

## 뇌파 분석을 이용한 감성자극형 광고 효과 연구

### A study on the effect of emotion-evoking advertisement with EEG analysis

편 홍 국, 김 정 룡

한양대학교 산업공학과 인체공학연구소

#### Abstract

현재 소비자의 광고 효과 측정에 대한 연구는 정보 처리 모형에 근거한 인지 반응 연구와 주관적인 감성 반응 연구가 주를 이루고 있다. 이에 본 연구에서는 TV 광고에 대한 광고 효과를 인지와 감성적 부분으로 분류하여 해석한 Shimp(1981)의 모델을 기초로하여 각각의 뇌파의 반응을 측정하였고, 동시에 광고에 대한 감성형용사, 선호도, 구매 욕구를 통한 주관적 평가를 실시하였다. 그 결과 정보전달형 광고와 감성자극형 광고에 있어 뇌파 활성도, 감성형용사, 선호도의 차이를 나타냈다. 본 결과는 광고에 대한 소비자의 반응을 정량적인 방법으로 측정하여, 광고 효과 파악을 위한 새로운 모델의 가능성을 제시하였다는데 의의가 있다.

#### 1. 서론

광고의 목적은 상표 인지도 고지, 상표 이미지 제고, 상표 선호도 강화, 상표 시험구매 촉진, 상품 특성 이해 촉구, 기업의 지명도 고지, 기업의 내용 이해 촉구, 기업의 이미지 제고, 이벤트 행사 고지 등이다. 이중에서도 오늘날 광고 분야에서 가장 중요하게 여기는 광고의 목적은 기업의 브랜드 이미지 제고인데, 브랜드 이미지 제고는 광고의 기억률과 회상률이 높아야하며, 이를 위하여는 광고가 소비자의 감성을 얼마나 유발시키는가에 달려있다고 할 수 있다. 즉, 산업과 기술의 발달로 인해 제품간의 차이가 적어짐에 따라 비슷한 종류의 상품을 보다 효과적으로 소비자에게 인식시키기 위하여 제품의 정보 전달보다는 감성을 자극하는 유형의 광고가 필요하게 되었다. 이러한 광고 제작 환경의 변화는 기존의 광고 효과를 측정하는데 있어 사용했던 방법들 즉, 기억률과 회상률에 근거한 정보처리 위주의 광고 효과 측정 방법으로 오늘날의 감성자극형 광고에 대한 광고 효과를 파악하는데 한계를 나타내게 되었다. 이러한 광고계의 흐름 변화와 새로운 광고 효과 측정 방법에 대한 필요에 의해 최근에 소비자의 감성, 구매에 관련된 연구들이 활발히 진행되고 있다. Westbrook과 Oliver(1991), Mano와 Oliver(1993)는 제품에 대한 소비경험을 바탕으로 제품에 대한 감정적 반응에 대한 연구를 행하였으며, 이러한 흐름에서 광고를 시청할 때의 소비자들의 감성적 반응의 구조와 역할에 대한 연구들이 많이 진행되어왔다(Batra & Ray, 1986; Murray & Dacin, 1995; 유창조, 1996). 이들의 연구에서는 광고에 대한 소비자의 감정적 반응이 광고에 대한 태도와 상표에 대한 태도에 유의한 영향을 미치고 있음을 보여주고 있다. 또한 성영신등(1995; 1998)은 광고를 통해 유발되는 감정과 느낀 감정을 구분하여 이들 감정들이 브랜드 흥미에 미치는 영향을 분석하였다. 하지만 이들의 연구에서는 소비자들의 감성반응에만 국한하여 광고 효과를 파악하였다.

광고에 대한 평가적인 요소와 광고를 통하여

느끼는 감정을 개념적으로 구분하여 측정하는 연구는 Edell과 Burke(1987)에 의해 처음 시도되었다고 할 수 있다. 이들은 소비자들이 광고를 통하여 느끼는 주관적인 감정과 소비자들의 광고에 대한 평가를 구분하여 측정하였고, 이러한 감정들과 평가들이 각각 독립적으로 광고에 대한 태도와 상표에 대한 태도에 유의한 영향을 미치고 있음을 밝혔다.

