

실사기반 가상현실 영상의 특징과 주체 구성에 대한 연구

- I. 문제제기
 - II. 가상현실 영상의 특징과 영상의 서술구조
 - III. 실사기반 가상현실 영상의 보기와 주체 구성
 - IV. 결론 및 제언
- 참고문헌
ABSTRACT

전경란

초 록

디지털 미디어 환경의 상호작용 가능성은 인간의 표현 방식에 채택되어 디지털 기술의 역동적인 측면을 의미화구조와 통합함으로써 영상의 표현 범위는 물론 영상 수용의 패러다임을 전환하고 있다. 가상현실 영상은 얼마나 생생하게 현실을 모사하고 있는가와 같은 필진성(verisimilitude)의 문제를 넘어 제작자-영상-관객으로 이어지는 영상의 제작과 수용의 일방향적 메커니즘을 변화시키고 있다는 점에서 중요한 의미를 지니고 있다. 무엇보다도 가상현실 영상은 일방적으로 제시되는 것이 아니라 이용자에 의해 구성되는 상호작용적 영상이다. 가상현실 영상을 본다는 것은 카메라가 비추는 것만을 보는 것이 아니라 마치 현실 세계에서와 같은 시야를 확보하게 된다. 따라서 프레이밍을 통해 통제되던 영상이 이용자에 의해 적극적으로 구성되는 것으로 변화한다. 이는 영상 자체의 존재 양식의 변화는 물론 영상 수용 패러다임의 전환을 의미한다. 아울러 영상의 서술구조와 그 과정에서 구성되는 주체에 대해서도 새로운 논의를 요구하는 것이다. 가상현실 영상에서 이용자의 시선은 영상 안의 시선과 영상 밖의 시선이 융합된 것이다. 가상현실 영상에서 시선의 주체로서 이용자의 위치는 쇼트의 연결, 내레이션과 같은 담론의 장치에 의해 지속적으로 제한되기 때문이다. 가상현실 영상의 의의는 미학적으로 완성도 높은 영상을 보여주는 것을 넘어 이용자에 따라 영상이 재구성됨으로써 영상 속에 이용자의 존재를 적극적으로 반영하고 거기에 이용자를 참여시키는데 있다.

주제어 : 가상현실, 영상, 재현, 주체

I. 문제제기

미디어 콘텐츠와 기술의 관계는 단순히 기술적 진보의 구현이라는 점에서만 의미를 갖는 것은 아니다. 그보다는 오히려 기술이 구성해내는 독특한 문화적 실천과 표현양식에 주목할 필요가 있다. 최근 미디어 환경에서 가장 주목받는 콘텐츠 형태는 가상현실(virtual reality)에 기반을 둔 것이다. 가상현실은 전시, 엔터테인먼트, 저널리즘, 교육, 광고 등 다양한 분야와 접목되어 그 활용가능성이 활발히 타진되고 있다. 더욱이 오컬러스 리프트, HTC 바이브, 삼성 기어 VR과 같은 가상현실 기기가 시장을 넓히고, 스마트폰이 가상현실 장치로 활용되면서 가상현실 콘텐츠에 대한 사회적 관심이 급격히 높아지고 있다. 가상현실 콘텐츠는 차세대 콘텐츠로 주목받으면서 헐리우드 등을 통해 새로운 장르로 개척되고 있으며, 오컬러스 스토리 스튜디오, VRSE, Jant VR 등 전문 스튜디오를 통해 다양한 가상현실 콘텐츠가 활발하게 제작되고 있다. 이를 반영하듯 2015년 이후 미국 선댄스 영화제(Sundance Film Festival)에서는 가상현실 기반의 영화와 다큐멘터리가 대거 등장하였고, 앱스토어인 구글 플레이나 온라인 동영상 스트리밍 사이트인 유튜브를 통해서도 가상현실 콘텐츠를 쉽게 접할 수 있다.

가상현실은 컴퓨터 그래픽이나 촬영을 통해 만들어낸 상황을 이용자로 하여금 다양한 감각기관을 통해 체험하게 함으로써 몰입감을 창조한다. 따라서 가상현실은 물리적인 제약으로 인해 실제 현실에서는 경험할 수 없는 허구의 상황이나 가상의 공간을 만들어내고 시각, 청각 등 인간의 감각계를 인위적으로 창조된 세계에 몰입시킴으로써 이용자가 스스로 그곳에 존재하고 있는 것처럼 느끼게 한다. 가상현실은 흔히 실제현실(actual reality)과 대비되는 개념으로 여겨지며, 현실세계를 기반으로 가상의 사물·정보 등을 합성해 보여주는 증강현실(Augmented Reality, AR)이나 현실세계에 실시간으로 부가정보를 갖는 가상세계를 합쳐 하나의 영상으로 보여주는 혼합현실(Mixed Reality, MR)과는

또 다른 것이다.

이러한 가상현실은 HMD(Head Mounted Display)와 같은 장치를 통해 경험할 수 있는데, HMD에서는 영상과 보는 사람 사이의 거리가 사라지고, 고개를 돌리거나 혹은 움직임에 따라 다른 장면을 볼 수 있다. 따라서 가상현실 영상은 보는 사람에 따라 끊임없이 변화하는 고정되지 않은 영상이라 할 수 있다. 다시 말해 가상현실 영상을 본다는 것은 카메라가 촬영한 장면만을 보는 것이 아니라 실제 현실 세계에서 육안으로 주변을 둘러보는 것과 유사한 시야를 갖게 된다. 기존의 영상에서는 카메라가 프레임링(framing)하지 않은 영역이 분명히 존재하고 카메라에 비춰진 영역만이 영상화되어 이용자가 볼 수 있는 반면, 가상현실 영상은 모든 방향의 이미지가 이용자에 의해 언제든지 포착될 수 있는 상태의 영상으로, 일종의 시각적 환경이라 할 수 있다. 가상현실 영상을 본다는 것은 마치 실제 세계에서 주변을 살펴보는 것과 같은 시각의 범위를 갖게 된다.

