

한국 3D 영화 제작과정 분석 -〈7광구〉의 제작 사례를 중심으로- Analysis of Korean 3D Cinema Work-flow -Focusing on 〈Sector 7〉-

김익상*, 서원태**

서일대학 영화방송학과*, 공주대학교 영상광정보공학부**

Ik-Sang Kim(Kimbrick@naver.com)*, Won-Tae Seo(seowontae@kongju.ac.kr)**

요약

<나탈리>(2010)와 <7광구>(2011)를 통해 한국 3D 영화제작의 가능성이 확인됐다. 그러나 동시에 한국 3D 영화제작 환경에서의 다양한 기술적, 제작과정상의 문제점이 도출되었다. 본 연구는 <7광구>의 3D 영화제작 사례를 분석한 결과이다. 분석은 주로 기술적인 오류와 제작 공정상의 파이프라인에서 드러난 문제점에 주목하여 이루어 졌다. <7광구>를 통해 얻은 제작 경험과 시행착오를 분석함으로써 향후 제작될 한국형 3D 영화의 제작진들에게 실무적인 연구결과를 전달하는 것이 본연구의 목적이다. 분석결과 <7광구>는 기술적인 완성도뿐만 아니라 효율적인 제작 파이프라인 구축에도 실패한 것으로 드러났다. 그럼에도 불구하고 <7광구>는 한국적인 3D 제작공정을 능동적으로 구축하려했다는 점에서 긍정적으로 평가 받는다.

■ 중심어 : | 한국형 3D 영화 | 7광구 | 3D 컨버팅 | 3D 영화제작과정 | 스테레오스코픽 컨버팅 |

Abstract

<Natalie>(2010) and <Sector7> have showed possibility of Korean 3D cinema production. From the experience, many problems were deduced in terms of 3D cinema techniques and work-flow. this study is analysis of <Sector7>'s production. The analysis is focused on the problems from the 3D cinema production and pipeline of <Sector7>. By making an analysis the experience, trial and error of <Sector7> production, it will be giving practical information and analysis result to staffs who are willing to create an next Korean 3D cinema. As a result of analysis, <Sector7> has failed to achieve technical accomplishment and to build effective production pipeline. Never the less, it is positively evaluated that it has tried to establish the foundation of Korean 3D cinema production.

■ keyword : | Korean 3D Cinema | 〈Sector7〉 | 3D Converting | 3D Cinema Work-flow | Stereoscopic Converting |

I. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

영화사적으로 볼 때 우리나라 최초의 입체영화는 이규용 감독의 <천하장사 임궽정>(1968)과 임권택 감독의 <몽녀>(1968)이다[1]. 그리고 2011년 개봉한 <7광

구>는 <나탈리>를 제외하고는 한국영화계 주류에서 시도되는 본격적인 3D 기술 중심의 장편영화이다. 본 연구는 최근 영화제작에 있어 주류화된 컴퓨터 그래픽스 기술을 이용한 3D 영화의 기술과 산업적 제작공정 연구에 초점을 맞춘 <7광구>의 분석 논문이다. <7광구>의 득과 실을 분석 하는 것은 앞으로 기획되고 제작

* 본 연구는 서일대학 연구과제로 수행되었습니다.

접수번호 : #111129-001

접수일자 : 2011년 11월 29일

심사완료일 : 2011년 01월 04일

교신저자 : 서원태, e-mail : seowontae@kongju.ac.kr

될 한국 3D 영화를 위한 실무적인 참고자료를 마련하기 위해서이다.

조병철은 한국형 3D 콘텐츠 산업에 대해 ‘자본과 기술의 부재를 위기요인으로, 국내 고급인력들의 3D 콘텐츠에 대한 관심, 정부의 각종 지원책 그리고 한국 영화 소비시장의 안정적 증가세를 기회요인’으로 분석했다 [2]. 이러한 위기와 기회의 흐름 속에서 제작된 〈7광구〉는 기획단계에서부터 한국영화 제작 환경에 적합한 대안적인 3D 영화제작 공정을 검토하였다.

한국영화 시장이라는 특수성을 고려하여 3D 영화 시장을 개척하기 위해서 〈7광구〉의 제작경험을 통해 얻은 것과 보충해야 할 요소들을 몇몇 일반적인 기준에 빗대어 비교해 보았다. 그 일반적인 기준이란 한국 영화 제작시장의 환경적 요소들이다. 3D 영화가 영화제작에 있어 기술적, 미학적으로 새로운 화두를 던지고 있는 것도 사실이나 기본적으로 3D 영화제작 또한 기존의 2D 영화를 만들어 온 환경에 뿌리를 두고 있다. 본 연구의 목적은 〈7광구〉의 제작과정에서 드러난 문제점 분석을 통해 향후 한국의 2D 영화 제작 환경에 3D 영화 제작 요인을 접목시키는데 있어 제작진들이 염두해 두어야 할 기본 원칙들을 도출하는 것이다.

1.2 연구의 방법 및 범위

〈7광구〉에 쏟아진 비판은 일반적으로 스토리의 완성도와 3D 영화기술, 두 가지 측면으로 요약된다. 그러나 본 논문은 3D 영화로서의 〈7광구〉의 기술적 완성도와 관련한 산업적 공정의 효율적 설계에 대한 연구이므로 스토리와 관련된 부분은 분석 대상에서 제외한다. 본 논문은 〈7광구〉를 기술적 측면과 기획 및 제작환경 측면에서 분석하고자 한다. 이를 위해 3D 영화제작 기술과 공정에 대한 기술적 이론을 고찰한 후 이러한 과정들이 한국영화 시장의 제작 환경에 적용 가능한지를 검토한다. 〈7광구〉의 보다 구체적인 분석은 〈7광구〉의 제작자와 비주얼 수퍼바이저의 인터뷰를 통해 도출된 대표적인 문제를 중심으로 촬영, 조명, 미술, 편집, 컨버팅의 영역에서 이루어질 것이다. 인터뷰는 〈7광구〉의 2D와 3D 상영버전을 모두 분석한 후 연구자들이 작성한 질문지를 중심으로 이루어 졌다. 분석의 대

상이 된 〈7광구〉는 한국 3D 영화의 특수한 개별적 사례이긴 하나 한국 영화 산업 환경의 특수성을 고려하여 시도된 만큼 향후 한국 3D 영화 제작 방향에 실무적인 정보를 제공할 수 있을 것이다.