한편 이제까지의 광고 효과 측정에 관한 많은 연구들은 주관적 측정 방법인 paper test가 주로 사용되어 왔다. 그 이유는 paper test가 자기분석적이고 회상적인 측면에서 전체 광고 내용의 정보처리를 측정할 수 있다는 장점을 갖고 있기 때문이다(Rothschild et al, 1988). 하지만, 이러한 연구들은 자극으로서의 광고가 소비자에게 어떤 반응을 일으키는지를 동시에 파악하지 못하는 단점이 있다.

이에 본 연구에서는 뇌활동이 그 활동 당시 뇌에서 행해지는 정보처리를 반영한다는 이론(Greenfield and Stembach, 1972; Mulholland, 1973)과 최근 감성공학에서 인간의 감성을 정량화시키려는 연구들이 활발히 시도되고 있는데서 근거하여, TV 광고에 대한 소비자의 반응을 뇌파를 이용하여 정량적으로 측정함과 동시에 주관적 평가 방법인 설문문을 함께 실시하여 광고별 소비자의 반응을 종합적으로 파악하고자 한다.

#### 2. 연구 방법

과거의 심리학이나 광고학 관련 분야에서는 주로 인간행동의 인지적 측면이 관심의 대상이었다. 그러나 근래의 여러 연구에서 감정과정과 인지과정이 독립적으로 동시에 발생한다는 주장이 인정받게 되면서(Zajonc, 1980), 소비자의 감정이 광고에 대한 태도에 상당히 많은 영향을 끼치고 있음이 부각되고 있다. 이에 본 연구에서는 광고에 대한 태도를 광고의 제품 속성 관련 주장에 대한 인지적 처리에 대응하는 감정적인 것으로 간주하는 Shimp의 모델을 근거로 하여 광고 효과 분석을 시도하였다.

광고에 따른 소비자의 반응을 생리신호를 이용한 객관적 측정방법 중의 하나인 뇌파를 이용하여

정량적으로 측정하였으며, 광고에 따라 소비자가 느끼는 감성과 선호도, 구매여부에 대해서는 주관적 평가 방법인 설문을 실시하였다.

### 2.1 실험가설

소비자가 TV 광고를 시청할 때 '각 광고간 뇌파 변화, 선호도, 구매여부의 차이는 없다.'를 귀무가설로 설정하였다.

### 2.2 실험대상

실험 대상으로는 신체 질환 특히 뇌 질환이나 심장 질환으로 인해 치료한 적이 없으며, 약물 복용, 피로도가 없으며 색맹, 색약 등 없이 시각 기능이 정상인 경우를 대상으로 하였으며 실험 당일에는 흡연, 커피나 알코올 복용을 하지 않도록 하였다. 본 실험을 위해서 주당 TV 시청시간이 10시간 이상인 20대의 오른손잡이 남자 3명을 대상으로 측정하였다.

### 2.3 실험기구

뇌파 신호를 추출하기 위해 32채널의 Nihongoden사의 EEG시스템을 사용하였으며 이득(Gain)은 24 $\mu$ V로 조절하였다. 각 채널별로 LPF(Low Pass Filter)는 30Hz, HPF(High Pass Filter)는 0.5Hz로 조정하여 신호를 추출하였다. 자극 제시를 위해서 29인치 컬러 텔레비전과 비디오를 사용하였으며, 볼륨 및 소리 데시벨은 실험간 고정시켰다.

