

녹시율과 회복환경 간의 정적 관계에 대한 배경스트레스원의 가법적 영향 검증

이 승 훈*

Testing for Additive Effects of Ambient Stressors in the Positive Relationship between Index of Greenness and Restorative Environment

Seung Hoon Lee*

요약 : 본 연구는 기존 연구에서 입증된 녹시율과 회복환경 간의 정적 관계에 대해 배경스트레스원이 추가로 영향을 미치는지를 경험표집법을 사용하여 검증해보고자 하였다. 대학생 참가자들(206명)은 하루 동안 8회에 걸쳐 휴대전화 문자메시지를 전송받았다. 문자메시지를 받자마자 참가자들은 자신이 있는 곳의 사진을 한 장 촬영하였고, 자신이 있는 곳이 “집”인지 혹은 “집 이외의 장소”인지 그리고 “실내”인지 혹은 “실외”인지를 표시하였으며, 이어서 배경스트레스척도와 회복환경지각척도 단축판을 작성하였다. 일련의 데이터 처리 과정을 거쳐 (1) 집($n=57$), (2) 집 이외의 장소($n=385$), (3) 실내($n=116$), (4) 실외($n=326$)에서 식물의 잎을 본 경우의 데이터들만 포함시킨 네 가지 표본을 만들었다. 위계적 회귀분석 결과, 집 이외 장소와 실외에서는 녹시율의 변량을 통제하고도 배경스트레스원이 회복환경을 추가로 유의하게 예측해주는 것으로 나타났다. 단계적 회귀분석 결과 녹시율이 집 이외 장소에서는 첫 번째로 유의한 예측변인이었고, 실외에서는 두 번째로 유의한 예측변인이었다. 단계적 회귀분석 결과 배경스트레스원들 중 시각 공해(집과 실외), 소음(집 이외 장소), 혼잡(실내)이 회복환경을 유의하게 예측해주는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과는 특정 경관의 회복환경 지각을 높이려면 녹시율을 증진시킴과 동시에 배경스트레스원들을 저감해야 함을 시사한다.

주제어 : 녹시율, 배경스트레스원, 주의회복이론, 회복환경, 경험표집법

ABSTRACT : This study is to test if there are additive effects of ambient stressors in the established positive relationship between Index of Greenness(IG) and restorative environment, using Experience Sampling Method(ESM). During one day, cellular phone text messages were sent to South Korean undergraduates($n=206$) eight times. On receiving each message, participants took a photograph of their surroundings, marked if they were either at “home” or at “places other than home”, and either “indoors” or “outdoors”, and then completed ambient stressors scale and the Short Version of the Perceived Restorativeness Scale(PRS). Four samples were drawn through a series of data processing. These samples consisted of the data only in case that the participants saw the leaves of plants (1) at home($n=57$); (2) at places other than home($n=385$); (3) indoors($n=116$); and (4) outdoors($n=326$). Hierarchical regression analyses showed that in ‘places other than home’ and ‘outdoors’, ambient stressors were additional significant predictors of restorative environment, controlling for IG. Stepwise regression analyses showed that IG was the first and second significant predictor of restorative

* 중앙대학교 심리학과 강사(Lecturer, Department of Psychology, Chung-Ang University), E-mail: jonathanlee@netsgo.com, Tel: 02-820-5124

environment in 'places other than home' and 'outdoors', respectively. Stepwise regression analyses showed that among the ambient stressors, visual pollution, noise, and crowding were significant predictors of restorative environment in 'home' and 'outdoors', 'places other than home', and 'indoors', respectively. The results of this study suggests that making a certain landscape restorative environment needs both increasing IG and decreasing ambient stressors.

Key Words : Index of Greenness, ambient stressors, Attention Restoration Theory, restorative environment, Experience Sampling Method

I. 서론

1. 녹시율

오늘날 도시인들은 급속한 도시화로 인해 자연적 요소를 접할 기회를 많이 상실한 채 살고 있다. 이에 따라 자연적 요소 특히 녹색에 대한 욕구가 높아지고 있는 상황이다. 서울 시민 1천명을 대상으로 한 설문조사(목정훈, 2005)에서도 서울의 녹지가 부족하다는 응답이 많아(5단계 형용사 어의 척도 기준으로 평점 2.29), 시민들 스스로도 녹색을 많이 보지 못함을 체감하고 있는 것으로 나타났다. 박현찬 외(2010)가 실시한 설문조사에서는 서울의 문제경관 9개 중 '자연적 요소의 부족' 항목에 대해 동의한 시민들이 73.2%인 것으로 나타났다. 기타 의견으로 '녹지 공간 부족'을 지적한 시민들도 상당수 있었다.

과거에는 녹지정책이 공급자 중심이었다면, 최근에는 시민참여가 강조되면서 도시관리정책의 수혜자인 시민의 체감 만족도 중심으로 전환되고 있는 중이라고 할 수 있다. 녹시율(綠視率)은 이를 측정하는 지표로서 매우 유용하다. 녹시율은 '일정 지점에 서 있는 사람의 시계(視界) 내에서 식물의 잎이 점하고 있는 비율'을 말한다. 일본에서 개발되어

최근에 각광을 받고 있는 개념으로서 기존에 널리 사용되는 평면적이고 수평적인 개념인 녹지율(綠地率)의 한계를 보완하여 인간의 체감을 보다 직접적으로 나타내는 새로운 지표이다(조용현, 2003).

도시환경 속에 '식물의 잎'이라는 자연의 요소를 일부 들여와 녹시율을 증진시킬 경우 어느 정도로 도시인들에게 혜택을 줄 수 있을 것인지는 중요한 관심사다. 이승훈(2007a, 2007b, 2007c)은 일련의 연구들을 통해 녹시율이 인간의 정서를 증진시키는 데 기여함을 보여주었는데, 녹시율이 정서증진 효과를 발휘하는 근거를 '회복환경'이라는 개념에서 찾았다. 특정 경관의 녹시율이 높을 경우, 해당 경관을 '회복환경'으로 지각함으로써 정서가 증진된다는 것이 이들 연구의 핵심이었다. 본 연구는 이승훈(2007a, 2007b, 2007c)의 연구에서 도출된 녹시율과 회복환경 간의 정적 관계를 바탕으로 하여, 회복환경에 대해 추가로 설명해주는 변인을 탐색하고자 하는 연구이다. 즉, 녹시율과 함께 특정 경관을 회복환경으로 만드는 데 기여하는 추가 기여 요인을 밝혀내고자 한다. 먼저 연구에 대한 이해를 돕기 위해 '회복환경'이라는 개념에 대해 간단히 소개한다.

2. 회복환경

‘회복환경(restorative environment)’은 주의회복이론(attention restoration theory: ART) (Kaplan and Kaplan, 1989; Kaplan, 1995)의 핵심 개념이다. 일상생활에서 효과적으로 기능하려면 지향적 주의(directed attention)가 필수적이다. 지향적 주의는 경쟁자극이나 분산자극을 억제하면서 특정 정보에 주의를 집중하기 위한 정신적 노력을 많이 기울여야 하는 경우를 말한다. 도시 환경에서는 자신에게 쏟아져 들어오는 수많은 경쟁자극들 중에서 필요한 자극만 선별해야 하는 경우가 많기 때문에 지향적 주의가 특히 많이 필요하다. 따라서 도시환경에서는 지향적 주의 용량이 소진되어 주의피로(attentional fatigue)가 유발되기 쉬우며, 이 때문에 일상생활에서 효과적으로 기능하지 못하게 된다(Cimprich, 1990, 1992, 1998; Jansen, 1997; Kaplan, 1993, 1995; Kaplan and Kaplan, 1989; Kaplan and Peterson, 1993).

도시환경 속에서 만성적으로 겪는 주의피로 문제를 해결하는 한 방법은 소진된 지향적 주의를 회복시켜주는 환경 속에 있는 것이다(Cimprich, 1993; Tennessen and Cimprich, 1995). 그러한 환경을 ‘회복환경’이라 한다. 특정 환경이 회복환경이 되기 위해서는 다섯 가지 요건들을 충족시켜야 한다. 즉, ‘벗어남(being away)’, ‘매혹감(fascination)’, ‘짜임새(coherence)’, ‘넓이감(scope)’, ‘적합성(compatibility)’이 높을수록 그 환경은 회복환경이 될 가능성이 커진다(Hartig et al., 1997). 이상의 회복환경 구성요소들을 측정해주는 문항이 <표 1>에 나와 있다.

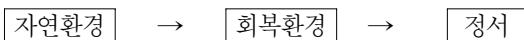
<표 1> 본 연구에서 사용한 회복환경지각척도 단축판 문항

1. 이곳은 피곤한 일상으로부터 벗어나 긴장을 풀면서 흥미로운 일들을 생각할 수 있는 곳이다.
(‘벗어남’ being away)
2. 이곳은 매혹적이다. 즉, 충분히 넓어서 새로운 것을 발견하고 호기심을 가질 만한 곳이다.
(‘매혹감’ fascination)
3. 이곳은 구성요소들이 잘 정돈되어 있다.
(‘짜임새’ coherence)
4. 이곳은 충분히 넓어서 제약 없이 돌아다닐 수 있다. 즉, 자체적으로 하나의 세계를 이루고 있다.
(‘넓이감’ scope)
5. 이곳은 방향을 찾고 돌아다니기가 쉬워서 내가 좋아하는 일을 할 수 있다.
(‘적합성’ compatibility)

주: Berto(2005)의 문항을 저자가 변안하였음.
출처: 이승훈, 2011, “심리적 지표 평가에 의한 도시와 옥상정원, 숲의 경관 비교”, 『서울도시연구』, 12(3): 53~65.

