

차원적 이미지의 미디어 고고학:

전-영화적 테크놀로지, 비디오, 디지털

김지훈

중앙대학교

I. 서론

II. 이산적(discrete) 이미지들의 결합: 입체경, 연속사진, 영화

III. 합성적 공간과 하이퍼대상: 아날로그 비디오와
초기 컴퓨터 예술

IV. 디지털 시대의 차원적 이미지들

V. 결론

I. 서론

제임스 카메론(James Cameron)의 <아바타(Avatar)>(2009)가 거둔 커다란 성공은 주류 영화와 예술영화, 다큐멘터리 모두에서 3차원 영화(3D Cinema)의 제작을 촉발시켜왔다. 이러한 상황은 3차원 영화를 넘어 3차원 이미지와 시각성을 미학적, 문화적, 역사적으로 재고찰하는 계기를 마련했다. 특히 오늘날 디지털 3차원 영화가 채택하는 지각 인터페이스인 입체경(stereoscopy) 모델은 영화의 탄생 이전에 유행했던 광학기구이자 대중적 엔터테인먼트 플랫폼이었으나 2차원적인 영화의 발생 이후 쇠퇴한 미디어로 알려진 입체경에 대한 새로운 관심을 불러일으켰다. 그 결과 19세기의 입체경부터 3차원 영화의 과거와 디지털 3차원 영화에 이르는 ‘입체경 미디어(stereoscopic media)’의 패러다임이 만들어졌으며, 이를 뒷받침하는 여러 연구들이 영화연구뿐 아니라 시각문화, 미디어연구, 예술사 등 다양한 분과들에서 최근 1-2년간 활발하게 이루어지고 있다.¹

* 이 논문은 2014년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-

‘입체경 미디어’에 대한 최근의 관심은 1990년대 중반부터 지금까지 미디어 연구 및 미디어아트 비평에서 진행되고 있는 몰입적(immersive) 이미지와 인터페이스에 대한 관심과 나란히 놓인다. 에르키 후타모(Erkki Huhtamo), 올리버 그라우(Oliver Grau), 앨리슨 그리피스(Alison Griffiths) 등의 연구자들은 19세기의 전-영화적 시각 테크놀로지이자 문화적 경험의 플랫폼인 파노라마(panorama)와 마법극장(magic theatre) 등이 디지털 가상현실과 이에 근거한 미디어아트 작품들에서 반복되고 있음을 미디어 고고학(media archaeology)의 방법론으로 밝혀 왔다.² 후타모에 따르면 미디어 고고학적 접근은 “미디어 문화의 발전을 이끈 순환적으로 반복되는 요소들과 모티브들”에 주목하며 “서로 다른 역사적 맥락들에서 특정한 미디어 기계와 장치들에 이러한 요소들과 모티브들이 ‘기입되어 온’ 방식들”³에 주목한다. 이를 통해 미디어 고고학은 뉴미디어의 독특함에 대한 통념과 미디어 기술의 선형적 발전론에 대항한다. 이 ‘반복되는 요소들과 모티브들’은 오늘날 미디어 형성체와 미적 경험의 ‘기원’을 밝히는 것을 지향하지 않는다. 미디어 고고학의 학문적 배경과 방법론들을 보다 체계화한 주시 파리카(Jussi Parikka)에 따르면, 미디어 고고학은 서로 다른 미디어 형성체들의 기술적 차이들을 인정하면서도 “과거의 기술과 실천들을 현재의 시각과 미디어의 장을 재고하기 위한 하나의 원천으로 삼는다”⁴는 점에서 기원의 고정성을 지지하지 않으며 오히려 대안적 역사들을 설계하고자 한다. 이러한 대안적 역사들이 조명하는 것은 주류 미디어나 엔터테인먼트의 범위에 포함되지 않는 미디어 문화와 예술적, 과학적 실천들이다.

2014S1A5A8018764).

1. 영화, 미디어연구 저널들은 ‘입체경 미디어’와 3D 영화에 대한 다양한 새로운 연구들을 모은 특집호를 발간해 왔다. 예를 들어 필자가 편집한 *Convergence*, Vol. 19, No. 4 (Nov 2013)의 3D 논쟁에 대한 특집, 그리고 *Public*, No. 47: Special Issue on 3D Cinema and Beyond (2013)을 참조하라.

2. Erkki Huhtamo, “From Kaleidoscomaniac to Cybernerd: Notes toward an Archaeology of the Media”, *Leonardo*, Vol. 30, No. 3 (1997), pp. 221–224; Stephen Oettermann, *Panorama: The History of a Mass Medium* (Cambridge, MA: MIT Press, 1997); Oliver Grau, *Virtual Art: From Illusion to Immersion* (Cambridge, MA: MIT Press, 2003); Alison Griffiths, *Shivers Down Your Spine: Cinema, Museums, and the Immersive View* (New York: Columbia University Press, 2008); Huhtamo, *Illusions in Motion: Media Archaeology of the Moving Panorama and Related Spectacles* (Cambridge, MA: MIT Press, 2013).

3. Huhtamo (2013), p. 223.

4. Jussi Parikka, *What is Media Archaeology?* (London: Polity Press, 2012), p. 13.

최근의 입체경 미디어에 대한 학문적 관심, 그리고 미디어 고고학이 지향하는 ‘대안적 역사’의 설계와 요소들의 반복이라는 지점들에 착안하여 나는 이 글에서 19세기 이후부터 디지털 시각화와 실험적 미디어아트에 이르는 ‘차원적 이미지(dimensional image)’의 고고학을 구성하고자 한다.⁵ 여기서 ‘차원적 이미지’라는 것은 입체적 심도에 대한 관람자의 지각 경험과 대상의 입체적 재현을 위한 이미지 공간의 구축 방식들 모두를 포함하는 3차원적 이미지들의 다양한 양태들을 가리킨다. 이는 입체경 미디어에 대한 최근의 사적 연구들과 파노라마를 중심으로 한 몰입적 미디어 문화에 대한 연구들이 각각 상정한 3차원성의 범위를 확장하는 것이기도 하다. 이 두 범주의 연구들은 아이맥스 영화, 디지털 3D영화, 디지털 인터랙티브 설치작품에서의 몰입적 경험이 여러 미디어 기술들을 통해 문화적으로 반복된 과정을 논의하기 위해 입체경과 파노라마의 역사를 발굴했다.

이 연구들의 기여를 인정하면서도 나는 그것들이 3차원적 이미지에 대한 협의적 정의를 상정하고 있음을 지적하고자 한다. 파노라마와 입체경은 사진과 영화를 구성하는 2차원적 프레임을 해체하고 입체감의 광학적 환영을 제공하기 위한 특별한 인터페이스들(파노라마의 경우는 관람자를 둘러싸는 원형적 이미지 공간, 입체경의 경우는 특수한 안경과 같은 도구들)에 의존한다. 그런데 인터페이스와 광학적 환경에 근거한 3차원 이미지들과는 다른 종류의 3차원 이미지들이 역사적으로 존재했다는 점을 생각할 수 있다. 최근에 3차원 이미지에 대한 주목할 연구를 제시한 젠스 슈뢰터(Jens Schröter)는 스테레오스코피 이외에도 빛의 파장 변화에 근거한 홀로그래피와 2차원 이미지의 3차원적 디스플레이를 말하는 부피적 디스플레이(volumetric display)를 다른 종류의 3차원 이미지들로 제시하고 그 역사를 탐구한다.⁶ 슈뢰터의 연구는 기존의 미디어 고고학적 접근들에서 주목했던 3차원 이미지의 변형태들이 이미지의 3차

5. ‘차원적 이미지’라는 용어는 브록 벨리얼(Brooke Belislie)이 처음 사용했지만 그는 이 용어에 대해 분명한 정의와 규정을 내리고 있지는 않다. Brooke Belislie, “The Dimensional Image: Overlaps in Stereoscopic, Cinematic, and Digital Depth”, *Film Criticism*, Vol. 38, No. 1 (2013), pp. 117–137.

6. Jens Schröter, “Volumetric Imaging as Technology to Control Space”, *Acta Univ. Sapientiae, Film and Media Studies 2* (2010), pp. 133–144; Schröter, *3D: History, Theory and Aesthetics of the Transplane Image* (New York and London: Bloomsbury Academic, 2014).

원적 재현에 대한 여러 다양한 방식들 중의 하나라는 점을 설득력 있게 지적한다. 그러나 슈뢰터의 확장적 관점마저도 한 가지 흐름을 배제하고 있는데, 이는 필름 이후의 미디어인 비디오와 컴퓨터에서 3차원적 이미지를 재현하기 위해 전자신호와 알고리즘을 활용하는 방식들, 이러한 이미지가 펼쳐질 수 있는 새로운 종류의 이미지 공간을 모색하고자 했던 방식들의 역사다. 최근의 3차원 이미지에 대한 미디어 고고학적 작업은 제2차 세계대전 이후 컴퓨터 그래픽과 애니메이션의 역사, 60년대 중반 이후 초기 컴퓨터 영화와 비디오아트 역사를 망라하는 이러한 3차원적 이미지들의 흐름을 주목하지 않았다. 그러나 이 이미지들은 오늘날 디지털 미디어아트에서 다양한 방식으로 실험되고 있는 3차원적 이미지와 시각화의 다양한 전략들에서 반복되고 있다. 특별한 인터페이스들에 의한 광학적 환영보다 이미지 공간과 시각화의 3차원성에 주목한 이러한 전통을 포괄하여 3차원적 이미지를 확장적으로 규정하고자 하는 것이 이 글에서 말하는 '차원적 이미지'다.

