

## 혼합현실의 단초 -

### 20세기 영상예술과 인터랙티브 아트를 중심으로

- I. 서론
  - II. 사진에서 나타난 혼합현실의 단초
    - 1. 포토그램
    - 2. 포토몽타주
  - III. 영화에서 보여준 혼합현실
    - 1. 필름합성과 실물 오브제
    - 2. 오브제 CG와 배경 CG
  - IV. 원격현전 예술을 통한 혼합현실
    - 1. 현실과 가상의 소통
    - 2. 주체와 객체의 경계
  - V. 결론
- 참고문헌

김희영

## 초 록

본 연구는 오늘날의 혼합현실 기술이 갑자기 등장한 것이 아니라 20세기 영상예술과 인터랙티브 아트에서 그 본격적인 단초를 찾아볼 수 있음을 탐구하고자 한다. 먼저 사진예술의 경우 평면에 입체를 표현하고 현실과 가상의 이미지를 혼합하여 혼합현실을 드러낸다. 포토그램은 2차원 평면이미지와 3차원 입체감을 동시에 느끼게 하였고, 포토몽타주는 다양한 사진을 결합하여 현실과 가상을 혼합하였다. 다음으로 영화에서는 오브제와 CG를 활용하여 가상과 현실을 결합하려 시도했다. 초기영화는 필름과 실물 오브제를 합성하였고, 컴퓨터 기술이 발전함에 따라 실사 이미지 위에 오브제 CG를 혼합하다가 배경 CG의 합성으로 나아갔다. 마지막으로 원격현전예술은 현실과 가상, 주체와 객체의 경계를 허물어 혼합현실의 새로운 가능성을 시도했다. 현실 속의 가상공간과 가상속의 현실공간을 오가거나 원거리 참여자의 원격제어로 혼합현실을 재현한다. 앞으로 혼합현실의 발전을 위해서 영상예술과 인터랙티브 아트의 참조는 더욱 필요할 것이다.

주제어 : 혼합현실, 가상현실, 증강현실, 영화, 인터랙티브 아트, 포토그램, 포토몽타주, 원격현전, 오브제

## I. 서론

오늘날 스마트폰 앱을 통해 카메라로 도심지를 비추면 장소와 관련된 실제 이미지와 가상의 정보 이미지들이 중첩되어 제공된다. 우리는 현실위에 가상의 정보들이 추가되어 가상과 현실이 공존하는 혼합현실의 시대를 살아가고 있다. 오늘날 혼합현실(Mixed Reality: MR)은 증강현실((Augmented Reality: AR)) 기술의 도움으로 우리의 삶을 비롯하여 사회, 문화, 기술 전 분야에 빠질 수 없는 키워드로 자리 잡게 된 것이다. 이러한 혼합현실이 신기술로 급격히 발전된 시대의 산물이라 생각되는 경향이 있다. 그러나 혼합현실은 오늘날 갑자기 나타난 것이 아니라 20세기에 우리가 익히 알고 있었던 영상예술<sup>1)</sup>과 인터랙티브 아트<sup>2)</sup>에서 시도되었던 매체들을 중심으로 나왔다. 물론 20세기 이전 회화사에서 간헐적인 징후들이 있었지만 본격적인 단초는 20세기 사진, 영화, 원격현전 예술을 중심으로 드러난다. 본 연구는 20세기 영상예술과 인터랙티브 아트에서 드러난 혼합현실의 전개양상을 밝히고 혼합현실에 대한 미래방향을 살펴보고자 한다.

현실은 오감을 통해 우리에게 드러나고 가상현실(Virtual Reality: VR)은 디지털 기술을 통해 가상 속에서 현실과 같은 방식으로 나타난다. 혼합현실의 경계는 가상과 현실의 어긋남으로부터 시작된다. 혼합현실 연구들은 현재 삶의 공간과 비가시적인 가상공간의 삶을 일치시키려는 노력들의 시작이었다. 가상현실이란 “효력 면에서 실제적이지만 사실상 그렇지 않은 사건이나 사물”이라고 정의할 수 있다. 가상현실은 플라톤의 모방론에서부

\* 이 논문은 2012년도 정부재원(교육과학기술부)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음. [NRF-2012-S1A5B5A02-022114]

\*\* 본 논문은 2013년 (사)한국만화애니메이션학회의 상반기 종합학술대회에서 발표한 논문을 기초로 수정, 발전시킨 것임.

- 1) 본 논문에서 영상예술은 사진과 영화예술을 의미하고 있으나 점차 예술부문의 비디오와 영상관련 예술을 포괄하는 의미를 가진다.
- 2) 인터랙티브 예술은 작품과 관람자 사이의 상호소통성을 지닌 작품을 일컬으며 본 논문에서는 관람자와의 소통과 혼합현실을 논증할 수 있는 원격현전예술을 중심으로 언급한다.

