

How a Sensational Event Influences Sponsorship Effects: Applying Neuromarketing

Sanghak Lee^{1*}, Yong Jin Hyun², Byungho Park², Kitae Kim² and Ye Yun Kwun¹

¹Korea Aerospace University

²KAIST School of Management Engineering

Article Info

Received 2022.05.03.

Revised 2022.07.13.

Accepted 2022.09.03.

Correspondence*

Sanghak Lee

sanghak.lee@kau.ac.kr

Key Words

Sponsorship,
Sponsorship effects,
Neuromarketing,
Alpha wave,
Alpha blocking,
Hemispheric laterality,
Fomular One (F1)

이 논문 또는 저서는 2018년 대한
민국 교육부와 한국연구재단의 지
원을 받아 수행된 연구임(NRF-
2018S1A5A2A01037557).

PURPOSE Neuromarketing measures and analyzes the unconscious response of consumer brain waves to marketing stimuli in real time. This study examined how a sensational scene (accident) in a sport game influences the sponsorship effects through electroencephalography (EEG) analysis. **METHODS** The current study uses an experimental method. First, as an experimental stimulus, a video of F1 racing edited in a total of 9 min and 39 s was used, and an accident scene was inserted in the middle of the video. A total of 46 people participated in the experiment, and all participants watched the F1 video, including the accident scene. Participants' brain waves were observed in two prefrontal and two occipital lobes. The relationship between scene sensation and sponsorship effect was analyzed based on alpha waves and the sponsor brand recall measured by questionnaires. **RESULTS** First, the accident scene of the race caused the power of alpha wave to be abruptly reduced (i.e., alpha blocking). Second, the difference between the alpha power level of the group that recalled the sponsor brand and that of the group that did not recall was statistically insignificant; hence, the hypothesis was rejected. Third, the right-brain dominance (negative emotion) in the accident scene of the race was statistically insignificant; therefore, the hypothesis was rejected. Finally, the group that recalled the sponsor brand showed a left-brain dominance (positive emotion), which was statistically significant. **CONCLUSIONS** This study confirmed the marketing communication and neuromarketing theories on the sponsorship effects created by stimulation, attention, and memory in a sport sponsorship setting, observing alpha blocking phenomena in a sensational scene (accidents). In addition, it was revealed that the group that watched the same accident scene relatively positively and exited remembered the sponsor brand better than the group that did not watch it. The result implied that sport fan's personal trait (e.g., sensation seeking) to sensation in sponsorship activities affects the sponsorship effect. The results also emphasized the importance of selecting target customers of sports fans in sponsorship to maximize sponsorship effects.

서론

스폰서십(sponsorship)은 2020년 전 세계적으로 미화 570억 달러의 가치가 있는 산업으로(Gough, 2021), 기업 마케팅 활동의 한 부분으로

© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

상업적 목표를 달성하기 위하여 스포츠 리그, 스포츠 팀, 스포츠 선수 등을 금전적으로 후원하는 것을 말한다(Lee, 2021). 예를 들어 삼성, 코카콜라, 토요타 등은 올림픽 TOP(The Olympic Partner)에 참여하고 있는데 지난 2018년 삼성전자는 2020년 이후 2028년까지 TOP계약을 연장하며 총 8억달러의 계약금을 지불한 것으로 알려져 있다(Shin, 2021). 또한 미국에서 가장 인기 있는 프로스포츠인 NFL(National Football League)은 지난 2020-2021시즌 동안 32개 팀이 총 16.2억 달러의 스폰서십 수입을 기록하였다(Gough, 2021).

전 세계적으로 많은 기업들이 스폰서십에 큰돈을 투자하면서 기업들과 학자들은 스폰서십 투자 대비 효과(return on sponsorship)를 규명하고자 많은 연구를 진행해 왔다. 스폰서십 효과는 스포츠팬이 스폰서십 활동에 노출됨으로써 발생하는 스폰서 브랜드 인지도 상승, 브랜드 이미지 개선, 스폰서 브랜드의 매출 증대가 스폰서십의 주요 목적이라고 할 수 있다(e.g., Biscaia et al., 2013; Tsiotsou et al., 2014; Westberg & Pope, 2014).

스폰서십 효과를 측정하기 위한 학문적 접근은 스폰서십을 마케팅 커뮤니케이션 도구의 하나로 보는 관점에서 스폰서십이 브랜드 자산(brand equity) 형성에 어떤 영향을 미치는지 그리고 이에 영향을 미치는 변수들에는 무엇이 있는지를 연구하였다(e.g., Biscaia et al., 2013; Kim, 2016; Tsiotsou et al., 2014; Westberg & Pope, 2014). 또 소비자가 브랜드 인지에서 구매에 이르는 과정을 설명하는 효과계층 모형(hierarchy of effects model)을 기반(Lavidge & Steiner, 1961)으로 스폰서십이 브랜드 인지와 태도 그리고 구매의도에 미치는 영향을 스폰서십의 효과로 측정하였다(Cianfrone & Zhang, 2013). 그 결과 스포츠 스폰서십은 브랜드 인지도와 브랜드 태도 그리고 구매의도 등에 영향을 미치는 것이 판명되었다.

효과계층 모형을 기반으로 스폰서의 브랜드자산(인지도, 태도, 구매의도)을 측정하는 연구들은 스폰서십 연구에 중요한 기여를 한 반면 한계점도 존재한다. 즉, 이러한 연구들은 대부분 설문 응답자 혹은 실험 참가자가 직접 작성하는(self-report) 설문지로 종속변수인 인지도, 태도, 구매의도 등을 측정하였다. 설문지법은 방법론 적으로 크게 두 가지 한계점을 가진다. 먼저 스폰서십 활동(혹은 자극)에 대한 응답자의 반응은 실시간으로 발생하는 반면 응답은 사후적으로 측정되기 때문에 실제 응답자의 반응과 설문 응답에 시간적 차이가 존재한다는 것이다. 또 설문 응답은 응답자의 의도나 의식이 외생변수로 작용하여 실제 느끼고 기억한 것과 설문 응답 사이에 괴리가 발생할 수 있다(Lin et al., 2018). 이러한 한계점을 극복하고자 스폰서십 활동이나 자극을 실시간으로 측정할 수 있고 실험 참가자 혹은 설문 응답자의 의식이 배제될 수 있는 연구방법이 필요하다는 지적이 있어 왔다(Kim & Jung, 2016; Lin et al., 2018).

설문지법의 한계점을 극복하고자 등장한 마케팅 연구 방법론으로 모의 선택 방법(simulated choice methods)과 시장 테스트(market test)가 있다(Ariely & Berns, 2010). 모의 선택 방법은 소비자에게 가상으로 여러 상품들을 보여주고 선호도에 따라서 선택 또는 나열하도록 하는 방법으로, 소비자에게 직접 선호도를 묻지 않고 제품에 대한 선호도를 조사하는 방법이다(Ariely & Berns, 2010). 모의 선택 방법론 중 하나인 컨조인트 분석(conjoint analysis)은 소비자의 선호도를 분석하는 통계적 방법론으로 1970년대부터 현재까지 널리 사용되고 있다(Lee & Kang, 2011). 모의 선택 방법론은 소비자가 비용을 지불하지 않고 가상으로 제품을 선택하도록 하기 때문에, 실제 소비 환경과는 다르다는 한계점이 있다. 이러한 모의 선택 방법의 한계를 극복하기 위해 시장 테스트 방법이 등장했는데, 이는 실제 제품을 제한된 시장-예를 들면, 소규모 도시-에 출시하여 가격, 프로모션, 그리고 광고에 이르기까지 전체 마케팅믹스를 테스트하는 방법이다(Ariely & Berns, 2010). 이 두 가지 방법론 모두 설문지를 사용하지 않고 소비자의 자연스러운 선택을 유도해 소비자의 행동을 연구한다는 점에서 설문지법의 한계를 일부 극복할 수 있다. 그러나 두 방법 모두 비용이 크고 경쟁사에게 제품 정보나 전략이 노출 될 수 있다는 위험성이 있으며, 모의 선택 실험의 경우 실험 환경 또는 실험 참가자의 의도가 실험

결과에 영향을 미칠 수 있다는 한계점이 있다. 또한 시장 테스트의 경우는 실제 환경에서 이뤄져 예기치 못한 외생변수로 인해서 결과가 왜곡될 가능성이 있다.

이와 같은 기존의 마케팅 연구 방법론의 한계점들을 극복할 수 있는 방법으로 뉴로마케팅(neuromarketing) 연구 방법론이 주목을 받고 있다(Ariely & Berns, 2010; Belch & Belch, 2021). 뉴로마케팅 연구 방법론은 자극에 대한 실험참가자의 생체반응을 실시간으로 수집하고, 생체반응에는 소비자의 의식이 개입될 염려가 없어 기존의 설문지법의 한계점을 극복할 수 있다(Belch & Belch, 2021). 또한 뉴로마케팅 방법론은 일반적으로 시간적, 금전적 비용 측면에서 모의 선택법과 시장 테스트에 비해서 이점이 있으며, 대체로 통제된 실험 환경에서 데이터 수집이 이뤄지기 때문에 경쟁사에게 정보가 노출될 가능성이 낮으며, 외생변수가 실험 결과에 영향을 미칠 가능성도 적다는 장점이 있다(Ariely & Berns, 2010). 따라서 뉴로마케팅 방법론을 이용한다면 스폰서십 자극에 대한 보다 정확한 소비자 반응을 기대할 수 있다.

