

3D Computer Animation의 활용과 전망

The use and prospect of 3D Computer Animation

김 홍 산

서울기능대학 시각디자인과

1. 서론

1-1. 연구 목적

1-2. 연구내용 및 방법

2. 본론

2-1. Computer Animation의 개요 및 발전과정

2-2. Computer Animation의 응용

2-3. 2D와 3D Computer Animation의 특징

2-4. 2D와 3D Computer Animation Software

2-5. 3D Computer Animation의 활용사례

2-6. 국내현황 분석 및 전망

3. 결론

Abstract

In 1970s, Computer Graphics of still and geometry changed Computer Animation of Image, and Computer Animation has diversely been used in movie, TV, fashion, sports, education, basic science, medical science, etc. by the development of LSI technology and the large size of computer in 1980s.

Since Computer Animation was first used by movie of Futureworld in 1973, we easily experienced the essence of Computer Animation made of the Little Mermaid, Beauty and the Beast, the Lion King, Aladdin, etc. in Disney Animation and Terminator, Jurassic Park, the Mask, etc. in movie.

And in other countries that have got the diversely special effect and knowhow in technology are effectively using the Computer Animation now.

What situation we Korea are in now, if we compare the Computer Animation with that of other country using the progressive movie ?

Although we first producted the movie title of Ticket, 10 years ago, we have rarely been used it in movie, yet.

Therefore, we know that it is very important for us to examine the historical and technical side for the purpose of overcoming the technological gap.

1. 서론

1-1. 연구목적

Still이나 도형 중심의 Computer Graphics가 영상 중심의 Computer Animation으로 바뀐 것은 1970년대에 이르러서였고, 반도체 기술의 발전과 컴퓨터의 대형화로 Computer Animation이 실용화된 것은 1980년대이다. 이후 영화는 물론 기초과학, 의학, TV, 패션, 스포츠, 교육 등 다양한 분야에서 이용되고 있다.

1973년 <Futureworld>에서 Computer Animation이 영화에 처음 이용된 이래, 우리가 가장 쉽게 Computer Animation의 진수를 느껴볼 수 있었던 것들은 <The Little Mermaid>, <Beauty and the Beast>, <Lion King>, <Aladdin> 등의 Disney의 만화 영화와 <Terminator>, <Jurassic Park>, <The Mask> 등에서였다.

이처럼 Computer Animation을 영화에 적극 활용하고 있는 외국과 비교해 우리의 경우는 어떠한가?

86년 <티켓>이라는 영화의 타이틀이 처음 Computer Animation으로 제작된 이래 <블루시걸>, <아마게돈>, <구미호>, <은행나무 침대>, <꽃잎>, <축제>, <피아노맨>, <지상만가> 등에서 꾸준히 사용되었다. 그러나 만화영화인 <블루시걸>, <아마게돈>을 제외하고는 대부분의 영화에서 극히 소극적으로 Computer Animation이 이용되고 있는 실정이다.

다양한 특수효과 기술들과 노하우가 많은 외국의 경우, 실사와의 완벽한 조화가 이루어져 Computer Animation을 효과적으로 이용하는 것과는 대조적으로 부자연스럽고 매끄럽지 못한 부분들을 그대로 드러내어 화려한 Computer Animation 작품들에 익숙한 대중들이 외면을 하는 등 많은 문제점들을 지적받고 있다.

현격한 수준 차이를 드러내고 있는 Computer Animation이 외면당하지 않기 위해서는 역사적이고 기술적인 측면에서의 적극적인 고찰과 활용, 그리고 의식의 방향전환이 필요하며, 이를 바탕으로 급변하는 영상시대에 적극적으로 대처할 수 있는 자세를 확립해야 할 것이다.

1-2. 연구내용 및 방법

Computer Animation은 상상만으로 존재하여 볼 수 없거나 실소재로는 만들어 낼 수 없는 물체를 만들거나 그 움직임을 구체적으로 실현해 낼 수 있다.

이처럼 무한한 가능성을 가진 Computer Animation을 다양한 분야에서 적극적으로 활용하고 있는 외국과는 달리 우리나라는 시장여건의 열악함, 외국 Computer Animation의 진수를 맞본 관객들의 눈높이의 차이, 그리고 제작자와 사용자의 소극적인 인식과 태도 등을 볼 때 그 활용과 전망이 그리 밝지않은

않은 것이 현실이다.

Computer Animation의 올바른 개념 정립을 위해 기술적 측면에서의 발전과정과 활용현황 등을 주로 영화의 측면에서 고찰하였다. 또한 그 활용에 도움을 주기 위한 방안으로 2D Computer Animation과 3D Computer Animation의 개념설명과 함께 현재 사용되고 있는 소프트웨어들의 특성들을 비교 설명하였다. 그리고 3D Computer Animation의 활용사례로는 단순한 Object의 애니메이션을 제작하였다. 이 Animation은 3D Computer Animation의 새로운 기술이나 표현기법의 발표가 아니라, 3D Computer Animation의 손쉬운 제작방법을 통해 누구나라도 이용할 수 있다 라는 친근감과 용기를 주고자 함이고, 그 무엇보다 중요한 것은 메시지를 어떻게 전달하느냐 하는 방법을 알아보려고 한다.

2. 본론

2-1. Computer Animation의 개요 및 발전과정

2차원적인 이미지나 3차원적인 입체가 motion sequence의 이미지로 컴퓨터에 의해 만들어지는 것을 Computer Animation 이라고 한다.

