

초고층 아파트 옥외공간에서 시각적 지각의 정신생리학적 영향

Psycho-physiological Effects of Visual Perception in Super-high Rise Apartment Exterior

김 남 길* · 하 재 명**
Kim, Nam-Gil Ha, Jae-Myung

Abstract

This study examines psycho-physiological effects of visual perception in super-high rise apartment exterior space. Theoretical research was used to explain the psycho-physiological effect of visual perception and case study was carried out to evaluate the physiological response of the subjects. For the physiological evaluation, six slides were chosen and the EEG was used.

According to the results of the case study, the central nerve was activated by the slides with pleasant scenic views. It shows that the scenery composed of natural scenic elements effects psychological condition positively. Scenic views with natural scenery have a direct correlation with positive attitude.

In conclusion, the results of this study show that the exterior space should contain natural scenic view to help users decrease their visual stress.

I. 서 론

최근 소득수준의 향상과 생활가치관의 변화에 따라 쾌적한 옥외공간에 대한 거주자의 요구가 증대하면서 대단지 아파트의 옥외공간을 주차장 일색에서 조경수와 푸른 잔디로 뒤덮인 녹지로 바꾸어 가는 분위기가 확산되고 있다. 도시의 거주자는 대부분 인공경관보다 자연경관을 선호할 뿐만 아니라 자연경관이 심신의 건강을 이롭게 하는 것으로 믿고 있다. 이러한 믿음은 자연경관을 보전하거나 주거환경에 '자연 요소'를 도입하여야 한다는 주장의 근거가 되고 있다.

그러나, 우리 주변의 옥외공간에서 자연경관의 도입은 강화된 법제적 요구사항을 겨우 만족시키는 수준에 그치고 있거나 획일적이고 단순

한 경향을 보이는 경우가 많다. 또한, 식재된 수목이 주차장, 쓰레기 수집장소 등을 차폐하는 용도로만 쓰이거나 수종이 은행나무나 스트로브, 잣나무 등으로 한정되어 계절감을 제공하지 못하고 있다.

초고층 아파트의 옥외공간을 건강하고 쾌적하게 조성하기 위해서는 거주자들이 경관을 지각하고 반응하는 과정과 그 영향을 체계적이고 실증적으로 이해하고자 하는 노력이 우선되어야 할 것이다.

아직까지 시작단계에 있는 국내와 달리, 국외에서는 도시경관과 관련하여 거주자의 건강 행태의 상호연관성을 이해하고자 하는 연구결과가 많이 보고되고 있다¹⁾. 특히, 자연 경관과 관련하여 건강행태의 직접적인 연관성을 살펴본 연구²⁾에서 정신적 피로를 회복시키는 효과³⁾ 등에 대한 연구가 정신생리학 분야를 중심으로 활발히 이루어지고 있다⁴⁾.

* 정희원, 영진전문대학 건축디자인계열 전임강사, 공학박사

** 정희원, 경북대 건축공학과 교수, 공학박사

정신생리학적 접근 방법은 심리적 상태에 기초하는 생리적 상태를 신경계, 내분비계, 신진대사 등과 같은 생리학적 요인으로 살펴봄으로써 기존의 주관적인 평가에서 나타나는 문제점을 어느 정도 줄여가고 있다⁵⁾.

이에 본 연구는 시각적 자극을 정신생리학적으로 전환하는 과정을 대뇌의 신경활동을 중심으로 살펴보고, 초고층 집합 주택의 외부 공간의 시각적 구성에 대한 본 연구자의 선행연구(김남길 외 1인, 1997)⁶⁾에서 얻은 심리적 평가자료를 바탕으로 정신생리학적 사례연구를 실시하고자 한다.

II. 시각적 지각의 정신생리학적 영향에 대한 이론적 고찰

1. 시각적 지각과 대뇌 신경활동

시시각각으로 변화하는 환경에 대하여 신체는 지각활동을 통해 심리와 생리를 조절하여 건강행태를 유지한다. 이러한 지각활동에서 중추기능을 담당하는 것이 대뇌이다. 따라서, 눈으로 입력된 시각적 환경 자극을 감각 기관의 감각적 정보로 해독하여 뇌의 어떤 부위에서 어떻게 처리되고 통합되는지에 대한 이해가 필요하다⁷⁾.

먼저, 감각기(눈)로 입력된 시각적 자극은 시신경에서 전기적 정보로 전환된다. 전환된 자극은 감각 수용기를 흥분시켜 감각 신경에 전달되며 뇌까지 이르는 신경을 통하여 '정보의 중계소'라 할 수 있는 시상(thalamus)에 도달하게 된다. 감각 자극은 시상을 거치면서 그 특성에 따라 크게 인체에 직접적인 반응을 강요하는 신호형(signal)과 후천적인 반응을 동반하는 상징형(symbol)으로 구분된다⁸⁾.

