

## 3차원 캐릭터 애니메이션 산업현황에 관한 연구

A Study on the Status of 3Dimension Character Animation Industry

백 승 만(Sung-Man, Back)

순천대학교 만화예술학과

1. 서론
  2. 3차원 캐릭터 애니메이션의 기술 및 개발도구
    - 2.1 3차원 캐릭터 애니메이션에 관련된 컴퓨터 그래픽 기술
    - 2.2 3차원 캐릭터 애니메이션 개발도구
  3. 3차원 캐릭터 애니메이션 산업현황
    - 3.1 만화영화
    - 3.2 PC게임
    - 3.3 영화
    - 3.4 가상 아이돌(Virtual idol)
    - 3.5 리얼타임 퍼포먼스(Real time performance)
  4. 문제점 및 향후방향
  5. 결론
- 참고문헌

(要約)

3차원 캐릭터 애니메이션은 컴퓨터 그래픽과 소프트웨어의 기술적인 발전에 힘입어 큰 성장을 맞이하게 되었으며, 영화, 광고, 애니메이션, 게임, 영상물 제작은 물론 여러 분야에서 3차원 캐릭터 애니메이션은 중요한 위치를 차지하게 되었다. 특히, 가상아이돌 등장으로 3차원 캐릭터 애니메이션의 나아갈 방향을 제시함은 물론 상업적 측면에서 다른 매체의 상호작용을 함으로써 팬시, 테마파크 산업 등에 큰 시너지 효과를 창출시킬 수 있다. 본 내용은 3차원 캐릭터 애니메이션에 관련된 컴퓨터 그래픽 기술과 만화영화, PC게임, 영화, 가상아이돌, 리얼타임 퍼포먼스 등 산업현황을 살펴보고 문제점과 개선방향을 제시하고자 한다.

(Abstract)

3D character animation grow rapidly with the development of computer graphic technology and software. Nowadays 3D character animation holds a important position in the various industry fields including movie, advertisement, animation, and game. With the rapid growth of computer graphic, real time animation of complex characters as well as high quality rendering, which was impossible before, are now prevailing. What is remarkable in this growth is the appearance of virtual idol. The virtual idol plays a leading role in 3D character animation and has a synergy effect in the field of fancy and theme park industry. The aim of this inquiry is to examine the status of computer graphic skill and media related to the 3D character animation to search out the problems in the fields and to propose the solution of the problems

(keyword)

3D Character animation, Movie, Virtual idol

## 1. 서 론

1970년대 이후 컴퓨터 그래픽스 기술에 있어서 애니메이션은 매우 중요한 개념으로 발전해 왔다. 초창기 애니메이션은 공학적 시뮬레이션으로 출발한 애니메이션은 현재에 있어서 영화, 광고, 애니메이션, 게임, 상업용 영상물 제작은 물론 여러 분야에서 3차원 캐릭터 애니메이션은 중요한 위치를 차지하고 있다. 캐릭터 애니메이션이란 합은 성격 특성을 갖는 가상의 배우를 만들어내는 일이라고 정의 할 수 있다. 즉, 모델링 작업을 통해 만들어진 가상의 배우는 나름대로의 특유의 움직임 유형을 갖으며 그 캐릭터의 분위기를 표현한다. 이러한 표현력을 부여하는 작업이 캐릭터 애니메이션이라 할 수 있다.

캐릭터 애니메이션 산업은 다른 매체의 특성과 상호작용을 함으로써 시너지 효과를 발생시킨다. 즉, 인기 있는 캐릭터는 팬시, 전자게임, 테마파크 산업 등에 상품화되어 고부가가치를 창출하는 상품으로 그 영역을 빠르게 확산시키는 특징을 가지고 있다.

최근에는 컴퓨터 그래픽 하드웨어, 소프트웨어의 성능의 급속한 발전에 따라 이전에는 불가능했던 복잡한 캐릭터의 실시간 애니메이션 및 고품질 렌더링이 가능하게 되었으며, 모션캡처의 발명과 더불어 캐릭터 애니메이션은 크게 발전을 하게 되었다. 1996년에 일본에선 세계 최초의 가상 아이돌(Virtual idol) 캐릭터인 '다테교코'라는 실제로 존재하지 않는 가상 인간을 3D 애니메이션으로 이미지화하여 대중적으로 성공하였고 최근의 모든 영상물은 3차원 애니메이션이 큰 비중을 차지하여 제작하고 있는 실정이다.