본래는 컴퓨터로 제어되는 영상이나 합성, 변형 등을 의미했으나, 요즘에 와서는 순수하게 컴퓨터만을 이용하여 실소재없이 2차원 및 3차원 물체에 시간과 모션을 부여하는 디지털 애니메이션만을 지칭하게 되었다.

1951년 ED Murrow에 의해 스크린 시뮬레이션이 시도된 이후 1960년대 초 우주개발을 위한 시뮬레이션이 Murray Hill 에 의해 만들어졌다.

1963년 Edward E.Zajac에 의한 최초의 Computer Animation 영화와 John Whitney Sr. 사의 기하학적인 추상물이 IBM의 후원으로 제작된 것을 비롯 미국에서만 300여편에 이르는 애니메이션 필름이 1970년 이전에 제작되었다.

1970년대에는 Gouraud Shading과 Phong Shading방법이 개발되어 물체의 입체감을 한 층 더 사실적으로 표현할 수 있게 되었다.

또한, Lucas Film, Information International Incorporated, Robert Abel & Associates, Digital Effects, MAGI, Systems Simulation Ltd 등 많은 애니메이션 제작사들이 설립되었고, TV에 컴퓨터 그래픽스가 도입된 시기이기도 하다.

그리고 컴퓨터 그래픽스에 사실감을 높여주는 Texture Mapping과 숨은 면의 소거시 질을 이용하는 Z Buffer가 Ed Catmull에 의해 소개되었고, Benoit Mandelbot에 의해 프랙탈 이론이 Simulating Realism으로 혁신된 시기이기도 하다.

1973년 ACM(Association of Computing Machinery)의 제1회 SIGGRAPH(Special Interest Group on Computer Graphics)가

개최되어, 이후 다양한 컴퓨터 그래픽스의 발전을 한 눈에 지켜 볼 수 있는 계기가 되었다.

같은 해 NYIT(New York Institute of Technology)는 2D 애니메이션과 기존 애니메이터들을 위한 제작툴과, 스캔 및 페인터 시스템을 개발하였다. NYIT는 후에 Walt Disney 사의 Computer Animation Production System으로 발전하였다.

1976년 Alien의 3D Wireframe지형이 System Simulation Ltd에 의해 모션픽처에서 컴퓨터 이미지러를 사용하여 만들어졌다.

그리고 James Blinn은 2D 이미지에서 3D물체로 컬러를 매핑하는 대신 컬러를 이용해 움푹 패이거나 볼록 솟은 것처럼 표면을 나타내는 Bump Mapping을 개발하여 사실감있는 시뮬레이션을 가능하게 하였으며, 주위환경을 반사하여 표면을 표현하는 Environment Mapping 또한 개발하였다.

1978년 John Whitney 2세에 의해 TV광고에 Computer Graphic Animation이 처음으로 이용되었다.

1985년 최초의 CD-ROM표준인 High Sierra가 만들어졌고, 이것은 후에 ISO9660표준이 되었다. 그리고 IBM PC와 호환이 되는 것은 물론 모토롤라의 68000 마이크로프로세서를 사용하고 독점 오퍼레이팅 시스템을 가진 Amiga PC가 발표된 것도 같은 해이다.

1986년에는 PC용 첫 3D 애니메이션 프로그램인 TOPAS가 Christal Graphics에 의해 발표되었고, 1987년에는 Electric Image가 SGI와 애플 매킨토시용 3D 애니메이션 패키지를 발표하였다.

1988년 상업용 3D 애니메이션의 소프트웨어인 Softimage가 SIGGRAPH에서 발표되었고, Kleiser-Walczac Construction Company에 의해 모션 컨트롤을 사용하여 캐릭터의 행동을 입력한 뮤직 비디오가 제작되었다.

그리고 Surface 표현은 물론 빛이나 대기 효과를 나타내는데 효과적이고, 다양한 시스템에서 렌더될 수 있는 특징을 가진 렌더맨이 개발되어 3D 장면 연출의 표준이 되었다.

2D Animation과 painting Package가 특징인 Autodesk Animator가 1989년 SIGGRAPH에서 발표되어 PC급 애니메이션의 표준이 되었다.

1990년 MicroSoft사는 Graphic User Interface구조인 Windows 3.0을 발표했고, NewTek사는 Amiga용 비디오 프로덕션 카드인 Video Toaster를 발표했다. 또한 Autodesk사가 3D Computer Animation 제품인 3D Studio를 발표했다.

이후 다양한 Plug-in, Motion capture facial animation software, 회화적인 자연 질감의 붓터치 느낌을 주는 벡터 방식의 software가 만들어지는 등 기술적인 진보가 비약적으로 이루어졌고 앞으로도 그 발전은 계속될 것이다.

2-2. Computer Animation의 응용

Computer Animation은 무한한 활용 가치만큼이나 다양한 분야에서 이용되고 있다. 이하에서는 그 활용이 가장 적극적으로 이루어지고 있는 영화 부문에서의 사례를 살펴보고자 한다.

배우 Peter Fonda의 두상이 컴퓨터로 그려진 <Future World>는 3D Computer Animation이 영화의 특수효과로 이용된 첫 계기였으며, 이후 Computer Animation은 영화의 흥행과 발전의 중요한 요소로 자리잡게 되었다.

