

인터랙티브 아트 인터페이스의 관람과 독자적 경험 - 『Meta 4Saisons』 을 중심으로 -

김희영*

요약

과거의 인터랙티브 아트는 과학자들과 예술가들의 학제간의 연구를 통해 조금씩 시도되었다. 디지털 시대를 맞이하면서, 디지털기술을 사용한 예술방식이 점차 늘어가고 있으며 다양한 방식으로 다른 매체들과 결합하고 있다. 본 논문은 『메타 사계절』에서 관람자와 인터랙티브 아트 사이에서 어떻게 관람자가 독자적 관람 경로의 선택이 인터랙션을 높이는지에 대해 분석했다. 관람자 개개인이 선택할 수 있는 관람경로가 누구와도 같지 않은 독자성을 가진다. 이 독자적인 관람경로는 각 관람자가 개인적인 상호작용성을 가지는 위치에 있게 만들고 그들은 인터랙티브 아트 인터페이스의 몰입을 통해 다양한 경험을 느끼게 된다.

Spectators's Route Selection and Their Individual Participation in 『Meta 4Saisons』 as an Interactive Art Interface

Hee-Young Kim*

Abstract

The past interactive art was only attempted through interdisciplinary study of art and science. As it goes to the digital age, however, the artistic methods based on digital technology have been gradually increasing in combination with other media in various ways. This paper analyzes how spectators' individual selection of viewing-route increases the interaction between spectators and interactive art work by focusing on 『Meta 4Saisons』. In the process of route selection, each spectator selects his/her own viewing-route almost different from the others', respectively. This individually viewing-route makes each spectator placed in a position of individual interaction, thus leading him/her to the experience of various feelings through the act of immersing in the interactive art interface.

Keywords : Interactive art, Interface, viewing-route, selection, 『Meta 4Saisons』

1. 서론

기존의 예술 작품들은 작가의 감성을 표현한 조각이나 그림으로 완결된 형태로 존재했다. 현대의 예술에서는 관람자의 개입과 참여를 통해 작품의 완성을 이루어간다. 참여의 방식에서 많은 발전과 진보가 이루어졌다. 그 중 인터랙티브 방식의 작품은 관람자의 흥미를 지속적으로 유

도하는데 가장 효율적인 방식으로 간주한다.

본 논문은 첫째 인터랙티브 아트의 개요와 속성을 개관하고, 둘째 인터랙티브 아트 인터페이스와 관람자와의 관계를 살펴보고, 마지막으로 인터랙티브 아트를 활용한 사례 중 독자적 관람 경로를 구현한 『메타 사계절』의 제작과정을 분석한다.

『메타 사계절』의 인터페이스에서는 우연성을 통한 관람자 개개인들만이 가지는 독자적 관람 경로를 가진다. 독자적 관람이 가능한 인터페이스에서는 관람자의 관람환경을 편안하게 하며 전시관람에서 몰입을 유도한다. 이 작품은 미리 제작 구성된 인터페이스로서 무한한 관람경로의 가능성이 내재되어 있어 관람자 자신만의 감상

※ 제일저자(First Author) : 김희영

접수일자:2007년04월18일, 심사완료:2007년06월28일

* 부산대학교

moifin@hanmail.net

서사를 경험한다. 이 인터랙티브 아트에서 선택의 유연성은 인터페이스 제작에서 함께 고려되어 있다. 인터랙티브 아트에서 관람자의 지속적 흥미를 유도할 수 있는 제작사례를 살펴본다.

현대예술은 이전의 소수 독점 예술에서 점차 누구나가 함께 공유하는 예술로 나아가고 있다. 인터랙티브 아트 역시 작품과 관람자의 관계가 이전과 다른 방식으로 작용하고 있으며 인터랙티브 아트에 대해서도 체계적인 연구가 필요할 시점이라 보고 그 방향을 제시하고자 한다.

2. 인터랙티브 아트

2.1 인터랙티브 아트의 개요

인터랙티브 아트가 본격적으로 사용된 것은 최근의 일이다. 비록 이름은 각기 다르다 할지라도 인터랙티브 아트라는 실험은 오래전부터 시행되어 왔다. 아래 평자들은 인터랙티브 아트의 역사적 흐름을 개괄하기도하면서 인터랙티브 아트의 개념을 좀 더 정확하게 부각시키고 있다.

신시아 굿맨(Cynthia Goodman)이 언급했듯이 “컴퓨터 시스템의 상호 작용적 기능은 예술 작업 과정의 혁신적인 변화를 이끌고 있다. 모든 분야의 예술가들이 독창적으로 발전할 수 있다는 가능성이, 독특하면서 이전에는 상상 할 수 없었던 예술의 형태를 만들어 내고 있다[15].” 이는 컴퓨터 사용 이후 모든 시각 미술에 새로운 예술적 영향을 끼쳤다.

인터랙션은 “상호간의 행동, 혹은 영향”이라는 행위의 개념을 지니는 것으로서 인터랙션은 인터페이스 안에서 일어나는 인간과 컴퓨터 간의 교류 자체를 말한다. 인터페이스는 인터랙션의 개념까지 포함하는 용어로 사용되기도 한다. 일반적으로 상호작용성은 월드와이드 웹, 그리고 CD-ROM과 같은 디지털 미디어 형식의 특징으로 간주한다. 상호작용성의 핵심적인 특성은 두 가지로, 하나는 송신자와 수신자 사이의 커뮤니케이션이 여러 방향으로 전개된다는 것이고, 다른 하나는 참여하는 개인들이 커뮤니케이션 경험을 통제한다는 것이다[10]. 사람들 사이의 면대면 커뮤니케이션은 보통 상호작용적이고 그 대표적인 경우는 대화를 들 수 있다. 한편 상호작용성은 면대면의 대화 없이도 이루어질 수 있

다.

상호작용적 예술이 오늘날 갑자기 생겨난 것이 아니라 그 이전부터 존재해 왔다. 레프 마노비치(Lev Manovich)는 “모든 고전적인 그리고 심지어 어느 정도 현대적인 예술 작품들도 여러 가지 방식에서 ‘상호작용적’이다. 문학적 서사에서 생략, 시각예술에서 대상의 세부묘사의 생략, 그리고 또 그 외의 재현적 ‘축도’ 등은 사용자가 잃어버린 정보를 채워 넣도록 요구한다.”고 했다. 아울러 연극, 회화, 조각, 건축, 영화의 몽타주 서사, 미래주의, 다다이즘, 해프닝과 퍼포먼스, 설치와 같은 예술형식들은 예술을 참여적인 것으로 변화시켰다. 이러한 예술에서 있었던 상호작용성은 디지털 아트의 상호작용성과 일치한다고는 할 수는 없지만 관객의 참여성을 높인다는 점에서는 이와 유사하다.