II. 본 론

1. 3D 영상제작기술에 대한 이론적 고찰

1.1 리그 촬영

3D 영상을 촬영하는 방식은 크게 두 가지로 구분된다. 리그 시스템^{Rig System}을 이용하여 직접 3D 영화를 만들어내는 것이 첫 번째 방법이고 두 번째는 후반작업 과정에서 3D 영화를 만들어 내는 것이다. 3D 영상을 촬영한다는 것은 두 대의 카메라를 동시에 운용하여 두 개의 이미지를 동시에 얻는 것을 의미한다. 그리고 2개의 카메라를 동시에 운용하기 위해 필요한 것이 바로 리그 시스템이다. 리그 시스템은 다시 수평식(水平式)과 직교식(直交式)으로 나뉜다. 수평식은 문자 그대로 두 대의 카메라를 동시에 수평으로 거치할 수 있는 방법이고 직교식은 각각 두 대의 카메라가 수직각을 이루며 거치하는 방식이다. 두 대의 카메라를 동시에 사용해야 하는 이유는 3D 영상 촬영의 원리가 인간의 두 눈의 움직임을 모방하기 때문이다. 인간의 두 눈은 그 신체적 구조상 일정간격을 유지한 채 이미지를 받아들이는데 이때 발생하는 이미지의 미세한 차이를 양안시차^{Parallax}라고 한다. 3D 영화 촬영이 난제인 것은 상황에 따라 두 대의 카메라 간격을 조정해 주어야 하기 때문이다. 이 때 사용되는 촬영 장비가 리그이다. 3D 영화의 입체효과를 결정짓는 주요한 기술적 인자는 입체 값 혹은 ‘딥스 버젓’^{Depth Budget}이다[3]. 그리고 이 ‘입체 값은 두 대의 카메라의 광학적, 물리적 오차에 의해 영향을 받는다[4].’ 상황에 따라 입체 값이 조정되어 연출되어야 하고 기술적으로 정교한 입체 값을 설정하기 위해서는 이를 정교하게 조절할 수 있는 리그가 필수적이다. 더불어 이를 운용하는 전문적인 인력이 필요한데 이를 통상 스테레오그래퍼^{Stereographer}라 지칭한다. 결과적으로 정교한 입체 값을 얻기위해 정교한 리그가 필요하고 동

시에 이를 정확하게 운용할 경험 있는 스테레오그래피의 능력이 결합되어야 한다.

이윤을 추구하기위한 상업적 용도로 3D 영상을 사용하기 위해서는 그 화질이나 입체감 효과가 뛰어나야 한다. 따라서 이러한 기술적 완성도를 얻기 위해서 첫째, 화질과 입체감을 비롯한 주요한 기술적 완성도를 충족시킬 수 있는 하드웨어적 여건이 조성되어야 하고, 둘째, 이를 운용할 전문가 집단이 필요하다. 그러나 통상 3D 영화제작에서는 리그 장비의 렌탈 비용 및 인건비와 같은 예산문제로 인해 2D 영화제작에 비해 순제작비가 2배 이상 발생하므로 리그 촬영을 쉽게 선택할 수만은 없다. <7광구>뿐만 아니라 한국 영화 시장에서 리그 방식을 이용한 3D 영화가 본격적으로 기획되고 제작되기 쉽지 않는 일차적인 이유가 여기에 있다. 요컨대 한국 영화시장에서 3D 영화제작이 힘든 이유는 평균 제작비를 훌쩍 뛰어넘는 예산문제와 충분한 인력의 확보가 어렵기 때문이다. 그러므로 이를 대안적인 방법으로 해결하기 위해서는 후반작업을 통한 3D 영화 제작의 가능성을 타진해 볼 필요가 있다.

1.2 컴퓨터를 이용한 3D 생성

리그 방식을 사용하여 촬영을 하는 것이 현실적으로 어렵다면 기술적으로는 후반작업에서 그 해결책을 모색할 수 있다. 컴퓨터를 이용한 3D 영화 생성이 그것이다. 즉, 실사 촬영을 통해 두 대의 카메라에서 얻은 동일한 이미지에 입체감을 생성한다는 원리를 컴퓨터 그래픽스에 적용하여 3D 영화를 제작하는 경우이다. 컴퓨터를 이용하는 방식이 리그 방식과 다른 점은 이미지 생성 자체를 카메라 촬영에 의존하지 않고 가상의 공간에서 두 대의 카메라가 있다고 설정을 한 채 3D 영상을 제작한다는 점이다. 이와 같은 방식을 이용하는 대표적인 3D 영상 콘텐츠가 3D 애니메이션 영화이다. 컴퓨터를 이용한 3D 영상 제작방식이 이상적인 것은 실사 촬영이 지닌 다양한 물리적 한계를 컴퓨터가 구현하는 이상적인 가상공간에서 극복할 수 있기 때문이다. 즉, 두 대의 카메라를 상황에 따라 적절한 거리를 유지한 채 정확하게 거치시키는 문제를 포함하여 수직식 리그를 사용할 때 나타나는 광량의 보정 문제 등 다양한

기계적, 광학적 한계로부터 자유로워질 수 있는 잇점이 있다.