터 그리스의 연극, 로마의 콜로세움에서 벌이는 전쟁의 재연, 중세교회의 신을 위한 노력, 오페라의 공연 다음으로 영화까지 이어졌다.<sup>3)</sup> 20세기 중반에 들어서면서 컴퓨터와 디지털 기술의 발전과 함께 가상현실에 대한 연구는 군사관련 연구소와 가상현실 기술을 연구하는 실험실 등의 제한된 공간에서 이루어졌다. 이후 영상예술에서는 가상현실에 대한 상상력을 펼치기 시작하였고 오늘날 3D 영화를 통해 가상현실과 현실감 재현이라는 문제를 풀어가고 있다. 히로세 미치타카(Hirose Michitaka)는 가상현실에서 중요한 세 키워드로 첫째, 현존(Presence) 둘째, 인터랙션(Interaction), 셋째, 다감각 인터페이스라고 언급한다.<sup>4)</sup> 가상현실은 가상공간에서 일어나는 일을 현실공간에서 일어나는 일처럼 조정가능하다. 영화 속의 가상현실 기술은 가상현실 기술개발로 이어지고 가상현실의 기술개발로 새로운 예술의 가능성이 커지고 있다. 가상현실 예술은 가상현실 기술을 활용한 예술이다. 가상현실예술의 종류는 영상미디어 설치예술에서부터 컴퓨터 아트, 인터넷 아트, 동굴형 가상환경인 케이브(CAVE: Cave Automatic Virtual Environment)방식, 눈앞의 소형액정을 장착한 헤드 마운트 디스플레이(HMD: Head Mount Display)방식을 들 수 있다.

혼합현실은 가상현실에서 기술적으로 완벽하게 구현하지 못하던 기술적인 부분을 수렴하면서 가상현실의 가능성을 넓혀주었다. 혼합현실은 현실과 가상의 정도에 따른 증강현실을 포함하고 있다. 혼합현실기술이란 “실제 환경의 객체에 가상으로 생성한 정보(예, Computer Graphic 정보, 소리 정보, Haptic 정보, 냄새 정보 등)를 실시간으로 혼합하여 사용자와 상호작용 하도록 함으로써, 정보의 사용성과 효용성을 극대화하는 차세대 정보처리 기술”이다.<sup>5)</sup> 혼합현실은 실제 현실세계에 가상으로 생성한 정보를 시각, 청각, 촉각 등 인간의 오감으로 느낄 수 있다. 초

3) 마이클 하임, 여명숙 옮김, 『가상현실의 철학적 의미』, 책세상, 1997, p.180.

4) 진중권 엮음, 『미디어 아트 예술의 최전선』, 휴머니스트, 2009, p.117.

5) 이상국, 「혼합현실 기술 연구 개발 동향 및 전망」, 『컴퓨터그래픽학회논문지』, 제13권, 제2호, (2007, 6), p.1. 재인용

기에는 혼합현실과 증강현실 용어를 함께 사용하였으나 혼합현실은 증강현실을 포괄하는 광의의 개념이다. 본 논문에서 혼합현실은 가상과 현실의 다양한 기술적인 결합과정을 비롯하여 인간과 현실세계의 상호작용을 포함한다.

증강현실은 “실세계와 가상 세계를 이음새 없이(Seamless) 실시간으로 혼합하여 사용자에게 제공함으로써, 사용자에게 보다 향상된 몰입감과 현실감을 제공하는 기술”이다.<sup>6)</sup> 기존의 가상현실<sup>7)</sup>은 가상의 공간과 사물만을 대상으로 하고 있었고 증강현실은 현실 세계의 기반위에 가상의 사물을 합성하여 현실세계만으로는 얻기 어려움 부가적인 정보들을 보강해 제공할 수 있다. 완전한 가상세계를 전제로 하는 가상현실과 달리 증강현실은 현실세계의 환경위에 가상의 대상을 결합시켜 현실의 효과를 더욱 증가시키는 것이다.<sup>8)</sup> 가상현실과 증강현실은 현실세계와 컴퓨터사이의 인터랙션을 공통적으로 하지만 컴퓨터를 사이에 둔 인간과 현실 세계와의 인터랙션은 증강현실에만 가능하다.<sup>9)</sup> 증강현실은 현실세계와 가상세계를 실시간으로 혼합하여 사용자에게 제공하여 보다 향상된 몰입감과 현실감을 제공한다.

원격현전예술은 가상현실예술과 관련성을 가지면서 원격현전을 활용한 예술로 현실세계와 컴퓨터 그리고 컴퓨터와 인간의 상호소통을 통한 예술이다. 원격현전(Telepresence)의 개념은 “모든 원격통신(telecommunication) 즉 원거리 전기 통신의 형태”에서 시작된다. 갈수록 디지털 기술과의 연결성이 밀접해지고 있어 초

6) 박화정, 전준철, 「증강현실 기반의 교육용 콘텐츠 개발」, 『한국인터넷정보학회 2008 추계학술발표대회논문집』, 제9권, 제2호, (2008, 11), p.257. 재인용

7) 가상현실의 기원은 프랑스의 극작가이자 연출가인 앙토냉 아르토(Antonin Artaud)의 책에서 찾아볼 수 있다. 아르토는 극장을 묘사하는 단어로 ‘버추얼 리얼리티’를 사용한다. 현재의 가상현실 의미와 가까운 인공 현실(Artificial Reality)이라는 단어는 1970년대에 첫 세대 가상현실 연구인 마이런 크루거(Myron Krueger)에 의해 만들어졌다. 그 후 1980년대 후반에 미국의 컴퓨터 과학자인 재런 레니어(Jaron Lanier)에 의해 현재의 가상현실 개념인 ‘버추얼 리얼리티’가 널리 쓰이게 되었다. Wikipedia, <http://wikipedia.org> 검색어; 가상현실, 2013. 03. 02.

8) Wikipedia, <http://wikipedia.org> 검색어; 증강현실, 2013. 08. 28.