이런 뉴로마케팅의 스포츠 스폰서십 분야에 대한 적용은 중요한 과제이다. 뉴로마케팅적 접근이 일반 마케팅 분야나 광고 분야에서 점점 더 많이 사용되는 반면 스포츠 마케팅 분야나 스포츠 스폰서십 분야에서의 적용은 아주 제한적이다(Dos Santos & Moreno, 2018; Oh et al., 2016). 따라서 본 연구는 뉴로마케팅을 스포츠 스폰서십에 접목한 연구를 하고자 한다. 특히 EEG의 뇌파 반응 측정을 통해 뇌파가 스폰서십 효과 모형(i.e., 주의/환기-기억-태도 형성)과 반구 이론(i.e., 우반구 - 부정적 정서, 좌반구 - 긍정적 정서)을 지지하는 지 검증하고자 한다.

즉, 정교한 실험을 통하여 스포츠 경기 중계를 통해 스폰서십 자극을 제공하고 참가자의 뇌파를 측정하여 경기 중 자극이 실제 주의와 감정에 영향을 미치는지 분석하고자 한다. 또, 뇌파와 기억과의 관계도 분석할 것이다. 본 연구는 기존의 널리 알려진 스폰서십 효과 모형을 뉴로마케팅에 적용하여 검증함으로써 스폰서십 효과모형의 타당성과 신뢰성을 향상시키고 보다 정교한 스폰서십 효과모형을 제시하는데 중요한 기반이 될 것이다.

문헌연구

스폰서십 효과모형

스폰서십을 기업의 중요한 마케팅 커뮤니케이션 활동으로 보는 입장에서 그 동안 많은 학자들이 스폰서십 활동이 스폰서의 브랜드자산과 구매의도 등에 어떠한 영향을 미쳤는지 꾸준한 연구를 진행하였다(e.g., Biscaia et al., 2013; Kim, 2016; Tsiotsou et al., 2014; Westberg & Pope, 2014). 여기서 브랜드자산이란 브랜드인지도와 브랜드태도(혹은 이미지)로 구성되며 브랜드자산은 소비자의 구매의사결정에 직접적인 영향을 미친다(Keller, 1993). 효과계층모형(the hierarchy of effects model)에 따르면 사람들은 구매의사결정을 하는데 인지, 지식, 호감, 선호, 확신, 구매의 단계를 따른다고 한다(Lavidge & Steiner, 1961). 따라서 많은 스폰서십 연구에서 브랜드인지도, 태도, 구매의도를 중요한 스폰서십의 효과로 규정하고 측정하였다(e.g., Cianfrone & Zhang, 2013; Mazodier & Merunka, 2012; Moon, 2016).

특히 스폰서십 연구 변수 중 가장 첫 단계인 브랜드인지도는 가장 기본적이고 많이 측정되는 변수이다. 즉, 브랜드인지도(brand awareness)란 스포츠팬이 스폰서의 브랜드를 기억하고 있는지를 측정하는 것이다. 브랜드 인지도는 브랜드자산(brand equity)의 한 속성으로 태도와 함께 가장 기본적인 속성이다(Keller, 1993). 브랜드 인지도는 브랜드회상(brand recall)과 브랜드재인(brand recognition)으로 구분된다. 브랜드재인이 보기를 제시하고 기억나는 브랜드를 찾도록 하는 것과 비교하여 브랜드회상은 보기가 제공되지 않는 상황에서 브랜드를 기억해내는 것이다. 즉, 브랜드회상이 브랜드재인보다 보다 높은 수준의 기억이라 할 수 있다. 본 연구에서도 브랜드회상을 연구변수로 채택하고자 한다.

또한 많은 연구자들이 스폰서십 효과에 영향을 미치는 변수들을 규명하는데 노력하였다. 예를 들어, Lee & Pedersen(2010)은 단순노출이론을 적용하여 스폰서십 노출의 빈도가 스폰서 브랜드 태도에 미치는 영향을 측정하였다. 스포츠 관여도(sport involvement) 혹은 팀 관여도(team involvement)도 많은 스폰서십 연구에서 중요한 조절 변수로 여겨지고 있다. 스포츠/팀 관여도란 스포츠팬이 특정 스포츠나 팀에 얼마나 열성적인 팬인가를 나타낸다(Koch & Wann, 2016). 또 스포츠 혹은 팀 관여도가 높은 스포츠팬 즉, 열성적인 스포츠팬은 일반 스포츠팬에 비하여 보다 높은 스폰서십 효과가 발생한다는 결론을 도출하였다(Jensen et al., 2012). 때문에 많은 스폰서십 연구에서 스포츠/팀 관여도를 주요 연구변수로 포함하고 있다(e.g., Hickman, 2015; Jensen et al., 2015).

또, 스폰서십이 노출되는 스포츠 자체의 자극적인 상황이나 스포츠팬의 자극에 대한 개인적 성향도 연구되어 왔다. 자동차경주, 이종격투기(MMA), 익스트림스포츠 등은 항상 사고의 위험을 내포하고 있는 스포츠이다. 그 때문에 경기 중의 사고가 스폰서 브랜드 인지나 태도 형성에 어떤 영향을 미치는지 연구가 있었다(Lee, 2016; Lee & Suh, 2021). Lee & Suh(2021)는 공포소구이론을 적용하여 사고 장면이 그 순간 시청자의 환기와 집중을 증가시켜 스폰서 브랜드에 대한 인지도가 상승되었다는 결과를 도출했다. 단, 사고가 아주 치명적인 경우(사망 유발 사고)에는 스폰서십 효과가 감소한다고 한다. 사고가 스폰서 브랜드 태도에 미치는 영향은 개인의 감각추구성향(sensation seeking)에 영향을 받는다. Lee(2016)는 자동차 경주의 사고 장면을 실험에 활용하여 감각추구성향이 높은 스포츠팬들은 사고 장면을 보았을 때 스폰서 브랜드를 보다 선호한다는 것을 발견했다.

뉴로마케팅과 알파블로킹

뉴로마케팅(neuromarketing)이란 신경세포인 뉴런(neuron)과 마케팅(marketing)의 합성어로서 소비자의 행동 및 구매 결정 과정에서 발생하는 심리적 현상을 뇌신경과학(neuroscience) 기법을 활용하여 연구하는 마케팅의 한 분야이다(Chu, 2014; Lin et al., 2018; Shin & Lee, 2011). 즉, 뉴로마케팅을 통해 이전에 분석하기 어려웠던 소비자의 무의식 및 감정 영역까지 과학적인 접근이 가능하게 되었다(Shin & Lee, 2011). 최근 신경과학 기술의 발달과 함께 이를 마케팅 및 광고 커뮤니케이션 분야에서 활용되는 사례가 증가하고 있다. 예를 들어, 최근 아모레퍼시픽은 뇌파로 사람의 감정을 분석하여 개인에게 최적화된 입욕제를 만들어주는 로봇을 개발했다(Kang, 2022).

뉴로마케팅은 연구 목적에 맞게 다양하게 활용할 수 있다. 먼저, 뉴로마케팅에 활용되는 기법으로는 뉴런의 발화로 인한 전기적 활동을

기록하는 EEG와 뇌 혈류 내의 산소 함량을 측정해 뇌의 활동을 영상으로 기록하는 fMRI, 안구의 움직임을 측정해 행동을 분석하는 시선 추적기(eye tracking), 얼굴의 움직임을 평가해 감정을 측정하는 얼굴 표정 부호화 시스템(facial action coding system) 등이 있다(Cerf & Garcia-Garcia, 2017). 이 중 두뇌 활동을 2차원 혹은 3차원적으로 측정할 수 있는 EEG와 fMRI가 가장 많이 사용된다.

이 중 기능적 자기공명영상, fMRI는 뇌의 혈류 변화를 감지하는 기술로, 뇌의 특정 부위가 활성화될 때 그 부위의 혈류량이 증가한다는 사실을 활용하여 어떤 부위의 신경이 활성화되었는지를 측정하는 기술이다(Logothetis et al., 2001). 하지만 fMRI는 외부자극에 대하여 뇌의 어떤 부분이 활성화 되는지 확인(공간 해상도가 높다)하는 것에는 강점이 있으나 비용이 많이 들며 시간 해상도가 낮아 시간 순으로 발생하는 소비자의 인지 과정을 검증하여 살펴보는데 한계가 있다(Cerf & Garcia-Garcia, 2017). 이에 반해 EEG는 1초에 최대 1000개의 데이터를 획득할 수 있어 시간적 해상도가 fMRI에 비해서 우수하다. 본 연구는 스폰서십 자극에 따른 소비자의 인지 과정을 규명하기 위해 1초 미만에 발생하는 소비자의 시각적 반응을 포착해야 하므로 시간 해상도가 가장 우수한 EEG를 측정하고 살펴보고자 한다.

흔히 뇌파라고도 불리는 뇌전도, EEG는 두피에 부착된 전극을 통해 뉴런의 발화로 발생하는 뇌의 전기적 활동을 기록한 데이터를 뜻하며, EEG를 측정하는 것을 뇌파검사(electroencephalography)라고 한다(Cerf & Garcia-Garcia, 2017). 본 연구는 EEG를 활용해 후두엽과 전두엽의 활성화를 측정한다. 후두엽은 망막으로 시작하는 시각 경로의 가장 마지막 부분에 있는 뇌 부위로, 시각적 자극이 주어질 때 활성화된다. 후두엽은 두정엽과 측두엽 간의 연결을 통해 읽기, 쓰기, 인식 같은 더 높은 수준의 시각적 기능을 제공하는 것으로 알려져 있다(Nehmand, 1988). 전두엽은 인간 뇌의 3분의 2를 구성하고 있는 만큼 뇌에서 큰 부분을 차지하고 있다. 전두엽은 주의, 기억, 언어와 같은 다양한 인지 과정에 관여를 할 뿐만 아니라 감정이나 기분 등의 정서적 정보 처리를 할 때 활성화된다(Chayer & Freedman, 2001).

