선정한 연구(Lee, 2011)도 나타났다. 현재까지의 연구들은 전문가의 기준을 통해서 건축물의 높이를 제안하였다는 주관적인 기준이다. 이에 본 연구에서는 가격 민감도 분석 방법을 활용하여 자연경관 내의 건축물의

높이 허용에 대한 객관적인 기준을 제시한다는 점에서 다른 선행연구와의 차별성을 두고 있다.

나. 가격 민감도

가격 민감도는 소비자에 따라서 지각하는 가격이 다르게 나타나며 가격이 의사결정기준으로 사용되는 정도를 뜻한다(Donald, Bloch & Black, 1988; Kwon et al, 2016). 이에 가격 민감도를 측정하기 위해선 가격 민감도 분석을 사용한다. 가격 민감도 분석은 네덜란드의 경제학자 Peter H. van Westendorp가 개발한 가격 결정 기법으로 응답자의 가치 평가를 통해 재화나 서비스에 내재된 허용 가격 범위를 측정하는 방식이다(Kim and Cha, 2013). 가격 범위를 측정하기 위해 기존의 4가지 질문을 사용한다. 첫 번째 질문은 '너무 싸서 불안하다고 느껴지는 가격은 얼마인가?(too cheap)'이며 두 번째 질문은 '싸다고 느껴지기 시작하는 가격은 얼마 이하부터인가?(cheap or not expensive)'이다. 세 번째 질문은 '비싸다고 느껴지기 시작하는 가격은 얼마 이상부터인가?(not cheap or expensive)'이며 네 번째 질문은 '비싸서 살 마음이 생기지 않는다고 느껴지는 가격은 얼마 이상부터인가?(too expensive)'이다. 위의 4질문을 통해서 가격 민감도를 파악할 수 있다. 질문의 결과로 무관심 가격(Indifference Price), 최고 한계 가격(Point of Marginal Expensiveness), 최저 한계 가격(Point of Marginal Cheapness), 최적 가격점(Optimum Pricing Point), 수용 가격대(Range of Acceptable Prices)를 파악할 수 있으며, 무관심 가격은 '싸지 않다'와 '비싸지 않다'의 교차 지점이고, 최고 한계점은 '너무 비싸다'와 '비싸지 않다'의 교차 지점이다. 최저 한계가격은 '너무 싸다'와 '싸지 않다'의 교차 지점이며, 최적가격은 '너무 비싸다'와 '너무 싸다'의 교차 지점이다(Figure 1). 수용 가격대(RAP)는 소비자가 수용할 수 있는 가격의 범위로 최저 한계점과 최고 한계점의 가격의 범위를 뜻한다. 상품의 가격 민감도 정도는 무관심 가격(IDP)의 형성 비율, Stress 지수, 수용 가격대(RAP)로 파악할 수 있는데, 무관심가격의 형성 비율이 낮을수록, Stress 지수가 클수록, RAP가 좁을수록 가격에 더 민감하게 반응한다(Garbor and Granger, 1966; Travers, 1983; Lewis and Shoemaker, 1997). 여기서 Stress 지수의 부호로 양수 일시 가격 저항감이 높아 상품 가격대를 최저 한계 가격으로 낮춰야 하며 음수 일시 가격 저항감이 낮아 최고한계 가격대로 가격을 설정하여도 소비자가 수용하여 좀 더 비싸게 상품 가격대를 설정하여도 상관없다(Kotler, 1984; Lee, 2005; Ko et al, 2010).

현재 식품, 광고, 관광, 마케팅 등의 분야에서는 가격 민감성 분석법의 질문을 활용하여 가격의 적정 수용대를

파악하고 이로 연구의 객관성을 높이고 있다. 그중에서 가격 민감성 측정 질문에 다른 개념을 넣어 문항을 만드는 경우도 존재한다. Lee and Kim(2003)은 고속도로 교통정보의 적정가치 산정을 위해 '교통정보가 제공될 때 신속성 및 정확도 등이 의심될 정도로 사용료가 싸다고 생각되는 금액은 어느 정도인가?', 교통정보의 신속성 및 정확도 등을 믿을 수 있고 사용료 역시 싸다고 생각되는 가격은 어느 정도인가?' 등으로 가격 민감도 분석 질문을 활용하고 있다.