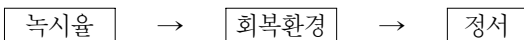
주의회복이론에서는 회복환경적 요소를 많이 보유하고 있는 대표적인 환경이 자연환경이라고 본다(Kaplan and Kaplan, 1989). 자연환경은 미학적으로 즐거움을 주는 매혹적 자극을 많이 포함하고 있어서 저절로 시선이 가는 경우가 많다. 따라서 자연환경을 볼 때는 지향적 주의를 그다지 필요로 하지 않는다. 이 때문에 자연환경을 보는 동안 이전에 소모된 지향적 주의를 회복할 수 있게 되는 것이다. 여러 연구들을 통해 도시적 요소가 우세한 환경보다 자연적 요소가 우세한 환경에서 회복환경적 특성이 더 많이 나타난다는 점이 밝혀졌다(Herzog et al., 2003). 따라서 도시환경보다 자연환경을 접할 때 주의회복도 더 잘 될 수 있을 것이며, 이 점 역시 여러 연구들을 통해 입증되었다(van den Berg et al., 2003). 이승훈(2011)의 연구에서는 대학생 참가자들에게 도시, 옥상정원, 숲 경관사진들을 보여준 결과, 회복환경 및 주의회복 점수가 도시 < 옥상정원 < 숲의 순서로 나타난 바 있다.

주의회복이론과 그 이론의 핵심 개념인 회복환경은 도시 속에서 자연환경적 요소(예, 도로를 걸으며 보게 되는 가로수의 잎)를 접했을 때 각종 심리적 혜택을 누릴 수 있는 이유를 설명하는 데에도 대단히 유용하다. 녹시율의 정서 증진 효과를 다룬 이승훈(2007a, 2007c)의 연구가 바로 그런 예다. 주의회복이론의 내용을 토대로 이승훈은 자연환경을 접함으로써 그 환경을 회복환경으로 지각하게 되고(즉, 지향적 주의를 회복하게 되고 심리적 에너지를 회복하게 되고), 이로 인해 정서가 증진되는 기제를 제안하였다(<그림 1>). 그리고 이를 응용하여 식물의 잎을 많이 보면(즉, 녹시율이 높으면) 그 환경을 회복환경으로 지각하게 되고, 이로 인해 정서가 증진되는 모델을 제안하였다(<그림 2>). 이승훈이 이 모델을 대학생들을 대상으로 검증한 결과 ‘녹시율→회복환경’ 경로와 ‘회복환경→정서’ 경로가 유의한 것으로 나타나, 녹시율을 높이면 심리적 에너지가 회복되어 정서 증진에 도움이 됨을 알 수 있었다.



출처: 이승훈, 2007a, “녹시율(綠視率)의 정서증진효과에 대한 모델 비교”, 『한국심리학회지: 건강』, 12(1): 189~217.

<그림 1> 자연환경의 정서증진효과 기제



출처: 이승훈, 2007a, “녹시율(綠視率)의 정서증진효과에 대한 모델 비교”, 『한국심리학회지: 건강』, 12(1): 189~217.

<그림 2> 녹시율의 정서증진효과 기제

그러나 해석상 주의해야 할 점도 있었다. 우선 이승훈(2007a, 2007c)의 연구에서 ‘회복환경→정서’ 경로는 상당히 강력한 관계를 보여주었다. 이승훈(2007b)과 이승훈·현명호(2003b, 2004)의

연구에서도 회복환경 지각이 높을수록 정서 상태가 좋아지는 것으로 나타나, ‘회복환경→정서’ 경로는 일관되게 관계성이 강하게 나타나는 것으로 보인다. 반면 이승훈(2007a, 2007c)의 연구에서는 ‘녹시율→회복환경’ 경로가 일관되게 정적 관계를 보였지만, 이들 상관의 크기는 대체로 작았다. 이승훈(2007b)의 연구에서도 녹시율과 회복환경 지각 간의 정적 관계가 그다지 크지 않음을 암시하는 결과가 나왔다. 이 연구에서는 컴퓨터 프로그램을 사용하여 경관 사진 속 식물 잎의 면적을 0%에서 70%까지 조작해가며 녹시율 증가에 따른 회복환경 지각의 변화 정도를 분석하였다. 그 결과, 녹시율이 증가한다고 해서 회복환경 지각이 반드시 높아지는 것은 아니었으며, 오히려 회복환경 지각이 낮아지는 경우도 있었다.

결국 이승훈(2007a, 2007b, 2007c)의 연구에서는 녹시율을 높이면 경관의 회복환경적 특징이 대체로 향상되기는 하나, 녹시율을 높이는 것만으로는 한계가 있다는 시사점을 얻을 수 있다. 따라서 녹시율과 회복환경 지각 간의 관계에 대해 좀 더 심층적인 검토가 필요하다. 특히 녹시율 증진 이외에 어떤 요인들을 추가로 고려해야 특정 경관이 회복환경적 특징을 풍부하게 갖출 수 있는지가 중요하다. 본 논문에서는 녹시율 이외에 회복환경 지각에 영향을 줄 수 있는 유력한 요인이 배경스트레스원(ambient stressors)이라 보고, 이를 검증하고자 한다.

3. 배경스트레스원

인간이 겪는 스트레스원(stressors)은 크게 격변사건(cataclysmic events), 생활사건(life events), 일상의 골칫거리(daily hassles)로 나눌 수 있다

(Baum et al., 1981; Evans and Cohen, 1987; Lazarus and Cohen, 1977). 격변사건은 자연재해, 기술재해, 전쟁과 같은 재앙적인 사건들을 의미하고, 생활사건은 개인이 인생을 살면서 겪는 입학, 결혼, 승진, 첫아이 출생 등의 중요한 사건들을 의미한다. 일상의 골칫거리는 일상생활 속에서 겪는 만성적이고 반복적인 작은 스트레스원으로 회사 동료와의 논쟁, 마감시간 압박, 대인관계 문제 등이 여기에 해당된다.

여기에도 또 하나의 스트레스원을 추가하는 경우도 있는데, 그것이 바로 배경스트레스원(ambient stressors)이다. 배경스트레스원은 학자에 따라서 일상의 골칫거리의 한 종류로 넣기도 하고, 별도의 스트레스원으로 독립시키기도 한다. 배경스트레스원은 일상적, 만성적으로 노출된다는 점에서는 일상의 골칫거리와 유사하지만, 주변의 물리적 환경에서 비롯된 각종 불쾌한 요소들을 지칭한다는 점에서 차이가 있다. 도시인들의 일상 속 물리적 환경과 직결되는 스트레스원이 바로 배경스트레스원인 것이다. 도시생활을 하면서 겪는 소음, 대기오염, 혼잡, 악취, 날씨, 시각 공해, 빛 공해 등이 그 예다.

도시에서는 지향적 주의가 특히 많이 필요하며, 이 때문에 지향적 주의 용량이 소진되어 주의피로가 유발되기 쉽다고 주의회복이론에서 언급한 바 있다. 특히 위의 스트레스원들 중 배경스트레스원이 이런 역할을 할 가능성이 크다. 도시 생활에서는 배경스트레스원들이 경쟁 자극으로 작용하여 지향적 주의 용량을 잠식할 가능성이 높으며, 이는 곧 지향적 주의 피로로 이어진다. 자연경관에 비해 도시경관을 회복환경으로 지각하는 경우가 적은 것은 식물의 잎과 같은 자연적 요소가 적은 탓도 있지만, 배경스트레스원들로 인해 지향적 주

의 피로 상태에 놓이게 되는 것도 한 원인일 수 있는 것이다. 이 때문에 이승훈(2007a)은 경관 속의 각종 불쾌한 요소들을 효과적으로 줄여서 회복환경의 구성요소들을 골고루 충족시킬 수 있게 해야 한다고 제안하기도 하였으나, 배경스트레스원이 회복환경 지각에 미치는 영향에 대해 검증을 시도한 적은 없다.

이에 본 연구에서는 이승훈(2007a, 2007c)의 기존 연구를 기반으로 하되, 기존 연구에서는 미처 고려하지 못한 배경스트레스원이 회복환경 지각에 미치는 영향을 탐색하고자 한다. 먼저 녹시율이 설명해주는 변량 이외에 배경스트레스원이 추가로 설명해주는 변량이 있는지를 검증하기 위해 회복환경을 기준변인(종속변인)으로 하는 위계적(hierarchical) 회귀분석을 실시할 것이다(1차 분석). 녹시율을 1단계 예측변인으로 투입하고 배경스트레스원을 2단계 예측변인으로 투입하여 배경스트레스원의 설명 변량 증가분이 통계적으로 유의한 것으로 나타나면 배경스트레스원이 녹시율과는 전혀 다른 부분에서 회복환경 지각에 기여하고 있다고 해석할 수 있다. 1차 분석이 끝나고 나면 단계적(stepwise) 회귀분석을 활용한 2차 분석에 들어갈 것이다. 단계적 회귀분석은 기준변인에 유의한 설명력을 가지는 예측변인들만을 회귀식에 포함시키는 분석 방식이다. 따라서 이 분석법을 통해서 녹시율과 배경스트레스원들 중 어떤 요인이 회복환경 지각에 영향을 더 많이 미치며, 어떤 요인에 더 관심을 가져야 하는지 밝혀낼 수 있을 것으로 기대된다.