본 장에서는 먼저 3차원 캐릭터 애니메이션의 기술인 키프레임 애니메이션, 동작제어 애니메이션 및 모션캡처 등의 컴퓨터 그래픽 제작 기술과 3D용으로 제작된 애니메이션 소프트웨어를 살펴보고 3차원 캐릭터 애니메이션이 이용되는 각종 영상물(만화영화, PC게임, 가상아이돌, 영화, 리얼타임 퍼포먼트 등) 산업현황 분석 및 개선점을 제시하고자 한다.

## 2. 3차원 캐릭터 애니메이션의 기술 및 개발도구

### 2.1 3차원 캐릭터 애니메이션에 관련된 컴퓨터 그래픽 기술

컴퓨터 애니메이션이란 컴퓨터를 사용하여 만들어진 애니메이션을 뜻하며 넓은 의미로 해석하면 모션 컨트롤 카메라처럼 컴퓨터로 카메라를 제어하여 인간이 촬영할 수 없는 영상을 만드는 일이거나 스캐니메이트(Scanimate)로 대표되는, 실소재를 비디오로 카메라로 촬영하여 컴퓨터에 입력시켜 영상을 아날로그로 변화시키는 것, 사람이 그린 몇 장의 그림을 분석하고 채색하여 움직이는 그림을 만드는 것 등도 포함시킬 수 있다. 그러나 현대의 컴퓨터 애니메이션의 개념은 실소재 없이 순수하게 컴퓨터만으로 그림 및 영상을 제작하는 것, 즉 디지털 애니메이션을 뜻한다.

일반적으로 컴퓨터 그래픽 애니메이션 기술의 기준에 따라 기술을 분류해보자면, 전통적인 셀 애니메이션 기법과 같이 움직임의 중요장면들을 수작업에 의해 생성하고 이들 사이의 중간 장면들을 채우는 방식으로 제작되는 키프레임(Keyframe)

애니메이션과, 물리 법칙 등 일련의 규칙들에 의해 대상체의 움직임을 자동적 또는 반자동적으로 생성하는 동작제어(Motion Control) 기술에 의한 애니메이션과, 3차원 공간상에서의 움직임을 기록 할 수 있는 장비를 사용하여 캐릭터의 움직임을 생성하는 모션캡처(Motion Capture)방법으로 나눌 수 있다. 이밖에도 인간의 감정 차이를 잘 나타낼 수 있도록 표정 및 입술 움직임 등을 미세하게 표현하는 「얼굴 애니메이션 기술」과 팔, 다리 등 관절 부위로 이루어진 전신의 자세를 제어해 동작을 표현하는 「다관절체 애니메이션 기술」 등도 있다.

### 2.1.1 키프레임(Keyframe) 애니메이션 기술

키프레임 애니메이션은 전통적인 애니메이션 제작 방식인 셀 애니메이션 기법과 유사한 방법으로 기본적인 제작 과정은 다음과 같다. 먼저 대상체의 움직임 중 중요한 단계의 키프레임을 정한다. 키프레임에서 결정되어야 할 것은 캐릭터의 각 관절의 굴절 각도와 캐릭터 자체의 공간적 위치 등의 정보이다. 일단 키프레임에서의 캐릭터의 자세가 결정되면, 나머지 프레임들은 키프레임 사이를 부드럽게 연결해 주는 인-비트윈(In-between)이라 불리는 과정에 의해 채워지게 된다. 전통적인 셀 애니메이션에서는 이 단계 역시 수작업에 의해 처리되었으나, 컴퓨터 그래픽을 이용한 3차원 캐릭터 애니메이션의 경우는 캐릭터 애니메이션 소프트웨어에 의해 자동으로 캐릭터의 관절 움직임의 중간 단계가 계산된다는 점이다. 키프레임 애니메이션 기법에 의한 캐릭터 애니메이션은 수작업에 의존하는 부분이 많기 때문에 제작 시간이 길어지고 애니메이터가 인간을 비롯한 실제 생물체의 움직임을 잘 이해하고 있어야 한다는 제약점을 가지는 반면, 애니메이션 제작 시스템의 개발이 상대적으로 쉽고 제작자가 애니메이션의 미세한 부분까지 직접 제어 할 수 있다는 장점을 가지므로 아직까지 대부분의 캐릭터 애니메이션이 키프레임 애니메이션기법에 의해 제작되고 있다.

