

# 뇌파(EEG) 분석을 통한 도시공원 반려견 놀이터 경관의 생리적 회복가치평가

이정연\* · 이형숙\*\*

\*경북대학교 대학원 조경학과 석사과정 · \*\*경북대학교 산림과학 · 조경학부 교수

## I. 서론

뇌파(electroencephalography; EEG)는 뇌신경세포의 활동에 수반되어 생성되는 전기적 변화를 의미하며, 이를 외부에서 측정하고 기록하는 것 모두 뇌파라고 한다(대한뇌파연구회, 2017). 짧은 산책이 스트레스 완화에 미치는 연구(이상민, 2019) 등 숲과 자연이 인간의 회복에 주는 미치는 영향을 측정하기 위한 뇌파연구가 꾸준히 진행되고 있다. 자연경관 및 자연과의 접촉을 통한 정서적 안정 및 긍정적인 건강효과는 여러 연구를 통해 입증되어 왔다(Julius *et al.*, 2013). 자연과의 접촉을 통한 회복효과를 주장한 Kaplan(1995)의 연구에 따르면, 정원 가꾸기나 반려동물과의 상호작용 또한 'nearby nature'의 한 종류로서 회복효과를 줄 수 있다. 특히, 반려동물의 활발한 놀이모습을 관찰하는 것만으로도 스트레스를 잠시나마 잊을 수 있어 동물관련 영상은 많은 조회수를 얻기도 한다(배성호, 2020).

최근 공원내 반려견놀이터가 조성되고 있으며, 반려인들은 놀이터 내부에서 반려견과 상호작용하며, 비반려인들은 반려견 놀이터 주변에서 반려견들이 목줄 없이 자유롭게 뛰어노는 모습을 관찰하는 방식으로 반려견 놀이터 공간을 이용하게 된다. 이러한 방식은 도시공원 내에서 자연접촉의 또 다른 방식으로서, 도시민들이 동물과 직간접적으로 접촉하게 되는 드문 기회를 제공한다. 본 연구는 이러한 도시공원 속에서 반려동물의 활동모습을 관찰하는 것이, 공원의 자연경관을 보는 것과 어떠한 차이가 있으며, 이용자들에게 어떠한 경험을 제공하는지에 대한 궁금증으로 시작되었다. 따라서 본 연구는 반려견들의 동적인 활동과 정적인 자연경관을 관찰했을 때의 뇌파변화를 분석하고자 하였다.

## II. 연구설계

### 1. 실험 과정

본 연구는 반려견 놀이터 활동 관찰의 생리적 회복효과에 대

해 알아보기 위해 도시경관, 도시공원경관, 반려견 활동경관 영상을 제작하여 뇌파 변화를 알아보고자 한다. 연구 대상자는 경북대학교 조경학과 대학생과 대학원생 57명으로 하였으며, 2021년 3월에서 4월까지 한 달간 진행하였다. 연구대상자는 분리된 실험 장소에서 안정을 취하고 안정상태의 뇌파를 측정한다. 이후 1분 길이의 영상을 3개 무작위로 시청하면서 뇌파를 총 3분간 측정한다. 영상 사이에는 1분간 눈을 감고 휴식을 취한다.

### 2. 영상 제작과정

도시경관과 공원경관, 반려견 활동경관이 주는 회복효과를 비교하기 위해 해당 경관을 촬영한 영상과 인터넷 영상자료를 추가적으로 이용하였다. 도시경관 영상에서 도심대로의 교통, 빌딩의 모습을 포함하였고 녹지를 최대한 배제하였다. 공원경관 영상자료의 경우 자연의 회복효과를 느낄 수 있도록 시각적으로 다양한 녹지경관을 선정하였다. 반려견 활동경관 영상은 보라매공원, 올림픽공원 반려견 놀이터를 방문해 촬영하였으며, 영상별 1분 길이로 제작하였다. 시각적으로 지루하지 않도록 다양한 경관영상을 보여주었으며 여름과 겨울경관을 모두 포함하여 계절감 변수를 통제하였다(Figure 1 참조).



Figure 1. 실험영상

### 3. 뇌파측정 및 분석방법

뇌파 측정장비는 CGX사의 건식 무선 뇌파측정 장치인 Quick-8r 모델을 사용하였다. 전극 배치는 국제표준배치법을 이용하여 전전두엽(Fp1, Fp2) 전두엽(F3, F4), 두정엽(P3, P4), 후두엽(O1, O2)의 8부위에 전극을 배치하였다. 획득한 뇌파 데

이터는 Bioteck Analysis 소프트웨어를 이용하여 잡파를 제거하고 상대과위 분석을 실시하였다. 이후 SPSS 24를 이용하여 일원 배치분산분석, 대응표본 T검정을 실시하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 연구대상자 특성

실험 참가자의 인구통계학적 특성을 분석한 결과, 총 57명의 연구 대상자 중 성별은 여자가 36명(63.2%), 남자가 21명(36.8%)으로 여성의 비율이 다소 높았다. 참가자의 평균 연령은 23.4세로 25세 이하의 응답자가 45명(78.9%), 26세~30세 이하의 응답자가 17.5%를 차지하였다.

