

신기술 수용 스톱 모션 애니메이션 사례분석 : 3D 프린터, 특수효과 기술 응용을 중심으로

Case Analysis on Stop Motion Animation based on the Acceptance of New Technology : Focusing on 3D Printer & Special Effect Technology Application

장완*, 송승근**

동서대학교 대학원 영상콘텐츠학과*, 동서대학교 디지털콘텐츠학부**

Wan Zhang(andy_jan0109@naver.com)*, Seung-Keun Song(songsk@gdsu.dongseo.ac.kr)**

요약

본 연구의 목적은 기존 스톱 모션 애니메이션의 문제점을 파악하고 이를 해결하기 위한 방안으로서 최신의 기술이 적용된 3D프린터 기술과 컴퓨터 특수효과 기술을 적용한 사례를 분석하였다. 이를 위해 스톱 모션 애니메이션의 역사를 고찰하고 기술이 어떻게 스톱 모션 애니메이션에 적용 되었는지 선행 연구를 통해 확인하였다. 그 결과, 표현적 측면에서 최근 개봉한 <유령신부>와 <코렐라인>처럼 3D 프린터를 활용하여 클레이나 천으로 한정된 기존의 스톱 모션 애니메이션의 한계를 극복하였다. 더 나아가 스톱 모션 애니메이션의 가장 큰 한계인 자연현상은 컴퓨터 특수효과처리를 통해 오히려 스톱 모션 애니메이션만의 독특한 작품을 연출 할 수 있었다. 그래서 스톱 모션 애니메이션에서 3D 프린터 기술과 컴퓨터 특수효과 기술에 대한 수용으로 무한한 상상과 독창적 표현이 가능해 졌다. 최근 기술 기반 스톱 모션 애니메이션은 향후 애니메이션 분야의 지속적으로 발전하는데 그 기초를 제공 할 것으로 기대한다.

■ 중심어 : | 스톱 모션 애니메이션 | 3D 프린터 | 특수효과 | 기술 발전 | 독창적 표현 |

Abstract

The purpose of this study is to analyze the problem of existing stop motion animation and to apply 3D printer technology and computer special effect technology applied with latest technology as a solution to solve this problem. For this purpose, we review the history of stop motion animation and confirm how the technology applied to stop motion animation through previous research. As a result, we have overcome limitations of the existing stop motion animation limited to the cline cloth in terms of expression by using 3D printer like recently released <Corpse Bride> and <Coraline & the Secret Door>. Furthermore, the natural phenomenon, which is the biggest limitation of stop motion animation, was able to produce a unique work of stop motion animation rather than computer special effect processing. Therefore, in the stop-motion animation, the acceptance of 3D printer technology and computer special effects technology has enabled unlimited imagination and original expression. Recent technology-based stop-motion animation is expected to provide the foundation for the continued development of the animation field in the future.

■ keyword : | Stop Motion Animation | 3D Printer | Special Effects | Technology Development | Creative Expression |