### 2.1.2 동작제어(Motion Control) 애니메이션 기술

애니메이션의 움직임의 중요 단계를 수작업에 의해 지정하고 그 사이의 연결 동작을 자동으로 생성하는 방식으로 제작되는 키프레임 애니메이션과 달리, 물리 법칙을 비롯한 일련의 규칙에 의해 자동 혹은 반자동적으로 동작을 생성하는 기술을 통칭하여 동작제어(Motion Control)기술이라고 한다. 컴퓨터 그래픽 애니메이션에서 동작제어 기술은 주로 자연현상의 표현에 사용되는데 이는 자연과학이나 공학 분야에서 널리 이용되는데 수치해석에 의한 시뮬레이션 기법을 응용한 것이라고 볼 수 있다. 다양한 대상체들의 움직임을 좀더 쉽고도 자연스럽게 표현하기 위한 노력의 하나인 동작제어 기술은 기본적으로 대상체의 형상 또는 움직임을 기술하기 위한 몇 가지의 규칙을 미리 정의한 후 사용자가 입력하는 초기값 혹은 경계값 등의 인수로부터 규칙을 만족하는 수치적인 답을 소프트웨어가 계산해 내는 방식으로 구현된다. 이때 얻어지는 답은 움직임뿐만 아니라 대상체의 형태 자체의 변형에 대한 정보까지를 포함하는 경우가 많아서 형태를 정의하는 모델링 단계와 이의

움직임을 정의하는 애니메이션 단계를 명확히 구분할 수 없다는 점이 특징이다.

### 2.1.3 모션캡처(Motion Capture) 기술

오락 산업이 발전하고 캐릭터 애니메이션에 대한 수요가 지속적으로 늘어나면서 좀 더 다양한 애니메이션을 더 경제적으로 제작할 수 있는 방법이 요구되었지만 기존의 키프레임 법이나 동작제어 애니메이션은 이러한 요구를 충족시키기에는 한계가 있었다. 따라서 이러한 한계를 극복하기 위해 도입된 새로운 형태의 애니메이션 제작 방법이 바로 '모션캡처' 방식이다. 모션캡처는 말 그대로 캐릭터의 실제모션을 디지털하여 컴퓨터로 가져오는 것을 뜻한다. 모션시스템을 이용한 캐릭터 애니메이션은 가장 진보된 기술이며, 가장 고가의 장비가 동원된다. 특히 많은 애니메이션 영화나 특수효과들이 이 모션캡처 시스템을 이용하여 흥행에 실패할 수 없는 부분이 되었다.

모션 캡처 기술은 실시간 애니메이션 위해 사용되는 방법으로 최근 3차원 캐릭터 애니메이션 제작시 거의 필수적인 요소로 등장하고 있다. 이는 트래커(Tracker)라고 불리는 위치 및 자세 센서를 인간의 몸에 부착한 후 공간상에서의 이동 및 자세 변화에 대한 정보를 직접 기록하는 기술로 각 센서별로 매 순간 공간상의 위치(X, Y, Z) 및 각도로 표현되는 자세(Roll, Pitch, Yaw) 등 6개씩의 데이터가 얻어지게 되어 이를 각 관절 부위의 제어에 직접 사용할 수 있게 되는 것이다. 데이터 기록을 위해 인간의 몸에 센서를 부착하는 대신에 각 관절부에 굴절각을 측정하는 센서를 장착한 인형을 사용할 수 있다. 모션 캡처기술은 캐릭터의 각 관절부를 움직이는데 필요한 정보들이 동시에 수집되며 실시간 제어가 가능하므로 매우 복잡하거나 빠른 움직임도 자연스럽게 표현할 수 있으며, 특히 방송등에서 실시간 캐릭터 애니메이션을 이용하고자 할 때는 거의 필수적으로 사용되는 기술이고 최근 게임 등의 경우에도 가장 선호되고 있다.<sup>1)</sup>