뇌파는 주파수 범위에 따라서 델타(0.5~3.99Hz), 세타(3.99~7.99Hz), 알파(8~12.99Hz), 베타(13~29.99Hz), 감마(30+ Hz)로 구분이 되며, 이 중 알파파는 소비자의 주의 및 인지 활동의 척도로 사용되어 기존에 많은 연구가 되었다(Klimesch, 2012; Rothschild & Hyun, 1990). 특히 시각적 자극에 주의(attention)를 기울일 때 알파파는 급격히 감소하는데, 이 현상을 알파 블로킹(alpha blocking)이라고 부르며 (Figure 1)과 같은 모양을 보인다(Pozharliev et al., 2017; Rothschild & Hyun, 1990).

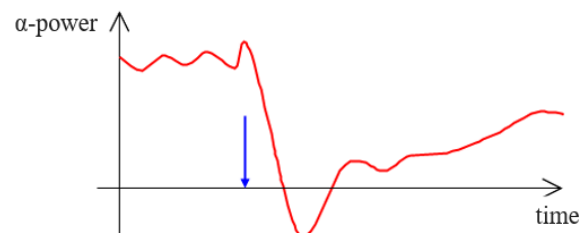


Fig. 1. Alpha power and alpha blocking

즉, 사람이 어떤 흥미로운 혹은 비일상적인 자극에 노출되면 이에 대한 환기(arousal)가 높아지고 그 상황에 대한 지각적 혹은 감성적 정보 처리를 보다 활발하게 한다. 뇌의 특정 부위가 활성화 되면, 그 부위에서 측정된 EEG의 알파파(alpha wave) 알파대역 (7~12Hz)의 뇌파의 활성도가 낮아진다(Klimesch, 2012; Rothschild & Hyun, 1990). 따라서 알파 블로킹(알파파 감소) 현상이 일어난다는 것은 어떤 자극에 대하여 주의를 집중하고 뇌 활동이 활발해진다는 것을 의미한다. 또한 자극에 대해 주의를 기울여 의식적인 정보처리를 하면 명시적 기억이 형성되어 자극물에 대한 재인과 회상이 높아진다(Kim et al., 2007).

Rothschild & Hyun(1990)의 EEG를 이용한 TV 상업광고의 인식 실험에 따르면, 알파 블로킹이 발생했을 때 기억력이 향상되었고 반대로 알파파가 높아지면 기억력이 감소하였다. 또한 Jensen et al.(2002)은 알파파가 기억과 연결되어 있으며 단순히 기억 상태만을 반영하는 것이 아니라 단기기억이나 장기기억과 관련된 활동을 할 때 활성화된다고 주장하였다.

따라서 이를 스폰서십 연구에 적용하면 스폰서십 활동의 자극(경기 중 득점이나 사고 등)이 얼마나 스폰서십의 주의를 환기(arousal)시켰는지 측정할 수 있으며 이에 따른 스폰서십 효과를 보다 정확하게 관찰할 수 있을 것으로 기대된다.

스폰서십 효과모형과 알파블로킹

본 연구의 목적은 기존의 스폰서십 효과모형에 뉴로마케팅 연구방법론을 적용하여 검증함으로써 스폰서십 효과모형의 타당성과 신뢰성을 향상시키고, 궁극적으로는 정교한 스폰서십 효과모형을 제시하는데 중요한 기반을 마련하는 데에 있다. 연구 목적을 달성하기 위해서 첫 번째로 스폰서십 효과모형의 연구 변수 중 브랜드회상(brand recall) 과 알파블로킹 현상과의 관계를 살펴보고자 한다.

뉴로마케팅 선행연구에 따르면 소비자가 시각적 자극에 주의를 기울일 때, 후두부에서 알파블로킹이 관찰된다(Pozharliev et al., 2017; Rothschild & Hyun, 1990). 따라서 소비자가 스폰서십 자극물에 주의를 기울일 때 후두부 위치에서 측정된 EEG에서 알파블로킹이 관찰될 것이다. 그러므로 소비자가 주의를 기울일 만한 스포츠 경기 중 사고장면은 후두부에서의 알파블로킹을 유발할 것이다. 즉, 가설 1(H1)은 스포츠 중계 상황에서 자극적인 장면(e.g., 사고 장면)과 스폰서 브랜드가 함께 제시될 경우 실험참가자의 알파 파워가 낮아지는 알파블로킹 현상이 일어날 것을 예상하고 있다. 또, 알파블로킹이 주위와 기억에 긍정적 영향을 미치므로 스폰서 브랜드를 회상한 집단은 그렇지 않은 집단에 비하여 알파블로킹 현상이 더 강하게 나올 것이라는 예측이다.

H1. 스포츠이벤트 자극의 강도(사고)는 그 시점에 알파블로킹(alpha blocking) 현상을 유발할 것이다.

또 효과계층모형과 스폰서십 효과모형 등 자극과 기억을 설명한 이론에 따르면, 스폰서십 자극물로 인해 유발되는 소비자의 주의 또는 환기가 브랜드 기억 형성 영향을 미치고, 브랜드 기억은 브랜드 태도에 영향을 미친다(Kim et al., 2007). 따라서 스폰서십 사고장면에 소비자가 충분히 주의를 기울였다면, 소비자는 그 사고장면과 그 사고장면에서 등장한 스폰서 브랜드를 기억하게 될 것이다. 따라서 스폰서 브랜드를 회상한 집단의 후두부 EEG에서 알파블로킹이 관찰될 것이다.

H2. 스폰서 브랜드를 회상한 집단은 알파블로킹 현상을 보일 것이다.

반구이론

두뇌는 좌반구와 우반구로 나누어 볼 수 있으며, 각 반구가 어떤 기능을 수행하는지 각기 다른 혹은 다른 기능을 수행하는지에 대한 연구가 이루어져 왔다. 이중 가장 널리 알려진 이론이 좌우반구가 각각 다른 기능을 하고 있다고 하는 반구이론(hemispheric laterality)이다 (Silberman & Weingartner, 1986). 반구이론에 따르면 좌반구는 주로 언어적, 분석적, 논리적인 부분을 담당하고 있으며 우반구는 비언어적(시각적, 공간적), 창의적, 예술적인 부분을 담당한다(Park, 2000).

각 반구는 이러한 인지기능뿐만 아니라 감정에도 관여한다. Wheeler et al.(1993)은 좌측 전두엽이 활성화된 사람이 즐거운 분위기의 영화를 보았을 때 더욱 긍정적인 감정을 경험했고 우측 전두엽이 활성화된 사람은 불쾌한 분위기의 영화에서 더욱 부정적 감정을 경험했다는 것을 밝히며 전두엽의 활성화와 정서적 반응이 관련이 있음을 주장하였다. 또한 Sutton & Davidson(1997)은 46명의 대학생을 대상으로 전두엽 비대칭성을 분석하였는데, 보상을 추구하고 긍정적 정서에 민감한 행동활성체계(BAS: behavioral activation system)특성이 좌측 전두엽의 활성화와 관련이 있고, 처벌을 회피하고 부정적 정서에 민감한 행동억제체계(BIS: behavioral inhibition system)는 우측 전두엽과 관련이 있음을 밝혀내었다(Ha & Park, 2018; Jo & Yang, 2016). 즉, 즐거운 장면이나 금전적 보상 등의 긍정적 자극에는 좌측 전두엽이 활성화되고 불쾌한 장면 혹은 금전적 손실 등의 부정적 자극에는 우측 전두엽이 활성화됨을 확인하였다(Sutton & Davidson, 1997).

이러한 반구의 비대칭은 비대칭 지수 공식인 (L-R)/(L+R)으로 계산할 수 있다. L은 좌반구의 뇌파 파워를 의미하며 R은 우반구의 뇌파 파워를 의미한다. 그리고 이 지수가 양수일 때 좌뇌 우세를 나타내며 음수일 때 우뇌 우세를 나타낸다고 보았다(Davidson, 1988). 따라서 행복이나 기쁨 등의 긍정적인 정서적 반응에 대해서는 좌뇌 우세가 일어나고, 공포 또는 불쾌함 등의 부정적 정서 반응에 대해 우뇌 우세가 일어난다(Petrantonakis & Hadjileontiadis, 2011). 이런 반구이론과 앞서 설명한 스폰서십 효과 이론을 종합하면 다음과 같다.

스폰서십 효과모형과 반구이론

스포츠 사고장면은 부정적인 정서를 유발할 것이고, 반구이론에 따라

Table 1. 좌우반구의 인지기능 (Park, 2000)

좌뇌의 기능	우뇌의 기능
언어적	비언어적 (시각적, 공간적)
분석적	관련적
추론적	직관적
부분적	전체적
의식적	무의식적
시간적	공간적
연속적	동시적

서 우측 전두엽이 좌측 전두엽보다 더 많이 활성화될 것이다. 즉, 스포츠 사고 장면을 시청하는 동안의 소비자의 전두엽에서 우뇌 우세 현상이 관찰될 것이다.

H3. 스포츠이벤트 자극의 강도(사고)는 그 시점에 알파파의 우뇌우세(right dominance) 현상을 초래할 것이다.

사고 자체는 부정적인 자극이지만 사고로 인하여 소비자의 주의가 환기되는 경우에, 소비자는 사고 이후에 등장하는 경기장면에 주의를 기울이고 흥미롭게 시청할 것이다. 스폰서십 효과모형에 따라서 사고 이후 경기장면을 흥미롭게 시청한 소비자는 스폰서 브랜드에 대해서 긍정적인 정서를 형성하게 될 것이고, 이는 기억 형성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다. 따라서 스폰서 브랜드를 회상한 집단에서는 전두엽에서 좌뇌 우세 현상이 관찰될 것이다.

H4. 스폰서 브랜드를 회상한 집단은 좌뇌우세(left dominance) 현상을 보일 것이다.