9) 고바야시 아키히토, 이정아 옮김, 『알기 쉬운 증강현실』, e비즈북스, 2011, p. 33. 참조

기 원격통신 예술 작가들은 팩스, 전화기, 위성 TV를 통해 작업을 시작하였다. 원격현전은 원격수술을 받는 경험과 같이 현재공간에서 다른 공간에 현전하는 경험을 할 수 있게 한다. 원격현전의 조건으로는 “1) 네트워크 범위의 확장, 2) 접근(연결 가능성)의 용이함, 3) 상호작용성의 강화”를 들 수 있다.<sup>10)</sup> 또한 원격현전을 텔레익지스텐스(tele-existence)라고 부르기도 하며 원격현전을 가능하게 하는 기술로 텔레로보틱스(tele-robotics)가 있다. 카메라가 장착된 로봇을 조종하여 인간이 실제로 가기 힘들거나 물리적으로 떨어져 있는 장소를 탐사, 관찰하는 경우가 해당된다.<sup>11)</sup> 원격현전예술은 현실과 가상의 소통을 원격으로 제어하고 현실속의 가상공간과 가상속의 현실을 오고 갈수 있는 계기를 만들어 준다.

본 논문에서 분석한 사진, 영화, 원격현전 예술의 작품 사례는 혼합현실의 선구적인 예증을 보였다. 이들은 기술적 한계를 극복하는 과정에서 현실감의 불일치를 통해 혼합현실의 단초를 드러내었고, 현실을 대체하는 가상과 실제의 전시공간에서 혼합현실의 발전양상을 전개한다. 본 연구자는 오늘날 혼합현실이 가능하게 한 그 발자취를 드러내는 대표적인 작품을 통해 혼합현실의 단초와 그 발전과정을 논증하고자 한다. 그리하여 본 연구는 20세기 사진, 영화, 원격현전예술에서 본격적으로 매체를 구현하는 방식을 통해 혼합현실에 대해 다층적으로 고찰하고자 한다. 따라서 제 2장에서는 사진에서 포토그램과 포토몽타주로 살펴보고, 제3장에서는 영화에서 보여준 필름합성과 오브제의 활용을 분석하고 제 4장에서는 원격현전예술을 통한 현실과 가상, 주체와 객체의 경계를 분석하기로 한다.

## II. 사진에서 나타난 혼합현실의 단초

20세기 사진예술의 사례는 혼합현실의 본격적인 근간을 이루는

10) 오은경, 『뉴미디어 시대의 예술』, 연세대학교 출판부, 2008, p.47.

11) Wikipedia, <http://wikipedia.org> 검색어; 가상현실, 2013. 03. 02.

직접적인 영향을 보여준다. 사진 매체의 출현은 사실감의 표현에 매달렸던 19세기 회화의 관심을 다른 곳으로 돌리는 변혁을 일으켰다. 사진예술의 장점으로는 회화에서 추구했던 사실성과 반복생산이 가능한 복제성을 꼽을 수 있다. 본 논문에서 언급하는 사진예술의 사례는 라즐로 모홀리 나기(Laszlo Moholy-Nagy)<sup>12)</sup>와 만레이(Man-Ray)의 포토그램(photograms)과 포토몽타주(photomontage)이다. 포토그램과 포토몽타주는 기존사진과 다른 현실재현 방식뿐만 아니라 혼합현실의 가능성을 보여준다.

### 1. 포토그램

1835년 윌리엄 헨리 폭스 톨벗(William Henry Fox Talbot)이 종이 위에 식물의 네거티브 이미지를 잡아내 인화함으로써 포토그램을 처음 시도한 사람으로 간주된다. 만 레이도 같은 기술의 작업을 선보였는데, 그는 무의식적인 시각효과를 실험하는 ‘자동기술(automatic writing) 방식’을 위해 포토그램(photogram)을 실험하였다.<sup>13)</sup> 포토그램은 사진기를 사용하지 않고, 감광지 위에 직접 물체를 놓고, 빛을 비쳐 음영을 만드는 방법으로 일반 사진보다 직접성이 강하고 창조성이 풍부하다.<sup>14)</sup> 모홀리 나기는 사진작업 이후 카메라 없는 사진을 위해 ‘포토그램’이라는 표현을 부활시켰다. 기존의 사진은 사진기를 통하여 찍고 현상하는 간접적인 방식이라면 포토그램은 빛을 쬐는 직접적인 재현방식을 시도하였다. 이 방식은 광량의 세기 조절과 오브제의 모양과 투명도에 따라 평면적인 이미지와 입체적인 이미지를 한 인화지 위에 동시에 만들 수 있으나 같은 사진의 복제는 힘들다.

<그림 1>의 포토그램은 기존의 사진제작 방식을 벗어나 빛을 이용한 새로운 현실재현의 방식에서 2차원 평면이미지와 3차원의

12) 20세기의 아방가르드 예술가이자 이론가인 모홀리 나기는 예술의 모든 영역을 넘나들면서 끊임없이 새로운 시각을 추구하였기에 오늘날 미디어 아트 선구자로 불린다.

13) 자닌 피들러, 박신의 역, 『라즐로 모홀로-나기』, 열화당 사진문고, 2003, p. 8-10.

14) 월간미술 엮음, 『세계미술용어사전』, 월간미술, 1998, p. 498.

입체감이 함께 느끼지는 이미지를 한 장의 사진 안에 표현할 수 있게 됨으로써 평면에서 2차원과 3차원의 이미지를 혼합적으로 표현한다.