1977년 Lucas Film에 의해 <Star Wars>의 전투장면 특수효과가 Computer Animation에 의해 처리되었고, <Looker>에서는 디지털화된 인물의 데이터로 시뮬레이션을 만들어 3D Animation 효과를 만들었다.

1980년대 초 이후 3D Computer Animation은 영화의 특수효과로 많이 이용되었다. 1982년에는 Computer Animation의 붐을 일으킨 계기가 된 월트 디즈니사의 <Tron>이 약 15분 235컷의 길이로 제작되었다.

Disney는 머칭 컴퓨터 그래픽스를 시도해 Cell Animation으로 <The Great Mouse Detective>를 제작했다.

1986년 Lyby Rinth의 title sequence는 Computer Animation의 자리매김을 한 계기가 되었다.

1989년에는 ILM에 의해 <Abyss>의 특수효과가 Pixar의 소프트웨어를 이용해 제작되었다.

1991년 <Terminator 2>에서는 실제 배우와 컴퓨터 애니메이션 트윈 배우의 버전을 상호 교체해 캐릭터를 만들어 그래픽스의 포토리얼리스틱 등의 특수효과를 이용하였고, Disney사의 <Beauty and the Beast>, <Aladdin>, <Lion King>, <포카혼타스>, <노틀담의 꼽추> 등에서는 영화의 대부분이 컴퓨터 그래픽스로 제작되었다.

스티븐 스필버그와 ILM의 애니메이터들에 의해 <The Jurrassic Park>가 완성되었으며, ILM은 <The Mask>에서 3D 그래픽스를 이용해 캐릭터의 개성을 사실적으로 표현하였다.

1994년 디지털 특수효과팀인 디지털 도메인에 의해 <Trueslies>가 100% 디지털 영화로 제작되었다. <Trueslies>는 헐우드 영화사상 최초로 만들어진 디지털 영화로, 이는 컴퓨터 테크놀로지가 영화의 모든 부분에 적용되는 시스템을 가진 영화이다. <Truelies>이후 <Twister>, <Dragonheart>, <Independence Day> 등 많은 영화에서 Computer Animation은 다양하게 이용되었다.

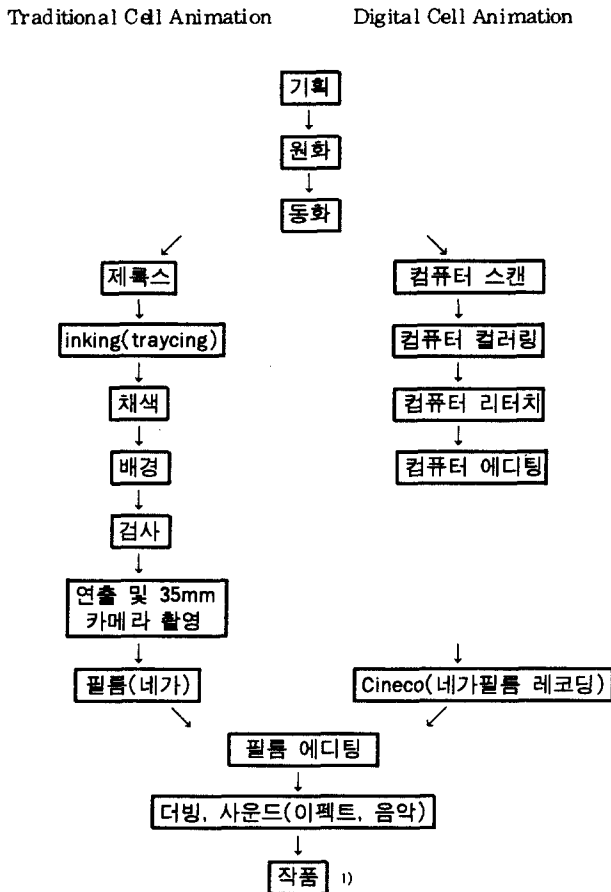
2-3. 2D와 3D Computer Animation의 특징

가. 2D Computer Animation

2D Computer Animation은 전통적인 Cell Animation과는 달리 In-Betweening 방법에 의해 연속된 평면적인 이미지가 만들어지는 것을 가리킨다. 2D Computer Animation의 이해를 돕기 위해 만화영화 제작의 경우를 들어보면, 전통적인 Cell Animation과 컴퓨터에 의한 Digital Cell Animation의 제작과정이 다음과 같이 다르다.

전통적인 Cell Animation의 경우 원화가 그려진 후에 동화물셀에 복사하고, 모든 장면에 일일이 채색한 후 미리 그려져 있는 배경과 함께 촬영하고, Telecine작업을 거친다. 이때 Telecine 작업으로 인한 화질의 변화가 있다. 그러나 컴퓨터를 사용할 경우 경제적인 측면에서 적은 인원으로 짧은 시간내에 작업이 가능하다는 점 뿐만 아니라 수정이 용이하고, 컴퓨터와의 직접 연결로 화질의 변화가 없다. 무엇보다 동화상에서 카메라 워킹을 할 수 있기 때문에 다양한 장면 연출이 가능하다는 면에서 Digital Animation이 주목받고 있다.