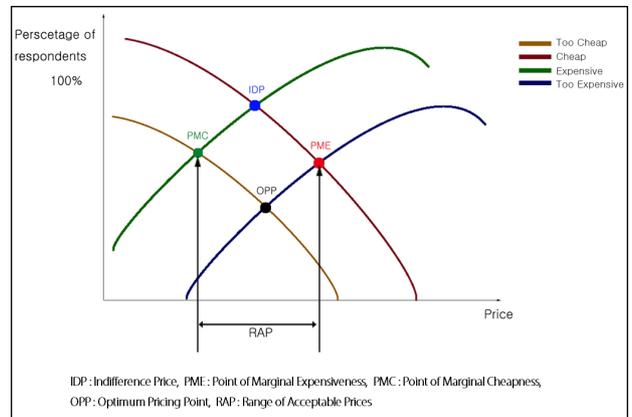


Figure 1. Price Sensitivity Graph

II. 연구 범위 및 방법

1. 경관 민감도 설정

본 연구에서는 경관 민감도를 자연경관에서 건축물이 도입되는 경우, 사람들에게 영향을 주는 정도를 의미하는 것으로, 민감도를 측정하기 위한 측정법으로 정의하였다. 경관 민감도는 경관에 영향을 주지 않는다고 생각하는 규모, 경관에 영향을 주지만 불편함을 느끼지 않는 규모, 경관에 큰 영향을 주어 불편함을 느끼는 규모, 경관에 영향을 너무 주어 허용할 수 없는 규모의 질의를 통해 경관 허용 가능 범위를 도출한다. 이는 자연경관에 도입되는 건축물의 규모에 대한 허용 여부 판단에 활용이 가능할 것으로 보인다. 이처럼 경관 민감도는 가격 민감도 분석의 개념과 문항을 활용하여 건축물의 높이에 대한 민감도를 분석한다. 이에 경관 민감도 분석에서의 용어로 무관심 높이(Indifference Height)는 '건물의 영향이 적다.'와 '건물의 영향이 많다.'의 교차 지점이고 최저 한계점(Point of Minimum Height)은 '영향이 전혀 없다.'의 선과 '영향이 심하다.'의 선의 교차지점을 나타내며, 경

관에서의 건축물의 영향이 최저로 허용되는 지점 0m ~ 최저 한계점까지 허용되는 높이의 영역을 나타낸다. 최고 한계점(Point of Maximum Height)은 '건물의 영향이 적다'의 선과 '건물의 영향이 커 허용할 수 없다'의 선의 교차지점을 나타내며, 건물의 높이가 주변 자연경관에 영향이 심해 그 이상의 높이에선 허용이 불가능한 영역을 나타낸다. 최적 높이는 '건물의 영향이 없다.'와 '건물의 영향이 커 허용할 수 없다'의 교차지점을 나타낸다. 이에 최저 한계점과 최고 한계점의 사이 범위인 수용 높이 범위(Range of Acceptable Height)는 허용 가능 높이 구간으로 설명할 수 있다<Figure 2>.

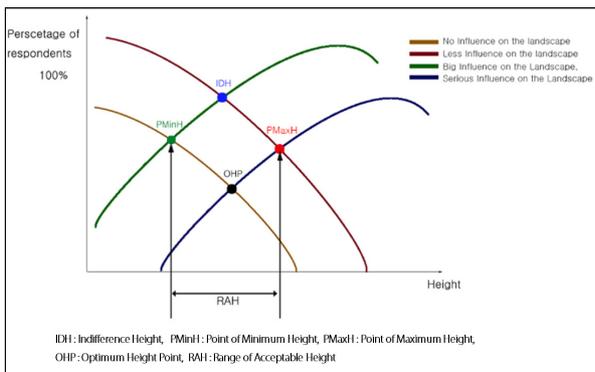


Figure 2. Landscape Sensitivity Graph

2. 대상지 및 조망점 선정과 촬영 방법

자연경관에 도입된 건축물의 영향을 파악하기 위해, 농촌지역에서 자연경관을 배경으로 도입된 아파트를 대상으로 선정하였다. 선정된 대상지는 소규모 아파트와 대규모 아파트로 구분하였다. 이에 소규모 아파트는 당진시에 위치해 있는 75세대의 A 아파트를 대상으로 실시하였으며 대규모 아파트는 서산시에 위치해 있으며 948세대가 사는 B 아파트를 대상으로 선정하였다.