모션캡처의 가장 큰 장점은 다른 방법들에 비해 비교적 적은 비용으로 좋은 품질의 결과를 얻을 수 있다는 점이다. 물론 전체적인 시스템 셋업이 완료된 상태여야 한다는 조건이 있기는 하지만 많은 부분을 자동화 할 수 있어 키프레임 법에 의한 애니메이션보다는 훨씬 경제적이다. 또한 사람의 움직임을 직접 받아들이기 때문에 무술이나 무용과 같이 동작 분석이 힘든 움직임을 재현하기 위한 좋은 해결책이 된다.

### 2.2 3차원 캐릭터 애니메이션 개발도구

3D용으로 제작된 애니메이션 제작 소프트웨어로는 대표적으로 MAYA, Softimage, 3D Max등과 캐릭터 애니메이션을 쉽게 제작하기 위한 Plug-in이 있다. 이중 MAYA는 캐릭터 모델링 기능이 뛰어나 캐릭터의 섬세한 표정이나 특수효과를 연출하는데 최적의 솔루션으로 평가 받고 있으며, Softimage는 인버스 키네매틱스 기능과 뛰어난 모션 캡처 기능을 통해 탁월한 애니메이션 효과를 만들어 낼 수 있다. 3D Max는 처음부터 개인용 컴퓨터인 PC 위에서 운용될 목적으로 개발되었으며, 전반적으로 MAYA나 Softimage는 매우 고가의 도구들

로서 고품질의 애니메이션을 제작하는데 사용하려는 목적으로 제작되었고 3D Max는 이들과 같은 고가의 도구를 사용할 수 없는 사용자 대상으로 약간 낮은 품질의 애니메이션을 제작하는 도구로서 중저가 시장을 점유하고 있다.

#### 2.2.1 MAYA

MAYA는 Alias/Wavefront사의 차세대 애니메이션 NURBS(실제 사물에 근접 할 수 있는 물체를 만드는 기법)을 사용한 3차원 그래픽 소프트웨어이다. MAYA는 물체를 만드는 모델링 부분, 만든 물체에 움직임을 주는 애니메이션부분, 물체의 역학적(무게, 질량등)부분을 자동으로 처리하는 다이내믹 부분, 구성된 장면을 실제 영상으로 적용하는 렌더링 부분 등의 작업이 하나의 작업환경에서 모두 이루어지며 또 MEL이라는 자체 언어를 가지고 있어 모델링, 애니메이션, 다이내믹 등을 사용자가 직접 제어할 수 있으므로 캐릭터 애니메이션, 비디오 게임, 영상분야의 특수효과 등에서 탁월한 성능과 효과를 보여준다.

#### 2.2.2 Softimage

캐나다의 소프트 이미지사에서 개발한 이 제품은 애니메이션 뿐만 아니라 영화, 게임, 멀티미디어, 건축 디자인, 시각 디자인 등의 3D디자인에 사용되는 것으로서 캐릭터의 모델링에서 애니메이션, 그리고 특수효과에 이르는 다양한 기능을 폭넓게 지원하는 고기능 소프트웨어이다. 이 소프트웨어를 사용한 작품으로는 타이타닉,쥬라기 공원, 스타쉽 트루퍼스 등과 게임 버추어 파이터, 슈퍼마리오등의 게임화면에 사용되었다.<sup>2)</sup>

#### 2.2.3 3D Max

비교적 낮은 가격에 높은 품질의 기능을 제공하고 일반 PC에서도 사용 가능하다는 점 때문에 3차원 그래픽스와 애니메이션 분야에서 가장 많은 사용자를 확보하고 있는 제품이다. 3D Studio MAX의 장점 중의 하나는 플러그인이다. 별개로 제작된 플러그인도 3D Studio MAX 내에 완전히 통합되어 사용된다. 대형 프로젝트보다는 주로 중소 CG프로덕션에서 게임 및 멀티미디어 타이틀을 제작할 때 주로 사용된다.