#### 2. 뇌파 측정 분석 결과

Table 1. 사용한 뇌파 분석지표

지표	주파수 범위	뇌파 분석 의미
상대 알파	8-13/4-50	휴식상태, 느슨한 집중력 (Galín <i>et al.</i> , 1978)
상대 베타	13-30/4-50	집중력을 유지하는 상태 (Andreassi, 2010)
상대 세타	4-8/4-50	조용히 집중하는 상태, 낮은 각성 (Woo <i>et al.</i> , 2009)
상대알파 /상대베타	8-13/13-30	매우 차분하고 편안한 상태 (Subha <i>et al.</i> , 2010)

반려견 활동경관보다 도시, 공원경관을 시청할 때 상대알파파와 알파/베타가 높은 것으로 분석되었다. 알파파의 경우, 편안한 휴식상태에 가장 두드러지게 나타나며 주의를 요구하는 작업 혹은 시각적 주목의 증가에 감소하는 경향이 있다(Gevins *et al.*, 1979). 본 연구에서 연구대상자는 반려견 영상보다 도시와 공원 영상을 시청할 때 긴장하지 않고 이완하는 것으로 볼 수 있다. Smith & Gevins(2004)는 피험자가 크게 흥미를 느끼는 영상을 시청할 때 전두엽의 알파파가 감소하는 경향이 있다고 하였다. 따라서 본 연구에서 피험자들이 반려견 활동 영상을 시청할 때 정신적으로 각성하며 흥미 있는 자극으로 받아들이는 것으로 판단된다.

반려견 영상에서는 도시영상보다 상대베타파가 유의하게 높은 것으로 나타났다. 베타파는 집중을 하거나 높은 인지 정보를 처리하는 정신활동을 수행할 때 우세하게 나타난다(Andreassi, 2010). 따라서 피험자들은 도시영상보다 반려견 영상에 더 높은

주의를 기울였으며, 인지정보를 처리하는 과정을 경험한 것으로 설명할 수 있다. 베타파의 특성상 집중하거나 활동을 할 때에도 높게 측정되므로 베타파가 높다고 해서 스트레스가 높은 것으로 판단하기에는 어려움이 있다(이상민, 2019). 그러므로 본 연구에서 반려견 영상을 시청하는 동안 도시영상보다 반려견 영상을 시청할 때 더 각성되고 집중하는 것으로 해석될 수 있다.

반려견 영상보다 도시영상을 시청할 때 상대세타가 높은 것으로 나타났다. 세타파는 뇌의 이완상태, 낮은 각성, 심리적 안정, 생생한 기억을 떠올릴 때 나타난다(Woo *et al.*, 2009). 또한 자신의 내적 경험을 주의·집중하여 떠올릴 때 우세하게 나타난다(권명화 외 5인, 2009). 따라서 연구대상자가 반려견 영상보다 도시영상을 시청할 때 도시공간에서의 내적 경험에 집중한 것으로 이해할 수 있다.

### IV. 결론 및 제언

본 연구는 뇌파측정을 통해 반려견 활동 경관의 생리적 회복 효과를 알아보고자 하였다. 그 결과, 반려견 영상을 시청할 때 정신적으로 각성하며 흥미 있는 자극으로 받아들이는 것으로 조사되었다. 또한 반려견 영상을 시청할 때 연구대상자들은 더 집중을 하는 상태임을 알 수 있었다. 본 연구를 통해 반려견 활동이 인간의 생리적 회복에 중요한 자극요소가 될 수 있음을 확인하였다. 이는 비애견인에게도 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 의미하므로 반려견 놀이터 주변에 안전한 외부공간을 제공할 경우, 비반려인이나 노인, 아이들이 반려견 놀이경관을 구경하며 긍정적인 영향을 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

#### 참고문헌

1. 권명화, 김성운, 전현정, 이진영, 김진구, 우민정(2009) 시각적 심상이 뇌파와 사격수행에 미치는 영향. 한국스포츠심리학회지, 20(3): 187-200.
2. 대한뇌파연구회(2017) 뇌파분석의 기법과 응용 기초에서 임상연구까지. 대한의학서적.
3. 문상정, 김기성, 김도희, 오예정, 주혜선, 한예진, 최영준(2020) 자연경관 화면의 심리적 효과. Tourism Research 45(3): 183-211.
4. 이상민(2019) 학교 숲 산책에 따른 스트레스 완화 효과 분석. 원광대학교 대학원 석사학위논문.
5. Andreassi, J. L.(2010) Psychophysiology: Human Behavior and Physiological Response. Psychology Press.
6. Gevins, A. S., G. M. Zeitlin, J. C. Doyle, C. D. Yingling, R. E. Schaffer, E. Callaway, and C. L. Yeager(1979) Electroencephalogram correlates of higher cortical functions. Science 203(4381): 665-668.
7. Ory, M. G., and E. L. Goldberg(1983) Pet possession and well-being in elderly women. Research on Aging 5(3).