4. 경험표집법

녹시율을 언급하고 있는 일본의 다양한 문헌을 살펴보면 녹시율이 '실제 사람의 눈으로 파악되는

식물의 시각적 양'이라는 것과 주로 '사진촬영 및 사진면적 대비 사진에 투영된 식물면적 계산'을 통해 산출된다는 점에서는 일치를 보이고 있으나, 사용하는 카메라 및 렌즈의 종류, 사진촬영구도, 녹시율 산출 대상 식물 종류(관목류 또는 지피식물 포함 여부) 및 식물부위(줄기 포함 여부) 등 세부적인 방법에 대해서는 일치를 보이지 않고 있다(조용현, 2003). 조용현(2003)은 서울시 가로 녹시율 증진방안에 대한 보고서에서 가로 녹시율 산출에 대한 기준을 제시한 바 있다. 대상지 내 가로 유형별로 대표성을 가지는 표본지를 선정 한 후, 각 표본지에서 50mm 표준렌즈를 장착한 일안 반사식 디지털카메라를 사용하여 가로 중앙에 서서 1.5m 내외의 눈높이에서 가로의 소실점을 사진 중앙에 위치시킨 입면 가로경관 사진을 촬영하고, 이 사진에서 사진 전체 면적 중 살아 있는 식물 잎의 영상이 차지하는 면적 비율(백분율)을 산출한다. 이 방법은 대상지 선정, 사진 촬영, 녹시율 측정 등의 제반 과정이 일관성 있게 통일되어 있는 것이 큰 장점이라 할 수 있다.

이승훈(2007c)의 연구는 전체 사진 면적 중 식물 잎이 차지하는 면적을 백분율로 산출한다는 기본 틀을 준수하면서도, 세부적인 연구 시행 방법에서는 큰 차이를 보였다. 이 연구에서는 경험표집법(Experience Sampling Method: ESM)을 활용한 것이 특징이다. 경험표집법은 연구자가 호출 장치를 휴대하고 있는 응답자에게 불시에 신호를 보내고, 신호를 받은 응답자가 그 순간의 활동, 위치, 심리 상태 등을 휴대하고 있던 질문지에다 자가 보고하도록 하는 방법을 말한다(Csikszentmihalyi, 1997; Csikszentmihalyi and Larson, 1987; Csikszentmihalyi and LeFevre, 1989; Csikszentmihalyi and Rathunde, 1993). 이승훈은 참가자들에게 휴대전화 문자메시

지를 수 차례 전송하였고, 참가자들은 호출을 받을 때마다 직접 경관 사진을 촬영한 뒤 그 경관에 대한 느낌을 묻는 질문지에다 응답하였다. 참가자들이 직접 촬영한 경관 사진을 연구자에게 제출하고, 이 사진에서의 식물의 면적을 연구자가 측정하는 방식으로 녹시율을 산출하였다.

이와 같이 경험표집법을 활용하여 녹시율을 측정하면 가로 녹시율 측정법에 비해서 측정의 정확성과 일관성이 떨어지는 단점이 있다. 가로 녹시율은 촬영 지점이 도로 중앙으로 통일되어 있지만, 이승훈의 방법은 참가자가 문자메시지를 받는 그 순간의 상황에 따라 촬영하는 경관이 제각각일 것이다. 촬영에 사용되는 카메라도 참가자마다 다를 것이고, 이 때문에 참가자들이 제출하는 사진 파일들의 해상도도 차이가 있을 것이다. 또한 직접 촬영에 임하는 참가자들의 키가 다르기 때문에 사진을 촬영하는 높이가 통일되지 않는다. 이런 단점에도 불구하고 경험표집법을 활용한 경관사진 촬영 및 녹시율 측정은 도시인들이 실생활 속에서 마주치는 경관과 그 경관 속 식물의 양 그리고 해당 경관에 대한 심리적 반응에 대한 정보를 얻을 수 있다는 장점이 있다. 도시인들이 도로 중앙에 서서 경관을 바라보는 경우는 실생활에서 거의 없다고 할 수 있기 때문이다. 경험표집법을 활용한 연구와 가로 녹시율 측정법을 활용한 연구를 종합한다면 서로 간의 장단점을 보완하면서 시너지 효과를 낼 수 있을 것으로 기대된다. 이에 따라 본 연구에서도 이승훈(2007c)의 녹시율 측정 방식을 활용하기로 한다.

본 연구는 참가자가 하루 동안 자유롭게 활동하면서 불시에 문자메시지 호출을 받게 되고, 그 때마다 자신의 시야에 들어오는 경관을 촬영하고 그 경관에 대한 느낌을 질문에다 응답하는 방식으

로 진행된다. 이 때문에 참가자가 호출 순간 접하는 경관들은 맥락이 매우 다양할 것이다. 이렇게 다양한 맥락으로 구성된 데이터들을 모두 동질적인 것으로 간주하고 분석할 경우, 녹시율과 배경스트레스원이 회복환경 지각에 미치는 영향을 제대로 추정하지 못할 위험이 있다. 따라서 일정 기준에 따라 맥락을 나누고 이 맥락에 따라 따로 분석을 한다면 녹시율과 배경스트레스원의 영향에 대해서 좀 더 자세하게 알 수 있을 것이다.

예를 들어 이승훈(2007c)이 “집”과 “집 이외의 장소”라는 두 가지 맥락으로 나누어서 별도로 분석해본 결과, 집 이외의 장소에서 식물의 잎을 본 경우에만 ‘녹시율→회복환경’ 경로가 유의하게 나타났다. 물리적 건축물로서의 집(housing)과 달리 심리적 구성개념으로서의 집(home)(Tognoli, 1987)에 대해 우리는 안전과 통제, 연속성과 연속성, 가족이나 친구와 교류할 수 있는 곳, 활동의 중심, 바깥세상으로부터의 피난처 등의 의미를 부여한다(Despres, 1991). 이 모든 것들이 회복환경의 특징과 직결될 수 있다(Hartig et al., 2003). 따라서 이승훈(2007c)의 연구 결과는 집 자체가 회복환경적 특징을 많이 가지고 있기 때문에 집에서는 녹시율에 관계없이 회복환경 점수가 높게 나타났고, 집 이외 장소에서는 녹시율의 높고 낮음에 따라 회복환경 점수가 영향을 받은 것으로 해석할 수 있다.

본 연구의 데이터를 집과 집 이외 장소로 나누어서 분석할 경우, 집 맥락에서는 녹시율뿐만 아니라 배경스트레스원도 회복환경 지각 여부에 큰 영향을 미치지 못할 것으로 예상된다. 반면 집 이외 장소에서는 두 예측변인의 영향이 나타날 가능성이 높다. 본 연구는 여기에서 “실내”와 “실외”라는 맥락 구분을 더 추가하고자 한다. 실내에서

도 식물의 잎을 볼 기회가 있을 수 있으나, 시민들이 식물의 잎을 많이 보게 되는 맥락은 주로 실외라고 보는 것이 타당할 것이다. 녹시율을 증진시키려 하는 이유도 시민들이 실외에서 볼 수 있는 식물의 양을 늘리는 것이 중요하다고 보기 때문이다. 실내에서 경관을 바라보는 것과 실외에서 바라보는 것은 그 느낌이 크게 다를 수 있는 만큼, 이 두 맥락을 구분해서 분석해보고자 한다.

II. 연구 방법 및 절차

1. 참가자

K 대학교에서 심리학 교양과목을 수강하는 대학생 206명을 모집하였다. 이들 중 30명은 문자메시지를 8회 전송 받고 모두 제대로 질문지에 응답했으나, 직접 촬영한 사진 8장에 식물의 잎이 전혀 나타나 있지 않아 자료 분석 대상에서 제외하였다. 이로써 8회 호출 동안 단 한 번이라도 촬영한 사진 속에 식물의 잎이 나타난 사람들은 176명이 되었으며, 이들을 대상으로 자료 분석을 진행하였다. 자료 분석 대상자 176명의 전체 평균 연령은 19.53세(표준편차=2.04)였으며, 그 중 남자 참가자(78명)의 평균 연령은 19.90세(표준편차=2.56), 여자 참가자(98명)의 평균 연령은 19.22세(표준편차=1.44)였다.

2. 도구

1) 참여자가 촬영한 경관사진

연구 참가자들은 연구가 실시되었던 하루 동안 디지털 카메라나, 카메라 기능이 있는 휴대전화를 항상 휴대하고 다녔다. 그리고 휴대전화 문자메시

지를 받을 때마다 자신이 있는 위치에서 정 방향으로 바라본 풍경을 카메라로 촬영하였다. 하루 동안 8회 호출을 받았으므로 참가자 1명당 촬영한 사진은 모두 8장이었다(〈그림 3〉 참조). 8회 호출이 모두 끝난 뒤 참가자들은 자신이 촬영한 사진들을 연구자에게 전자우편으로 전송하였다. 연구자는 AutoCAD 2008 프로그램을 사용하여 사진 속 식물 잎의 면적을 측정하였으며, 사진 전체 면적에서 식물의 잎이 차지하는 면적의 비율을 구하여 이를 해당 경관 사진의 녹시율로 삼았다.