그림 1. 포토그램<sup>15)</sup>



그림 2. 포토몽타주<sup>16)</sup>



그림 3. <유리눈물><sup>17)</sup>

## 2. 포토몽타주

19세기 사진에서 빼놓을 수 없는 재미로 이중 인화와 합성사진이 있으며 입체주의와 미래주의자들이 콜라주에서 사진을 부분적으로 사용했다. 포토몽타주는 1차 대전 직후에 생겼으며 반예술 운동의 맥락에서 다다이스트들에 의해 사진을 합성하여 자극적 이미지를 만들었다. 포토몽타주는 레디메이드 이미지를 이용하여 신문과 잡지의 이미지와 글을 오려내고 붙여 새로운 실재 세계를 만들었다.<sup>18)</sup> 포토몽타주는 사진을 오려 그 부분을 재조립하여 새로운 의미를 갖는 합성 이미지를 만드는 기법이다. 포토몽타주의 영역은 사진에 글씨, 색깔, 그림을 덧붙이는 것도 포함된다.<sup>19)</sup> 포토몽타주는 사진을 오려 붙이거나 이질적인 이미지들을 병치하거나 이미지와 문자를 혼합하는 등의 합성 방법을 통해 다양한 관점을 하나의 장면으로 구성하여 보다 확장된 시각을 제공한다. 다양한 현실의 사진들을 혼합하여 색다른 의미와 내용을 재구성하여 보여주는 포토몽타주는 사진들의 결합을 통하여 혼합된 현실 이미지를 시플레이션 하듯이 구체화하여 보여준다. 포토그램

15) 모홀리 나기의 포토그램 작품

16) 모홀리 나기의 <질투 Jealousy, 1928>

17) 만레이의 <유리 눈물, Tears, 1930>

18) 돈 애즈, 이윤희 옮김, 『포토몽타주』, 시공사, 2003, pp. 7-15. 참고

19) 월간미술 엮음, 앞의 책, p. 498.

은 2차원 평면이미지와 3차원 입체감을 동시에 느끼게 하였고, 포토몽타주는 다양한 사진을 결합하여 현실과 가상을 혼합하였다.

<그림 3> 만 레이의 <눈물>은 유리 눈물 오브제의 활용을 통해서 포토몽타주의 작업과정을 한 단계 압축하거나 한 단계 제거한 작업이다. 즉 다시 말하면, 이 작업은 포토몽타주로 작업할 수 있는 것을 사진 속에 함께 배치하여 구현하였다. 이후 20세기에는 포토몽타주의 다양한 시도들의 물꼬를 트게 되었고 포토몽타주의 제작방식은 오늘날 혼합현실의 시뮬레이션을 시각화하는 방식을 닮아 있다. 포토몽타주는 오늘날 혼합현실구현을 위한 밑그림 작업 단계에 비유할 수 있다.

### Ⅲ. 영화에서 보여준 혼합현실

영상예술에서 가상현실이 태어난 원동력은 20세기 초 중반 전쟁의 외상으로 현실을 벗어나고 싶은 사람들의 몸부림과 냉전시대의 위기의식이었을 것이다. 마이클 하임(Michael Heim)은 위와 같은 한계상황에서 사람들은 현실에서의 탈출구를 가상에서 찾았다고 하였다. 초기영화는 변사나 현장 음악으로 영화가 상영되는 장소에 따라 사운드가 항상 새롭게 만들어졌고 영화제작 기술적으로 동일한 현실감 구현의 어려움으로 의도하지 않은 혼합현실의 개념을 형성하게 된다.

아날로그 기술과 디지털 기술의 도입으로 영화에서는 실물오브제와 CG(computer graphics)를 활용하여 가상과 현실을 결합하려 시도했다. 20세기 영화의 제작방식에서 보이는 혼합현실의 전개를 살펴보면, 초기 영화에서는 실사이미지에 실물 오브제를 혼합하였고 컴퓨터 기술이 발전함에 따라 실사이미지 위에 오브제 CG를 혼합하였으며 나아가 배경CG의 결합을 통해 혼합현실의 지속적인 발전 단계로 나아갔다. 영화에서 사용된 오브제의 활용은 실제와 가상의 경계를 더욱 알 수 없게 만들어 혼합현실을 만들어 왔다.



## 1. 필름 합성과 실물 오브제

영화 필름의 합성은 카메라로 촬영한 필름을 가지고 겹치거나 필름을 다시 노출시켜 카메라 사이의 거리를 조절하여 만든다. 실물 오브제는 사물이나 물리적인 제작을 통한 오브제를 일컫는다. 초기 영화사례로 조르주 멜리에스(George Melies)의 <달세계 여행>(A Trip to the Moon, 1902)<sup>20)</sup>은 사실감 재현을 위한 제작 방식에서 필름합성을 통해 영화기술의 한계를 뛰어 넘었다. 필름 합성과 같은 방식의 시도는 현실위에 가상이 덧붙여진 형태로 보여 가상과 현실의 불일치를 일으키면서 혼합현실의 양상을 보여 준다. 또한 사실감 재현을 위한 사진의 합성을 통해 영화기술의 한계를 시험함과 동시에 현실의 불일치를 통한 가상과 현실을 한꺼번에 제시한다. <그림 4>에서 보면 ‘미사일처럼 생긴 우주선 오브제가 사람의 얼굴처럼 분장된 달에 착륙을 표현’<sup>21)</sup>한 것에서는 달의 의인화를 연출하였고 미사일과 달의 합성을 통한 자연스러운 한 화면을 구성하여 혼합현실의 세계를 보여주었다. 조르주 멜리에스는 트릭사진술을 실험한 최초의 영화감독으로 “<달세계 여행>과 <400번의 구타 Les Quatre cent coups de diable>와 같은 다른 영화에서도, 색칠한 무대 장치와 구조물들을 사진과 함께 합성하였다”<sup>22)</sup>고 한다. 이는 현실의 세계에서 구현하지 못하는 현실을 담아내려는 노력을 시도하였고 이 같은 노력은 오늘날의 혼합현실을 자연스럽게 받아들이게 하는 계기를 만들었다. 멜리에스가 혼합현실을 실현하겠다고 염두에 두지는 않았으나 편집, 영상기술과 특수효과라는 기술적 한계를 뛰어넘으려는 그의 끊임없는 시도가 오늘날의 혼합현실의 시초를 낳았다고 볼