이로써 가상현실 영상에서는 세계와 사물을 보는 방식이 그것을 보는 사람에 의해 선택되는 것으로 변화하게 된다. 기존의 영상이 프레임링을 통해 만들어진 쇼트들의 선택과 배열을 통해 구현되는 시각 효과에 의존한다면, 가상현실은 마치 현실에서와 같이 주관적으로 보고 싶은 것을 볼 수 있는 환경으로 제시된다.¹⁾ 가상현실 영상에서는 이용자가 외부에서 영상을 보는 것이 아니라 영상 속으로 들어가 그 영상을 환경으로 인식하는 것이다. 따라서 이용자와 가상현실의 영상은 분리할 수 없게 된다. 이로 인해 실질적으로 영상을 보는 행위 자체가 변화하며, 특정한 이용자 즉 보는 이를 상정하고 그를 향해 의미를 구성하는 담론의 작용이 달라진다. 이는 영상이 구성하는 주체(subject)에 대해서도 새로운 논의를 필요로 하는 것이다. 가상현실 영상은 영상 자체를 자율적으로 구성하는 시각적 경험을 구성할 뿐만 아

1) William Sherman & Alan B. Craig, *Understanding Virtual Reality: Interface, Application and Design*, Elsevier Science, 2013, pp.380~411.

나라 이용자가 영상과 관계를 맺는 방식도 변화시키기 때문이다.

따라서 이 연구에서는 실사 영상 획득 장치를 통해 제작된 가상현실 영상을 중심으로 가상현실 영상의 서술 구조에서 이용자 혹은 보는 이의 주체는 어떻게 정의될 수 있는지 파악하고자 한다. CG(computer graphic)기술 기반 가상현실 및 게임 엔진 기반의 가상현실 영상을 연구의 범위에서 제외한 것은 컴퓨터 그래픽스 영상의 경우 앵글, 움직임 등 쇼트(shot)의 구성 및 편집에서 무한한 표현형식을 구현함으로써 실사기반 영상의 표현양식과는 다른 의미를 지니기 때문이다.

논의를 위해 먼저 가상현실 영상의 특징과 영상의 서술 구조 문제를 검토하고, 영상이 이용자를 텍스트로 호명하는 방식을 살펴볼 것이다. 이를 통해 영상의 서술구조 변화에 따라 제기되는 주체성의 이슈를 논의하고자 한다. 구체적인 논의의 대상으로 선댄스영화제 뉴프론티어(New Frontier) 부문에서 상영되었던 실사기반 가상현실 영상 <Waves of Grace>(2015), <A History of Cuban Dance>(2016)을 선정하였다.²⁾ 이들 텍스트를 중심으로 가

2) 선댄스영화제에서 상영된 가상현실 콘텐츠는 실사기반 가상현실 영상에 머무르지 않는다. <Cardboard Crash>(2015), <Evolution of Verse>(2015)와 같이 CG 기반 영상은 물론 <Kiya>(2015)와 같은 CG기반 다큐멘터리, <Birdly>(2015)와 같은 가상현실 체험, <Asteroids>(2017)와 같은 애니메이션 등 다양한 표현양식에 기반한 다양한 장르가 소개되었다. 분석대상으로 <Waves of Grace>와 <A History of Cuban Dance>를 선정한 이유는 이들 작품이 가상현실영상으로 제작된 최근의 콘텐츠로 선댄스 영화제, 트라이베카 영화제 등을 통해 소개되어 가상현실영상의 연출 및 표현양식에 대한 새로운 접근을 보여주었으며, 연출 및 제작방식은 물론 가상현실영상이 몰입과 프레즌스의 경험을 제공함으로써 어떤 사회적 효과를 발생시킬 수 있는지에 대한 미학적, 사회문화적인 문제제기를 해주었기 때문이다. <Waves of Grace>의 경우 2015년 International Documentary Film Festival Amsterdam (IDFA)에 출품되었으며, 가상현실 영상의 미학과 사회적 효과에 대한 논의를 일으킨 <Evolution of Verse>, <Clouds Over Sidra> 등 가상현실 콘텐츠를 활발하게 제작하고 있는 Chris Milk와 Gabo Arora의 작품이다. 또한 <A History of Cuban Dance>의 경우 다양한 뉴미디어 영상을 제작해온 Lucy Walker의 작품으로 케이블캠, 리깅, 스티칭 방식 등 제작기술적인 면에서는 물론 가상현실영상의 스토리텔링, 카메라워크, 편집 등 영상연출과 관련하여 다양한 시도를 보여준 작품이라는 점에서 면밀하게 고찰해볼 가치가 있다고 판단하였다

상현실 영상의 특징과 영상의 주체구성 방식을 살펴볼 것이다. 현재 가상현실 콘텐츠는 그 표현방식이 정착되지 않은 채 다양한 연출 및 스토리텔링 방식이 실험되고 있는 중이나, 선댄스영화제 출품 가상현실 콘텐츠의 경우 새로운 표현 형식(expressive form)으로서 가상현실의 가능성을 가장 가시적으로 드러냈을 뿐만 아니라 가상현실의 연출 및 스토리텔링 기법과 영상 수용에 대한 사회문화적 담론을 적극적으로 구성하고 있다는 점에서 주목할 가치가 있다고 보았다.

II. 가상현실 영상의 특징과 영상의 서술 구조

1. 가상현실 영상의 특징

역사적으로 테크놀로지의 발전을 토대로 한 새로운 영상의 등장은 새로운 표현양식으로서의 가치는 물론 이전의 영상과는 다른 인간의 감각에 호소하는 등 새로운 미학적 이슈를 제시해 주었다. 새로운 미디어 기술이 폭넓은 호응을 얻기 위해서는 이전의 미디어나 콘텐츠에서는 얻을 수 없는 새로운 경험을 제공하거나 효과를 지니고 있어야 하기 때문이다.³⁾ 가상현실 영상 역시 1990년대 짧은 실험기를 거쳐 최근 몇 년 동안 스토리텔링의 가능성을 보여주는 강력한 도구이자, 보는 영상이 아니라 체험하는 영상이라는 새로운 이슈를 제기해 주고 있다.

먼저, 실사기반 가상현실 영상은 물질적인 기반에서 사진과 영화, 텔레비전 영상이 지니고 있는 객관적 재현물로서 대상의 실제 존재 여부를 증명하는 지표성이라는 특징을 공유한다. 즉 컴퓨터 그래픽 영상이 대상을 재현하거나 전달하는 차원을 넘어 영상 그 자체로 독자적으로 존재함으로써 광학적 영상이 지니는

(<http://www.documentary.org/feature/vr-becoming-actual-reality-documentarians>).

3) 전경란, 「3D 입체 애니메이션의 영상 특징에 대한 연구」, 『만화애니메이션연구』 제20호, 2010, pp.31-45.