2) 배경스트레스척도

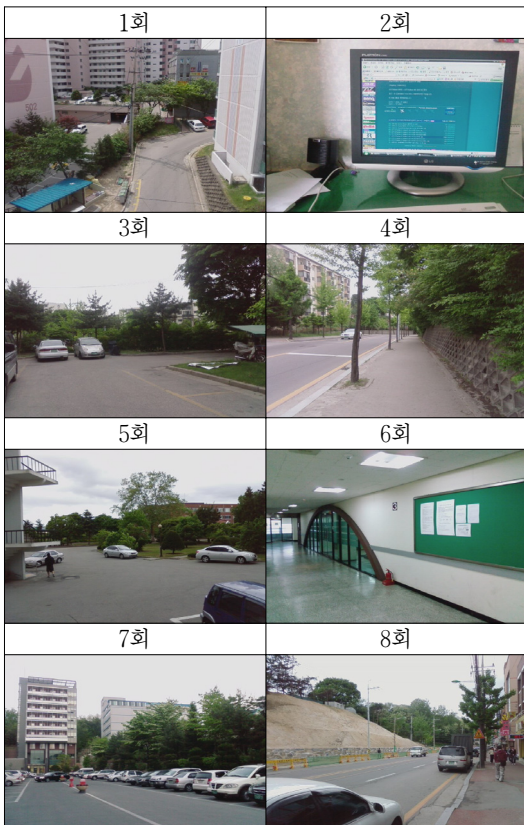
주위의 물리적 환경에서 비롯되는 배경스트레스원을 측정하는 도구이다. 소음, 대기오염(혹은

실내공기오염), 혼잡(사람이 많음), 악취, 날씨(맑음, 흐림, 비, 흙, 눈 내림, 추위, 더위, 건조함, 습함, 바람 등), 시각 공해(예: 어지러운 간판, 보기 흉한 건물, 널려 있는 쓰레기 등 보기에 좋지 않은 것들), 빛 공해(조명이 지나치게 밝음)의 7문항으로 구성되어 있다. 참가자들은 문자메시지를 받을 때마다 각 문항에 대해 지금 이 순간 어느 정도로 스트레스를 받고 있는지를 Likert 7점(1=전혀 없음; 7=매우 심함) 척도상에 표시하였다.

3) 회복환경지각척도(Perceived Restorativeness Scale; PRS) 단축판

‘회복환경지각척도’는 특정 환경이 회복환경으로서의 특징을 어느 정도로 갖추고 있는지 측정해주는 척도이다. Hartig et al.(1997)이 26문항으로 만든 것을 국내에서는 이승훈·현명호(2003a)가 번안하여 발표한 바 있다. 이후 Berto(2005)가 회복환경의 5개 요인인 벗어남, 매혹감, 짜임새, 넓이감, 적합성 각각에 대해서 1문항씩 총 5문항으로 구성된 ‘회복환경지각척도 단축판’을 만들었으며, 이를 이승훈(2011)이 번안하였다. 본 연구에서는 이승훈(2011)이 번안한 단축판 질문지를 사용하였다. 각 문항마다 11점 척도(0=전혀 그렇지 않다; 10=매우 그렇다)로 되어 있으며, 다섯 문항의 점수를 합산하여 해당 경관 사진에 대한 회복환경 점수를 산출하였다.

회복환경지각척도와 배경스트레스척도는 소책자의 형태로 참가자들에게 제공하였다. 응답용 소책자에는 배경스트레스척도와 회복환경지각척도 단축판을 1회분으로 묶어 총 8회분을 수록하였다. 각 회분마다 자신이 있는 곳이 “집”인지 혹은 “집 이외의 장소”인지, 그리고 “실내”인지 혹은 “실외”인지를 표시하는 난도 함께 마련하였다.



〈그림 3〉 참가자가 8회에 걸쳐 호출을 받고 찍은 경관 사진의 예

3. 연구절차

먼저 연구자가 수업을 듣는 학생들에게 연구에 대해 간단히 소개하며 연구 참여자를 모집하였다. 연구 참여 희망자는 연구자에게 연구 참여 의사를 통보함과 동시에 각자의 휴대전화번호를 알려주었다. 이들 참여자에게 응답용 소책자를 배부한 뒤 주 의사향을 전달하였다. 참여자들은 사전에 예고한 연구 일자에 디지털 카메라(혹은 휴대전화 카메라), 응답용 소책자, 휴대전화, 필기구를 휴대하고 다녔다. 휴대전화 문자메시지 대량전송 서비스를 하는 인터넷 사이트를 이용하여 참가자들에게 사진을 촬영하고 질문지를 작성해야 할 시간을 알려주었다. 문자메시지 전송은 오전 10시~오후 5시 동안 한 시간 간격으로 총 8회에 걸쳐 이루어졌다.

참가자들은 문자메시지를 받을 때마다 자신이 있는 위치에서 정 방향으로 바라본 풍경을 한 장 촬영하였고, 촬영한 경관이 “집”인지 혹은 “집 이외의 장소”인지, 그리고 “실내”인지 혹은 “실외”인지를 응답용 소책자에 표시하였다.¹⁾ 이어서 배경스트레스척도와 회복환경지각척도 단축판을 각각 1회분씩 작성하였다. 참가자들에게 메시지를 받으면 곧바로 응답하도록 사전에 지시했으며, 응답을 할 수 없는 부득이한 상황(예, 운전, 수업 등) 일 때는 그 상황에서 벗어나자마자 최대한 빨리 응답해 줄 것을 사전에 요청하였다. 8회 호출이 모두 끝난 뒤 참가자들은 촬영한 사진 8장을 JPG 파일로 만들어 연구자에게 전자우편으로 전송하였고, 작성한 응답용 소책자는 연구자에게 직접 제출하였다.

4. 자료 분석

촬영한 사진 8장 속에 식물의 잎이 1회 이상 나타난 176명의 데이터 중에서도 사진에 식물의 잎이 나온 경우만 유효사례로 간주하여 자료 분석에 활용하였다. 따라서 본 연구에서는 참가자 176명이 제공한 유효사례 442건을 대상으로 자료 분석을 진행하였다(〈표 2〉 참조).

유효사례 442건 중 집에서 응답한 사례는 57건이었고, 집 이외 장소에서 응답한 사례는 385건이었다. 그리고 유효사례 442건 중 실내에서 응답한 사례는 116건이었고, 실외에서 응답한 사례는 326건이었다. 이에 따라 각 맥락(집/집 이외/실내/실외)별로 녹시율, 배경스트레스원(소음, 대기오염 혹은 실내공기오염, 혼잡, 악취, 날씨, 시각 공해, 빛 공해), 회복환경 점수 평균을 산출하였다(〈표 3〉, 〈표 4〉 참조). 집-집 이외 장소 간의 차이와 실내-실외 간 차이가 통계적으로 유의한지를 알아보기 위해 녹시율, 배경스트레스원, 회복환경 점수 평균에 대한 독립표본 t 검증을 실시하였다(〈표 3〉, 〈표 4〉 참조). 회복환경에 대한 녹시율과 배경스트레스원의 주효과를 검증하기 위해 중다회귀 분석을 각 맥락별로 실시하였다(〈표 5〉, 〈표 6〉, 〈표 7〉, 〈표 8〉 참조). 통계분석 프로그램은 SPSS 16.0을 사용하였다.

III. 결과

〈표 2〉에 총 8회 호출 중 식물의 잎을 본 횟수별 인원수, 백분율 및 유효사례수가 나와 있다. 최초 참가자 206명 중 67.0%는 식물의 잎을 본 횟수가 0~2회에 불과했으며, 0~3회 식물의 잎을 본

1) 참가자들이 모두 대학생이라는 점을 감안하여 “자취방, 원룸, 하숙집 등도 ‘집’의 범주에 해당된다”고 질문지에 부연 설명을 해놓았다.

참가자는 81.1%였다. 4~8회 식물의 잎을 본 참가자는 20%가 채 되지 않았다.

〈표 2〉 총 8회 호출 중 식물의 잎을 본 횟수별 인원수, 백분율 및 유효사례수

	인원수	%	누적 %	유효사례수
0회	30명	14.6%	14.6%	0건
1회	52명	25.2%	39.8%	52건
2회	56명	27.2%	67.0%	112건
3회	29명	14.1%	81.1%	87건
4회	16명	7.8%	88.8%	64건
5회	14명	6.8%	95.6%	70건
6회	7명	3.4%	99.0%	42건
7회	1명	0.5%	99.5%	7건
8회	1명	0.5%	100%	8건
합계	206명	100%		442건

〈표 3〉에 집과 집 이외 장소에 대한 각 변인별 평균과 독립표본 t 검증 결과가 나와 있다. 집보다 집 이외 장소에서 녹시율 및 배경스트레스원 점수가 더 높았으며, 이 차이는 모두 통계적으로 유의했다. 반면 회복환경 점수는 집이 집 이외 장소보다 더 높았으며, 이 차이도 통계적으로 유의했다. 즉, 집은 집 이외의 장소보다 식물의 잎을 볼 기회는 적었으나 배경스트레스원에 노출되는 정도가 상대적으로 낮았고 회복환경으로 지각하는 정도는 상대적으로 높았다.

