

웹에서의 Audio-Visual Interaction 구현에 관한 연구

A Study on Creating Audio-Visual Interaction in the Web Environment

유영재

서울디지털대학교 멀티미디어학부 전임강사

You, Youngjae

Dept. of Multimedia, Seoul Digital University

• Key words: Audio-Visual, Web, Interaction

1. 서론

1-1. 연구배경

지난 수세기 동안, 비주얼과 오디오를 구체적으로 동조시키려는 많은 새로운 시도들이 지속되어왔다. 추상 이미지와 사운드의 공식적 작업들은 시각음악(Ocular Music, Visual Music), 색채음악(Color Music), 눈을 위한 음악(Music for the Eyes) 등의 이름으로 불리며 다양한 분야의 철학자들, 과학자들, 예술가들에 의해서 수행되었다.¹⁾ 최초의 시각음악을 위한 기구는 1743년 수학자인 루이 베르트랑 카스텔(Louis Bertrand Castel)에 의해서 만들어졌다. 그는 아이작 뉴턴(Issac Newton)의 'Optics'이라는 논문을 토대로 일곱 음정에 따라서 동시에 일곱 색채를 보여주는 새로운 음악 장치로서 시각 하프시코드를 만들었다.

20세기 초에는 전기 기술과 광학의 진보, 영화의 발명, 현대 인지심리학의 태동, 추상화의 발생 등으로 인해 시각 음악의 붐이 일어난다. 그 중 토마스 윌프렛(Thomas Wilfred)의 클레비릭스(Clavilux), 오스카 후싱거(Oskar Fischinger)의 루미그래프(Lumigraph), 찰스 더쿰(Charles Dockum)의 모빌칼라(Mobilcolor Projector) 등이 유명하다.

컴퓨터의 등장 이후의 시대는 컴퓨터 그래픽과 전자 음악이 소리와 이미지의 관계에 있어 함께 동조하는 새로운 차원의 패러다임을 가져오게 된다. 사운드와 이미지의 일치를 시도한 장치들 중 기술적, 예술적으로 의미 있는 작품들은 1974-79년에 벨 연구소의 로리 스피겔(Laurie Spiegel)이 개발한 Vampire, 1996년 토시오 이와이(Toshio Iwai)의 Music Insect, 2001년 골란 레빈(Golan Levin)의 Audiovisual Environment Suite 등이 있다.

1-2. 연구목적

1960년 이후의 컴퓨터의 등장이 소리와 이미지가 교차하는 새로운 패러다임을 가져왔듯이 21세기의 인터넷이라는 기술과 공간도 흥미로운 새로운 개념을 제시할 수 있을 것이다. 인터넷은 예술가들에겐 흥미진진한 가상공간이며, 특히 청각 예술과 시각예술의 결합에 있어서 또 다른 새로운 가능성을 열 것이라고 본다. 본 연구에서는 웹 환경에서의 가장 최근의 프로그래밍을 이용한 시각요소와 청각요소의 인터랙티브를 직접 실험해보고 그 결과를 통해서 미래의 가능성을 예측해본다.

1-3. 연구방법

인터넷이 아직 스크린 기반이기 때문에 스크린 상에서의 오디오-비주얼의 인터랙션을 시도한다. 유저의 입력신호에는 마우스, 키보드, 마이크로폰, 다양한 센서 등이 가능하겠지만, 여기서는 입력신호를 마우스로 한정한다. Flash의 ActionScript과 HTML, 비디오 파일들, 사운드 파일들, 벡터 등을 사용하였다.

2. 오디오-비주얼 인터랙션 실험

시각과 청각은 매우 유사한 공감각의 범주가 있다. 미술과 음악에서 공통으로 쓰이는 용어들을 보더라도 쉽게 짐작할 수 있다. Tone(음조, 색조), Pitch(고저, 피치), Volume(음량, 양감), Color(음색, 색상), Chromatic(반음부, 색채) 등.²⁾

청각예술과 시각예술이 서로 사용하는 매체가 다르고 다른 형식을 취하더라도 유사한 내적 의미와 목적을 가질 수 있어 친밀한 관계가 가능하다. 특히 오늘날의 웹상에서의 인터랙션은 더욱 발달한 컴퓨터 기술의 발달로 보다 정교하고 밀도 있는 조절이 가능하다.