지표적 의미가 탈락되었다면, 실사기반 가상현실 영상은 실재하는 사물의 영상으로서 존재하는 것이다. 그러나 가상현실 영상은 보는 이와 관계 맺는 방식에서는 기존의 영상과는 분명히 차별화된다. 가상현실 영상은 단순히 본다는 것을 넘어 보는 이가 원하는 대로 조작할 수 있는 대상이 되고 있다. 즉 영상물의 체험구조가 영상물을 만들어내는 제작자에 의해 고정되지 않고 보는 이에 의해 실시간으로 구성 및 재구성되는 것으로 변화한다. 따라서 가상현실 영상의 구조는 미리 결정된 프레임으로 제시되는 것이 아니라 수동성, 일방성을 거부하고 상호작용적 특징을 갖는다.

가상현실 영상은 프레임 안에 고정된 영상이 아니며 파노라마 형식의 영상으로, 가상현실 영상에서는 제작자가 창조하는 앵글이나 구도, 편집의 효과 등 기존의 영상 문법이 적용될 수 없다. 가상현실 영상에서는 카메라 쇼트(shot)의 사용이 매우 제한적이며, 제작자가 의도하는 방향으로 이용자의 시선을 유도한다고 하더라도 제작자가 원하는 대로 완벽하게 이용자의 시선을 끌어들일 수 없다. 또한 이용자가 어느 방향을 볼 것인지를 선택할 수 있음에 따라 이용자의 시선을 고정시키기 어려워 주의가 산만해지고 이야기의 흐름을 따라가지 못하는 문제가 발생한다. 이러한 상황으로 인해 가상현실 영상의 제작에서 롱테이크 연출기법과 롱테이크를 전제로 한 블로킹, 서라운드 사운드, 조명과 이펙트 등의 연출 기법을 활용해 제작자가 원하는대로 이용자를 유도할 필요가 있다는 주장이 제기된다.⁴⁾

한편, 기존의 영상은 카메라를 통해 구성되는 프레임 속의 영상이며, 이용자는 실질적으로 카메라가 제공하는 영상만을 볼 수 있을 뿐이다. 이용자의 시선은 카메라의 위치 즉 프레임에 의해 규정되기 때문이다. 이용자의 눈이 카메라와 동일화되어 있기 때문에 이용자는 자신이 직접 신체적으로 눈을 돌리지 않더라도 마치 직접 보는 것처럼 패닝과 같은 카메라의 움직임에 혼란 없

4) 장옥상, 이영권. 「VR영상 <HELP> 연출 분석: 롱테이크 기법을 중심으로」. 『애니메이션연구』, 제11권 5호, 2015, pp.294-309.

이 적응할 수 있다.⁵⁾ 그러나 가상현실 영상은 프레임으로서 틀어진 영상으로 경험되지 않는다. 기존의 영상이 보는 사람과 재현하는 현실 세계 사이에 존재함으로써 그 둘의 구분을 분명하게 해준다면, 가상현실 영상에서는 영상이 단순히 보는 대상으로서 주체와 분리되어 존재하는 것이 아니라 주체와 대상이 결합하게 된다. 대상과 주체의 구분이 불분명해지는 것이다.

가상현실 영상은 현실 공간의 시뮬레이션으로 이용자는 가상 공간을 체험하게 된다. 기존의 영상이 평면에 공간성을 구현해왔다면 가상현실 영상은 실제와 비슷한 시각 경험을 통해 공간감을 창조한다. 여기에서 이용자는 영상을 보는 것이 아니라 영상 안에 존재하게 된다. 더욱이 기존의 영상에서는 프레임을 통해 현실에 대한 자의적인 절단이 이루어진다면 가상현실 영상에서는 시각의 범위를 제한하는 프레임이 존재하지 않으며 카메라가 강제하는 공간을 넘어서는 보기가 가능해진다. 그 속에서 이용자는 스스로 영상을 보는 방향과 앵글을 설정하고 자신만의 영상을 연출할 수 있다. 그런 점에서 가상현실 영상은 편집을 통해 일관성을 강조하는 기존 영상과는 다른 특징을 지닐 수밖에 없다.

위와 같은 상황으로 인해 가상현실 영상은 상호작용성이라는 특징을 함께 지닌다. 셔먼과 크레이그(William Sherman & Alan B. Craig)는 가상현실 경험을 이루는 네 가지 요소로 가상의 세계(virtual world), 몰입(immersion), 감각적 피드백(sensory feedback), 상호작용성(interactivity)이라고 보고, 상호작용성은 이용자가 매개된 환경을 통제할 수 있는 가능성, 즉 매개된 환경의 형식과 내용에 영향을 미칠 수 있는 정도로 보았다.⁶⁾ 이러한 상호작용성에 영향을 미치는 세 가지 요소는 속도(speed), 범위(range), 맵핑(mapping)으로, 속도는 이용자의 조작에 의해 매개된 환경이 얼마나 빨리 반응하는지를, 범위는 이용자가 매개된 환경에 변화를 미칠 수 있는 시간적 순서 및 공간적 구성과

5) Christian Metz, *The Imaginary Signifier: Psychoanalysis and the Cinema*, Bloomington: Indiana Univ. Press, 1982, 55쪽

6) William Sherman & Alan B. Craig, 앞의 책, pp.6~12.

같은 속성들과 각 속성 안에서 일으킬 수 있는 변화의 크기를 뜻하며, 그리고 맵핑은 이용자의 행위가 매개환경 내의 행위로 얼마나 자연스럽게 연결되어 표현되는가를 의미한다. 결국 가상현실 영상의 상호작용성은 매개된 환경 안에서 이용자가 자신이 원하는 대로 내용이나 형태를 얼마나 빠르고, 자유롭게, 자연스럽게 통제할 수 있느냐에 따라서 그 정도가 달라진다는 것이다. 이는 로렐(Brenda Laurel)이 상호작용성을 무대에서 연기하는 것과 같은 경험이라고 보고, 이용자의 작품에 대한 통제력이 증대함에 따라 객석에서 수동적으로 연극을 수용하던 관객이 무대 안으로 진출하여 배우들과 함께 연기하는 주체로 바뀌어진다는 점에서 컴퓨터를 무대 혹은 극장(computer as theater)으로 본 것과 같은 맥락이라 할 수 있다.⁷⁾