20) <달나라 여행>은 SF 판타지 영화의 시초로 영화사에서 손꼽히는 중요한 작품이다. 또한 페이드인, 페이드 아웃, 디졸브 같은 영화기술에서 특수효과를 개발하고 영화편집의 예술을 개척한 점을 인정받고 있다. 달나라 여행이 불가능했던 시대에 쥘 베른(Jules Verne)의 작품에 영감을 얻어 멜리에스 자신의 상상력으로 만든 연극세트를 통한 영화기술적인 연출이 돋보였다.

21) Filmsite Movie Review, Voyage Dans La Lune, <http://www.filmsite.org/voya.html>, 2013. 3. 10.

22) 돈 에즈, 이윤희 옮김, 앞의 책, p. 12.

수 있다.



그림 4. 달나라 여행



그림 5. 지구 최후의 날

두 번째 영화 사례로 로버트 와이즈(Robert Wise)의 <지구 최후의 날>(The Day the Earth Stood Still, 1951)<sup>23)</sup>은 오늘날 혼합현실의 가능성을 SF 양식을 빌어서 가능하게 하였다. 이 영화에서 나오는 실물 오브제는 외계인, UFO(Unidentified Flying Object)와 로봇이다. 실물 오브제는 지구상에 존재하지 않았던 외계생명체이지만 지구상에서 벌어지는 스토리의 힘을 빌려 현실 공간에서 벌어지는 이야기의 괴리감을 봉합하였다. 지구공간에서 지구상에 존재하지 않는 외계인, UFO와 로봇이라는 현실감이 없는 대상에 대한 이야기를 소통가능하게 했다는 것은 현실과 가상의 세계에 대한 소통의 실마리와 오늘날 혼합현실의 고리를 마련하였다.

제작의 형식에서 <달세계 여행>은 필름의 합성으로 새로운 시간과 공간을 혼합하여 구현하고 필름의 합성은 조작을 통해 가상과 현실을 한자리에 불러 모으는 역할을 통해 혼합현실 공간을 만든다. <지구 최후의 날>은 실제현실 공간에서 볼 수 없는 우주선과 로봇이라는 3차원 실물 오브제를 통해 가상의 대상을 현실 속에 구현하여 혼합현실을 이룬다.

## 2. 오브제 CG와 배경 CG

오브제 CG는 촬영된 필름 위에 사물의 모습이나 인물의 얼굴

23) <지구 최후의 날>은 1950년대 SF영화와 로봇 영화의 기념작으로 손꼽히고 있다.

CG를 통해 부분적으로 변형 시키는 것이고 배경 CG는 촬영된 필름에서 인물이나 주인공을 제외한 배경영상을 다른 영상이나 컴퓨터 그래픽으로 변환시키는 것이다. 20세기 중반이후의 영화 사례에서 스탠리 큐브릭(Stanley Kubrick)의 <2001 스페이스 오디세이>(2001: A Space Odyssey, 1968)는 현실을 대체하는 가상세계의 구현 방식을 나타내며 폴 버호벤(Paul Verhoven)의 <토탈리콜>(Total Recall, 1990)은 가상현실의 기억을 체험하는 방식에서 혼합현실의 전개를 드러내고 래리와 앤디 & 워쇼스키(Larry & Andy Wachowski)의 <매트릭스>(The Matrix, 1999)는 가상현실의 미래 사회와 혼합현실의 발전 가능성을 제시한다.

<2001 스페이스 오디세이><sup>24)</sup>는 현실 불가능한 가상의 우주여행을 영화로 구현함으로써 관객들에게 현실 불가능한 일을 가능하게 하는 꿈과 희망을 전달했다. 그리고 인류는 이듬해 달에 도착하여 불가능한 가상현실을 현실화시킨다. 영화에서 보여준 현실 불가능한 현실세계에 대한 희구는 새로운 기술의 발전과 우리의 염원을 이루게 하는 원동력이었다. 또한 이 작품은 우주공간에 대한 가상경험을 현실적으로 그려내면서 관람자에게 가상공간을 간접적으로 경험하게 하면서 혼합현실의 가능성을 보였다.

다음으로 <토탈리콜>은 기억과 현실의 실체에 대한 질문을 한다. 이 영화는 정체성에 대한 문제와 기억과 현실의 실체에 대한 믿음에 대한 질문을 하게 만든다. <토탈리콜>에서는 기억의 주입을 통해 가상의 세계를 경험하고 체험할 수 있게 됨으로써 영화속 현실에서 가상의 기억을 통해 가상현실을 체험하는 방식은 혼합현실의 새로운 전개를 맞이하게 한다.