조망점 선정 방법은 조망점을 선정하기 전 조망이 필요한 건축물에 건물 조망점을 선정 후 가시권 분석을 실시하고 이후 가시권 분석에서 나타난 결과에서 모든 지점이 보이는 장소 중에 자연경관을 배경으로 주요 도로를 고려하여 선정하였다(Shin et al. 2018). 대상지와의 거리의 차이에 따라 반응이 변화하는 것을 파악하기 위해 근경과 중경으로 나뉘었다. 일반적으로 자연경관에서 근경은 500m 이내, 중경은 500~2km 이내로 판단한다(Shin, 2003). 이를 기준으로 근경(350m~ 400m), 중경(750m ~ 800m)에서 촬영하였다.

사진 촬영은 2017년 10월 15일 구름이 많은 날 실시

하였다. 또한 카메라는 Canon EOS 60D 카메라(1.6크롭)로 35mm의 초점거리의 렌즈를 통해 촬영하였다. 촬영 높이는 지면에서 1.58m 떨어져 찍었으며 스카이라인 변화를 판단하기 위해 대상지의 하늘이 2/3가 보이도록 촬영하였다<Table 1>.

Table 1. Site appearance by size and distance.

Division	close range view	medium range view
A		
	A-1	A-2
B		
	B-1	B-2

3. 설문지 작성

설문지는 일반 특성 문항과 경관 민감도 문항으로 구성하였다. 일반 특성 문항은 성별 및 조경 전공 여부로 구성하였다. 경관 민감도 문항은 자연 및 농촌 경관에서 고층 건물의 최고한계선 범위를 파악하기 위해서 가격 민감도 측정법을 활용하였다. 가격 민감도 분석의 문항은 2가지의 개념을 가지고 있다. 그 개념은 가격의 정도와 신뢰도이다. 이에 따라 가격의 정도의 개념은 영향력(영향적음, 영향 많음)으로 활용하고 신뢰도의 개념은 불편함의 개념으로 바꾸었다. 따라서 '경관에 영향을 전혀 받지 않는다고 생각하는 층수', '경관에 영향을 받지만 불편함을 느끼지 않는 층수', '경관에 영향을 크게 받아 불편함을 느끼는 층수', '경관의 영향이 심해 허용할 수 없는 층수'로 문항을 변경 하였다. 설문 응답자의 이해를 돕기 위한 경관시뮬레이션 사진은 대상지 별 근경과 중경으로 나뉘어 총 4가지 유형의 사진으로 구성되었다. 4가지의 유형 중 대규모 아파트 근경과 중경의 사진은 Adobe Photoshop CS6을 활용하여 0층부터 25층까지의 사진으로 구성하였으며 소규모 아파트의 근경과 중경의 사진은 0층부터 20층까지의 사진으로 구성하여 총 설문 조사에 사용된 사진은 94장이다. 소규모 아파트와 대규모 아파트의 사진 및 설문 구성은 사전 설문조사를 통해

소규모 아파트가 대규모 아파트보다 허용 높이 층수가 낮게 나타난다는 점을 파악하여 과도한 설문 문항의 수를 줄이기 위해 소규모 아파트와 대규모 아파트의 층수를 다르게 설정하였다.

III. 결과 및 고찰

4. 설문조사 및 분석방법

설문조사는 총 3번으로 2017년 11월 21일에 관련 전공 학생 46명, 11월 29일과 12월 06일 비전공 학생 52명을 대상 설문조사가 실시되었다. 총 98부 중 유효하지 않은 설문지를 제외하고 84부의 설문지가 수집되었다. 설문조사 방법은 먼저 설문지를 학생에게 나눠주고 설문지에 작성된 예시 사진과 문항을 보여주어 설문의 방법을 설명해주어 쉽게 설문 방법을 이해할 수 있도록 하였다. 이후 무작위로 섞어놓은 사진을 스크린에 10초 동안 띄워 해당하는 문항을 체크하도록 하였다. 설문조사에 걸린 시간은 20분 내외로 소요되었다.