신호형 자극은 감각시상에서 대뇌 변연계를 지나 전두엽의 연합영역까지 즉각적이고 단순하게 처리되며(그림 1(a)), 상징형 자극은 시상에서 대뇌 변연계와 후두엽의 감각피질을 거쳐 연합지역을 지나서 전두엽의 연합영역에 도달하는 복잡한 과정을 거치게 된다(그림 1(b)). 즉각적

인 처리과정을 거치는 신호형 자극과 달리 경관과 같이 복합적 정보를 포함하는 상징형 자극은 상대적으로 느리게 처리된다⁹⁾.

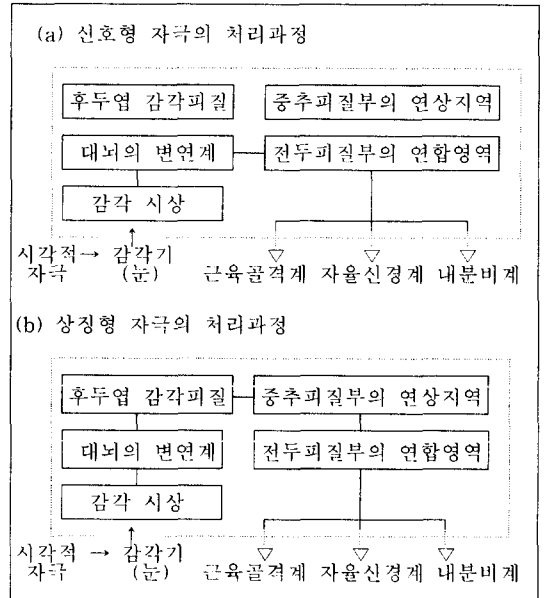


그림 1. 시각적 자극의 신경계 전달경로

경관이 '보기에 좋다' 또는 '보기에 거북하다'라는 심리적 평가는 단순한 신호형 자극에 의한 반응이라 할 수 있고, '주변과 어울린다'라는 지각활동을 유발하는 자연 경관은 여러 요소가 포함된 상징형 자극으로 복잡한 심리적 활동을 내포하고 있다.

신호형 자극에 의한 심리적 상태 즉, 감정은 '쾌(快)-불쾌(不快)' 등과 같이 단순하게 나타나며, 상징형 시각 정보는 복잡한 뇌의 신경정보 처리과정을 거치는 동안 신경전달물질을 '각성'시켜 '쾌(快)-불쾌(不快)'의 감정 뿐만 아니라 슬픔, 즐거움, 두려움, 편안함 등과 같은 다양한 감정 상태를 유발한다.

2. 시각적 지각의 정신생리학적 영향

시지각에 의한 뇌의 지각 활동에 따라 뇌의 신경전달물질 즉, 뇌내 호르몬이 분비되면 뇌파가 알파(α)와 베타(β)파 등으로 동시에 방출된

다¹⁰⁾. 자극에 의하여 뇌내 호르몬과 뇌파 등은 뇌의 신경생리학적 활동을 ‘각성’시켜 여러 감정을 유발하며 연속적으로 신체에 영향을 미친다. ‘각성’과 신체 반응의 연관성을 설명하는 있는 Yerkes-Dodson 법칙은 복잡성과 쾌감의 관계와 유사한 점을 보이고 있다¹¹⁾.

다음 ‘그림 2’에서 볼 수 있듯이, 특정 시각적 자극이 거주자에게 지각되고 쾌감을 제공하기 위해서는 어느 정도의 각성을 일으킬 수 있는 잠재력(arousal potential)을 지녀야 한다. 각성이 너무 강하거나 없으면 감각 신경계의 활동에 부답이 되거나 감퇴시킴으로써 신체 기능에 부정적인 영향을 미친다¹²⁾.

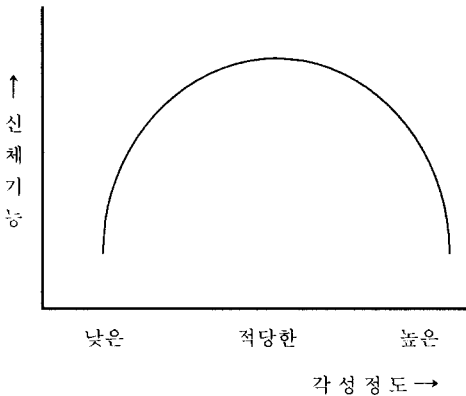


그림 2. 각성과 신체기능의 연관성(Yerkes-Dodson 법칙)

이와 달리, 적절한 각성 능력을 지닌 감각 자극은 심신에 긍정적인 스트레스가 되어 동기 부여를 하기도 하고 감정 활동을 활성화시켜 권태와 나른한 상태를 감소시키는 등과 같은 긍정적인 역할을 한다.