프랑크 포퍼에(Frank Popper) 따르면 관객의 관여 대신에 관객의 “쌍방향성”이라는 개념이 본격적으로 등장한 것은 1983년 파리에서 있었던 <Electra>에서였다. 80년대부터 컴퓨터와 전자매체를 통해서 예술에서 쌍방향성의 문제가 적극적으로 제기되었다. 또 예술가들은 의식적으로 쌍방향성의 문제를 작품에 반영하였으며, 관객들은 자연스럽게 그 문제에 접하게 되었다[19]. 뉴미디어 이론가들은 이런 변화가 1980년대 상호작용적인 컴퓨터 설치 예술을 위한 토대로 보기도 한다. 이러한 상호작용적 요소에 대해서 모든 시대 예술에는 직접적 간접적 영향을 가지고 있었고 현대의 컴퓨터매체 발달을 통해 부각되고 있다.

프로랑스 드 메르디외(Florence de Mèredieu)는 관객의 예술 참여가 새로운 현상이 아니라 “오래 전부터 예술작품은 관람객이나 향유자가 예술작품을 탐닉하고 감상함으로써 완성된다고 생각해 왔다. 반면에 오늘날 ‘쌍방향’이라 부르는 성질은 사람과 기계가 한 몸이 돼서 관객이 직접 작품을 작동시키고 활성화시킨다. 인간과 기계의 결합은 이제 작품이나 장치가 창조될 때만 이루어지는 것이 아니라, 작품이 관객에게 제시될 때마다 이루어진다. 그러려면 사전에 작품이 하나의 프로그램이나 각본을 가지고 여러 방향으로 기능하도록 고안되어야 한다[12].” 인터랙티브 아트는 상호소통을 전제로 구성된 것이고 인터랙티브 아트의 관람자는 예술작품과 상호작

용을 통해 작품과 소통한다. 인터랙티브 아트의 포괄적인 개념은 디지털매체의 상호작용성을 이용한 예술작품이다.

국내연구가 많지 않으며 확립된 이론이 제시되고 있지 않은 상황에서 여상희는 「디지털 아트의 가상 체험을 통한 상호작용관객과의 소통을 중심으로」에서 “21세기 미술관과 관객의 소통 부재를 극복하고자 디지털 아트의 가상체험을 통해 형성되는 관객과의 상호작용을 대안으로 제시하고자 했고 관객의 가상 체험은 미술관의 적극적 환경을 만들고 미술관과 관객의 소통을 유도하고자” 하였다. 여기서 상호작용의 중요성을 언급하였으나 디지털 아트의 구체적인 표현법과 제작과정 등에 대해서 다루어지지 않고 있다.

그리고 오명진은 「멀티미디어 인터페이스에 있어서 몰입성에 관한 연구 -웹사이트에서의 내러티브를 중심으로-」에서 “멀티미디어 인터페이스의 몰입에 대해서 인간의 '놀이'적 특성에 근거하여 접근했다. 멀티미디어 인터페이스를 통해서 주어진 정보에 대해 흥미를 느끼고 앞으로 탐색할 정보에 관한 동기를 부여하는 등 몰입을 자발적이고 무의식적으로 일어나는 정신활동으로 정의했다.” 그는 흥미 외에 몰입을 유도할 수 있는 방법이 연구되어야 된다고 지적하고 있다.

김은정은 「교육용 멀티미디어 콘텐츠에서 인터랙티브 스토리텔링의 적용에 관한 연구 -아동용 에듀테인먼트 타이틀을 중심으로-」에서 “아동으로부터 지속적인 흥미를 끌어 교육적 효율성을 높일 수 있는 교육용 멀티미디어 콘텐츠 개발을 위해서는 인터랙티브 스토리텔링 기법이 적극적으로 적용되어야 한다.”고 하였다. 여기에서 인터랙티브 스토리텔링의 중요성이 언급되고 있다.

위와 같은 국내의 연구들에서는 표현법과 제작과정에 대한 언급이 없다. 그 중요성에 대한 언급이 되어 있으며 실제적인 사례가 거의 언급되어 있지 않다. 본 논문에서는 실제적인 사례를 통해 표현법과 제작과정에 대한 방향을 제시하고자 한다.

2.2 인터랙티브 아트의 몰입성

선사시대 동굴벽화에서 구어시대와 문자시대를 거쳐 전파매체 시대를 지나 인터넷 세상을

맞이한 우리는 자유로운 소통의 공간에 놓여졌다. 요한 호이징거(Johan Huizinga)는 “대상과의 끊임없는 상호작용을 통해서 몰입에 도달할 수 있다.”고 했다. 이와 같이 관람자와 작품 간의 만남에서 이루어지는 적극적인 참여의 과정은 작품의 몰입요건이 된다.

몰입이라는 개념은 사회심리학에서 제일 먼저 사용되었다. 몰입경험이론(flow experience theory)을 정립한 미하이 칙센트미하이(Mihaly Csikszentmihalyi)는 몰입경험이 일반적으로 일상생활 속에서 나타날 수 있는 일종의 상태로 ‘완전히 빠져드는 경험’이라고 정의하였다.

김명소는 이러한 몰입을 “행동 그 자체가 흥미롭고 즐거운 것으로써 외부적인 보상이 없더라도 지속되는 행동을 통해, 전체적인 경험으로 시간과 공간개념을 의식하지 않고 활동자체에 몰두하여 모든 것이 자연스럽게 흐르는 느낌을 갖게 되는 상태”로 정의한다. 그리고 오명진은 “몰입은 자발적이며 능동적이고 적극적인 정신활동으로 볼 수 있다”고 한다.

인터랙티브 아트를 제작할 때 관람자의 자발적인 참여 역시 작업제작 전의 기획과정에서 고려의 대상이 된다. 또한 관람자의 관심과 흥미를 어떻게 유발시키고 관람자의 몰입을 유도할 수 있는지를 고려해야 한다. 인터랙티브 아트를 구현하려면 디자인적 측면뿐만 아니라 작품자체가 가지는 감성적인 측면도 함께 고려해서 전체적인 조화를 이루어야 한다.