분석 도구는 통계 프로그램인 EXCEL(Ver.2013)을 활용하여 자료의 코딩과 경관 민감도 분석 그래프 작성하고 SPSS(Ver.23)을 활용하여 기술 통계분석을 실시하였다. 각 경관 민감도 분석은 그래프를 통하여 표현하였으며 성별과 전공 여부별로 차이를 알아보기 위해 T-test를 실시하였다.

1. 전체 경관민감도 분석

전체 경관 민감도 분석 결과 A-1에서는 무관심 높이가 8.5층으로 나타났으며 최적 높이는 9.5층으로 나왔다. 무관심 높이의 형성 비율이 34%이며 Stress 지수가 1로 나타났다. 경관 민감도 분석에서는 무관심 높이가 형성 비율이 낮을수록, stress 지수가 클수록, 수용 높이가 범위가 좁을수록 민감도가 높다고 간주한다. 또한 stress 지수는 양의 값일 시에 최저 한계점의 높이에 근접하는 것이 좋으며 음수일 경우 최고 한계점에 근접하는 것이 좋은 경향이 있다. 이에 Stress 지수가 1로 나타나 허용기준선인 최저 한계점(PMinH)까지 설정해야 할 것으로 판단된다. 높이 수용 범위는 허용기준선이 5.9층이며 허용 불가 기준 선은 11.2층으로 나타났다. 이는 0층에서 5층까지의 높이는 주변 경관에 대해 영향이 미비하여 허용할 수 있는 수준이다. 5.9층에서 11층에서는 경관에 영향을 끼치는 범위로 허용 가능 구간으로 나타났다. 11.2층 이상은 허용할 수 없는 것으로 판단된다.¹⁾

A-2에서는 무관심 높이가 10.5층으로 나타났으며 최적 높이는 9.5층으로 나왔다. 무관심 높이가 41%로 형성되었다. 다른 경우 와 다르게 Stress 지수가 -1로 나타나 높이 저항감이 낮아 허용 불가 기준선인 최고 한계점