일정 기간 동안 자극이 전혀 변하지 않는 단조로운 도시의 주거 환경 속에서 생활하는 사람들은 개인에 따라 차이는 있지만 지루함을 없애고 쾌감을 얻기 위하여 각성을 가져오는 자연경관과 같은 자극을 적극적으로 추구하고자 하는

욕구를 가지고 있다. 즉, 자연 경관과 같은 자극의 자극은 거주자에게 적당한 각성과 함께 쾌감과 활발한 신체의 생리적 활동을 제공한다.

3. 지각활동의 정신생리학적 평가

감정 상태가 뇌의 신경계의 각성에 연관되어 신경전달물질 즉, 도파민 계의 분비 정도가 크게 다르게 나타난다는 사실이 발견되면서, 생리적 측면에서 감정이나 심리적 쾌감의 수준을 측정하고자 하는 시도가 최근에 많이 이루어지고 있다¹³⁾.

특히, 자극에 따른 뇌의 감정 활동을 정량화 하는데 있어 생전기적 측정 방법이 가능성을 보이고 있는데, 긴장이나 불안과 같은 감정 상태를 생리 전위(ERPs), 뇌전도(EEG), 심전도(ECG) 등의 측정치로 전환하고자 하는 연구가 많이 진행되고 있다. 이러한 생체 전기 측정에서 가장 부각되고 있는 것이 뇌에서 발생하는 전위를 측정하는 장비와 그 신호 처리 방법이다.

울리치(Ulrich)가 뇌파측정기를 이용하여 자연 경관과 도시경관의 슬라이드에 대한 피험자의 반응 차이를 측정한 연구¹⁴⁾를 비롯하여 여러 연구에서 다양한 생리적 측정 방법 중 뇌파측정기가 가장 효과적인 것으로 보고하고 있다¹⁵⁾.

III. 사례조사방법 및 평가

1. 실험 방법의 선정

시각적 자극에 의한 정신생리학적 영향을 분석하는데, 뇌파측정기(EEG)를 이용한 생리 상태를 기록하는 조사방법을 이용하였다.

뇌파 측정은 경북대학교 부속 병원 정신과에 있는 21채널의 뇌파측정기(일본 NIHON KOHDEN 4421)를 이용하여 실시하였으며, 뇌파 실험에 참가한 피험자는 경북대 건축공학과에 재학하는 20대의 학생으로 남자 7명, 여자 4명이었다.

뇌파 측정을 이용한 연구는 아직까지 고가의 장비와 전문가가 필요하기 때문에 의료시설 내

에서 이루어지고 있으며, 측정시 많은 시간과 인내를 필요로 하기 때문에 제한된 수의 특정 피험자를 대상으로 실험을 수행할 수 밖에 없다. 기존의 여러 연구에서도 자발적인 참여를 위한 몇 명의 학생을 대상으로 한 실험에서 유의적인 결과를 얻어내었다¹⁶⁾.

각각의 슬라이드를 피험자에게 보여주면서 전두엽(Fp1), 두정엽(Cz), 후두엽(Pz) 부위에서도 측정되는 뇌파를 측정하였다. 슬라이드를 피험자에게 보여주는 순서는 수시로 바꾸어서 상영 순서에 의해 조사 결과가 영향을 받는 일이 없도록 하였다.

측정기간에 따라 각 슬라이드 당 30초 간격으로 구분하고, 각 구간에서 A/D(아나로그-디지털) 전환을 하고, 주파수 분해능력 0.066Hz에서 뇌파 세기의 스펙트럼을 구하였다.

2. 표본 선택

경관 특성에 따른 뇌파 상태의 변화를 살펴보기 위하여, 선행연구의 심리적 평가에서 이용된 40장 슬라이드 중에서 뚜렷한 경관 특성을 가지고 있는 것을 선택하여 이용하였다(김남길 외 1인, 1997년 3월).