접수일자 : 2017년 12월 04일

수정일자 : 2018년 01월 08일

심사완료일 : 2018년 01월 23일

교신저자 : 송승근, e-mail : songsk@gdsu.dongseo.ac.kr

I. 서론

스톱 모션 애니메이션은 실물의 움직임을 한 프레임 씩 작은 변화를 주고 카메라로 촬영하여 그 이미지가 연속적으로 움직이는 것처럼 만드는 기술이다[1]. 이는 가장 오래된 애니메이션 형식으로서 영화와 함께 시작되었다. 스톱 모션 애니메이션은 컴퓨터 기술이 아직 무르익지 않은 초창기에도 여러 영화 속에서 과장된 모형과 기발한 장면들로 관객의 상상력과 호기심을 자극하였다. 스톱 모션 애니메이션은 초기에 3D 기술을 영화에 이용한 예술적 형식을 취했다. 이는 직접 제작하는 특징을 갖고 있다. 이는 생활 속의 각종 재료들을 이용하여 상상력을 발휘해서 다양한 스타일의 모형과 장면을 연출할 수 있다. 스톱 모션 애니메이터들은 가장 원시적이며 직접적인 제작 방식을 통해 작가 개인의 스타일을 직관적으로 구현할 뿐만 아니라 예술적 취향이나 감정까지 표현해낸다. 스톱 모션 애니메이션이 최근까지 살아남았던 이유는 독특한 제작 기술과 시각적인 체험을 경험 할 수 있었기 때문이다. 기존의 스톱 모션 애니메이션은 제작에 많은 애로점들이 있었다. 예를 들면 제작 공정이 복잡하고, 제작 주기가 길며, 비용도 많이 들었을 뿐만 아니라, 실물을 배치하여 촬영하는 방식의 경우 표현의 한계가 많았다[2]. 그러나 최근 컴퓨터 기술의 급속히 발전함에 따라 컴퓨터를 기반으로 하는 2D, 3D 애니메이션이 시장의 중심이 되었다. 특히 3D 기반 특수효과와 급격한 발전으로 인하여 시각적 측면에서 관객의 안목을 크게 높여 놓았다. 최신 과학 기술에 대한 이해도가 높은 애니메이터들은 기존의 스톱 모션 애니메이션과 디지털 기술을 융합한 제작에 집중하여 그 제작의 효율성을 높이는데 많은 기여를 하였다. 본 연구는 현재의 스톱 모션 애니메이션 한계를 고찰하고 이를 극복하기 위해 최신의 기술을 수용한 스톱 모션 애니메이션의 사례를 분석하는 것을 목적으로 한다.

II. 이론적 배경

1. 스톱 모션 애니메이션

스톱 모션 애니메이션은 애니메이션 가운데 독특한 특징을 갖고 있으며 그 발전 역시 기념비적인 역사적 사건들이 있었다. 스톱 모션 애니메이션은 1907년 미국 무명 엔지니어가 발명한 ‘스톱 액션 촬영법’으로부터 시작된다. 이는 카메라를 이용해서 장면을 조금씩 이동하여 촬영하는 방법이다. 1920년대부터 1930년대까지 스톱 모션 애니메이션 제작은 소형 제작 회사나 실험적 영화에만 국한되어 있었으나 SF영화 <킹콩(King Kong)>이 세상에 나오면서 비로소 스톱 모션 애니메이션이 스크린에 등장하기 시작했다. 전 세계적인 돌풍을 일으킨 클레이 스톱 모션 애니메이션 <월래스와 그로밋: 거대토끼의 저주 (Wallace & Gromit : The Curse of the Were-Rabbit)> 시리즈를 시작으로 브로드웨이 뮤지컬 스타일을 융합한 <크리스마스의 악몽(The Nightmare Before Christmas)>, 독특한 스타일의 클레이 애니메이션 <치킨 런(Chicken Run)>까지, 발전 단계마다 시대별 특징을 담고 있다. 특히 비교적 최근 발표한 스톱 모션 애니메이션에 기념비적인 작품 <유령 신부(Corpse Bride)>와 <코렐라인(Coraline & the Secret Door)>은 포스트 프로덕션(Post Production)에 해당하는 특수효과 기술 수준이 뛰어났을 뿐만 아니라 애니메이션 캐릭터 제작, 표정의 포착 등 세밀한 부분에서도 사실적인 표현력이 높았다.

이러한 미국의 애니메이션 제작 능력과 비교해 봤을 때 중국은 아직 인형 애니메이션 수준에 머물러 있다. 중국 민간 예술의 특색을 담고 있는 피영극(皮影戲, 그림자극), 인형극(木偶戲) 등 예술 형식은 중국 스톱 모션 애니메이션 발전에 견고한 문화적 기반을 두고 있다. 50년대 인형 애니메이션 <신비한 붓(神筆馬良)>, 전지 애니메이션(剪紙片) <저팔계가 수박을 먹다(豬八戒吃西瓜)>로부터 80년대에 <아반티 이야기(阿凡提的故事)>와 <조충칭상(曹冲称象)>까지 정교하고 섬세한 애니메이션 작품이 다수 등장하였다[3].

2. 디지털 기술 수용

애니메이션은 그 시작부터 현대 과학기술과 밀접한 관계를 갖고 있다. 지난 백 년 동안 스톱 모션 애니메이션은 예술과 기술의 상호보완적 발전을 도모하였다. 20

세기 말 디지털 기술이 스톱 모션 애니메이션 제작에 도입되면서 애니메이션 제작 방식이 간편해지고 제작 주기 역시 단축되었다. 스톱 모션 애니메이션은 기존의 실험적 단편에만 의존한 발전을 넘어 TV 애니메이션과 장편 애니메이션 영화 영역에서도 활용되었다. 다양한 뉴 미디어의 효과적인 홍보를 통해 스톱 모션 애니메이션 팬들이 생기기 시작했으며 관객은 스톱 모션 애니메이션이 가진 독특한 애니메이션 형식에 매료되었다. 디지털 기술은 기존의 스톱 모션 애니메이션에 새롭고 독특한 미적인 표현력을 높여 주었으며, 21세기 스톱 모션 애니메이션은 디지털 기술을 통해 새로운 기회를 얻을 수 있었다[4].