관람자는 인터랙티브 아트를 통해 새로운 이성적 자각과 간접 경험을 한다. 관람자의 지적 감성적 욕구를 자극하고 전시작품 관람에 참여할 수 있는 동기를 유발하는 제반 기술적 환경적 요인도 필요하다. 인터랙티브 아트는 한 방향으로 정해진 것이 아니라 관람자의 선택에 의해 네비게이션이 이루어지기 때문에 관람자가 인터페이스에서 인터랙션하는 동안에 관람자의 관심을 유도하여 작품 감상에 몰입시킬 수 있는 구성이 가능하다. 기존의 텍스트에서 볼 수 있는 선형적인 감상방식에서 벗어나 비선형적으로 작품 감상이 가능해졌다. 웹의 경우는 사용자의 몰입은 사이트의 성공과 실패에 중요한 요인이 되고 있으며 인터랙션이 높은 작업은 관람자의 몰입도가 높아진다.

인터랙티브 아트는 관람자의 몰입을 위해서는

작품 자체가 가지고 있는 독자성과 아울러 시각적인 측면의 아름다움이 고려되어야 한다. 이것은 서로 상호관계 속에서 끊임없이 상호작용을 하는 과정에서 몰입이 가능하다. 정보의 전달측면에서 몰입은 효과적으로 전달할 수 있는 방식인 반면에 관람자의 의지만으로 되는 것이 아니라 인간의 자연스러운 정신활동으로 인터랙티브 아트 자체가 관람자를 끌어낼만한 요소를 지니고 있어야 한다. 예를 들면, 화면의 시각적인 아름다움이나 지속적인 관심을 가질 수 있는 동영상이나 사운드 등의 콘텐츠적 요소가 관람자의 관심을 유지시킬 수 있어야 한다. 이야기 서사를 통해 관람자가 인터페이스에서 숨겨진 다른 부분에 대한 궁금증을 증폭시켜 관람자의 몰입을 유도한다. 만약 완전몰입에 이르면 관람자는 새로운 시 공간 속에 있는 것 같은 감정과 느낌을 가질 수 있다. 이 같은 과정 역시 상호작용적인 인지과정에서 복합적으로 나타난다.

앞으로 시각적인 감상에서 촉각적인 감상 그 이상으로 확장시키는 새로운 관람형식은 관람자의 존재가 반드시 필요하고 그들은 능동적인 참가자이자 사용자의 위치로 바뀐다.

3. 인터페이스

3.1 인터페이스와 관람자

우리는 매일같이 컴퓨터를 통해 메일과 파일 등을 사용하고 컴퓨터 인터페이스 언어를 통해서 서로 상호소통하고 있다. 통역자는 각기 다른 두 사람의 언어를 소통하기 위한 중간자로서 필요한 역할이다. 이와 같이 인터페이스(interface)는 상이한 언어를 사용하는 서로 다른 영역 간에 관계를 맺어 주거나 서로 다른 두 체계들 상호간의 정보를 전달한다.

'인터페이스'라는 단어는 이질적인 두 가지 물질이 접촉한다는 의미의 화학용어에서 사용되었으며 일반적으로 두 종류의 서로 다른 세계가 상호 교섭하는 장을 의미한다[3]. 인터페이스의 사전적 정의는 두 부분의 물질이나 공간을 구분하고 그들의 공통적인 경계면을 형성하는 표면이라는 것과 두개의 시스템이나 조직, 사람사이의 상호작용이 일어나는 장소를 의미한다.

멀티미디어에 있어서 인터페이스는 두 개의

시스템, 인간과 컴퓨터, 사이의 경계 혹은 상호연결을 의미한다. 일반적인 시스템 이론에 따르면 이 경계는 한 시스템이 끝나면 곳을 의미하며, 동시에 그 시스템과 주변 환경이 의사소통하는 매개 역할을 하는 곳이다[4].

인간 컴퓨터 인터페이스(HCI, human-computer interface)라는 용어는 사용자와 컴퓨터가 상호작용하는 방식을 설명한다. HCI는 모니터, 키보드, 마우스 같은 물리적 입력과 출력 장치들을 포함한다. 그것은 또한 컴퓨터 데이터의 조직을 개념화하는 데 사용되는 은유들을 구성한다. 인터페이스의 여러 종류는 웹사이트, CD-ROM과 DVD 작품, 멀티미디어 백과사전, 온라인 미술관과 잡지, 컴퓨터 게임 등을 통해 나타난다.

인터페이스의 최초 형태인 선 굵기는 장치나 전자 붓은 그래픽 팔레트에 연결되어 '그래픽' 용도로 사용되다가 다음과 같이 다양해졌다. 소리를 내는 병 모양의 인터페이스나 마우스 대신 목소리나 시선으로 작동하고 뇌파의 변화로 작동하는 기기에까지 이르고 있다.

관람자는 인터페이스 조작을 통해서 신체적 상호작용을 시도한다. 이에 따른 인터페이스의 변화를 통해 감각기관을 통한 감각적 상호작용을 경험한다. 논리적인 상호작용 이외에 색상과 레이아웃 등의 시각적인 요소, 청각적, 촉각적 요소를 통해 감성적 상호작용을 경험하게 된다. 인터페이스 장치는 시각과 청각에 밀접하게 발전하고 오늘날의 인터페이스는 촉각에서 더 나아가 냄새가 나는 컴퓨터를 연구하고 있다. 조만간 컴퓨터 모니터에서 후각을 통한 감상까지도 현실화가 될 것이다.

3.2 인터랙티브 아트 작품과 관람자

종전의 미술은 관람자가 작품과의 관람 거리를 두고 감상하였다. 조각 같은 경우는 작품주위를 둘러보는 방식으로 감상했다. 그러나 인터랙티브 아트는 컴퓨터 인터페이스를 통해 관람자가 직접 클릭하고 마우스를 움직이는 방식이다. 참여적 방향의 전환은 관람자의 많은 관심을 요구한다. 조각과 회화는 비교적 붓을 만질 수 있거나 조각에 대한 이해가 없다면 접근하는 데 심리적 부담감을 느낀다. 반면 컴퓨터를 통한 환경은 클릭과 드래그 등의 익숙한 처리 방식으로 이를 사용하는 누구에게나 접근이 쉽다. 미술에

대한 이해를 기반으로 해야 한다는 전통적인 미술에 대한 강박적인 접근방식에서 벗어나게 한다. 항상 사용하는 익숙한 방식들을 통해 새로운 예술을 장소에 구애받지 않고 어디에서든 감상할 수 있다.

복잡하고 다양한 전개를 보이고 있는 현대미술의 양상을 설명하기에는 스텐트(Gunther S. Stent)의 이론은 지나치게 단순하지만 중요한 것은 예술 작품이 결코 자립적인 객체로서의 구조를 지니는 것이 아니라 그것을 감상하는 관객 상호간에 얼마나 코드가 공유될 수 있는가 하는 것이다[14]. 이러한 공유는 네트워크에서 소통 방식을 발전시키는 원동력이 되었다.