#### 2.2.4 Character Studio

Character Studio는 캐릭터 애니메이션을 위해 제작된 Plug-in이다. 주로 캐릭터 모델링 작업은 3D Max에서 이루어지고, 캐릭터 애니메이션은 캐릭터 애니메이션 전용 도구인 Character Studio에서 만든다. Character Studio는 또한 일반 사용자에게 키프레임방식 이외에 Footstep 애니메이션 방식을 지원해 준다. 이 방식은 캐릭터가 지나갈 발자취를 생성해 주고 발자국의 방향과 이전 발자취의 방향을 설정하여 애니메이션을 만들어주는 인터페이스 방식이다.<sup>3)</sup>

### 3. 3D 캐릭터 애니메이션 산업현황

1) 김용순, 김영수: 3차원 캐릭터 애니메이션 기술 및 시장동향, 기술 및 시장동향, 제2권, 제1호, p50-57, (1998)

2) <http://artpaper.co.kr/animation/>

3) 이민근: 3차원 캐릭터 모델링 및 애니메이션 개발도구, p3, (1999)

### 3.1 만화영화

지금까지 선보인 2D제품은 일일이 손으로 원화를 그리고 채색해서 한 컷씩 제작, 영화 한편분량을 완성하기 위해서는 200~300명의 인원이 1~2년간 동원될 정도다 이를 TV 시리즈물로 제작하기 위해서는 편 당 제작비가 10만 달러 이상이 필요하다.<sup>4)</sup> 그러나 3D방식은 컴퓨터 그래픽 기술을 적극 활용, 2D제작과정에서 소요되는 5분의1정도의 인원으로 제작이 가능하며 특히 인물이나 동작의 묘사가 훨씬 자연스러워 사실감을 더해주고 있다. 컴퓨터 프로그램과 그래픽 기술의 발달로 현재 2D가 주도하고 있는 애니메이션 시장은 3D중심으로 재편될 것이 확실시되고 있다.

95년 세계 최초의 장면 CG 애니메이션인 '토이 스토리' (그림1)의 등장은 전통적인 애니메이션의 개념을 바꾸어놓았다. 애니메이션의 도구가 연필과 붓에서 그래픽 소프트웨어와 고성능 워크스테이션으로 바뀌었고, 할리우드의 메이저 스튜디오들은 저마다 CG 애니메이션을 속속 발표했다. '토이 스토리' '박스 라이프' '개미' 등 최근 몇 년 동안 전세계적으로 흥행에 성공한 극장용 애니메이션은 모두 3D 애니메이션이다. 3D는 3Dimensional, 즉 '3차원' 이란 뜻으로 실사영화처럼 입체감을 살리는 것이 특징. 100% 컴퓨터그래픽으로 작업해 CG 애니메이션, 또는 디지털 애니메이션이라고도 불린다. 전통적 기법인 셀 애니메이션처럼 일일이 종이에 그림을 그리는 것과 달리 3D 애니메이션은 특수장비를 이용해 캐릭터를 만들고 컴퓨터 프로그램에 의해 동작을 만들어준다. 따라서 보다 사실적이고 입체적이면서 차가운 금속성의 느낌을 주는 것이 특징이다. '개미' '박스 라이프' 등의 작품을 통해 구현된 CG 애니메이션의 세계는 놀랍도록 섬세하면서도 웅장한 것이었다. 이들 영화는 얼굴표정과 물 등 자연물의 움직임 성공적으로 재현해냈고 '개미' (그림2)의 경우 우디 앨런이나 샤론 스톤 같은 특정 배우의 개성까지 연기하는 영혼 있는 캐릭터들을 만들어냈고 디즈니와 픽사에 의해서 제작된 '박스라이프'는 3D컴퓨터 그래픽에 의해 투명하게 표현된 식물들과 디테일한 지형들, 완벽하게 재생한 소품들, 괴상한 곤충들의 모습을 컬러풀하고 유기적인 움직임으로 별래의 관점으로 세세하게 표현되었다. '토이 스토리' 2편에서는 또 한번의 기술적 진보가 이루어졌다. 피부와 옷감의 질감이나 음영, 인형 머리에 쌓인 먼지 등에서 섬세한 묘사력이 두드러져 감탄을 자아냈다.<sup>5)</sup>

최근 할리우드산 3D 애니메이션들이 전세계적으로 개봉되고 동시에 큰 성과를 거두자 국내 영상업계에서도 3D 애니메이션으로 기획, 제작하게 되었다.