3D 영화에 대한 이러한 접근은 한국적 영화제작 환경에 비교적 적합하다. 첫째, 한국의 컴퓨터 그래픽스 기술력이 이러한 작업을 뒷받침할 수 있고, 둘째, 한국의 VFX 비용이 상대적으로 저렴하기 때문이다. 이러한 산업적 환경의 특성은 영화 후반작업의 제작 단가를 낮추는 효과가 있으므로 리그식 촬영에 소요되는 비용에 비해 훨씬 저렴한 제작이 가능해진다. <7광구>의 기획 단계에서도 다양한 측면의 제작과정이 고려되었으나 결과적으로 예산의 문제로 컴퓨터 그래픽스 기술을 적극 활용하는 방법을 채택하였다.

1.3 스테레오스코픽 컨버팅

현재 전 세계 3D 영화 시장은 하드웨어적인 시청기뿐만 아니라 콘텐츠도 부족하다. 3D 영화 콘텐츠의 생산은 3D 영화 시장이 활성화되기 위한 필수 조건이다. 그런데 2D영화를 3D로 변환할 수 있는 양질의 기술이 뒷받침된다면 2D영화 시장의 콘텐츠는 쉽게 거대한 3D 영화 시장을 형성하는데 일조할 수 있다. 그러나 현재로서는 고품질의 자동변환 기법이 자동적으로 상용화된 단계는 아니다[5]. 즉, 스테레오스코픽 컨버팅을 하기 위해서는 사람에 의한 수공업적인 작업공정이 여전히 필요하며 이는 그 기술적 특성에 따라 몇 가지 변환 방식으로 분류된다. 하지만 2D 영상을 3D로 변환하는 과정은 일반적으로 '① 2D 영상의 입력 ② 단안 입체 정보의 해석 ③ 두 대의 카메라로 촬영한 양안 입체 정보의 생성 ④ 양안 입체 정보의 부가 ⑤ 3D 영상의 출력의 순서'를 따른다[6]. 3D TV의 경우는 2D 영상을 실시간을 입력하여 3D로 변환하는 기능이 실용화되었지만 상대적으로 고품질을 요구하는 영화산업에서는 여전히 비용과 인력이 대량으로 투입되어야 한다.

이러한 변환 방법들 중 대표적인 것으로는 풀프리티 full flight, 로토스코프 Rotoscope, 데프 맵 Depth Map, 모델링 Modeling 등이 있다. 이중에서도 로토스코프 방식은 2D 영상의 일부를 오려내는 방법으로서 VFX 분야에서 인물과 배경을 분리하기 위해 많이 이용해온 기법이다. 3D 영화에서 로토스코프 방식을 이용하게 되면 인물과

배경을 각각의 레이어로 분류하고 배경은 움직임이 있는 방향으로, 로토스코프로 오려낸 대상의 레이어는 교차방향으로 조정하여 각각의 양안 입체정보를 부가한다. 이때 '배경 레이어에는 인물에 의해 가려졌던 영역의 결손이 발생하고, 움직이는 방향으로 조정해서 생성된 오른쪽 및 왼쪽 화면의 가장자리에는 각각 결손영역이 발생한다. 따라서 이를 보완하는 갭필링^{Gap filling} 작업 또한 수반되어야 한다[7].' 즉, 로토스코프 방식은 작업자가 일일이 수작업으로 레이어 분리 및 보정하는 과정을 거쳐야하는 노동집약적인 방식이다.



그림 1.

고품질의 영상을 얻기 위한 이상적인 작업 환경을 구축하기 위해서는 그에 상응하는 예산이 소요되는데 효율적인 예산을 책정을 위해서는 기획 단계부터 예산과 관련하여 제작일정 및 과정에 영향을 미치는 변수들을 이해하고 합리적인 작업순서를 정하는 것이 중요하다. 〈7광구〉의 기획단계에서는 다양한 컨버팅 방식이 고려되었다. 〈7광구〉 VFX 슈퍼바이저인 장성호는 그린 매트 촬영과 컴퓨터 그래픽스를 이용하여 배경은 3D 입체영상으로 합성하고 전경의 피사체는 2D 촬영 영상 소스를 이용하되 로토스코핑 기법을 통해 레이어를 분리하기로 결정했다. 이러한 제작 방법상의 결정은 기술력과 예산을 비롯한 '한국적 제작 환경'에 맞춘 대안적인 선택이다.

2. 3D 영화 제작 단계별 주요특성

2.1 프리비즈 단계

3D 영화의 사전제작단계에서 특히 주요하게 고려해

야할 사항은 3D 영화에 알맞은 기획과 시나리오의 사전 시각화 작업^{Pre Visualization}이다. 일반적으로 특수시각 효과와 컴퓨터 그래픽스를 주로 이용하는 공상과학 영화나 환타지물 등이 3D 영화에 적합한 장르로 여겨진다. 예로 〈아바타〉(2009)는 판도라 행성이라는 가상의 공간과 아바타라는 창조적 캐릭터를 다룬다. 그리고 이러한 공간성과 캐릭터는 3D영화의 입체적 효과를 만들어내기 적합하다. 아바타가 인간에 비해 물리적 부피가 크기 때문에, 이러한 조형적 차이가 입체 값을 설정하기 위한 적절한 설정으로 작용한다. 즉, 사전제작단계에서 3D 영상기획과 관련한 소재와 장르를 개발하는 것은 3D 비주얼 스토리텔링에 적합한 영화적 공간과 캐릭터를 택하는 것을 의미한다. 〈아바타〉의 서사구조가 기존 할리우드 장르영화의 그것과 별반 다를 바 없음에도 불구하고 3D 영화에 적합한 스토리라고 평가받을 수 있는 것은 시나리오의 서사 구조적 특성 때문이 아니라 이야기의 바탕이 되는 시각적 공간과 캐릭터의 이미지적 특수성 때문이다. 요컨대, 3D 영화에 적합한 소재는 장르적 특성에 따른 서사구조가 아니라 장르적 특성에 기댄 이미지 공간과 캐릭터 기획이 중심이 되는 사전제작단계로부터 나온다.