이러한 '차원적 이미지들' 중 나는 입체경과 파노라마를 중심으로 한 전-영화적 3차원 이미지와 초기 컴퓨터 및 비디오 아트에서의 3차원 이미지에 초점을 맞추고자 한다.⁷ 이러한 선택은 오늘날 디지털 미디어아트, 무빙 이미지 예술, 시각문화에서 찾아볼 수 있는 다양한 종류의 3차원적 이미지들이 어떻게 디지털 이전 미디어들에서의 3차원적 시각성과 공명하는가를 고려한 것이다. 즉 '차원적 이미지'에 대한 미디어 고고학적 접근은 오늘날 컴퓨터 기반 3차원 이미지들이 보여주는 입체적 이미지와 시각성 속에 나타나는 두 가지의 반복을 규명한다. 첫째는 영화 이전에서 영화로 이행하는 19세기의 광학기구들이 장소와 신체를 시공간적으로 재구성하기 위해 심도의 환영을 구축한 방식들의 반복이다. 다른 하나는 초기 컴퓨터 및 비디오아트에서의 탐구했던 3차원적 이미지들의 시각화 방식들의 반복이다. 그러나 이 두 가지 순환적 반복을 강조하는 가운데 자칫 간과될 수 있는 것은 3차원적 지각과 시각화를 가능케 했던 서로 다른 미디어 테크놀로지들의 기술적, 미학적 차이들이다. 즉 사진과 필름 기반의 3차원적 이미지는 필름 이후 미디어들의 3차원적 이미지와 어떻게 다

7. 이 논문의 분량 및 연구주제의 방대함 때문에 홀로그램과 부피적 디스플레이에 대한 연구는 차후의 과제로 미룬다.

른가? 이 두 계열의 3차원적 이미지들은 오늘날 디지털 3차원 이미지들의 다양한 모습들에서 어떤 식으로 반복될 뿐 아니라 변형되고 재매개되는가? 이러한 질문들을 3차원적 이미지에 대한 미디어 고고학적 접근 과정에서 함께 제기할 필요가 있다.

이 질문들에 답하기 위해 이 글은 먼저 입체경과 파노라마, 그리고 전-영화적 테크놀로지의 중요한 국면을 이루지만 3차원적 이미지에 대한 연구에서는 배제되어 있었던 연속사진(chronophotography)를 함께 살펴본다. 이를 통해 영화 이전부터 영화의 발생에 이르는 일련의 기술적, 문화적 고안물들이 공간의 입체적 재현과 시간적 흐름의 포착이라는 두 가지 목표의 수행이라는 견지에서 어떻게 서로 중첩되었는가를 밝히고자 한다. 입체경과 연속사진 모두는 공간적으로 불연속적인 이미지들 — 즉 이산적(discrete) 이미지들 — 의 기계적 재연결에 근거하고 있는데, 초기 비디오와 컴퓨터 영화는 이와는 다른 종류의 3차원적 이미지들을 실험했다. 벨 연구소(Bell Laboratories)를 중심으로 이루어진 초기 컴퓨터 영화, 그리고 1970년대와 80년대 중반에 이르는 초기 비디오아트 작업들은 수학적 알고리즘의 변화와 비디오 신호의 변형으로 지배되는 '합성적 공간(synthetic space)'을 구축함으로써 사진과 영화와는 다른 종류의 3차원 이미지들을 실험했다. 이러한 실험들의 궤적을 조망한 후 이 글의 마지막 장은 마이크로소프트 포토시스(Microsoft Photosynth)로 대표되는 디지털 파노라마 애플리케이션, 마이클 나이마크(Michael Naimark)의 스테레오 파노라마 인터랙티브 설치작품, 로미 아키투브(Romy Achitube)의 슬릿-스캔 slit-scan 비디오 설치작품, 켄 제이콥스(Ken Jacobs)의 디지털 스테레오스코프 영화 등을 다룰 것이다. 이 사례들의 분석을 통해 나는 오늘날의 실험영화 및 미디어아트에서의 3차원적 이미지의 탐구들이 전-영화적 시각성과 포스트필름(비디오와 컴퓨터) 이미지 제작 방식의 융합에 따른 다양한 혼종적 형식들에 기반한다는 점을 주장한다.

II. 이산적 이미지들의 결합: 입체경, 연속사진, 영화

1835년 찰스 웨트스톤(Sir Charles Wheatstone)이 처음 실험하고 이후 데이비드

브루스티(David Brewster)와 올리버 웬델 홈즈(Oliver Wender Holmes)가 정교화한 입체경은 망막의 생리적 시지각을 탐구하기 위해 고안되었다. 이후 입체경은 공공장소에서의 팝쇼와 사적 공간에서의 스펙터클의 경험을 위한 도구로 대중적 시각문화에 확산되었다. 웨트스톤과 홈즈는 두 대의 카메라를 서로 다른 각도로 동시에 배치하여 촬영한 동일한 피사체의 두 개의 이미지를 각각의 눈이 형성하는 광학적 축에 서로 다른 각도로 배열하면 관찰자는 이 둘을 동일한 것으로 지각한다는 원리를 적용했다. 양안적 지각(binocular vision)이라 부를 수 있는 이 원리는 일차적으로는 19세기 페낙키스티스코프(Phenakistiscope), 토마트로프(Thaumatrope), 조트로프(Zoetrope) 등으로 실험되었던 잔상(afterimage)의 원리, 즉 인간 시지각의 생리적, 주관적 차원을 이용한 것이었다. 그런데 입체경의 초기 개발자들은 입체경을 이전의 광학 기구들이 가졌던 약점을 극복하여 공간적 통합성을 더욱 견고하게 만든 장치로 간주했다. 웨트스톤은 파노라마가 회화의 기법들에 너무나 구속되었다고 믿었다. 대신 입체경에서는 “입체적 지각의 ‘생생함’이 관람자에 대한 명백한 근접성에 따라 증가하고, 두 눈의 광학적 축이 분기할수록 3차원적 견고함의 인상이 더욱 커진다”⁸라고 생각했다(도판 1).

그런데 입체경이 형성하는 “3차원적 견고함”의 사실효과는 당대의 다른 광학



도판 1. 올리버 웬델 홈즈의 입체경, 1848년경.

도구들은 물론 원근법적 시점에 근거한 입체감과는 근본적으로 달랐다. 입체경의 현실감은 관찰자와 입체경에 포함된 사진 사이의 거리에 따라 그 지각의 정도가 크게 달라진다. 또한 입체경은 본래는 평면적인 두 개의 유사하지만 서로 다른 사진들로 이루어져 있기 때문에 이미지들의 공간적 분리를 함축한다. 이 점들에 근거하여 조너선 크래리(Jonathan Crary)는 “원

8. Jonathan Crary, *Techniques of the Observer: On Vision and Modernity in the Nineteenth Century* (Cambridge, MA: MIT Press, 1991), p. 122.

근법적 시점이 동질적이고 잠재적으로 측정 가능한 공간을 암시했다면, 입체경은 이접적(disjunct) 요소들로 이루어진 근본적으로 통일되지 않고 집적적인 장을 드러냈다”⁹라고 말한다. 크래리의 규정을 확장시켜 보면, 입체경은 어떤 하나의 단일한 공간을 상정하고 그 안에 피사체를 상대적인 거리에 따라 배열하여 만들어진 시각적 이미지가 아니다. 입체경의 3차원적 환영성을 가능하게 했던 기제는 근본적으로 파편화된 두 개의 공간적으로 이산적인(discrete) 이미지들을 관람자의 망막에 다시 위치시키는 것이었다.