마지막으로 <매트릭스>는 장 보드리야르(Jean Baudrillard)의 철학을 기조로 22세기 말의 세계를 배경으로 한 SF 액션 영화이

24) <2001 스페이스 오디세이>는 그 당시 가보지도 못한 우주공간에 대한 가상경험을 현실감 있게 구현함으로써 현실감 있는 SF 영화를 구현하였다. 이 영화에서 인간의 진화와 기술의 발전으로 인공지능 로봇과 우주공간에서 벌어지는 일을 다루고 있다. 인류가 달 착륙을 하기 전에 만들어진 SF영화라고 하지만 우주공간에 대한 상상력과 지금에 봐도 손색없는 특수효과는 과학적 사실성을 기반 하였다.

다. 이 영화는 미래사회를 배경으로 AI에 의해 기억을 지배당하는 인간의 모습을 그렸다. 그곳에서 인간은 진정한 현실을 알 수가 없다. 매트릭스 밖은 가상현실의 꿈에서 깨어난 사람들이 생존해 있고 그들은 인류를 구원하겠다는 희망을 버리지 않고 매트릭스 안과 밖을 오가면서 이야기를 펼친다. <매트릭스>는 가상현실의 미래 사회에서 가상과 현실의 충돌로 인한 문제를 통해 혼합현실의 새로운 전개 가능성을 보여준다. 영화 제작 형식의 변화를 살펴보면 <2001 스페이스 오디세이>는 정교한 가상 오브제를 완성하여 부분적인 CG를 보였고 <토탈리콜>은 실사와 오브제를 CG로 사용하며 <매트릭스>는 실사영상과 3차원 공간 배경CG로 확장하여 혼합현실을 구현한다.



그림 6. 2001스페이스  
오디세이



그림 7. 토탈리콜



그림 8. 매트릭스

#### IV. 원격현전 예술을 통한 혼합현실

원격현전예술은 가상현실예술과 연관성을 가지고 있다. 원격현전은 현재공간에서 다른 공간에 존재하게 하는 것으로 가상현실을 현실 속에 끌어들이는 과정이다. 원격현전예술은 현실과 가상의 소통을 꾀하고 주체와 객체의 경계를 허물어 혼합현실의 새로운 가능성을 시도하고 현실 속의 가상공간과 가상속의 현실공간을 오가거나 원거리 참여자의 원격제어로 혼합현실을 재현한다.

##### 1. 현실과 가상의 소통

원격현전 예술의 사례인 <텔레가든 Telegarden, 1995>은 텔레로보틱 프로젝트로, 캘리포니아 버클리 대학의 공학교수이자 미술가인 켄 골드버그(Ken Goldberg)와 조지프 산타로마나(Joseph

Santarromana)가 프로젝트 팀과 함께 만들었다. <텔레가든>은 산업용 로봇 팔을 온라인으로 접속한 사람들로 하여금 웹상에서 조종하여 씨를 뿌리고 식물에게 물과 비료를 줄 수 있게 하여 전 세계 어떤 곳에 살든 식물을 키울 수 있게 했다.<sup>25)</sup> <텔레가든>은 원격정원으로 세계 각국 사람들의 온라인 네트워크에 의해 키워지고 유지되었다. 이 정원은 현실 속의 가상공간과 가상속의 현실 공간의 경계에서 원격 조정을 통한 현실과 가상공간에서 소통을 통한 혼합현실의 경계를 표현하였다. <텔레가든>은 원격현전을 통해 현실속의 가상을 동시에 구현하면서 혼합현실을 이룬다. 마치 컴퓨터 화면 조작만으로 만리타국으로 미사일을 보낼 수 있는 세상은 실제보다 더 실제적인 시뮬라크르(simulacre)를 형성한다. 실제 미사일은 컴퓨터 화면에서 누르는 가상의 이미지를 통해 움직인다. 실제대상이 가장된 이미지를 따라하고 있는 듯하다.<sup>26)</sup> 시뮬라크르의 세계를 보여주고 있는 것은 가상현실 영화와 원격현전예술에서 찾을 수 있다. 디지털 기술에 힘입어 가상공간의 문을 활짝 열고 현실을 대체해나갈 공간을 만드는데 열중하게 되므로 혼합현실의 토대를 만들었다.



그림 9. 텔레가든



그림 10. 라라 아비스

## 2. 주체와 객체의 경계

원격현전은 “디지털 기술은 여러 장소에 동시에 ‘존재하기’의 전에 없는 가능성을 허락” 하고 인터넷은 “우리가 여러 상황 속에서 전 세계에 걸쳐 ‘존재’ 할 수 있게 하는 하나의 거대한 원격현전 환경”이다.<sup>27)</sup> 원격현전 환경은 주체의 의미와 객체의 의

25) the telegarden, <http://goldberg.berkeley.edu/garden/Ars/> 2013, 03. 15.

26) 장 보드리야르, 하태환 옮김, 『시뮬라시옹』, 민음사, 2001, p.9-10.

27) 크리스티안 폴, 조충연 옮김, 『디지털 아트』, 2007, pp.176-9.