관람자에게 현실에서 일어나는 상호작용과 마찬가지로 자연스런 상호작용이 일어나도록 하는 것은 인터랙티브 아트 인터페이스에서 핵심이다. 그 이유는 관람자가 인터페이스를 통해 관람에 몰두할 수 있어야 작품을 감상할 수 있기 때문이다. 이는 인터페이스를 통해 관람자가 자연스러운 상호 작용이 되었는지에 좌우될 것이다.

컴퓨터 시스템의 상호작용적 기능은 예술 방법의 변혁을 일으켰다. 관람자는 수용자에서 나아가 컴퓨터 인터페이스의 사용자로 소통한다. 관람자의 감상태도는 보는 것에서 경험하는 것으로 변화한다. 인터랙티브 아트의 상호작용성으로 관람자는 인터페이스를 통한 즉각적인 반응을 주고받으며 참여하게 된다.

인터랙티브 아트에서 관람자와 작품 사이의 상호소통이 형성되면 적극적인 체험과 참여를 통해 감상이 이루어진다. 작가의 사유방식을 기술적인 매체를 통해 관객과 소통하는 방식으로 변화하였다. 이로써 인터랙티브 아트는 관람자의 관심에 따라 선택하여 자율적인 경험의 기회를 가질 수 있다. 이런 참여를 통한 상호작용성은 즉시성을 통한 생동감을 가진다.

4. 인터랙티브 아트의 독자적 관람 경로를 활용한 『메타 사계절』

4.1 『메타 사계절』의 제작과 독자적 관람 경로

인터랙티브 아트의 근간은 존 케이지의 「4분 33초」 같은 해프닝을 통한 관람자와 작가간의

상호작용성에서 비롯되었다고 본다. 이후 적극적 수용자에서 나아가 디지털 매체를 다룰 수 있는 사용자로 등장하고 있다. 이전에는 아날로그 작품 감상이 주를 이루었다면 지금은 컴퓨터를 통한 디지털 아트 감상이 늘어나고 있다. 인터넷의 발달을 통해 쉽게 접근할 수 있는 디지털 시대의 변화는 예술에도 반영되었다.

본 논문에서 인터랙티브 아트 『메타 사계절』은 관람경로의 독자성으로 관람자 스스로 구성적 감상을 할 수 있다. 일반적인 인터랙티브 아트는 비선형적 방식을 가지고 있으나 몇 가지 유형적 관람의 한계를 가진다. 그러나 『메타 사계절』의 독자적 관람경로는 관람자수 만큼의 관람 경로를 가진다. 그 이유는 관람자 선택의 유연성과 관람 시간의 다양성이 포함되므로 관람경로는 관람자 수만큼의 다양성을 가지는 것이 특징이다.

만약 싱글 비디오아트 전시에서는 관람자에게 많은 자유를 준다. 관람자가 금방 다른 곳으로 이동할 수 있어 작품 감상에 집중력이 떨어진다. 그러나 관람자가 인터페이스를 통한 인터랙티브한 선택은 작품과 관람자와 높은 상호작용을 기대할 수 있다. 독자적 관람 방식은 작품 관람에 자연스런 몰입이 가능한 환경을 제공한다.

인터랙티브 아트를 관람하는 관람자 층은 미술관을 찾는 사람들에서 온라인 감상으로 확대되고 있다. 이들은 기존의 예술 관람뿐만 아니라 기술 과학의 다양한 확장성을 표현한 작품에도 관심을 가진다. 인터랙티브 아트는 컴퓨터 가상 공간으로까지 확대되어 독창적이고 창조적 작품으로 그 가치를 더하고 있다.

본 연구에서 중점적으로 다루어지고 있는 것은 인터랙티브 아트 『메타 사계절』에서 관람자의 독자적 관람 경로를 통한 작품을 제작사례를 분석하였다. 메타사계절은 관람자가 사용방법을 모르더라도 기본적으로 컴퓨터를 사용할 수 있다면 클릭과 드래그를 통해 자연스럽게 관람에 접근할 수 있는 인터페이스로 만들어졌다.

그 이외에는 인터랙티브 아트의 제작에 있어 고려되어야 할 사항은 작품의 내용과 표현의도이다. 어떤 내용들을 가지고 어떻게 관람자들에게 효과적으로 작품의 의도를 보여주고 공감시킬 수 있는 지가 중요하다.

현재까지 다양한 인터랙티브 아트들이 나오고

있으나 감상 경로의 독자성에는 몇 가지 유형을 가지는 한계가 있었다. '시디롬 인터랙티브 아트 『메타 사계절』'은 유형적 한계를 벗어나 관람자의 관람 선택의 다양성과 시간을 고려한다면 관람자 수만큼의 관람 경로를 가진다는 점에서 독자적 관람경로라고 명명하였다. 제작과정에서 독자적 관람경로를 통한 작품 감상이 가능하도록 제작에 주안점을 둔 사례이다. 따라서 아래 인터랙티브 아트 제작과정을 통하여 진보된 형태의 독자적 감상 인터페이스를 보여주고자 『메타 사계절』의 인터페이스 제작과정을 분석했다.

4.1.1 콘텐츠 구성

『메타 사계절』의 콘텐츠 구성은 아래와 같다. 인간에 대한 사계절 동영상 4개, 자연에 대한 사계절 동영상 4개, 추상에 대한 사계절 동영상 4개에서 총 12개의 메인 동영상과 8개의 사운드 텍스트로 구성되어 있다. 사운드 텍스트는 인간에 대한 사계절 동영상 4개 아래에 배치된 각 4개의 텍스트와 자연에 대한 사계절 동영상 4개 아래에 배치된 각 4개의 텍스트로 구성되어 있다. 『메타 사계절』의 동영상과 텍스트 등의 콘텐츠들은 관람자로 하여금 계절적 감수성을 인간과 자연을 통해 공감하고 느낄 수 있게 구성되었다.

업무에 두었던 주 관람자는 한국인과 프랑스인으로 가정하고 제작되었다. 작품의 내용은 일상적인 삶의 인간과 자연에 대한 내용들로 관람자의 공감을 쉽게 얻을 수 있는 것이다. 감성적 측면을 고려한 인터랙티브 아트라는 점이 관람자의 감성을 자극한다. 『메타 사계절』 인터랙티브 아트는 감성적 경험을 호소하는 인터랙티브 아트를 제작해보겠다는 의도를 가지고 제작되었다.

