

영상음향의 구조가 수용자 감응도에 미치는 영향

유희종*, 문남미**,

한국방송예술전문학교*, 서울벤처정보대학원대학교**

*hunteryoo@empal.com, ** mnm@suv.ac.kr

Analysis of Cognitive Psychology Creates in Sound Design Structure

*whoi-Jong Yoo,** Nam-Mee Moon

Dept. of Digital Media , Seoul University of Venture & Information

요 약

본 논문에서는 사운드디자이너가 주어진 영상조건 속에서 음원(sound source)을 어떻게 구성하고, 디자인하고, 믹싱하는가에 따라 수용자의 그 감응도(감정적변화:sympathy response)와 인지도(이해와 기억도:acknowledgment)가 달라질 수 있는가를 분석하고자 한 것이다.

그 방법으로 영상음향의 구조에서 음악,음향,대사의 상호크기,연결,편집,강조,등을 달리한 영상 내에서 사운드디자인과 믹싱 을 달리하여 실험하였으며 주관적평가방법과 뇌파변화측정방법 2가지로 하여 비교,평가 분석하고자 했다.

사운드의 디자인구조가 수용자에게 미치는 영향도를 알아보는 이러한 연구는 영화,방송 등 미디어사운드에서 사운드디자인 구조를 어떻게 만들어야 하는가? 에 대한 방법론적 정리에 기여할 것으로 기대된다.

Key words:사운드디자인(sound design), 심리음향.(Psychology sound), 신호탐지이론(SDT:signal detection theory),뇌파 (brain waves)

1. 서론

오늘날 디지털미디어환경에서 사운드의 역할은 그 역할의 영역을 점차로 넓혀, 영상과 더불어 그 영향도가 주역의 위치에 달하고 있다. 또한, 디지털기반의 미디어의 발전과 융합은 이제 우리에게 보다 더 개인적이고 보다 더 효과적인 매체의 전달을 요구하고 있다.[9] 우리가 음악을 들을 때는 우뇌가, 연설을 들을 때는 좌뇌가, 공포감을 느낄 때는 편도체가, 오르가즘을 느

낄때는 우측 전두엽 피질이 인지하여 진행된다는 것이다.[3]

그렇다면 잘 만들어진 음향(소리)구조는 우리에게 심리적으로 어떠한 인지적 변화를 가져 오는 것일까?

보다 감정적 음향적 전달이나 정보기억, 전달 효과 등을 가져오려면 어떻게 음향이 만들어 져야 할까?

이에 지금까지 관습적, 경험적 영역 이었던 영상음향의 사운드디자인 형태를 디지털미디어환경과 실감음향시대에서 보다 더 감응적 음향을 제작하는 과학적 근거를 찾아 보고자 하는데 그 의의가 있다.

2. 사운드디자인

사운드 디자인이란 목적하는 목표에 맞게 사운드를 만들어가는 것이라고 말할 수 있다

그것은 마치 화가가 그림을 그리는 과정과 흡사하다
그림을 그리기 전에 어떤 그림을 그릴 것인지를 구상하고, 구도를 잡으며 어떤 터치와 화법으로 그릴 것인지, 그리고 무엇을 강조하고 무엇을 나타낼 것인지 주제는 (theme)는 무엇인지, 등을 결정한 다음에 그리기 시작한다.[1] 사운드도 마찬가지이다. 만약 필요로 하는 소리를 미리서 정리하고 구상할 수 없다면 그것은 사운드를 믹싱할 준비가 안되었다고 보아야 할 것이다

목적하는 것이 음반(music album)이던, 영상(visual image)음향이던, 무대음향이던 공연음향이던 간에 그 목적에 맞게 구상하고 준비하고 진행하고 완성해 나가는 것이 바로 사운드디자인(sound design)인 것이다. 그 과정의 마지막 작업은 믹싱(mixing)의 과정을 거치게 된다.