공간적으로 이산적인 이미지들의 재배열이라는 원리의 측면에서 볼 때 입체경과 함께 생각해 볼 수 있는 19세기의 시각적 발명은 연속사진이었다. 차원적 이미지라는 관점에서 보면 에티엔-쥘 마레(Etienne-Jules Marey)와 에드워드 마이브리지(Edward Muybridge)가 실험했던 연속사진은 얼핏 보면 입체경과는 거리가 있는 것처럼 보인다. 시간적 지속에 따른 운동의 궤적을 포착했던 이 두 개척자들의 연속사진에는 입체경과 같은 공간적 심도의 환영이 발견되지 않기 때문이다. 그러나 이들이 연속사진을 탐구하는 과정에서 여러 버전의 기술적 장치들을 실험했으며 이 실험의 결과 또한 여러 형태의 이미지들을 낳았다는 점을 염두에 두어야 한다. 즉 마이브리지와 마레 모두는 연속사진의 가능성을 연장하는 과정에서 입체경에 관심을 기울였다. 마이브리지는 움직이는 신체나 동물들을 탐구하기 이전인 1867년 스테레오 사진을 채택했다. 그는 두 대 이상의 카메라를 나란히 배치시키고 이를 동시에 작동시킬 수 있는 셔터를 고안하여 요세미티 국립공원의 풍경을 담은 160여 장의 입체사진 앨범을 출간했다(도판 2).¹⁰ 당시 입체사진 시장의 점진적인 성장에 호응했던 마이브리지의 입체사진 앨범은 두 가지 다른 — 그러나 서로 긴밀히 연관되는 — 시각적 지각 양태들에 대한 그의 관심을 보여준다. 한편으로는 입체사진이 발생시키는 2차원적 시각성을 넘어서는 시각성과 이로부터 비롯되는 심도와 돌출(pop-out)의 지각 양태가 있다. 다른 한편으로 이 입체사진들은 구름의 움직임과 햇빛의 변화 등 시간적으로 변화하는 자연의 찰나적 현상들을 포착하고자 하는 욕망에

9. 앞 책, p. 125.

10. Ray Zone, *Stereoscopic Cinema and the Origins of 3D Film, 1838-1952* (Lexington, KY: The University Press of Kentucky, 2007), p. 36.



도판 2. 이드워드 마이브리지, <요세미티 연구(Yosemite Studies)>, 1867년경, 스테레오파노라마.

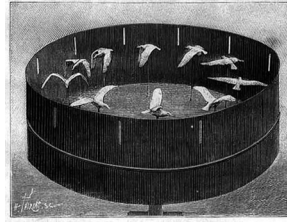


Fig. 3. — Boîte dans lequel sont disposés 10 images en relief d'un gaillard dans les attitudes successives du vol.

도판 3. 에티엔-쥘 마레, <새의 비행, 연구(Bird Flight, Study)>, 1886년경, 입체경 조트로프.

근거한다. 레베카 솔닛(Rebecca Solnit)이 지적하듯 마이브리지의 입체사진들은 그가 “사진이 어떻게 시간을 포착하는가에 이미 사로잡혀 있었음을 보여준다. 이때의 시간은 이미 과거가 된 시간의 단일한 한 순간이 아니라 시간의 경과가 초래하는 변형들로서의 시간이다.”¹¹

한편 마레는 자신의 연속사진에 대한 실험을 1880년경 조트로프로 연장시켰다. 그는 연속사진을 모델로 삼으면서도 평면적 이미지가 아니라 비행하는 갈매기의 3차원적 조형물을 설치한 조트로프를 제작했다(도판 3). 이를 통해 마레는 자신의 연속사진에서 추구했던 운동의 그래픽적 환원(이 비행하는 갈매기들이 보여주는 운동은 한 번의 날개짓을 여러 단계로 재구성한 것이다)을 3차원적 운동의 환영과 연결시켰다.¹² 3차원적 환영에 대한 마레의 관심은 마이브리지의 입체경 실험과 연결된다. 즉 이 두 연속사진 실천가들에게서 공간의 탐구는 시간의 탐구와 만나고, 2차원적 이미지는 3차원적 이미지와 긴밀히 연결된다. 올리버 가이첸(Oliver Gaychen)은 마레가 그래픽적인 연속사진을 통해 부피를 가진 공간에 대상을 가상적으로 다시 창조하는 문제를 탐구했다고 말한다. “이러한 이미지들의 그래픽적 등록은 정지와 규율화의 문제가 아니라 시간적인 동시에 공간적인 방식으로 측정되고 이해될 수 있는 가상적 대상의

11. Rebecca Solnit, *River of Shadows: Eadweard Muybridge and the Technological Wild West* (New York: Viking, 2003), p. 53.

12. 마레는 1894년에 출간한 『운동(Le mouvement)』에서 이 입체경 조트로프가 갖는 효과를 다음과 같이 요약한다. “관찰자는 이 회전하는 장치에서 원을 그리며 날아가는 새들을 볼 수 있다. 이 새들은 처음에는 관찰자에게 멀어지는 것처럼 보였다가 눈 앞으로 지나가고 가까이 돌아온다.” Etienne-Jules Marey, *Le mouvement* (Paris: G. Masson, 1894), p. 304.

재창조 또는 애니메이션이었다.”¹³ 이런 관점에서 보면 마레의 입체경 조트로프는 2차원적 연속성에 대한 탐구가 부피감을 가진 공간의 모델링으로 연장되었음을 시사하는 증거다.

입체경과 연속사진이 공존했던 19세기의 차원적 이미지들에서 어떤 공통적 특성들을 추출할 수 있는가? 앞서 말했던 대로 입체경은 본래 2차원적인 이미지들이 시각적 장에서 합성될 때 형성되는 심도의 환영이기 때문에 이는 우선 이미지들의 공간적 분리를 전제한다. 하지만 입체경을 이루는 두 이미지들이 동일한 피사체를 촬영했음에도 서로 미세하게 다르다는 점을 주목할 필요가 있다. 이는 두 이미지들의 시차(parallax view)가 공간적인 것 못지 않게 시간적인 것임을 시사한다. 홈즈는 입체경의 개발 과정에서 이 시간적 간격의 중요성을 인식하고 있었다. “우리가 두 개의 쌍둥이와 같은 그림들에서 어느 하나의 그림에서는 놓친 대상을 다른 그림에서 찾은 것은 흔한 일이다. 이를테면 이 대상은 두 개의 사진을 촬영할 때의 간격 내에서 움직인 사람이나 탈것이다.”¹⁴ 브룩 벨라일(Brooke Belisic)이 요약하듯 “입체경은 시각의 역동적 시간성에 의존했으며 이는 관찰자의 현재 시제의 경험을 이미지가 포함한 명백한 현전과 연결시키는 현전의 효과를 낳았다.”¹⁵ 입체경이 가진 이 “역동적 시간성”은 바로 마레와 마이브리지의 연속사진이 포착하고 탐구하고자 했던 바로 그것이었다.

입체경은 19세기 당시 유행했던 파노라마와 더불어 차원적 이미지들을 발생시키고 환영적 심도의 경험을 가능하게 하는 두 개의 미디어 인터페이스였다. 이 두 가지가 상호보완적이라는 점은 피사체의 유사성에서 잘 드러난다. 파노라마가 관찰자에게 멀리 떨어진 자연과 인간적 풍경에 대한 실물보다 큰 환영적 이미지를 대중적인 스펙터클로 선보임으로써 19세기의 산업화와 서구의 제국주의적 확장에 대한 상상적 이미지를 전달하고 당대에 점증하는 관광업에

13. Oliver Gaycken, “A Living, Developing Egg is Present before You”: Animation, Scientific Visualization, Modeling”, *Animating Film Theory*, ed. Karen Beckman (Durham, NC: Duke University Press, 2014), p. 72.

14. Oliver Wendel Holmes, “Stereograph and Stereoscope”, *The Atlantic Monthly* 3 (June 1859), pp. 738–48. Reprinted in *Photography: Essays and Images*, ed. Beaumont Newhall (New York: Museum of Modern Art, 1980), p. 58.

15. Belisle (2013), p. 118.

대한 수요에 호응했다는 점은 잘 알려져 있다.¹⁶ 이와 마찬가지로 입체경에 쓰이는 스테레오 사진 카드들은 피라미드, 폭포, 지진, 기차처럼 산업적 풍경과 자연적 풍경을 망라하는 피사체들을 당대 대중들에게 전달했다(도판 4). 특히 입체경이 형성하는 3차원적 환영과 기이한 운동감은 비록 정지 이미지만에도 불구하고 이후 초기 영화(early cinema)가 액추얼리티(actualities)라는 자신의 하위장르를 통해 탈것의 속도감, 산업적 풍경의 파노라마를 직접적으로 제시했던 전통과 연결되는 것이었다.¹⁷ 레온 구레비치(Leon Gurevitch)가 요약하듯 스테레오 사진 카드는 “세계의 표준화된 시각 언어를 제공했던 대중적, 산업적, 상업적 이미지 문화의 한 전형적 국면이었다.”¹⁸ 피사체의 공통성 이외에도 마이브리지의 입체사진 프로젝트들은 파노라마와 입체사진의 독특한 종합을 보여준다. 솔닛은 당대의 일반적 파노라마가 공간적 탐구에 집중했던 반면 마이브리지의 입체사진은 “시간과 공간이 서로 하나가 되는 방식을 이해할 때” 만들어질 수 있다는 점에서 “시간적 파노라마(temporal panorama)”¹⁹로 간주될 수 있다고 말한다. 그런데 시간적 간격을 수반하는 여러 장의 이미지들로 동일한 피사체의 서로 다른 순간을 포착하는 관습은 마이브리지의 연속사진이 운동 연구(motion studies)의 이름으로 탐구했던 것이었다. 아울러 이러한 여러 이미지들을 기계적으로 병치시켜 연속성의 환영을 창조하는 것은 영화와도 무관하지 않은 것이었다. 이 두 가지를 고려했을 때 마이브리지의 입체사진은 입체경을 가능케 했던 공간적 병치와 영화를 가능케 했던 시간적으로 이산적인 이미지들의 기계적 재결합을 앞서 실현했던 미디어 형성체로 간주할 수 있다.