〈표 4〉에 실내와 실외에 대한 각 변인별 평균과 독립표본 t 검증 결과가 나와 있다. 실내보다 실외에서 녹시율, 배경스트레스원, 회복환경 점수가 더 높았으며, 이 차이는 악취와 빛 공해를 제외하고는 모두 통계적으로 유의했다. 즉, 실외는 실내보다 식물의 잎을 볼 기회가 많은 동시에 배경스트레스원에 노출되는 정도도 상대적으로 높았고 회복환경으로 지각하는 정도 역시 상대적으로 높았다.

〈표 3〉 집과 집 이외 장소에 대한 각 변인별 평균과 독립표본 t 검증 결과

		집 ($n=57$)	집 이외 ($n=385$)
녹시율		12.85 (14.79)	26.36 (22.78)
		$t=-5.93^{**}$	
배경스트레스원	소음	2.05 (1.39)	3.53 (1.81)
		$t=-7.14^{**}$	
	대기오염	1.42 (0.82)	3.00 (1.78)
		$t=-11.15^{**}$	
	혼잡	1.40 (1.16)	3.27 (2.01)
		$t=-10.08^{**}$	
	악취	1.28 (0.70)	2.15 (1.36)
		$t=-7.52^{**}$	
	날씨	2.07 (1.50)	3.16 (1.84)
		$t=-4.98^{**}$	
	시각공해	1.75 (1.04)	2.74 (1.69)
		$t=-6.05^{**}$	
	빛공해	1.67 (1.31)	2.06 (1.27)
		$t=-2.20^*$	
회복환경		26.58 (12.31)	23.39 (10.94)
		$t=2.02^*$	

주: 괄호 안의 숫자는 표준편차임.

* $p < .05$, ** $p < .01$

〈표 4〉 실내와 실외에 대한 각 변인별 평균과 독립표본 t 검증 결과

		실내 ($n=116$)	실외 ($n=326$)
녹시율		14.04 (15.32)	28.39 (23.27)
		$t=-7.48^*$	
배경스트레스원	소음	2.96 (1.78)	3.47 (1.83)
		$t=-2.63^*$	
	대기오염	2.24 (1.66)	3.00 (1.77)
		$t=-4.02^*$	
	혼잡	2.51 (1.90)	3.21 (2.03)
		$t=-3.26^*$	
	악취	1.87 (1.37)	2.10 (1.30)
		$t=-1.59$	
	날씨	2.22 (1.48)	3.31 (1.86)
		$t=-6.30^*$	
	시각공해	2.15 (1.25)	2.78 (1.75)
		$t=-4.16^*$	
	빛공해	1.93 (1.30)	2.04 (1.28)
		$t=-0.81$	
회복환경		20.91 (11.93)	24.83 (10.70)
		$t=-3.29^*$	

주: 괄호 안의 숫자는 표준편차임.

* $p < .01$

이상의 분석으로 미루어 볼 때 집 - 집 이외, 실내 - 실외라는 맥락에 따라 녹시울과 배경스트레스원이 회복환경에 다른 방식으로 영향을 미칠 가

능성이 있는 것으로 판단하였다. 특히 식물의 잎을 볼 가능성이 높은 맥락인 집 이외 장소와 실외에서 녹시울이나 배경스트레스원들의 효과가 더

〈표 5〉 집에서 녹시울과 배경스트레스원이 회복환경(기준변인)에 미치는 효과를 검증한 중다회귀분석 결과 ($n=57$)

	예측변인	Total R^2	ΔR^2	$F(\Delta R^2)$	df	β
1차 분석 ^a	단계 1: 녹시울	0.001	0.001	0.034	1, 55	-0.041
	단계 2: 배경스트레스원	0.155	0.154	1.251	7, 48	
	소음					0.314
	대기오염(혹은 실내공기오염)					-0.007
	혼잡					-0.161
	악취					-0.183
	날씨					0.127
	시각 공해					-0.354
2차 분석 ^b	빛 공해					-0.112
	단계 1: 시각 공해	0.090	0.090	5.429 [*]	1, 55	-0.300

^a 단계 1에서 녹시울을 투입하고, 단계 2에서는 배경스트레스원(소음, 대기오염, 혼잡, 악취, 날씨, 시각 공해, 빛 공해)을 한 블록으로 묶어 투입한 위계적(hierarchical) 회귀분석

^b 녹시울과 각 배경스트레스원(소음, 대기오염, 혼잡, 악취, 날씨, 시각 공해, 빛 공해)을 모두 투입한 단계적(stepwise) 회귀분석

* $p < .05$

〈표 6〉 집 이외 장소에서 녹시울과 배경스트레스원이 회복환경(기준변인)에 미치는 효과를 검증한 중다회귀분석 결과 ($n=385$)

	예측변인	Total R^2	ΔR^2	$F(\Delta R^2)$	df	β
1차 분석 ^a	단계 1: 녹시울	0.078	0.078	32.421 [*]	1, 383	0.215
	단계 2: 배경스트레스원	0.126	0.048	2.955 [*]	7, 376	
	소음					-0.084
	대기오염(혹은 실내공기오염)					0.041
	혼잡					-0.043
	악취					-0.083
	날씨					0.142
	시각 공해					-0.046
2차 분석 ^b	빛 공해					-0.104
	단계 1: 녹시울	0.078	0.078	32.421 [*]	1, 383	0.247
	단계 2: 소음	0.097	0.019	8.003 [*]	1, 382	-0.141

^a 단계 1에서 녹시울을 투입하고, 단계 2에서는 배경스트레스원(소음, 대기오염, 혼잡, 악취, 날씨, 시각 공해, 빛 공해)을 한 블록으로 묶어 투입한 위계적(hierarchical) 회귀분석

^b 녹시울과 각 배경스트레스원(소음, 대기오염, 혼잡, 악취, 날씨, 시각 공해, 빛 공해)을 모두 투입한 단계적(stepwise) 회귀분석

* $p < .01$

두드러지게 나타날 가능성이 높았다. 따라서 네 가지 맥락별로 회귀분석을 실시하여 녹시율과 배경스트레스원이 회복환경에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

모든 회귀분석(〈표 5, 6, 7, 8〉 참조)은 회복환경을 기준변인(종속변인)으로 삼았으며, 1차 분석과 2차 분석으로 이루어진다. 1차 분석에서는 위계적(hierarchical) 회귀분석을 실시하였는데, 1단계에서 녹시율을 먼저 예측변인으로 투입하여 녹시율의 설명변량을 통제하고 난 뒤 2단계에서 배경스트레스원들을 한 블록으로 묶어 투입하였다. 이를 통해 배경스트레스원들의 설명변량이 유의하게 증가하는지를 보는 것이 목적이다. 2차 분석에서는 녹시율과 배경스트레스원들을 모두 투입한 뒤 단계적(stepwise) 회귀분석을 실시함으로써 회복환경에 영향을 미치는 유의한 예측변인들만을 가려내고자 하였다.

집에서 녹시율과 배경스트레스원이 회복환경에 미치는 효과를 검증한 중다회귀분석 결과가 〈표

5〉에 나와 있다. 위계적 회귀분석을 한 1차 분석에서는 녹시율과 배경스트레스원의 설명량이 모두 유의하지 않았다. 단계적 회귀분석을 한 2차 분석에서는 배경스트레스원 중 시각 공해의 설명량이 유의하게 나타났다($\Delta R^2=0.090$, $F(1, 55)=5.429$, $p < .05$). 즉, 집에서는 시각 공해로 인한 스트레스를 많이 경험할수록 해당 경관에 대한 회복환경 지각이 낮았다($\beta=-0.300$).

집 이외 장소에서 녹시율과 배경스트레스원이 회복환경에 미치는 효과를 검증한 중다회귀분석 결과가 〈표 6〉에 나와 있다. 위계적 회귀분석을 한 1차 분석에서는 녹시율의 설명량이 유의하였으며($\Delta R^2=0.078$, $F(1, 383)=32.421$, $p < .01$), 배경스트레스원의 설명량도 유의하였다($\Delta R^2=0.048$, $F(7, 376)=2.955$, $p < .01$). 단계적 회귀분석을 한 2차 분석에서 가장 설명량이 크고 유의한 변인은 녹시율이었으며($\Delta R^2=0.078$, $F(1, 383)=32.421$, $p < .01$), 배경스트레스원 중 소음이 그 뒤를 이었다($\Delta R^2=0.019$, $F(1, 382)=8.003$, $p < .01$). 즉, 집

〈표 7〉 실내에서 녹시율과 배경스트레스원이 회복환경(기준변인)에 미치는 효과를 검증한 중다회귀분석 결과 ($n=116$)

	예측변인	Total R^2	ΔR^2	$F(\Delta R^2)$	df	β
1차 분석 ^a	단계 1: 녹시율	0.001	0.001	0.120	1, 114	-0.004
	단계 2: 배경스트레스원	0.169	0.168	3.097 [*]	7, 107	
	소음					-0.091
	대기오염(혹은 실내공기오염)					-0.090
	혼잡					-0.203
	악취					-0.052
	날씨					0.134
	시각 공해					-0.136
	빛 공해					0.069
2차 분석 ^b	단계 1: 혼잡	0.125	0.125	16.356 [*]	1, 114	-0.354

^a 단계 1에서 녹시율을 투입하고, 단계 2에서는 배경스트레스원(소음, 대기오염, 혼잡, 악취, 날씨, 시각 공해, 빛 공해)을 한 블록으로 묶어 투입한 위계적(hierarchical) 회귀분석

^b 녹시율과 각 배경스트레스원(소음, 대기오염, 혼잡, 악취, 날씨, 시각 공해, 빛 공해)을 모두 투입한 단계적(stepwise) 회귀분석

* $p < .01$

이의 장소에서는 녹시율이 높을수록 해당 경관에 대해서 회복환경으로 더 많이 지각하였으며($\beta = 0.247$), 배경스트레스원 중에서도 소음으로 인한 스트레스를 많이 경험할수록 해당 경관에 대한 회복환경 지각이 낮았다($\beta = -0.141$).