2-1. 마우스의 이벤트에 따른 인터랙션

기본적으로 본 연구에서는 유저의 다양한 마우스의 이벤트에 따라서 사운드와 이미지가 동조하도록 하였다. 마우스 이벤트에는 Mouse Move, Mouse Up, Mouse Down, Click, Double Click, Release, Release Outside, Roll Over, Roll Out, Drag 등이 있다. 이 다양한 마우스의 입력신호에 따라서 사운드와 이미지의 결과가 각각 다르게 반응하도록 한다. 마우스의 이벤트에 따른 이미지의 속성과 사운드의 파라미터 사이의 매핑은 [표 1]과 같다.

[표 1] 마우스의 이벤트에 따른 함수

마우스의 이벤트	이미지	사운드
속도	크기	진폭
누르기	지속	비브라토
만곡	변형	변조

2-2. 소리와 색의 관계

실험적인 애니메이션 작가이며, 특히 독특한 합성 사운드의 기술을 발전시키고 미적으로 승화시킨 노만 맥라렌(Norman McLaren)은 'Begone Dull Care'(1949)에서 낮은 음의 부분을

1) Don Ritter, 'Interactive Video as a Way of Life', 「Musicworks 56, Fall」, 1993, p48

2) Faber Birren (김화중 옮김), 「색채심리」, 동국출판사, 2003, p208

서는 어두운 색채를 사용하였고 높은 음에서는 노랑이나 흰색, 옅은 파랑 같은 밝은 색을 썼다고 했다.³⁾ 이러한 색과 음정 간의 관계는 지금은 일반적인 경향이다. 그러나 1580년대 후반의 이탈리아 화가 주세페 아르킴볼도(Giuseppe Arcimboldo)는 어두운 색과 높은 음조가 동등하고 흰색과 낮은 음조가 동등하다는 재밌는 주장을 하기도 했다. 1646년경, 아타나시우스 키르케르(Athanasius Kircher)는 음정과 색채 사이의 임의의 법칙을 만드는데, 이 시스템에서 5음과 단3음을 금색으로 표시하였다. 5음의 중요성은 쉽게 이해가 되지만, 단3음이 비중을 갖는 것은 그 당시의 음악적인 스타일의 중요한 단서가 된다. 그 이후로 꾸로 드 라 샹브르(Marin Curean de La Chambre), 아이작 뉴턴(Issac Newton), 루이 베르트랑 카스텔(Louis Bertrand Castel), 니콜라이 림스키-코르사코프(Nikolai Rimsky-Korsakov), 바실리 칸딘스키(Wassily Kandinsky) 등이 나름의 특정한 빛과 소리의 진동수의 관계를 주장했다. 그러나 색과 소리의 일대일의 관계 지음은 다분히 신비주의적이며 유추적이다. 뉴턴의 경우는 비록 광학 연구를 바탕으로 비교적 수학적으로 정교하게 접근하였지만, 나중에 음악적 스케일과 색채 사이의 진정한 연관관계가 있다는 자신의 견해를 폐기하기도 한다. 사실 색채와 관련된 감각은 가장 원초적이기 때문에 그것을 감지하는 데는 그리 많은 지력과 상상력이 필요한 것도 아니다.

따라서 본 연구에서는 노만 맥라렌이 가졌던 색과 소리의 관계의 원칙 정도를 기본 원리로 삼는다. 그러나 너무 단순한 평행관계식의 방법론만으로는 오히려 표현의 한계를 가져올 뿐이므로, 각각의 청각과 시각의 구성 요소들이 최종 효과에 뚜렷하게 기여하도록 예술적으로 편성하는 게 좋다고 본다. 다음의 [표 2]는 소리의 3요소와 그에 상응하는 이미지의 관계를 보여준다. 색은 특히 음색과 연관지을 수 있다.