입체경과 연속사진, 파노라마 사이의 연관관계들을 살펴봄으로써 19세기 전-영화적 기술이 추구했던 차원적 이미지의 국면을 다음과 같이 요약할 수 있다. 19세기의 차원적 이미지는 공간적, 시간적으로 이산적인 이미지들에 근거하고, 차원적 이미지의 환영적 효과와 2차원을 넘어서는 공간성의 확대는

16. 외터만, 후타모, 그리피스의 연구들이 이 점을 상세하게 밝혀 왔다.

17. 이에 대해서는 Patrick Loughney, “Still Images in Motion: The Influence of Photography on Motion Pictures in the Early Silent Period”, *The Art of Moving Shadows*, ed. Annette Michelson (Washington DC: National Gallery of Art Press, 1989), pp. 31–47을 참조하라.

18. Leon Gurevitch, “The Stereoscopic Attraction: Three-dimensional Imaging and the Spectacular Paradigm 1850–2013”, *Convergence*, Vol. 19, No. 4 (November 2013), p. 399.

19. Solnit (2003), p. 157.



도판 4. 19세기 후반~20세기 초까지 유통된 스테레오카드의 사례, 브루클린 다리, 뉴욕, 1902.

이들을 기계적으로 병치시킬 때 만들어진다는 점이다. 잘 알려진 대로 표준적 영화는 영상장치를 통해 자신이 환영적으로 창출하는 연속적 운동 이미지의 근본적인 이산적 국면(즉 영화를 이루는 수많은 필름스트립은 사실상 서로 분리된 이미지 단편이다)을 은폐한다. 뒤에 살펴보듯, 디지털 시각화의 특정한 양식은 필름 기반 이미지를 근본적으로 변형시켜 영화가 갖고 있는 이미지의 이산적 성격, 그리고 2차원과 3차원적 이미지 사이의 공존과 긴장을 역동적인 모습으로 드러낸다.

III. 합성적 공간과 하이퍼대상:

아날로그 비디오와 초기 컴퓨터 예술

부피적 재현은 컴퓨터 애니메이션의 이른바 자연적 하부구조가 된다 ... 반대로 이산적 시간성은 영화 이미지의 자연적 하부구조가 된다.

— 알렉산더 갤로웨이 (Alexander R. Galloway)²⁰

3차원적 이미지의 구현은 초기 컴퓨터의 개발 단계부터 중요한 과제였다. 이반 서덜랜드(Ivan Sutherland)의 스케치패드(Sketchpad)는 인간-컴퓨터 인터페이스

20. Alexander R. Galloway, "Polygraphic Photography and the Origins of 3D Animation", *Animating Film Theory*, p. 66.

이스의 초기 모델을 제시하면서 가상적 대상의 3차원적 재현에 대한 요구 또한 촉발시켰다. 서덜랜드와 함께 연구했던 티모시 존슨(Timothy Johnson)은 원근법적 시점 투영의 원리를 가상의 동질적인 좌표 축에 구현함으로써 가상의 3차원적 고체를 구현하는 그래픽 시스템을 구상했다.²¹ 그러나 가상적 3차원 공간에 대한 탐구가 1960년대 중후반부터 활발히 진행되었던 영역은 초기 컴퓨터 애니메이션이었다. 벨 연구소는 1963년부터 67년까지 마이클 놀(A. Michael Noll), 케네스 놀튼(Kenneth Knowlton)의 주도로 12편의 초기 컴퓨터 영화를 제작했는데 이것들은 “컴퓨터와 자동 필름-기록 장비의 역동적인 그래픽적 능력을 시연하기 위한”²² 것들이었다. 이 연구소에서 핵심적인 역할을 담당한 놀은 1967년 알고리즘적인 형상 렌더링과 조각이 가능한 가상적 3차원 공간을 넘어서 스테레오스코프 3차원 영화를 컴퓨터에 구현하는 것을 구상했다.

컴퓨터 기법들은 현재 어떤 3차원 대상에 대한 왼쪽 눈과 오른쪽 눈의 이미지를 계산하고 자동적으로 작도하는 데 쓰일 수 있다 ... 따라서 어떤 n공간의 차원적 대상이 3차원에 수학적으로 투영된다면, 컴퓨터는 3차원의 심도 효과를 얻기 위해 요구되는 드로잉들을 생산할 수 있다. 영화 한 편은 단순히 n차원의 공간에서 그 하이퍼대상(hyperobject)의 회전을 선택하는 것만으로도 만들어질 수 있다.²³

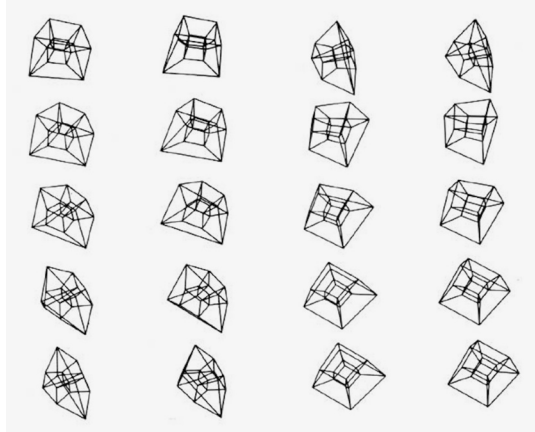
여기서 컴퓨터의 3차원 공간은 일차적으로는 르네상스의 선형원근법이 상정한 심도 공간을 시뮬레이션한 것이지만, 이 공간에 투영되는 대상은 선형원근법의 가상적 입체감을 넘어서는 차원들(n차원)을 내포하고 있다. 또한 이 시뮬레이션된 대상은 프로그래밍 알고리즘에 따라 다양한 위치를 점유할 수 있고 그 형태 또한 가변적이게 된다. 위치와 형태의 가변성은 프로그래밍 알고리즘의 또 다른 가능성과 연결된다. 컴퓨터의 3차원 공간에 형성되는 “차원적 대상”은 그것의 위치와 윤곽을 수학적으로 모델링한 결과인 가상의 “하이퍼대상”으로부터 여러 가지 모습들로 만들어질 수 있다. 에드몽 쿠쇼(Edmond

21. Peter Weibel, “On the History and Aesthetics of the Digital Image”, *Ars Electronica: Facing the Future*, ed. Timothy Druckrey (Cambridge, MA: MIT Press, 1999), p. 55.

22. Kenneth C. Knowlton, “Computer-animated Movies”, *Cybernetic Serendipity: The Computer and the Arts*, ed. Jasia Reichardt, exhibition catalogue (New York: Frederick A. Praeger, 1968), p. 67.

23. A. Michael Noll, “A Computer Technique for Displaying n-Dimensional Hyperobjects”, *Communications of the ACM*, Vol. 10, No. 8 (August 1967), p. 471.

도판 5. A. 마이클 놀, <컴퓨터 입체
경 영화를 위한 그래픽>, 1965, 벨
연구소.



Couchot)는 디지털 3차원 이미지의 특징이 이로부터 서로 다른 시점의 무한한 이미지들을 만들어낼 수 있다는 점을 지적하며 그것을 “이미지의 역량에 대한 이미지(image puissance image)”라고 말한다.²⁴ 쿠쇼는 이미지의 위치와 형태가 가진 가변성, 그리고 이미지의 복제가능성 모두를 컴퓨터의 디지털 기반 하부 구조에서 찾는다. 디지털 이미지는 수많은 파편들의 결합으로 볼 수 있는데, “각 파편들은 2차원 또는 3차원의 공간적 좌표 체계 내에서 수적 가치들을 부여받는다. 이 수적 가치들은 각 파편을 완전히 불연속적이고 수량화된 요소로 표현한다 … 우리는 컴퓨터에 각각의 지점들에 적합한 가치들의 매트릭스를 제공함으로써 이로부터 이미지를 통합적으로 합성할 수 있다.”²⁵ 이러한 합성적 가능성을 제공하는 것이 컴퓨터의 3차원 공간이다. 그리고 이 공간이 선형 원근법의 모델링을 넘어서는 이유는 바로 이 합성적 가능성 때문이다. 이에 착안하여 컴퓨터의 차원적 이미지가 생성되는 공간을 ‘합성적 공간’이라 부르기로 한다.

벨 연구소에서의 놀의 실험은 컴퓨터 3차원 영화에 대한 자신의 가설은 물론 합성적 공간으로서의 컴퓨터 공간에 대한 쿠쇼의 언급 또한 뒷받침한다. 그가 1965년 컴퓨터로 합성하여 한 편의 영화로 구체화하고자 했던 일련의 스테

24. Edmond Couchot, “Image puissance image”, *Revue d’Esthétique* 7 (1984), pp. 123–33.

25. 앞 글, p. 124.

