

한국심리학회지: 건강
The Korean Journal of Health Psychology
2007. Vol. 12, No. 2, 439 - 465

회복환경 모델에 근거한 녹시율(綠視率) 설정이 정서 증진에 미치는 영향[†]

이 승 훈[‡]

중앙대학교 심리학과

본 연구에서는 이승훈(2007)의 회복환경 모델의 취지에 입각하여 녹시율의 정서증진효과를 최대화할 수 있는 방안을 모색해보고자 하였다. 먼저 실험에서 회복환경 저/고 조건에 사용될 사진을 골라내기 위해 예비연구를 실시하였다. 녹시율이 0%인 경관사진 10장을 기본사진으로 삼은 뒤, 각각에 대해 잎의 양을 증가시켜가며 녹시율을 여덟 수준으로 조작하였다. 최종적으로 완성된 사진 80장은 녹시율 수준에 따라 여덟 개의 세트로 분류하였으며, 각 세트 당 25명씩 참가자를 할당하였다. 참가자들은 전자우편을 통해 자신에게 제시된 사진 10장을 보았으며, 각각에 대해 회복환경지각척도를 작성하였다. 회복환경 점수에 대하여 일원 변량분석들을 실시하여 실험연구에서 사용할 회복환경 '저' 조건 여섯 장과 회복환경 '고' 조건 여섯 장을 선택하였다. 실험연구에서 참가자들(n = 126, 평균연령 19.93세)은 강의실에 설치된 스크린을 통해 스트레스 사진 6장을 연속적으로 보았다. 뒤이어 참가자들에게 스크린에 제시되는 장면들을 실제로 바라보고 있다고 상상하도록 지시한 뒤 스크린을 통해 회복환경 사진 6장을 연속적으로 보여주었다. 참가자들은 실험에 들어가기 전, 스트레스 사진을 보고 난 후, 그리고 회복환경 사진을 보고 난 후 세 차례에 걸쳐 자신의 정서 상태를 평정하였다. 전체 참가자와 남성 참가자에 대한 공변량분석에서는 회복환경 '저' 조건보다 회복환경 '고' 조건의 정서 점수가 유의하게 높았다. 여성 참가자에 대한 공변량분석에서는 스트레스 '저' 조건에서 회복환경이 스트레스의 부정적 영향을 완화시켜 정서를 향상시킨 것으로 나타났다. 본 연구 결과는 녹시율이 높다고 해서 해당 경관을 반드시 회복환경으로 지각한다는 보장이 없음을 보여주고 있다. 또한 각 경관사진마다 식물의 잎과 다른 구성요소들 간의 전체적인 조화를 감안하여 회복환경에 대한 지각을 평정하였음을 시사해주고 있다. 마지막으로 본 연구의 단점과 제안점을 논의하였다.

주요어 : 녹시율, 정서, 주의회복이론, 자연환경, 매혹감, 회복환경

[†] 본 논문은 2006년도 중앙대학교 신진우수연구자 지원금의 지원을 받았으며, 2006년 중앙대학교 심리학과 박사학위 청구논문의 일부임.

[‡] 교신저자(Corresponding author) : 이승훈, (156-756) 서울시 동작구 흑석동 221, 전화: (02) 820-5124, e-mail : jonathanlee@netsgo.com

각종 통계자료들(생태도시센터, n.d.; 서울그린 트러스트, n.d.; 서울시 푸른도시국, n.d.)을 통해서 볼 때 오늘날 한국은 일상생활 속에서 녹색을 만날 기회가 적다는 점이 여실히 드러나고 있다. 서울 시민 1천명을 대상으로 한 설문조사(목정훈, 2005)에서도 서울의 녹지가 부족하다는 응답이 많아, 시민들 스스로도 녹색을 많이 보지 못함을 체감하고 있는 것으로 나타났다. 이 때문에 도시관리정책의 수혜자인 시민의 체감 만족도 중심으로 녹지정책이 전환되는 것은 필연적이었으며, 이에 따라 사람의 눈으로 느끼는 녹지의 양을 대변할 수 있는 체감 녹지량 지표가 필요해졌다(조용현, 2003; 2004, 8, 1 a,b).

녹시율(綠視率, Index of Greenness)은 이를 측정하는 지표로서 매우 유용하다. 녹시율은 ‘일정 지점에서 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. 아직 세부적인 산출방법에 대해서는 의견이 통일되지 않은 상태이나 ‘실제 사람의 눈으로 파악되는 식물의 시각적 양’이라는 데 대체로 의견이 일치하고 있으며, 인간의 보통 시야의 범위에서 촬영한 사진을 이용하여 그 안에서 차지하는 식물 잎의 면적 점유율로 측정한다(조용현, 2003; 2004, 8, 1 a,b).

이승훈(2007)은 이렇게 중요성이 높아져가는 녹시율이 정서증진효과를 발휘하는 구체적인 기

제를 연구하기 위해, 녹시율의 정서증진효과 모델들을 설정하고 비교하였다. 여기서 모델 도출의 기초가 된 배경은 주의회복이론의 ‘회복환경’ 개념과 자연환경의 정서증진효과에 관한 선행 연구들이었다.

자연환경의 여러 혜택을 설명하는 대표적 이론인 주의회복이론(Attention Restoration Theory; ART)(Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 1995)에 따르면, 지향적 주의(directed attention)는 일상생활에서 효과적으로 기능하는 데 필수적이다(Cimprich, 1990, 1998; Jansen, 1997; Kaplan, 1995). 지향적 주의를 경쟁자극이나 분산자극을 억제하면서 특정 정보에 주의를 집중하기 위한 정신적 노력을 많이 기울여야 하는 경우를 말한다. 지향적 주의를 장기간 혹은 과도하게 사용하게 하는 요인들이 존재할 경우 지향적 주의의 용량이 줄어들어 주의피로(attentional fatigue)가 유발되며, 이 때문에 일상생활에서 효과적으로 기능하지 못하게 된다(Cimprich, 1992a; Jansen, 1997; Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 1993, 1995; Kaplan & Peterson, 1993).

이 문제를 해결하기 위해서는 소진된 지향적 주의 능력을 회복시켜 효율적으로 기능할 수 있게 해주어야 하는데(Cimprich, 1993; Jansen, 1997; Kaplan & Kaplan, 1989; Tennessen & Cimprich, 1995), 그러한 환경을 ‘회복환경(restorative environment)’¹⁾이라 한다. 특히 주변 환경과 상호작용하는 과정에서 매혹적(fascinating) 요소가 발견되면 그 환경은 회복환경으로서 기능할 가능성

1) 회복환경은 어떤 물리적인 환경을 지칭하는 것이 아니라, 지향적 주의 회복을 비롯하여 자신을 심리적으로 회복시켜주는 것으로 “지각”되는 환경을 말한다. 따라서 앞으로 본 논문에서 등장하는 회복환경이라는 개념은 엄연히 심리적인 것이며, 회복환경지각척도를 사용하여 수량화한 ‘회복환경’ 변인도 특정 환경 속에서 경험하는 심리적 회복에 대한 지각을 측정된 것으로 이해해야 한다.

이 크다. 즉, 특정 환경이 매혹적인 요소를 많이 갖추고 있을 경우 별다른 정신적 노력을 기울이지 않아도 자연스럽게 시선이 가게 되고(Kaplan, 1993), 따라서 지향적 주의를 많이 필요로 하지 않기 때문에 그 환경을 보는 동안 지향적 주위가 회복되는 것이다.

따라서 매혹감(fascination)은 회복환경의 중심적인 요소(Hartig, Mang, & Evans, 1991; Kaplan, 1995)라고 할 수 있으며, 그 외의 구성요소로 벗어남(being away: 평상시의 생활환경과 다른가), 넓이감 혹은 짜임새(extent or coherence: 완성된 세계를 이루고 있는가 혹은 질서정연하고 조리가 있는가), 적합성(compatibility: 내 목적에 맞는 환경인가)이 있다(Bowler, Kaiser, & Hartig, 1999; Hartig, 1993; Hartig, Kaiser, & Bowler, 2001; Hartig et al., 1991; Herzog, Black, Fountaine, & Knotts, 1997; Kaplan, 1993, 2001; Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, Kaplan & Ryan, 1998/2001; Kaplan & Talbot, 1983; Korpela, Hartig, Kaiser, & Fuhrer, 2001). 이 네 가지 구성요소를 측정하는 척도가 회복환경지각척도(Perceived Restorativeness Scale: PRS) (Hartig, Kaiser, & Bowler, 1997) 이며, 한국판 (이승훈, 현명호, 2003a)에서는 원판과 다소 다르게 매혹감(fascination), 휴식(repose: 쉴 수 있을 만한 곳인가), 짜임새(coherence: 질서정연하고 조리가 있는가), 이해용이성(legibility: 이해하기 쉬운가) 요인이 추출되었다. 그러나, 한국판에서도 매혹감 요인은 원판과 거의 비슷하게 추출되었을 만큼 한국판에서도 핵심적인 요소임을 보여주었다.

주의회복이론에서는 회복환경적 요소를 많이 보유하고 있는 대표적인 환경이 자연환경이라고

보고 있다(Kaplan & Kaplan, 1989). 실제로 도시적(인공적) 요소가 우세한 환경보다 자연적 요소가 우세한 환경에서 회복환경적 특성이 높은 경향을 보인다는 사실이 여러 연구에서 나타나고 있으며(Hartig, Korpela, Evans, & Gärling, 1997; Hartig et al., 1991; Herzog et al., 1997; Herzog, Maguire, & Nebel, 2003; Laumann, Gärling, & Stormark, 2001; Staats, Kieviet, & Hartig, 2003), 자연환경이 지향적 주의를 회복시키는 특징을 많이 갖고 있다는 사실도 여러 경험적 연구들을 통해 뒷받침되고 있다(Chiesura, 2004; Cimprich, 1993; Hartig et al., 1991; Taylor, Kuo, & Sullivan, 2001; Tennessen & Cimprich, 1995; van den Berg, Koole, & van der Wulp, 2003; Wells, 2000). 이렇게 회복환경적 요소를 많이 보유하고 있는 자연환경을 접함으로써 주의능력이 회복되면, 외적 환경이나 내적 환경으로부터 발생하는 경쟁자극과 주의분산자극을 효과적으로 억제할 수 있어 부정적 정서의 발생가능성이 그만큼 낮아진다(Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 1993, 1995). 또한 스트레스로 인해 지향적 주의 용량이 줄어들었을 경우에도(Cohen, 1978, 1980; Kaplan, 1993; Kaplan & Peterson, 1993; Lepore & Evans, 1996), 자연환경을 접함으로써 주의능력이 회복되면 스트레스의 부정적 영향을 완화시켜 정서증진효과를 거둘 수 있다.