(표 1) Traditional Cell Animation과 Digital Cell Animation의 제작과정



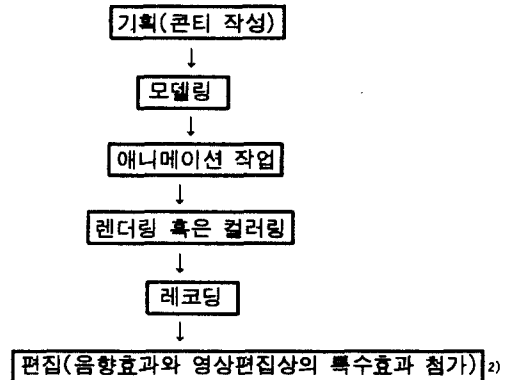
나. 3D Computer Animation

3D Computer Animation은 Wireframe 상태에서 Modeling을 하고 재질감이나 조명 등의 효과가 부여되는 Rendering, 그리고 마지막으로 시간과 모션을 부여하는 Animation과정을 거쳐 완성된다.

3D Computer Animation의 이해를 돕기 위해 CF제작과정을 살펴보면 다음과 같다.

제작이 의뢰되면 기획단계에서 컨셉, 스토리 보드 등이 결정된다. 모델링 과정에서는 콘티를 형상화하기 위해 컴퓨터를 이용하여 Object를 만들거나 합성 등의 방법을 통해 의도하는 모델링을 하게 된다. 다음은 배경 등의 설정과 함께 입력된 형상들에게 움직임을 부여하는 애니메이션 작업이 이루어진다. 이때 애니메이션 작업과 함께 질감과 특성을 나타내는 렌더링이 이루어지는데, 표현하고자 하는 물체감의 연출을 위해 세밀한 작업이 요구된다. 렌더링 작업이 끝나면 애니메이션은 필름이나 비디오의 상태로 1초에 30프레임씩 옮겨진다.

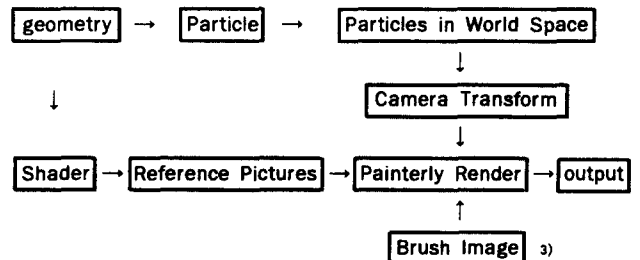
(표 2) 3D Computer Animation을 활용한 CF제작과정



Modeling이나 Rendering, Animation 과정에서 이용되는 방법들은 다양한 Software의 종류만큼이나 그 방법들이 다양하다.

예를 들면, Rendering의 경우 단순히 Rendering Key를 이용하여 Rendering하는 방법도 있지만 색다른 질감을 위한 렌더링일 경우는 그 방법이 그리 간단하지만은 않다. 그 예의 하나로 회화적 렌더링 기법을 보면 다음과 같다. 이는 제 23회 뉴욕 올리안즈 SIGGRAPH에서 Barbara J.Meier에 의해 발표된 것이다.

(표 3) 렌더링 방법 - 회화적 렌더링 기법



2-4. 2D와 3D Computer Animation Software

실제 이용되고 있는 소프트웨어들의 비교를 통해 2D와 3D Computer Animation의 특징을 알아보고자 한다.

먼저 2D Animation Program의 경우 만화 제작에 사용되는 Software의 특징들을 서술하고자 한다.

Cambridge Animation System에서 만든 Animo는 창조적인 작업환경을 제공하는 Software로 전문적인 만화 애니메이션을 제작할 수 있다. In-Between 기능을 통해 원화와 원화 사이의 움직임을 자동 생성시켜서 동화를 만든다. 생성된 동화를 채색하거나 확대, 축소 등 편집 기능을 이용하여 디지털 합성시킨 후 필름 또는 방송용 테입으로 레코딩한다.

RetasPRO는 2D Animation 전용 Software로 Cell Animation의 제작공정을 그대로 재현한 프로그램이다. 디지털 카메라나 스캐너를 이용해 스케치를 읽어 들인 후, 수정, 풀컬러 작업의 채색, 채색된 동화와 배경의 결합, 카메라의 변형, 이동 등의 작업 후 VRT에 프레임 레코딩을 한다.

캐나다의 Toon Boom Technology에서 개발된 Tic Tac Toon은 벡터 방식으로 제작한 그래픽 데이터를 최상의 그래픽 화질로 여러가지 형태의 이미지 변용이 가능하다. 셀을 사용할 필요가 없이 동화를 시스템 안으로 스캔할 수 있고, 다른 시스템에서 도입하거나 애니메이터가 직접 컴퓨터에 그려넣을 수 있다.

벡터 방식의 2D Cell Animation Software인 US Animation은 Cell Animation에서 디지털로 빠르게 배경을 채색하고 최첨단 이미지와 최고의 퀄리티를 만들어 실감나는 액션 및 3D 애니메이션을 창출한다. <The Simpsons>시리즈, <Nickelodeon>, <Beavis and Butthead>가 이 프로그램으로 제작된 것들이다.

퍼스널 컴퓨터용의 3D Animation Software로는 3D Studio R4, 3D Studio Max, LightWave 3D, SoftImage 3D, Shade III, Houdini 등을 들 수 있다.

3D Studio는 2차원이나 3차원 스플라인을 이용하여 모델링을 할 뿐만 아니라 대화식 시각 편집기를 이용하여 금속성 표면등을 재료로 표현할 수 있다. 스크립팅 언어를 사용하거나 수치에 의해 제어되는 애니메이션을 만들기도 하고, 특수한 효과를 연출할 수 있는 선택적인 3D Studio 응용 프로그램을 사용하여 Motion Capture, Flocking 애니메이션, Skeletal 애니메이션, Dynamics, Skinning, Particle 애니메이션이 가능하다.