4.1.2 『메타 사계절』의 제작배경

보편화된 컴퓨터 사용으로 사람들은 블로그나 홈페이지를 통해 자신들만의 세계를 구축하고 있다. 요즘은 미술관을 직접 찾아가서 조각과 그림을 감상하는 대신 인터넷을 통해 관람자는 한발자국도 움직이지 않고 전후좌우의 조각 감상이 가능하게 되었다. 컴퓨터를 통해 가상의 공간속 조각품들을 360도 감상할 수 있을 뿐 아

니라 전시장에 직접 가서 보지 않고도 그 조형적 감각을 동영상과 3D로 감상할 수 있게 되었다. 이러한 정보 전달의 표현 방식의 발전과 더불어 예술가 작업 표현방식의 하나로 시디롬 인터랙티브 아트 『메타 사계절』을 제작했다.

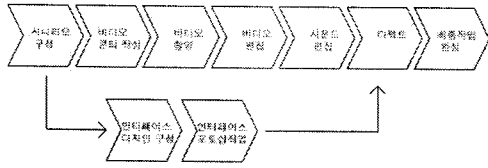
『메타 사계절』의 제작배경은 프랑스에서 공부하면서 사계절의 변화를 통해 한국의 향수를 느꼈다. 프랑스의 어느 봄날 개나리와 목련을 통해 한국의 봄을 연상할 수 있었다. 비록 그 옆을 지나가는 사람들은 한국인들이 아니었지만 기억을 통한 한국의 봄을 느끼고 향유할 수 있는 계기가 되었다. 이는 자연에 대한 사계절의 감성을 영상으로 담았다. 인간적인 삶에서 느끼는 애환과 사람들의 삶이 그다지 크게 다르지 않았다. 이방인으로서 그들의 삶에서 느끼는 여유와 다름은 영상을 통해 인간에 대한 사계절을 작업하게 하였다. 마지막 추상에 대한 사계절은 움직임은 회화 같은 색감으로 사계절의 이미지를 영상으로 보여준다.

감성적 변화와 기억의 변화를 통한 멀티미디어적 감성을 이용한 인터랙티브 아트 『메타 사계절』은 관람자가 독자적인 관람경로를 가지고 이미지 여행을 할 수 있게 만들었다.

4.2 제작 프로세스

『메타 사계절』 제작과정에서는 프리미어로 제작한 영상, 사운드 틀을 이용한 사운드 작업과 사운드 텍스트는 디렉터 프로그램을 거쳐 연결되어 컴퓨터 인터페이스를 통해 관람자를 만난다. 최종 포맷은 시디롬방식이다. 시디롬은 두 종류를 나뉜다. 하나는 자료와 정보를 담는 기능이다. 예컨대, 박물관이나 미술관에서 소장품을 소개할 목적으로 제작되는 경우이다. 나머지 하나는 예술가 개인이 작품으로 제작하는 시디롬이다. 『메타 사계절』은 예술가 개인의 작품으로 제작된 시디롬으로 두 번째 경우의 시디롬에 해당된다. 영상은 프리미어 프로그램을 사용하여 편집하고 사운드는 사운드 편집 프로그램에서 오디오를 편집하였다. 인터페이스 이미지는 포토샵에서 작업들을 하였다.

『메타 사계절』역시 작업제작 전에 아래의(그림 1)과 같은 프로세스 맵을 가지고 프리미어, 프로툴스, 포토샵, 디렉터 등의 프로그램 과정을 거쳐 독자적인 관람 인터페이스를 만들어



(그림 1) 프로세스 맵

관람자에게 제시되었다. 관람자는 이를 클릭하고 감상하면서 작품과의 상호작용성을 가지고 누구나 갖지 않은 독자적인 관람 경험을 한다. 관람 가능한 경로의 수는 관람자들이 임의적으로 선택하는 관람시간까지 고려한다면 거의 모든 관람자들이 독자적인 관람 경로를 통한 감상 경험을 가질 수 있다.

4.2.1 전체 인터페이스 구성

본 논문에서 제시하는 인터랙티브 아트의 도입부(그림 2), 메인화면(그림 3), 보조화면(그림 4)으로 구성되어 있다. 관람자의 흥미를 끌기 위해 도입부의 버튼 4개는 계절을 상징하는 컬러로 배치했다. 4개 버튼의 인터랙션에 관해서는 아래 도입부에 자세히 설명한다.

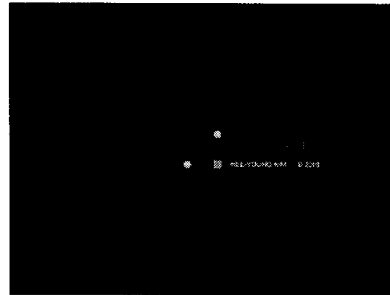
메인 화면(그림 3)의 버튼 구성도 이미지 버튼이 메인 동영상 화면 아래에 12개의 버튼을 배치하였다. 그 중 선택 가능한 계절의 이미지가 좀더 밝은 색상으로 활성화된 버튼으로 가시성을 높여 만들었다. 버튼들 아래는 불어 텍스트가 존재하는데 이곳으로 마우스를 드래그하면 메인 영상과 사운드가 멈추고 텍스트의 내용이 들린다.

메인 화면의 중간 우측과 좌측은 보조화면을 배치했다. 메인 화면(그림 3)의 중간에서 오른쪽 버튼을 누르면 Menu 버튼으로 이곳은 처음의 인터페이스(그림 2)로 넘어갈 수 있게 만들었다. 중간에서 왼쪽의 Plan 버튼으로 드래그하면(그림 4)로 계절 여행의 현 지점을 알 수 있게 만든다. 보조 화면의 역할은 메인 화면에서 인터페이스 상 가상의 공간 위치를 표현하고 있으며 평면 2차원의 화면 이외에 다른 계절 공간을 알려줌으로써 관람자가 전체구성을 인지하고 관람 동기를 계속 유발시킬 수 있는 보충 정보들이다. 12개의 메인 인터페이스가 이와 같은 구성을 가지고 각기 다른 인터랙션을 통해 독자적 관람경

로를 가지게 한다.

4.2.2 도입부 인터페이스 화면

projector 파일을 처음 실행시키면(그림 2)과 같은 검은 배경의 도입화면과 배경 사운드가 들린다. 이 도입부의 인터페이스 구성은 검은 배경에 메타 사계절이란 제목 주위에 네 개의 컬러 버튼이 보인다. 네 개의 컬러버튼은 포토샵에서 제작했다. 포토샵에서 배경화면을 제작 할 때는 이미지의 전체 크기를 디렉터의 무대 크기에 맞게 설정하고 이미지 해상도(resolution)를 72dpi로 하는 것이 불필요한 용량을 줄이고 프로그램 실행에 적합하다.