2. 영상의 시각성과 서술 구조

전통적인 영상의 경우 두 가지 수준의 텍스트가 존재한다. 즉 제작자가 창조한 기호들의 완성된 집합체로서의 텍스트와 이용자에 의해 해석됨으로써 구성되는 텍스트이다. 반면 가상현실 영상에서는 제작자가 가상현실 환경으로 구성한 텍스트, 이용자가 경험하는 텍스트 그리고 이용자에 의해 정신적으로 구성되는 텍스트라는 세 가지 수준이 존재한다.⁸⁾

그 중 제작자에 의해 구성되는 텍스트는 물리적 실체로서의 텍스트로, 제작자에 의해 완결된 시공간적으로 한정된 대상(finite object)이며 그 자체로 완비되어 있는(self-contained) 것이다. 즉 텍스트는 여러 가지 수준에서 작용하는 코드들의 네트워크로 구성되며 이용자의 사회문화적 경험에 따라 다양한 의미를 생산할 수는 있지만 텍스트 그 자체는 제작자나 이용자로부터

7) Brenda Laurel, *Computer as Theater*, Reading: Addison-Wesley Publishing, 1991

8) Marie-Laure Ryan, *Narrative as Virtual Reality 2: Revisiting Immersion and Interactivity in Literature and Electronic Media*, JHU Press, 2015, pp.61~115.

터 독립된 그 자체의 물리적 실체를 가지는 것이다.⁹⁾

그러나 가상현실 영상의 경우 기존의 영상 텍스트와는 확연히 다른 시간적, 공간적 유동성을 지닌다. 먼저 이용자의 행위 자체가 텍스트의 일부를 이루는 등 텍스트의 범위 자체도 기존의 영상 텍스트와 다르다. 물론 가상현실 영상에서 이용자가 보는 영상은 그것을 선택하는 순간에 존재할 뿐이며 선택한 직후에 그것은 영상 속으로 다시 배열된다. 가상현실 영상에서 이용자의 시각 경험은 영상을 보는 과정에서 발생하는 주관적 체험의 성격을 지닌다. 디지털 영상에서 이용자는 영상의 일부이자 그 영상의 내용이 되기도 할 뿐만 아니라 다른 전자적 글쓰기와 마찬가지로 제작자와 이용자 혹은 감독과 관객의 결합 상황이 발생한다. 이용자는 끊임없이 텍스트에 개입하고 그 이용자의 결정 구조에 따라 가상현실 영상 텍스트의 한 부분이 구현되는 것이다. 이로 인해 가상현실 영상은 텍스트의 시작과 끝은 존재할 수 있으나 결말에 이르는 과정이나 단계는 전적으로 이용자의 선택에 의존하는 등 고정되지 않은 구조를 지닌다. 그러한 점에서 가상현실 영상은 그 존재 자체가 영원한 재조직화, 재구성의 상태에 있는 것으로 논의될 수 있다.

이로 인해 가상현실 영상에서는 텍스트에서 이용자의 위상에 대한 문제가 제기된다. 물론 기존의 영상에서도 보는 이로 하여금 특정한 위상을 갖도록 한다. 예를 들어 원근법의 경우 하나의 소실점을 중심으로 회화 내의 모든 것을 배치함으로써 보는 이를 시각적 세계의 중심에 위치시킨다. 동시에 원근법은 보는 이 즉 시선의 주체를 그림의 외부로 밀어낸다.¹⁰⁾ 또한 영화나 텔레비전과 같이 움직이는 영상의 경우, 쇼트의 변경이 발생하기 때문에 회화와는 또 다른 특징을 지닌다. 쇼트의 변경이 발생한다는 것은 지속적으로 시점의 변화가 발생함을 뜻하며, 시점의 변화는

9) Lev Manovich, *The Language of New Media*, Cambridge: The MIT Press, 2002.

10) Marita Sturken, Lisa Cartwright, *Practices of Looking: An Introduction to Visual Culture*, New York: Oxford Univ. Press, 2001, pp.111~114.

시선의 지배적인 주체로서 관객의 지위에도 변화와 위협의 요소가 된다. 그러나 영화는 봉합(suture)과 같은 시각적 장치를 통해 영상에 대한 중심적인 위치를 차지하고자 하는 관객의 욕구를 충족시킨다. 봉합은 관객을 특정한 담론적 위치로 불러들이는 장치로, 이 봉합을 통해 관객은 특정한 주체성을 부여받게 된다.

봉합과 관련하여 가장 많이 논의되는 것이 쇼트와 역 앵글 쇼트의 체계이다. 두 사람이 마주보며 대화하는 장면에서 영화는 그 두 인물의 시점을 함께 설정하는데, 첫 번째 쇼트에서 관객은 시선을 일치를 통해 영화 속의 인물 1이 되어 인물 2를 바라보게 된다. 다음 쇼트인 역 앵글 쇼트에서 관객은 인물 2가 되어 인물 1을 보게 되는데, 인물 2는 첫 번째 쇼트에서 시선의 대상이 되었던 인물이다. 관객은 인물 1이 보았던 대상의 입장을 취하게 되고, 두 번째 쇼트에서는 인물 2가 되어 인물 1을 보는 것이다.



이미지 출처: <http://jacobasmedia.weebly.com/shotreverse-shot.html>

우다르(Oudart)는 이런 방식으로 관객이 첫 번째 쇼트에서는 볼 수 없었던 스크린 밖의 공간을 알게 되면서 영화 전체의 공간을 인식하게 된다고 보았다.¹¹⁾ 즉 쇼트는 인물의 시선을 통해 스크린 외부에 존재하는 그 누군가를 지시하는 불완전함을 내포하는데 봉합을 통해 관객은 첫 번째 쇼트와 두 번째 쇼트를 통해 전체 담론의 공간을 파악하게 되고 이를 통해서 담론의 주체로서 위상을 확보하게 된다. 이러한 봉합은 쇼트와 역 앵글 쇼트 체계

11) Jean-Pierre Oudart, "Cinema and Suture", Browne, N.(ed.), *Cahiers du Cinema Vol3. 1969-1972: Politics of Representation*(pp.189-202), London: Routledge, 1990.

로 종료되는 것이 아니라 영화의 의미 작용 전체를 아우르며, 관객은 쇼트들의 연결을 통해 계속 의미작용을 확장해나가게 된다. 결국 영화와 같은 기존 영상은 개별 쇼트들의 구성, 이상적인 공간감을 구현하기 위한 편집, 시점을 조절 등을 통해 관객들에게 주체의 위치를 부여하는 것이다. 그렇기 때문에 영상을 본다는 것은 단순히 눈앞에 보이는 현상을 파악하는데 그치는 것이 아니라 총체적인 형태의 해석적, 심리적 반응이라 할 수 있다.