### 2.4 실험계획

뇌파를 측정하기 위하여, 자극 제시를 위한 가로 2m, 세로 4.5m, 높이 2.5m 규격의 모의 공간을 마련하였고, 가능한 피실험자가 안락할 수 있도록 실내를 꾸몄으며 피실험자가 위치할 의자는 편안한 자세를 취할 수 있도록 안락의자로 하였다(그림1). 제시되는 광고는 감성과 선호도 평가를 위하여 피실험자들의 광고 친숙도를 고려하여야 하기 때문에, 광고 노출빈도와 노출 시기를 제한하기 위하여 99년 12월부터 2000년 2월 사이에 방영된 광고를 대상으로 하였다. 또한 다양한 제품군에 대한 광고 효과 파악을 위하여 각기 다른 종류(이동통신, 커피, 화장품, 의류, 가전제품, 은행, 증권, 의류쇼핑몰, 세계, 종합쇼핑센터 등)의 광고에 대하여 정보를 주로 전달하는 광고와 소비자의 감성을 자극하는 광고 각 5편씩 총 10편을 선정하였다. 그리고 주관적 평가를 위하여 40명의 남자 대학생들에게 광고를 보게 한 후 각 광고들에 대한 감성평가와 선호도 등을 조사하였다.

### 2.5 실험과정

먼저 피실험자에게 실험의 목적과 주의 사항을 전달하고 피실험자의 몸무게, 키, 나이 등의 인체 측정 자료를 측정하고, 생체 신호 측정을 위해 전극을 부착할 준비를 한다. 뇌파 전극 부착은 국제 전극 배치법인 10/20 electrode system(Jasper, 1958)에 따라 동측의 컷볼(A1, A2)를 기준으로 6부위(Fp1, Fp2, T3, T6, O1, O2)에서 뇌파를 측정하였다. 이는 기존의 뇌파 관련 연구에서 밝혀진 뇌의 영역별 기능에 근거하여 종합적인 사고를 담당하는 전두엽(Fp1, Fp2)과 시각영역을 담당하는 후두엽(O1, O2), 그리고 청각영역을 담당하는 측두엽(T3, T6) 부분의 뇌 활동의 변화를 살펴보기 위한

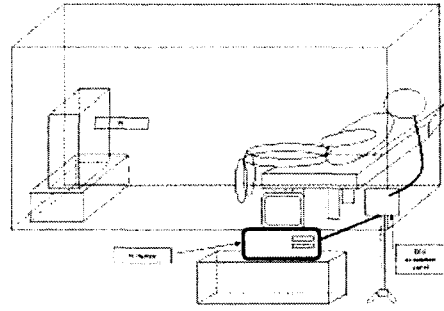


그림 1. 실험실 배치도

이다. 전극 부착에 대한 피실험자의 부담을 줄이기 위해 전극 부착 후 피실험자가 전극부착 상태에 대한 적응을 위한 시간을 충분히 두고 난 후 실험을 실시하였다. 각 자극은 동일 분량(15초)의 광고를 무작위로 보여주었으며, 한 실험이 끝난 후 무자극 상태를 2분 정도 유지하게 하여 회복시간을 갖게 하였다.

### 2.6 실험 분석 방법

#### 2.6.1 뇌파의 주파수 분석 방법

측정된 데이터는 FFT(Fast Fourier Transform) 분석을 통하여 뇌파의 주파수 대역 즉, alpha(8~13Hz), beta(13~30Hz), theta(4~7Hz), delta(0.5~3.5Hz) 대역의 상대 power spectrum을 구하였다. 그리고, 각 실험 상황에서의 피실험자 각성 수준 정도를 알아보기 위하여 상대 스펙트럼 분석에서 도출된 alpha 파와 beta 파의 상대 스펙트럼 값을 구한 뒤 신호의 민감도를 높이기 위해 alpha 파의 beta 파에 대한 비율을 parameter로 제시하여 alpha 파와 beta 파의 미미한 변화를 민감하게 보여줄 수 있는 parameter를 사용하였다.

또한, Brookhuis(1992)는 상대 에너지(relative energy)를 사용하여 뇌파의 활성도를 대변할 수 있는 parameter를 제시하였는데, 본 연구에서는 alpha 파, beta 파, theta 파의 변화를 민감하게 보기 위하여 이 상대 에너지 parameter를 추가로 사용하여 분석하였다.