(그림 2) 도입부 화면

인터페이스 첫 화면에서 보이는 둥근 모양의 4가지 색상 아이콘은 사계절을 상징하는 아이콘으로 그 중 하나를 클릭하는 순간 둥근 모양에서 네모로 변한다. 이는 현재의 계절 영역을 알리는 기능을 한다. (그림 2)에서 빨간 버튼이 네모로 변해 있는 것은 지금 빨간 버튼을 클릭했다는 뜻이고 이후(그림 3)의 화면이 펼쳐진다.

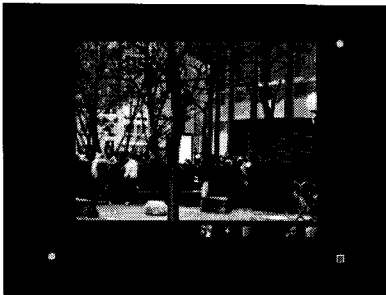
이 4개의 버튼을 통해 계절 여행은 시작된다. 여기에서 사운드를 통한 인터랙션은 마우스를 버튼에 드래그하면 각 계절에 상응하는 사운드를 들을 수 있다. 마우스로 검은 배경을 드래그할 때는 배경 사운드가 나온다. 마우스를 연두 버튼 가까이 이동되면 배경 사운드에서 시냇물 사운드가 들린다. 관람자에게 연두색과 봄을 연상시킬 수 있는 연결고리를 제공한다. 마우스를 빨강 버튼으로 드래그하면 매미소리를 들을 수 있고 이는 여름을 상징하는 버튼이다. 그리고 노란색 버튼으로 마우스를 움직이면 누군가 낙엽 사이를 걷는 사운드를 듣는다. 이 또한 가을을

느리게 하기 위한 사운드이다. 파란 버튼으로 마우스를 이동시키면 매서운 바람소리가 들리는데 이는 추운 겨울을 연상할 수 있는 사운드로 선정하였다. 버튼의 컬러는 계절을 상징하고 그 계절을 상징하는 사운드를 통해 관람자들은 관람 시작을 선택할 수 있는 유연적 요소를 지니게 된다. 관람자의 마우스 위치에 따라 다른 인터랙션 사운드를 통해 관람자의 호기심을 유발하고 자연스럽게 클릭할 수 있는 가능성이 있다.

(그림 2) 아랫부분 왼쪽에는 Introduction(도입)과 Quitter(끝)가 있다. Introduction으로 마우스를 가져가면 제작 배경에 대한 설명이 나오고 Quitter로 마우스를 가져가면 전체제작에 관련된 구체적인 리스트 부분의 내용이 나온다.

4.2.3 메인 인터페이스 화면

만약 (그림 2)의 네 가지 버튼 중 빨강 버튼을 누르면 (그림 3) -인간에 대한 여름 인터페이스 스틸-의 메인 화면 인터페이스로 이동한다. (그림 3)의 메인 화면 구성에는 중앙에 메인 동영상인 600x800 pixels 크기의 동영상을 배치했다. 그 아래 작은 동영상 이미지 버튼이 12개가 배치되어 있고 그 버튼들 아래는 텍스트 공간이 있다. 메인 화면 중앙에서 우측은 Menu와 중앙에서 좌측은 Plan 버튼을 배치했다.



(그림 3) 1메인 화면

(그림 3)의 메인 화면으로 이동함과 동시에 메인 동영상은 자동적으로 작동하게 된다. 동영상 감상이후 이동할 수 있는 영역은 메인 동영상 아래 12개의 작은 동영상 버튼에서 조금 밝게 활성화된 버튼을 클릭하면 다른 계절여행 공간으로 이동이 가능하다.

제작 시 메인 화면의 버튼 구성은 관람자의

관람 흥미를 유발하기 위해 동영상의 스틸 이미지 버튼이 메인 화면 하단에 12개의 버튼이 나열되어 있으며 그 중 선택 가능한 계절의 이미지가 좀 더 밝은 색상으로 활성화된 버튼으로 관람자가 조금만 주의를 기울이면 인식할 수 있게 만들었다. 현재 작동중인 계절의 영상 이미지 버튼은 테두리에 1 pixels의 흰 테두리가 있어 다른 이미지와 차별된 지각이 가능하다.

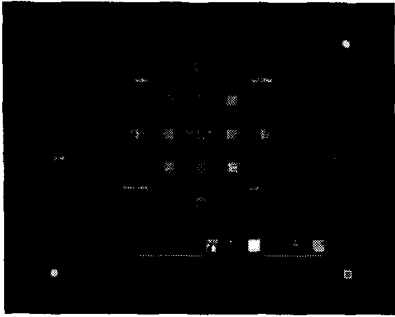
사운드 텍스트의 구성에서 4개의 텍스트는 인간의 사계절 인터페이스에서의 텍스트 선정은 작가가 프랑스의 사계절을 살면서 느낀 문제점과 의문에 대한 짧은 글귀였다. 이 텍스트는 인간에 대한 사계절 영상과 내면적인 연관성을 가지고 은유한다. 나머지 4개는 자연에 대한 사계절 이미지 아래에 배치했다. 자연의 봄과 여름 텍스트에는 랭보의 시구를 선택했고 자연의 가을과 겨울 텍스트는 말라르메의 시구를 선택했다. 이 텍스트는 계절적 감수성을 상징하는 글로서 영상에서 느껴지는 직접적인 계절감을 사색하는 매개역할을 한다. 추상은 텍스트를 선정하지 않았다. 그야말로 순수추상 이미지 감상을 할 수 있게 고려했다. 이 사운드 텍스트의 작동은 마우스를 가져감과 동시에 동영상의 이미지가 멈추고 한국 여성의 목소리가 불어 텍스트를 한글로 번역하여 읽고 이어서 프랑스 남성의 목소리가 불어를 읽어준다. 텍스트 선정에는 계절과의 연관성에 주안점을 두었다.

메인 인터페이스의 네 모퉁이에는 도입 화면에서 본 4개의 버튼이 존재하고 있으며 이 역시 클릭을 하면 도입부에서 계절 선택과 같은 기능을 한다. 한편 4 버튼 중 한 개는 지금의 관람 계절을 알리는 기능으로 둥근 버튼이 네모로 변화되는데 이는 현재의 계절 위치를 알 수 있다. 예를 들어 (그림 3)에는 빨강 버튼이 네모로 보인다. 이는 계절상 여름에 해당되는 계절여행 중임을 알려준다.