결국 기존의 영상이 관객을 주체로 구성하는 고유한 방법을 갖게 된 것은 쇼트와 쇼트의 조합을 통해서이다. 한 쇼트만으로도 담론의 작용이 가능하지만 영화와 같은 영상은 편집을 통해 단일 쇼트의 관객과는 다른 주체를 구성하게 된다. 따라서 주체 구성의 문제는 편집을 통해 구성된 쇼트들의 연쇄가 아닌 환경으로 제공되는 가상현실과 같은 영상에서는 또 다른 문제가 될 수밖에 없다. 가상현실 영상의 경우 쇼트들의 절합을 통해 구현된 영상이 아니라 연속성의 미학을 따르는 영상이라 할 수 있다. 특히 하나의 가상공간으로 제시되는 가상현실 영상은 현실에서의 인간의 시각성을 모사하는 것이기 때문에 영화와 같은 영상에서 흔히 보는 몽타주나 편집이 존재하지 않는다. 이는 편집된 쇼트들을 통합적으로 지각하는 관객의 영상 수용과는 또 다른 시각적 주체 구성의 문제를 시사하는 것이다.

Ⅲ. 실사기반 가상현실 영상의 보기와 주체 구성

1. 가상현실 영상의 특징과 보기

앞서 논의한 대로 가상현실 영상에서는 현실 세계에서의 시선의 작용을 모사한다. 카메라가 이미 촬영하여 프레임별로 배열한 고정된 영상을 보는 것이 아니라 끊임없이 시선을 돌려 주위를 둘러보는 것과 같은 실시간적인 보기가 이루어진다. 가상현실이 실제 시선의 작용을 모사하지만 <Waves of Grace>, <A

History of Cuban Dance>에서 영상의 보기는 현실 속에서의 보기와는 분명히 다르다.



<Waves of Grace>



<A History of Cuban Dance>

이미지

출처:<http://www.documentary.org/feature/vr-becoming-actual-reality-documentarians>

무엇보다도 카메라가 특정한 위치에 고정되어 그 지점을 중심으로 보기가 이루어지며, 시선을 돌림으로써 영상의 변화를 주는 효과는 가능하지만 카메라 자체의 움직임은 구현되지 않는다. <Waves of Grace>, <A History of Cuban Dance>에서 이용자의 시선은 특정한 지점에 묶인 시선으로서 피사체에 다가가거나 가상의 공간을 움직여 다니며 보는 것은 불가능한 것이다. 그렇기 때문에 이들 가상현실 영상에서는 전체를 볼 수 있는 전지적인 카메라의 위치가 중요해지고, 이용자는 그러한 카메라의 위치를 시선을 채택하게 된다. 가상현실 영상이 360도를 다 보여줄 수 있다는 것과는 별도로 최근에는 굳이 360도로 고개를 돌려가며 영상을 보지 않아도 되도록 가상현실 영상을 제작하는 경향이 있다. 영상의 정보를 인간의 시야가 포괄하는 220도 안에서 결정함으로써 가능한 고개를 두리번거리지 않게 하려는 것이다. 그러나 <A History of Cuban Dance>는 360도 시야를 다 둘러보도록 구성됨으로써 가상현실 영상이 구현하는 공간을 적극적으로 탐색하도록 유도한다. 이 과정에서 어디에 얼마나 이용자의 시선을 붙잡아놓을 것인가가 가상현실 영상 연출의 관건이 된다. 그런 문제

를 해결하기 위해 <Waves of Grace>와 <A History of Cuban Dance>는 음악, 영상 속의 음향, 피사체의 움직임 등을 통해 이용자의 시선을 유도하고 무엇을 어떻게 볼 것인가를 지시해준다.

실제로 <Waves of Grace>, <A History of Cuban Dance>를 보는 이용자는 영상이 시작되면 가상의 공간 안에 있는 자신을 발견하게 된다. <Waves of Grace>에서 이용자는 해변에 서서 눈앞에서 걸어가고 있는 한 여인과 그 여인이 기도하는 소리를 듣는다. 왼쪽에서 오른쪽으로 걸어가는 여인을 계속 보기 위해서는 고개를 돌려 여성의 발자취를 따라가야 한다. 피사체의 모습과 내레이션에 따라 이용자가 보아야 할 대상이 그 여인임을 인지하게 되고 피사체의 움직임을 따라 시선을 이동하게 되는 것이다.

이어서 이용자는 시장, 학교, 노동이 이루어지는 작업장, 병원 등의 공간으로 이동하게 되는데 이용자는 매끄럽게 연결된 가상의 공간을 자유롭게 이동하는 것이 아니라 편집을 통해 쇼트들의 연결을 따라가야 한다. <Waves of Grace>에서 이용자는 19개의 공간으로 이동할 수 있는데 한 공간이 하나의 쇼트를 이루며, 공간의 이동은 이 쇼트들의 연결을 통해 가능해지는 것이다. 이처럼 하나의 쇼트가 하나의 공간을 담고 있고, 공간의 이동을 쇼트의 연결을 통해 스토리를 전개하는 양상은 <A History of Cuban Dance>에서도 유사하게 나타난다. <A History of Cuban Dance>는 13개의 쇼트 즉 13개의 공간으로 이루어지며, 이용자의 공간 탐색은 한 쇼트 안에서만 자유로울 뿐 공간의 이동은 제작자가 정해놓은 경로를 벗어날 수 없다.