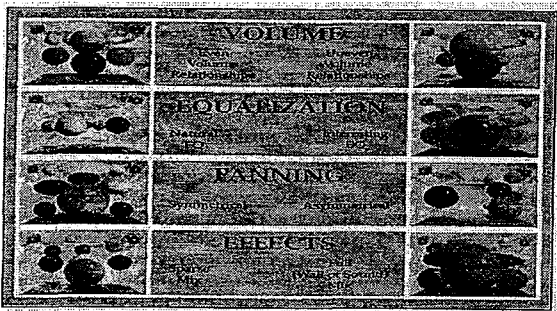


그림1. 사운드디자인과 믹싱의 기본요소

3. 심리음향

음향에서 심리음향의 기본은 듣기 좋은(musical sound) 소리와 듣기 싫은 (noise sound) 소리이다.[6]

그러나 사운드 디자인에서 심리음향은 신호탐지이론 (signal detection theory SDT)에서 경계(vigilance), 내적변동, 그리고 각성이다.

신호탐지이론이란 인간은 항상 새로운 자극에 대하여 탐지하려는 심리가 발생되는데, 의식적탐지와 무의식적

탐지가 있다. 이중 의식적탐지는 경계와 관계가 있는바, 경계란 개인이 관심을 가지고 있는 특정한 표적자극의 출현을 탐지하려는 동안 계속해서 자극이 나올 수 있는 영역에 대하여 주의를 기울이는 능력을 말한다.

자극내적변동은 탐지된 자극에 대한 심리적변동정도를 말하는바 단조로운 소리보다는 변동이 많은 소리가 내적변동이 많이 일어나는 것으로 실험보고 되었다

각성(arousal)은 탐지된 신호에 대한 생리적흥분과 반응민감성정도를 말하는바 심장박동수,혈압측정,뇌파도 (EEG)등의 신호로 나타난다.

즉. 우리가 어떤 소리를 인지 하였을 때 에 첫째, 내가 관심을 가질만한 소리인가?의 정도를 판단하게 되는 것이 경계 이고

둘째, 그 소리가 자극내적변동정도에 의하여 계속적 유지정도가 결정되고

셋째, 그 각성의 정도에 의하여 최종적으로 감응(심리적변화)의 양 이 결정되는 것이다.[3]

바로 아무리 좋은 소리도 계속적으로 들려주면 우리는 관심을 가지지 않게 되는 것이다

디자인 측면에서 심리음향은

어떤 소리를 어떤 변화형태로 들려 주어야 가장 효과적인가? 가 중요한 과제인 것이다

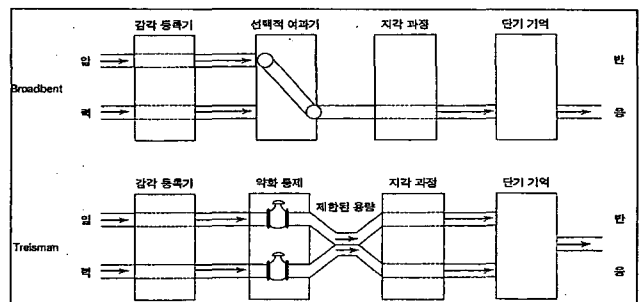


그림2. 소리신호의 탐지와 반응관계

4. 뇌 파

뇌파는 뇌 피질 내 신경세포의 활동에 의하여 억제성 (inhibitory)과 흥분성(excitatory) 스냅스후 전위 (postsynaptic potential)에 의하여 생성된다.

일반적으로 활동전위는 1ms, 스냅스후 전위는 15-

200ms 이다

주로 뇌파의 근원발생은 대뇌피질(pyramidal cell)의 EPSP(Excitatory post synaptic potential) IPSP(Inhibitory post synaptic potential)의 두 피에서 측정되는 스냅스후 전위를 말하는 것이다.[7]

그 종류와 관계는 아래와 같다

뇌파의 기본요소

1)주파수(frequency):일초에 발생하는 반복하는 wave 의 수. 단위 : Hz

2)진폭(amplitude):파동의 최대값과 최소값의 차 단위 : μV (micro volt)

3)주파수 밴드별 뇌파의 종류

① Delta 파 (δ) : 1-4Hz 미만 :정상적으로는 수면 상태발생,육체적안정과 불안정판정기준,긴장, 불안 시 발생

② Theta 파 (θ) : 4 ~ 8Hz 미만:각성 시 주의력과 각성수준판별,좌절,실망감등으로 발생됨

③ Alpha 파 (α) : 8 ~ 12Hz 미만:기초율동과 정신 적안정수준척도,

④ Beta 파 (β) : 13~30Hz 미만

저 beta 파는13-20:뇌의 활동상태와 주의력 정도, 고 beta 파는20-30:뇌의 활동상태와 정신적인 불안,긴 장,스트레스지수를 나타냄

SMR파:12-16Hz:각성상태의 뇌의 활동상태를 나타냄 높을수록 기억력 등이 증가됨.