4.2.4 보조 인터페이스 화면

메인 화면의 중간 우측의 버튼 Menu로 클릭하면 (그림 2)의 도입부 인터페이스로 가서 다시 처음 계절의 선택으로 시작할 수 있다. 이곳에서는 도입부로 돌아가서 처음부터 다시 시작할 수 있도록 구성하였다. 중간 좌측의 버튼 Plan을 드래그하면 (그림 4)의 계절 여행의 현 지점을 알

수 있게 만든다. 그 현 지점에서 나아갈 수 있는 총 4개의 가능성은 자연여름, 추상여름 여행경로와 자연가을, 추상가을 여행경로를 선택할 수 있음을 보조 인터페이스 화면을 통해 알 수 있다.



(그림 4) 보조 화면

관람에서 독자적 감상 경로를 가지게 하는 데는 선택가능성 버튼이 메인 화면에서 기본적으로 12개의 선택버튼에서 4-5개가 활성화되고 네모통이의 4개의 버튼이 선택가능하다. 이런 우연적 선택가능성은 독자적 관람이 가능하게 한다. 아울러 계절 순환여행과 역순환 여행의 작품 컨셉과 연계되어 구성하였다. 제작당시 고민했던 부분은 Plan에서도 인터랙션이 일어나도록 했다. 그러나 너무 많은 무작위적인 선택가능성은 독자적인 『메타 사계절』 여행이라는 컨셉에 맞지 않아 선택하지 않았다.

4.3 제작과정의 결과분석

스티브 존슨(Steve Jones)의 분류에 따르면, 『메타 사계절』은 컴퓨터 매개 상호작용성의 기본적 유형 중 개인들이 실제로 컴퓨터 자체와 상호작용할 수 있는 사용자-시스템(user-to-system) 상호작용성에 해당한다.

그 중 적응형 상호작용(adaptive interaction)에 가깝다[10]. 이는 컴퓨터가 상호작용에서 우위에 있기는 하지만 관람자의 욕구에 대한 반응성이 있고, 관람자가 관람 환경에 몰입함으로써 컴퓨터를 덜 인식하게 된다. 『메타 사계절』은 인터페이스 구성과 전체 관람 경로를 고려한 각본을 가지고 사운드, 동영상과 텍스트를 디렉트라는 프로그램을 통해 구현되어 관람자의 반응에 따라 관람경로를 진행할 수 있도록 미리 고

안되었다. 『메타 사계절』은 모든 데이터가 관람자가 관람하기 전에 존재하고 관람자의 클릭을 통해 런타임으로 실행된다.

레프 마노비치(Lev Manovich)는 “뉴미디어 디자인과 뉴미디어 예술의 차이점을 콘텐츠 인터페이스의 이분법과 관련해서 생각할 수 있는 또 다른 방식이 있다. 디자인과는 대조적으로 콘텐츠와 인터페이스는 하나의 실체로 합쳐져서 더 이상 떨어질 수 없게 된다. 즉 특정 인터페이스는 그것을 분리된 차원으로 생각될 수 없을 정도로 작품의 콘텐츠에 의해 선택된다[13].” 이는 인터페이스를 분리된 차원으로 생각한다는 것은 뉴미디어 예술작품의 예술로서의 지위를 박탈하는 것이라고까지 말한다. 『메타 사계절』 역시 콘텐츠와 인터페이스가 하나로 합쳐져서 분리되어서 생각할 수 없는 작업이다.

인터랙티브 아트의 문제로 이원론도 언급했듯이 최근의 ‘인터랙티브 아트’라고 불리는 것들은 관객의 자각을 각성시키는 것이 아니라, 오히려 관객에게 단지 (작품에 접근하는) 규칙(rule)을 강요하는 경우가 많다. 이를테면 작품이 관객에게 요구하는 ‘클릭해라’, ‘보턴을 눌러라’, ‘마우스를 작동해라’, ‘앞으로 가라’ 등등의 룰이 그것이다. 그것은 단순한 ‘룰의 강제집행’에 지나지 않는다[14]. 이를 떠나서 관람자 스스로 판단하고 선택하여 나갈 수 있는 자율성을 통한 인식의 기쁨을 느낄 수 있도록 해야 한다.

본 작업에서 가장 중점적으로 염두에 두었던 점은 인터랙티브 아트가 관람자들에게 개별적인 감상경로를 가지게 하고 어떻게 감상서사를 가져가는가하는 점이다. 따라서 지금까지 제작과정의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 기존의 인터랙티브 아트에서 관람경로의 한정에서 벗어나 관람자 선택을 통한 독자적인 관람경로를 가진다. 작품의 제작의도와 연관성을 가지고 제작되었다. 또한 인터페이스 구성 분석을 통해 관람자가 독자적으로 선택하고 경험하는 방식을 가질 수 있다는 것을 확인하였다.

둘째, 『메타 사계절』 감상을 통해 프랑스지역의 계절적 감수성을 영상을 통해 느낄 수 있다. 독자적 관람경로(Individual Viewing Route)와 함께 인터페이스를 유연하게 할 수 있는 것은 작업의 내용이다. 내용에 따라 인터랙티브 아트라는 거리감을 잊고 작품에 몰입할 수 있다. 이

는 관람자들에게 적극적으로 다가갈 수 있는 방법적인 부분의 해결근거를 마련하였다.

셋째, 전시 관람에서 아쉬운 점은 컴퓨터 인터페이스를 통해서 관람이 가능하다. 한꺼번에 여러 명이 관람할 수 있는 것이 아니라 각 개별 컴퓨터 한 대당 최대 2명 정도 관람이 가능하므로 여러명의 관람자가 관람할 때 공간적 제약이 있다. 그러나 전시 중 여러 대의 컴퓨터가 디스플레이 된다면 관람 상의 문제는 해결된다.

인터랙티브 아트의 제작과정에서 문제점을 살펴보면 이전에는 전문가들만이 다루었던 프로그램들이 조금씩 사용자 편의를 고려한 제품들의 출시로 손쉽게 오디오 파일, 동영상 파일을 제작할 수 있다. 그러나 다양한 프로그램들을 통해 오디오 파일, 이미지 파일, 동영상 파일을 제작해야 하는 번거로움도 있다. 아무리 좋은 소프트웨어와 작업의도를 가지고 있더라도 전체적인 구성과 작업의도에 적합한 멀티미디어 매체를 활용하지 못하면 효과적인 인터랙티브 아트 제작이 어렵다. 이를 미리 알고 사전작업 단계에서 여러 가능성과 효과에 대한 적합한 선정이 필요하다.

『메타 사계절』은 독자적 관람 경로와 아울러 관람자의 자율적 관람시간 선택을 통하여 관람자 각각이 독자적 감상경로의 다양성은 많아진다. 이와 같은 우연적 요소를 통해 관람자는 계절의 순환과 역순환 여행을 통한 다양한 감상 경로를 구성한다.