국내 최초 3D 애니메이션이라 할 수 있는 '붕가부'(그림3)는 100% 국내 기획, 제작으로 CG 애니메이션 TV시리즈로 제작되었으며 이들이 탄생시킨 귀엽고 독특한 이미지의 외계인은 제 1회 대한민국 사이버 캐릭터 선발대회에서 디자인상을 받기도 했다. 현재 제작중인 3D 애니메이션 가운데 TV시리즈 '큐빅스'(그림4)는 시네픽스가 98년부터 총 60억원을 들여 추진중인 빅 프로젝트로 관심을 모으고 있다. '큐빅스'의 경우 무엇보다 캐릭터 독창적인 스타일이 돋보이고 주사위(큐빅)를

활용한 디자인은 일본 만화에서 볼 수 없었던 순수 창작물로 따뜻한 감정과 함께 친숙한 느낌을 준다.

(그림1) 세계최초의 장면 CG애니메이션인 '토이스토리'	(그림2) 드림웍스사의 장면 CG애니메이션인 '개미'
	
(그림3) 국내최초의 TV시리즈 CG애니메이션인 '붕가부'	(그림4) 국내 시네픽스사의 CG애니메이션인 '큐빅'
	

### 3.2 PC게임

게임 산업은 투입 대비 산출의 비율이 어떠한 산업에 비해도 월등히 높은 고부가가치 산업이고 인터넷의 발달과 더불어 온라인 게임 시장의 폭발적인 성장, 가상현실 기술과의 결합에 의한 미래적 첨단 기기로서의 가능성 등 그 산업적인 미래가 상당히 밝은 산업이다. 그러나 게임 산업은 또한 초대형 게임, 극히 소수의 주도적 제품에 의한 시장 지배가 극명하다. 또한 여타 문화 산업에 비해 수요의 불확실성이 높을 뿐 아니라 제품판매의 라이프사이클이 극히 짧아서 사업 실패의 위험도가 상대적으로 높다.<sup>6)</sup> 게임 산업이 연관되는 분야는 캐릭터, 애니메이션, 출판 만화 등과 같은 문화적 원천을 공유하는 것 뿐 아니라 아케이드 게임은 전자산업, 기계산업과 밀접한 연관을 가지고 있으며 최근에는 인터넷, 인공지능, 가상현실 등 최첨단의 분야와 기술적 토양을 같이 하고 있는 분야가 많아지고 있다. 게임은 실시간 캐릭터 애니메이션 기술 그 자체가 상품이라고 해도 과언이 아닐 정도로 다른 응용분야에 비해서 기술의존도가 높으며 물론 게임 역시 영화나 만화영화와 같이 그 줄거리와 구성 등이 흥행에 중요한 요소가 되는 것은 마찬가지겠지만, 컴퓨터가 제작 과정에서만 사용되고 최종 결과물은 필름 등과 같이 다른 매체를 통해 소비자에게 전달되는 기타 분야와 달리 상품의 전달 매체 자체가 컴퓨터라는 점에서 확실히 구분이 된다.

아케이드 게임(Arcade Game)이라고 불리우는 비디오게임 및 게임 전용기 시장은 현재 일본이 전세계 시장의 90%가량을 독점하다시피 하고 있으며 일반 개인용 컴퓨터를 대상으로 하는 컴퓨터 게임의 경우 미국이 70% 가량을 차지하고 있다. 한편 국내의 인터넷 인구도 1999년 8월말 이미 500만 명을 돌파하여 최근 3년간 10배나 증가하는 추세이다.<sup>7)</sup>

최근 컴퓨터 및 비디오게임의 새로운 추세는 바로 3차원 그래픽

6) <http://cba.ssu.ac.kr/s9523011/>

7) 임영훈: PC게임에서 활용되는 3D 캐릭터 애니메이션에 관한연구, p3 (2000)

4) 서울경제, 1999.9.27. 월요일

5) 주간동아, 제259호, Culture/3d 애니메이션의 세계, 11.16 (2000)