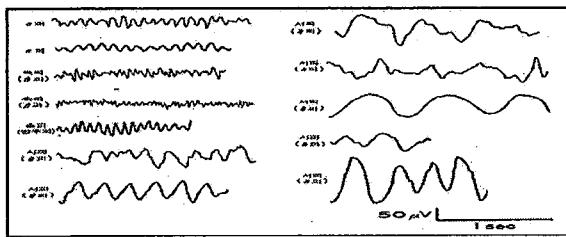


그림3. 뇌파의 주파수별 형태

5. 실험

5.1 실험요지

1)같은 소리를 반복적으로 들려 주었을 때 뇌는 어떻게 반응하는가?

2)소리의 디자인구조에서 기억도에 가장 영향을 미치는 소리는 무엇일까?

3)소리의 구조에서 쉬운 소리로 영향을 주는 소리는 무엇일까?

4)소리의 구조에서 좋은 소리로 영향을 주는 소리는 무엇일까?

5)소리의 디자인적 구조 차이가 뇌 반응도 다르게 나타 날까?

5.2 실험방법

음향의 최종목적이 인간의 귀에 인지된다는 것임을 감안할 때에 당연히 주관적 평가가 우선되어야 하겠지만, 여기서는 주관적평가와 뇌파실험을 통한 객관적평가를 병행 실시 하였다

주관적평가는 주어진 동영상과 음향을 청취하고, 그 과정동안의 뇌파의 변화를 기록하고, 끝난 즉시 설문지를 통하여 실시 하였다

5.3 실험항목(주관평가 설문지)

- 1)시청한 동영상의 제목은 무엇 입니까?
- 2)시청한 영상에서 가장 재미있었던 부분은?
- 3)시청한 영상중 가장 기억이 나는 부분은?
- 4)시청한 소리 중 가장 기억에 남는 소리는?
- 5)시청한 소리 중 가장 쉬었던 소리는?
- 6)시청한 소리 중 가장 좋았던 소리는?

(객관평가 뇌파실험)

장비명:뉴로하모니 제조사:한국정신과학연구소

뇌파측정파형:6형(뇌파종류참조)

5.4 실험조건

1) 청취실 내부는 반사,잔향특성 등이 영향을 미칠 수 있어 차음율:NR20-NR35 잔향시간(RT= 0.4sec) 의 조건을 갖춘 녹음실의 control-room 으로 하였다

2) 청취 스피커장치는 모니터 전용인 alisis-monitro-2 모델(2way type)을 사용하였으며 음향적 크기는 약 60 데시벨 크기로 하였다.

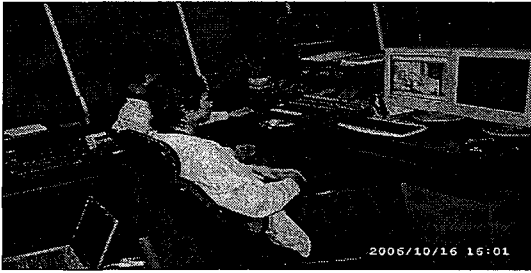


그림4.1 뇌파실험



그림4.2 뇌파실험

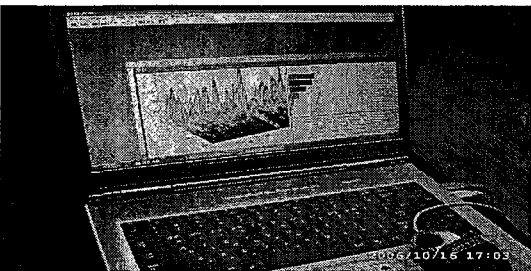


그림4.3 뇌파실험

3) 실험참가 인원

A타입 음향-5명 B타입 음향-5명

5.6 실험동영상과 음원

실험에 사용된 음원은 TV광고 음향이며 상세사항은 아래와 같다

실험영상: 던킨도너츠TV광고

제목:던킨도너츠 회의편(가제:사장님과 던킨도너츠)