III. 사례분석

1. 문제점 도출

스톱 모션 애니메이션은 제작 과정이 가장 복잡한 애니메이션 형식이다. 화면에 작은 변화를 만들기 위해서 들어가는 작업은 상상 그 이상이다. 캐릭터의 미세한 표정 변화를 표현하기 위해서 2D 애니메이션은 몇 장의 원화를 추가하면 되고, 컴퓨터 3D 애니메이션은 관련 골격을 조금 조정하면 되지만[5], 스톱 모션 애니메이션은 이렇게 간단하게 끝나지 않는다. 이 작은 변화를 위해서 애니메이터들은 몇 시간 혹은 며칠 동안 동작의 변화 과정 하나하나를 모델링한다[6]. 또한 스톱 모션 애니메이션은 소재에 따른 한계로 인하여 캐릭터 동작과 얼굴 표정을 연출 할 때 제약이 많다. 예를 들어, 골격을 자유자재로 늘렸다 줄였다 할 수 없기 때문에 캐릭터에 대한 강렬한 감정을 표현할 때 자유자재로 표현 할 수 없는 단점을 갖고 있다. 또한 클레이로 제작한 캐릭터 같은 경우 애니메이터가 마음대로 변형을 할 수도 없다. 다른 애니메이션처럼 캐릭터의 급속한 반응을 스톱 모션 애니메이션은 표현 할 수 없다.

그래서 이러한 표현의 한계를 극복하기 위하여 치환법(Substitution)을 사용하면 압축과 변형 효과를 줄 수 있다. 이는 많은 스톱 모션 애니메이션에서 사용하는 방식으로서 특히 캐릭터의 미묘한 표정을 표현하는데

사용된다. 그러나 기존 치환법은 단점이 많다. 캐릭터의 표정 제작을 예를 들면, 첫째, 하나하나 촬영하는 애니메이션에서 매 초마다 다른 모형을 사용해야 하며, 완벽한 영화를 만들기 위해서는 셀 수 없을 만큼 많은 모형이 치환되어야 한다. 기존 방법을 이용해 제작과 채색 작업을 직접 진행해야 한다면 투입되는 시간과 비용이 막대 할 것이다. 둘째, 캐릭터의 모든 표정에 적합한 정교한 얼굴 표현과 수많은 얼굴모형을 제작 한다는 것은 현실적으로 불가능 하다. 그래서 모든 캐릭터 표정을 표현한다는 것에 한계가 있다. 캐릭터 표정 애니메이션은 어렵고도 힘들며, 극도의 정교함이 요구되는 작업이다. 셋째, 캐릭터의 표정 연출을 위해 애니메이터가 너무 많은 시간을 허비하면 촬영일정을 소화해 낼 수 없다. 스톱 모션 애니메이션에서 독특한 예술성과 관객 감동을 이끌어 내고 싶다면 이러한 치환법은 없어서는 안 될 중요한 과정이다. 그래서 이러한 표현적인 한계를 극복하기 위해 그 동안 스톱 모션 애니메이션 업계는 지속적인 해결방안을 모색해 왔다.

2. 해결방안

2.1 3D 스캐닝 기술 수용

3D스캐닝 기술은 입체 측량 기술로서 [그림 1]과 같다. 3D스캐닝은 교정, 처리, 입출력과 같이 세 부분으로 구성된다. 이는 현실 속에 존재하는 물체의 외형, 구조, 색깔을 스캔하여 그 입체 정보를 가상의 디지털 정보로 전환하는 편리하고 효율적인 도구이다.