다시 말하면, 본 연구의 실험물인 레이싱 사고 장면은 공포, 두려움 등의 부정적 감정과 연관이 있으므로 우뇌 우세가 나타날 것으로 예상된다. 또한 사고 자체는 부정적 자극이지만 스폰서 브랜드를 회상한 그렇지 않은 집단과 비교하여 상대적으로 사고를 흥미롭게 보았을 확률이 높으므로 좌뇌우세 현상이 예측된다고 할 수 있다.

방법론

스포츠이벤트 자극의 강도에 따른 알파블로킹 현상 관찰 및 기억과 감정에 미치는 영향을 연구하기 위하여 본 연구는 실험을 진행하였다. 먼저 실험에 사용된 자극물은 2017년도 일본에서 열린 F1레이싱(Formula One) 중계 영상을 바탕으로 제작되었다. 본 연구에서는 Lee(2016)와 Lee & Suh(2021)의 선행 연구를 참고하여 스폰서 브랜드가 노출되고 사고 장면이 포함된 자동차 경주 중계 영상을 선정하였다. 이를 토대로 사고와 집중, 그리고 기억에 이르는 인지과정을 뇌파를 통해 확인할 수 있을 것이다.

영상은 총 9분 39초로 편집되었다. 사고 장면은 전체 영상 중 5분 8초에서 5분 36초 사이 28초간 이어졌다. 전체 영상 중 사고 장면의 영상 구성은 <Table 2>와 같다.

실험에는 총 46명의 대학생이 실험에 참여했다. 본 실험은 모든 실험참가자가 사고 장면이 포함된 동일한 자극에 노출되는 단일집단 방식이다. 하지만 실험 후 참가자의 스폰서 브랜드 회상여부에 따라 회상 집단과 비회상 집단의 뇌파를 비교할 예정이므로 회상 여부가 반반이라는 가정하에 각 집단이 20명 이상이 되도록 실험참가자의 수를 선정하였다. Park et al.(2010)에 따르면 집단의 크기가 검정력을 고려할 때 집단별 최소 20명 이상의 표본수를 권고하고 있다. 실험참가자 모집은 비확률 표본추출법 중 편의표본추출을 하였으며 IRB심사 승인 후 대학 내 공지를 통하여 모집하였다.

실험은 다음의 절차에 따라 진행되었다. 실험은 크게 3단계로 진행되었다. 1단계에서는 실험참가자에게 참여 의사를 확인하고 실험에 대한 설명을 진행하고 IRB 동의서에 서명을 받았다.

2단계에서는 실험참가자가 실제 실험에 참여하였다. 먼저 참가

자 머리에 EEG전극(electrode)을 부착한다. 본 연구에서는 알파파 측정이 가장 용이한 전전두엽(prefrontal)에 2곳(Fp₁과 Fp₂), 후두엽(occipital)에 2곳(O₁과 O₂)에 부착하여 진행하였다(Klimesch, 2012; Rothschild & Hyun, 1990). 준비가 완료되면 앞서 설명한 실험자극물(F-1경주 중계 영상, 사고장면 포함)을 9분 39초간 시청한다(Table 2). 이때 EEG기기로 실험참가자의 알파파를 실시간으로 측정하여 기록한다. 실험에는 Biopac MP-150 및 EEG-100을 포함한 세트를 사용하였다(Case et al., 2016; Thomson & White, 2014). 3단계에서는 영상시청과 뇌파 측정이 끝난 뒤 연구의 종속변수(recall)를 측정하기 위한 설문은 실시하였다. 설문 측정이 완료된 뒤 EEG전극을 제거하고 참가사례금 지급을 위한 안내를 제공한 뒤 참가자는 퇴장하였다.

본 연구에서는 연구가설 분석을 위해 앞서 설명한 알파파(alpha wave)와 브랜드회상(brand recall) 자료를 수집하였다. 수집된 자료는 통계기법을 활용하여 분석되었다. 먼저 뇌파 자료를 후처리하고 통계 분석을 위한 표준화 작업을 진행하였다. 여기서 생성된 뇌파 자료를 바탕으로 실험 자극(사고 장면)에 따른 뇌파의 추이(pattern)를 관찰하였다. 또, 사후 설문을 통해 스폰서 브랜드에 대한 회상 여부를 기준으로 회상 집단과 비회상 집단으로 나누어 집단간 뇌파의 추이에 차이가 있는지를 분석하여 연구가설을 검증하였다. 분석결과는 다음 부분에 자세히 설명하였다.

연구결과

실험참가자의 특성 및 실험자극물 조작 확인

본 연구에는 총 46명이 참가하였다. 참가자 중 뇌파 실험 중 EEG 전극이 떨어지거나 다른 이유로 뇌파에 잡음(noise)이 심하게 발생한 실험참가자의 자료를 제외하고 41명의 자료를 분석에 활용하였다. 모든 참가자는 실험집단(사고 장면 포함)에 배정되었다. 실험참가자 중 남자는 26명(63.4%)였으며 여자는 15명(36.6%)이었다. 또 나이는 최소 만 21세에서 최대 만 35세였고 평균 나이는 만 25.40($SD=3.48$)세이다.








뇌파 측정 후 설문지를 통해 사고장면을 포함한 자동차 경주영상에 대한 조작 확인도 진행하였다. 먼저 '영상 중 사고 장면을 기억하는지?'에 대한 질문에 대하여 41명 참가자 중 39명(95.1%)이 '있었다'라고 응답했다. 또한 사고 장면에 대한 자극의 정도를 측정하였다. '편안한-자극적인', '차분한-신나는', '따분한-열광적인', '졸린-잠이 깨는', '안정된-흥분된'으로 구성된 5점 척도의 의미차별화 척도(Mehrabian & Russell, 1974)를 사용한 결과 참가자의 평균은 5점 만점에 4.24(1.29)로 자극의 각성된 정도가 높게 나타났다. 따라서 사고 장면의 자극은 적절히 조작되었다고 할 수 있다.

또한 실험참가자 중 실험브랜드인 레드불(Red Bull)을 회상(recall)한 사람이 8명, 회상하지 못한 사람이 33명이었다. 회상한 사람 8명과 회상하지 못한 사람 33명은 각각 '회상 집단'과 '비회상 집단'으로 나누어 집단 간 뇌파 비교를 하였다.

뇌파 자료의 처리

수집된 뇌파자료를 바탕으로 뇌파의 추세를 보고 통계적 분석을 하기 위하여 뇌파자료에 대한 처리를 진행하였다. 먼저 수집한 뇌파 데이터

Table 2. 실험자극물 중 사고 장면의 구성

시간	5분 8초(2초)	5분 10초(2초)	5분 12초 (1초)	5분 13초 (8초)
장면	사고장면 시작	펜스 부딪힘	차량 회전	멈춤-장면 확대
영상				
시간	5분 21초 (4초)	5분 25초 (2초)	5분 27초 (2초)	5분 29초 (7초)
장면	사고장면 시작 (R)	펜스 부딪힘(R)	차량 회전(R)	멈춤-장면 확대(R)
영상				

에서 60Hz의 선 주파수(line frequency)와 눈동자 움직임에 의한 노이즈를 제거한 뒤 8-13Hz 대역대의 알파파만 추출했다. 그 후 실험 참가자 간의 개인적인 Baseline 차이를 없애기 위해 z변환으로 표준화하여 분석에 사용했다.

1. EEG 측정과 수집

뇌파 측정 장비는 MP150(BIOPAC Systems)를 뇌파 처리 프로그램 AcqKnowledge 4.1(BIOPAC Systems)을 사용해 1,000Hz의 샘플링 레이트로 EEG데이터를 수집하였다. 60Hz의 선 주파수(한국 220V 전기의 주파수)를 제거하기 위해서 AcqKnowledge 프로그램의 Digital IIR Band stop filter를 사용했다.

2. 노이즈 제거와 알파파 추출

그 후 동일 프로그램에서 제공하는 EOG removal 기능을 사용하여 각 EEG 채널에서 눈동자의 움직임에 의한 노이즈를 제거했다. 마지막으로, 노이즈 제거가 완료된 EEG 채널마다 Band Pass 필터를 적용하여 8-13Hz 대역의 알파파를 추출하여 csv파일 형식으로 저장했다.

3. 후두부 활성화 지표와 좌측 전두엽 활성화 지표의 계산

가설 검증을 위해서 Python 3.7에서 앞에서 저장한 각 EEG 채널의 알파파 데이터를 불러와 개인별 Total Occipital Alpha(TOA)와 Left Frontal Alpha Dominance(LFAD)를 계산했다. 후두엽의 활성화도는 시각적 자극물에 대한 주의집중(Visual attention)의 지표로 사용되며, 후두엽의 O₁(좌측 후두엽 부위)와 O₂(우측 후두엽 부위)의 알파파의 합 (Total Occipital Alpha, TOA)로 정의된다(Rothschild & Hyun, 1990).

$$TOA = O_{1alpha} + O_{2alpha}$$

좌측 전두엽의 활성화도는 좌측 전두엽 알파파 활성화 대비 우측 전두엽 알파파의 활성화도 (Left Frontal Alpha Dominance, LFAD)로 정의

된다(Rothschild & Hyun, 1990).

$$LFAD = (Fp_{2alpha} - Fp_{1alpha}) / (Fp_{2alpha} + Fp_{1alpha})$$

LFAD는 우측 전두엽 대비 좌측 전두엽의 활성도를 측정하기 위한 지표로, 좌측 전두엽의 우세 즉, 높은 LAFD값은 긍정적인 자극물에 대한 접근동기(approach motivation)를 측정한다. 반면, LFAD값이 낮은 경우는 우측 전두엽의 우세하여 부정적 자극물에 대한 회피동기를 의미한다(Zhao et al., 2018).