자연환경의 정서증진효과는 각종 실험실 실험(Hartig, Nyberg, Nilsson, & Gärling, 1999; Ulrich, Simons, Losito, Fiorito, Miles, & Zelson, 1991; van den Berg et al., 2003)과 현장실험(Hartig, Evans, Jamner, Davis, & Gärling, 2003; Hartig et al., 1991), 그리고 현장연구(이승훈, 현

명호, 2004)를 통해서 뒷받침되고 있다. 특히 이승훈과 현명호(2004)의 연구는 경험표집법(experience sampling method: ESM)²⁾을 응용하여 자연환경과 회복환경 각각의 정서증진효과를 별개의 분석을 통해 산출하고 비교한 점에서 다른 연구들과는 구분된다. 이 연구에서는 대체로 자연환경과 회복환경에 많이 노출될수록 정서상태가 증진된 것으로 나타났고, 자연환경과 회복환경이 스트레스의 부정적 영향을 완화시켜 정서를 증진시키는 경향을 보였다.

이승훈과 현명호(2004)가 자연환경과 회복환경을 동등한 수준의 예측변인으로 간주한 데 대해, 이승훈(2007)은 ‘회복환경’이 물리적 환경을 접했을 때의 심리적 회복에 해당되는 개념임을 감안하지 않았다고 지적하였다. 즉, 자연환경을 접함으로써 회복환경에 대한 지각이 높아지는 경로를 고려하지 않은 채 각각의 정서증진효과를 산출한 한계가 있다는 것이다. 이에 따라 이승훈(2007)은 자연환경을 접함으로써 회복환경에 대한 지각이 높아지게 되고(즉, 지향적 주의를 회복하게 되고), 이로 인해 정서가 증진되는 모델을 제안하였다(자연환경 → 회복환경 → 정서). 그리고 이를 응용하여 식물의 잎을 많이 접하면(즉, 녹시율이 높으면) 회복환경에 대한 지각이 높아지게 되고, 이로 인해 정서가 증진되는 모델을 제안하였다(녹시율 → 회복환경 → 정서).

녹시율의 정서증진효과 기제를 좀 더 구체적으로 알아보려고 하는 과정에서, 이승훈(2007)은 녹시율이 자연적 요소(잎)와 도시적 요소가 함께 섞

여 있는 경관을 대상으로 측정될 가능성이 높다는 점에 착안하였다. 도시경관에서 식물의 잎을 자주 볼 수 없어서 그 양을 늘릴 필요가 있었고, 이에 따라 그 양을 반영할 수 있는 지표가 필요했기 때문에 녹시율이라는 개념이 대두된 점을 감안하면 그러한 추정을 할 수 있다. 도시환경에서는 소음, 대기오염, 실내공기오염, 혼잡, 악취, 온도, 빛 공해, 습기, 독성물질, 쓰레기 등과 같은 각종 불쾌한 요소들에 노출되기 쉽기 때문에 회복환경의 네 가지 요소 중 하나 이상이 크게 부족한 경향이 있다(Herzog et al., 1997). 그러나 인간이 선천적으로 자연적 요소에 끌리는 성향을 타고 났다는 Wilson(1984, 1993, 2001)의 주장을 감안할 때, 식물의 잎을 보면 매혹감을 느끼게 될 것이다(Cimprich, 1990). 따라서 이승훈은 녹시율이 주로 매혹감만 충족시켜 회복환경으로서 기능하고, 이로 인해 정서를 증진시킬 가능성이 높다고 보았다.

이를 검증하기 위해, 이승훈(2007)은 녹시율의 정서증진효과 기제를 설명해주는 세 가지 경로분석 모델(4요인 모델, 매혹감 모델, 회복환경 모델)을 구성한 뒤, 각각의 적합도를 비교하고 경로계수에 대한 가설을 검증하고자 하였다. 대학생 참가자들을 대상으로 하루 동안 7회에 걸쳐 휴대전화 문자메시지를 불시에 전송하였고, 그 때마다 주관적 녹시율 척도 및 회복환경지각척도 1회분씩을 작성하게 하였으며, 오늘 하루 동안의 정서에 대해서도 평정하도록 하였다. 분석 결과, 회복환경의 네 가지 구성요소들을 모두 매개변인으로 삼은 4요인 모델은 부적합했고, 매혹감만을 매개

2) 연구자가 호출장치를 휴대하고 있는 응답자에게 불시에 신호를 보내고, 신호를 받은 응답자가 그 순간의 활동, 위치, 심리 상태 등을 휴대하고 있던 질문지에다 자기보고하도록 하는 방법(Csikszentmihalyi, 1997/1999; Csikszentmihalyi & Larson, 1987; Csikszentmihalyi & LeFevre, 1989; Csikszentmihalyi & Rathunde, 1993)

변인으로 남겨둔 매혹감 모델(녹시율 → 매혹감 → 정서)과 네 가지 구성요소의 총점을 매개변인으로 삼은 회복환경 모델(녹시율 → 회복환경 → 정서)이 적합도가 높은 모델이었다. 즉, '녹시율 → 매혹감' 경로와 '매혹감 → 정서' 경로가 유의하였으며, '녹시율 → 회복환경' 경로와 '회복환경 → 정서' 경로가 유의하였다. 세 모델 중 가장 적합도가 좋은 모델은 회복환경 모델이었지만, 매혹감 모델의 적합도도 회복환경 모델에 못지않은 수준인 것으로 나타났다.

이승훈(2007)의 연구를 통해서 녹시율이 회복환경의 구성요소들 중 매혹감에 주로 영향을 주어 정서증진효과를 초래하며, 매혹감이 회복환경의 중심적인 요소임(Hartig et al., 1991; Kaplan, 1995)을 다시 한 번 확인할 수 있었다. 그렇다고 해서 실제 응용 면에서 매혹감 모델만을 추구할 필요는 없다고 본다. 회복환경의 네 가지 구성요소를 최대한 많이 갖추으로써 회복환경 총점이 높아질수록 많은 혜택을 받는다는 점 또한 분명하기 때문이다. 매혹감 모델과 회복환경 모델의 적합도가 거의 대등한 수준이지만 회복환경 모델이 조금 더 우수하다는 사실도 이를 뒷받침해준다. 따라서 이승훈(2007)의 연구에 대한 후속 보완연구의 성격을 띠는 본 연구에서는 회복환경 모델의 취지에 입각하여 녹시율의 정서증진효과를 최대화할 수 있는 방안을 모색해보고자 한다.

이승훈(2007)의 연구에서는 녹시율과 매혹감(혹은 회복환경) 간의 경로계수 및 상관이 그다지 크지 않았다. 이승훈과 현명호(2004)의 연구에서도 자연환경과 회복환경 간의 상관이 그다지 크지 않았다. 자연적 요소가 우세한 환경에서 회복환경적 특성이 대체로 높게 나타나는 경향을 보이지

만(Hartig, Korpela et al., 1997; Hartig et al., 1991; Herzog et al., 1997; Herzog et al., 2003; Laumann et al., 2001; Staats et al., 2003), 절대적이지는 않기 때문이다(Hartig, Korpela et al., 1997; Herzog et al., 1997; Kaplan, Bardwell, & Slakter, 1993; Laumann et al., 2001). 따라서 녹시율을 높인다고 해서 매혹감과 회복환경이 반드시 높아지지는 않으며, 또한 정서가 반드시 증진되지는 않는다고 할 수 있다.

녹시율의 정서증진효과를 최대화할 수 있는 방안은 식물의 잎의 양과 경관 선호도(preference)의 관계에 관한 연구들을 통해 찾을 수 있다. 이들 연구에서는 식물의 잎이 풍부하게 존재하는데도 불구하고 경관 선호도가 낮게 나타나기도 하였고(Kaplan, 1983), 도시환경적 요소가 지배적이면서 자연환경적 요소(나무, 관목 등의 식물)가 약간 가미된 경관에 대해 선호도가 높게 나타나기도 하였다(Purcell, Lamb, Peron, & Falchero, 1994). 이에 대해 연구자들은 식물의 잎 자체보다는 식물의 잎을 비롯한 자연환경적 요소가 전체 경관의 다른 요소들(예, 도시환경적 요소)과 얼마나 잘 어우러지느냐가 선호에 더 큰 영향을 미친다고 설명하였다(Kaplan, 1983; Purcell et al., 1994; Ulrich, 1986). 선호도와 회복환경 지각 간에 밀접한 관련이 있다(Purcell, Peron, & Berto, 2001)는 점을 감안할 때, 녹시율과 회복환경 간의 관계에서도 식물의 잎과 다른 구성요소들 간의 전체적인 조화 여부가 회복환경 지각에 큰 영향을 미칠 가능성이 높다. 따라서 전체 경관의 다른 요소들과 잘 어울릴 수 있게 잎의 양을 설정한다면 회복환경 총점을 극대화시켜 정서증진에 그만큼 도움이 될 것이다.

본 연구에서는 이 같은 취지를 살리기 위해 먼저 예비연구를 실시할 것이다. 오늘날은 컴퓨터로 사진을 시뮬레이션(computer-based photo simulation)할 수 있는 기법이 많이 발달되어 있어, 편집 프로그램을 사용하여 장면의 나머지 부분들은 그대로 내버려둔 채 특정 요소만을 체계적으로 조작할 수 있게 되었다(Sommer & Summit, 1995). 즉, 연구대상이 되는 독립변인의 수준만 다양하게 변화시킬 수가 있는 것이다(Kuo, Bacaicoa, & Sullivan, 1998). 예비연구에서는 이미 전혀 없는 경관 사진(즉, 녹시율 0%)을 기본 사진으로 삼은 뒤 편집 프로그램을 사용하여 이를 덧붙여 나감으로써 녹시율을 여덟 수준(0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%)으로 조작할 것이다.³⁾ 그리고 각 수준의 사진에 대해 회복 환경에 대한 지각을 평정하게 할 것이다. 그 결과 회복환경 총점이 가장 높은 사진과 가장 낮은 사진이 나오게 될 것이며, 이 사진들이 뒤이은 실험 연구에서 회복환경 저/고 조건으로 사용된다.