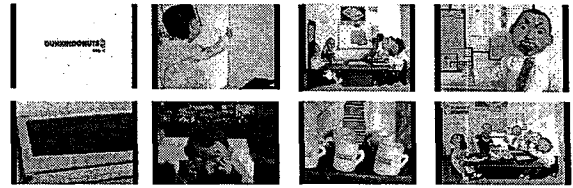
상영시간:35초 방송여부:미

영상타입: ANIMATION(크레이타입)

전체연결구조:(물소리+새소리30초)-(동영상35초)-(동

영상35초)-(동영상35초)

던킨도너츠 STORY



줄거리:열심히 ppt를 진행하는 사장, 그러나 지루하고 배고픈 직원들은 도너츠를 몰래 먹는다
동료에게 던진 도너츠가 실수로 장의 입으로 슛~ 끝인 삼시
간에 분위기는 썩~해 지고...
그러나 "도너츠에 커피가 빠질 수 있나"며 직접 정반에 커피
를 들고 나타난 사장님
야호!!!즐거운 분위기로 분위기는 반전되고 던킨도너츠가 있
어 회의는 즐겁게 마무리된다는 줄거리다.

음향구조

A TYPE: 재미성을 강조목적으로 효과음(effect) 과 음악(music), 대사(dialog)을 사용하고 Full-mix mode 로 디자인인한 사운드 트랙(전문가 작업)

B TYPE: 재미성보다는 사실감을 강조 목적으로 주로 효과음만으로 디자인하고 Spares-mix mode로 구성한 사운드 트랙(비 전문가 작업)

6. 결론

이번 실험을 통하여 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다

◆같은 소리를 반복적으로 들려 주었을 때 뇌는 어떻게 반응하는가?

첫번째 보다는 2번째가 전체적으로 델타 파를 포함 뇌의 활성화가 점차로 낮아지는 것을 알 수 있었다. 이는 우리가 소리를 듣고 같은 소리가 계속적으로 반복될 경우 뇌의 반응은 점차로 정보적 가치가 없다는 것으로 판단하는 것을 알 수 있다.

◆소리의 디자인구조에서 기억도에 영향을 미치는 음원은 무엇일까?

대사(dialog)나 효과음(effect) 보다는 음악(music)임을 알 수 있었다. 주관적 설문지를 기준으로 뇌파의 변동을 판독한 결과를 참조하면 알수있다

◆소리의 구조에서 쉬운 소리로 영향을 주는 소리는 무엇일까?

쉬운 소리는 주로 효과음으로 나타났다

◆소리의 구조에서 좋은 소리로 영향을 주는 소리는 무엇일까?

음악과 대사(dialog)로 나타냈다

A동영상의 후반 <사장님의 쟁반대사>가 많은 반응을 나타냈으며 뇌파에서도 반응을 나타내고 있다.

◆소리의 디자인적 구조 차이가 심리적으로 차이를 보이며, 뇌 반응도 다르게 나타날까?

전체적으로 A그룹의 뇌파들은 그 변화가 비교적 안정적인 형태를 보인 반면 B그룹은 상당히 변화가 심한 불안정형태를 취하고 있는 것으로 보아 사운드의 디자인 구조가 뇌파변화(심리변화)에 영향을 주는 것으로 나타났다.

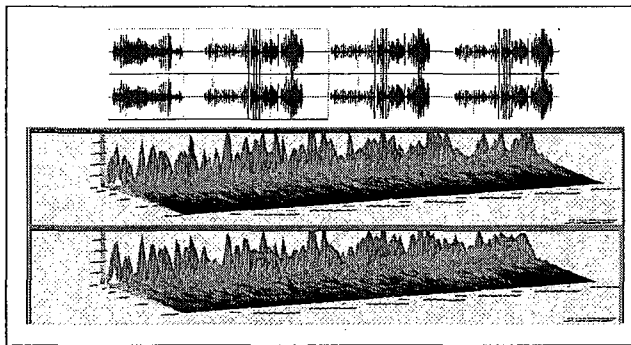


그림5.반복적 소리에 반응하는 뇌파형태(3차원)