실내에서 녹시율과 배경스트레스원이 회복환경에 미치는 효과를 검증한 중다회귀분석 결과가 <표 7>에 나와 있다. 위계적 회귀분석을 한 1차 분석에서는 녹시율의 설명량이 유의하지 않았으며, 배경스트레스원의 설명량은 유의하였다($\Delta R^2 = 0.168$, $F(7, 107) = 3.097$, $p < .01$). 단계적 회귀분석을 한 2차 분석에서는 배경스트레스원 중 혼잡의 설명량이 유의하였다($\Delta R^2 = 0.125$, $F(1, 114) = 16.356$, $p < .01$). 즉, 실내에서는 배경스트레스원 중에서도 혼잡으로 인한 스트레스를 많이 경험할수록 해당 경관에 대한 회복환경 지각이 낮았다($\beta = -0.354$).

실외에서 녹시율과 배경스트레스원이 회복환경

에 미치는 효과를 검증한 중다회귀분석 결과가 <표 8>에 나와 있다. 위계적 회귀분석을 한 1차 분석에서는 녹시율의 설명량이 유의하였으며($\Delta R^2 = 0.054$, $F(1, 324) = 18.535$, $p < .01$), 배경스트레스원의 설명량도 유의하였다($\Delta R^2 = 0.055$, $F(7, 317) = 2.813$, $p < .01$). 단계적 회귀분석을 한 2차 분석에서 가장 설명량이 크고 유의한 변인은 배경스트레스원 중 시각 공해였으며($\Delta R^2 = 0.057$, $F(1, 324) = 19.703$, $p < .01$), 녹시율이 그 뒤를 이었다($\Delta R^2 = 0.029$, $F(1, 323) = 10.322$, $p < .01$). 즉, 실외에서는 배경스트레스원 중에서도 시각 공해로 인한 스트레스를 많이 경험할수록 해당 경관에 대한 회복환경 지각이 낮았으며($\beta = -0.188$), 녹시율이 높을수록 해당 경관에 대해서 회복환경으로 더 많이 지각하였다($\beta = 0.178$).

이상 네 가지 맥락별로 검증한 결과를 <표 9>에 요약 정리하였다.

<표 8> 실외에서 녹시율과 배경스트레스원이 회복환경(기준변인)에 미치는 효과를 검증한 중다회귀분석 결과 ($n=326$)

	예측변인	Total R^2	ΔR^2	$F(\Delta R^2)$	df	β
1차 분석 ^a	단계 1: 녹시율	0.054	0.054	18.535 [*]	1, 324	0.159
	단계 2: 배경스트레스원	0.109	0.055	2.813 [*]	7, 317	
	소음					-0.032
	대기오염(혹은 실내공기오염)					0.018
	혼잡					-0.012
	악취					-0.074
	날씨					0.100
	시각 공해					-0.111
2차 분석 ^b	빛 공해					-0.132
	단계 1: 시각 공해	0.057	0.057	19.703 [*]	1, 324	-0.188
	단계 2: 녹시율	0.087 ^c	0.029	10.322 [*]	1, 323	0.178

^a 단계 1에서 녹시율을 투입하고, 단계 2에서는 배경스트레스원(소음, 대기오염, 혼잡, 악취, 날씨, 시각 공해, 빛 공해)을 한 블록으로 묶어 투입한 위계적(hierarchical) 회귀분석

^b 녹시율과 각 배경스트레스원(소음, 대기오염, 혼잡, 악취, 날씨, 시각 공해, 빛 공해)을 모두 투입한 단계적(stepwise) 회귀분석

^c R^2 합계가 맞지 않는 것은 반올림 때문임.

* $p < .01$

〈표 9〉 각 맥락별로 경관에 대한 회복환경 지각을 유의하게 예측해준 예측변인들

		집	집 이외	실내	실외
배경스트레스원	녹시율		O		O
	블록 ^a		O	O	O
	소음 ^b		O		
	대기오염 ^b				
	혼잡 ^b			O	
	악취 ^b				
	날씨 ^b				
	시각 공해 ^b	O			O
	빛 공해 ^b				

^a 위계적(hierarchical) 회귀분석(1차 분석)의 단계 2에서 배경스트레스원(소음, 대기오염, 혼잡, 악취, 날씨, 시각 공해, 빛 공해)을 한 블록으로 묶어 투입한 경우를 의미함.

^b 단계적(stepwise) 회귀분석(2차 분석)에서 각 배경스트레스원(소음, 대기오염, 혼잡, 악취, 날씨, 시각 공해, 빛 공해)을 모두 투입한 경우를 의미함.

IV. 논의

본 연구의 최초 참가자 206명 중 67%가 오전 10시~오후 5시 동안 8회 호출을 받고 이 중 0~2 회밖에 식물의 잎을 보지 못했으며, 81.1%가 0~3 회밖에 식물의 잎을 보지 못한 것으로 나타났다(〈표 2〉 참조). 참가자들이 모두 대학생이므로 대학교 내에서 경관사진을 촬영한 경우도 상당수 있을 것이다. 대학교 교정에는 식재(植栽)가 잘 되어 있는 편임을 감안한다면 예상보다 식물에 노출된 횟수가 적다고도 볼 수 있다. 일반 성인이 하루 동안 식물의 잎을 보는 횟수는 이보다 더 적을 가능성이 있다는 점을 염두에 두고 본 연구 결과를 활용해야 할 것이다.

1. 녹시율의 영향

집은 집 이외 장소에 비해 녹시율이 낮았으면

서도 회복환경 점수는 오히려 더 높게 나타났다(〈표 3〉 참조). 이 결과는 이승훈(2007c)의 연구 결과와 일치한다. 네 가지 맥락(집 및 집 이외, 실내 및 실외) 중 집의 녹시율이 가장 낮았고 회복환경 점수는 가장 높게 나타난 것도 특징이다. 집 맥락을 대상으로 한 회귀분석에서 녹시율은 회복환경에 유의한 영향을 미치지 않았다(〈표 5〉 참조). 이 결과 역시 ‘녹시율→회복환경’ 경로가 집 맥락에서는 유의하지 않았다는 이승훈(2007c)의 연구와 일치한다. 이상의 결과들을 종합해 볼 때, 집은 자체적으로 회복환경적 특징이 강하기 때문에 녹시율이 회복환경 지각에 큰 영향력을 미치지 못한 것으로 해석할 수 있다.

실내는 실외에 비해 녹시율과 회복환경 점수 모두 상대적으로 낮았다(〈표 4〉 참조). 실내 맥락을 대상으로 한 회귀분석에서 녹시율은 회복환경에 유의한 영향을 미치지 않았다(〈표 7〉 참조). 이 결과에 대해 실내 환경이 원래 회복환경 지각이 낮은 경향이 있다고 해석하는 것은 적절치 않은 것이다. 실내에서는 식물의 잎을 볼 기회가 실외에 비해 크게 제한될 수밖에 없기 때문에, 녹시율이 회복환경 지각에 영향을 미칠 여지가 적은 것으로 보인다. 실내도 녹시율이 높아진다면 실내 경관에 대한 회복환경 지각이 높아질 가능성이 있으므로, 실외 녹시율뿐만 아니라 실내 녹시율 증진에 대해서도 관심을 가질 필요가 있다.

집 이외 맥락을 대상으로 한 위계적 회귀분석에서 녹시율이 회복환경에 유의한 영향을 미쳤다. 단계적 회귀분석에서도 녹시율이 가장 설명력이 크고 유의한 변인으로 나타났다(〈표 6〉 참조). 이 결과는 ‘녹시율→회복환경’ 경로가 집 이외 맥락에서 유의하게 나타났다는 이승훈(2007c)의 연구 결과와 일치한다. 집은 자체적으로 회복환경적 특

성을 강하게 지니고 있어 녹시율의 영향을 크게 받지 않지만, 집 이외의 장소에서 주의회복 효과를 얻으려면 해당 경관의 녹시율을 높이는 것이 긴요함을 보여주는 결과다.