여기서, Fp_{2alpha}는 우측 전두엽의 뇌파 측정 위치인 Fp₂에서 측정된 알파파 대역대의 뇌파를 의미하고, Fp_{1alpha}는 좌측 전두엽 뇌파 측정 위치 Fp₁에서 측정된 알파파를 뜻한다. LFAD는 위의 정의에서처럼, Fp_{2alpha}에서 Fp_{1alpha}를 뺀 뒤, Fp_{2alpha}와 Fp_{1alpha}를 더한 값으로 나누어 계산한다.

4. 집단 별 대푯값 계산

41명 각 피험자의 O_{1alpha}(O₁의 알파파값), O_{2alpha}(O₂의 알파파값)를 표준화한 뒤 더하여 개인별 TOA값을 계산하였고, 이상치를 고려하여 중앙값을 대푯값으로 사용했다.

가설검정

앞서 설명한 뇌파 자료를 처리하여 연구가설을 검증하였다. 먼저 첫 번째 가설인 'H1. 스포츠이벤트 자극의 강도(사고)는 그 시점에 알파블로킹 현상을 초래할 것이다'를 검증하였다. 이를 위하여 시각적 자극의 처리를 담당하는 후두엽(occipital lobe)에서 뇌파를 측정하고, 시각적 주의집중(visual attention)의 지표로 사용되는 Total Occipital Alpha(TOA)를 계산하여 분석에 사용하였다. TOA는 O₁(좌측 후두엽의 뇌파 측정위치)과 O₂(우측 후두엽의 뇌파 측정위치)에서 측정된 뇌파에서 각각 알파파를 추출한 뒤 합산하여 계산한다. 처리된 뇌파 자료

를 그래프로 변환하여 뇌파의 추이를 관찰하였다(Figure 2).

그래프를 보면 사고 발생한 장면, 즉 경주차가 펜스에 부딪히고 튕겨 나와 한 바퀴를 구르고 멈추는 장면(2.0초-5.5초, 17.5초-22.0초)에서 뇌파가 급격히 떨어지는 추이를 볼 수 있다. 또한 사고와 연관된 다른 장면에서도 뇌파가 떨어지는 추이를 볼 수 있다.

이러한 그래프의 패턴을 바탕으로 사고 혹은 사고와 연관된 장면에서 알파파의 파워가 떨어지는 알파블로킹 현상이 발생하였다고 볼 수 있다. 두 번째로 알파파의 파워 감소가 다른 장면의 알파파 파워와 통계적으로 유의한 차이가 있는지 확인하기 위하여 단일표본 t검정을 실시하였다. 단일표본 t검정은 특정 구간의 관찰값(본 연구에서는 사고 발생 시간 중의 알파 파워)이 전체 평균과 통계적으로 차이가 있는지를 확인하는 것이다.

사고 장면이 포함된 총 30초(replay 1회 포함)간의 알파 파워의 평균과 경주차가 펜스에 부딪히고 튕겨 나와 한 바퀴를 구르고 멈추는 장면(2.0초-5.5초, 17.5초-22.0초)에서의 알파 파워의 평균을 비교하였다. 즉, 가설 1을 증명하기 위하여 사고가 발생한 바로 그 순간의 뇌파와 전체 구간의 뇌파를 비교하여 사고 순간의 뇌파에서 알파블로킹 현상이 발생하는지를 비교하고자 한다.

전체 구간의 평균은 .0163($SD=.0110$), 사고 구간의 평균은 .0093($SD=.0122$)로 측정되었고, $t=-2.415$, $df=17$, $p=.027$ (양쪽)로 유의수준 95%에서 알파 파워 평균의 차이가 유의하다고 할 수 있다(Figure 3). 이를 바탕으로 첫 번째 가설인 'H1. 스포츠이벤트 자극의 강도(사고)는 그 시점에 알파블로킹 현상을 초래할 것이다'는 채택되었다.

두 번째로 가설 2, 'H2. 스폰서 브랜드를 회상한 집단은 알파블로킹 현상을 보일 것이다'를 검증하였다. 분석을 위해 실험참가자를 스폰서 브랜드(레드불)를 회상한 집단($n_1=8$)과 회상하지 못한 집단($n_2=33$)으로 나누어 집단 간 알파파 파워를 비교하였다. 인간의 뇌에서 시각적 자극의 처리를 주로 담당하는 영역인 후두엽(occipital lobe)에서 측

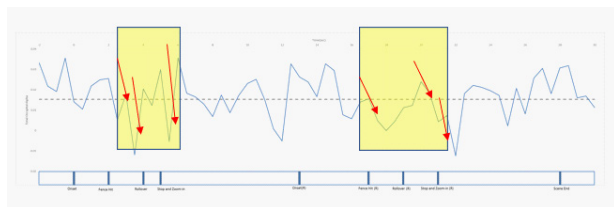


Fig. 2. TOA 추이

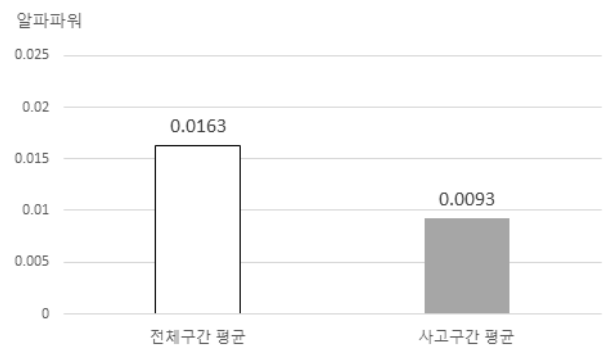


Fig. 3. 집단 간 알파파워 평균 비교

정한 알파파는 영상 자극물에 대한 주의집중(attention) 정도와 연관된 것으로 알려져 있다. 이를 위해서 후두엽(occipital lobe)에서 뇌파를 측정하고, 시각적 주의집중 (visual attention)의 지표로 사용되는 Total Occipital Alpha(TOA)를 계산하여 분석에 사용하였다. TOA는 O_1 (좌측 후두엽의 뇌파 측정위치)과 O_2 (우측 후두엽의 뇌파 측정위치)에서 측정된 뇌파에서 각각 알파파를 추출한 뒤 합산하여 계산한다.

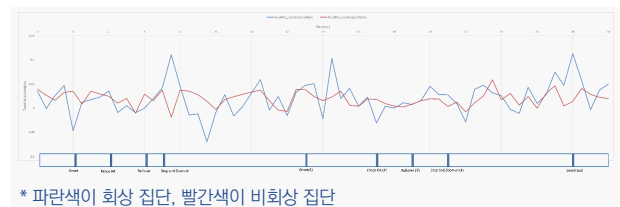
먼저 처리된 뇌파의 자료를 그래프로 전환하여 스폰서 브랜드를 회상한 집단과 회상하지 못한 집단의 알파파 추이를 관찰하였다(Figure 4).

그래프를 보면 장면별 유사한 추이를 보이는 구간도 있고 다른 패턴을 보이는 구간도 있다. 하지만 전체 구간을 볼 때 그래프의 추이만으로 어느 집단의 알파 파워가 더 낮다(알파 블로킹)고 판단하기는 미흡하다. 이에 전체 구간에 대하여 브랜드 회상 집단과 비회상 집단간의 알파 파워의 평균 값을 독립표본 t검정을 통해 분석하였다.

그 결과 위에서 전체 구간에 대하여 브랜드를 회상한 집단의 알파값 평균은 .0207($SD=.0333$), 회상하지 못한 집단의 평균은 .0198($SD=.0151$)로 두 집단의 평균 차이가 거의 없음을 알 수 있다(Figure 5).

이어진 t검정 결과 $t=.198$, $df=128$, $p=.843$ 으로 유의수준 95%에서 두 집단 알파값 평균 차이가 통계적으로 유의하지 않음을 확인하였다. 따라서 가설 2, 'H2. 스폰서 브랜드를 회상한 집단은 알파블로킹 현상을 보일 것이다'는 기각되었다.

다음으로 세 번째 가설인 'H3. 스포츠이벤트 자극의 강도(사고)는 그 시점에 알파파의 우뇌우세(right dominance) 현상을 초래할 것이다'를 분석하였다. 좌측 전두엽과 우측 전두엽의 상대적인 활성도를 비교하는 Frontal Alpha Asymmetry(FAA)는 실험자극물에 대한 참가자의 감정의 유형(valence) 또는 동기(motivation)를 측정하는 지표이다(Zhao et al., 2018). 좌측 전두엽의 우세는 긍정적인 자극물에 대한 접근동기(approach motivation)와, 우측 전두엽의 우세는 부정적인 자



* 파란색이 회상 집단, 빨간색이 비회상 집단

Fig. 4. 집단 간 알파파 추이

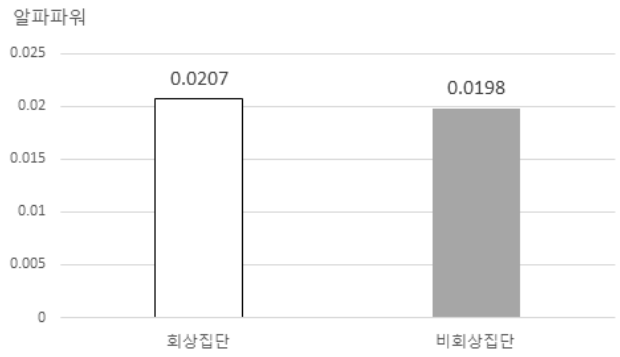


Fig. 5. 집단 간 알파파 평균 비교

극물에 대한 회피동기(withdrawal motivation)와 연관된 것으로 알려져 있다. 전두엽에서 측정된 뇌파를 앞선 가설검증과 동일하게 처리하여 그래프를 그려 알파파의 좌뇌우세 혹은 우뇌우세 추이를 분석하였다. 알파파의 좌/우 우세는 좌뇌에서 측정된 알파파를 우뇌에서 측정된 알파파로 빼고 그 값을 좌우 알파파를 합친 값으로 나누어 산출한다. 즉, 그 값이 +이면 좌뇌우세, -이면 우뇌우세라고 할 수 있다.