레오 그림들은 회전하는 3차원의 하이퍼큐브를 3차원으로 투영하고 이를 다시 2차원의 평면에 두 번 투영하여 만들어진 것들이다(도판 7). 이러한 알고리즘적 절차들이 만들어낸 3차원의 큐빅 이미지들은 하나의 모델 이미지가 다양한 변수들로 변주될 때 만들어지는 하이퍼대상들이며, 이러한 변주를 가능케 하는 가상적인 n차원의 공간이 곧 포스트필름(postfilmic) 미디어의 합성적 공간이다.

초기 컴퓨터가 추구했던 이러한 합성적 공간은 이미지의 형상과, 부피, 차원의 근본적인 가변성을 특징으로 한다. 이러한 가변성은 초기 비디오가 추구했던 공간이기도 했다. 필름에서 개별적 프레임(포토그램으로서의 프레임)은 다른 프레임과 명확하게 구별되는 경계를 갖고 있는 반면, 비디오와 컴퓨터에서 프레임은 전자신호의 흐름으로 만들어지기 때문에 이 흐름의 변화에 따라 프레임의 경계와 구성이 가변적이게 된다. 이본느 스피لمان(Yvonne Spielmann)이 적절하게 지적하듯 전자 신호로 이루어지는 비디오 이미지는 “이미지의 구성적이고 연속적인 과정에서만 존재하기” 때문에 필름 프레임과 같은 고정성이 결여되어 있으며, 이는 필름 영화에 내재된 프레임들의 “차이라는 개념을 부정한다”²⁶ 이러한 고정성의 결여는 전자신호 자체의 유동성뿐 아니라 비디오 카메라 또는 컴퓨터와 같은 이미지 발생의 원천부터 신서사이저, 디스플레이 장치에 이르기까지 모든 단계에서 이미지의 자유로운 간섭과 삼입이 가능하기 때문에 배가된다. 스피لمان은 이러한 물질적, 기법적 차이를 근거로 비디오의 전자적 이미지를 ‘변형 이미지(transformation imagery)’라 지칭하면서, 이 이미지가 개발한 유동적 회화성과 가변성이 “차원과 방향의 다양화라는 차원에서 무한한 디지털 이미지의 기법적 선결조건을 성취한다”라고 덧붙인다.²⁷

스피لمان의 이와 같은 견해는 1980년대 후반 진 영블러드(Gene Youngblood)가 이미 밝힌 바 있다. 초기 비디오아트와 컴퓨터 애니메이션이 필름 기반의 영화를 변화시키는 과정에 대한 성찰에서 그는 비디오와 컴퓨터 이미지에서의 운동과 형태 변형이 물리적으로 분리된 프레임 사이의 환영적 이전(transition)이 아니라 코드의 변이를 통해 이미지 내부에서 만들어지거나 신호의 전환을

26. Yvonne Spielmann, *Video: A Reflexive Medium* (Cambridge: MIT Press, 2008), p. 49.

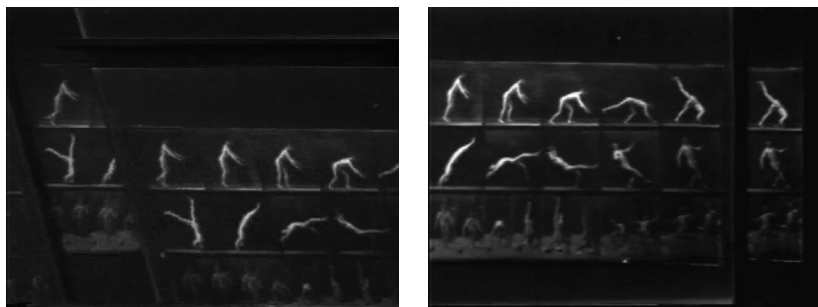
27. 앞 책, p. 5.

통해 이미지의 흐름 속에서 이루어질 수 있다는 점을 지적한다. “디지털 비디오는 하나의 프레임이 다른 프레임들과 ‘현전’하는 것으로서의 이미지 평면을 수립할 수 있는 가능성을 시사한다.”²⁸ 영블러드에게 이러한 이미지 프레임들의 중첩은 포스트필름 매체들이 표현할 수 있는 시간적 관점들의 확대만을 의미하지 않는다. 그가 포스트필름 매체들이 가져온 또 하나의 근본적인 변화로 관찰한 것은 이미지를 대상으로 삼는 경향이다. “우리는 프레임 내에서 이미지 대상의 위치뿐 아니라 그것의 시점, 앵글, 기하학마저도 통제할 수 있게 된다.”²⁹ 기존의 이미지에 대한 이 모든 작용들이 가능한 이유는 초기 비디오와 컴퓨터가 구성하고자 했던 합성적 공간 덕택이다. 이 공간에서 대상으로 취급되는 기존의 이미지는 여러 가지 형상들로 뒤틀릴 수 있고 2차원과 3차원을 넘나들며, 여러 방향으로 움직일 수 있다. 1980년대 중반까지의 이미지-프로세싱(image-processing)이라는 하위장르에 포함되는 일련의 비디오 작품들은 이미지가 일종의 하이퍼대상으로 취급되고 바로 이 합성적 공간에서 3차원적으로 변환되는 양상들을 역동적으로 보여준다.

피어 보드(Peer Bode)의 〈비디오 운동: 물구나무로 도약하는 인간(Video Locomotion: Man Performing Forward Hand Leap)〉(1978)(이하 ‘비디오 운동’으로 표기, 도판 6)은 아날로그 비디오 신서사이저의 플레이백 프로세싱 방법들 중 하나인 ‘드립프트 앤 롤(drift and roll)’으로 제작되었다. 이 기법은 비디오 신호의 수평 싱크(horizontal sync)를 조절하여 이미지를 모니터 화면을 가로질러 이동시키거나 한 모니터에서 다른 모니터로 움직이게 할 수 있다.³⁰ 〈비디오 운동〉에서 보드는 아날로그 비디오 이미지를 구성하는 수평, 수직 주사선의 강도를 의도적으로 저하시킴으로써 머이브리지의 연속사진 격자들을 다양한 속도로 움직인다. 또한 수평 주사선의 주파수를 두 배로 조율함으로써 연속사진 격자들을 전경과 후경에 복제시킨다. 보드는 “비디오 신호의 원시적인 물리적 구조들이 머이브리지의 사진 격자에 거짓 운동들의 전자적 애니메이션을

28. Gene Youngblood, “Cinema and the Code”, *Leonardo*, Supplemental Issue, Vol. 2 (1989), p. 29
29. 앞 글, p. 30.

30. Sherry Miller Hocking, “The Grammar of Electronic Image Processing”, *The Emergence of Video Processing Tools*, Vol. 2, eds. Kathy High, Sherry Miller Hocking and Mona Jimenez (London: Intellect, 2014), p. 465.



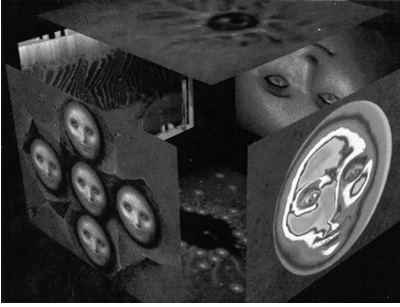
도판 6, 도판 7. 피어 보드, 〈비디오 운동: 물구나무로 도약하는 인간〉, 1978, 싱글채널 비디오.

부여”³¹할 수 있도록 이 기법들을 결합했다. 여기서 ‘거짓 운동’은 메이브리지가 연속사진을 통해 탐구하고 기록하고자 했던 연속적 운동을 전자적으로 현실화한다. 그러나 여기에는 또 다른 운동이 있다. 연속사진 격자들은 여러 방향으로 뒤집어지면서 자신의 2차원성을 드러내는 동시에 3차원적인 피의 모습을 띤다. 이 피는 여러 가지로 복제되면서 화면 여러 방향으로 움직이고 사라지기를 반복한다(도판 7). 이러한 역동성을 통해 〈비디오 운동〉은 아날로그 비디오 시대부터 비디오의 프레임 내 공간이 형상의 다층적 평면들을 배치할 수 있는 가상적 3차원 공간으로 조직되었음을 드러낸다. 보드는 이러한 공간이 영화적 공간구성을 따르지 않는다는 점을 인식하고 있었다. “19세기 메이브리지의 전-영화적(proto-cinema) 이미지 계열들은 새로운 전-비디오(proto-video) 또는 전-컴퓨터(proto-computer) 공간으로 여겨질 수 있는 공간 안에서 부유하고 점멸한다.”³²

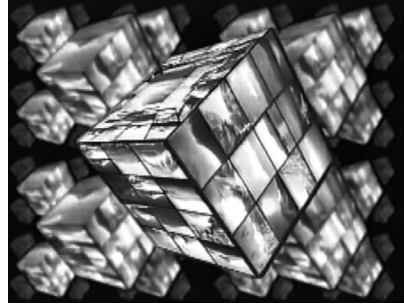
에드 엠슈빌러(Ed Emshwiller)와 나카지마 코(Ko Nakajima)는 2차원적 이미지가 비디오의 합성적 공간에서 하이퍼대상으로 취급되어 다양한 3차원적 이미지로 변형되는 과정을 탐구한다. 엠슈빌러의 〈선스톤(Sunstone)〉(1979)(도판 8)은 태양의 윤곽을 가진 인간의 얼굴 형상이 3차원의 큐브로 변환되는 모습을 보여준다. 이 큐빅의 다른 표면들에는 자연과 우주에 대한 정지영상과 동영상

31. Peer Bode, “Project Description: *Video Locomotion*”, online at http://peerbode.com/pbcat_r.html (2014년 9월 29일 접속).

32. Chris Hill, “Interview with Peter Bode (1995)”, online at <http://www.experimentalvcenter.org/interview-peer-bode> (2014년 9월 29일 접속).