둘째, 3D 영화 제작에 있어 철저한 사전시각화 작업은 필수이다. 현대 영화시장에서는 고품질의 영상을 제작하기 위한 제작 공정이 보다 세분화되고 전문화되어 가고 있다. '더욱 정교하고 체계적인 제작을 위해서는 촬영 과정에서 발생할 수 있는 변수를 예측하는 작업이 필요한데 이를 프리비즈^{Previz} 작업이라 한다[8].' 이는 촬영단계에서의 기술적 오류뿐만 아니라 후반작업에서의 갭 필링과 같은 보정 작업에서의 시행착오도 줄일 수 있다. 따라서 프리비즈 작업은 3D 영상의 완성도와 함께 합리적인 제작 일정과 예산 집행에도 도움을 준다. 그럼에도 불구하고 한국영화산업에서 프리비즈 작업을 하지 않는 주된 이유는 예산 문제에 앞서 프리비즈의 중요성에 대한 인식이 낮은 점과 이러한 공정에 예산을 충분히 할당하지 않는 한국영화 시장의 투자관행 때문이다.

2.2 촬영단계

고품질의 3D 영상을 제작하기 위해서는 기술적 사항과 관련한 연관부서간의 적절한 대응도 중요하다. 기본적으로 고품질 3D 영상을 얻기 위해서는 촬영팀이 리그와 같은 3D 촬영장비에 숙련되어 있어야하며 2D 촬영과는 다른 3D 영상의 원리를 명확히 이해하고 있어야 한다. 예로 3D 영상촬영에서 렌즈의 선택은 중요하다. 영상의 입체감과 관련한 변수 중에는 ‘스크린의 크기, 카메라와 피사체 사이의 거리와 같은 요소가 관련이 있는데 물체와의 거리는 주어진 3D효과의 축간 거리와 관계가 있고[9],’ 이러한 변수들은 렌즈의 선택에 영향을 받는다. 또한 3D 영상 촬영시 고정초점렌즈를 사용한다면 두 카메라의 광축이 교차되는 각도에 따라 입체감이 달라진다. 즉, 카메라 사이의 거리가 멀어질수록 광축이 교차되는 각도는 커지게 되고 이는 과도한 입체감을 형성한다. 또한 ‘초점거리가 긴 렌즈를 사용할 경우에는 캐릭터들이 판지를 세워놓은 것처럼 보이게 만드는 카드보드 효과^{Cardboard Effect}가 나타난다. 따라서 카메라의 축간거리를 줄여줘야 한다는 점, 전체적으로 30mm이하의 초점거리 일 때 최고 품질의 3D 영상을 얻을 수 있다[10]’는 점 등을 기억해야 할 것이다. 그리고 이러한 리그 촬영에서의 주의사항은 3D변환 작업을 위한 2D 촬영을 할 때도 적용되어야 한다. 일례로 피사체간의 거리를 지나치게 축소하는 망원계열의 렌즈를 사용한 2D 영상을 3D로 변환할 때 낮은 심도 영역의 이미지들은 오히려 입체감 형성에 방해가 되기도 한다.

촬영부서와 함께 긴밀히 협조해야 하는 조명부서에서도 3D 영상 제작의 원리를 잘 이해하고 상황에 따라 3D시각화에 적합한 조명을 설계해야 한다. 3D 영화의 조명은 일반적인 상황보다 훨씬 더 밝아야 한다는 것은 익히 알려진 사실이다. ‘밝은 조명을 이용해 심도를 깊게 만들어야 무한대 초점을 이용해 3D효과를 강조할 수 있으며 그림자가 평면적으로 보이지 않게 하는 효과가 있기 때문이다.’ 더불어 ‘덱스 버켓의 양쪽 끝, 즉 전경과 배경에는 부드러운 조명을 사용해야 하는데 높은 명암대비를 지닌 이미지는 높은 주파수를 갖고 있어 3D 디스플레이 시스템에서 이를 다루기가 어렵다[11].’

미술부서에서는 앞서 언급한 몇몇 주의 사항들에 대

해 이해하고 이에 반하는 시각적 세팅을 지양해야 한다. 예로 3D 영상촬영에서 프레임에 피사체가 걸려 있으면 이는 3D 이미지 생성에 안 좋은 영향을 줄 수 있다. 따라서 소품의 배치를 결정할 때 콘티상의 프레임 안에 사물이나 사람이 완전히 들어갈 수 있도록 세팅하는 것이 중요하다. 물론 이러한 선택이 연출자 혹은 촬영자의 구도 결정에 의해 더 큰 영향을 받기도 하지만 미술부서에서 함께 주의해야 할 사항이기도 하다. 또 다른 예로는 의상이나 소품 등이 전체 화면에서 지나치게 큰 명암대비를 형성하지 않도록 주의해야 한다. 앞서 언급한 것처럼 조명에 의해 형성되는 과도한 명암대비는 이미지가 재생될 때 고주파수로 나타나기 때문에 디스플레이상에 문제가 생길 수 있다. 그리고 전경 및 배경의 입체감 형성 조건은 단순히 촬영과 조명부서의 노출 조절만으로 통제되는 것이 아니다. 일례로, 2D 영상에서 한색과 난색은 입체감 형성을 위해 각각 후퇴색과 돌출색으로 작용한다. 2D 영화 촬영에도 적용되는 이러한 원리는 3D 영화제작에도 적용될 수 있다. 즉, 색의 배치를 통해 깊이감과 입체감을 표현할 수 있다. 그러므로 사전제작 단계에서 미술 컨셉과 관련하여 어떤 시각적 설정을 하느냐가 3D 영상의 품질에도 영향을 미친다. 요컨대, 촬영단계에서 주된 시각적 업무를 담당하는 촬영, 조명, 미술부서간의 원활한 소통을 통해 철저한 사전작업이 이루어져야 한다.