예비연구는 결국 이승훈(2007)의 회복환경 모델에서 '녹시율 → 회복환경' 경로를 최적으로 구현하기 위한 조치라고 볼 수 있겠다. 실험 연구에서는 스트레스(저/고)와 회복환경(저/고)을 각각 두 수준으로 교차시킨 요인설계를 통해 정서증진에 대한 회복환경의 주효과와 스트레스와 회복환경의 상호작용효과를 검증할 것이다. 이중 회복환경의 주효과는 이승훈의 회복환경 모델에서 '회복환경 → 정서' 경로에 해당된다.

선행연구(이승훈, 현명호, 2003b, 2004; 이승훈,

2007)에서는 스트레스로 인해 줄어든 지향적 주의(Cohen, 1978, 1980; Kaplan, 1993; Kaplan & Peterson, 1993; Lepore & Evans, 1996)를 회복환경을 접함으로써 회복시키면 스트레스의 부정적 영향이 완화되어 정서증진효과를 거둘 수 있을 것이라고 가정하였다. 그 결과 이승훈과 현명호(2003b, 2004)의 연구에서는 스트레스와 회복환경의 상호작용이 유의하였고, 이승훈(2007)의 연구에서는 유의하지는 않았으나 유사한 상호작용 패턴이 나타났다. 세 연구는 경험표집법을 활용한 현장연구 자료를 분석한 것으로, 현장연구의 특성상 회귀분석을 통해 상호작용효과가 탐지되기 어려운 점(박광배, 1994; Evans & Lepore, 1997; McClelland & Judd, 1993)도 감안해야 할 것이다. 본 연구에서는 실험 연구를 통해 스트레스와 회복환경의 상호작용을 다시 한 번 검증해 보고자 한다.

예비연구

방법

참가자

K 대학교와 C 대학교에서 심리학 교양과목을 수강하는 대학생 200명(남자 65명, 여자 135명)의 자료를 분석대상으로 삼았다. 이들을 25명씩 여덟 개의 집단으로 나누어 녹시율 조건들(0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%) 중 하나에 무선적으로 할당하였다(표 1, 부록 1). 분석대상이 된 참가자들의 전체 평균연령은 19.91세($SD =$

3) 조용현(2003)은 서울시의 가로(街路) 녹시율 목표를 가로 유형에 따라 각기 다르게 제안하였는데, 이 중 가장 높은 목표 녹시율은 40%였다. 본 연구에서는 이를 기준으로 삼아 0 ~ 70%까지 녹시율 시뮬레이션 범위를 설정하였다. 녹시율이 너무 높은 경관은 오히려 현실성이 떨어진다고 판단하여 70% 이상의 시뮬레이션은 고려하지 않았다.

1.89)였으며, 그 중 남자 참가자의 평균연령은 21.03세($SD = 2.73$), 여자 참가자의 평균연령은 19.37세($SD = .93$)였다.

도구

경관사진

먼저 디지털 카메라(Canon PowerShot S50과 Olympus u20D, S400D, u400D 활용)로 10개의 경관사진을 촬영하였다. 이 중 일부는 식물의 잎이 전혀 등장하지 않아 그대로 기본사진(녹시율 0%)으로 채택할 수 있었으나, 식물의 잎이 등장하는 경우에는 Adobe Photoshop CS(ver. 8.0)를 사용하여 잎을 완전히 제거한 뒤 기본사진으로 채택하였다. 이렇게 녹시율이 0%인 경관사진 10장(1번 ~ 10번 사진)을 기본사진으로 삼은 뒤, 각각에 대해 잎의 양을 증가시켜가며 녹시율을 여덟 수준(0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%)으로 조작하였다(부록 1). 잎을 붙여나가는 작업은 Photoshop 프로그램을 사용하였으며, 만들어진 각 사진에 대한 녹시율 측정은 Auto CAD 2006 프로그램을 사용하였다. 최종적으로 완성된 사진 80장(1번 ~ 10번 사진 세트 × 녹시율 8수준)은 녹시율 수준에 따라 여덟 개의 세트(즉, 녹시율 0% 1번 ~ 10번 사진; 10% 1번 ~ 10번 사진; ..., 70% 1번 ~ 10번 사진)로 분류하였으며, 각 세트 당 25명씩 참가자를 할당하였다. 사진의 크기는 80장 모두 640 × 480 픽셀로 통일하였다.

한국판 회복환경지각척도(Perceived Restorativeness Scale: PRS)

특정 환경을 접할 때 경험하게 되는 심리적

회복에 대한 지각을 측정하는 척도로, Hartig, Kaiser와 Bowler(1997)가 개발하고 이승훈과 현명호(2003a)가 번안한 한국판 회복환경지각척도를 사용하였다. 원판은 벗어남, 매혹감, 짜임새, 적합성의 4요인으로 구성되어 있으나, 한국판에서는 요인구조 탐색 결과 휴식, 매혹감, 짜임새, 이해용이성의 4요인으로 나왔다. 이승훈과 현명호(2003a)의 연구에서 신뢰도가 매우 양호한 것으로 밝혀진 바 있다(Cronbach's $\alpha = .91$). 총 26문항으로 구성된 7점 Likert (1 = 전혀 그렇지 않다; 7 = 매우 그렇다) 척도로, 26문항의 점수를 모두 합산한 점수를 해당 환경에서의 회복환경점수로 삼는다. 예비연구에서는 제시된 경관사진을 보면서 해당 경관이 회복환경으로서의 특징을 어느 정도로 갖추고 있는지를 평정하는 목적으로 쓰였다. 참가자들은 자신에게 제시된 사진 10장 각각에 대해 회복환경지각척도를 작성하게 되며, 26문항의 점수를 모두 합산한 점수를 해당 사진에 대한 '회복환경' 변인으로 삼았다.

전자우편 대량발송 사이트

참가자들에게 사진 10장 및 각각에 대한 회복환경지각척도(총 10회분)를 전자우편으로 발송하기 위해 전자우편 대량전송 서비스를 하는 인터넷 사이트(www.postman.co.kr)를 이용하였다. 이 사이트는 동일한 전자우편을 여러 명에게 동시에 발송해준다.

절차

연구 실시에 앞서 연구 참여 요령을 안내하는

전자우편을 참가자들에게 발송하였고, 이후 사진에 예고한 연구 일자에 연구용 전자우편을 발송하였다. 참가자 200명을 25명씩 여덟 집단(즉, 녹시율 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70% 집단)으로 분류하여 집단별로 각각 다른 녹시율 사진 세트(각 녹시율별 1번 ~ 10번 사진)를 발송하였으며(부록 1), 회복환경지각척도 10회분도 함께 첨부하였다. 참가자는 각자 본인에게 온 전자우편을 개봉하여 컴퓨터 모니터 상에서 사진 10장을 보았으며, 자신이 “실제로 풍경을 보고 있다고 상상”하면서 사진 10장 각각에 대한 느낌을 회복환경지각척도에 평정하였다. 그리고 응답내용을 연구자에게 전자우편으로 전송하였다.

자료분석

먼저 1번 ~ 10번 사진 세트 각각에 대해 기술통계분석을 하여 회복환경 평균을 산출하였다. 그리고 녹시율을 독립변인으로 하고(8수준: 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%) 회복환경 점수를 종속변인으로 하는 일원변량분석을 1번 ~ 10번 사진 세트 각각에 대해 실시하였다. 통계분석 프로그램은 SPSS 12.0을 사용하였다.

결 과

경관사진에 대한 회복환경 점수의 평균 및 표

준편차가 표 1에 나와 있다. 이를 통해 1번 ~ 10번 사진 세트 각각에 대한 녹시율 조작사진 8장 중 회복환경 평균이 가장 낮은 사진과 가장 높은 사진을 골라낼 수 있었다. 이 사진들을 실험에서 회복환경 ‘저’ ‘고’ 조건으로 사용할 수 있는지를 알아보기 위해 녹시율을 독립변인으로 하고(8수준: 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%) 회복환경을 종속변인으로 하는 일원변량분석을 1번 ~ 10번 사진 세트 각각에 대해 실시하였다. 그 결과 1번($F(7, 192) = 2.84, p < .01$), 2번($F(7, 192) = 5.13, p < .01$), 4번($F(7, 192) = 2.90, p < .01$), 7번($F(7, 192) = 3.87, p < .01$), 8번($F(7, 192) = 3.16, p < .01$), 10번($F(7, 192) = 2.68, p < .05$) 세트에서 녹시율 수준간의 차이가 유의하게 나타났다. 1, 2, 4, 7, 8, 10번 사진 세트에서 골라낸 회복환경 최저/최고 사진 간에 실제로 차이가 있는지 알아보기 위해 Tukey법으로 사후분석을 한 결과 모두 유의한 것으로 밝혀졌다. 이로써 본 연구의 실험연구에서 사용할 사진들은 회복환경 ‘저’ 조건 여섯 장(1번 세트 중 녹시율 20% 사진 2번 세트 중 0%; 4번 세트 중 0%; 7번 세트 중 50%; 8번 세트 중 40%; 10번 세트 중 10%)과 회복환경 ‘고’ 조건 여섯 장(1번 세트 중 녹시율 40% 사진 2번 세트 중 30%; 4번 세트 중 50%; 7번 세트 중 70%; 8번 세트 중 0%; 10번 세트 중 40%)으로 결정되었다(표 1, 부록 1)⁴⁾.

4) 예비연구 데이터에 대해 경향분석(trend analysis)을 실시한 결과 유의한 경향은 다음과 같았다: 1번 세트 - 1차 경향; 2번 세트 - 1, 2, 3차 경향; 3번 세트 - 2차 경향; 4번 세트 - 1, 2차 경향; 5번 세트 - 1차 경향; 6번 세트 - 해당 없음; 7번 세트 - 1, 2, 3차 경향; 8번 세트 - 1, 2차 경향; 9번 세트 - 3차 경향; 10번 세트 - 1차 경향. 가장 두드러졌던 현상은 녹시율과 회복환경 간에 반드시 선형적 관계가 성립되지는 않았다는 점이다. 즉 녹시율이 높아진다고 해서 해당 경관에 대한 회복환경 지각이 반드시 높아진다는 보장이 없음을 보여주었다.