도판 8. 에드 엠슈빌러, <선스톤>, 1979, 싱글채널 비디오.



도판 9. 나카지마 코, <후지산>, 1985, 싱글채널 비디오.

들이 더해진다. 이런 과정을 거쳐 만들어지고 변화하는 3차원의 큐브는 비디오 신호의 전자적 변환과 코드의 알고리즘적 변환이 지배하는 합성적 공간의 풍경을 시각화한다. 코의 <후지산(Mt. Fuji)>(1985)(도판 9) 또한 <선스톤>과 유사한 3차원적 이미지의 황홀경을 펼친다. 후지산의 여러 풍경을 촬영한 2차원적 이미지들은 시뮬레이션된 3차원 큐브 속에 복제되어 삽입되고, 이 큐브 또한 여러 개로 복제되어 수직축과 수평축을 가로지르면서 다층적인 이미지의 장을 형성한다. 스피클면에 따르면 이 두 작품 모두에서 “재현으로서의 미디어 내의 표면 이미지(surface image)와 시뮬레이션의 3차원적 공간 및 대상들로서의 이미지 내에서 움직이는 구성요소로 다루어지는 이미지의 표면(surface of the image) 사이의 긴장”³³을 발견할 수 있다.

스타이나 바술카와 우디 바술카 (Steina and Woody Vasulka)는 공동 작업 작품들과 독자적 작품들을 통해 필름 미디어에서는 불가능한 유동적이고 다층적인 이미지들을 실험했다. 그들의 비디오테이프 작업들은 카메라로 촬영한 실사 이미지와 전자 신호의 변형에 근거한 비디오 이미지, 그리고 컴퓨터 그래픽으로 삽입된 추상적 이미지가 동시에 한 프레임에 공존하는 양상을 보여준다. 이러한 복합적 미디어 이미지들의 공존은 영블러드가 말한 “하나의 프레임이 다른 프레임들과 현전”하는 국면을 띠기도 한다. 그들의 비디오테이프 작업 중 가장 커다란 스케일로 제작된 <기억의 기술(Art of Memory)>(1986)(도

33. Spielmann (2008), p. 118.



도판 10. 우디 바술카, <기억의 기술>, 1986, 싱글채널 비디오.

판 10)에서는 본래 필름으로 존재했던 뉴스릴과 극영화의 발췌 화면이 아날로그 비디오로 변환된다. 이 변환된 필름 이미지는 셀룰로이드에서는 불가능한 3차원적 형태들(필름 프레임을 연상시키는 피부터 프레임들로 이루어진 입방체에 이르는)로 변형되어 화면의 모든 방향으로 이동한다. 이 다차원적이고 전방향적인 이미지를 통해 <기억의 기술>은 전자 매체 시대의 기억이 대상의 기록과 저장에 근거한 필름 매체의 기억과는 다르게 형성되고 시각화된다는 점을 탐구한다. 이 모든 포스트필름 변형들을 포괄하는 바술카 부부의 작업은 아날로그 기반의 비디오 작업을 컴퓨터 이미지의 중요한 전거(precursor)로 여길 수 있음을 시사한다. 스피르먼이 요약하듯 비디오와 초기 컴퓨터를 포괄하는 이들의 작업은 “보다 복잡한 방식들로 다양한 기능들을 통합하고 다차원적 대상들을 생산하는 디지털 시대의 미디어 실천들에 대한 근거를 마련한다.”³⁴

IV. 디지털 시대의 차원적 이미지들

디지털 시대의 차원적 이미지들은 합성적 공간에 기존의 이미지를 하이퍼대상으로 설정하고 이를 다차원적, 다방향적으로 변형하는 아날로그 비디오와 초기 컴퓨터아트 방법론들을 계승한다. 이러한 방법론들은 표준적인 사진과 영화는 물론 19세기의 전-영화적 테크놀로지들인 파노라마와 입체사진의 이

34. Spielmann, “Video and Computer: The Aesthetics of Steina and Woody Vasulka”, research report for Daniel Langlois Foundation, 2004, p. 20.

미지들마저도 취하여 이미지의 운동과 차원을 더욱 복잡화하는 결과들을 낳는다. 그 결과들은 전-영화적 테크놀로지들의 입체성에 대한 탐구를 지탱했던 이산적 이미지들이 포스트필름적 공간과 변형에 종속될 때 만들어진다. 따라서 그것들은 필름과 비디오의 형태적, 미학적 국면들이 공존하고 경합하는 고도의 혼종적 이미지들로 간주할 수 있다. 이 혼종적인 차원적 이미지들은 다음과 같은 세 가지 유형을 갖는다.

1. 파노라마를 합성적 공간에 재매개하기

1990년대 후반 디지털 미디어예술에서 두드러진 경향이었던 파노라마 기반의 인터랙티브 설치작품에서 3차원적 공간에 대한 몰입적 경험은 사진과 회화의 파노라마 이미지를 컴퓨터의 합성적 공간에 재매개(remediate)한 결과다. 이러한 설치작품들을 실험한 대표적인 실천가인 마이클 나이마크는 <여기 지금(Be Now Here)>(1995-2002)와 같은 완성된 형태의 파노라마 인터랙티브 설치작품으로 이행하는 과정에서 2차원적인 디지털 사진 이미지를 3차원의 합성적 공간으로 변환할 수 있는 방법을 연구했다. 이 방법을 시각화한 <차원화 연구(Dimensionalization Studies)>(1994-8)에서 3차원적 심도를 띠는 풍경의 이미지들은 “입체경 이미지들로부터 심도의 정보를 추출하고 2차원의 픽셀을 ‘공간 내의 3차원 지점들’로 변환하는”³⁵ 과정을 거친 것이다. 이때 나이마크가 말하는 공간이란 곧 놀이 하이퍼대상으로서의 입체적 큐빅 이미지들을 만들어냈던 합성적 공간이기도 하다. 나이마크의 실험을 통해 우리는 오늘날 다양한 형태로 체험할 수 있는 디지털 파노라마가 입체안경과 같은 몰입적 인터페이스뿐 아니라 19세기부터 유래했던 파노라마 이미지를 합성적 공간에 알고리즘적으로 처리하는 과정에 근거한다는 점을 알 수 있다.

이 점은 오늘날 PC는 물론 모바일 미디어로도 파노라마 이미지를 생산하고 체험할 수 있게끔 하는 상용화된 소프트웨어들에서도 알 수 있다. 이 소프트웨어들 중 가장 대중화된 마이크로소프트 포토신스(Microsoft Photosynth)는 여러 앵글과 크기로 촬영된 동일 장소에 대한 2차원 사진들을 3차원 좌표들로 이

35. Michael Naimark, "Project Description: *Dimensionalization Studies*", online at <http://www.naimark.net/projects/dim.html> (2014년 10월 1일 접속).



도판 11. 마이크로소프트 포토신스(Microsoft Photosynth), 2차원 사진의 알고리즘적 합성 시각화.

루어진 컴퓨터의 가상공간에 합성하는 알고리즘을 활용한다. 이 알고리즘에서 하나의 사진이 놓이는 위치는 이와 결합되는 다른 사진들의 앵글과 위치들로부터 자동적으로 계산된 가상의 좌표들에 따라 결정된다(도판 11). 이 모든 합성 과정들은 최종적인 3차원적 파노라마의 인상을 시뮬레이션한 결과인 이음매 없는 사실주의적 입체감의 사진들로 귀결되지만, 각각의 사진들이 갖고 있는 차이들(앵글의 차이, 피사체와의 서로 다른 거리, 그리고 사진들이 촬영된 시간의 차이)을 완전히 제거하지는 못한다. 따라서 포토신스로 만들어진 사진들은 19세기 입체사진과 파노라마가 지향했던 공간적 심도의 창출은 물론, 이를 가능케 했던 이산적 이미지들의 결합이라는 논리를 노출하는 결과를 낳는다. 그 결과 관람자는 이 디지털 파노라마에서 2차원과 3차원의 역동적 공존을 체험하는데, 이는 2차원의 사진적 이미지가 상정하는 시점과 컴퓨터의 합성적 공간이 자동적으로 계산하여 부여한 가상적 3차원 시점의 공존이라는 또 다른 국면으로 이어진다.³⁶

36. 디지털 소프트웨어가 파노라마를 재매개할 때 만들어지는 이미지의 규모, 운동, 관람성의 역설적 국면들에 대한 보다 상세한 논의는 Jihoon Kim, "Remediating Panorama on the Small Screen: Scale, Movement and Spectatorship in Software-driven Panoramic Photography", *Liquid Time*, Vol. 9, No. 2 (2014), pp. 159-76 을 참조하라.