상대 에너지 변수에 대한 식은 다음과 같다.

$$Relative\ Energy\ Parameter = \frac{\theta_{spectrum} + \alpha_{spectrum}}{\beta_{spectrum}} \quad (식1)$$

#### 2.6.2 감성 평가

기존의 광고에 대한 감정 반응 측정 연구들을 살펴보면, 광고에 대한 감정을 유발된 감정과 느낀 감정의 크게 두 가지로 분류하여 조사한 것들이 대부분이었다. 하지만, 본 연구에서는 여러 가지 다양한 자극 제시로 인하여 느끼게 되는 복합적인 감정을 감성으로 정의하여, 각 광고를 시청할 때의 감성을 측정하였다. 설문에 사용된 감성어휘들은 기존 연구들이 광고에서 감정반응을 측정하는데 사용되었던 어휘를 수집하여 중복이 되는 어휘와 광고와 관련이 적은 어휘들을 제거한 뒤 사용하였다. 설문 조사 결과 각 광고에서 나타나는 여러 감성들 중에 상대적으로 강하게 느낀 어휘를 중심으로 그 광고가 주는 대표 감성으로 분류하여 비교하였으며 그 때의 뇌파 분석 결과와 비교하였다.

2.6.3 광고의 선호도 평가

광고가 유발한 흥미라는 반응은 호기심을 근거로 발생한 것으로(성영신 등, 1998), 광고에 대한 흥미는 소비자로 하여금 광고에 몰입하게 하는 수단이며 이는 광고에 대한 감성 반응을 다양하게 표출하게 하고, 나아가 제품의 구매 행동에까지 영향을 끼치게 된다. 본 연구에서는 호기심, 흥미, 제품 구매간의 관계성을 고려하기 위하여 제시된 광고들의 선호도를 조사하였으며, 동시에 제품 구매여부에 대한 의견 수집을 통하여 감성과 선호도와 제품 구매여부의 관련성 분석을 실시하였다. 또한 선호도와 구매여부에 대하여 뇌파와의 관련성 파악을 시도하여, 뇌파 활동과 선호도에 대한 뇌파의 패턴 분류를 실시하였다.

3. 연구 결과

감성을 자극하는 광고(감성자극형 광고, 광고 A-광고 E)와 주로 정보를 전달하는 광고(정보전달형 광고, 광고F-광고J)로 분류하여 살펴본 결과 다음과 같음을 알 수 있다(표1 참조).

- 1) 선호도
  - ① 감성자극형 광고를 정보전달형 광고보다 선호한다.
- 2) 감성반응
  - ① 부드럽고 고급스러운 감성을 선호한다.
  - ② 정보전달형 광고의 경우, 감성 반응이 대체로

표 1. 각 광고별 선호도, 감성 반응, 뇌파 비교

광고별		감성자극형 광고					정보전달형 광고					
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
선호도		4	2	3	5	1	7	8	10	9	8	
감성 반응		자극*, 젊음*, 강렬*, 파격*	신비*, 젊음*, 인상적*, 참신*	강렬*, 자극*, 파격*, 흥분*	젊음, 즐거움	부드 러움*, 고급스 러움*, 로맨틱*	강렬, 어울림, 인상적	깨끗함*, 부드 러움*, 편안함	짜증, 거부감, 지루함	신뢰감*, 강렬	인상적, 신비, 자극	
파워 스펙 트럼 반응	Fp1	$\beta/\alpha$	3	3	2	5	3	3	2	2	1	5
		$\alpha$	3	4	2	1	2	3	3	5	4	1
		$\beta$	1	4	1	5	2	4	1	5	1	5
		REP	5	4	5	1	4	4	5	4	5	1
	Fp2	$\beta/\alpha$	1	4	1	3	2	2	3	3	2	5
		$\alpha$	5	2	5	4	3	5	2	5	1	1
		$\beta$	3	3	1	3	2	4	2	5	3	4
		REP	3	2	5	3	4	3	3	4	2	1
	O1	$\beta/\alpha$	2	2	2	3	4	1	2	1	5	3
		$\alpha$	4	3	4	2	1	5	4	5	1	2
		$\beta$	1	1	2	1	3	2	2	1	5	2
		REP	3	4	4	4	3	5	4	5	1	4
	O2	$\beta/\alpha$	5	2	5	3	5	1	4	2	5	5
		$\alpha$	2	4	1	3	1	5	3	4	2	2
		$\beta$	3	2	3	3	3	1	2	1	5	4
		REP	2	4	2	3	2	5	3	5	1	2
	T3	$\beta/\alpha$	2	4	1	5	3	3	3	2	5	5
		$\alpha$	5	3	3	2	1	4	4	5	1	2
		$\beta$	1	3	1	4	2	3	2	1	5	4
		REP	5	4	5	2	4	5	4	5	1	2
T6	$\beta/\alpha$	4	2	3	4	5	2	4	1	5	5	
	$\alpha$	3	5	3	2	1	5	3	5	1	2	
	$\beta$	3	2	1	3	3	2	2	1	5	3	
	REP	3	5	5	3	2	5	4	5	1	3	