(Figure 6)을 보면 경주 중 사고가 발생하는 시점(fence hit)인 2.0초에서 5.5초 사이에 우뇌우세 현상(빨간색 원)을 볼 수 있다. 반면 사고가 발생한 후 경주차가 멈춘 후 경주차를 줌인(zoom-in)하는 장면(5.5초에서 8.0초 사이)에는 좌뇌우세 현상을 보인다.

이는 사고 장면에서는 사고에 대한 부정적 감정(혹은 피하려고 하는 감정)에 따른 우뇌우세 현상이, 멈춘 후 줌인 장면에서는 사고에 대한 궁금함에 대한 감정(혹은 다가가려는 감정)이 유발되었다고 볼 수 있다. 두 번째 단계로 알파파의 우뇌우세 값이 전체 장면의 우뇌우세 혹은 좌뇌우세 값과 통계적으로 유의한 차이가 있는지 확인하기 위하여 단일표본 t검정을 실시하였다.

사고 장면이 포함된 총 30초(replay 1회 포함)간의 좌/우뇌 우세의 평균과 사고 장면(2.0초-5.5초, 17.5초-22.0초)에서의 좌/우뇌 우세 평균을 비교하였다. 그 결과 전체 구간의 평균은 .0000($SD=.0008$), 사고 구간의 평균은 -0.0002 ($SD=.0005$)로 측정되었고(Figure 7), $t=-1.496$, $df=17$, $p=.135$ (양쪽)로 유의수준 95%에서 좌/우 우세값 평균의 차이가 유의하지 않았다. 즉, 그래프 상 패턴의 차이는 확인했지만, 이 패턴의 차이가 통계적으로 유의하지 않았다. 따라서 세 번째 가설인 'H3. 스포츠이벤트 자극의 강도(사고)는 그 시점에 알파파의 우뇌우세(right dominance) 현상을 초래할 것이다'는 기각되었다.

마지막 가설인 'H4. 스폰서 브랜드를 회상한 집단은 좌뇌우세(left dominance) 현상을 보일 것이다'를 분석하였다. 앞선 가설 2의 분석과 마찬가지로 스폰서 브랜드를 회상한 집단($n_1=8$)과 회상하지 못

한 집단($n_2=33$)으로 나누어 집단 간의 좌뇌 혹은 우뇌우세 현상을 확인하였다. 우뇌우세 현상은 부정적 감정 혹은 피하고 싶은(avoid) 마음과 연관이 있으며 좌뇌우세 현상은 긍정적 감정 혹은 다가가고 싶은(approach) 마음과 연관이 있다. 사고 장면 및 스폰서 브랜드가 노출되는 장면은 기본적으로 부정적/avoid 감정을 유발하지만, 스폰서 브랜드를 회상한 집단은 같은 장면을 상대적으로 긍정적(혹은 덜 부정적)/approach(혹은 덜 avoid) 하게 정보처리 하였으리라고 가설을 설정한 것이다.

좌측 전두엽과 우측 전두엽의 상대적인 활성도를 차이는 자극물에 대한 참가자의 감정의 유형(valence) 또는 동기(motivation)를 측정하는 지표로 알려져 있다(Zhao et al., 2018). 좌측 전두엽의 우세는 긍정적인 자극물에 대한 접근동기(approach motivation)를, 우측 전두엽의 우세는 부정적인 자극물에 대한 회피동기(withdrawal motivation)와 연관된다. 따라서 부정적인 자극물인 사고 장면에서는 우측 전두엽의 활성도가 상대적으로 높게 관찰될 것이다. 하지만 같은 사고 장면을 보더라도 피험자가 자극물에 대해서 상대적으로 긍정적(혹은 덜 부정적)으로 정보처리를 한 경우는 좌뇌우세 즉, 좌측 전두엽의 활성도가 높게 관찰될 것이다. 사고 장면에서 두 집단 간의 좌뇌우세 혹은 우뇌우세 현상을 그래프로 정리하였다(Figure 8).

그래프를 보면 스폰서 브랜드를 회상한 집단은 그렇지 않은 집단에 비하여 사고 장면에서 좌뇌 혹은 우뇌 우세의 변동이 크고 다른 집단은 변동이 적은 것을 알 수 있다. 또 스폰서 브랜드를 회상한 집단은 전체 구간에서 회상하지 못한 집단에 비하여 좌뇌 우세 값이 더 높은 것을 알 수 있다. 이 추이를 통계적으로 확인하기 위하여 전체 사고 장면 구간에서의 집단 간 좌뇌우세 혹은 우뇌우세를 독립표본 t검정을 통해 분석하였다.

분석결과 스폰서 브랜드를 회상한 집단의 좌뇌/우뇌 우세 평균은 $.0153$ ($SD=.0270$)으로 브랜드를 회상하지 못한 집단의 좌뇌/우뇌 우

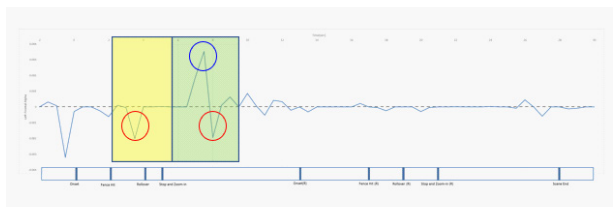
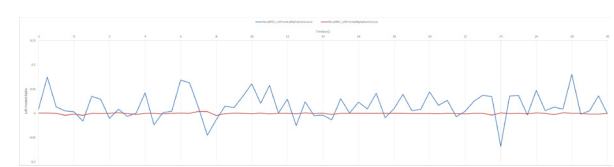


Fig. 6. 사고 발생하는 시점의 좌/우 우세 현상



* 파란색이 회상 집단, 빨간색이 비회상 집단

Fig. 8. 사고 장면에서 두 집단의 좌/우 우세 현상



Fig. 7. 집단 간 좌/우 우세값 비교



Fig. 9. 집단 간 좌/우 우세값 비교

세 평균값 $-0.0004(SD=.00141)$ 보다 높고(Figure 9), 이 평균의 차이가 통계적으로 유의하였다($t=4.672, df=128, p<.001$). 따라서 가설 4, 'H4. 스폰서 브랜드를 회상한 집단은 좌뇌우세(left dominance) 현상을 보일 것이다'는 채택되었다.

결론 및 제언

본 연구는 뉴로마케팅 기법을 활용하여 스포츠 스폰서십의 효과를 확인하기 위하여 실시하였다. 특히 본 연구는 스포츠 사고 장면의 자극적(sensation) 효과가 스포츠팬의 주의를 높이고 인지적 활동을 활발하게 하여 스폰서십 효과(브랜드 회상)에 긍정적인 효과를 줄 것이라는 가설을 증명하였다. 또 자극적 장면과 인지적 활동의 관계를 뇌파 중 알파파의 감소 효과(알파블로킹)와 반구이론을 기반으로 좌뇌 및 우뇌우세효과로 분석하였다. 가설검증 결과 스포츠이벤트 자극의 강도(사고)와 알파블로킹(가설 1) 현상, 스폰서십 브랜드 회상 집단의 좌뇌우세 현상(가설 4)는 가설이 채택되었다. 반면 스폰서 브랜드 회상 집단에서의 알파블로킹 현상(가설 2)과 스포츠이벤트 자극의 강도와 우뇌우세(가설 3) 현상은 그래프상의 패턴은 관찰되었지만 통계적 유의성이 없어 기각되었다. 이를 표로 나타내면 <Table 3>과 같다.

가설 채택 여부에 따른 이론적 고찰은 다음과 같다. 먼저 채택된 가설 1의 경우 스포츠 이벤트 자극(사고)과 알파블로킹의 관계를 보았다. 뇌파 이론에 따르면 소비자가 시각적 자극물에 주의를 기울이면, 후두부 EEG에서 알파블로킹이 발생한다(Pozharliev et al., 2017; Rothschild & Hyun, 1990). 자동차 경주 중의 사고는 자극적인 이벤트로써 실험참가자의 시각적 주의를 끌었기 때문에, 사고장면을 보는 동안 소비자의 후두엽이 활성화되었고, 그 결과가 알파블로킹으로 발생하였다고 해석할 수 있다.

가설 2는 기각되었다. 자극과 주의집중은 기억의 첫 번째 단계라는 점에서 기억을 한 집단의 알파블로킹이 더 높을 것이라는 가설을 제시했다(e.g., Kim et al., 2007). 즉, 스포츠 브랜드를 회상한 집단은 회상하지 못한 집단보다 자극물에 대해 더 많이 주의집중 했을 것으로 예상했다. 그러나 실험 결과 두 집단 간의 알파블로킹 평균의 차이가 통계적으로 유의미하지 않아서 가설 2는 기각되었다. 이는 기억을 형성하는 과정에 자극과 더불어 다른 요인이 함께 영향을 미친다고 볼 수 있다.

선행 연구에 따르면 기억 처리 과정은 정보의 입력-저장-출력의 세 단계로 구성되는데, 강한 정서적 반응은 생리학적 각성을 유발하고, 이는 정보 저장 메커니즘을 촉진하게 된다(Dolcos et al., 2004; McGaugh, 2000). 따라서 강한 정서적 반응이 기억력을 높이는 역할을 하게 된다. 이는 채택된 가설 4와도 연관이 있다.

즉, 가설 4는 스폰서십 브랜드를 회상한 집단은 좌뇌우세 현상을 보일 것을 가정했는데 좌뇌우세는 긍정적 감정과 자극에 접근하려는 감정과 관련이 있다. <Figure 5>에서와 같이 두 집단 모두 자극물을 시청하는 동안 시각적 주의집중수준에 차이가 없었으므로, 정보 입력 과정에서는 차이가 없었다.