2.3 스테레오스코픽 컨버팅과 편집 단계

3D 영화제작에서 2D 영상을 3D로 변환하는 과정은 다양하다. 그중에서도 로토스코프 방식은 2D 영상의 레이어를 분리하여 각각 텍스처를 만들어 내는 과정이기 때문에 그 기술적 특성상 많은 인력과 시간이 필요하다.

3D 영상 편집과정의 경우 2D편집의 효과와 구별되는데 이는 3D 영상의 입체감을 인지하는데 따른 휴먼 팩터가^{Human Factor} 2D에서의 그것과 다소 다르기 때문이다. 예를 들어 2D영화를 인식하는데 걸리는 시간과 3D 영상을 인식하는데 걸리는 시간은 차이가 난다. 뿐만 아니라 공간을 지각하는데도 차이가 난다. 하지만 3D편집과 관련하여 정해진 규칙이나 원칙은 없다. 즉, ‘2D

영상의 관습적인 편집 방식을 이용할 수도 있고 경우 따라서는 입체감이 강한 3D 특성을 가진 장면에서는 다소 느린 편집이 적용될 수도 있다.’ 다만 3D 영화 편집 시 주의해야할 점은 3D 영화만의 특성을 고려하여 ‘능동적인 깊이 편집’이 이루어져야 한다는 점이다. ‘능동적인 깊이 편집’이란 관객들이 수용하는 3D 영상들이 쇼트가 바뀔 때마다 즉시 3D 효과로 융합하는 것을 말한다[12]. 즉, 쇼트별로 탭스가 다르고 각기 다른 탭스를 갖는 장면들이 연속적인 편집으로 이어졌을 때 그 범위에 따라 관객이 즉시 인지할 수도 그렇지 않을 수도 있다. 따라서 관객이 깊이의 연속성을 적절히 느끼게 하기 위해서는 이 탭스 값의 연속성 즉, 탭스 콘티뉴티^{Depth Continuity}를 정밀하게 설계할 필요가 있다.

2D 영상에 입체감을 살리기 위해 필요했던 특정 기술과 정보들이 3D에서는 오히려 방해가 될 수도 있다는 점을 간과해서는 안된다. 그렇다고 2D영화의 제작 기술과 관행이 모두 방해가 되는 것만은 아니다. 그러므로 2D영화제작 방법의 토대위에서 3D 입체영상의 특성을 고려하여 이들 과정을 변형시키려는 노력이 필요하다. 다음 장에서는 앞서 살펴본 3D 영화제작과정의 특성을 바탕으로 영화〈7광구〉를 분석해 보기로 한다.

3. 〈7광구〉의 제작 사례분석

3.1 기획과 예산책정 단계 분석

〈7광구〉의 기획단계에서는 리그를 이용한 촬영 방식과 컨버팅 방식 모두를 고려하였다. 그러나 두 방법 모두 한국적 상황에 적용하기에는 예산과 기술력의 현실적인 한계가 명확했다. 윤제균은 “장편 영화를 리그 방식으로 촬영할 경우에는 일반적인 예산의 대략 2배 내지 3배를 설정해야 하므로 제작비의 부담이 너무 커지는 단점이 있고, 컨버팅 방식을 택할 경우 컨버팅 비용만 약 100억 정도 소요된다.”고 밝혔다. 뿐만 아니라 〈7광구〉의 기획 당시로서는 3D 영화제작 기술에 대한 정보와 경험이 절대적으로 부족한 상황이었기 때문에 리그 방식을 활용한 촬영은 제작진에게 큰 기술적 부담이었다. 제작자는 대안을 모색하던 중 국내의 VFX 전문업체인 모팩 스튜디오의 스텝들과 상의한 결과 그린

매트 배경을 이용하여 피사체를 촬영하고 배경은 3D로 합성하는 방법을 이용하기로 결정했다. 그린매트를 이용해 촬영한 소스를 바탕으로 3D 영화를 제작할 경우, 배우들이 등장하는 일부 주요공간은 세트로 지어 2D로 촬영하고 나머지 배경은 3D 영상으로 합성하는 방식을 취할 수 있다. 이러한 방법은 한국적 제작환경에서 크게 두 가지 의미를 지닌다. 첫째, 한국 영화 산업의 규모에 적합한 예산범위 안에서 실질적인 작업을 가능하게 만들었다. 외국 업체에 비해 상대적으로 저렴한 컴퓨터 그래픽스 비용과 뛰어난 기술력은 이러한 선택을 가능하게 했다. 둘째, 기술적으로도 그린매트 촬영 부분의 배경 분량은 컴퓨터 그래픽스 기술에 의해 생성되는 부분이므로 3D 영상 제작의 물리적 한계를 보다 쉽게 극복할 수 있다는 장점이 있었다. 모팩 스튜디오의 장성호 VFX수퍼바이저는 “예산상의 문제로 일부 배경과 인물만 컨버팅을 하고 나머지 배경은 스테레오스코픽 렌더^{Stereoscopic render}작업을 함으로써 안정된 입체 결과물을 얻을 수 있을 것이라 아이디어에서 작업을 시작했다.”고 기획과정을 설명했다.