\* 선호도는 순위.  
 \* 파워스펙트럼반응 값은 Lobe별 각 parameter값의 최대치와 최소치를 기준으로 5단계의 구간으로 나눈다음 값이 큰 순서에 따라 1단계에서 5단계로 표시함. (예를들어, T3영역에서 alpha파 값이 최대값이 0.25이고 최소값이 0.15이면 이 값들을 상,하한값으로 정하여 각 구간을 0.25-0.23을 1단계, 0.23-0.21을 2단계..., 0.17-0.15를 5단계로 하여 A광고에서 alpha파 값이 0.16이라면 5단계라는 의미에서 5라고 표시한 것임.)  
 \* REP는 Relative Energy Parameter의 약자임.  
 \* 감성반응 항목에서의 \*: 5점척도 중 평균값이 3.5이상인 어휘(즉, 약간 강하게 느낀 정도 이상).

낮게 나타났다.

3) 선호도와 뇌파와의 관련성

- ① 가장 선호하는 광고인 광고E의 경우, 후두엽과 측두엽에서의 alpha 파의 출현량이 상대적으로 많았으며, 가장 선호하지 않는 광고인 광고H의 경우 전두엽에서는 alpha 파와 beta 파 모두가 상대적으로 적고, 후두엽과 측두엽에서는 beta 파가 상대적으로 많은데 비해 alpha 파는 매우 적게 나타났다. 또한 상대에너지 파라미터의 경우 전 영역에서 매우 낮게 나타남을 알 수 있다.

4) 감성과 뇌파와의 관련성

- ① 광고E와 광고G의 경우, 비슷한 느낌의 감성 반응을 보였지만, 정보전달형 광고인 광고G에서의 beta 파 출현량이 상대적으로 많음을 알 수 있다.

② 강렬한 감성 자극이 클수록(광고A, 광고C, 광고F, 광고I),  $\beta/\alpha$  parameter가 전두엽에서 상대적으로 많이 나타남을 알 수 있다.

위의 결과를 종합하면, 비록 광고별 뇌파의 차이가 통계적으로 유의하지 않을지라도 감성자극형/정보전달형 광고, 선호도, 감성 등에 대한 차이가 어느 정도 일관된 경향성을 갖는 것도 있음을 알 수 있다. 즉 감성자극형 광고일수록, 선호도도가 클수록, 감성반응이 다양하게 도출되었으며, 그에 대응하는 뇌파는 측두엽과 후두엽의 alpha파가 상대적으로 많이 나타나는 경향을 보였다. 그리고 선호도에 대한 뇌파 변화가 다른 요인에 대한 변화보다 더 크게 나타났다.

4. 토의

기존 연구에서 광고에 대한 기억률과 회상률, 인지도 등을 파악하기 위하여 뇌파를 이용한 경우가 있었다. 하지만 광고의 특성을 고려하지 않은 채 일반광고를 대상으로 뇌의 활성화 정도를 조사한 연구였기 때문에 결과에 대한 정확한 해석이 어려웠다. 이에 본 연구에서는 광고의 특징을 감성자극형과 정보전달형의 크게 두 가지 유형으로 분류하여 각 광고들의 특성에 맞는 소비자들의 반응을 파악하고자 객관적 측정 방법인 뇌파라는 생리신호를 이용하여 정량적으로 평가하였고, 이와 함께 주관적 측정 방법인 설문을 통하여 광고의 특성을 종합적으로 파악하였다.