2. 2차원과 3차원의 유체적 공존: 디지털 슬릿-스캔 비디오

슬릿-스캔(slit-scan)은 본래 필름 시기부터 고안된 기법으로 셀룰로이드 필름을 슬릿 모양의 조리개에 슬라이드처럼 노출하여 최종적인 이미지에 형태와 차원의 변형을 가하는 기법이다. 본래 무빙 이미지를 구성하는 프레임들을 2차원적으로 추출하여 화면의 방향과 위치를 변형시키는 과정을 수반한다. 따라서 이 기법은 이미지가 대상으로 취급되어 x축과 y축을 넘어서는 z축에 3차원적인 부피감을 얻은 채 다시 놓이게 됨을 의미한다. 비디오와 컴퓨터에서 슬릿-스캔 기법은 가상의 프레임들을 추출하여 3차원적 공간에 재배열하고 여기에 전자신호의 변조에 입각한 뒤틀림을 부여한 후 다양한 형태의 부피적 이미지-대상들을 가능하게끔 한다. 오늘날 각종 편집 소프트웨어들은 물론 오픈소스(open source) 알고리즘들로 제작되는 디지털 슬릿-스캔 기반 작품들은 전진하는 이미지와 후진하는 이미지의 지속적인 중첩은 물론 원형, 사각형 큐빅, 토러스 등의 다양한 3차원적 이미지-대상들을 제시한다.³⁷ 이런 점에서 볼 때 디지털 슬릿-스캔 비디오는 아날로그 비디오와 초기 컴퓨터의 합성적 공간과 하이퍼대상이라는 방법론들이 낳았던 차원적 이미지들의 현대적인 형태들을 보여준다.

카미유 우터백(Camille Utterback)의 〈유체적 시간(Liquid Time)〉 연작(2000-2) (도판 12)은 뉴욕과 도쿄의 거리를 촬영한 비디오의 프레임을 슬릿-스캔 기법



도판 12. 카미유 우터백, 〈유체적 시간〉 연작, 2000-2002, 인터랙티브 비디오 설치.

37. 디지털 슬릿-스캔 비디오 작품들의 유형에 대해서는 Golan Levin, "An Informal Catalogue of Slit-Scan Video Artworks and Research" (2010), online at http://www.flong.com/texts/lists/slit_scan/을 참조하라 (2014년 10월 10일 접속).

들로 해체하고 이를 유체적으로 재합성한다. 이 과정에서 서로 다른 시간대에 촬영된 비디오 프레임들은 부피를 가진 단면들로 취급되고 동일한 화면을 점유하게 된다. 이 프레임들 중 일부는 정지하고 다른 일부는 움직이기 때문에 여기에는 정지와 운동이 역설적으로 공존하고, 복수적인 시간대의 이미지들이 하나의 화면에 동시적으로 공존하게 된다. 우터백은 이러한 시공간적 복잡성을 최종적인 이미지에 '비디오 큐비즘(video cubism)'이라는 이름을 붙임으로써 디지털 슬릿-스캔 비디오가 나타낼 수 있는 2차원과 3차원의 유체적인 공존을 시사한다.³⁸

3. 이산적 프레임들의 3차원적 재결합: 켄 제이콥스

1960년대 후반부터 필름 기반의 파운드 푸티지 작업을 지속적으로 수행해 온 켄 제이콥스는 2000년대 이후 자신의 기법들을 디지털 소프트웨어로 연장시켜 왔다. 그의 여러 기법들 중 하나인 '영원주의(eternalism)'는 동일한 피사체를 촬영했지만 서로 미세하게 다른 — 서로 다른 두 각도에서 촬영한 — 두 개의 도판 프레임들을 플리커 효과를 삽입하여 교차시킴으로써 지속적으로 점멸하는 3차원적 이미지의 움직이는 환영을 만드는 것이다.³⁹ 이러한 방법론을 디지털 소프트웨어에 응용하여 제작한 <자본주의: 아동 노동(Capitalism: Child Labor)>(2007)은 19세기의 한 입체사진을 원재료로 활용한다. 이 사진은 산업혁명 시기 한 방직공장의 아이들이 성인 감독관의 통제하에 장시간의 노동에 시달리는 장면을 기록했다. 제이콥스는 '영원주의' 기법에 따라 이 사진 이미지를 여러 번 카피하고 이 사이에 플리커 효과를 삽입한다. 그 결과 본래 사진 이미지에는 동결되어 있는 공장 기계들의 무차별적인 규칙적 운동, 노동하는 아이들의 힘겨운 움직임이 강렬한 운동으로 재생된다. 본래 사진의 프레임이 좌우로 흔들리고 교차하기 때문에 사진이 갖고 있는 정지성(immobility)은 이 새

38. Camille Utterback, "Project Description: *Liquid Time Series*", online at <http://camilleutterback.com/projects/liquid-time-series/> (2014년 10월 13일 접속).

39. '영원주의'에 대한 상세한 기법적 설명은 다음을 참조하라. Ken Jacobs, "Eternalism: A Method for Creating an Appearance of Sustained Three-Dimensional Motion-Direction of Unlimited Duration, Using A Finite Number of Pictures", United States Patent Application Publication, No. US 2006/0187298 (Aug 24, 2006).

롭게 발생된 운동에서 여전히 지각 가능하다. 따라서 이는 정지와 운동, 심도와 평면성이 끊임없이 교차하는 역설적 운동이다. 관람자는 이 역설적 운동을 통해 19세기에 공존했던 두 개의 전-영화적 시각 기술인 입체사진(공간적 깊이의 재현)과 머이브리지의 연속사진(시간의 가시화) 사이의 새로운 관계를 경험한다.



도판 13. 켄 제이콥스, 〈자본주의: 아동 노동〉, 2007, 싱글 채널 비디오.

그런데 제이콥스는 입체사진과 연속사진을 종합하는 과정에서 포스트필름 미디어의 합성적 공간과 하이퍼대상의 원리들 또한 활용한다. 그는 원래 사진의 프레임을 클로즈업한 새로운 프레임들을 복제하고 이를 축소한 후 원래의 사진 프레임에 삽입하여 이미지를 파편화한다. 그 결과 동일한 순간에 촬영된 원래의 이미지가 복수적인 시간성들을 점유하면서 공존하는 또 다른 역설이 만들어진다. 이 역설에 주목하여 제프리 스킨러(Jeffrey Skoller)는 제이콥스의 기법을 ‘디지털 시간 합성(digital temporal composite)’이라 명명하고 그 효과를 “사진들, 기술들, 물질들의 과거와 현재 — 아날로그/디지털, 사진/디지털 — 가 서로 안에 현전하는”⁴⁰ 것이라고 말한다. 이 ‘디지털 시간 합성’ 기법은 매체와 기법들의 공존 이상을 의도한다. ‘영원주의’가 만들어낸 환영적인 운동감과 마찬가지로 이 기법은 원래 사진에 기입되어 있었으나 간과할 수 있는 과거의 흔적 — 노동하는 아이들의 창백한 얼굴과 앙상한 손발 — 을 확대함으로써 사진적 이미지의 지표성을 새로운 감각적 경험으로 재생한다(도판 13). 사진 프레임은 사라지거나 동결되지 않고 다양한 모습으로 관람자의 현재에 유령적으로 지속된다.

40. Jeffrey Skoller, “Reanimator: Embodied History, and the Post-cinema Trace in Ken Jacobs’ ‘Temporal Composites’”, *Pervasive Animation*, ed. Suzanne Buchan (New York and London: Routledge, 2013), p. 234.

V. 결론

지금까지 살펴 본 디지털 실험영화와 미디어아트에서의 차원적 이미지들의 세 가지 유형은 오늘날 가상적 심도와 부피를 띤 대상들의 시각화가 이전 미디어들의 형태와 기법들을 모태로 한다는 점을 입증함으로써 미디어 고고학적 접근이 취하는 “순환적이고 반복적인 요소들과 모티브들에 대한 관심”에 부합한다. 즉 이 차원적 이미지들은 19세기의 전-영화적 테크놀로지가 공간적 심도의 시간적 종합을 시각화하는 과정에서 근거로 삼았던 “이산적 이미지들의 재결합”이라는 원리를 포스트필름적인 이미지 공간과 변형을 통해 다룬 결과물이다. 초기 비디오와 컴퓨터예술이 고안했던 합성적 공간과 하이퍼대상으로서의 이미지, 그리고 전자신호와 코드의 변환에 근거한 이미지의 유체적인 변형은 영화와 영화 이전의 이미지를 재료를 취하면서도 그것들의 기술적 기반에서는 불가능했던 다차원적이고 다방향적인 차원적 이미지들을 낳았다. 디지털 시대의 차원적 이미지들은 이러한 초기 비디오와 컴퓨터예술의 기술적, 기법적, 미학적 유산들을 증강하면서도 초기 비디오와 컴퓨터예술에서는 불가능했던 사진적인 사실성과 형태적인 복잡성을 동시에 성취함으로써 자신의 기술적 특정성 또한 드러낸다. 이 이미지들은 초기 비디오와 컴퓨터예술의 계승을 넘어 영화와 영화 이전의 차원적 이미지들이 보여준 시간과 심도에 대한 탐구를 새롭게 가시화하기도 한다. 이때 이 이미지들은 자신들의 혼종성을 분명히 드러냄과 동시에 자신들이 갖고 있는 이미지와 미디어의 전사들을 새로운 시각으로 드러낸다. 이로써 이 이미지들은 차원적 이미지들의 발전과정의 지금까지 취해 온 복합적 경로들과 그들 사이의 중첩이라는 미디어 고고학의 또 다른 인식론적 전제와 공명한다.