관람자의 클릭을 통한 『메타 사계절』의 영상에서는 더 이상 작은 이미지 공간이 아니라 관람자의 몰입의 정도에 따라 이미지 속 공간으로 이동을 하는 환상과 감정의 동화가 가능하다.

『메타 사계절』 인터랙티브 아트는 관람자 각자가 자신의 『메타 사계절』을 여행하는 창으로서 역할을 하게 된다.

5. 결 론

현대예술에서는 멀티미디어 인터랙티브 아트가 다양한 분야의 기술과 결합하여 그 제작이 보다 용이해졌다. 그에 따른 다양한 인터페이스를 통한 관람자들의 감상방식에 대한 새로운 가치와 해석이 요구되고 있다. 본 연구는 인터랙티

브 아트 인터페이스의 제작 실체를 분석함으로써 인터랙티브 아트의 가능성을 살펴보았다.

이를 위해 본 논문은 인터랙티브 아트의 개요 및 특성뿐 아니라 구체적인 실례를 통해 인터랙티브 아트의 발전방향을 점검하고 독자적인 관람 경로를 지닌 메타사계절의 제작 과정을 분석함으로써 인터페이스와 관람자의 관계와 발전된 관람 방식을 살펴보았다.

독자적 관람 경로란 관람자 개개인이 선택할 수 있는 관람 경로가 누구와도 같지 않는 독자성을 지닌 구성적 경험까지 포함한다. 인터랙티브 아트에서 독자적 관람방식을 통해 관람자 각각의 선택방식으로 관람경로를 통한 서사구조를 가진다. 이러한 서사는 기존의 일방적인 내러티브 구성에서 벗어나 관람자 선택을 통한 개별적인 관람으로 다양한 구성적 이야기를 포함한다. 따라서 독자적 관람경로를 통한 인터랙티브 아트 작품은 관람자에게 작품과의 상호작용성을 높이고 관람자들이 그 작품에 몰입하도록 유도한다. 이는 기존의 관람 방식에서 다양한 관람 가능성을 지닌 독자적인 관람경로를 통해 개별적인 감상 서사를 구성할 수 있도록 해준다. 인터랙티브 아트뿐만 아니라 컴퓨터 관련 인터페이스 작업에서도 다양한 방식의 활용을 기대한다.

날마다 새롭게 변화하고 발전하는 인터랙티브 아트의 감상에 있어서 보다 더 감상자가 개별적으로 감상에 몰입할 수 있도록 구성된 실례를 통해 독자적인 감상경로를 분석하였다. 관람자와 인터랙티브 아트 간에 상호작용하는 인터페이스 아트의 실례분석에서 보듯이 작품과 관람자간의 역동적인 상호작용에 개선될 여지가 여전히 남아 있다.

참고문헌

- [1] Anna Bentkowska-Kafel, Trish Cashen and Hazel Gardiner, "Digital Art History", 2005.
- [2] Christiane Paul, "Digital Art", Thames & Hudson, 2003.
- [3] 유시천, "인간 컴퓨터 상호작용 디자인(HCI Design)에서의 시각적 표현수단에 관한 연구", 한국과학기술원 산업디자인학과 석사논문, p. 10, 1995.
- [4] 정승녕, "멀티미디어 인터페이스 디자인에서의 시각적

- 내러티브 기법의 작용에 관한 연구”, 한국 과학 기술원 산업디자인학과 석사논문, p. 7, 1999.
- [5] 김은정, “교육용 멀티미디어 콘텐츠에서 인터랙티브 스토리텔링의 적용에 관한 연구 아동용 에듀테인먼트 타이틀을 중심으로”, 이화여자대학교 정보과학 대학원 석사논문, 2002.
- [6] 손은미, “디지털 미디어의 상호작용에 따른 인터 페이스 디자인의 방향 연구”, 연세대학교대학원 생활디자인과 석사논문, 2002.
- [7] 여상희, “디지털 아트의 가상체험을 통한 상호작용-관객과의 소통을 중심으로”, 목원대학교대학원 미술학과 석사논문, 2003.
- [8] 오명진, “멀티미디어 인터페이스에 있어서 몰입성에 관한 연구- 웹사이트에서의 내러티브를 중심으로-”, 이화여자대학교 정보디자인과 석사논문, 2001.
- [9] 제이 데이비드 볼터, 리처드 그루신, 이재현 옮김, 재미개 뉴미디어의 계보학, 커뮤니케이션북스, 2006.
- [10] 스티븐 존슨 엮음, 이재현 옮김, 디지털 시대의 문화와 예술과 법률의 최신지식, 커뮤니케이션북스, pp. 248-249, 2006.
- [11] 랄프 슈넬 지음, 강호진의 3명 옮김, 미디어 미학, 이론과 실천, 2005.
- [12] 플로랑스 드 메르디외, 정재곤 옮김, 예술과 뉴테크놀로지 (비디오, 디지털 아트, 멀티미디어 설치예술), 열화당, p. 157, 2005.
- [13] 레프 마노비치 지음, 서정신 옮김, 뉴미디어의 언어, 생각과 나무, pp. 103-104, 115, 2005.
- [14] 이원근, 디지털화 영상과 가상공간, 새로운 예술'의 전개를 위한 지평, 미디어&아트7, 연세대학교 출판부, p. 154, 157, 2004.
- [15] 신시아 굿맨, 권은숙 옮김, 컴퓨터 예술의 세계, 컴퓨터 그래픽스, 미진사, 1994.
- [16] 마이클 러시지움, 심철웅 옮김, 뉴미디어 아트, 시공사, 2003.
- [17] 피에르 레비, 사이버 문화, 김동윤 외 역, 문예출판, p. 107, 2000.
- [18] 기 본지페, 박해천 옮김, 인터페이스 디자인에 대한 새로운 접근, 시공사, 2003.
- [19] 프랑크 포페르, 전자시대의 예술, 박숙영, 예경, 1999.
- [20] 이은미 외 8인지음, 디지털 수용자, 커뮤니케이션 북스, 2003.
- [21] 마이클 하임, 여명숙 역, 가상현실의 철학적 의미, 책세상, 2001.
- [22] 니콜라스 네그로폰테, 디지털이다, 커뮤니케이션 북스, 2000.



김희영

1997년 : 부산대학교 미술학과 졸업 (미술학사)

2000년 : 부산대학교 일반대학원 졸업 (미술석사)

2003년 : 프랑스 국립현대미술학교 프레누아 졸업 (영상미술과 멀티미디어 아트전공)

2007년 : 부산대학교 예술문화와 영상매체 대학원 (영상매체전공 박사수료)

현 재 : 부산대, 동아대, 동의대 출강

관심분야 : Film & Video Art, Multimedia Art & Contents Design, Digital Image Photo