한편, 본 연구에서는 일반적인 광고 즉 다양한 제품에 대하여 분석을 시도하였는데, 대상 제품군을 단일화하여 소비자 개인간의 경험이나 환경에 대한 요인을 제거하면 광고 효과에 대한 좀 더 정확한 파악이 이루어 질 수 있을 것이다. 또한 많은 피실험자를 대상으로 실험이 진행된다면 광고 효과를 예측하는데 더욱 뚜렷한 뇌파의 활성화 패턴의 어떤 경향성을 찾을 수 있을 것이다.

추후, 보다 정밀한 뇌파의 해석을 위해서는 비정상(non-stationary) 신호를 모델링하는데 이용되는 wavelet 변환이나 카오스 분석 알고리즘 사용이 고려되고 있다.

5. 결론

본 연구는 기존의 감성을 정량화 하는데 이용

되던 뇌파 신호를 광고라는 복합 감성에 적용하여 광고별 특성에 대한 소비자의 반응을 정량적으로 파악하고 주관적인 선호정도와의 경향성을 파악하였다는데 의의가 있다. 또한 본 연구에서 제시한 광고 효과 측정 방법으로 소비자의 반응을 수리적으로 객관화시킨다면 오늘날 다양한 광고류의 경우에 적용 가능한 정량적인 광고 효과 측정 방법이 될 수 있을 것이다.

참고문헌

Batra, R. Ray, M. L., Affective Responses Mediating Acceptance of Advertising, *Journal of Consumer Research*, 13, pp.234-249, 1986

Brookhuis, K. A., De Waard, D., Mudler, L.J.M., Measuring driving performance by car-following in traffic, *Ergonomics*, 1993.

Edell, J. A., Burke, M. C., The Power of Feelings in Understanding Advertising Effects, *Journal of Consumer Research*, 14, pp.421-433, 1987

Greenfield, N. S., R. A. Sternbach, *Handbook of Psychophysiology*, New York: Holt, Rinehart and Winston, 1972

Mano, Oliver, R. L., Assessing the Dimensionality and Structure of the Consumption Experience: Evaluation, Feeling, and Satisfaction, *Journal of Consumer Research*, 20, pp.451-466., 1993

Mulholland, T., Objective EEG Methods for Studying Covert Shifts of Visual Attention, *The Psychophysiology of Thinking*, (Eds.), F. J. McGuigan and R. A. Schoonover, New York: Academic Press, 1973

Murray, J. P., Dacin, P. A., Cognitive Moderators of Negative-Emotion Effects: Implications for Understanding Media Context, *Journal of Consumer Research*, 22, pp.439-447, 1995

Shimp, T. A., Attitude Toward the Ad as a Mediator of Consumer Brand Choice, *Journal of Advertising*, 10, pp. 9-15, 1981

Rothschild, M. L., Hyun, Y. J., Byron R., Thorson, E., Goldstein, R., Hemispherically Lateralized EEG as a Response to Television Commercials, *Journal of Consumer Research*, 15, pp.185-198, 1988. 9.

Westbrook, R. A. & Oliver, R. L., The Dimensionality of Consumption Emotion Patterns and Consumer Satisfaction, *Journal of Marketing Research*, 18, pp.84-91, 1991

Zajonc, R. B., Feeling and Thinking: Preferences Need to Inferences, *American Psychologist*, 35, pp. 151-175, 1980

성영신, 박은아, 광고에 대한 감정의 유형화 : 유발된 감정과 느낀 감정, *광고학연구*, 6(2), pp. 8-47, 1995

성영신, 박은아, 박현희, 브랜드 흥미에 영향을 미치는 감정반응 : 유발된 감정과 느낀 감정을 중심으로, *광고학연구*, 9(3), pp.19-50, 1998

유창조, 쇼핑 행위의 경험적 측면: 쇼핑시 느끼는 기분이나 감정이 매장 태도와 구매 의사에 미치는 영향에 관한 연구, *소비자학 연구*, 7(1), pp.51-69., 1996