3차원 모델링 및 애니메이션 시스템인 3D Studio MAX. 애니메이션과정에서 모든 사항을 밀리초 단위까지 제어함으로써 정교한 서브프레임 애니메이션 효과를 낼 수 있고 다양한 방법의 애니메이션이 가능하다.

SoftImage 3D는 폴리곤이나 패치 등에 의한 서페이스 모델링과 원이나 육면체 등의 프리미티브를 사용한 솔리드적인 모델링이 가능하며, Smoke, Hair, Cloud, Sunrise, Sunset 등의

다양한 렌더링 기능이 있으며, Motion과 Actor 두 모듈에서 애니메이션 기능이 지원된다.

LightWave 3D는 모델링 작업시 OpenGL, MetaNurbs, Metaform, Patch 기능을 이용하며, 면단위 렌더링 및 안티알리아싱을 수행한 후 애니메이션화한다.

Shade III는 스플라인 베지어 곡선을 이용한 모델링, Scanline Rendering방식과 분산 레이트레이싱 방식에 의한 렌더링, 그리고 Pass, Morph, Fly-Through 애니메이션 등과 파노라마 및 오브젝트 무비를 이용한 애니메이션이 가능하다.

2D와 3D 제작을 연결, 통합된 데스크탑을 제공하는 Houdini는 기존의 순차적인 모델링, 렌더링, 컴포지팅이라는 제작과정이 불필요하다. 2D 합성 시퀀스를 편집하는 동안 이미지는 3D 뷰포트에서 즉시 Texture map되어질 수 있고 반대로 멀티 레이어 합성은 3D 장면을 rendering할 수 있는 레이어를 생성할 수 있다.

2-5. 3D Computer Animation의 제작 사례

신구의 갈등을 주제로 전반적인 제작과정과 내용 표현에 중점을 두어 작업하였기에 기술적인 측면에서의 다양하고 섬세한 묘사나 표현의 활용은 간단하게 처리했다.

작업계획

신구의 갈등을 주진자와 공의 갈등으로 대변하여 그 과정을 전개하였다. 기득권을 가지고 새로운 것을 반대하며 지키려는 구세력으로는 바닥면이 넓고 안정된 구조를 가진 주진자로, 새로운 것을 원하며 변화를 추구하고자 하는 것으로는 운동감이 100%인 공으로 표현하였다.

보이지 않는 갈등이 내재된 공존의 상태가 Zoom out 상태로 첫 프레임이 시작되고, 밀리고 밀어내고 버티는 갈등의 과정이 Zoom out 에서 Zoom in되면서 카메라가 pan과 dolly된다. 마침내 기존 세력에 밀려 떨어지는 공의 모습을 극적으로 나타내기 위해 카메라가 Crane up되었다. 결국 밀려 떨어지는 공, 승자와 패자의 모습을 Object의 크기 대비와 카메라의 위치 변화로 극적인 대비를 시켰다.

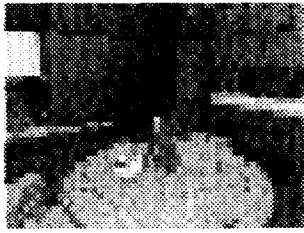
그러나 항상 새로움과 변화를 추구하는 공, 새로운 세계로의 도약의 출발이 Object의 눈높이와 카메라 눈높이가 같아지면서 마지막 프레임이 된다.

스토리보드

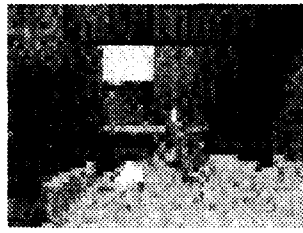
장면 1. 정적이면서 평화로운 듯 보이지만 무슨 일인가 일어날 것 같은 긴장된 분위기.

장면 2. 갈등의 시작, 안정적인 것은 새로움이나 변화를 싫어하고 그것을 제거하려고함.

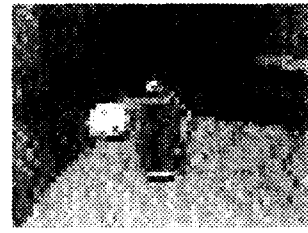
장면 3 ~ 7. 갈등의 지속.