<p>실험연구</p> <p>방법</p> <p>실험설계</p> <p>스트레스 조건(저/고)과 회복환경 조건(저/고)을 서로 교차시킨 2 × 2 요인설계를 채택하였다.</p> <p>참가자</p> <p>K 대학교에서 심리학 교양과목을 수강하는</p>	<p>대학생 126명(남자 73명, 여자 53명)의 자료를 분석대상으로 삼았다. 2 × 2 요인설계를 통해 만들어진 네 집단(집단 1 = 스트레스 저 & 회복환경 저; 집단 2 = 스트레스 저 & 회복환경 고; 집단 3 = 스트레스 고 & 회복환경 저; 집단 4 = 스트레스 고 & 회복환경 고) 중 하나에 참가자들을 무선적으로 할당하였다(표 2). 분석대상이 된 참가자들의 전체 평균연령은 19.93세(<i>SD</i> = 2.09)였으며, 그 중 남자 참가자의 평균연령은 20.18세(<i>SD</i> = 2.39), 여자 참가자의 평균연령은 19.58세(<i>SD</i> = 1.52)였다.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

표 1. 경관사진에 대한 회복환경 점수의 평균 및 표준편차

	녹시율 0% (25명)	녹시율 10% (25명)	녹시율 20% (25명)	녹시율 30% (25명)	녹시율 40% (25명)	녹시율 50% (25명)	녹시율 60% (25명)	녹시율 70% (25명)
사진 1	98.84 (18.90)	98.00 (21.32)	92.32 (21.44)	101.16 (17.64)	110.76 (16.02)	108.60 (20.78)	107.96 (23.13)	109.60 (19.78)
사진 2	109.08 (22.18)	117.76 (21.14)	132.36 (20.34)	135.28 (23.62)	133.60 (11.97)	128.08 (19.36)	127.48 (19.47)	131.60 (19.10)
사진 3	82.72 (20.29)	76.44 (21.27)	80.96 (27.11)	76.32 (25.22)	71.80 (13.67)	68.64 (21.02)	81.08 (19.79)	80.20 (15.66)
사진 4	118.20 (21.82)	125.64 (23.23)	136.72 (20.69)	133.68 (27.27)	137.76 (16.34)	137.84 (18.87)	131.20 (18.03)	137.72 (19.13)
사진 5	91.72 (19.61)	96.40 (26.76)	89.84 (28.61)	96.88 (26.91)	97.56 (21.65)	93.48 (20.00)	105.80 (20.57)	100.96 (17.27)
사진 6	99.20 (21.67)	102.56 (31.96)	105.04 (16.73)	98.36 (21.20)	101.76 (20.98)	96.16 (23.09)	101.28 (24.63)	98.56 (20.44)
사진 7	86.68 (16.97)	90.56 (23.35)	85.92 (25.61)	90.36 (25.77)	87.96 (22.62)	77.48 (18.55)	90.60 (19.45)	109.08 (26.40)
사진 8	111.48 (20.65)	108.76 (24.65)	97.96 (30.44)	91.96 (24.96)	86.92 (23.99)	90.68 (21.90)	96.84 (18.96)	100.60 (26.23)
사진 9	88.88 (20.80)	81.64 (28.76)	81.52 (26.81)	80.40 (24.07)	90.04 (24.89)	91.68 (29.46)	93.40 (23.97)	84.36 (24.56)
사진 10	99.92 (20.72)	96.40 (28.52)	108.12 (21.04)	111.96 (26.38)	118.40 (22.33)	114.48 (19.75)	112.16 (20.11)	114.44 (25.60)

주. 괄호 안은 표준편차임.

도구

스트레스 사진

인터넷 사이트에서 내려 받은 각종 사진파일들 중 본 실험의 목적에 부합한다고 생각되는 사진들을 선택하여 실험에 활용하였다. 스트레스 ‘저’ 조건은 환경오염과 관련된 사진 여섯 장을 한 세트로 하였고, 스트레스 ‘고’ 조건은 공포를 불러일으키는 무서운 사진 여섯 장을 한 세트로 하였다(부록 2). 이 사진들을 연속적으로 제시하기 위해 두 조건 모두 공통적으로 Microsoft Office PowerPoint 2003을 이용하여 제시시간을 설정하였다. 사진 한 장당 제시시간은 45초로 설정하였으며, 45초가 지나면 자동으로 다음 사진으로 넘어가도록 하였다. 따라서 사진 6장을 제시하는 데 소요되는 총 시간은 4분 30초였다. 이상의 사진들은 빔 프로젝터를 이용하여 강의실에 설치된 스크린에 투사하는 방식으로 제시하였다. 사진의 크기는 6장 모두 640 × 480 픽셀로 통일하였다.

회복환경 사진

예비연구를 통해 선정된 회복환경 ‘저’ 조건의

사진 여섯 장과 회복환경 ‘고’ 조건의 사진 여섯 장을 사용하였다. 각 조건의 제시방식은 스트레스 사진의 제시방식과 동일하였다.

정적 정서 및 부적 정서 척도 (Positive Affect and Negative Affect Schedule: PANAS)

Watson, Clark와 Tellegen(1988)이 개발하고 이유정(1994)이 번안한 정적 정서 및 부적 정서 척도를 사용하였다. 총 20문항의 자기보고형 척도로, 정적 정서를 측정하는 10개 문항과 부적 정서를 측정하는 10개 문항으로 구성되어 있다. ‘지금 이 순간’, ‘오늘은’, ‘지난해는’, ‘일반적으로’ 등 여러 방식으로 질문을 해도 신뢰도에 큰 영향이 없는 것으로 알려져 있다. 실험연구에서는 실험 과정 동안 나타나는 정서를 측정하기 위해 ‘지금 이 순간’의 기분에 대해서 5점 척도(1 = 전혀 그렇지 않다; 5 = 매우 많이 그렇다) 상에 평정하도록 하였다. Bradburn 방식에 따라 정적 정서 점수에서 부적 정서 점수를 뺀으로서 지금 이 순간의 ‘(전체) 정서’ 변인으로 삼았다(이유정, 1994). 이 척도는 총 세 차례에 걸쳐 평정한다. 즉 실험에 들어가기 전 기저선 측정의 목적으로 1차 측정하고,

표 2. 스트레스, 회복환경, 성별에 따른 참가자 수 (n = 126)

스트레스	회복환경	성별	사례수
저 (64명)	저 (33명)	남	19명
		여	14명
	고 (31명)	남	20명
		여	11명
고 (62명)	저 (31명)	남	17명
		여	14명
	고 (31명)	남	17명
		여	14명

스트레스 사진 6장을 보고난 뒤 2차 측정하며(스트레스 후 = 회복 전), 회복환경 사진 6장을 보고난 뒤 마지막으로 3차 측정한다(회복 후). 1차 측정치에서 2차 측정치를 뺀 값이 클수록 스트레스를 많이 받은 것으로 간주하며, 이 수치를 스트레스 사진 처치에 대한 조작점검(manipulation check)에 활용한다. 그리고 3차 측정치가 클수록 정서 상태가 양호한 것으로 간주하며, 이 수치를 변량분석에서 종속변인으로 삼는다.

연구절차

실험은 네 집단 중 같은 집단에 배정된 참가자들을 대학교 강의실에 모아 놓고 실시하는 방식으로 이루어졌다. 먼저 참가자들은 실험에 들어가기 전 자신의 정서 상태를 평정하였다(기저선 = 스트레스 전). 이어 참가자들은 4분 30초 동안 강의실에 설치된 스크린을 통해 스트레스 사진 6장을 연속적으로 보았으며, 또 한 차례 자신의 정서 상태를 평정하였다(스트레스 후 = 회복 전). 뒤에 참가자들에게 “스크린에 제시되는 장면들을 자신이 실제로 바라보고 있다고 상상하세요.”라고 지시한 뒤 4분 30초 동안 스크린을 통해 회복환경 사진 6장을 연속적으로 보여주었다. 마지막으로 참가자들은 다시 한 번 자신의 정서 상태를 평정하였다(회복 후).

자료분석

스트레스 사진 처치에 대한 조작점검을 하기 위해 t 검정과 변량분석을 실시하였다. 그리고 3차 정서 측정치를 종속변인으로 한 2원(스트레스

저/고 × 회복환경 저/고) 변량분석을 실시하였다. 통계분석 프로그램은 SPSS 12.0을 사용하였다.

결 과

스트레스 처치에 대한 조작점검

각 스트레스 조건이 스트레스를 제대로 유발했는지를 점검하기 위해 스트레스 조건별로 1차 정서 측정치와 2차 정서 측정치의 차이를 대응표본 t 검정(paired samples t test)하였다. 그 결과 스트레스 ‘저’ 조건(1차 정서 측정치 $M = 7.30$, $SD = 10.56$; 2차 정서 측정치 $M = -4.09$, $SD = 9.28$)에서 차이가 유의하였고, $t(63) = 8.26$, $p < .01$, 스트레스 ‘고’ 조건(1차 정서 측정치 $M = 7.47$, $SD = 8.46$; 2차 정서 측정치 $M = -6.27$, $SD = 10.24$)에서도 차이가 유의하여, $t(61) = 8.98$, $p < .01$, 각 스트레스 조건의 스트레스 유발이 양호했음을 보여주었다.