실외는 실내보다 녹시율과 회복환경 점수 모두 상대적으로 높았다(〈표 4〉 참조). 실외 맥락을 대상으로 한 위계적 회귀분석에서 녹시율은 회복환경에 유의한 영향을 미쳤다(〈표 8〉 참조). 단계적 회귀분석에서도 녹시율이 시각 공해에 이어 두 번째로 설명량이 크고 유의한 변인으로 나타났다. 실외에서 식물의 잎을 더 많이 보게 되며, 이것이 회복환경 지각에도 긍정적 영향을 줄 것이라는 예상이 경험적 데이터를 통해서 증명된 것이다. 또한 실외 환경은 실내 환경에 비해 개방감이 상대적으로 클 가능성이 높다. 이는 회복환경의 구성요소들 중 넓이감(〈표 1〉 참조: “이 곳은 충분히 넓어서 제약 없이 돌아다닐 수 있다”)과 특히 많이 관련되기 때문에 실내에 비해서 회복환경 지각이 더 높은 것으로도 해석할 수 있다.

2. 배경스트레스원의 영향

각종 배경스트레스원에서는 네 가지 맥락을 통틀어 집이 가장 낮았으며, 실내는 실외에 비해 배경스트레스원이 상대적으로 낮았다(〈표 3〉, 〈표 4〉 참조). 배경스트레스원을 한 블록으로 묶어 투입한 위계적 회귀분석에서는 집 맥락만 유일하게 배경스트레스원의 설명변량이 유의하지 않았다(〈표 5〉 참조). 여기서도 자체적으로 회복환경적 특징이 강한 집의 특성으로 인해 배경스트레스원이 회복환경 지각에 큰 영향력을 미치지 못한 것으로 해석할 수 있다. 집을 제외한 나머지 맥락에서는 위계적 회귀분석 결과, 한 블록으로 묶어 투

입한 배경스트레스원의 설명변량이 모두 유의한 것으로 나타났다(〈표 6〉, 〈표 7〉, 〈표 8〉 참조). 특히 집 이외 장소와 실외에서는 녹시율의 변량을 통제하고도 배경스트레스원이 회복환경을 추가로 유의하게 예측해주는 것으로 나타났다. 이는 기존의 연구(이승훈, 2007a, 2007b, 2007c)에서 이미 입증된 녹시율과 회복환경 간의 정적 관계에다 배경스트레스원이 추가로 회복환경을 설명해줄 수 있음을 의미한다.

단계적 회귀분석을 통해 유의한 변인을 구체적으로 탐색하자 맥락별로 조금씩 다른 결과가 나왔다. 집과 실외 맥락을 대상으로 한 단계적 회귀분석에서는 배경스트레스원 중에서도 시각 공해가 회복환경 지각에 유의하게 영향을 미친 것으로 나타났다(〈표 5〉, 〈표 8〉 참조). 시각 공해는 회복환경의 다섯 가지 구성요소 중 짜임새(〈표 1〉 참조: “이 곳은 구성요소들이 잘 정돈되어 있다”)와 특히 많이 관련된다. 자신의 집 안 물건들이 복잡하게 흐트러져 있거나 실외 경관이 정돈되어 있지 않은 모습을 보고 회복환경적 특징이 떨어진다고 지각한 것으로 보인다.

집 이외 장소를 대상으로 한 단계적 회귀분석 결과 배경스트레스원 중에서도 소음이 회복환경 지각에 영향을 미친 것으로 나타났다(〈표 6〉 참조). 소음은 특정 경관에 대한 평가를 내릴 때 중요한 고려 요소가 될 수 있는 변인이다. Carles et al.(1999)의 연구가 그 좋은 예다. Carles 등은 자연(natural), 반자연(semi-natural), 도시녹지(urban green spaces) 등을 아우른 6가지 경관 이미지와 6가지 청각적 자극을 조합하여 모두 36가지 소리-이미지 조합을 만들었다. 그리고 이들 조합을 대학생 참가자들에게 제시하고 선호하는 정도를 평정하게 하였다. 그 결과, 소리와 이미지 간

에 적합성이나 일관성이 있을 때 해당 경관을 더 선호하게 되는 것으로 나타났다. 예를 들어, 자연 경관인 경우 개울물 흐르는 소리가 있을 때 더욱 선호도가 높아진다는 것이다. 이를 본 연구 결과에 적용하면, 특정 경관의 녹시율이 높아서 회복 환경 지각이 높아지더라도 소음으로 인한 스트레스가 심할 경우 그 효과가 반감된다는 해석이 가능하다. Carles 등은 보호대상으로 지정된 자연공간, 문화유적지, 공원녹지 등이 고유한 가치를 잃어버리지 않으려면 음풍경을 잘 보존하여 소리-이미지 간에 불일치가 일어나지 않도록 해야 한다고 제안한 바 있다.

실내 맥락을 대상으로 한 단계적 회귀분석 결과 배경스트레스원 중에서도 혼잡이 회복환경 지각에 영향을 미친 것으로 나타났다(〈표 7〉 참조). 본 연구에서는 혼잡으로 인해 어느 정도로 스트레스를 받고 있는지를 측정하였다. 즉, 단위면적당 사람수를 객관적으로 측정하는 물리적 밀도(density)가 아닌, 주변에 사람이 너무 많다는 주관적 느낌인 혼잡(crowding)(Gifford, 1997)을 측정한 것이다. 이러한 주관적 느낌은 실외와 같은 개방된 환경보다는 상대적으로 밀폐되어 있는 실내에서 경험할 가능성이 더 높기 때문에 실내에서만 혼잡의 영향이 유의하게 나타난 것으로 보인다.

본 연구에서는 집 및 집 이외 장소 그리고 실내 및 실외라는 맥락으로 나누어 녹시율과 배경스트레스원이 회복환경 지각에 미치는 영향을 분석해 보았다. 녹시율을 증진시켜 경관에 대한 회복환경 지각을 높일 수 있는 맥락은 집 이외 장소와 실외 경관이었으며, 배경스트레스원들을 저감하였을 때 더욱 효과를 거둘 수 있음이 밝혀졌다. 본 연구는 이승훈(2007a, 2007b, 2007c)의 선행연구들을 통해 밝혀진 녹시율과 회복환경 간의 정적 관계에다

배경스트레스원이 회복환경을 추가로 설명(가법적 영향)해줄 수 있음을 밝혀냈다는 점에서 의의가 있다. 특정 경관의 회복환경 지각을 높이려면 녹시율을 증진시킴과 동시에 배경스트레스원들을 저감해야 함을 시사해주고 있는 것이다.

본 연구의 주요 변인인 녹시율과 배경스트레스원의 효과가 상당 부분 유의하게 나타난 데 대해 주의회복이론의 관점에서 다음과 같이 논할 수 있을 것이다. ‘녹시율’이라는 개념은 사실상 도시환경을 전제로 한다. 숲이 우거진 순수한 자연환경 속에서 녹시율을 따질 이유는 거의 없다고 할 수 있기 때문이다. 주의회복이론과 그 핵심 개념인 회복환경이 자연환경의 긍정적 효과를 설명할 목적에서 나온 것은 분명하다. 그러나 주의회복이론의 창시자인 Kaplan and Kaplan은 그들의 궁극적인 지향점이 일상 속의 자연환경이라는 점을 강조한 바 있다(예: Kaplan et al., 1998). 따라서 일상적인 도시 환경 속의 자연환경적 요소를 측정하는 “녹시율”이라는 개념은 이 취지에 부합한다. 결국 본 연구를 비롯하여 매 연구마다 녹시율과 회복환경 간에 정적 관계가 계속 나타나고 있는 것은 녹시율을 증진시킬 가치가 충분함을 주의회복이론의 관점에서 증명한 것이라 할 수 있다.

여기에서 배경스트레스원을 새로운 설명변인으로 추가해서 회복환경과의 역상관관계 경향을 발견한 것도 의미가 있다. 이는 곧 도시환경에서는 지향적 주의 용량이 소진되어 주의피로가 유발되기 쉽다는 주의회복이론의 내용을 ‘배경스트레스원’이라는 구체적인 변인을 설정하여 검증해낸 것이라고 할 수 있다. 배경스트레스원을 변인으로 설정해서 회복환경과의 관련성을 경험적으로 검증한 경우가 많지 않기 때문에 앞으로 더 많은 연구가 있어야 할 것이다.

끝으로, 아래와 같은 제한점들을 고려할 필요가 있다. 본 연구에서는 참가자가 촬영한 사진에 식물의 잎이 등장하는지의 여부에 따라 자료 분석에 포함시킬 것인지를 결정하였고, 녹시율 측정도 사진에만 근거하여 실시하였다. 인간은 안구나 머리를 움직여서 120도 이상의 시야를 확보할 수 있지만 카메라 렌즈는 60도 정도밖에 확보하지 못한다(Palmer and Hoffman, 2001). 따라서 실제로는 식물의 잎을 보았음에도 사진상에 식물의 잎이 등장하지 않아 녹시율이 0인 것으로 간주된 경우도 있었을 것이다. 인간의 시야는 사진에 나타난 것보다도 더 넓기 때문에 경관 정보가 상당 부분 손실되었을 것임을 감안하여 본 연구 결과를 활용해야 한다.

본 연구에서 사용한 질문지에는 “자신이 있는 위치에서 정방향으로 바라본 풍경”을 촬영하라는 지시가 있었고, 질문지를 나누어줄 때도 참가자들에게 이 점을 주지시켰다. 그럼에도 불구하고 참가자들이 자신의 의도에 따라 촬영할 경관을 선정했을 가능성이 여전히 남아 있고, 이에 따라 녹시율도 다르게 나타날 수 있다. 또한 경관 내에서 특정 건물, 사물, 구조물 등이 등장하는지에 따라 해당 경관에 대한 회복환경 지각이 달라질 수도 있으므로 향후 연구에서는 이에 대한 고려도 필요할 것이다.