그러나 <Figure 9>에서 확인할 수 있듯이 스폰서 브랜드를 회상한 집단에서는 강한 긍정적 정서 반응이 나타난 반면(좌뇌우세), 회상하지 못한 집단에서는 중립적인 정서적 반응을 보였다. 따라서 가설 2와 4를 연결하여 해석하면 사고 장면에 따른 자극(알파블로킹)과 사고 장면에 대한 긍정적 혹은 접근 동기를 동시에 가진 사람이 스폰서십 브랜드 회상을 더 잘했다고 할 수 있다.

가설 3은 사고 장면이 부정적 감정을 유발하여 우뇌우세를 보일 것을 가정했으며 이는 기각되었다. 이는 사람에 따라 자동차 경주 중의 사고 장면을 부정적으로도 혹은 긍정적으로도 보는 개인적 성향(e.g. 자극추구성향)이 영향을 미친 것으로 보인다. Lee & Suh(2021)에 따르면 자동차 경주 중 사고에 대하여 개인의 자극추구성향에 따라 사고를 흥미롭게 본 사람들이 존재하고 자극추구성향이 높은 사람들은 스폰서 브랜드에 대하여 기억과 태도에 긍정적인 영향을 미친다고 했다. 즉, 가설 3의 기각은 실험참가자의 다른 개인성향의 혼합효과(mixed effect)로 볼 수 있다.

본 연구의 학문적 의의는 다음과 같다. 먼저 스폰서십 커뮤니케이션 효과가 발생하는 메커니즘을 뉴로마케팅 방법론을 통해 증명하였다는 의의가 있다. 즉, 스폰서십 효과를 증대시키기 위하여 자극(본 연구에서는 자동차 경주의 사고 장면)의 강도나 같은 자극에 대한 긍정적 감정(emotion)이 중요하다는 기존 연구들이 있었는데 이를 뇌파 분석을 통하여 증명한 것이다(e.g., Lee, 2016; Lee & Suh, 2021). 또한, 자극의 강도가 브랜드회상에 영향을 미치는 알파블로킹 현상이 촉진하는 것도 확인하였는데 이는 관련된 연구(e.g., Kim et al., 2007; Rothschild & Hyun, 1990)를 스포츠 스폰서십 상황에서 다시 한번 확인하였다는 의의가 있다.

반면, 브랜드를 회상한 집단의 알파블로킹 현상과 사고 장면의 우뇌우세 현상은 가설과 달리 통계적으로 유의한 차이를 발견하지 못했다. 이는 알파블로킹이 환기와 주의를 높이는 하지만 바로 기억으로 연결되지는 않는다고 해석할 수 있다. 본 연구에서는 가설 2가 기각된 반면 가설 4는 채택되었는데, 이는 사고 장면을 본 집단 중 이를 긍정적이고 흥미롭게 본 사람들이 기억을 더 잘했다는 뜻으로 브랜드회상을 높이기 위하여는 알파블로킹과 같은 환기와 주의의 증가와 함께 그 사건에 대해 긍정적이고 흥미로운 태도가 필요하다는 것을 말한다. 또, 사고 장면이 스포츠팬의 개인적 성향에 따라 긍정적 자극으로 혹은 부정적 자극으로 처리될 수 있음을 알 수 있다. 따라서 본 연구는 뉴로마케팅 연구방법론을 이용하여 스포츠 스폰서십 효과 검증에 이용할 수

Table 3. 가설 검증 결과

가설	내용	채택여부
H1	스포츠이벤트 자극의 강도(사고)는 그 시점에 알파블로킹 현상을 초래할 것이다	채택
H2	스폰서 브랜드를 회상한 집단은 알파블로킹 현상을 보일 것이다	기각
H3	스포츠이벤트 자극의 강도(사고)는 그 시점에 알파파의 우뇌우세(right dominance) 현상을 초래할 것이다	기각
H4	스폰서 브랜드를 회상한 집단은 좌뇌우세(left dominance) 현상을 보일 것이다	채택

있다는 증거를 제시함으로써 뉴로마케팅 방법론의 연구 범위를 확장하는 데 학문적 의미가 있다. 또한 뇌파검사기법이 스포츠 경기와 같이 연속적인 자극물에 대한 소비자의 반응을 효과적으로 측정할 수 있다는 증거를 제시함으로써 스포츠 스폰서십 분야에 뇌파검사기법을 활용하는 연구가 더 활성화될 수 있게 기여한다.

본 연구의 경영적 시사점은 다음과 같다. 먼저 적절한 자극(sensation)은 스폰서십 효과에 긍정적인 영향을 미친다는 것이다. 따라서 스폰서 입장에서는 레이싱이나 익스트림 스포츠 같은 자극 유발의 가능성이 큰 스포츠 종목이나 공격적인 경기 스타일의 선수를 후원하는 것을 적극적으로 고려해야 한다. 단, 이와 관련된 연구에서 적절한 자극을 넘어서는 과도한 자극(i.e., 사망 유발 사고)은 오히려 스폰서십 효과를 감소시킨다는 연구도 있다(Lee & Suh, 2021). 즉, 공격적이고 사고의 위험성을 내포한 긴장감 있는 스포츠는 좋지만 심각한 사고 유발 가능성을 극소화 할 수 있는 안전 장치 혹은 규칙이 중요하다고 하겠다.

본 연구는 스폰서십 커뮤니케이션 효과모형을 뉴로마케팅 기법으로 증명한 의의가 있지만 한계점도 있다. 먼저 스포츠 경기의 자극(사고 장면)에 따른 알파블로킹과 좌뇌/우뇌 우세 현상을 관찰했는데 이는 자동차 경주의 한 사고에 대하여만 실험을 한 것이다. 따라서 다른 스포츠나 자극 강도의 수준에 따라 같은 결과가 도출되는지 추가적인 연구가 필요할 것이다. 가설 2, 4의 검정에서는 스폰서브랜드 회상집단과 비회상집단간 비교를 하였다. 회상집단간 비회상집단간 집단의 크기 차이가 커서 t검정 분석의 가정을 위배할 수 있다는 부분을 감안하고 결과를 해석해야 할 것이다. 또, 실험참가자가 대학생으로 한정되어 있다. 따라서 스폰서십 효과에 영향을 미치는 스포츠팬/소비자의 개인적 특성을 고려한 연구를 진행한다면 뉴로마케팅과 스폰서십 효과 규명의 보다 정교한 연구를 수행할 수 있을 것이다.

참고문헌

- Ariely, D., & Berns, G. S. (2010). Neuromarketing the hope and hype of neuroimaging in business, *Nature Reviews Neuroscience*, 11(4), 284-292.
- Belch, G., & Belch, M. (2021). *Advertising and promotion: An integrated marketing communications perspective* (12th ed.), New York, NY: McGraw-Hill.
- Biscaia, R., Correia, A., Rosado, A. F., Ross, S. D., Maroco, J. (2013). Sport sponsorship: The relationship between team loyalty, sponsorship awareness, attitude toward the sponsor, and purchase intentions. *Journal of Sport Management*, 27(4), 288-302.
- Case, J. L., Arruda, J. E., VanWormer, L. A. (2016). Modeling cyclic variations in sustained human performance as measured by reaction time and the flash visual evoked potential-P2. *International Journal of Psychophysiology*, 101, 43-49.
- Cerf, M., & Garcia-Garcia, M. (2017). *Consumer neuroscience*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Chayer, C., & Freedman, M. (2001). Frontal lobe functions. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 1(6), 547-552.
- Chu, B. W. (2014). Analyses of ethical issues in neuromarketing. *Journal of Ethics*, 97, 195-220.
- Cianfrone, B. A., & Zhang, J. (2013). The impact of gamer motives, consumption, and in-game advertising effectiveness: A case study of football sport video games. *International Journal of Sport Communication*, 6(3), 325-347.
- Davidson, R. J. (1988). EEG measures of cerebral asymmetry: Conceptual and methodological issues. *International Journal of Neuroscience*, 39(1-2), 71-89.
- Dolcos, F., LaBar, K. S., & Cabeza, R. (2004). Interaction between the amygdala and the medial temporal lobe memory system predicts better memory for emotional events. *Neuron*, 42(5), 855-863.
- Dos Santos, M. A., & Moreno, F. C. (2018). Assessing the effectiveness of sponsorship messaging. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*, 19(1), 25-40.
- Gough, C. (2021. 10. 1). Sports sponsorship - Statistics & Facts. *Statista*. Retrieved from <https://www.statista.com/topics/1382/sports-sponsorship/>
- Ha, J. M., & Park, S. (2018). Prefrontal alpha EEG asymmetry and interior color affect based on types of behavioral and affective system. *Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design*, 34(9), 55-66.
- Hickman, T. M. (2015). The impact of fan identification, purchase intentions, and sponsorship awareness on sponsors' share of wallet. *Sport Marketing Quarterly*, 24(3), 170-182.
- Jensen, J. A., Walsh, P., Cobbs, J., & Turner, B. A. (2015). The effects of second screen use on sponsor brand awareness: A dual coding theory perspective. *Journal of Consumer Marketing*, 32(2), 71-84.
- Jensen, O., Gelfand, J., Kounios, J., & Lisman, J. E. (2002). Oscillations in the alpha band (9–12 Hz) increase with memory load during retention in a short-term memory task. *Cerebral Cortex*, 12(8), 877-882.
- Jensen, R., Bowman, N., Wang, Y., & Larson, B. (2012). New league, new market, and new sponsorship: An exploratory study of attitudes towards shirt sponsorship in Major League Soccer. *Soccer & Society*, 13(4), 536-554.
- Jo, A., & Yang, B. (2016). Neuropsychological approach to the effect of program-induced mood: The moderation effect of frontal alpha asymmetry. *The Korean Journal of Advertising*, 27(2), 137-157.
- Kang, Y. W. (2022. 3. 11). The end of the era of choosing for your skin...Now, the cosmetics “know” fit my face. *Maeil Business Newspaper*. Retrieved from <https://www.mk.co.kr/news/business/view/2022/03/229395/>
- Keller, K. (1993). Conceptualizing, measuring, managing customer-based brand equity. *Journal of Marketing*, 57(1), 1-22.
- Kim, G. H., Song, M. R., & Kim, J. H. (2007). Effects of implicit memory in advertising between visual attention and non-conscious processing. *Korean Journal of Consumer and Advertising Psychology*, 8(1), 81-102.
- Kim, Y. K., & Jung, J. Y. (2016). Seeking of necessity and directivity of neuro - sport marketing as interdisciplinary fusion research. *Journal of Humanities*, 28, 105-124.
- Kim, Y. M. (2016). The effect of professional team-spectator relation on factors associated with identification and outcomes of corporate sponsorship. *Korean Journal of Sport Management*, 21(3), 15-32.
- Klimesch, W. (2012). Alpha-band oscillations, attention, and controlled access to stored information. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(12), 606-617.
- Koch, K., & Wann, D. L. (2016). Team identification and sport fandom: Gender differences in relationship-based and recognition-based perceived antecedents. *Journal of Sport Behavior*, 39(3), 278-300.
- Lavidge, R. J., & Steiner, G. A. (1961). A model for predictive measurements of advertising effectiveness. *Journal of Marketing*, 25(6), 59-62.
- Lee, S. H. (2016). Are crashes good or bad for NASCAR sponsors? *International Journal of Business & Social Research*, 6(3), 48-59.
- Lee, S. H. (2021). The influence of second screen multitasking on sponsorship effects. *Sport Marketing Quarterly*, 30(1), 47-57.
- Lee, S. H., & Pedersen, P. M. (2010). The influence of brand exposure frequency and brand familiarity on sport sponsorship effects: An examination of mere exposure. *International Journal of Sport Sciences and Physical Education*, 1(1), 15-20.
- Lee, S. H., & Suh, Y. I. (2021). The severity of a sports-related accident and sponsorship effects: Focusing on the fear appeal theory. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*, 22(2), 293-311.
- Lee, Y. H., & Kang, J. H. (2011). Designing ticket price strategies for