장성호는 VFX예산과 관련하여 다음과 같은 문제점을 지적했다. 〈7광구〉는 “350만 명에서 400만 명 정도를 손익분기점으로 예상하고 전체 예산을 맞춘 후 컨버팅과 VFX비용이 책정되었기 때문에 기획 단계부터 예산상의 한계를 지닐 수밖에 없었다.” 즉, 제작사와 투자사가 3D 영화를 기획하면서 2D영화의 제작 관행에 따라 예산을 배분하고 남은 부분을 3D 후반작업에 배정하였다는 것이다. 이러한 투자 관행은 국내 3D 장편영화의 본격적인 제작시도에 위험한 요소로 작용할 가능성이 크다. 왜냐하면 2D에서의 예산편성 관행이 상대적으로 위험부담과 각종 변수가 많은 3D 영화제작에 동일하게 적용될 수 없기 때문이다. 실제로 3D 영화는 2D 영화에 비해 보다 철저한 사전제작의 완성도가 요구된다. 더불어 연출자가 세 번에 걸쳐 교체된 사실은 연출자가 일관성 있는 사전제작 단계를 완성할 수 없는 결과로 이어졌다.

〈7광구〉의 제작자인 윤제균과 VFX 수퍼바이저인 장성호 모두 〈7광구〉의 기획단계에서 두 가지 요인이 〈7광구〉의 불안정한 기술적 완성도에 영향을 미쳤다

고 판단했다. 첫째, 체계적이지 못한 사전제작 단계이다. <7광구>는 감독이 여러 번 교체되면서 연출자가 텡스 스크립트^{Depth Script}작성과 같은 기본적인 사전 제작 공정을 포함하여 사전시각화 작업을 충분히 할 여유가 없었다. 뿐만 아니라 3D 영화의 특성을 고려한 촬영, 조명, 미술, VFX 등과 관련한 사전조사와 촬영 준비가 미흡했다. <7광구>의 제작진이 기술적인 측면에서는 초보자인 점을 고려했다면 영화의 완성도와 직결되는 다양한 기술적 조사와 테스트를 거쳐야 했는데 그렇지 못했다. 뿐만 아니라 “2D로 촬영 한 영상 소스를 3D로 컨버팅 하기로 방향을 결정한 후 기술적 주의사항에 대한 부서 간 소통이 활발하지 않았던 점” 또한 시행착오를 겪을 수 밖에 없었던 이유이다. 요컨대, 촬영, 조명, 미술, VFX 등 각 파트의 체계적인 의사소통과 사전조율이 미흡했던 프리 프로덕션 단계의 전반적인 문제점들이 결국 후반작업에서는 작업량 증가와 품질에의 악영향 이라는 결과로 나타났다.

둘째, 예산 편성과 관련한 부분을 지적할 수 있다. 앞서 지적한 것과 같이 3D 영화 제작의 특성상 ‘사전 시각화’ 단계가 지니는 중요성은 2D 영화의 그것보다 훨씬 더 크다. 텡스 스크립트 작성 등을 통해 관객이 느끼는 입체감을 정확히 예측한다는 것은 촬영을 비롯한 후반작업 단계에서의 공정 효율성을 높이기 위한 토대이다. 그러나 윤계균은 이와 관련한 예산편성에 대하여 “우리나라 현실에서는 테스트 비용과 같은 예산을 충분히 확보하는 것도 어렵고, 제작 관행상으로도 사전시각화 단계에 많은 비용과 시간을 투자할 수 없다는 점”을 지적했다. 반면 장성호는 “사전제작단계에서 컨버팅과 VFX관련 비용의 50%정도가 선 집행되었다면 지금의 결과물보다 훨씬 나은 품질을 얻을 수 있었을 것이다.”라는 입장을 밝혔다. 즉, 예산 집행의 시점 또한 결과물의 품질에 큰 영향을 미칠 수 있다는 의미이다.

<7광구>는 로토스코프 방식과 함께 입체 값이 설정된 배경을 합성하는 방식으로 제작되었다. 그리고 이러한 작업 방식은 단위 시간당 많은 작업량을 소화하기 위해 장시간의 작업 시간 혹은 그에 상응하는 인력량의 증가를 요구한다. 그러나 <7광구>에서는 이러한 작업 공정의 특성을 제작자와 투자자가 충분히 이해하지 못

해 VFX예산의 책정과 집행 시기가 2D 영화의 관행에 따라 이루어졌다. 책정된 예산의 ‘사전집행’은 현행의 투자 배급 환경에서 현장 제작자나 VFX 책임자가 결정할 선을 넘는 일종의 정책적 판단^{executive decision}이다. 따라서 제작자와 투자자는 3D 영화 제작 공정의 기술적 특성을 고려하여 능동적으로 예산집행 시기를 판단할 필요가 있다.

3.2 기술상 주요 문제점 분석

<7광구>는 2D로 촬영한 영상을 컨버팅과 VFX작업을 통해 3D 영상으로 변환한 영화이다. 이러한 작업에서는 후반작업의 효율성과 품질을 위해 촬영 단계에서부터 고려해야 할 사항들이 2D 영화 작업 공정에 비해 까다롭다. 렌즈선택과 구도의 결정에서부터, 조명의 광량, 미술 컨셉과 세트의 디자인 그리고 배우의 동선 설정 등을 포함한 연출자의 다양한 결정은 후반작업자와의 소통을 통해 이루어져야 한다. 결과적으로 <7광구>는 이러한 과정이 상당히 미흡했던 것으로 드러났다. 김세훈은 ‘평면영화와는 구별되는 텡스와 관련한 타이밍과 입체감을 강조하기 위한 미장센’이 효과적인 3D 영화 연출의 중요한 요소이며, 더불어 ‘직선원근법, 물체의 가림, 운동시차, 상대적 크기와 밀도, 대기원근법, 질감의 변화, 시점 쇼트의 효율적 사용 등’ 기존 2D 영화에도 적용되는 방법들을 적절히 이용할 수 있음을 지적한다[13]. 그럼에도 불구하고 3D 영화만의 고유한 기술적·미학적 영역에 대한 본질적인 이해가 더 중요하다. 이와 관련하여 <7광구>에서 드러난 문제점은 다음과 같다.