미를 무의미하게 만들었고 주체와 객체의 경계를 갈수록 모호하게 만들고 있다. 원격현전예술인 에두아르도 카(Eduardo Kac)의 <라라 아비스 Rara Avis, 1996>는 눈 안에 카메라를 장착한 로봇 앵무새를 새장 속에 진짜 새들과 함께 놓아둔다. 갤러리 방문객들은 원격 조정 장치로 앵무새의 움직임을 조종하면서 헤드셋에 붙은 작은 화면을 통해 새의 시각으로 세상을 볼 수 있다.<sup>28)</sup> <라라 아비스>는 누가 보고 있는가? 누구의 시점인가? 진짜 누구의 시선인가? 란 의문을 제기하면서 정체성과 시점에 대한 문제를 제기한 작업이다. 또한 이 작업은 실제 공간을 원거리 참여자의 원격 제어를 하면서 실제 공간의 가상공간화를 통한 혼합현실의 재현을 보인다. 특히 본 연구에서 주목하고 있는 가상현실 예술은 다른 시간과 공간을 경험하게 하는 원격현전을 활용하는 예술 작품이다. 원격현전 예술은 오브제 아트의 설치적인 방식을 이용하여 현실공간에서 가상의 세계를 연결시키는 가교 역할을 한다. 또한 오늘날 우리 삶의 일상성속에 존재하면서 혼합현실이 나오기까지 직·간접적 연관성을 끼쳐온 불완전한 가상현실 예술이기도 하다.

## V. 결론

본 논문에서는 20세기 영상예술과 인터랙티브 예술의 대표적인 장르인 영화, 사진, 원격현전예술에서 나타난 혼합현실의 단초를 밝히고 혼합현실의 전개를 규명하였다. 사진예술은 평면에 입체감을 표현하고 다양한 현실과 가상의 이미지를 배치하면서 혼합현실의 단초를 제공하고 있다. 빛을 이용한 포토그램은 새로운 현실재현의 방식에서 2차원 평면이미지와 3차원의 입체감이 느껴지는 이미지를 한 장의 사진에 표현하였다. 포토몽타주는 다양한 사진의 결합을 통하여 현실과 가상의 이미지를 함께 배치하는 방식으로 혼합현실의 표현 가능성을 보였다. 영화에서는 실물 오브

28) 마크 트라이브 & 리나 제나, 황철희 옮김, 『뉴미디어 아트』, 마로니에북스, 2008, p.19.

제와 CG를 활용하여 가상과 현실을 결합하려고 시도했다. 초기 영화에서 보여준 혼합현실의 방식은 필름합성과 로봇트, UFO와 같은 실물 오브제를 실사영상에 자연스럽게 혼합하여 배치하였다. 컴퓨터 기술의 발전으로 실사이미지 위에 오브제를 CG로 혼합하는 방식에서 나아가 실사 이미지의 인물을 제외하고 배경을 CG로 합성하기에 이른다. 혼합현실의 미래가 가상과 현실의 매끄러운 접합을 추구한다면 20세기 영화에서는 이미 영화적인 완결성을 위해 이와 같은 노력을 해오고 있어 참조할 만하다. 앞으로 20세기 영화에서 보여준 혼합현실의 가능성을 현실에 활용할 수 있도록 풀어내는 것이 과제이다. 원격현전예술은 현실과 가상, 주체와 객체의 경계를 허물어 혼합현실의 새로운 가능성을 시도했다. 원격현전 예술은 현실속의 가상공간과 가상속의 현실공간을 오고 갈수 있거나 실제공간이 원거리 참여자의 원격제어로 혼합현실을 재현하여 새로운 가능성을 보여주고 있다. 앞으로 혼합현실의 발전과 미래방향을 위해서 영상예술과 인터랙티브 아트와의 참조는 더욱 필요할 것이다. 20세기 영상예술과 원격현전예술이 오늘날의 혼합현실에 직 간접적 방식에 영향을 미치고 있어 사진, 영화와 원격현전예술의 추이를 예의 주시하여 참조할 필요가 있다. 과거에 존재해 왔었던 혼합현실 기술의 발전은 점차 다양화 될 것이다. 다양화된 혼합현실의 미래 방향은 자연적인 인간의 모습에 가까이 다가가고 있다. 가까운 가능성으로 신체에 부착 가능한 스마트 와치와 구글글래스에서 가능한 기술이 콘택트 렌즈를 통하여 가능할 것이다. 미래의 방향은 신체 착용에서 신체의 일부가 되거나 연장 될 것이다. 미래에는 인간의 모습에 최대한 가까이 다가가는 기술이면서 기존 인간의 생활방식에 도움을 주는 방향으로 나아갈 것으로 예측된다. 향후에는 혼합현실기술의 발전과 빅데이터의 활용과 연관된 많은 연구들을 기대한다.