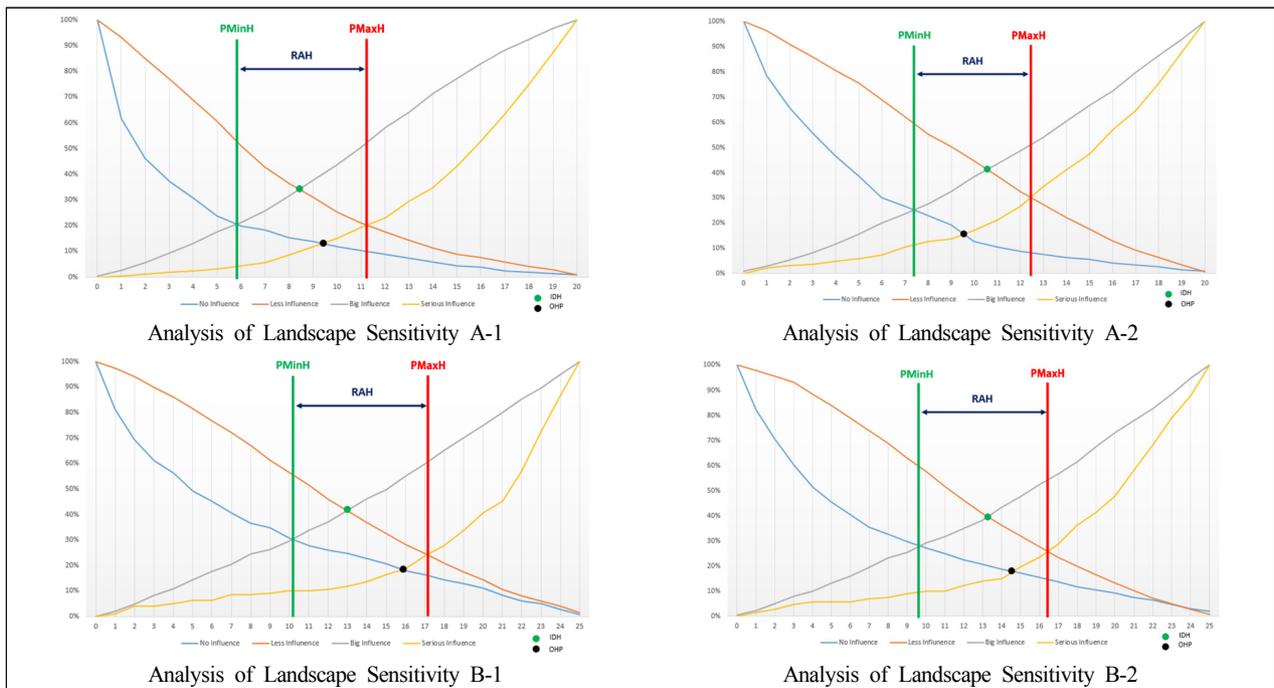


Figure 3. The Graph of Analysis of Landscape Sensitivity

(PMaxH)까지 높이를 설정해도 수용할 수 있으므로 기준보다 높은 층수도 수용 가능한 것으로 판단된다.¹⁾ 높이 수용 범위는 허용기준선이 7.4층이며 허용 불가 기준선은 12.5층으로 나타났다. 이는 0층에서 7층까지의 높이에 대해 주변 경관에 영향이 미비하여 허용할 수 있는 수준이다. 7.4층에서 12층까지는 경관에 영향을 끼치는 허용 가능 구간으로 판단된다. 12.5층부터는 주변 경관 훼손에 영향을 일으켜 허용할 수 없는 것으로 나타났다.

B-1에서는 무관심 높이가 13층으로 나왔으며 최적 높이는 16층으로 나왔다. 무관심 높이 형성 비율은 42%로 나타났고 Stress 지수는 +3층으로 나타나 저항감이 높아 높이를 허용기준선(PMinH)까지 낮게 설정해야 할 것으로 판단된다. 높이 수용 범위는 허용기준선이 10.1층으로 나왔으며 허용 불가 기준선은 17.1층으로 나타났다. 이는 0층에서 10층까지의 높이는 주변 경관에 대해 영향이 미비하여 허용할 수 있는 수준이다. 10.1층에서 17층에서는 영향이 있는 구간으로 허용 가능 구간으로 17.1층 이상은 주변 경관 훼손에 영향을 미치므로 허용할 수 없는 것으로 판단된다.

B-2에서는 무관심 높이가 13층으로 나왔으며 최적 높이는 14.5층으로 나타났다. 무관심 높이 형성 비율은 40%이며 Stress 지수는 1.5로 나타나 허용기준선(PMinH)까지 낮게 설정해야 할 것으로 판단된다. 높이 수용 범위는 허용기준선이 9.8층으로 허용불가 기준선은 16.5층으로 나타났다. 이는 대규모 아파트(근경)과 비슷한 수치로 0층에서 9층까지는 높이는 주변 경관에 대해 영향이 미비하여 허용할 수 있는 수준이다. 9.8층에서 16층에서는 영향이 있는 허용 가능 구간으로 나타나 16.5층 이상은 주변 경관 훼손에 영향을 미치므로 허용할 수 없는 것으로 판단된다<Table 2>, <Figure 3>.

Table 2. The Analysis of Landscape Sensitivity

Division	PMinH	IDH	OHP	PMaxH	IDH*	Stress	RAH
A-1	5.9	8.5	9.5	11.2	34%	1(+)	5.3
A-2	7.4	10.5	9.5	12.5	41%	1(-)	5.1
B-1	10.1	13	16	17.1	42%	3(+)	7
B-2	9.8	13	14.5	16.5	40%	1.5(+)	6.7

A-1: Apartment complex(Close range view), A-2: Apartment complex(Medium range view), B-1: Two Apartment(Close range view), B-2: Two Apartment(Medium range view)

IDH* = IDH (formation ratio)

2. 성별에 따른 경관 민감도 분석

성별에 따라 경관 민감도의 결과의 차이를 알아보기 위하여 T-검정을 실시하였다. 검사 결과 유의확률이 소규모 아파트 근경(A-1), 중경(A-2)와 대규모 아파트 근경(B-1), 중경(B-2)에 대해 유의 확률이 0.05보다 크게 나타나 유의하지 않는 것으로 나타났다. 즉 성별에 따라 경관 민감도의 차이가 없는 것으로 판단된다<Table 3>.