본 연구의 회귀분석들은 설명량을 나타내는 지표인 R^2 값이 작은 편이라는 공통점이 있었다(〈표 5〉, 〈표 6〉, 〈표 7〉, 〈표 8〉 참조). Evans(2001)는 소음, 혼잡 등 배경스트레스원들의 효과를 검증한 각종 연구들을 개관해보면 효과 크기(effect size)가 그다지 크지 않은 경향을 보인다고, 설명변량의 크기에 대해 절대적인 수치로 해석하기보다는 상대적인 관점에서 바라보는 것이 필요하다고 말

한 바 있다. 무엇보다도 이렇게 변량이 작게 나타난 것은 경관에 대한 회복환경 지각에 영향을 미치는 변인이 본 연구에서 다룬 변인들 외에도 여전히 많음을 시사해주는 것일지도 모른다. ‘회복환경’이라는 개념은 경관의 어메니티(amenity)를 나타내는 지표로 활용될 잠재력도 지니고 있는 만큼, 이를 예측해주는 변인들에 대한 꾸준한 연구가 있어야 할 것이다.

배경스트레스원들 중 시각 공해(집과 실외), 소음(집 이외 장소), 혼잡(실내)이 회복환경을 유의하게 예측해주는 것으로 나타났는데, 특정 맥락에서 특정 배경스트레스원의 효과만 유의하게 나타난 이유에 대해서 설명이 부족한 것은 본 연구의 한계다. 특히 집 이외의 장소와 실외는 상당 부분 겹치는 맥락인데도 각각 다른 배경스트레스원이 유의하게 나타난 것도 설명하지 못했다. 향후 반복 연구를 한다면 녹시율과 배경스트레스원 전체의 효과는 반복될 가능성이 높으나, 각 맥락별로 세부적으로 유의하게 나타나는 배경스트레스원은 다르게 나타날 가능성도 배제할 수 없다. 향후 좀 더 정교한 연구 설계를 통하여 비슷한 결과가 되풀이되는지 밝혀내야 할 것이다. 또한 본 연구에서는 7가지 요소로 배경스트레스원을 측정하였지만, 차후 연구에서는 좀 더 다양한 배경스트레스원들을 대상으로 추가 검증할 필요가 있다.

참고문헌

- 목정훈, 2005, “서울의 도시경관에 대한 시민인식과 정책적 시사점”, 『서울연구포커스』, 32: 1~9.
- 박현찬 · 이성창 · 정상혁 · 이승지 · 김승주 · 박현정, 2010, “서울 도시경관에 대한 인식 변화와 차이에 관한 연구”, 『서울도시연구』, 11(4): 33~49.

- 이승훈, 2007a, “녹시율(綠視率)의 정서증진효과에 대한 모델 비교”, 『한국심리학회지: 건강』, 12(1): 189~217.
- _____, 2007b, “회복환경 모델에 근거한 녹시율(綠視率) 설정이 정서 증진에 미치는 영향”, 『한국심리학회지: 건강』, 12(2): 439~465.
- _____, 2007c, “녹시율(綠視率)의 정서증진효과에 대한 맥락 분석: 집과 집 이외의 장소”, 『한국심리학회지: 건강』, 12(4): 997~1017.
- _____, 2011, “심리적 지표 평가에 의한 도시와 옥상정원, 숲의 경관 비교”, 『서울도시연구』, 12(3): 53~65.
- 이승훈·현명호, 2003a, “한국판 회복환경지각척도의 요인구조”, 『한국심리학회지: 건강』, 8(2): 229~241.
- _____, 2003b, “회복환경의 스트레스 완화효과”, 『한국심리학회지: 건강』, 8(3): 525~545.
- _____, 2004, “자연환경과 회복환경의 스트레스 완화효과 비교”, 『한국심리학회지: 건강』, 9(3): 609~632.
- 조용현, 2003, 『서울시 가로 녹시율 증진방안』, 서울시정개발연구원 기본연구보고서(시정연 2003-R-10).
- Baum, A., Singer, J. E., and Baum, C. S., 1981, “Stress and the environment”, *Journal of Social Issues*, 37(1): 4~35.
- Berto, R., 2005, “Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity”, *Journal of Environmental Psychology*, 25(3): 249~259.
- Carles, J. L., Barrio, I. L., and de Lucio, J. V., 1999, “Sound influence on landscape values”, *Landscape and Urban Planning*, 43(4): 191~200.
- Cimprich, B. E., 1990, *Attentional fatigue and restoration in individuals with cancer*, Doctoral Dissertation, University of Michigan, USA.
- _____, 1992, “A theoretical perspective on attention and patient education”, *Advances in Nursing Science*, 14(3): 39~51.
- _____, 1993, “Development of an intervention to restore attention in cancer patients”, *Cancer Nursing*, 16(2): 83~92.
- _____, 1998, “Age and extent of surgery affect attention in women treated for breast cancer”, *Research in Nursing & Health*, 21(3): 229~238.
- Csikszentmihalyi, M., 1997, *Finding Flow: The Psychology of Engagement with Everyday Life*, New York: Basic Books.
- Csikszentmihalyi, M. and Larson, R., 1987, “Validity and reliability of the experience-sampling method”, *Journal of Nervous & Mental Disease*, 175(9): 526~536.
- Csikszentmihalyi, M. and LeFevre, J., 1989, “Optimal experience in work and leisure”, *Journal of Personality & Social Psychology*, 56(5): 815~822.
- Csikszentmihalyi, M. and Rathunde, K., 1993, “The measurement of flow in everyday life: Toward a theory of emergent motivation”, In J. E. Jacobs (Ed.), *Nebraska symposium on motivation, 1992: Developmental perspectives on motivation (Vol. 40)* (pp. 57~97), Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- Despres, C., 1991, “The meaning of home: Literature review and directions for future research and theoretical development”, *Journal of Architectural & Planning Research*, 8(2): 96~115.
- Evans, G. W., 2001, “Environmental stress and health”, In A. Baum, T. A. Revenson, and J. E. Singer (Eds.), *Handbook of Health Psychology*(pp.365 ~ 385), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Evans, G. W. and Cohen, S., 1987, “Environmental stress”, In D. Stokols and I. Altman(Eds.), *Handbook of Environmental Psychology*(pp.571 ~ 610), New York: John Wiley & Sons.
- Gifford, R., 1997, *Environmental Psychology: Principles and Practices* (2nd Ed.), MA: Allyn & Bacon.
- Hartig, T., Johansson, G., and Kylin, C., 2003, “Residence in the social ecology of stress and restoration”, *Journal of Social Issues*, 59(3): 611~636.
- Hartig, T., Kaiser, F. G., and Bowler, P. A., 1997, *Further development of a measure of perceived environmental restorativeness*(Working Paper No. 5), Gavle, Sweden: Institute for Housing

- Research, Uppsala University.
- Herzog, T. R., Maguire, C. P., and Nebel, M. B., 2003, "Assessing the restorative components of environments", *Journal of Environmental Psychology*, 23(2): 159~170.
- Jansen, D. A., 1997, *Attentional demands and restorative activities: Do they influence directed attention among the elderly?* Doctoral Dissertation, University of Wisconsin, Madison, USA.
- Kaplan, R. and Kaplan, S., 1989, *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*, New York: Cambridge University Press.
- Kaplan, R., Kaplan, S., and Ryan, R. L., 1998, *With People in Mind: Design And Management Of Everyday Nature*, Island Press.
- Kaplan, S., 1993, "The role of natural environment aesthetics in the restorative experience", In P. H. Gobster(Ed.), *Managing urban and high-use recreation settings* (pp. 46~49), St. Paul, MN: Forest Service, USDA, General Technical Report NC-163.
- _____, 1995, "The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework", *Journal of Environmental Psychology*, 15(3): 169~182.
- Kaplan, S., and Peterson, C., 1993, "Health and environment: A psychological analysis", *Landscape and Urban Planning*, 26: 17~23.
- Lazarus, R. S., and Cohen, J. B., 1977, "Environmental stress", In I. Altman and J. F. Wohlwill(Eds.), *Human Environment & Behavior (Vol. 2)* (pp. 89~127), New York: Plenum Press.
- Palmer, J. F. and Hoffman, R. E., 2001, "Rating reliability and representation validity in scenic landscape assessments", *Landscape and Urban Planning*, 54: 149~161.
- Tennessen, C. M. and Cimprich, B. E., 1995, "Views to nature: Effects on attention", *Journal of Environmental Psychology*, 15(1): 77~85.
- Tognoli, J., 1987, "Residential environments", In D. Stokols and I. Altman(Eds.), *Handbook of environmental psychology (Vol. 1)*, (pp. 655~690), New York: Wiley.
- van den Berg, A. E., Koole, S. L., and van der Wulp, N. Y., 2003, "Environmental preference and restoration: (How) are they related?", *Journal of Environmental Psychology*, 23(2): 135~146.

원 고 접 수 일 : 2012년 4월 16일
1차심사완료일 : 2012년 5월 15일
최종원고채택일 : 2012년 6월 14일