기존의 영상에서는 180도 규칙이나 가상선(imaginary line)의 설정, 연속 편집(continuity editing)을 통해 이용자가 혼란을 느끼지 않도록 일관성을 유지한다. 반면 360도의 회전이 가능하고 극적인 앵글의 조작이 가능한 가상현실 영상에서 이용자는 끊임없이 시각을 재조정하도록 강요된다. 이용자는 피사체의 움직임을 따라가야 하고, 내레이션과 음악, 영상 속의 사운드를 따라 무엇을 보아야 할 것인지를 스스로 찾아야 한다. 그렇기 때문에 <Waves of Grace>, <A History of Cuban Dance>과 같은 가상

현실 영상에서 이용자는 중심된 시선의 위치를 계속 위협받는다. 이것은 기존의 영상에서 쇼트의 전환에 따라 지속적으로 달라지는 시점의 변화와는 다른 것이다. 가상현실 영상을 본다는 것은 지속적으로 주변을 탐색하여 자신에게 맞추는 작업을 병행해야 한다. 그럼으로써 이용자는 스스로 시선의 주체가 되어 영상을 바라볼 수 있게 된다. 실제로 오컬러스 스토리 스튜디오의 첫 번째 가상현실 단편영화인 <Lost> 초기 버전의 경우 관객들이 가상현실 영상 속에서 떨어지는 낙엽이나 달을 보느라 시선 방향을 잃어 주요 사건에 집중하지 못했다고 한다. 이후 제작자들은 관객이 먼저 주위를 둘러볼 수 있도록 영상을 추가하고 주변 상황을 충분히 인식한 후 스토리가 시작되도록 했다.¹²⁾

이론적으로 가상현실 영상은 편집에 의해 연쇄를 이루게 될 불연속적인 공간이 애초에 존재하지 않기 때문에 봉합에 의한 주체는 형성될 수 없다. 그러나 가상현실 영상이 단순한 가상현실 체험을 넘어 의미를 전달하고 스토리를 담기 위해서는 쇼트의 확장 즉 공간의 확장이 이루어지게 된다. 가상현실 영상에서 공간의 확장은 다른 공간으로의 이동을 통해 이루어지는데 이 공간의 연결이 바로 서로 다른 쇼트들의 연결이다. 쇼트가 변경된다는 것은 이용자의 시선이 위치하는 공간이 변화하는 것이고, 이용자는 변경된 쇼트 내에서 다시 공간을 탐색하고 무엇을 보아야 할 것인지를 찾아야 한다. 이처럼 제작자가 강제하는 공간 이동과 새로운 공간에서 다시 무엇을 보아야 할 것인지 탐색하는 과정은 가상현실 이용자가 시선의 주체로서 얻을 수 있는 즐거움을 방해하는 것이며, 동시에 매끄러운 공간처럼 제시되는 가상현실 영상 속에 숨겨진 담론 장치의 존재를 상기시키는 것이다. 가상현실에서 이용자는 끊임없이 상호작용성을 통해 영상에 대한 중심적인 시선의 위치를 차지하고자 하며, 그 과정은 담론 장치의 소멸을 의식적, 무의식적으로 추구하는 과정이라 할 수 있다.

기존의 영상에서 이미지와 그 이미지를 보는 이용자들은 동

12) 김창배, 「VR영상을 말하다」, 『가상현실을 말하다』, 클라우드북스, 2016, p.80.

일한 시간과 공간을 공유하지 않지만 <Waves of Grace>, <A History of Cuban Dance>에서 이용자와 영상은 둘 간의 시공간적 융합이 발생한다. 그것은 이용자의 탐색과 보기를 통해 실시간으로 영상이 재구성되는 상황에 의해 가능한 것이다. 따라서 영화와 같은 영상에서 관객의 시선이 영화 장치와의 동일시 혹은 화면 속의 인물과의 관계에서 발생하는 동일시라면¹³⁾, <Waves of Grace>, <A History of Cuban Dance>에서의 시선은 영상 속에서 가상의 환경을 둘러보는 시선과 영상 밖에서 화면의 전환 혹은 쇼트의 변경을 지켜보아야 하는 시선이 반복되는 다중적이고 쉽게 분열되는 동일시라 할 수 있다. 그런 점에서 <Waves of Grace>, <A History of Cuban Dance>과 같은 가상현실 영상을 본다는 것은 복수의 시점을 내포하고 있으며, 이용자는 단 하나의 시점에 고정되어 있지 않은 것이다. 다시 말해 <Waves of Grace>, <A History of Cuban Dance>에서 이용자의 시점은 영상 속에 융합되어 있는 시선은 물론 영상이 구현하는 가상공간 밖에서 영상의 변화를 지켜보아야 하는 시선으로 이루어지는 것이다.

2. 가상현실 영상의 서술구조와 주체 구성

가상현실 영상의 서술구조는 영화나 텔레비전 드라마 등 기존 영상의 서술구조와 다르다. 기존 영상의 경우 서술자는 영상과 소리를 통해 의미를 전달한다. 단순하게 보면 카메라를 서술자로 볼 수 있지만 영상에서 서술자는 카메라의 존재를 넘어선다. 기존 영상에서 서술은 다음과 같은 서로 다른 세 가지 층위에서 동시에 작용하기 때문이다. 선영화적인 것(pro-filmic), 프레이밍된 이미지, 편집이 그 세 가지로, 선영화적인 것은 카메라 앞에 배치되어 촬영되는 요소들, 배우, 세트 등을 말한다. 프레이밍된 이미지는 원근법, 카메라 앵글, 프레임의 움직임 등이며, 편집은 쇼트들을 시공간적으로 연결함으로써 통합적인 의미를 구

13) Christians Mets, 앞의 책, pp.42-57.

성해낼 수 있다. 다시 말해 기존 영상에서 서술행위는 카메라로 촬영하는 것 외에 미장센의 효과, 음향, 편집 등 모든 표현방식을 포괄하는 것이다.¹⁴⁾

이러한 서술 구조 속에서 기존의 영상은 말하는 주체(speaking subject)가 드러나지 않으며 대신 말해진 주체(spoken subject)라는 개념을 필요로 한다. 서술의 주체인 말하는 주체는 배우와 스태프를 비롯하여 영상을 제작하는데 참여하는 모든 담론의 전달자이지만 동시에 담론에 참여하는 모든 개별적인 존재를 초월하는 존재이기도 하다. 말해진 주체는 담론을 통해 구성되는 주체로, 영상에서 말해진 주체란 영상 속의 인물과 동일시하는 관객 혹은 보는 이를 일컫는 개념이다. 즉 말해진 주체는 화면에서 보여지는 영상에 의해 주체성을 부여받는 관객이 되는 것이다. 말하는 주체가 드러나지 않는 상황에서 이루어지는 영상의 서술구조는 관객으로 하여금 영상의 실질적인 제작자를 잘 인식하지 못하게 하고, 그것이 누군가에 의해 서술되기 보다는 저절로 보여지는 것처럼 보이는 투명성을 부여한다.¹⁵⁾