Table 3. Landscape Sensitivity T-test of Gender

Division	Gender	Mean	df	T	P
A-1	M	2.60	40	-0.87	0.39
	F	2.76			
A-2	M	2.29	40	-0.82	0.42
	F	2.42			
B-1	M	2.29	50	0.15	0.87
	F	2.27			
B-2	M	2.23	50	-0.53	0.6
	F	2.29			

3. 전공 별 경관 민감도 분석

전공에 따라 경관 민감도의 결과의 차이를 알아보기 위하여 T-검정을 실시하였다. 그 결과 대규모 아파트 중경(B-2)에서만 전공자와 비전공의 유의 확률이 유의미하게 나타나 서로 차이가 있는 것으로 나타났다<Table 4>.

Table 4. Landscape Sensitivity T-test of Major or Non-Major

Division	Major	Mean	df	T	P
A-1	Major	2.83	40	1.76	0.09
	Non- Major	2.51			
A-2	Major	2.45	40	1.65	0.11
	Non- Major	2.2			
B-1	Major	2.38	40.41	1.83	0.07
	Non- Major	2.18			
B-2	Major	2.41	36.24	2.48	0.02*
	Non- Major	2.09			

대규모 아파트 중경(B-2) 전공자의 경우 무관심 높이가 12.8층으로 나타났으며 최적 높이는 14.2층으로 나타났다. 무관심 높이 형성 비율은 32%이며 Stress 지수는 1.4로 나타나 허용기준선(PMinH)까지 낮게 설정해야 할 것으로 나타났다. 수용 높이 범위는 허용기준선(PMinH)이 7.8층으로 나타났고 허용불가 기준선(PMaxH)은 16.5층으로 나타났다. 이는 0층에서 7층까지의 높이는 주변 경관에 대해 영향이 미비하여 허용할 수 있는 수준에 해

당하고 8층에서 16층까지의 높이는 경관에 영향을 끼치는 허용가능 구간으로 나타났다. 16층 이상의 높이는 주변 경관 훼손에 영향을 미칠 수 있으므로 허용할 수 없는 것으로 판단된다.

비전공자의 경우 무관심 높이가 13.6층으로 나타났으며 최저높이는 12.3층으로 나타났다. 무관심 높이 형성비율은 31%이며 Stress 지수는 -1.3으로 나타나 높이 저항감이 낮아 허용불가 기준선(PMaxH)까지 높이를 설정해도 수용할 수 있으므로 좀 더 높이를 높여도 주변 경관 영향이 미비할 것으로 판단된다. 수용 높이 범위는 허용 기준선이 9.8층으로 나타났고 허용불가 기준선(PMaxH)은 15.5층으로 나타났다. 이는 0층에서 9층까지의 높이는 주변경관에 대해 영향이 미비하여 허용할 수 있는 수준에 해당하고 10층부터 15층까지는 경관에 영향을 끼치는 허용가능 구간으로 나타났다. 16층 이상의 높이는 주변 경관 훼손에 영향을 미칠 수 있으므로 허용할 수 없는 것으로 판단된다<Figure 4>, <Table 5>.

Table 5. Landscape Sensitivity analysis of Major or Non-Major

Division	PMinH	IDH	OHP	PMaxH	IDH*	Stress	RAH
B-2	Major	7.8	12.8	14.2	16.5	32%	1.4
	Non-major	9.8	13.6	12.3	15.5	31%	-1.3

IDH* = IDH (formation ratio)

5. 결론 및 제언

전체적인 경관 민감도 분석 결과 대규모 아파트와 소규모 아파트의 경우 허용 높이 범위가 다르게 나타났

다. 대규모 아파트 근경의 경우에는 10층(30m)에서 17층(51m)까지는 허용가능 구간으로 나타났으며, 중경의 경우에는 9층(27m)에서 16층(48m)까지가 허용가능 구간으로 판단된다. 소규모 아파트 근경의 경우에는 6층(18m)에서 11층(33m), 중경은 7층(21m)에서12층(36m)까지가 허용가능 구간으로 판단된다. 이처럼 대규모 아파트일 경우 소규모 아파트보다 높이에 대한 허용 정도가 더 높고, 수용 높이 범위도 넓은 것으로 나타났다. 또한 대규모 아파트의 허용가능 구간은 거리별에 따라 다르게 나타났지만 소규모 아파트의 경우 근경과 중경에 따른 허용가능 구간이 비슷하게 나타났다.