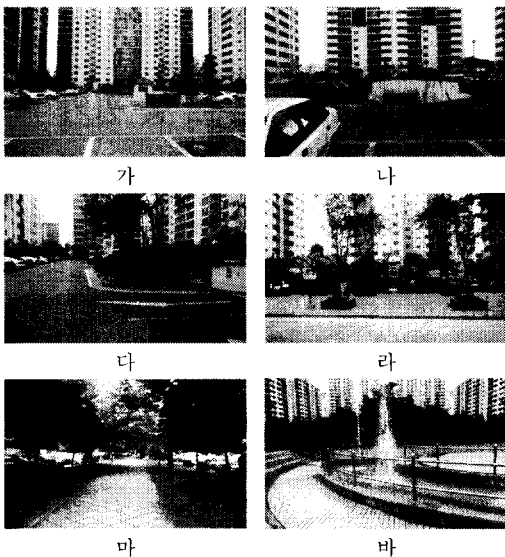


그림 3. 실험에 사용된 슬라이드 표본

심리적 감정 평가에서 낮은 평가 점수(부정적인)를 받았던 슬라이드 2장(가, 나), 중간 점수를 받았던 슬라이드 2장(다, 라), 높은 평가 점수(긍정적인)를 받았던 슬라이드 2장(마 바) 을 골랐다.

평가에 사용된 슬라이드를 경관의 특성에 따라 살펴보면, '가'와 '나'의 슬라이드는 인공적인 경관을 담고 있는 것으로 심리 평가에서 낮은 점수 즉, 부정적인 평가를 받았다. 그리고, '다'와 '라'의 슬라이드는 심리 평가에서 중간적인 평가를 받은 것으로 화단과 놀이공간 등의 개선된 경관요소를 포함하고 있는 최근 초고층 아파트에서 쉽게 찾아볼 수 있는 옥외경관이다. 마지막으로 '마'와 '바' 슬라이드는 분수와 숲 등과 같이 두드러지는 자연경관을 포함하는 것으로 가장 긍정적인 심리적 평가를 받았다.

표 1. 생리적 평가에 이용되는 슬라이드의 경관 특성

슬라이드	실험에 이용된 슬라이드의 경관특성	
	심리적 평가	시각적 구성
가	부정적인 평가	압도적인 인공적인 경관
나	부정적인 평가	인공적 경관(지하주차장 입구)
다	중간적인 평가	화단이 있는 중정
라	중간적인 평가	놀이공간이 있는 중정
마	긍정적인 평가	자연적인 경관(수목)
바	긍정적인 평가	계획된 자연적인 경관(분수)

IV. 사례조사결과 분석

뇌파 분석은 미국의 뉴러소프트(Neurosoft)사에서 개발한 뇌파 분석 프로그램(Neuro Scan Version 3.0)을 이용하여 실시하였다.

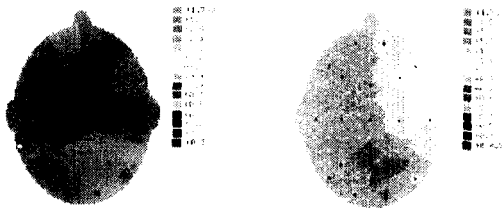
뇌파의 세기는 개인에 따라 다르게 나타났는데, 피험자에 따라 델타(δ)파, 세타(θ)파, 알파(α)파, 베타(β)파 등의 세기의 범위가 다르게 나타났다¹⁷⁾. 이 중에서 정상적인 뇌 활동이 이루어지는 동안에는 α 파와 β 파가 우세하게 나타나기 때문에 이 두가지 뇌파를 중심으로 분석하

였다.

1. 뇌파의 2차원적 그래픽 분석

뇌파의 이차원 분포를 이해하기 위하여 2차원적 그래픽(Topographic)을 이용하였다. 뇌파의 2차원 분석은 개인에 따라 매우 다양하게 나타나기 때문에, 본 연구에서는 개인에 따라 뇌파의 양상이 어떻게 나타나는지를 이해하기 위한 참고자료로 이용하였다.

‘그림 4’는, 한 피험자가 자연 경관 요소가 두드러지는 경관을 바라볼 때 나타난 결과로, α 파와 β 파는 $0.7\mu V \sim 1.7\mu V$ 의 세기를 보이고 있으며, α 파는 전두엽과 두정엽 부분을 중심으로, β 파는 후두엽 부분을 중심으로 강하게 나타났다.



알파(α)파 베타(β)파
그림 4. 피험자(A)의 뇌파 2차원 그래픽

2. 뇌파 세기비(β 파 세기/ α 파 세기) 분석

슬라이드에 따라 각각의 뇌파의 세기가 다르게 나타나기 때문에 개별적인 뇌파를 대상으로 분석하는 것은 큰 의미가 없다. 뇌파 측정에서 얻어진 자료를 효율적으로 이용하기 위하여 각각의 측정 부위(Fp1, Cz 및 Pz 부위)의 α 파 세기에 대한 β 파 세기의 비를 비교하였다. 이것은 각성된 상태에서 많이 나타나는 β 파의 세기를 α 파를 기준으로 살펴보기 때문에 경관의 지각에 따른 뇌의 각성 정도를 파악하는데 효과적이다¹⁸⁾.