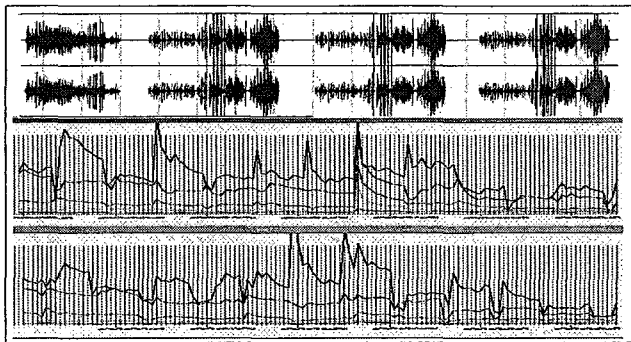


그림6. A형 사운드에 반응한 뇌파형태(남)

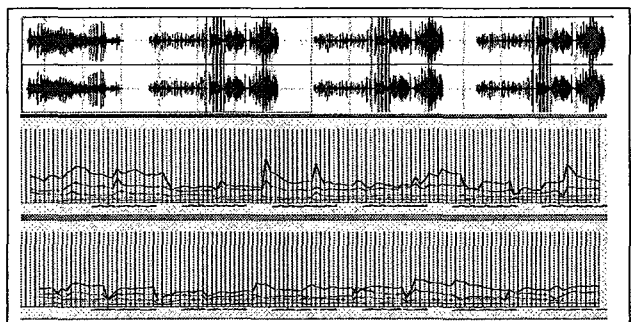


그림7. A형 사운드에 반응한 뇌파형태(여)

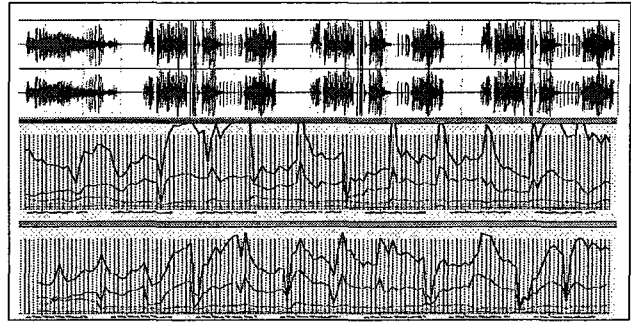


그림8. B형 사운드에 반응한 뇌파형태(남)

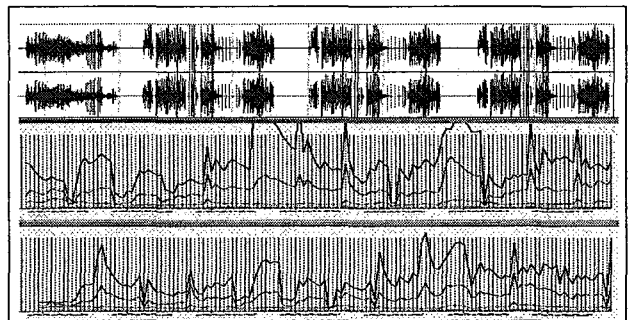


그림9. B형 사운드에 반응한 뇌파형태(여)