성별에 따른 경관 민감도 분석결과는 차이가 없는 것으로 나타났다.

전공 여부에 따른 경관 민감도 분석 결과에 따르면 대규모 아파트 중경 사진에서 유의미한 차이를 나타냈는데 전공자가 비전공자보다 아파트 단지 사진에서 허용높이 기준선이 더 낮았다. 또한 stress 지수도 전공자는 1.4로 허용기준선(PMinH)에 가깝게 의사결정을 하는 것에 대한 압박이 있지만 비전공자의 경우 -1.3으로 허용불가 기준선(PMaxH)에 근접한 의사결정도 받아들일 수 있다는 결과가 나타났다. 이는 비전공자의 경우 전반적으로 높이에 대한 저항감이 낮기 때문인 것으로 판단된다.

본 연구는 대규모 아파트와 소규모 아파트의 주변 경관 조건이 상이하어 경관 유형을 동일 시 하지 못한 한계가 있으며, 향후 연구를 통해 건축물과 스카이라인과의 관계뿐만 아니라 넓이나 색상 건축물의 형태 등의 요소와의 상관관계에 대해 발전시킬 필요가 있으며, 경관 관찰자에 대한 주거환경, 직업소득수준, 경관에 관심정도 등 특성에 따라 비교평가 가능할 것으로 판단된다.

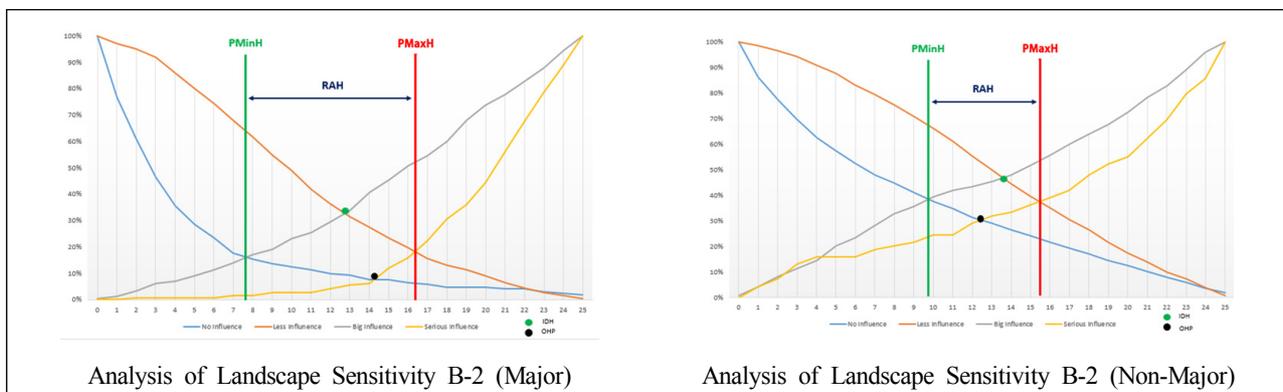


Figure 4. Landscape Sensitivity analysis graph as to whether to major

이 논문은 2017년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임
(No. R-2018-00281).

주1) Stress의 부호가 양수일 때 가격저항감이 높아 상품 가격대를 최저한계가격대(PMC)로 낮춰야 하며 음수일시 가격저항감이 낮아 최고한계가격대(PME)로 가격을 설정하여도 소비자가 수용하여 상품가격대를 좀 더 비싸게 설정해도 상관없다. (Kotler, 1984; Lee, 2005; Ko et al, 2010 영화티켓 가격 민감도 분석: 콘텐츠 특성, 상영지역, 상영시간을 중심으로).