■ 주제어

차원적 이미지(dimensional image), 미디어 고고학(media archaeology), 전-영화적 테크놀로지(pre-cinematic technology), 비디오(video), 컴퓨터(computer), 디지털(digital), 입체경(stereoscope), 연속사진(chronophotography), 영화(cinema)

참고문헌

- Adler Dan, Janine Marchessault, and Sanja Obradovic, eds. *Public*, No. 47, 3D Cinema and Beyond (Toronto, ON: York University, 2013).
- Belislie, Brooke. “The Dimensional Image: Overlaps in Stereoscopic, Cinematic, and Digital Depth”, *Film Criticism*, Vol. 38, No. 1 (2013), pp. 117–137.
- Bode, Peer. “Project Description: *Video Locomotion*”, online at http://peerbode.com/pbcat_r.html (2014년 9월 29일 접속).
- Couchot, Edmond. “Image puissance image”, *Revue d’Esthetique* 7 (1984), pp. 123–33.
- Crary, Jonathan, *Techniques of the Observer: On Vision and Modernity in the Nineteenth Century*, Cambridge, MA: MIT Press, 1991.
- Galloway, Alexander R. “Polygraphic Photography and the Origins of 3D Animation”, *Animating Film Theory*, ed. Karen Beckman, Durham, NC: Duke University Press, 2014, pp. 54–67.
- Gaycken, Oliver. ““A Living, Developing Egg is Present before You”: Animation, Scientific Visualization, Modeling”, *Animating Film Theory*, ed. Karen Beckman, Durham, NC: Duke University Press, 2014, pp. 68–81.
- Grau, Oliver. *Virtual Art: From Illusion to Immersion*, Cambridge, MA: MIT Press, 2003.
- Griffiths, Alison. *Shivers Down Your Spine: Cinema, Museums, and the Immersive View* New York: Columbia University Press, 2008.
- Gurevitch, Leon. “The Stereoscopic Attraction: Three-dimensional Imaging and the Spectacular Paradigm 1850–2013”, *Convergence, The International Journal of the Research into New Media Technologies*, Vol. 19, No. 4 (November 2013), pp. 396–405.
- Hill, Chris. “Interview with Peter Bode (1995)”, online at <http://www.experimentalvcenter.org/interview-peer-bode> (2014년 9월 29일 접속).
- Hocking, Sherry Miller. “The Grammar of Electronic Image Processing”, *The Emergence of Video Processing Tools*, Vol. 2, eds. Kathy High, Sherry Miller Hocking and Mona Jimenez, London: Intellect, 2014, pp. 441–471.
- Holmes, Oliver Wendel. “Stereograph and Stereoscope”, *The Atlantic Monthly* 3 (June 1859), pp. 738–48. Reprinted in *Photography: Essays and Images*, ed. Beaumont Newhall, New York: Museum of Modern Art, 1980, pp. 53–61.

- Huhtamo, Erkki, *Illusions in Motion: Media Archaeology of the Moving Panorama and Related Spectacles*, Cambridge, MA: MIT Press, 2013.
- _____. "From Kaleidoscomaniac to Cybernerd: Notes toward an Archaeology of the Media", *Leonardo*, Vol. 30, No. 3 (1997), pp. 221–224.
- Jacobs, Ken. "Eternalism: A Method for Creating an Appearance of Sustained Three-Dimensional Motion—Direction of Unlimited Duration, Using A Finite Number of Pictures", United States Patent Application Publication, No. US 2006/0187298 (Aug 24, 2006).
- Kim, Jihoon. "Remediating Panorama on the Small Screen: Scale, Movement and Spectatorship in Software-driven Panoramic Photography", *Animation: An Interdisciplinary Journal*, Vol. 9, No. 2 (2014), pp. 159–76.
- _____. ed. Debates in 3D Cinema, *Convergence: The International Journal of the Research into New Media Technologies*, Vol. 19, No. 4 (Nov. 2013), pp. 391–445.
- Knowlton, Kenneth C. "Computer-animated Movies", *Cybernetic Serendipity: The Computer and the Arts*, ed. Jasia Reichardt, exhibition catalogue, New York: Frederick A. Praeger, 1968), pp. 67–69.
- Levin, Golan. "An Informal Catalogue of Slit-Scan Video Artworks and Research" (2010), online at http://www.flong.com/texts/lists/slit_scan/ (2014년 10월 10일 접속).
- Loughney, Patrick. "Still Images in Motion: The Influence of Photography on Motion Pictures in the Early Silent Period", *The Art of Moving Shadows*, ed. Annette Michelson (Washington DC: National Gallery of Art Press, 1989), pp. 31–47
- Marey, Etienne-Jules. *Le mouvement*, Paris: G. Masson, 1894.
- Naimark, Michael. "Project Description: *Dimensinalization Studies*", online at <http://www.naimark.net/projects/dim.html> (2014년 10월 1일 접속).
- Noll, A. Michael. "A Computer Technique for Displaying n-Dimensional Hyperobjects", *Communications of the ACM*, Vol. 10, No. 8 (August 1967), pp. 469–473.
- Oettermann, Stephen. *Panorama: The History of a Mass Medium*, Cambridge, MA: MIT Press, 1997.
- Parikka, Jussi. *What is Media Archaeology?* London: Polity Press, 2012.
- Schröter, Jens. *3D: History, Theory and Aesthetics of the Transplane Image*, New York and London: Bloomsbury Academic, 2014.
- _____. "Volumetric Imaging as Technology to Control Space", *Acta Univ. Sapientiae, Film and Media Studies* 2 (2010), pp. 133–144.
- Skoller, Jeffrey. "Reanimator: Embodied History, and the Post-cinema Trace in Ken Jacobs' 'Temporal Composites'", *Pervasive Animation*, ed. Suzanne Buchan, New York and London: Routledge, 2013, pp. 224–247.

- Solnit, Rebecca, *River of Shadows: Eadweard Muybridge and the Technological Wild West*, New York: Viking, 2003.
- Spielmann, Yvonne, *Video: A Reflexive Medium*, Cambridge, MIT Press, 2008.
- _____. "Video and Computer: The Aesthetics of Steina and Woody Vasulka", research report for Daniel Langlois Foundation, 2004,
- Utterback, Camille. "Project Description: *Liquid Time Series*", online at <http://camilleutterback.com/projects/liquid-time-series/> (2014년 10월 13일 접속).
- Weibel, Peter. "On the History and Aesthetics of the Digital Image", *Ars Electronica: Facing the Future*, ed. Timothy Druckrey, Cambridge, MA: MIT Press, 1999, pp. 51–65.
- Youngblood, Gene, "Cinema and the Code", *Leonardo*, Supplemental Issue, Vol. 2 (1989), pp. 27–30.
- Zone, Ray, *Stereoscopic Cinema and the Origins of 3D Film, 1838–1952*, Lexington, KY: The University Press of Kentucky, 2007.

Abstract

A Media Archaeology of the Dimensional Image: Pre-cinematic Technology, Video and Digital

Jihoon Kim

This paper establishes a genealogy of the dimensional image, a variety of images that encompass both the viewer's perceptual experience of three-dimensionality and the construction of the image space for the volumetric representation of an object, from the 19th century to the digital age. Taking a media-archaeological approach as its methodological framework, this paper argues that a variety of three-dimensional images in the digital age are grounded in the cyclical repetition and overlapping of the two techniques developed by the pre-cinematic technology and the early computer and video arts respectively: first, the mechanical transformation of spatially and temporally discrete images into a three-dimensional image in the panorama, stereoscopy and chronophotography, and second, the creation of the synthetic space and the postfilmic transformation of an object into a three-dimensional hyperobject in video and computer, as illustrated in the artworks of early computer animation and image-processing video. Taking the works of Michael Naimark, Camille Utterback, and Ken Jacobs as well as the digital panoramic photography of Microsoft Photosynth as examples, I demonstrate that the various dimensional images in the digital age adopt and complicate these two techniques in its predecessors and are classified into three aesthetic and technical categories: first, remediating the panoramic image in the computer-based synthetic space, second, the fluid coexistence of two-dimensionality and three-dimensionality in digital slit-scan videos, and finally, the three-dimensional recombination of discrete frames in stereoscopy and chronophotography.