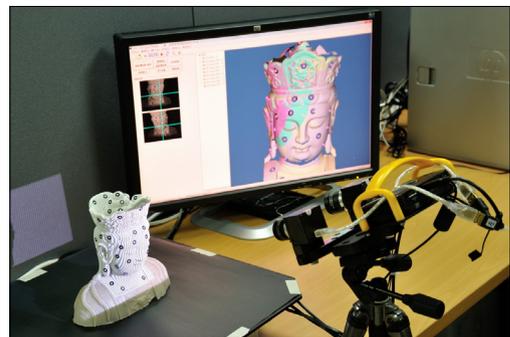


그림 1. 3D 스캐닝 기술

3D스캐닝 기술은 캐릭터 디자인과 장면 디자인 단계에서 실물을 촬영하기 때문에 스톱 모션 애니메이션 제작을 편리하게 한다. 특히 조형 디자인 과정에서 디자인하는 이 기술을 통해 직접적인 조작이 가능하며 기존 디자인 과정에서 거쳐야 할 수 많은 모델링 검증을 진행 하지 않아도 되기 때문에 비용절감 효과가 탁월하다. 그 덕분에 디자이너는 정밀한 묘사에만 집중할 수 있기 때문에 조형적 측면에서 캐릭터 표현과 장면 연출이 풍부해졌다.

2.2 3D 프린팅 기술 수용

3D 프린팅 기술은 컴퓨터 이용 설계(CAD), 신소재 기술 등 많은 기술 분야와 관련된 현대 과학기술의 유기적 융합 산물이다[7]. 현재 이 기술은 교육, 제조업, 건축물, 의료 등 폭 넓게 응용되고 있으며, 그 사용자 수가 급속히 증가하고 있다. 최근 애니메이션과 영화와 같은 엔터테인먼트분야에서도 3D 프린팅 기술을 이용하기 시작하였으며, 이 기술은 제작자에게 신속하게 실제 모형으로 전환할 수 있는 플랫폼을 제공하고 있다. 현재 3D 프린팅 기술은 해외 다수 영화에서 응용되고 있으며 이를 통해 제작한 캐릭터 모형과 장면 모형은 수 없이 많다.



그림 2. 3D 프린터

[그림 2]는 3D 프린터의 예이다. 애니메이션 산업에서 3D 프린팅 기술 응용이 가장 많이 이루어지는 곳이 바로 스톱 모션 애니메이션 제작 현장이다[8]. 이 기술은 점차 스톱 모션 애니메이션 제작 패턴과 시각 효과에 변화를 주고 있다. 제작 방식의 특수성 때문에 스톱

모션 애니메이션 제작 기간은 실제 영화의 그것보다 길다. 스톱 모션 애니메이션은 인형과 스케치, 클레이 등 여러 재질로 이루어진 캐릭터의 모든 동작과 표정을 촬영해야 하며, 하나의 동작을 수십 장의 그림으로 분해하여 촬영한 후 후반 처리를 통해 그림을 연결해야만 비로소 모션을 완성할 수 있다. 스토리의 변화에 따라 캐릭터의 표정, 동작, 의상에 모두 변화를 주어야 하기 때문에 스톱 모션 애니메이션의 제작과정은 복잡하다. 한 편의 스톱 모션 애니메이션을 제작하기 위해서는 동작, 의상이 지속적으로 변화해야 하며, 몇 천 혹은 몇 만 개의 캐릭터 모형을 만들어 내야 한다.

3D 프린팅 기술의 출현은 스톱 모션 애니메이션 예술가들의 영감을 자극한다. 기존 스톱 모션 애니메이션 제작 방식에 비해 3D 프린팅 기술을 이용한 스톱모션 애니메이션은 캐릭터 표정이나 인체 모형의 재질을 더 이상 클레이나 천 등에 한정 짓지 않아도 된다. 제작 방법 역시 기존의 수공 제작의 한계를 벗어날 수 있게 하여 작업 효율을 크게 향상시켰다. 스톱 모션 애니메이션 제작자들은 최첨단 컴퓨터 3D 모델링을 이용해 세밀한 조정으로 여러 표정과 동작을 취하는 3D 모형을 만들어내고, 다시 3D 프린팅 기술을 이용해 인물과 장면을 프린팅 할 수 있게 되었다[9]. 기존의 스톱 모션 애니메이션과 비교해 봤을 때 3D 프린팅 한 장면과 인물 효과가 훨씬 정교하며 특히 캐릭터의 표정과 동작에 생동감이 한층 더해졌다는 점은 주목할 만 하다.