스트레스 ‘저’ 조건과 스트레스 ‘고’ 조건의 스트레스 유발 정도에 차이가 있는지를 점검하기 위해 스트레스 유발점수(1차 정서 측정치 - 2차 정서 측정치)를 종속변인으로 하여 독립표본 t 검정(independent samples t test)을 실시하였다. 그 결과 스트레스 ‘저’ 조건($M = 11.39$, $SD = 11.03$)보다 스트레스 ‘고’ 조건($M = 13.74$, $SD = 12.05$)의 스트레스 유발점수가 높았으나, 그 차이는 유의하지 않았다, $t(124) = -1.14$, $n.s.$

본 실험연구에서는 스트레스 ‘고’ 조건에서 공포자극을 사용하였는데, 공포자극에 대한 정서반응에서 남녀 차가 있다는 연구 결과가 있다(Allen & Haccoun, 1976; Fredrikson, Annas, Fischer, &

Wik, 1996; Peck, 2000). 따라서 이런 결과가 남녀 차에 기인한 것인지를 점검하기 위해 스트레스 유발점수를 종속변인으로 하여 2원(남/녀 × 스트레스 저/고) 변량분석을 실시해보았다. 그 결과 성별과 스트레스의 상호작용이 유의하여 스트레스 조작에서 남녀차가 있음을 시사해주었다, $F(1, 122) = 4.98, p < .05$. 남성 참가자들을 대상으로 스트레스 유발점수를 종속변인으로 하여 독립표본 t 검증을 실시한 결과 스트레스 ‘고’ 조건($M = 10.32, SD = 11.72$)보다 스트레스 ‘저’ 조건($M = 12.00, SD = 11.82$)의 스트레스 유발점수가 높았으나, 그 차이는 유의하지 않았다, $t(71) = .61, n.s.$ 여성 참가자들을 대상으로 스트레스 유발점수를 종속변인으로 하여 독립표본 t 검증을 실시한 결과 스트레스 ‘저’ 조건($M = 10.44, SD = 9.82$)보다 스트레스 ‘고’ 조건($M = 17.89, SD =$

11.31)의 스트레스 유발점수가 높았으며, 그 차이는 통계적으로 유의하였다, $t(51) = -2.55, p < .05$. 이로써 각 스트레스 조건의 스트레스 유발은 양호했으나, 스트레스 저/고 조건간의 차이는 여성 참가자에게서만 의도대로 나타난 것으로 분석되었다.

스트레스 및 회복환경에 따른 정서(3차 측정치)의 이원 공변량분석 결과

표 3에 정서(1, 2, 3차 측정치)의 집단별 평균 및 표준편차가 나와 있다. 스트레스 조작점검에서 남성과 여성의 결과가 달랐기 때문에 전체, 남성, 여성으로 따로 제시하였다.

3차 정서 측정치를 종속변인으로 하고 1차 및 2차 정서 측정치를 공변량으로 한 2원(스트레스

표 3. 정서의 집단별 평균 및 표준편차

	스트레스	회복환경	1차 측정치 평균 (표준편차)	2차 측정치 평균 (표준편차)	3차 측정치 평균 (표준편차)
전체 (126명)	저 (64명)	저 (33명)	7.36 (8.08)	-4.48 (9.20)	2.96 (6.88)
		고 (31명)	7.23 (12.82)	-3.68 (9.49)	8.61 (9.67)
	고 (62명)	저 (31명)	10.19 (7.56)	-5.58 (11.29)	2.48 (7.68)
		고 (31명)	4.74 (8.54)	-6.97 (9.21)	4.15 (8.41)
남성 (73명)	저 (39명)	저 (19명)	9.74 (7.82)	-3.00 (9.09)	3.42 (7.10)
		고 (20명)	9.20 (13.04)	-2.10 (9.46)	7.90 (8.68)
	고 (34명)	저 (17명)	13.12 (4.78)	-.06 (10.66)	3.24 (6.81)
		고 (17명)	4.35 (9.28)	-3.12 (8.56)	7.29 (8.16)
여성 (53명)	저 (25명)	저 (14명)	4.14 (7.52)	-6.50 (9.30)	2.34 (6.78)
		고 (11명)	3.64 (12.18)	-6.55 (9.27)	9.91 (11.60)
	고 (28명)	저 (14명)	6.64 (8.89)	-12.29 (8.12)	1.57 (8.79)
		고 (14명)	5.21 (7.87)	-11.64 (7.91)	.34 (7.25)

저/고 × 회복환경 저/고 공변량분석을 실시한 결과가 표 4, 5, 6에 나와 있다. 스트레스 조작점검에서 남성과 여성의 결과가 달랐기 때문에 전체, 남성, 여성으로 따로 제시하였다.

먼저 전체 참가자에 대한 변량분석(표 4)에서는 회복환경의 주효과가 유의하게 나타났다, $F(1, 120) = 9.75, p < .01$. 즉, 회복환경 ‘저’ 조건 ($M = 2.73, SD = 7.22$)보다 회복환경 ‘고’ 조건

표 4. 스트레스 및 회복환경에 따른 정서(3차 측정치)의 이원 공변량분석 (전체 참가자)

변량원	자승화	자유도	평균자승화	F	η^2
공변량 1: 정서(1차 측정치)	367.02	1	367.02	6.41	.05
공변량 2: 정서(2차 측정치)	595.34	1	595.34	10.39	.08
스트레스	122.60	1	122.60	2.14	.02
회복환경	558.74	1	558.74	9.75*	.08
스트레스 × 회복환경	46.37	1	46.37	.81	.01
잔차	6874.33	120	57.29		
전체	11525.28	126			

* $p < .01$.

표 5. 스트레스 및 회복환경에 따른 정서(3차 측정치)의 이원 공변량분석 (남성 참가자)

변량원	자승화	자유도	평균자승화	F	η^2
공변량 1: 정서(1차 측정치)	210.53	1	210.53	3.97	.06
공변량 2: 정서(2차 측정치)	253.27	1	253.27	4.78	.07
스트레스	3.75	1	3.75	.07	.00
회복환경	493.81	1	493.81	9.32*	.12
스트레스 × 회복환경	16.76	1	16.76	.32	.01
잔차	3551.79	67	53.01		
전체	6700.00	73			

* $p < .01$.

표 6. 스트레스 및 회복환경에 따른 정서(3차 측정치)의 이원 공변량분석 (여성 참가자)

변량원	자승화	자유도	평균자승화	F	η^2
공변량 1: 정서(1차 측정치)	296.09	1	296.09	4.79	.09
공변량 2: 정서(2차 측정치)	247.11	1	247.11	4.00	.08
스트레스	208.62	1	208.62	3.38	.07
회복환경	147.23	1	147.23	2.38	.05
스트레스 × 회복환경	249.48	1	249.48	4.04*	.08
잔차	2903.36	47	61.77		
전체	4825.28	53			

* $p < .05$.

($M = 6.38, SD = 9.26$)의 정서 점수가 유의하게 높았다. 그러나 스트레스와 회복환경의 상호작용은 유의하지 않았다, $F(1, 120) = .81, n.s.$

남성 참가자에 대한 변량분석(표 5)에서는 회복환경의 주효과가 유의하게 나타났다, $F(1, 67) = 9.32, p < .01$. 즉, 회복환경 '저' 조건($M = 3.33, SD = 6.87$)보다 회복환경 '고' 조건($M = 7.62, SD = 8.33$)의 정서 점수가 유의하게 높았다. 그러나 스트레스와 회복환경의 상호작용은 유의하지 않았다, $F(1, 67) = .32, n.s.$

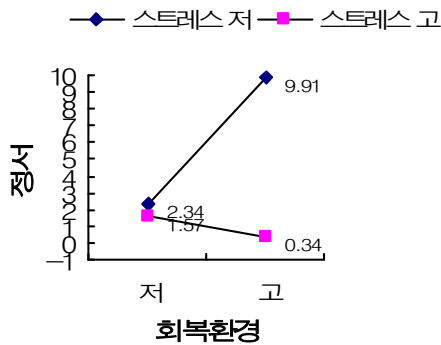


그림 1. 스트레스와 회복환경의 상호작용 (여성)

여성 참가자에 대한 변량분석(표 6)에서는 회복환경 '저' 조건($M = 1.95, SD = 7.72$)보다 회복환경 '고' 조건($M = 4.55, SD = 10.39$)의 정서 점수가 높았으나, 회복환경의 주효과는 유의하지 않았다, $F(1, 47) = 2.38, n.s.$ 스트레스와 회복환경의 상호작용은 유의하게 나타났다, $F(1, 47) = 4.04, p < .05$. 그림 1에 상호작용의 패턴이 나와 있다. 스트레스 '고' 조건에서는 회복환경 '저' 조건($M = 1.57, SD = 8.79$)과 회복환경 '고' 조건($M = .34, SD = 7.25$)간에 정서 점수의 차이가 크지 않았으나, 스트레스 '저' 조건에서는 회복환경 '저' 조건($M = 2.34, SD = 6.78$)보다 회복환경

'고' 조건($M = 9.91, SD = 11.60$)의 정서 점수가 월등히 높았다.

논 의

본 연구는 이승훈(2007)의 연구에서 제안된 시사점을 실제로 검증해보기 위한 후속 보완연구였다. 우선 예비연구는 실험에 사용할 회복환경 사진들을 골라내기 위한 목적으로 이루어진 것이지만, 그 자체로도 충분히 주목할 가치가 있는 결과였다. 가장 두드러졌던 현상은 녹시율과 회복환경 간에 반드시 선형적 관계가 성립되지는 않았다는 점이다. 즉 녹시율이 높다고 해서 해당 경관을 반드시 회복환경으로 지각한다는 보장이 없음을 보여주었는데, 녹시율이 0%일 때 회복환경 점수가 최고를 기록한 경우까지 있었다(표 1과 부록 1 중 사진 3 & 8). 이는 이승훈(2007)의 연구에서 녹시율과 회복환경 간의 경로계수 및 상관관계가 그다지 크지 않았던 현상과도 일맥상통한다. 이러한 결과는 녹시율을 높이는 것에만 치중하기보다, 녹시율을 다양하게 조작한 뒤 그 중 회복환경 점수가 가장 높은 경관사진의 녹시율 수준을 선택하는 것이 합리적임을 시사해주는 것이다.

실험연구에서 스트레스 조작점검을 한 결과, 각 스트레스 조건의 스트레스 유발은 양호했으나 스트레스 저/고 조건간의 차이는 여성 참가자에게서만 의도대로 나타난 것으로 분석되었다. 이런 결과가 나온 것은 사진의 내용에 대한 반응에 성차가 있었기 때문으로 보인다. 여성이 남성보다 공포를 더 강하게 느끼는 경향이 있기 때문이다 (Allen & Haccoun, 1976; Fredrikson, Annas, Fischer, & Wik, 1996; Peck, 2000). 실험연구에서

는 환경오염과 관련된 사진 여섯 장을 한 세트로 제시하여 스트레스 '저' 조건으로 조작하려 하였고, 공포를 불러일으키는 무서운 사진 여섯 장을 한 세트로 제시하여 스트레스 '고' 조건으로 조작하려 하였다. 여성 참가자의 경우 스트레스 '고' 조건의 사진에 대해 확실하게 반응한 반면, 남성 참가자의 경우 오히려 흥미롭게 느낀 것으로 보인다. 비록 그 차이가 유의하지는 않았지만, 남성 참가자의 경우 스트레스 '고' 조건의 스트레스 유발점수가 '저' 조건보다 오히려 낮았던 점이 이를 뒷받침해준다.