먼저, 뇌파 분석은 후두엽(Pz), 두정엽(Fz), 전두엽(Fp1), 부위에서 측정된 α 파와 β 파(14-30Hz)의 대역별 세기를 구하고, 각 부위의

뇌파 세기비를 구하였다.

측정 부위별 뇌파세기비를 피험자와 슬라이드별 분산 분석을 한 결과, 각 슬라이드에서 피험자에 따른 뇌파세기비의 분산은 모든 부위에서 비교적 작게 나타났다. 이는 각 슬라이드의 지각에서 피험자들의 뇌파 세기비가 크게 변동하지 않았다는 것을 의미한다.

뇌파세기비(β 파 세기/ α 파 세기)의 평균은 1.44 ~ 1.99의 범위의 값을 보이고 있다. 후두엽(Pz), 두정엽(Cz) 및 전두엽(Fp1) 부위의 뇌파세기비의 평균은 모두 1보다 큰 값을 보인다. 이는 뇌의 모든 부분에서 β 파 세기가 α 파 세기보다 강하게 나타나고 있다는 것을 보여준다.

표 2. 측정 부위별 뇌파 세기비의 평균·분산

부위	슬라이드	뇌파세기비 평균	분산	표준편차
후두엽	가	1.57	0.90	0.30
	나	1.50	0.10	0.32
	다	1.53	0.11	0.34
	라	1.50	0.12	0.35
Pz	마	1.63	0.06	0.24
	바	1.64	0.15	0.39
두정엽	가	1.86	0.30	0.55
	나	1.91	0.34	0.59
	다	1.86	0.15	0.40
	라	1.84	0.14	0.38
Cz	마	1.93	0.29	0.54
	바	1.99	0.30	0.55
전두엽	가	1.44	0.05	0.23
	나	1.49	0.13	0.36
	다	1.50	0.14	0.36
	라	1.48	0.15	0.38
Fp1	마	1.60	0.05	0.21
	바	1.59	0.08	0.29

각 부위별 뇌파세기비를 자세히 살펴보면 다음과 같다. 먼저, 후두엽에서는 심리 평가에서 긍정적인 평가를 받았던 슬라이드 ‘마’ ‘바’의 지

각에서 뇌파세기비가 1.63(마), 1.64(바)로 가장 높게 나타나고, 부정적인 평가를 받았던 슬라이드 '가' '나'의 지각에서 뇌파세기비는 1.57(가)과 1.50(나)이며, 중간적인 슬라이드 '다' '라'의 뇌파세기비는 1.55(다), 1.50(라)로 비슷하게 나타났다. 이는 눈에서 오는 시각적 자극을 받아들이는 감각영역이 있는 후두엽에서는 '자연경관이 두드러지는 슬라이드'에 대하여 가장 활발한 뇌파 활동이 있어났다는 것을 보여준다.

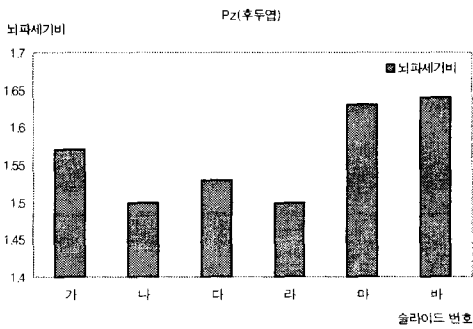


그림 5. 후두엽 부위의 뇌파세기비(β 파세기/α 파세기)

그리고, 두정엽 부위의 뇌파세기비를 살펴보면, 전반적으로 뇌파세기비가 1.84~1.99로 후두엽보다 높게 나타났는데 이를 통하여 중추 연상영역에서의 뇌파 활동이 더욱 활발하게 일어났다는 것을 알 수 있다.

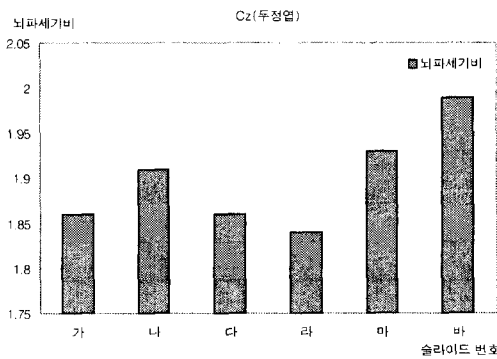


그림 6. 두정엽 부위의 뇌파세기비(β 파세기/α 파세기)

심리 평가에서 긍정적인 평가를 받았던 슬라이드의 지각에서 뇌파세기비가 1.93(마), 1.99(바)로 가장 높게 나타나고, 부정적인 평가를 받았던 슬라이드의 지각에서 뇌파 세기비는 1.86(가)과 1.91(나)이며 중간적인 슬라이드의 뇌파세기비는 1.86(다), 1.84(라)로 나타났다. 이는 연상영역의 두정엽에서도 자연경관이 두드러지는 옥외공간을 바라볼 때 피험자의 각성이 가장 크게 나타났다는 것을 보여주고있다.