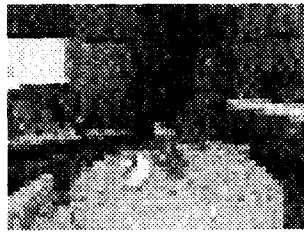
<장면 1>



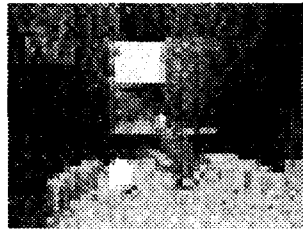
<장면 8>



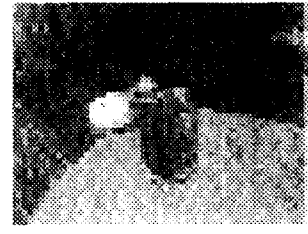
<장면 15>



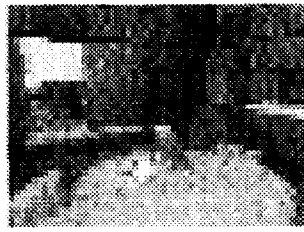
<장면 2>



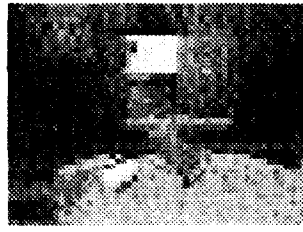
<장면 9>



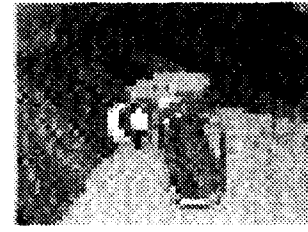
<장면 16>



<장면 3>



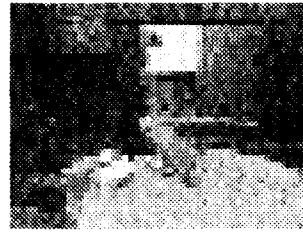
<장면 10>



<장면 17>



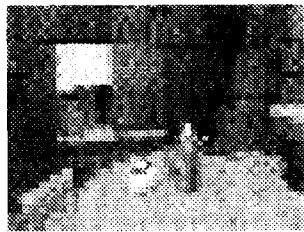
<장면 4>



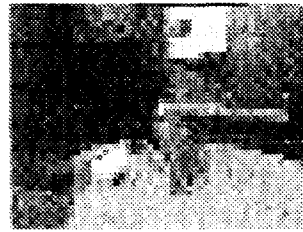
<장면 11>



<장면 18>



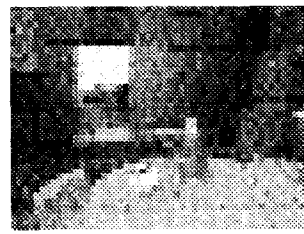
<장면 5>



<장면 12>



<장면 19>



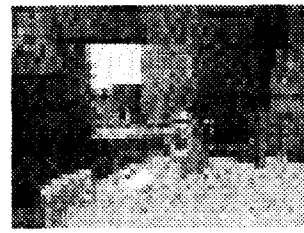
<장면 6>



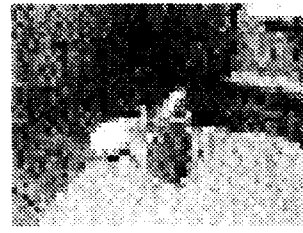
<장면 13>



<장면 20>



<장면 7>



<장면 14>



<장면 21>

(그림 1-1) 3D Computer Animation



<장면 22>



<장면 23>



<장면 24>



<장면 25>



<장면 26>



<장면 27>

(그림 1-2) 3D Computer Animation

장면 8. 적극적인 공세의 시작을 카메라의 Zoom in으로 나타냄.

장면 9 ~ 12. 적극적인 공격과 방어.

장면 13 ~ 16. 새로움과 변화가 안정에 밀려나는 모습. 기독권의 승리를 인정하는 듯 카메라의 위치가 주전자의 뒤로 이동.

장면 17 ~ 24. 승패의 갈림길, 그 극단의 순간을 카메라의 crane up과 zoom in으로 극대화시킴.

장면 25 ~ 26. 낮선 곳에서의 두려움과 호기심.

장면 27. 새로운 세계에 대한 자신감으로 새롭게 출발.

작업과정

단순한 형태와 재질의 2 Object를 Modeling한 후, Texturing, Rendering시, Raytracing 방법은 반사되지 않는 면을 만날 때까지 다른 면에서도 계속 반사시키면서 광선의 효과를 기록한다는 장점이 있지만 제작시 많은 시간과 강력한 하드웨어의 지원이 수반되어야 하기 때문에 Phong Shading방법을 사용하였다.

물체의 움직임에 따른 형태의 자연스러운 변형을 위해 Hierarchical Linking을 한 후 Animation의 과정을 거쳤다.

카메라 워킹으로는 Still, Pan, Tilt, Dolly, Crane, Zoom 등을 다양하게 시도하여 제작의도를 구체적으로 나타내고자 하였다.

안정된 화면 구성을 위해 초반부에서는 갈등구조만을 부각시키기 위해 Still을, 갈등이 심화되는 과정에서는 Pan과 Dolly를 사용하였다.

후반 프레임에서는 유동감의 효과를 위해 Crane up을 사용하였고, 마지막 프레임에서는 보는 이의 시선 집중을 위해 Zoom in.

화면구성과 애니메이션의 구성은 제작된 배경을 불러내 카메라를 작동시켜 카메라의 앵글, 방향, 위치 등을 지정하고 그 움직임에 따라 시나리오에 맞춰 디스플레이하였다.

2-6. 국내현황 분석 및 전망

(표 4) 1996년도 컴퓨터 소프트웨어 판매 비율

Electronical Design Automation	33.5%
Mechanical design Automation	23.9%
Architecture Engineering Construct	11.8%
Computer Aided Manufacturing	9.3%
Computer Graphics	8.6%
Computer Aided Engineering	6.7%
Geographic Information System	4.2%

96년 소프트웨어 총 매출액 중 Computer Graphics가 차지하는 비율은 8.6%, 약 216억원선으로, 전년에 비해 약 12% 성장한 것으로 나타났다. 이 중 워크 스테이션급 3D Animation software인 Alias/Wavefront와 Softimage의 매출액이 4/3을 차지하고 있다.