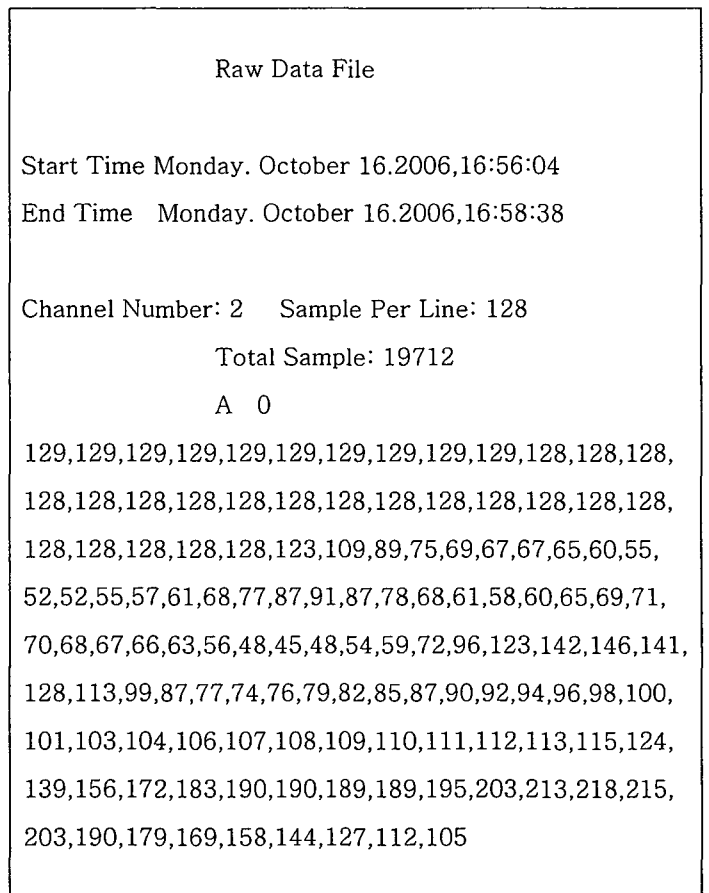


그림10. Raw data

	A 그룹에서 가장 많이 나온 답	B 그룹에서 가장 많이 나온 답
1. 보신 동영상의 제품은?	던킨 도너츠	던킨 도너츠
2. 보셨던 동영상에서 가장 재미있는 부분은	마지막 사장님이 커피 들고 나오는 부분(3명) 도넛이 사장님 입에 들어가는 부분(2명)	사장님 입에 도넛 들어가는 부분(2명) 사장님 몰래 도넛 먹는 부분(2명)
3. 가장 기억에 남는 영상은?	사장님이 나가고 모두 고개 숙이는 장면(2명) 몰래 도넛 먹는 장면(2명)	사장님이 나갔다 들어와서 커피들고 들어오는 장면(마지막 장면) (3명)
4. 가장 기억에 남는 사운드?	인간극장 사운드(3명)	앞부분 몰래 도넛 먹을 때 나오는 베이스사운드(3명) 도넛 던지는 소리(2명)
5. 가장 듣기 싫은 소리는?	입에 도넛 들어가는 소리(2명)	룬이 베껴대는 소리(2명)
6. 가장 듣기 좋았던 소리는?	마지막 사람들 환호성 소리(2명)	처음 부분의 베이스 사운드(3명) 마지막 웃고 떠드는 소리(2명)

그림 11. 주관평가 결과자료

7. 향후과제

이번 실험의 목적은 다양한 미디어환경에서 사운드가 가지는 영향도 와 그 제작기법의 기준인, 과학적 근거를 얻고자 시작되었다

즉, 음향의 제작과정에서 제작자의 경험과 능력으로 사운드디자인구조를 결정할 수는 있지만, 그 판단의 기준은 수용자의 몫이 될 수 있다는 것이다.

그러나,

- 1) 실험대상자가 적어서 객관적 결과를 얻기엔 부족함이 있고
- 2) 실험과정에서 피실험자의 움직임이 있을 경우 이것이 잡음파(noise wave)로 등장하며.

- 3) 남녀 별, 나이별, 청취환경, 매체의 종류별 등 계속적으로 많은 방법의 다양화와, 오류적 개선 노력이 필요할 것으로 보인다.

계속적으로,
프로그램별 최적 사운드디자인구조는 어떻게 만들어져야 수용자의 감응도와 인지도에 영향을 주는가에 대하여 장르별 뇌파적 분석과 주관평가실험이 향후 과제이다.

참고문헌

- [1] David Gibson, "The Art of Mixing" Mix Books, 2004
- [2] Korea life science library "Sound and Hearing" 1996
- [3] Robert J. Sternberg, "Cognitive Psychology" BakhakSa, 2005
- [4] Herbert Zettle, "Television Production Handbook" ThomSon, 2004
- [5] 이석원, "음악음향학", 심설당, 2003
- [6] 강성훈 "음향.효과.처리", 음향기술산업연구소, 2006
- [7] (재)한국정신교육연구소 "두뇌전문가 교육", 2006ppt
- [8] 김명남, "The birth of the Mind(마음이 태어나는 곳)", 해나무, 2005
- [9] 김명석, "디지털미디어와 사회", 나남출판, 2003