References

1. Chang, I. Y., Shin, J. H., Cho, W. H., Shin, Y. S., Kim E. G., Kwon Y. K., Im S. B., 2011, A Study on the Establishment and Application of Landscape Height Based on View and Topographical Features - Focusing on the Maximum Height Regulation District around Bukhan Mountain National Park - ,Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture, 39(1): 35-45.
2. Han, S. K., 2011, Busan building height regulations for the management of mountain landscape: focused on the skyline of Hwangreung Mountain, Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, 12(2): 970-978.
3. Im, S. B. and Shin, J. H., 1995, A Study on the Physical Evaluation Indicators for the Landscape Impact Assessment, Journal of the architectural institute of Korea, 11(10): 157-165.
4. Kim, H. M. and Cha, S. B., 2013, The Analysis of Customers' Price Sensitivity of Americano in Roastery Coffeehouses, Journal of Tourism Sciences, 37(3): 211-230.
5. Kim, J. E., Park, J. W., Lee, S. H, 2013, A Sequence Landscape Analysis for the Management of Urban Landscapes, Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design, 29(12): 239-247.
6. Kim, J. L., 2006, study of methods, regulation of architectural height for Urban Landscape control, Dept. of Architectural Administration, Graduate School, Dong-Eui University.
7. Kim, K. H., 1996, A Study on the Urban Landscape Control Methods based on the Gestalt Theory, The Journal of Korea Planners Association, 31(3): 143-157.
8. Kim, S. U. and Kim, C. H., 2008, A Study on the Building Height Regulations Using GIS Analysis - A Case Study of Asan -, The Journal of Korea Planners Association, 43(3): 71-80.
9. KO, J. M., Shon, J. H., Ahn, S. A., Seo, Y. D., Kim, Y. S., 2010, The Analysis of Price Sensitivity on Movie Ticket: An Investigation of Content, Location, and Showtime, Review of Cultural Economics, 13(2): 199-220.
10. Kwon, M. H., Kim, Y. S., Han, H. S., 2016, The role of desire, price sensitivity and distance sensitivity in generating Spa visit intention, Korean Journal of Hotel Administration, 25(2): 1-19.
11. Lee, E. E. and Kim, J. J., 2003, Estimation of optimal price of freeway traffic information using a price-sensitivity analysis, The Journal of The Korea Institute of Intelligent Transportation Systems, 2(1): 85-92.
12. Lee, G. G., 2011, A Study Identifying Improved Building Height Regulations for Managing Natural Landscape in Collective Facility Districts in and around National Parks, Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture, 39(5): 48-56.
13. Lee, J. H. and Kong, S. H., 1992, The Prospect Analysis with Landscape Simulation Techniques, The Journal of Korea Planners Association, 27(3): 193-207.
14. Lee, I. S. and Kim, C. S., 2002, Development of an Analysis Method of Visibility Ratio for Urban Landscape Management, Journal of the Urban Design Institute of Korea, 9(4): 23-34.
15. Lee, M. S., Lee, C. Y., Kim, K. B., 2017, A Study on the Expert Cognition of Architectural Landscape Review System - Focused on the Incheon Landscape Committee, Urban Design, 18(6): 97-108.
16. Lewis, R. C. and Shoemaker, S., 1997, "Price-sensitivity Measurement", Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, April: 44-54.
17. Park, C. S. and Kim, S. K., 2013, Improvement

- Strategy of Law-System for Rural Landscape Planning, Journal of the Korean Institute of Rural Architecture, 15(3): 25-32.
18. Park, Y. H., Lee, S. H., Huh, Y. K., 2002, The Landscape Management Guidelines by Regulation Buildings: Focused on the Case of Busan, Republic of Korea Korea Research Institute for Human Settlement, 1-3.
 19. Shin, J. H., 2003, (A) Study on the indicators for urban visual landscape planning : Considering size and layout of buildings, Interdisciplinary Doctoral Program in Landscape Architecture Major Graduate School, Seoul National University.
 20. Shin, J. H., Shin, M. J., Choi, W. B., 2018, The Method of Selecting Landscape Control Points for Landscape Impact Review of Development Projects, Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture, 46(1): 143-155.
 21. Suh, J. H., Choi, H. S., Byoun, S. J., Na, H. J., 2000, The Visual Impacts of the Apartment Complex in Suburban Rural Area -The Case of Young-In City-, Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture, 28(1): 109-117.
 22. Tchah, C. Y. and Lee, S. M., 2012, The Policy Directions for Rural Landscape Management System Improvement, 9788997468201, Architecture & Urban Research Institute, 1-4.
-
- Received 17 April 2018
 - First Revised 21 May 2018
 - Finally Revised 23 May 2018
 - Accepted 23 May 2018