경제 침체라는 악재에도 불구하고 전년대비 12%성장이라는 결과는 영상에 대한 인식의 전환으로 영상의 상품성에 대한 가치를 인정함으로써 영상을 소유하기 위한 대기업들의 자본의 움직임이 활발해졌기 때문이다. 그러나 이러한 움직임은 영상 독점이라는 우려를 낳고 있는데, 대기업에 의한 시장 잠식은 기반이 취약한 대부분의 영세 업체들을 도산시킬 수 있는 가능성을 충분히 갖고 있다.

그리고 영세한 업체들의 대부분이 충분한 자본과 시간을 갖고 있지 못함에 따라 소프트웨어를 사다가 쓰는 것에만 급급한 것과는 달리 충분한 자본과 시간투자로 자사 환경에 맞게 커스터마이징화하려는 욕구를 실현하는 대기업이 시장경제체제에서 경쟁력을 갖출 수 있는 것은 당연한 귀결일 것이다.

그러나 경쟁력을 갖춘 대기업의 경우에도 시장개방이후에는 국내 경쟁에서만큼 확실한 입지를 굳힐 수 없게 될 뿐만 아니라 그 존립여부마저 불투명하다. 그것은 과감한 투자를 하는 외국과는 경쟁이 되지 않기 때문이다. 그 예를 들어보면, 보다 큰 이윤 추구를 위해 과감한 투자를 하는 ILM의 경우 지난 15년간 연구 개발비에만 6,000만 달러를 쓴 것을 보면 기술적인 측면은 비교할 수 없는 단계라는 것을 쉽게 짐작할 수 있을 것이다.

또한 <Beauty and the Beast>는 160억, <Aladdin>은 280억, 일본의 <이웃집 도토로>는 80억등의 예산으로 3~5년 동안 기획 제작되었다. 그리고 Computer Animation의 진수를 보여준 <Dragonheart>의 경우 주인공 드라코 모델은 총 261,400개의 버텍스와 5.68MB의 지오메트리로 구성되었으며 5명의 ILM 모델러들이 3D버전을 만드는데 5개월이 걸렸다. 이는 탄탄한 구성과 기획, 충분한 시간, 막대한 자본 등이 뒷받침된 결과였다.

그러나 우리나라의 경우 <블루시걸> 8억, <붉은매> 6억, <아마게돈> 17억, <헝그리 베스트 5>는 13억등의 제작비로 비교적 단기간에 제작된 것을 보면, 그 결과는 너무나도 확연하다.

Computer Graphics Animation은 위험한 장면이나 가상의 현상 또는 가상의 세계 표현 등 주로 특수효과에 사용되고 있으며, 정확성과 데이터 보존의 영구성 등을 토대로 영상표현 영역의 확대, 제작비 절감, 제작시간의 단축과 영화의 완성도를 높이는데 기여할 것이라는 데는 이의가 없을 것이다.

월트 디즈니의 경우 전통적인 셀 애니메이션을 고수하였다 라면 10년 걸릴 작업들을 Computer Graphics Animation에 대한 적극적인 투자와 이용으로 단기간에 완성할 수 있었다.

이처럼 적극적인 투자와 이용을 꾀하고 있는 할리우드는 이제 모든 영화의 디지털화를 주도하고 있으며, 컴퓨터로 대표되는 디지털 테크놀로지가 영화 제작 방식 자체를 혁명적으로 바꿀 수 있음을 확신하고 그에 대한 준비를 하고 있다.

컴퓨터에 데이터 베이스화되어 있는 영화의 디지털 이미지는 게임, 인쇄물, CD-ROM, CD, 가상현실 등의 다양한 형태로 변용없이 그대로 출력될 수 있다. 이처럼 영상혁명의 흐름을 주도하고 있는 디지털 영상은 대량의 정보를 전송할 커뮤니케이션 매체로 애니메이션을 새롭게 인식하고 있다.

이러한 디지털 테크놀로지의 무한한 가능성과 가치를 인정하고 적극 이용하고 있는 할리우드는 이제 영화의 질 뿐만 아니라 경제적인 측면에서도 세계 영화계를 제압할 것이다.

Computer Animation은 컴퓨터 그래픽스의 고급화 추세와 함께 시스템 가격이 저렴해짐에 따라 누구나 쉽게 접근해 볼 수 있게 되었다.

따라서 하드웨어나 테크닉 등의 차이가 더이상 그 작품물 평가하는 기준은 아닌 것이다. 그 작품의 스토리나 구성이 얼마나 단단한 토대를 갖고 있는지와 기본적인 발상과 태도의 차이가 그것을 결정하는 것이다. 하드웨어나 테크닉은 외부의 도움으로 해결할 방법이 있지만 기본적인 스토리 전개나 구성이 영성하다면 고성능 하드웨어나 테크닉이 아무 소용이 없게 되는 것이다.

Computer Animation이 보편적으로 사용되고 있는 CF, 영화, 출판, 방송, 프레젠테이션, 게임 등의 분야는 스토리나 구성면에서 매우 초보단계이다. 물론 기존의 작품 중에서 그 구성이 탄탄하거나 스토리의 전개가 독특한 것 등 돋보이는 작품도 있지만, 거의 대부분이 외국의 작품을 모방하거나 외국에 제작을 의뢰하는 패턴에서 벗어나지 못하고 있다.