스톱 모션 애니메이션의 모형 제작 과정에는 많은 정지된 모형을 제작해야 하기 때문에 현재는 주로 손으로 조각하는 방식을 차용하고 있다. 그러나 3D제작이 활성화되면서 3D 프린팅 기술을 사용하면 모형의 다양한 크기를 만족시킬 수 있을 뿐만 아니라 모형의 제작 효율을 크게 향상시키고 중복을 줄일 수 있다. 모형 제작 과정은 세밀함을 요구하는 반면 3D 프린팅 기술은 디지털 방식으로 모형을 세밀하게 분석하여 정확하고 효율적으로 필요한 모형을 제작해낼 수 있다. 스톱 모션 애니메이션 제작에서 인물 관절을 이용해 운동을 진행하기 때문에 모형의 관절이 탈락되지 않고 잘 움직일 수 있도록 설계해야 하며 높은 수준의 정확도와 강도가 요구된다. 이러한 3D 프린팅 기술 응용은 제작 과정을

더욱 단순화 시킬 수 있었다.

스톱 모션 애니메이션에서 풍부한 감정적 표현과 같은 미묘한 부분을 처리하기 위해 기존에는 치환법을 활용하였다. 그러나 이제는 이를 극복하기 위하여 3D 프린팅 기술을 적극 활용 하고 있다. 미국의 저명한 스톱 모션 애니메이션 회사는 3D 프린팅 기술을 기존 스톱 모션 애니메이션 제작 과정에 응용하여 치환법의 문제를 해결하는데 큰 성과를 거둘 수 있었다. 이를 급속성형(成型)이라고 하는데, 이 기술의 핵심은 프린팅 기술에 있다. 스캔 기술이 실체를 디지털화 하는 기술이라면, 프린팅 기술은 그 반대로 디지털 정보를 실체화 하는 기술이다. 최근 등장한 이 기술은 실물을 모델링하는 모든 영역에 크게 기여했으며 특히 스톱 애니메이션 제작에 중요한 기술이 되었다. 3D 프린팅 기술 개발 이후 캐릭터 디자이너들은 직접 컴퓨터 3D 소프트웨어를 이용해 캐릭터 디자인을 할 수 있게 되었으며, 자유롭게 캐릭터 표정을 디자인 할 수 있게 되면서 캐릭터의 표현력을 한층 더 높일 수 있었다. 이 밖에 3D 프린팅 기술은 배경과 소품을 제작하고 복제하는데 사용되며 제작 시간을 크게 단축시키고, 배경 디자이너에게 자유로운 창작의 기회를 제공하였다. 그러나 3D 프린팅 장비가 고가이며 그 종류가 무척 다양한 현실적 문제점을 갖고 있다. <파라노만>의 얼굴 모형 제작 과정을 예를 들면, 우선 표정 디자이너가 캐릭터의 조각 모형을 스캔해 디지털 모형으로 전환한 후, 2D 애니메이터가 디지털 모형을 통해 캐릭터의 표정을 디자인한다. [그림 3]은 3D 표정 모델이다.



그림 3. 3D 표정 모델

이때 성우의 음성에 맞춰 캐릭터의 입 모양을 조정하

기도 한다. 캐릭터 표정을 조정한 후, 애니메이터는 동작에 대한 모델링을 시작하며, 캐릭터에 맞는 피부색을 입힌다. 이 단계에서 표정 디자이너는 핵심적인 모델링만 진행하고 컴퓨터 프로그램이 나머지 모델링과 조소를 진행한다. 급속 성형(成型) 테스트를 거친 프린터로 캐릭터 표정을 완성하는 것이 가장 핵심적인 과정이다. 이를 통해 수많은 얼굴 모형을 연속적으로 프린팅 할 수 있다. 마지막으로 표정 디자이너는 수천 개의 얼굴 모형에 번호를 매겨 이를 분류하며 순차적으로 분리된 파일들로 구성된 ‘얼굴 모형 라이브러리’에 저장한다. 이는 촬영 할 때 사용할 수 있다. [그림 4]는 ‘얼굴 모형 라이브러리’이다[10].