한편, 전두엽에서 측정된 뇌파세기비는 심리 평가에서 긍정적인 평가를 받았던 '자연경관이 두드러지는 슬라이드'의 지각에서 1.60(마), 1.59(바)로 가장 높게 나타나고 중간적인 심리평가를 받았던 경관에서 뇌파세기비가 1.49(다), 1.48(라)이며, 부정적인 평가를 받았던 경관의 지각에서 뇌파세기비는 1.44(가), 1.49(나)로 나타났다.

이와 같이, 전두엽 부위에서의 뇌파 세기비는 1.44~1.60로 세부위 중 가장 낮게 나타났다. 감각정보를 과거의 기억과 대조하여 판단하고 그 결과를 운동령에 지령하는 전두엽의 연합영역 활동이 상대적으로 적었다는 것을 짐작할 수 있다.

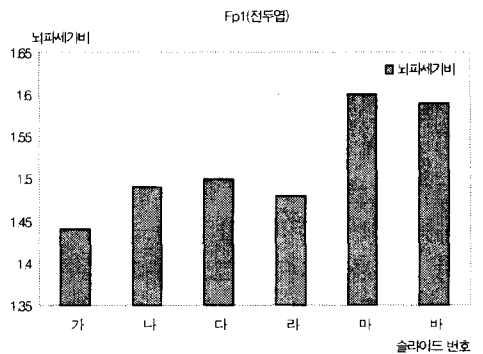


그림 7. 전두엽 부위의 뇌파세기비(β 파세기/α 파세기)

이와 같이, 측정부위에 따라 뇌파세기비(β 파/α 파)를 비교하여 본 결과, 측정 부위에 관계없이 공통적으로 자연 경관을 포함하고 있는 슬라이드(마, 바)에서 뇌파 세기비가 높게 나타나고

있다(그림 8 참조).

이러한 측정결과는 선행연구(김남길 외 1인, 1997)의 심리적 측정에서 부정적인 평가를 받았던 경관(슬라이드 '가'와 '나') 뿐만 아니라 중간적인 평가를 받았던 경관(슬라이드 '다'와 '라')도 피험자에게 별다른 심리적 각성을 유발하지 못한다는 것을 보여주고 있다.

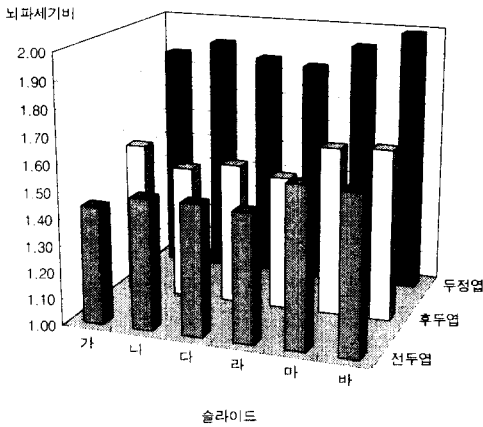


그림 8. 뇌파 측정부위별 뇌파세기비

이는 실제로 피험자들이 언어적 기술 방법을 이용한 심리적 평가에서는 주차장 시설이 두드러지는 경관과 단순하게 자연요소가 도입된 경관을 부정적인 평가와 중간적인 평가로 구별하였으나, 뇌파의 각성 정도를 측정한 정신생리학적 평가에서는 부정적인 평가를 받은 경관과 어느 정도 긍정적인 평가를 받은 경관에 대한 각성 정도는 큰 차이가 없고, 자연 요소가 두드러지는 경관에 대하여 뚜렷이 다른 각성 정도를 보이고 있는 것이다.

V. 결 론

본 연구는 초고층 아파트에서 시각적 환경의 지각에 따른 거주자의 반응을 정신생리학적 접근방법을 이용하여 살펴보았다.

먼저, 이론적 연구에서 대뇌의 지각 활동은 시

각적 자극의 특성에 따라 크게 두가지의 신경생리학적 반응을 보이며, 적절한 자극을 가진 자연경관의 지각은 뇌의 정신활동을 활성화시키는 기능을 한다는 것을 알 수 있었다.