첫째, 2D 영화에서는 관습적으로 사용하던 표현들이 3D 영화에서는 입체감을 어색하게 만드는 효과로 작용했다. 일례로 2D 영화에서는 깊이감을 만들기 위해 사용되는 낮은 심도의 화면과 오버더 숄더 쇼트^{Over the Shoulder Shot}와 같은 구도가 3D 영화에는 오히려 입체감을 망치는 결과로 나타났다. 즉, 망원계열의 렌즈를 사용하였거나 광량부족으로 인해 조리개 수치를 열어 낮은 심도로 촬영된 이미지들은 3D 영상 컨버팅 과정에서 기술적인 결점으로 작용했다.



그림 2.



그림 3.

[그림 2]와 [그림 3]의 구도와 낮은 심도표현은 2D 영화에서는 깊이감을 나타내기 위한 관습적인 요소들이다. 그러나 이러한 이미지를 각각의 레이어로 분리 하여 입체 값을 설정한 후 3D로 영사하게 되면 초점이 흐린 부분의 영상은 입체감이 풍부하게 표현된다기 보다 시각적으로 방해가 된다는 것을 느낄 수 있다. 장성호는 “낮은 심도의 화면은 안 된다고 강조하였음에도 불구하고 결과적으로 촬영부서와의 원활한 소통이 이루어지지 않은 점, 연출자가 계속 바뀌고 촬영이 임박한 상황에서 부서 간에 기술적 사항에 대한 의견을 조율할 기회가 없었다는 점”을 지적하며, 이러한 요인을 기술적 완성도를 더 높일 수 없었던 제작과정 상의 실수로 꼽았다. 더불어 제작진이 이론적으로는 사전작업이 중요하다는 것을 인식하고 있으면서도 실천하기가 힘든 것은 우리나라의 잘못된 투자관행 때문이다. 윤제균과 장성호 모두 사전작업에 대한 투자와 배려가 너무 부족한 현실을 비판적으로 바라보았다.



그림 4.

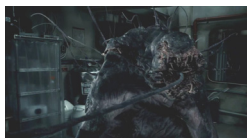


그림 5.

[그림 4]와 [그림 5]는 일반적인 2D 촬영에서라면 의도적인 과소 노출로 이해할 수 있는 장면들이다. 그러나 3D로 컨버팅되는 과정을 고려한다면 과소 노출로 의도된 장면들조차도 적정 기준보다 훨씬 밝게 촬영되어야 한다. 이러한 결과물에 대해 윤제균은 “어느 정도의 밝기, 명암차 등은 디 아이(Digital Intermediate) 과정에서 보정이 가능 하다고 판단했던 것”이 만족스럽지 못한 결과를 초래했다고 분석했다.

둘째, 미장센과 관련한 미술 연출상의 문제가 3D 컨버팅에 많은 영향을 미친다. 특히 세트의 구조와 의상의 색깔 등은 3D 영상 변환 시에 두드러진 효과의 차이로 나타날 수 있다. [그림 4]와 같은 배우들 의상의 밝기와 채도는 석유 시추선에서 일하는 근로자들을 사실적으로 묘사하기 위한 선택으로 보인다. 그러나 리얼리즘에 기반한 이러한 미술 컨셉은 2D 영화의 경우에는 적합할 수 있으나 3D 영화의 기술적 효과를 위한 설정으로는 부적합 할 수 있다. [그림 5]의 경우처럼 배경색이 무채색의 회색 톤으로 표현된 점도 3D 영화에서의 컬러 컨셉이 보다 세밀한 검토 과정을 통해 결정되어야 함을 단적으로 보여주는 예이다. 이 장면은 돌출색과 후퇴색의 조명 구분을 통해 입체감 효과를 더 강조할 수 있었다. 그리고 [그림 4]와 같이 전경과 배경의 분리가 시각적으로 잘되지 않는 경우에는 텡스 값의 양쪽 끝인 전경과 배경을 동시에 부드럽게 조명해야 한다. 컨버팅 작업을 위해 레이어 분리의 기준들을 보다 명확하게 만들어야 하기 때문이다.

3.3 후반제작환경 분석

<7광구>에서의 VFX와 스테레오스코픽 컨버팅 작업 중 전체분량의 약 30-40퍼센트 정도는 로토스코프를 활용하여 레이어를 분리하고 각각의 레이어에 시차관련 데이터를 설정한 후 에지 클리닝(Edge Cleaning)하는 방식으로 처리되었다. 그리고 그린매트 촬영을 한 나머지 배경은 3D 애니메이션에서 쓰는 방식과 마찬가지로 스테레오스코픽 카메라를 3차원상의 그래픽 환경에서 설정한 후 렌더링 하여 작업하였다.

<7광구>의 VFX작업과 스테레오스코픽 컨버팅을 담당한 부서들은 다양한 팀으로 구성되어 있다. 단일 업체에서 영화의 전체 분량을 작업한 것이 아니라 난이도와 씬의 성격에 따라서 작업이 분할되었다. 이러한 과정 자체에는 문제가 없으나 VFX효과 및 스테레오스코픽 컨버팅의 일관된 품질을 유지하기 위해서는 VFX 수퍼바이저와 스테레오스코픽 수퍼바이저의 역할이 중요하다. 특히 <7광구>의 경우와 같이 다양한 업체가 참여한 경우 관련 스태프들의 기술력에 따라 작업 난이도 분배가 보다 세밀하게 이루어져야 하고 사후 관리도 철

저히 이루어져야한다.



그림 5.