그림 4. 얼굴 모형 라이브러리

이 기술은 <코렐라인>에서 처음 사용되었으며 혁신적인 성공을 거두었다. 이 기술은 극중 캐릭터의 표정을 풍부하게 했으며 캐릭터 표정 변화를 한층 자연스럽게 연출할 수 있었을 뿐만 아니라 영화의 제작기간을 무려 4년이나 단축시켰다. 그러나 프린터에 칼라 기능이 없어 모든 얼굴 모형에 직접 색을 입혀야 했다. 컬러링의 품질은 아주 미세한 차이라도 화면에 재생되면 큰 차이를 불러오기 때문에 화면 제작에 큰 장애요소가 된다. 이후 발표된 <파라노만>은 착색 기술과 프린터를 결합한 한층 발전된 3D 프린팅 기술을 이용해 얼굴 모형의 프린팅과 색깔을 입히는 작업을 동시에 진행할 수 있었다. 칼라 프린터기의 사용은 직접 색을 입히는 번거로운 공정을 없앴을 뿐만 아니라 캐릭터 피부색에 실제 사람의 피부와 같은 반투명 효과를 부여함으로써 더욱 정교한 피부 표현이 가능해 졌다[11]. 이러한 피부색

효과는 얼굴에 사용된 단단한 재질을 가릴 수 있었으며 고무 소재 신체와 잘 어우러져 이음매를 제외하고는 재질 상의 차이를 거의 분간할 수 없을 정도여서 기존의 착색 방식과 신체 질감의 괴리 문제를 동시에 해결하였다.

이러한 기술을 기반으로 한 캐릭터 표정 애니메이션 디자인은 디지털 기술과 결합하여 큰 발전을 이루었다. 프린팅한 모든 얼굴 모형을 디지털 사진으로 촬영해 컴퓨터에 저장하고, 애니메이터는 특정 앵글을 촬영하기 전에 표정 디자이너와 협력하여 캐릭터의 감정과 대화에 적합한 모형(얼굴)을 순서대로 나열하고 이를 녹음하면서 상세히 조정하여 모형(얼굴)을 확장해 나간다. 이는 모형(얼굴) 제작 후 촬영을 하는데 중요한 역할을 한다.

2.3 특수효과 기술 수용

초기 스톱 모션 애니메이션 기술은 영화의 특수효과를 위해 사용되었지만 최근 영화에서 얼마든지 표현 가능한 자연 현상을 기존 스톱 모션 애니메이션은 연출하지 못하는 어려움을 갖고 있다. 그러나 최근 특수효과 처리 기술은 스톱 모션 애니메이션의 화면연출력을 더 높여 줌으로써 스톱 모션 애니메이션의 한계를 극복하는 수단이 되었다.

2.3.1 키잉(keying) 기술 수용

키잉(keying)이란 실제 영상과 컴퓨터 특수효과를 결합 하시키는 영상 처리 기법이다. 그 기본 원리는 파란색이나 녹색 촬영 판이나 판지같이 고른 색깔과 빛 반사가 잘 되지 않는 재료를 장면에 배치하여 배경으로 삼은 후, 컴퓨터 이미지 처리 프로그램으로 파란색이나 녹색 배경을 제거하고 다른 배경을 합성하는 것이다. 또한 캐릭터에게 다른 배경을 제공해 주거나 캐릭터를 다른 환경에서 반복적으로 출현하게 할 수 있다[12]. 블루스크린 혹은 그린 스크린 키잉 기술의 핵심은 단색 배경의 색채와 밝기를 최대한 고르게 하여 선명하고 세밀한 이미지를 얻을 수 있게 하는 것이다. 그래서 촬영 전 천과 빛은 중요한 요소이기 때문에 배경 조명에 전문적인 조명 기구가 필요하다. 캐릭터가 움직일 때 배경에 그림자가 생기지 않도록 주의해야 한다. [그림 5]

에 그린 스크린 키잉 기술을 소개하고 있다.

사실 초기의 영화 특수효과에도 유사한 개념이 도출되었다. 스톱 모션 애니메이션 특수효과 선구자 조지 메리엘(George Meriel)은 스톱 모션 애니메이션의 촬영 특징을 차용해 유사한 영화 특수효과 제작을 시도하였다. 그는 신체에서 분리되어 하늘에 떠 있는 머리가 검은색 종이 앞에서 사방으로 날아다니는 영상을 제작하기도 하였다.



그림 5. 그린 스크린 키잉 기술

이것이 오늘날 블루 스크린이나 그린 스크린 앞에서 특수효과를 촬영하는 시원이 된 것이다. 이처럼 키잉 기술의 경우 처음에는 스톱 모션 애니메이션을 위해 발생한 것이다.