- professional sports teams using conjoint analysis. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*, 12(2), 23-36.
- Lin, M. H., Cross, S. N., Jones, W. J., Childers, T. L. (2018).** Applying EEG in consumer neuroscience. *European Journal of Marketing*, 52(1/2), 66-91.
- Logothetis, N. K., Pauls, J., Augath, M., Trinath, T., Oeltermann, A. (2001).** Neurophysiological investigation of the basis of the fMRI signal. *Nature*, 412(6843), 150-157.
- Mazodier, M., & Merunka, D. (2012).** Achieving brand loyalty through sponsorship: The role of fit and self-congruity. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(6), 807-820.
- McGaugh, J. L. (2000).** Memory—a century of consolidation. *Science*, 287(5451), 248-251.
- Mehrabian, A., & Russell, J. (1974).** *An approach to environmental psychology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Moon, K. S. (2016).** The relationships among famous athlete images, the product attitude to sponsor enterprise, and purchase intention in terms of press types. *The Korea Journal of Sports Science*, 25(3), 713-729.
- Nehmad, L. (1998).** The end in sight: A look at the occipital lobe. *Clinical Eye and Vision Care*, 10(3), 125-133.
- Oh, I., Kim, H., & Lim, C. (2016).** Influence of visual attention on a board advertising awareness in e-sports: Based on the explicit and implicit memories. *Korean Journal of Sport Management*, 21(5), 45-57.
- Park, S. H. (2000).** A study on the relationships between brain laterality and creativity. *Korean Journal of Educational Psychology*, 14(3), 31-56.
- Park, W.-W., Son, S. Y., Park, H., & Park, H. S. (2010).** A proposal on determining appropriate sample size considering statistical conclusion validity. *Seoul Journal of Industrial Relations*, 21, 51-85.
- Petrantonakis, P. C., & Hadjileontiadis, L. J. (2011).** A novel emotion elicitation index using frontal brain asymmetry for enhanced EEG-based emotion recognition. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, 15(5), 737-746.
- Pozharliev, R., Verbeke, W. J., & Bagozzi, R. P. (2017).** Social consumer neuroscience: Neurophysiological measures of advertising effectiveness in a social context. *Journal of Advertising*, 46(3), 351-362.
- Rothschild, M. L., & Hyun, Y. J. (1990).** Predicting memory for components of TV commercials from EEG. *Journal of Consumer Research*, 16(4), 472-478.
- Rothschild, M. L., Hyun, Y. J., Reeves, B., Thorson, E., & Goldstein, R. (1988).** Hemispherically lateralized EEG as a response to television commercials. *Journal of Consumer Research*, 15(2), 185-198.
- Shin, E. J. (2021. 7. 31).** Samsung Electronics' marketing strategy for the Olympics, which has spent more than 100 billion won over four years, is 'Low Key.' *Chosun Media*. Retrieved from https://www.chosun.com/economy/tech_it/2021/07/31/VYQROLK7Y5EXRPRB4GFV2OAUHI/
- Shin, H. J., & Lee, E. J. (2011).** The principles and practice of neuromarketing. *Korea Business Review*, 14(3), 193-213.
- Silberman, E. K., & Weingartner, H. (1986).** Hemispheric lateralization of functions related to emotion. *Brain and Cognition*, 5(3), 322-353.
- Sutton, S. K., & Davidson, R. J. (1997).** Prefrontal brain asymmetry: A biological substrate of the behavioral approach and inhibition systems. *Psychological Science*, 8(3), 204-210.
- Thomson, K. E., & White, H. S. (2014).** A novel open-source drug-delivery system that allows for first-of-kind simulation of nonadherence to pharmacological interventions in animal disease models. *Journal of Neuroscience Methods*, 238, 105-111.
- Tsiotsou, R. H., Alexandris, K., & Cornwell, T. B. (2014).** Using evaluative conditioning to explain corporate co-branding in the context of sport sponsorship. *International Journal of Advertising*, 33(2), 295-327.
- Westberg, K., & Pope, N. (2014).** Building brand equity with cause-related marketing: A comparison with sponsorship and sales promotion. *Journal of Marketing Communications*, 20(6), 419-437.
- Wheeler, R. E., Davidson, R. J., & Tomarken, A. J. (1993).** Frontal brain asymmetry and emotional reactivity: A biological substrate of affective style. *Psychophysiology*, 30(1), 82-89.
- Zhao, G., Zhang, Y., Ge, Y., Zheng, Y., Sun, X., & Zhang, K. (2018).** Asymmetry hemisphere activation in tenderness: Evidence from EEG signals. *Scientific Reports*, 8(1), 8029.

스포츠경기에서의 자극적 장면이 스폰서십 효과에 미치는 영향 : 뉴로마케팅 적용

이상학¹, 현용진², 박병호², 김기태³, 권예윤⁴

¹한국항공대학교, 교수

²KAIST경영대학원, 교수

³KAIST경영대학원, 박사과정

⁴한국항공대학교, 석사과정

[목적] 뉴로마케팅이란 마케팅 자극물에 대한 소비자 뇌파의 무의식적인 반응을 실시간으로 측정하여 분석할 수 있다. 이에 본 연구는 스포츠 경기의 자극적(사고) 장면이 스폰서십 효과에 미치는 영향을 뇌파 분석을 통해 밝혀보고자 한다.

[방법] 본 연구에서는 실험법이 사용되었다. 먼저 실험자극물로는 총 9분 39초로 편집된 F1레이싱의 영상이 사용되었고 영상 중간에 사고 장면이 삽입되었다. 실험에는 총 46명이 참여하였으며 모든 참여자가 사고 장면이 포함된 F1 영상을 시청하였다. 참가자의 뇌파는 전전두엽 두 곳과 후두엽 두 곳에서 관측하였다. 관측된 뇌파 중 알파파와 베타파로 측정된 스폰서 브랜드회상을 바탕으로 자극적 장면이 스폰서십 효과에 미치는 영향을 분석하였다.

[결과] 먼저, 경기의 사고 장면은 알파파를 감소시키는 알파블로킹 현상을 유발하였으며 통계적으로 유의하였다. 두 번째로, 스폰서 브랜드를 회상한 집단의 알파파위의 수준과 회상하지 못한 집단의 알파파위 수준의 차이는 통계적으로 유의하지 못해 가설은 기각되었다. 세 번째로, 경기의 사고 장면의 우뇌우세(부정적 감정) 현상은 통계적으로 유의하지 못해 가설은 기각되었다. 마지막으로 스폰서 브랜드를 회상한 집단은 좌뇌우세(긍정적 감정) 현상을 보였고 통계적으로 유의하였다.

[결론] 본 연구는 학문적으로 자극적 장면(사고)에서의 알파블로킹 현상을 관찰함으로써 자극, 주의, 기억에 이르는 마케팅커뮤니케이션 이론과 뉴로마케팅 이론을 스포츠 스폰서십 상황에서 확인하였다. 또, 같은 사고 장면을 상대적으로 긍정적이고 흥미롭게 본 집단이 그렇지 않은 집단에 비하여 스폰서 브랜드에 대한 기억을 보다 잘 기억하고 있음을 밝혔다. 이는 스폰서십 활동에서 스포츠팬의 자극에 대한 개인적 성향(예: 자극추구성향)이 스폰서십 효과에 영향을 미친다는 것을 의미한다. 또한 스폰서십 효과 증대를 위해 스포츠팬 혹은 고객에 대한 표적 선정의 중요성이 강조된다.

주요어

스폰서십, 스폰서십 효과, 뉴로마케팅, 알파파, 알파블로킹, 반구이론, 포물라원(F1)