[표 2] 소리의 3요소와 이미지와의 관계

소리의 3요소	이미지
세기	크기
높이	위치
음색	색채

2-3. 사운드의 역할

시각과 청각의 지각작용은 매우 상이하지만 우리가 이것을 잘 인지하지 못하는 것은 이 두 지각이 서로 밀접하게 상호작용을 하기 때문이다. 기본적으로 사운드는 스스로의 시간적 동태를 가지고 있어서, 귀는 눈보다 빨리 분석하고 처리하고 종합한다. 반면에 눈은 더 처리할 복잡한 정보가 많기 때문에 천천히 지각하며 시간과 동시에 공간을 탐색한다.

사운드는 시각이미지를 시간적으로 한정하는 성질이 있는데, 사운드는 정적인 시각이미지에 있어서는 이미지에 스스로의 일시성을 부여할 수 있다. 그리고 움직임이 있는 이미지에 있어서는 사운드의 일시성이 이미지에 이미 있는 일시성과 결합하는데 이 둘이 일치하여 움직일 수도 있고 약간 서로가 어긋

나게 움직일 수도 있다.

사운드의 밀도, 텍스처, 음조, 진행에 따라서 사운드는 이미지에 더 큰 혹은 더 작은 움직임을 가할 수 있다. 대체적으로 고르고 연속적인 사운드는 불규칙한 사운드보다 지루함을 준다. 또한 규칙적인 박자는 변칙적인 사운드보다 더 예측가능하고 정적인 움직임을 만드는 경향이 있다. 따라서 이론적으로는 불규칙한 리듬의 사운드는 유저의 귀와 관심을 더 획득할 수 있다.⁴⁾

2-4. 무작위성의 문제

무작위성은 사운드와 비주얼의 인터랙션에 있어 가장 난해한 문제이다. 무작위성의 매력은 인터랙션을 신선하게 하는 새로운 정보를 생산할 수 있다는 것이다. 그러나 무작위성의 문제는 신중하지 않은 유저가 정보를 오역하게 할 수 있다는 것이다. 즉, 무작위성에 대해서 유저는 자신이 이것을 컨트롤하는지 아니면 우연한 일치인지 혼란스러울 수 있다.

마우스의 이벤트에 따른 이미지와 사운드의 대응이 수학적, 통계적으로 너무 규칙적인 배열이 된다면 그 인터랙션은 활기가 없고 지루해질 수 있다. 그러므로 유저가 정교하게 사운드와 이미지를 조절할 수 있으면서도 무작위성을 통해서 신선한 놀라움을 얻게 하는 게 필요하다고 하겠다.

3. 결론

본 연구의 의의는 웹이라는 환경이 보다 창의적이고 음악적인 공간으로서 가능하다는 것을 제시한 데 있다. 앞으로 세상의 많은 웹 프로젝트들에서 사운드를 보고 그리고 움직임을 청각적으로 느끼는 보다 감성적이고 인터랙티브한 디자인이 등장하기를 기대한다.

향후 연구에서는 웹상에서 키보드, 마이크폰, 센서 등의 다양한 입력 도구를 이용한 인터랙션도 가능하겠다. 또한 데이터베이스를 연동한 오디오-비주얼 인터랙션도 진행할 예정이다.

참고문헌

- David Sonnenschein, 「Sound Design」, Michael Wiese Productions, 2001
- Don Ritter, 'Interactive Video as a Way of Life', 「Musicworks 56, Fall」, 1993
- Faber Birren (김희중 옮김), 「색채심리」, 동국출판사, 2003
- John Maeda, 「Design by Numbers」, The MIT Press, 2001
- Michel Chion, 「Audio-Vision Sound on Screen」, Columbia University Press, 1994
- Norman McLaren, 「Norman McLaren: The Collector's Edition DVD」, Milestone, 2003

3) 인터뷰 중에서, (Norman McLaren, 「Norman McLaren: The Collector's Edition DVD」, Milestone, 2003)

4) Michel Chion, 「Audio-Vision Sound on Screen」, Columbia University Press, 1994, p17