그리고, 사례 연구에서는 뇌파세기를 정신생리학적 평가척도로 이용하여 시각적 지각에 따른 피험자의 반응에 대한 효과적인 자료를 얻을 수 있었다. 이러한 정신생리학적 실험은 설문지를 통한 심리 상태 조사나 질병 유무에 대한 조사 방법에서 나타나는 문제점을 어느 정도 해결하고 있다. 또한, 심신의 쾌적 상태에 대하여 뇌파를 이용한 얻어낸 자료는 건축계획에 적용할 수 있는 가능성을 보여주고 있다. 즉, 뇌파측정기를 이용한 경관의 정신생리학적 평가에서 단조로운 초고층 아파트의 옥외공간에서 흥미와 즐거움을 유발할 수 있는 자연 경관을 적극적으로 도입한 경관이 심신의 활동을 활성화한다는 것을 알 수 있었다.

따라서, 무미건조한 초고층 아파트의 옥외 공간에서는 주차장에 식재하거나 고정된 자연조경물을 배치하는 등의 소극적인 방안에서 나아가서, 빛을 반사하거나 굴절되는 물의 효과를 이용한 분수나 연못, 계절감을 느낄 수 있는 수목의 식재 등과 같이 흥미롭고 변화하는 자연경관의 요소를 도입하는 적극적인 방안을 모색하여야 할 것이다.

한편, 피험자의 반응에 대한 심리적 측정자료와 생리적 측정자료는 각각 특수하여 감정상태와 생리상태의 상호연관성을 직접적으로 파악하기가 어렵지만, 주관적인 감정 상태를 과학적인 생리적 자료로 해석하고자 하는 시도를 계속하여야 할 것이다.

또한, 본 연구는 여러 조건에 의하여 제한된 수의 특정 피험자를 대상으로 실시되었지만, 다양한 사회적 배경을 가진 많은 피험자를 대상으로 측정이 이루어진다면 보다 더 효과적인 연구 결과를 얻을 수 있을 것이다. 따라서, 나날이 발전하고 있는 생리적 측정방법을 이용하여 일상적인 주거환경 속에서 여러 피험자를 대상으로

측정하는 방안에 대한 지속적인 연구가 이루어져야 할 것이다.

주

- 1) A. E. Van Den Berg 외 2인, 1998, p.141.
- 2) Ulrich, 1984, 자연경관과 이용자 건강의 상호연관성 직접적으로 보여주는 대표적인 연구로, 담방광 수술 후 회복 상태의 환자 중 벽돌로 된 벽을 바라보는 방의 환자보다 작은 수목을 바라보는 창이 있는 환자가 수술 후 효과적인 치료일정을 보내고 있음을 발견하였다.
- 3) Kaplan, 1995, 도시 환경에서 거주자들이 자연을 접촉하게 되면 노여움과 부정적인 스트레스를 사라지게 하여 정신적 피로를 회복시키는 힘이 촉진된다는 사실이 밝혀내고 있다.
- 4) A. E. Van Den Berg 외 2인, 1998, p.141.
- 5) 시각에 대한 기존의 심리 평가는 피험자의 언어적 기술(記述)에 의한 주관적인 평가에 의존하여 왔다. 언어적 기술 방법은 지난 20년 동안 여러 상황 속에서 효과적으로 이용하기 위해 많이 발전을 이루어 왔지만, 언어적 묘사에 주관성이 개입되고 언어 발달이 완전히 이루어지지 않은 피험자에게 이용할 수 없기 때문에 한정적으로 사용되는 단점이 있다. 그리고, 타인의 입장에서 행태를 기록하는 경우에도 언어 표현에서 불확실성과 다의성의 부담을 안고 있다.
- 6) 김남길, 하재명, 1997.3, 초고층 아파트의 외부공간에 대한 심리적 평가를 위한 시뮬레이션에서 질서와 흥미를 포함하는 시지각적 구성과 자연경관과 인공 경관이 조화를 이루는 시지각적 구성은 긍정적인 심리 상태 즉, 감정을 유발하며, 독특한 자연 경관 요소를 포함하는 경관은 거대한 인공 경관 구성 요인에 의한 심리적 압박감을 완화시키는 잠재력을 가지고 있음을 알 수 있었다.
- 7) 김남길, 하재명, 1996. 10. p.11.
- 8) 瀨尾文彰 외 1인, 1995, p.76, 실내의 온도 변화에 따른 심신반응은 신호형 자극에 의한 것이고, 방의 디자인에 따른 심신 반응은 상징형 자극에 의한 반응에 해당한다. 배고플 때의 식사에서 느끼는 즐거움은 신호형 자극에 의한 기본적인 반응이다. 그러나, 상징형 자극에 대한 반응은 개인의 가치와 경험이 혼재된 것으로 다양한 형태를 가진다.
- 9) R. Parsons, 1991, p.10의 수정·보완.
- 10) 반광식 역, 1996, p.93, 알파(α)와 베타(β) 모두 살아가는 데 필수불가결한 요소이지만 베타(β)파만 방출된다면 인간은 오래 살 수 없으며 즐거운 시간을 보낼 수 없다.
- 11) S. M. Williams, 1994, p.30.
- 12) 김경희, 1995. p.80
- 13) 瀨尾文彰 외 1인, 1995. p.82.
- 14) R. Ulrich, 1981, 자연 경관을 보았던 피험자가 도시의 인공 경관을 보았던 피험자보다 뇌파의 반응이 활발하게 일어난다는 것을 밝혀낸 바 있다.
- 15) 佐藤仁人(1994)은 집무공간의 시각적 환경을 모의조작하여 식재와 회화 등이 피험자의 신체 반응을 살펴보는 연구에서 뇌파측정기, 혈압계, 피부전위 등 많은 측정을 실시한 결과, 뇌파측정기에서 가장 유의한 차이를 발견한 바 있다.
- 16) 橋本修左 외 3인(1994)는 엘리베이터 이동에 있어서 귀명명해짐·현기증 등의 생리·심리적 영향에 관한 연구에서 학생 4명을 대상으로 측정하였고, 中嶋一志 외 2인은 변동하는 음환경의 생리심리적 영향에 대한 연구에서 학생 5명을 대상으로 그리고, 佐藤仁人, 1(1994)는 室内의 窓과 植栽·繪畫가 腦波 등에 미치는 影響에 대한 研究에서 학생 12명을 대상으로 뇌파 측정을 실시하였다.
- 17) 박해순 역, 1996, p.66, 정상적인 활동시에는 β 파(13~31Hz)가 가장 두드러지게 나타나