키잉 기술은 오늘날 상당한 발전을 거쳐 성숙기에 접어들었다. 특정 전문 스톱 모션 애니메이션 촬영 프로그램은 실시간 키잉 기능을 갖추고 있으며, 컴퓨터 공학기반 기술 지원으로 스톱 모션 애니메이션은 전에는 표현이 불가능 했던 생생한 화면 효과를 연출 하게 되었다.

2.3.2 특수효과 기술 수용

디지털 후반 제작용 특수효과는 컴퓨터 프로그램을 이용해 특수효과를 제작하는 기술이다. 실제 촬영한 장면을 컴퓨터로 불러온 후, 후반제작 프로그램을 이용해 직접 이 영상에 대한 가공하거나 윤색하여 최종 영상을 완성한다. 디지털 후반 제작용 특수효과는 풀(full) 디지털로 제작된다. 이는 기존 스톱 모션 애니메이션 제작과 다른 완전히 새로운 특수효과 처리 방식을 제공해 주었다[13]. 이 기술은 기존 스톱 모션 애니메이션 촬영

의 한계점으로 작용한 자연현상이나 환상적인 장면 같은 영상을 처리 할 수 있게 하였으며 작업효율까지 향상시켜주었다.

디지털 후반 작업용 특수효과 응용을 살펴보면, 첫 번째, 키잉 기술을 실물 촬영 앵글이나 다른 배경과 결합하는 것과 같이 다양한 소재를 합성하는 경우에 응용된다. 둘째, 안개, 불꽃, 실체 없는 생명 등 기존 스톱 모션 애니메이션이 표현하기 어려웠던 특수효과를 연출하는 데 응용 된다. 셋째, 광원 효과, 디지털 조색 등 영상 효과를 최적화하는데 응용된다.

스톱 모션 애니메이션에서 시각 특수효과 제작은 상상력이 발휘해야 한다. 앞에서 언급한 다양한 기술이 결합되어야 하나의 장면이 완성될 정도이며 화면 연출을 위해 사용되는 동일한 방식임에도 불구하고 애니메이터의 능력에 따라 그 결과물 간에 차이가 크다[14].

IV. 결론

초기 대다수의 애니메이터들은 디지털 기술을 애니메이션에 수용한 것에 회의적인 태도를 취했다. 그들은 이러한 기계 제작과 컴퓨터 제어 방법은 개인의 창작력을 훼손시킨다고 생각했다. 그러나 디지털 기술이 적용되면서 애니메이터들은 점차 완전히 새로운 기술에 매료되었다. 디지털 기술은 애니메이터의 작업 영역을 침해하지 않았을 뿐만 아니라 그들의 창의력을 확대하기 까지 하였다. 예를 들어 첫째, 캐릭터 표정은 여전히 애니메이터가 직접 제작하고 사전에 핵심 디자인을 거쳐 애니메이터가 캐릭터 표정의 연출을 더 확실하게 표현할 수 있었다. 둘째, 컴퓨터 디자인, 기계 프린팅 방식은 얼굴 모형의 선택 범위를 확장하여 애니메이터들은 적합한 얼굴 모형이 있는지 고민 할 필요 없이 상상력을 마음껏 발휘할 수 있게 되었다. 셋째, 표정 애니메이션을 사전에 결정한 후, 애니메이터가 촬영을 진행할 때 애니메이터는 캐릭터의 신체를 표현하는데 집중할 수 있게 되어, 촬영 시간을 단축시켰을 뿐만 아니라 캐릭터의 동작 수준을 향상시켰다. 어떠한 제작 수단을 이용해 영화를 제작하느냐는 영화의 아이디어와 특색에 달

려있다. 어떤 기술을 사용할 지 결정하기 전에 자신의 상상력을 발휘해야 하며 기술에 구속되어 무한한 창작력을 매몰시키는 것을 경계해야 한다[15].