가상현실 영상에서 투명성은 보다 강화된다. 더욱이 이용자가 어떤 선택을 하느냐에 따라 표면적으로 드러나는 영상의 양상이 달라진다. 그런 점에서 가상현실 이용자의 위치는 기존 영상의 수동적인 주체와는 다르다. <Waves of Grace>, <A History of Cuban Dance>에서 이용자는 부분적이기는 하지만 영상을 이끌어 나간다는 점에서 서술의 주체가 된다. 특히 가상현실은 다수의 관객과 극장의 문제가 아니라 개인과 영상 사이의 개인적인 관계가 형성되는 장이다. 가상현실 이용자는 영상과 일 대 일로 상호작용하며 자신만의 영상을 구현하기 때문이다. 또한 기존의 영상에서 말하는 주체가 항상 텍스트의 생산 혹은 제작의 차원에 존재하며, 말해진 주체로서 관객의 위상은 영화 관람의 차원 즉 소

14) Tom Gunning, *D.W. Griffith and the Origins of American Narrative Film*, Urbana: Univ. of Illinois Press, 1991.

15) Kaja Silverman, *The Subject of Semiotics*, New York and Oxford: Oxford University Press, 1983.

비의 차원에서만 발견된다. 그러나 <Waves of Grace>, <A History of Cuban Dance>에서 이용자는 말하는 주체로서 영상 텍스트의 생산과 소비가 동시에 구성되는 특징을 갖는다.

<Waves of Grace>, <A History of Cuban Dance>에서 이러한 서술 주체로서 이용자의 위치는 가상현실 영상 내의 장치들에 의해 지속적으로 방해받는다. 하나는 앞서 살펴본 편집에 의한 공간 탐색의 제한이다. 쇼트의 연결에 의해 이루어지는 영상의 진행에서 가상현실 이용자는 영화 관객과 유사한 위치를 차지하며, 영상을 구성하는 시선에 대한 통제력을 상실한다. 쇼트의 연결은 이용자를 가상공간 밖으로 밀어내며 이용자를 가상현실이 구성하는 디제시스로부터 배제시키고 시선의 지배적인 위치를 박탈한다. 이 과정에서 가상현실 이용자는 영상의 체계를 지배하는 제작자의 존재를 인식할 수밖에 없다. 하나의 쇼트에서 이용자는 영상을 부분적으로 통제함으로써 서술주체로서의 위상을 일정부분 차지하는 것처럼 느끼게 된다. 그렇기 때문에 다시 제작 차원의 말하는 주체는 은폐되지만, <Waves of Grace>, <A History of Cuban Dance>에서 이용자가 서술 주체로서 갖는 위상은 불안정할 수밖에 없다. 그런 점에서 가상현실 영상의 이용자는 가상공간과의 완전한 통합에의 욕구와 그러한 통합의 욕구가 끊임없이 위협받는 상황 속에 갇혀있는 존재라 할 수 있다.

또 다른 방해요소는 가상현실 영상에 끊임없이 드러나는 제작자의 존재이다. <Waves of Grace>, <A History of Cuban Dance>는 내레이션을 통해 이야기를 진행하는데, 등장인물이 내레이터인 <Waves of Grace>와 달리 <A History of Cuban Dance>는 쿠바 댄스의 역사를 말해주는 제3의 서술자가 존재한다. 가상현실 이용자는 서술의 부분적인 주체로서 영상을 진행하는 것처럼 보이지만, 목소리로 존재하는 서술자의 존재는 이용자에게 360도로 펼쳐진 영상에서 무엇을 보아야 할지 지시해주거나 영상을 설명해줌으로써 이용자가 지닌 서술의 주체로서의 지위를 위협한다. <Waves of Grace>, <A History of Cuban Dance>에서 이용자가 영상의 미장센, 보는 각도와 범위를 통제한다고 하더라도

서술 주체로서의 위치를 완벽하게 차지하지 못하게 되는 것이다. 완전한 서술의 주체는 아니지만 이용자가 통제할 수 없는 서술자의 존재는 말하는 주체로서 이용자의 일체감을 더 잠식한다. 결국 가상현실 영상의 제작자는 <Waves of Grace>, <A History of Cuban Dance>에서 일어난 일을 구성하는 존재이며 이용자는 다만 가상현실 영상이 요구하는 행위를 성공적으로 수행함으로써 영상을 이용하는 즐거움을 얻는다. 가상현실 영상에서 이용자의 참여는 영상의 코드를 수용하는데 있어 작용하는 것이며, 영상의 주체로서 이용자의 존재는 가상현실 영상의 시스템 속에서만 가능한 것이다.

IV. 결론 및 제언

디지털 미디어 환경의 상호작용 가능성은 인간의 표현 방식에 채택되어 디지털 기술의 역동적인 측면을 의미화구조와 통합함으로써 영상의 표현 범위는 물론 영상 수용의 패러다임을 전환하고 있다. 가상현실 영상은 얼마나 생생하게 현실을 모사하고 있는가와 같은 픽진성(verisimilitude)의 문제를 넘어 제작자-영상-관객으로 이어지는 영상의 제작과 수용의 일방향적 메커니즘을 변화시키고 있다는 점에서 중요한 의미를 지니고 있다.

가상현실에서 이용자가 체험하는 영상은 프레임된 영상이 아니라 환경으로 제시되는 것이다. 실제 현실에서 이용자가 원하는 방향과 앵글로 주변을 둘러볼 수 있는 것처럼 가상현실의 영상도 자유롭게 둘러볼 수 있는 환경과 같은 영상이다. 따라서 영상을 본다는 의미 자체가 변화하며, 특정한 시선의 주체를 상징하여 메시지를 보내온 영상과는 다른 담론의 작용이 이루어지게 된다. 가상현실 영상에서 이용자는 시선을 조정하며 끊임없이 주변을 탐색하는 시선을 갖게 되며, 이는 가상현실이 구현하는 시각 공간의 전 방향을 유심히 살펴봐야 하는 시선이라 할 수 있다.

이러한 가상현실 영상은 영상의 존재 양식은 물론 영상을 보

는 방식을 변화시키고 그것이 갖는 의미는 무엇이며 그리고 가상 현실 영상을 보는 이와 어떻게 관계 맺는지에 대한 새로운 논의를 요구하고 있다. 가상현실 영상은 이미 완성되어 일방적으로 제시되는 영상과는 다른 가변적이고 유동적인 영상 텍스트를 가능하게 하고 있다. 개인에 따라 보고 싶은 방식으로 볼 수 있을 뿐만 아니라 다양한 방식으로 영상을 전환할 수 있다. 이러한 변화는 불가피하게 그동안 당연시되던 영상을 본다는 것의 의미를 전환하고 영상과 이용자가 관계 맺는 방식마저 변화시키는 것이다.