막대한 자본력과 기술력을 바탕으로 구성과 스토리 전개가 치밀한 외국작품들과 상대하기 위해서는 색다른 아이디어의 발상이 요구된다. 경제적인 측면이나 기술적인 측면에서는 도저히 따라 갈 수 없지만, 기발한 아이디어나 그 전개와 구성면에서는 가능성이 있다. 하지만 그 가능성은 창조적인 교육여건이 조성되어야만 보이는 것이다. 현재의 틀에 박힌 고정관념에서 벗어날 수 있는 사고방식, 그것만이 우리가 나아갈 방향일 것이다.

3. 결론

1973년 제1회 SIGGRAPH가 개최된 이래 1996년 23회째인 뉴올리언즈 SIGGRAPH까지 그 짧은 역사에 비해 컴퓨터 그래픽스의 다양한 기술과 그 업적은 비교할 수 없을 정도의 비약적인 발전을 이루었다.

우리나라에서는 Computer Animation이 1993년 <구미호>에

본격적으로 이용된 것을 시작으로 많은 영화와 TV 광고 등 다양한 분야에서 다양하게 이용되어 그 가능성을 제시하기는 하였으나, 아직까지 그 한계를 극복하지 못하고 소극적인 활용에 머물러 있다.

애니메이션의 무한한 가능성의 활용에 장애가 되고 있는 문제점들을 지적해 보면 다음과 같다.

첫째는 테크닉의 개발에 대한 소극적인 자세이다. 아직 걸음마수준에 불과한 우리 실정에서 막대한 시간과 자본의 투자를 강요할 수는 없을 것이다. 그러나 소프트웨어들의 수입에만 의존하여 자체개발이나 커스터마이징하는 것을 등한시 하는 의식과 태도는 개선되어야 할 것이다.

둘째는 협소한 국내시장으로 인한 업체들과 제작사들의 소극적인 디지털 마인드와 교류 부진 등이다. 기존 작업의 고수로는 급변하는 Computer Animation의 환경변화에 대처할 수 없다. 고가의 장비, 전문인력 수급의 어려움, 채산성의 부족 등을 문제로 더이상 디지털화에 소극적일 수는 없다.

셋째는 대중들의 인식문제이다. 외국 작품의 화려함과 완벽함을 기준의 잣대로 국내 작품을 평가하여 외면하는 것은 한참 자라는 어린 싹을 자르는 것과 같다.

넷째는 학교 교육의 문제이다. 극히 일부의 학교에서 애니메이션에 대한 중요성을 인식하고 학과를 개설하는 등의 움직임을 보이고 있다. 그러나 대부분의 교육환경은 고가의 장비와 소프트웨어의 이용에 따른 막대한 경외심과 어려움만을 심어준채 실제의 교육은 사교육에 의존하는 등의 안이한 교육태도를 취하고 있다. 이러한 교육환경의 지속은 발전대신 퇴보를 가져오는 결과가 될 것이다.

위에 열거한 문제들 외에도 당연한 많은 문제점들이 해결되지 않는 한 시장개방에 따른 국내영상 시장의 붕괴는 불을 보듯 뻔한 것이고 그에 따른 파급효과는 상상하기 어려울 정도이다.

Computer Animation의 적극적인 활용으로 영상 표현 영역을 확대하고 제작비 절감과 제작 시간의 단축, 그리고 완성도를 높이는 계기로 만들어야 한다. 더이상 Computer Animation에 대한 역사적, 문화적, 경제적인 인식이 열악한 우리 환경을 탓할 수 만은 없다.

따라서 열악한 교육환경이나 그 밖에 산적한 많은 문제들의 해결에 앞서 의식의 전환이 이루어져야 한다. 막연한 호기심과 기대감만을 가지기 보다는 보다 근본적으로 정확한 개념과 역사관을 가지고 적극적인 의식을 가질 때 올바른 발전방향이 제시되고, 디지털 영상시대에 적극 대응할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 김수경, 컴퓨터 그래픽스, 서울: 상은출판사, 1985.
- 송길영, 컴퓨터 이용의 기초지식, 서울: 실학사, 1975.
- 이영일, 영화개론, 서울: 경문사, 1985.
- 신진식, 컴퓨터 애니메이션, 한국문연, 1989.
- 연대성, 컴퓨터 시뮬레이션 기법, 한국과학기술처, 1992.
- 박완선, 애니메이션을 이용한 TV광고에 대한 연구, 홍익대학교, 1990.
- 김은경, TV광고 표현으로서의 Computer Animation, 이화여자대학교, 1992.
- 김태호, 컴퓨터 그래픽스에 관한 연구, 홍익대학교, 1983.
- 전양덕, 컴퓨터 그래픽스에 의한 애니메이션에 관한 연구, 홍익대학교, 1986.
- CAD & 그래픽스, 1996.1~1997.2월호.
- 월간 캐드캠, 1996.1~1997.2월호.
- Joseph Deken, Computer Image, 1983.
- Stan Hayward, Computer for Animation, Focal Press, 1984.

후 주

- 1) CAD & 그래픽스, 자사환경 고려한 시스템 선택 필수, 1996.8월호, p117
- 2) 김은경, TV광고 표현으로서의 Computer Animation, pp28~35
- 3) CAD & 그래픽스, 애니메이션에서의 회화적 렌더링 기법, 1996.11월호, p226
- 4) CAD & 그래픽스, 소프트웨어 시장 총결산, 1997.2월호, p143