며, 숙면이나 안정시에는 α 파(8-13Hz)를 나타내며, θ 파(4-8Hz)와 δ 파(0.5~4Hz)는 뇌의 활동이 저하될 때 두드러지게 나타난다.

18) 뇌파세기비는 동일한 시간대에 측정된 14-30Hz 주파수대역의 β 파에 대한 8-13Hz 주파수대역의 α 파의 상대적 비율이다.

참 고 문 헌

1. 김경희, *정서란 무엇인가*. 민음사, 1995.
2. 김남길 하재명, "주거지에서 환경 스트레스의 지각이 거주자의 건강에 미치는 영향에 대한 기초적 연구", 한국주거학회지 7권 2호, 1996.10
3. 김남길 하재명, "초고층 아파트의 외부 공간에서 자연 경관 요소의 지각과 평가", 대한건축학회논문집 13권 3호 통권 101호, 1997.3
4. 박해순 역, *뇌내혁명 II. 사람과 책*, 1996, 春山茂雄, 腦內革命 2, Tohan Co.
5. 반광식 역, *뇌내혁명. 사람과 책*, 1995, 春山茂雄, 腦內革命, Tohan Co.
6. 橋本修左 외 3인, "엘리베이터 이동에 있어서 귀명해짐·현기증 등의 생리·심리적 영향에 관한 연구", 일본건축학회계획논문집, 460호, 1994.
7. 中嶋一志 외 2인, "변동하는 음환경의 생리심리적 영향에 대한 연구", 일본건축학회계획논문집, 480호, 1996.
8. 瀬尾文彰 외 1인, "快適性の構造에 대한 基礎的研究", 일본건축학회계획논문집, 475호, 1995.
9. 佐藤仁人, "室内의 窓과 植栽·繪畫가 腦波 등에 미치는 影響: 執務空間에서 視環境의 生理心理 影響에 관한 研究", 일본건축학회계획논문집, 461호. 1994.
10. Evans, G. S., *Environmental Stress*, Cambridge: Cambridge University Press., 1982.
11. Kaplan, S. "The Restorative Benefits of Nature: Toward an Integrative Framework", in *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 15, 1995.
12. Parsons, R., "The Potential Influences of Environmental Perception on Human Health", in *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 4, 1991.
13. Phillips, K., "The Psychophysiology of Health", in M, Pitts & K, Phillips(eds), *The Psychology of Health*, London: Routledge, 1991.
14. Ulrich, R. S., "Natural versus Urban Scenes: Some, Psychophysiological Effects", in *Environment & Behavior*, Vol.13, 1981.
15. Ulrich, R. S., "View Through a Window May Influence Recovery from Surgery", in *Science*. Vol. 224, 1984.
16. Van Den Berg, A. E., Vlek C. A., & Coeterier, J. F., "Group Differences in the Aesthetic Evaluation of Nature Development Plans: A Multilevel Approach" in *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 18, 1998.
17. Williams, S. M., *Environment and Mental Health*, Chichester: John Wiley & Sons, 1994.