캐릭터 얼굴 모형을 3D 프린팅 기술을 활용한 <코렐 라인> 제작사례와 캐릭터의 얼굴모형과 함께 착색 기술까지 결합된 한 단계 진보된 3D기술을 수용한 <과라노만> 제작사례처럼 과학기술의 발전에 따라서 스캔 기술, 프린팅 기술, 액션 제어 기술과 컴퓨터 특수 효과를 비롯한 많은 최첨단 디지털 기술이 애니메이션 제작에 수용되기 시작했다. 이러한 기술의 개발과 그 수용은 스톱 모션 애니메이션의 촬영 제작 과정을 단순화시키고 스톱 모션 애니메이션 제작자의 업무 강도를 경감시켰을 뿐만 아니라 스톱 모션 애니메이션의 예술 표현력을 한층 확장시켰다. 이러한 실용적인 기여도가 신기술 수용에 따른 스톱 모션 애니메이션에서 발생한 것이다. 오늘날 입체 디스플레이 기술, 무선 통신 기술, 마이크로 전자 기술, 나노미터 전자 기술과 소형 로봇 제어 기술 등 신생 기술은 모두 엄청난 발전이 이루어졌다. 앞으로의 스톱 모션 애니메이션이 이러한 신생 기술을 통해 어떠한 새로운 면모를 드러낼지 기대해도 좋을 것이다. 그러나 본 연구는 3D 프린터 및 특수효과 이외의 입체 디스플레이 기술이나 소형 로봇 제어 기술 등 다양한 신기술의 수용 사례까지 살펴볼지 못한 한계가 있다. 향후 4차 산업혁명과 연관된 최첨단 기술이 스톱 모션 애니메이션에 어떻게 적용되는지 살펴볼 계획이다.

참 고 문 헌

- [1] https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%8A%A4%ED%86%B1_%EB%AA%A8%EC%85%98
- [2] 첸옴(陳邁), 스톱 모션 애니메이션 기법(逐格動畫技法), 인민 대학 중국 언론, 2011.
- [3] <http://www.dreamore.com/projects/151>
- [4] C. Barnatt, *3D Printing : The Next Industrial Revolution*, Createspace Independent Publishing Platform, 2013.

- [5] 김정현, “3D 컴퓨터 그래픽을 이용한 입체 애니메이션 콘텐츠 제작기법 연구,” 한국콘텐츠학회논문지, 제12권, 제1호, pp.112-124, 2012.
- [6] 방우송, 김순곤, “스톱모션 애니메이션에서의 타이핑에 관한 연구,” 한국콘텐츠학회 2005 추계 종합학술대회논문집, 제3권, 제2호, pp.461-465, 2005.
- [7] H. Lipson and M. Kurman, *Fabricated: The New of 3D Printing*, John Wiley & Sons Inc, 2013.
- [8] 김경호, “3차원 프린팅을 활용한 3차원 애니메이션 캐릭터 개발 파이프라인,” 한국콘텐츠학회논문지, 제13권, 제8호, pp.52-59, 2013.
- [9] 주핀잔(朱品璋), *인형의 감정적 디자인(玩偶的情感設計研究)*, 난징 사범 대학, 2012.
- [10] J. Alger, *The Art and Making of Paranorman*, California: Chronicle Books, 2012.
- [11] 김윤정, “애니메이션에 나타난 아브젝시옹에 관한 연구 : ‘코렐라인’을 중심으로,” 한국디자인학회 2010 디자인통합 국제학술대회 논문집, pp.6-7, 2010.
- [12] B. Purves, *Stop-Motion Animation*, Fairchild Books, 2014.
- [13] B. Desowitz, *'Corpse Bride': Stop Motion Goes Digital*, VFX World, 2005. <https://www.awn.com/vfxworld/corpse-bride-stop-motion-goes-digital>
- [14] 팬둥(潘東), *다양한 예술 형식의 융합(各種藝術形式間的融合)*, 중앙 예술원, 2011.
- [15] R. Kolker, *Film, Form, and Culture*, McGraw-Hill Humanities, 2005.

저 자 소 개

장 완(Wan Zhang)

준회원



- 2012년 9월 ~ 2016년 6월 : Zhong Nan University of Economics And Law
- 2016년 9월 ~ 현재 : 동서대학교 영상콘텐츠학과 석사과정

<관심분야> : 스톱 모션 애니메이션, 3D 프린팅, 게임 분석

송 승 근(Seung-Keun Song)

종신회원



- 2007년 2월 : 연세대 인지과학 (공학박사)
- 2013년 12월 ~ 2017년 2월 : 문화체육관광부 게임물관리위원회 등급위원
- 2008년 3월 ~ 현재 : 동서대학교

디지털콘텐츠학부 교수

<관심분야> : 게임산업정책, 게임기획, HCI