무엇보다도 가상현실 영상은 환경으로서 매끄러운 공간감을 부여한다. 가상현실 영상은 카메라 프레이밍에 의해 금지되는 시야가 존재하지 않기 때문이다. 시야가 유동적으로 구성되는 가상 현실 영상에서 이용자는 영상 자체를 시각적으로 구성하는 역할을 수행한다. 따라서 가상현실이 제공하는 영상을 수용하기 위해서는 가장 보기 좋은 방식으로 혹은 영상의 의미에 부합하는 방식으로 시야를 확보하기 위해 최적의 위치를 끊임없이 탐색해야 한다. 그러나 <Waves of Grace> 및 <A History of Cuban Dance>와 같은 가상현실 콘텐츠의 경우 롱테이크로 이루어진 하나의 쇼트가 아니라 쇼트들의 연결을 통해 스토리를 전개함에 따라 이용자의 시선은 영상 밖의 시선과 영상 내의 시선이 융합되는 특징을 갖는다. 이들 텍스트에서 시선의 주체로서 이용자의 위치는 쇼트의 연결, 내레이션과 같은 담론의 장치에 의해 지속적으로 제한되기 때문이다. 즉 하나의 쇼트 안에서 가상현실 영상의 이용자는 말하는 주체로서 영상 텍스트의 생산과 소비를 동시에 구현한다. 그러나 분석대상이 된 두 편의 가상현실 텍스트의 경우, 하나의 쇼트를 넘어 쇼트들의 연결을 통해 서사가 구성된다. 이 과정에서 이용자는 자유로운 시선과 공간탐색이 제한된다. 일정한 서사를 구축하고자 하는 제작자의 의도와 자유롭게 영상을 탐색하고자 하는 이용자의 의지가 부딪히는 상황이 발생하고, 서술의 주체로서 이용자의 지위가 흔들리게 되는 것이다.

가상현실 영상의 의의는 단순히 완성도 높은 영상을 보여주

는 데 있는 것이 아니라 이용자에 따라 재구성됨으로써 이용자의 존재를 적극적으로 반영하고 영상 속에 이용자를 참여시키는데 있다. 그런 점에서 가상현실이 어떻게 활용되어 가상현실이 지닌 잠재력을 발휘할 것인가를 적극적으로 탐구할 필요가 있다. 가상현실은 다양한 분야에서 그 활용이 활발히 타진되고 있다. 특히 특정한 공간에서의 현장감이나 몰입감은 다른 매체가 따라갈 수 없는 가상현실만의 강점이다. 이러한 가상현실에서 이용자가 영상을 어떻게 경험하는지는 가상현실에 대한 본격적인 탐구를 위한 출발점이 될 수 있을 것이다.

참고문헌

- 이민화 외, 『가상현실을 말하다』, 클라우드북스, 2016.
- Brenda Laurel, *Computer as Theater*, Reading: Addison-Wesley Publishing, 1991.
- Christian Metz, *The Imaginary Signifier: Psychoanalysis and the Cinema*, Bloomington: Indiana Univ. Press, 1982.
- Jean-Pierre Oudart, “Cinema and Suture”, Browne, N.(ed.), *Cahiers du Cinema Vol3. 1969-1972: Politics of Representation*(pp.189-202), London: Routledge, 1990.
- Kaja Silverman, *The Subject of Semiotics*, New York and Oxford: Oxford University Press, 1983.
- Lev Manovich, *The Language of New Media*, Cambridge: The MIT Press, 2002.
- Marie-Laure Ryan, *Narrative as Virtual Reality 2: Revisiting Immersion and Interactivity in Literature and Electronic Media*, JHU Press, 2015
- Marita Sturken, Lisa Cartwright, *Practices of Looking: An Introduction to Visual Culture*, New York: Oxford Univ. Press. 2001.
- Tom Gunning, *D.W. Griffith and the Origins of American Narrative Film*, Urbana: Univ. of Illinois Press, 1991.

William Sherman & Alan B. Craig, *Understanding Virtual Reality: Interface, Application and Design*, Elsevier Science, 2013, pp.380~411.

신성환, 「유튜브 시대의 영상이미지 시점에 대한 고찰: 영화 <파라노말 액티비티>와 <크로니클>을 중심으로」 『문학과영상』 제14권 2호 (2013, 6), pp.247~279

장옥상, 이영권. 「VR영상 <HELP> 연출 분석: 롱테이크 기법을 중심으로」. 『애니메이션연구』, 제11권 5호(2015, 12) pp.294-309.

전경란, 「3D 입체 애니메이션의 영상 특징에 대한 연구」, 『만화애니메이션연구』 제20호(2010, 9) pp.31-45.

ABSTRACT

Study on the Visual Characteristics and Subjectivity in the Live Action Based Virtual Reality

Jeon, Gyongran

The possibility of interactivity of digital media environment is adopted in human expression system and integrates the dynamic aspect of digital technology with expressive structure, thereby transforming the paradigm of image acceptance as well as image expression range. Virtual reality images have an important meaning in that they are changing the one-way mechanism of production and acceptance of images that lead to producers-video-audiences beyond the problem of verisimilitude such as how vividly they simulate reality. First of all, the virtual reality image is not one-sided but interactive image composed by the user. Viewing a virtual reality image does not just see the camera shine, but it gets the same view as in the real world. Therefore, the image that was controlled through framing changes to be configured positively by the user. This implies a change in the paradigm of image acceptance as well as a change in the existing form of the image itself. In addition, the narrative structure of the image and the subjects that are formed in the process are also required to be discussed. In the virtual reality image, the user's gaze is a fusion of the gaze inside the image and the gaze outside the image. This is because the position of the user as the subject of the gaze in the virtual reality image is continuously restricted by the device of the discourse such as the editing and the narration of the shot. The significance of

the virtual reality image is not aesthetically perfect but it is reconstructed according to the user to reflect the existence of the user positively and engage the user in the image.

Key Word : virtual reality, image, representation, subjectivity

전경란
동의대학교 디지털콘텐츠학전공 교수
(614-714) 부산광역시 부산진구 엄광로 176
Tel : 051-890-2742
jeongr@deu.ac.kr