이러한 스트레스 조작 효과의 성차 때문에 변량분석 결과에서도 전체, 남성, 여성별로 차이가 나타났다. 전체 참가자와 남성 참가자를 대상으로 한 변량분석 결과 회복환경의 주효과는 예상대로 나와서(표 4 & 5), 회복환경 '저' 조건보다 회복환경 '고' 조건의 정서 점수가 유의하게 높았다. 이는 이승훈(2007)의 연구에서 '회복환경 → 정서' 경로가 유의했던 것과 같은 맥락이다. 그러나 스트레스 저/고 조작이 유효하지 않았던 탓인지 스트레스와 회복환경의 상호작용은 나타나지 못했다.

스트레스 저/고 조작이 유효했던 여성 참가자의 경우, 회복환경 '저' 조건보다 회복환경 '고' 조건의 정서 점수가 높은 경향을 보였으나 회복환경의 주효과는 유의하지 못했고, 스트레스와 회복환경의 상호작용은 유의하게 나타났다(표 6). 여기서 눈여겨 볼 부분은 상호작용의 패턴이다(그림 1). 본 연구에서는 전체적으로 회복환경이 높을수록 정서 점수가 높은 경향을 유지하되, 스트레스 '고' 조건에서 회복환경 저/고 조건간의 정서 점수 차이가 더 크게 나타나는 형태를 취할 것으로 예상했다. 말하자면 정서에 미치는 스트레스의 부

정적 영향을 회복환경이 완화시켜주는 양상을 띠는 것으로 보았던 것이며, 이는 선행연구(이승훈, 현명호, 2003b, 2004; 이승훈, 2007)에서 많이 볼 수 있었던 패턴이기도 하다. 그러나 본 연구의 여성 참가자들에게서 나타난 상호작용의 경우, 스트레스 '저' 조건에서는 회복환경 수준이 높을수록 정서 점수가 높게 나타나는 형태를 취한 반면 스트레스 '고' 조건에서는 오히려 그 반대의 양상을 보였다.

이러한 결과는 스트레스 '저' '고' 자극의 특성에서 기인한 것일 수도 있다. 즉, 스트레스 '저' 조건 사진에는 환경오염 장면이 등장하는데 반해 스트레스 '고' 조건 사진에는 사람이 나오는 공포사진이 등장한다. 환경오염 장면에 의한 스트레스는 심리적 회복을 도와주는 환경사진에 의해 완화될 수 있지만, 사람이 등장하는 공포에 의한 스트레스는 완화되기 쉽지가 않을 수 있다. 또한 스트레스 '고' 조건에서 공포를 불러일으키는 무서운 사진을 사용한 탓에 여성 참가자들에게 효과가 너무 강하게 유발되어 회복환경이 영향력을 발휘하지 못한 것도 한 원인인 것으로 보인다. 이는 앞서 지적했듯이 여성이 남성보다 공포를 더 강하게 느끼는 경향(Allen & Haccoun, 1976; Fredrikson, Annas, Fischer, & Wik, 1996; Peck, 2000)과 관련이 있을 것이다.

Ulrich 등(1991)과 van den Berg 등(2003)의 실험연구는 스트레스 자극을 가한 뒤 회복자극을 뒤이어 제시했다는 점에서 본 연구의 실험연구와 설계가 비슷하다고 할 수 있는데, 스트레스 비디오를 보여준 뒤 '자연' 조건이나 '도시' 조건 비디오를 보여주어 두 조건의 회복효과를 비교한 경우였다. 이들 외에도 여러 실험연구에서 경관을

찍은 사진이나 비디오를 ‘자연’ 조건과 ‘도시’ 조건으로 처치하여 제시하는 방법을 많이 썼다(예, Hartig et al., 1999; Staats et al., 2003; Ulrich et al., 1991; van den Berg et al., 2003). 반면 본 연구는 ‘자연’ 및 ‘도시’ 조건이 아닌 회복환경 ‘저’ 조건과 ‘고’ 조건으로 분류하여 사진을 제시한 것이 특징이다.

중요한 것은 예비연구를 통해 녹시율과 회복환경을 긴밀히 연결시켜 실험에 사용할 사진을 선정했다는 점에 있다. 예비연구에서는 잎이 전혀 없는 경관 사진(즉, 녹시율 0%)을 기본 사진으로 삼은 뒤 편집 프로그램을 사용하여 잎을 덧붙여 나감으로써 녹시율을 여덟 수준(0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%)으로 조작하였다. 그리고 각 수준의 사진에 대해 회복환경지각척도를 평정하게 하였고, 여기서 나온 회복환경 점수 최저/최고 사진들을 실험연구에서 회복환경 저/고 조건으로 사용하였다.

예비연구에서 녹시율을 체계적으로 증감시켰지만 변화한 경관 구성요소가 녹시율만이 아니라는 점에 주목할 필요가 있다. 즉, 녹시율이 증가하면서 다른 구성요소들이 시야에서 차지하는 면적은 상대적으로 줄어들기 때문에 엄밀히 말해서 “다른 구성요소들은 그대로 둔 채 녹시율만 체계적으로 변화시켰다”고 보기 어려운 부분이 있다. 그러나 이 점이 예비연구의 단점이자 장점이기도 하다. 녹시율을 한 단계씩 조작해나갈 때마다 식물의 잎과 다른 구성요소들 간의 면적 비율이 달라지면서 “전체적인 조화”의 정도에도 변화가 생기게 된다. 이승훈(2007)의 연구에서 녹시율과 회복환경 간의 상관 및 경로계수가 그다지 크지 않았고 예비연구에서 녹시율과 회복환경 간에 반드시

선형적 관계가 성립되지는 않았던 것(표 1)도 이와 무관치 않다. 결국 참가자들은 오로지 잎의 양에만 근거하여 경관사진에 대한 회복환경 지각을 평정한 것이 아니라, 각 경관사진마다 식물의 잎과 다른 구성요소들 간의 전체적인 조화를 감안하여 회복환경에 대한 지각을 평정하였을 것이다. 그리고 이렇게 선정된 회복환경 저/고 조건들 간에 정서증진효과의 차이가 나타났다는 점에서 그 의미를 찾을 수 있는 것이다.

오늘날은 경관 시뮬레이션 기술이 크게 발달해 있으므로 특정 지역에 대한 녹시율 증진 사업을 하기에 앞서 녹시율 시뮬레이션을 먼저 해보는 것도 좋은 방법이 될 것이다. 즉 녹시율 수준을 다양하게 변화시킨 경관들에 대해 시민들이 회복환경에 대한 지각을 평정하고, 이 중 회복환경 점수가 가장 높은 경관을 선정하여 실제 조경에 반영하는 것도 한 방법임을 본 연구는 시사하고 있다.

여기서 한 가지 문제는 도시생활을 주로 하는 시민들이 각종 불쾌한 요소에 노출될 가능성이 높다는 점이다. 소음, 대기오염, 실내공기오염, 혼잡, 악취, 온도, 빛 공해, 습기, 독성물질, 쓰레기 등과 같은 각종 환경스트레스원이 불쾌한 요소의 대표적인 예라고 할 수 있겠다. 이런 상황에서는 현재 바라보고 있는 경관에서 식물의 잎과 다른 구성요소들이 전체적으로 조화를 이루고 있다 하더라도 회복환경을 지각하기가 쉽지 않을 것이다. 경관 속에 불쾌한 요소들이 존재할 경우 회복환경의 제반 특징(매혹감, 벗어남, 넓이감, 적합성, 휴식, 짜임새, 이해용이성 등)들을 충족시키기가 어렵기 때문이다(Herzog et al., 1997). 따라서 녹시율 시뮬레이션을 통한 경관조성이 정서증진효

과를 최대한 발휘하기 위해서는, 경관 속의 각종 불쾌한 요소들을 효과적으로 줄여서 회복환경의 구성요소들을 골고루 충족시키는 일이 병행되어야 할 것이다.

현장연구와 실험연구에는 나름대로 장단점이 있기 때문에(Bell, Greene, Fisher, & Baum, 2001/2003), 경험표집법을 활용한 일종의 현장연구인 이승훈(2007)의 연구와 사진제시법을 활용한 실험연구인 본 연구는 서로 보완해주는 측면을 갖고 있다고 하겠다. 즉 이승훈(2007)의 연구에서는 현장연구의 특성상 변인들을 조작하거나 통제하기가 어려웠으나, 본 연구에서는 통제가 가능한 사진(Hull & Stewart, 1992)을 사용하여 변인들을 체계적으로 조작함으로써 단점을 어느 정도 보완할 수 있었다. 반면 사진과 같은 정적 제시방법으로 경관을 제시할 경우 경관의 역동적인 특징을 잘 포착하지 못 하기 때문에 실제 경관의 의미와 느낌을 제대로 전달하지 못 할 가능성이 있다(Brown & Daniel, 1989, 1991; Hull & Stewart, 1992; Palmer & Hoffman, 2001; Pitt & Zube, 1987; Scott & Canter, 1997). 또한 실험은 인위적인데다 일반화도 어렵고 짧은 기간 동안만 통제가 가능한 단점이 있다. 그러나 이승훈(2007)의 연구에서 사용한 경험표집법은 참가자가 현재 자신이 처한 환경을 그 자리에서 직접 평정하는 것이므로 사진이나 비디오보다 더 현실감 있는 평정을 할 수 있게 해준다. 이 때문에 참가자들이 앞의 양뿐만 아니라 불쾌한 요소까지 감안하여 경관에 대해 회복환경을 평정할 수 있었던 점은 큰 장점이라고 할 수 있다.

본 연구의 단점 및 제안점을 지적하자면 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서는 컴퓨터로 조작한 경

관사진들을 제시하였는데, 최대한 실제 경관과 같은 느낌을 줄 수 있도록 조작에 신경을 썼다 하더라도 부자연스러움을 완전히 배제할 수는 없었을 것이다. 둘째, 사용한 사진자극의 수가 너무 적었으므로 향후 좀 더 다양한 경관사진을 제작하여 반복연구할 필요가 있다. 셋째, 인간은 안구나 머리를 움직여서 120도 이상의 시야를 확보할 수 있지만 카메라 렌즈는 60도 정도밖에 확보하지 못 한다(Palmer & Hoffman, 2001)는 점을 감안하여 신중한 해석을 해야 한다. 넷째, 향후 연구에서는 스트레스 자극을 좀 더 정교하고 유효하게 만들어서 본 연구의 결과를 반복 검증할 필요가 있다.