[그림 5]는 2D와 3D 버전 모두에서 합성이 쉽게 구분될 정도로 품질이 낮은 예이다. 장성호에 의하면 “난이도가 비교적 낮은 씬들은 외주업체에서 작업을 하고 고난이도 장면은 모픽 스튜디오의 스태프들이 직접 참여했다. 문제는 외주업체를 통해 작업한 결과물의 낮은 품질을 확인한 후 모픽의 스태프들이 수정할 시간적 여유가 없었다는 것이다. 개봉날짜에 맞추어 과도한 물량의 VFX 작업을 소화하기 위해서는 작은 것을 희생하고 보다 중요한 씬들에 집중해야했다.” 결국 이러한 상황이 벌어진 것은 VFX와 관련한 일정 조정에 실패했기 때문인데 이는 궁극적으로 VFX 작업에 할당되는 예산과 시간을 충분히 배려하지 않는 한국 영화계의 고질적인 문제와 직결된다. 따라서 기술적 특성을 이해하지 못한 파이프라인의 설계와 잘못된 투자 관행을 재정비함으로써 후반작업 환경이 개선되어야 한다.

III. 결론

<7광구>의 분석을 통해 한국 영화시장에서 3D 영화를 제작할 때 주의해야할 기술적 문제들과 워크 플로우에서 나타난 문제점들을 살펴보았다. 결과적으로 기획과 예산 수립 과정에서 드러난 비합리성, 기술력 부족으로 인해 입체감이 부족한 3D 영상품질, 파이프라인의 비효율성에서 비롯된 제작부서간의 소통부족 등이 주요 문제점으로 나타났다.



그림 6. <7광구> 주요문제점

최은영은 “파이프라인은 단순한 작업 단계에서 벗어나 하나의 효율적, 통일적 구성을 통하여 작업 환경 개선과 합리적 경영, 기술적 개선 등을 가지고 온다.”고 강조한다[14]. <7광구>의 제작은 하드웨어와 예산의 부족, 기술력의 한계 등 다양한 문제점을 안고 기획되었다. 동시에 스테레오스코픽 컨버팅 과정을 한국적 제작 환경에 접목시키려는 실험적 시도였다. 그럼에도 불구하고 결과적으로는 효율적인 파이프라인을 구축하지 못했던 점이 영화의 완성도를 크게 저해하는 가장 큰 요인으로 드러났다.

하지만 <7광구>가 한국 3D 영화제작의 역사에서 의미하는 바는 크다. 우선 주요한 기술적 방향 결정을 도출하는 과정에서 한국만의 독특한 제작환경에 적용할 수 있는 후반제작 공정의 경험을 얻은 점이 중요하다. 둘째, 2D 영화의 효과적인 3D 컨버팅을 위해 주의할 점들과 접근법들에 대한 학습이 이루어졌다는 점에서 <7광구>의 제작 사례는 긍정적으로 평가할 만하다. 현 한국 영화제작 인력의 꾸준한 학습과 경험이 누적되어 간다면 기술적인 면뿐만 아니라 한국 감독들에게 익숙하지 않은 3D 영화 연출 숙련도도 향상되리라 기대한다. 아울러 <7광구>의 분석이 몇몇 주요 제작진의 인터뷰와 3D 영화 기술에 대한 단편적인 근거만을 통해 이루어진 데서 오는 한계점은 후속 연구를 통해 보다 과학적인 데이터로 보강·축적되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 배니 김, *입체영화 산업론*, MJ미디어, p.36, 2009.
- [2] 조병철, “아바타 3D 영화의 성공요인과 한국형 3D 콘텐츠의 가능성 분석”, *한국콘텐츠학회논문지*, 제10권, 제9호, pp.142-144, 2010.
- [3] ‘딤스’라는 용어는 일반적으로 ‘깊이’를 뜻한다. 3D 영상에서의 ‘딤스 버젯’은 특정 장면을 촬영할 때 해당 장면이 포함하는 입체감의 수치화된 정량을 뜻함.
- [4] 최양현, *3D 입체영상 제작 워크북*, 한국콘텐츠진흥원, p.138, 2010.
- [5] 정재용 외, *영상기술의 미래와 R&D 전략*, 커뮤니케이션북스, p.89, 2010.
- [6] 카와이다카시, 김상현 역, *3D입체영상 표현의 기초*, 성안당, p.101, 2011.
- [7] 위의 책, p.103, 2011.
- [8] 최양현 외, *같은 책*, p.119.
- [9] Bernard Mendiburu, 이승현 역, *3D 입체영화 제작기술*, 진샘미디어, p.132, 2010.
- [10] 위의 책, p.133.
- [11] 위의 책, pp.136-137.
- [12] 위의 책, pp.183-184.
- [13] 김세훈, “3D입체영상의 시각적 연출 특성 연구-영화 <잃어버린 세계를 찾아서>를 중심으로-”, *한국콘텐츠학회논문지*, 제11권, 제2호, pp.231-233, 2011.
- [14] 최은영, “입체영상제작 파이프라인 구축방향”, *한국콘텐츠학회논문지*, 제10권, 제8호, p.166, 2010.

저 자 소 개

김 익 상(Ik-Sang Kim)

정회원



- 1987년 8월 : 동국대학교 연극영화학과(문학사)
 - 1991년 2월 : 성균관대학교 신문방송학과(언론학석사)
 - 2000년 8월 ~ 현재 : 서일대학교 영화방송과 교수
- <관심분야> : 영화 및 드라마 기획 제작

서 원 태(Won-Tae Seo)

정회원



- 2003년 2월 : 한양대학교 연극영화학과 졸업(문학사)
 - 2005년 2월 : 서강대학교 영상대학원 영상미디어전공 졸업(영상매체학석사)
 - 2008년 5월 : San Francisco Art Institute 대학원 Film과 졸업(Master of Fine Arts)
 - 2011년 2월 : 한양대학교 대학원 연극영화학과 박사과정 수료.
 - 2011년 11월 현재 : 국립공주대학교 영상광정보공학부 영상학전공 전임강사
- <관심분야> : 스토리텔링, 실험영화, 미디어아트, 영화제작