## 참고문헌

- 고바야시 아키히토, 이정아 옮김, 『알기 쉬운 증강현실』, e비즈박스, 2011.
- 돈 애즈, 이윤희 옮김, 『포토몽타주』, 시공사, 2003.
- 로이 애스콧, 이원곤 역, 『테크노에틱 아트』, 연세대학교 출판부, 2002.
- 마이클 러시, 심철웅 옮김, 『뉴미디어 아트』, 시공사, 2003.
- 마이클 하임, 여명숙 옮김, 『가상현실의 철학적 의미』, 책세상, 1997.
- 마크 트라이브·리나 제나, 황철희 옮김, 『뉴미디어 아트』, 마로니에북스, 2008.
- 박신의, 『멀티미디어 아티스트 라즐로 모홀로 나기』, 디자인하우스, 2002.
- 오은경, 『뉴미디어 시대의 예술』, 연세대학교 출판부, 2008.
- 월간미술 엮음, 『세계미술용어사전』, 월간미술, 1998.
- 이원곤, 『디지털화 영상과 가상공간』, 연세대학교 출판부, 2004.
- 자닌 피들러, 박신의 역, 『라즐로 모홀로-나기』, 열화당 사진문고, 2003.
- 장 보드리야르, 하태환 옮김, 『시뮬라시옹』, 민음사, 2001.
- 진중권 엮음, 『미디어 아트 예술의 최전선』, 휴머니스트, 2009.
- 크리스티안 폴, 조충연 옮김, 『디지털 아트』, 시공사, 2007.
- 이성은, 「만레이 사진의 표현특성 연구: 레이오그램(Raygram)을 중심으로」, 경남대학교 교육대학원석사학위논문(2005, 2).
- 전혜린, 「라즐로 모홀리 나기의 동시적 시각개념과 포토몽타주 연구」, 홍익대학교 석사학위논문(2005, 2).
- 국동식, 이용규, 「SF 영화를 활용한 과학학습자료 개발 및 적용」, 『한국지구과학회』, 제25권, 제8호, (2004,12), pp.748-753.
- 박신의, 「1920년대 아방가르드 예술과 사진의 새로운 시각」, 『현대미술 논집』, 제14집, (2002, 12), pp.177-201.
- 박화정, 전준철, 「증강현실 기반의 교육용 콘텐츠 개발」, 『한국인터넷정보학회 2008 추계학술발표대회논문집』, 제9권, 제2호, (2008, 11), pp.257-260.
- 송기형, 「조르주 멜리에스의 영화 <달나라 여행>과 질 베른의 소설 『지구에서 달까지』 비교연구 - 원작 논란을 중심으로」, 『한국프랑스학논집』, 제55권, (2006, 8), pp.397-412.
- 윤난지, 「미술 과학 과학기술-나옴 가보와 라즐로 모홀리 나기의 작업」, 『미술사논단』, 제29호, (2009년 하반기), pp.297-326.



- 이상국, 「혼합현실 기술 연구 개발 동향 및 전망」, 『컴퓨터 그래픽스학회 논문지』, 제13권, 제2호, (2007, 6), pp.1-15.
- Bertin, Jacques, *Semiology of Graphics*. Maddington: University of Wisconsin Press 1983 (first French edition 1967).
- De Mèredieu, Florence. *Art et Nouvelles Technologies*. Paris: Larousse, 2003.
- Jay David Bolter & Diane Gromala, *Window and Mirrors: Interaction design, digital art, and the myth of transparency*, MIT Press, 2003.
- Manovich, Lev. *The Language of New Media*. Cambridge: The MIT Press, 2003.
- P. Milgram, H. Takemura, A. Utsumi, & F. Kishino, "Augmented reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum", SPIE 2351-34(Proceedings of telemanipulator and telepresence technologies), 282-292, 1994.
- P. Milgram, & F. Keshino, "A taxonomy of reality display IEICE Transaction on Information and System", E77-D, 12, pp.1321-1329, 1994.
- S. Mann, "Wearable Computing: A First Step Toward Personal Imaging," *IEEE Computer*, Vol.30, No2, February 1997.
- Filmsite Movie Review, Voyage Dans La Lune, <http://www.filmsite.org/voya.html>, 2013. 3. 10. the telegarden, <http://goldberg.berkeley.edu/garden/Ars/>, 2013, 03. 15.
- Rara Avis, Eduardo Kac, <http://www.ekac.org/raraavis.html> 2013.03.17.
- Wikipedia, <http://wikipedia.org> 검색어; 가상현실, 2013. 03. 02.
- Wikipedia, <http://wikipedia.org> 검색어; 증강현실, 2013. 08. 28.
- <달세계 여행>(A Trip to the Moon, 1902)
- <지구 최후의 날>(The Day the Earth Stood Still, 1951)
- <2001 스페이스 오디세이>(2001: A Space Odyssey, 1968)
- <토탈리콜>(Total Recall, 1990)
- <매트릭스>(The Matrix, 1999)

## ABSTRACT

**Beginnings of Mixed Reality : 20th Century Visual and Interactive Art**

Kim, Hee-Young

This study aims to investigate that today's Mixed Reality Technology did not appear suddenly but has its beginnings in 20th century Visual and Interactive Art. First, Photographic Art expressed three-D on the two-dimensional plane and mixed images of reality and virtuality. Photogram made people experience both two-dimensional images and three-dimensional effects concurrently, and Photomontage combined various photos and mixed reality and virtuality. Next, Cinema tried to combine virtuality and reality using objets and CG. Early Cinema composed films and real objets. As computer technology developed, Cinema composed objet CG on real images and then tried background CG compositing. Finally, Telepresence Art tried a new possibility of Mixed Reality breaking the boundary between reality and virtuality, subject and object. It oscillates between virtual space in reality and real space in virtuality, or represents Mixed Reality by remote control of long distance participants. In the future, for the development and direction of Mixed Reality, there will be more need of referring to Visual and Interactive Art.

Key Word : Mixed Reality, Virtual Reality, Augmented Reality, Cinema, Interactive Art, Photogram, Photomontage, Telepresence, Objet

김희영

부산대학교 영화연구소 연구교수

(617-081) 부산광역시 금정구 부산대학로63번길 2(장전동)

Tel : 010-4844-2582

moifin@hanmail.net

논문투고일 : 2013.08.01

심사종료일 : 2013.08.24

게재확정일 : 2013.09.02