조경학, 도시계획, 도시설계, 공중보건, 환경보건, 의학 등 관련 분야의 여러 전문가들이 학제적 연구의 필요성을 역설하고 있으며(Frumkin, 2001; Jackson, 2003; Tress & Tress, 2001; Tress, Tress, Decamps, & d'Hautesserre, 2001; van Kamp, Leidelmeijer, Marsman, & de Hollander, 2003), 심리학자들의 참여를 필요로 하는 목소리 또한 높다(Hubbard, 1992; Lawrence, 2000, 2002; Marsella, Wandersman, & Cantor, 1998; Rivlin, 2000; Wilson, 2001). 일찍이 Kaplan(1983)은 웰빙의 기본적인 요소라고 할 수 있는 도시 내 자연(urban nature)에 대해 행동과학자들이 별다른 노력을 쏟지 않고 있다고 지적한 바 있는데, 이승훈(2007)의 연구와 본 연구는 그러한 노력의 일환이라고 볼 수 있다.

Frumkin(2001)은 환경보건 분야에서 독성화학 물질이나 방사선 노출과 같이 건강을 해치는 측면만 생각해온 경향이 있다며, 건강을 증진시켜주는 환경에 대해서도 관심을 가져야 한다고 주장하였다. 최근 쾌적성(amenity) 혹은 쾌적환경

(amenity environment)에 대한 관심이 높아지고 있는 것도 이와 비슷한 맥락이다. 공해문제에 치중했던 종래의 환경관리정책에서 탈피하여, 보다 적극적으로 인간이 쾌적하게 생활을 영위할 수 있는 환경을 중요시하는 움직임이 대두되고 있는 것이다(엄봉훈, 우형택, 1997). 그리고 이러한 쾌적성을 구성하는 데 있어서 빼놓을 수 없는 요소가 녹지와와의 접촉이다. 한국의 도시들은 도시민들의 피부에 가장 먼저 와 닿는 쾌적성의 상징인 녹지 공간부터 너무 부족할 뿐만 아니라 전반적으로도 쾌적성이 크게 떨어진다(한국경제, 2005, 3, 24). 녹시율의 정서증진효과 제고(提高)를 위해 회복환경적 접근이 필요함을 보여준 이승훈(2007)의 연구와 본 연구도 결국 종합적인 쾌적성을 고려한 녹시율 정책이 필요함을 시사해준다는 점에서 그 의미를 찾을 수 있겠다. 두 연구에서는 정서증진효과만을 다루었으나, 회복환경을 고려한 녹시율 증진 대책은 다른 부분에서도 인간에게 많은 혜택을 줄 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 목정훈 (2005). 서울의 도시경관에 대한 시민인식과 정책적 시사점. *서울연구포커스*, 32, 1-9.
- 박광배 (1994). 너무 작은 설명변량에 대한 몇 가지 해결책: 중다회귀분석의 경우. *한국심리학회지*, 13(1), 1-20.
- 생태도시센터 (n.d.). 생태도시란? http://ecocity.or.kr/channel_01/index.html 에서 2006, 4, 27 인출.
- 서울그린트러스트 (n.d.). 서울의 녹지현실. <http://sgt.or.kr/data/data-1.html> 에서 2004, 11, 22 인출.
- 서울시 푸른도시국 (n.d.). 일반현황. http://www.seoul.go.kr/info/organ/subhomepage/green/data/general/1219831_12684.html 에서 2006, 4, 27 인출.
- 엄봉훈, 우형택 (1997). 쾌적환경 평가를 통한 지각환경의 질(PEQI) 평가 모델에 관한 연구 (대구 경북지역을 대상으로). *한국환경과학회지*, 6(6), 563-578.
- 이승훈 (2007). 녹시율(綠視率)의 정서증진효과에 대한 모델 비교. *한국심리학회지: 건강*, 12(1), 189-217.
- 이승훈, 현명호 (2003a). 한국판 회복환경지각척도의 요인구조. *한국심리학회지: 건강*, 8(2), 229-241.
- 이승훈, 현명호 (2003b). 회복환경의 스트레스 완화효과. *한국심리학회지: 건강*, 8(3), 525-545.
- 이승훈, 현명호 (2004). 자연환경과 회복환경의 스트레스 완화효과 비교. *한국심리학회지: 건강*, 9(3), 609-632.
- 이유정 (1994). 성격특질이 기분의 수준 및 변화성에 미치는 영향. *중앙대학교 박사학위논문*.
- 조용현 (2003). 서울시 가로 녹시율 증진방안. *서울시정개발연구원 기본연구보고서* (시정연 2003 - R - 10).
- 조용현 (2004, 8, 1a). 가로에서 시민의 눈으로 직접 느낄 수 있는 식물의 양인 '녹시율'을 22%까지 높여야. <http://www.sdi.re.kr/> 에서 2004, 11, 21 인출.
- 조용현 (2004, 8, 1b). 일본의 가로 녹시율 증진 시책. <http://www.sdi.re.kr/> 에서 2004, 11, 21 인출.
- 한국경제 (2005, 3, 24). 성냥갑 도시... '어머니티' 키우자. <http://hksearch.hankyung.com/cgi-bin/searchView.cgi?pg> 에서 2005, 3, 24 인출.
- Allen, J. G., & Haccoun, D. M. (1976). Sex differences in emotionality: A multidimensional approach. *Human Relations*, 29(8), 711-722.

- Bell, P. A., Greene, T. C., Fisher, J. D., & Baum, A. (2003). 환경심리학 [*Environmental psychology (5th Ed)*]. (이진환과 홍기원 역). 서울: 시그마프레스. (원전은 2001에 출판)
- Bowler, P. A., Kaiser, F. G., & Hartig, T. (1999). A role for ecological restoration work in university environmental education. *Journal of Environmental Education, 30*(4), 19-26.
- Brown, T. C., & Daniel, T. C. (1989). *Effect of changes in streamflow on scenic quality: The case of the Cache La Poudre River*. Final Report A. Fort Collins, CO: USDA Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station.
- Brown, T. C., & Daniel, T. C. (1991). Landscape aesthetics of riparian environments: Relationship of flow quantity to scenic quality along a wild and scenic river. *Water Resources Research, 27*, 1787-1795.
- Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning, 68*(1), 129-138.
- Cimprich, B. E. (1990). *Attentional fatigue and restoration in individuals with cancer*. Doctoral Dissertation. University of Michigan. USA.
- Cimprich, B. E. (1992a). A theoretical perspective on attention and patient education. *Advances in Nursing Science, 14*(3), 39-51.
- Cimprich, B. E. (1993). Development of an intervention to restore attention in cancer patients. *Cancer Nursing, 16*(2), 83-92.
- Cimprich, B. E. (1998). Age and extent of surgery affect attention in women treated for breast cancer. *Research in Nursing & Health, 21*(3), 229-238.
- Cohen, S. (1978). Environmental load and the allocation of attention. In A. Baum, J. Singer, & S. Valins (Eds.), *Advances in Environmental Psychology (Vol. 1)* (pp. 1-29). Hillsdale: Erlbaum.
- Cohen, S. (1980). Aftereffects of stress on human performance and social behavior: A review of research and theory. *Psychological Bulletin, 88*(1), 82-108.
- Csikszentmihalyi, M. (1999). 몰입의 즐거움 [*Flowing*]. (이희재 역). 서울: 해냄 출판사. (원전은 1997에 출판)
- Csikszentmihalyi, M., & Larson, R. (1987). Validity and reliability of the experience-sampling method. *Journal of Nervous & Mental Disease, 175*(9), 526-536.
- Csikszentmihalyi, M., & LeFevre, J. (1989). Optimal experience in work and leisure. *Journal of Personality & Social Psychology, 56*(5), 815-822.
- Csikszentmihalyi, M., & 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.
- Evans, G. W., & Lepore, S. J. (1997). Moderating and mediating processes in environment-behavior research. In G. T. Moore & R. W. Marans (Eds.), *Advances in environment, behavior, and design, Vol. 4: Toward the integration of theory, methods, research, and utilization*. (pp. 255-285). NY: Plenum Press.
- Fredrikson, M., Annas, P., Fischer, H., & Wik, G. (1996). Gender and age differences in the

- prevalence of specific fears and phobias. *Behaviour Research and Therapy*, 34(1), 33-39.
- Frumkin, H. (2001). Beyond toxicity: Human health and the natural environment. *American Journal of Preventive Medicine*, 20(3), 234-240.
- Hartig, T. (1993). Nature experience in transactional perspective. *Landscape & Urban Planning*, 25, 17-36.
- Hartig, T., Evans, G. W., Jamner, L. D., Davis, D. S., & Gärling, T. (2003). Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of Environmental Psychology*, 23(2), 109-123.
- Hartig, T., Kaiser, F. G., & 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.
- Hartig, T., Kaiser, F. G., & Bowler, P. A. (2001). Psychological restoration in nature as a positive motivation for ecological behavior. *Environment & Behavior*, 33(4), 590-607.
- Hartig, T., Korpela, K., Evans, G., & Gärling, T. (1997). A measure of restorative quality in environments. *Scandinavian Housing & Planning Research*, 14, 175-194.
- Hartig, T., Mang, M., & Evans, G. W. (1991). Restorative effects of natural environment experiences. *Environment & Behavior*, 23(1), 3-26.
- Hartig, T., Nyberg, L., Nilsson, L., & Gärling, T. (1999). Testing for mood congruent recall with environmentally induced mood. *Journal of Environmental Psychology*, 19(4), 353-367.
- Herzog, T. R., Black, A. M., Fountaine, K. A., & Knotts, D. J. (1997). Reflection and attentional recovery as distinctive benefits of restorative environments. *Journal of Environmental Psychology*, 17(2), 165-170.
- Herzog, T. R., Maguire, C. P., & Nebel, M. B. (2003). Assessing the restorative components of environments. *Journal of Environmental Psychology*, 23(2), 159-170.
- Hubbard, P. J. (1992). Environment-behavior studies and city design: A new agenda for research? *Journal of Environmental Psychology*, 12, 269-279.
- Hull, R. B., & Stewart, W. P. (1992). Validity of photo-based scenic beauty judgments. *Journal of Environmental Psychology*, 12(2), 101-114.
- Jackson, L. E. (2003). The relationship of urban design to human health and condition. *Landscape and Urban Planning*, 64(4), 191-200.
- 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. (1983). The role of nature in the urban context. In I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.), *Behavior and the natural environment* (pp. 127-161). New York: Plenum.
- Kaplan, R. (1993). The role of nature in the context of the workplace. *Landscape and Urban Planning*, 26, 193-201.
- Kaplan, R. (2001). The nature of the view from home: Psychological benefits. *Environment & Behavior*, 33(4), 507-542.

- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. New York: Cambridge University Press.
- Kaplan, R., Kaplan, S., & Ryan, R. L. (2001). 인간중심적 자연환경의 설계 [With people in mind: Design and management of everyday nature]. (김봉원과 김유일 역). 서울: 태림문화사. (원전은 1998에 출판)
- 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.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169-182.
- Kaplan, S., Bardwell, L. V., & Slakter, D. B. (1993). The museum as a restorative environment. *Environment & Behavior*, 25(6), 725-742.
- Kaplan, S., & Peterson, C. (1993). Health and environment: A psychological analysis. *Landscape and Urban Planning*, 26, 17-23.
- Kaplan, S., & Talbot, J. F. (1983). Psychological benefits of a wilderness experience. In I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.), *Human behavior and environment (Vol. 6)* (pp. 163-203). New York, NY: Plenum.
- Korpela, K. M., Hartig, T., Kaiser, F. G., & Fuhrer, U. (2001). Restorative experience and self-regulation in favorite places. *Environment & Behavior*, 33(4), 572-589.
- Kuo, F. E., Bacaicoa, M., & Sullivan, W. C. (1998). Transforming inner-city landscapes: Trees, sense of safety, and preference. *Environment & Behavior*, 30(1), 28-59.
- Laumann, K., Gärling, T., & Stormark, K. M. (2001). Rating scale measures of restorative components of environments. *Journal of Environmental Psychology*, 21(1), 31-44.
- Lawrence, R. J. (2000). Urban health: A new agenda? *Reviews on environmental health*, 15(1-2), 1-11.
- Lawrence, R. J. (2002). Healthy residential environments. In R. B. Bechtel & A. Churchman (Eds.), *Handbook of environmental psychology* (pp. 394-412). NY: John Wiley & Sons.
- Lepore, S. J., & Evans, G. W. (1996). Coping with multiple stressors in the environment. In M. Zeidner & S. Norman (Eds.), *Handbook of coping: Theory, research, applications* (pp. 350-377). Oxford, England: John Wiley & Sons.
- Marsella, A. J., Wandersman, A., & Cantor, D. W. (1998). Psychology and urban initiatives: Professional and scientific opportunities and challenges. *American Psychologist*, 53(6), 621-623.
- McClelland, G. H., & Judd, C. M. (1993). Statistical difficulties of detecting interactions and moderator effects. *Psychological Bulletin*, 114(2), 376-390.
- Palmer, J. F., & Hoffman, R. E. (2001). Rating reliability and representation validity in scenic landscape assessments. *Landscape and Urban Planning*, 54, 149-161.
- Peck, E. Y. (2000). *Gender differences in film-induced fear as a function of type of emotion measure and stimulus content: A meta-analysis and laboratory study*. Doctoral Dissertation. University of Wisconsin,

- Madison. USA.
- Pitt, D. G., & Zube, E. H. (1987). Management of natural environments. In D. Stokols & I. Altman (Eds.), *Handbook of Environmental Psychology (Vol. 2)* (pp. 1009-1036). New York: John Wiley.
- Purcell, A. T., Lamb, R. J., Peron, E. M., & Falchero, S. (1994). Preference or preferences for landscape? *Journal of Environmental Psychology, 14*(3), 195-209.
- Purcell, A. T., Peron, E. M., & Berto, R. (2001). Why do preferences differ between scene types? *Environment & Behavior, 33*(1), 93-106.
- Rivlin, L. G. (2000). Reflections on the assumptions and foundations of work in environmental psychology. In S. Wapner, J. Demick, T. Yamamoto, & H. Minami (Eds.), *Theoretical perspectives in environment-behavior research: Underlying assumptions, research problems, and methodologies* (pp. 51-59). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Scott, M. J., & Canter, D. V. (1997). Picture or place? A multiple sorting study of landscape. *Journal of Environmental Psychology, 17*(4), 263-281.
- Sommer, R., & Summit, J. (1995). An exploratory study of preferred tree form. *Environment & Behavior, 27*(4), 540-557.
- Staats, H., Kieviet, A., & Hartig, T. (2003). Where to recover from attentional fatigue: An expectancy-value analysis of environmental preference. *Journal of Environmental Psychology, 23*(2), 147-157.
- Taylor, A. F., Kuo, F. E., & Sullivan, W. C. (2001). Coping with ADD: The surprising connection to green play settings. *Environment & Behavior, 33*(1), 54-77.
- Tennessen, C. M., & Cimprich, B. E. (1995). Views to nature: Effects on attention. *Journal of Environmental Psychology, 15*(1), 77-85.
- Tress, B., & Tress, G. (2001). Capitalising on multiplicity: A transdisciplinary systems approach to landscape research. *Landscape and Urban Planning, 57*, 143-157.
- Tress, B., Tress, G., Decamps, H., & d'Hautesserre, A. (2001). Bridging human and natural sciences in landscape research. *Landscape and Urban Planning, 57*, 137-141.
- Ulrich, R. S. (1986). Human responses to vegetation and landscapes. *Landscape and Urban Planning, 13*, 29-44.
- Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology, 11*(3), 201-230.
- van Kamp, I., Leidelmeijer, K., Marsman, G., & de Hollander, A. (2003). Urban environmental quality and human well-being Towards a conceptual framework and demarcation of concepts: A literature study. *Landscape and Urban Planning, 65*, 5-18.
- van den Berg, A. E., Koole, S. L., & van der Wulp, N. Y. (2003). Environmental preference and restoration: (How) are they related? *Journal of Environmental Psychology, 23*(2), 135-146.
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality & Social Psychology, 54*(6), 1063-1070.
- Wells, N. M. (2000). At home with nature: Effects of

- “greenness” on children’s cognitive functioning. *Environment & Behavior*, 32(6), 775-795.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia: The human bond with other species*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wilson, E. O. (1993). Biophilia and the conservation ethic. In S. R. Kellert & E. O. Wilson (Eds.), *The biophilia hypothesis* (pp. 31-41). Washington, DC: Island Press.
- Wilson, E. O. (2001). Nature matters. *American Journal of Preventive Medicine*, 20(3), 241-242.

논문접수일: 2007년 5월 11일

게재결정일: 2007년 6월 8일

The Effects of the Index of Greenness Simulation Based on Restorative Environment Model upon Emotion Improvement

SeungHoon Lee

Department of Psychology, Chung-Ang University

This study is to find the solution to maximize the emotion-improving effects of the Index of Greenness (IG) on the basis of restorative environment model presented in Lee's (2007) study. A preliminary study was conducted to select the images that would be used in either low or high restorative environment condition. Ten base landscape photographs, with leaves removed, served as the 0% of the IG condition. Additional simulations depicting 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70% of the IG were then created for each base image by electronically adding leaves. This procedure yielded 80 photo simulations (10 base photos \times 8 levels of the IG). 200 participants were randomly assigned to the eight levels of the IG (i.e., each 25 participants were assigned to each level of the IG). Participants viewed these 10 photo simulations via e-mail and rated the perceived restorativeness of the images on PRS. From one-way ANOVAs of PRS scores, six images that would be used in either low or high restorative environment condition were selected. In an experiment, these slides were projected onto the available classroom screen. Participants ($n = 126$, mean age 19.93 years) viewed the slides of either low (environmental pollution scenes) or high (frightening scenes) stress, and then viewed the slides of either low or high restorative environment imagining themselves actually viewing the environment shown. Participants rated their emotional states on PANAS before and after they viewed the stress slides, and again after viewing the restorative environment slides. In total and male participants, 2 (low / high stress) \times 2 (low / high restorative environment) ANCOVAs revealed that participants who viewed high restorative environments showed greater emotional state than participants who viewed low restorative environments. In female participants, when stress level was low, restorative environment buffered the negative effect of stress on emotional state, and therefore elevated emotional state. The results of this study indicate that high level of the IG does not necessarily make certain landscape "restorative". Also, the results suggest that participants rated the perceived restorativeness of simulated landscape images taking into consideration whether the amount of leaves is in harmony with other components. Finally, the limitations and suggestions of this study are discussed.

Keywords : Index of Greenness (IG), emotion, attention restoration theory (ART), natural environment, fascination, restorative environment

부록 1. 세로

부록 1. 세로

부록 2.

스트레스 사진 자극

< 스트레스 '저' 조건 >



1



2



3



4



5



6

사진 1번 출처: <http://www.me.go.kr/child/html/di24.html> 에서 2006, 3, 6 인출.

사진 2번 출처: http://photo-media.hanmail.net/tvnews/ytn/20050725/200507251835032169_b.jpg 에서 2006, 3, 12 인출.

사진 3번 출처: <http://www.me.go.kr/child/html/di60.html> 에서 2006, 3, 6 인출.

사진 4번 출처: <http://www.me.go.kr/child/html/di33.html> 에서 2006, 3, 6 인출.

사진 5번 출처: <http://www.me.go.kr/child/html/di34.html> 에서 2006, 3, 6 인출.

사진 6번 출처: <http://www.me.go.kr/child/html/di120.html> 에서 2006, 3, 6 인출.

< 스트레스 '고' 조건 >



1



2



3



4



5



6

사진 1번 출처: <http://horror.giveu.net/> 에서 2006, 3, 6 인출.

사진 2번 출처: <http://www.jakethomas.com/images/Bloody.jpg> 에서 2006, 3, 8 인출.

사진 3번 출처: <http://cgi.horror-asylum.com/news/deathbyeng1.jpg> 에서 2006, 3, 8 인출.

사진 4번 출처: <http://images.search.yahoo.com/search/images/view?back>
에서 2006, 2, 23 인출.

사진 5번 출처: <http://wowchance.segye.com/content.php?code=view§ion=horror&uid=27> 에서 2006, 3, 4 인출.

사진 6번 출처: <http://wowchance.segye.com/content.php?code=view§ion=horror&uid=61> 에서 2006, 3, 4 인출.