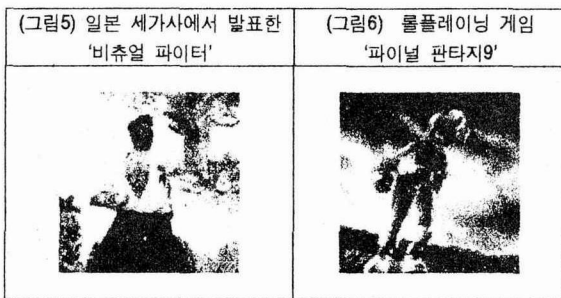
픽 기술의 전면적 도입이다. 하드웨어 기술의 발달과 저가격화에 힘입어 새로 개발되는 예가 늘고 있다. 이러한 추세를 선도한 게임이 바로 일본 세가사에서 발표한 '비추얼 파이터(Virtual Fighter)'(그림5)라는 격투 액션 게임으로 정교한 3차원 캐릭터 모델과 모션 캡처를 이용한 자연스러운 실시간 애니메이션의 정수를 보여준 이 게임은 성공 이후 발표된 거의 모든 격투 액션 게임이 모션 캡처에 의한 3차원 캐릭터 모델의 실시간 애니메이션을 통해 입체감과 현실감을 살리는 방향으로 제작되고 있다. 미국의 경우 어드벤처 게임(Adventure Game)이나 전략 시뮬레이션 게임(Simulation Game)등 3차원 그래픽을 전면적으로 활용하고있다.

국내 게임시장 규모를 살펴보면 (표1)과 같이 아케이드 게임이 70%점유하고 있으며, PC게임 업체들이 아케이드 게임 사업에 속속 진출하고 있다. PC게임 업체들이 아케이드 시장에 사업에 강화하고 있는 것은 아케이드 게임 시장 규모가 PC게임시장의 10배에 달하는 데다 최근 DDR의 열풍으로 아케이드 게임시장이 활발하게 접어들고 있기 때문이다. 특히 하나의 게임을 개발해 PC게임과 아케이드 게임으로 동시에 출시할 경우 매출 확대는 물론 수익성 제고에 큰 도움이 된다는 판단에 따라 이제까지 PC기반의 게임을 개발해온 업체들이 개발 기획 단계에서부터 멀티플랫폼화를 전제로 게임을 개발하고 있는 추세이다.

(표1) 국내게임시장 규모 (단위:억원)

년 도	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
시장규모	6,256	6,739	7,521	8,880	11,282
PC게임	350	370	380	458	550
아케이드게임	4,700	5,030	5,600	6,600	8,450
온라인게임	61	69	81	100	130
비디오게임	1,145	1,270	1,460	1,722	2,152

(출처:한국첨단게임산업협회)



### 3.3 영화

1976년에 제작된 '퓨처월드'가 컴퓨터 그래픽 영화의 효시라 볼 수 있다. 하지만 영화 컴퓨터 그래픽의 만남은 그저 이벤트성 충격 효과 이외에는 더 이상의 감흥을 불러일으키진 못했다. 그러나 오늘날 영화에 컴퓨터 그래픽의 특수효과가 없는 영화는 상상할 수 없을 정도이다. 특수효과는 영화 도중에 정상적인 방식으로 촬영하기에는 비실용적, 비경제적이거나 위험한, 또는 불가능한 장면이 요구될 때 사용된다. 또한 영화 촬영은 위한 막대한 비용의 세트제작이나 많은 로케이션을 필요 없게 하고 고난이도의 촬영장면을 특수기법으로 만들어 적

은 비용을 들이고 안정적으로 제작할 수 있게 된다.

SF 영화에서 컴퓨터 그래픽의 영향력이 크며 SF 장르가 갖는 특성, 즉 미래지향적, 사이버적 내용과 영상을 현실감 있고 화려하게 보여주기 위한 장치로써 많이 사용되고있고 공상과학물의 경우에는 3차원 캐릭터 애니메이션 기술이 적극 활용되고 있으며 이의 성공적 구현 여부가 영화의 흥행을 결정할 만큼 중요한 요소가 되고 있다.

'쥬라기 공원'의 경우 첨단 컴퓨터 그래픽 기술로 만들어진 공통의 실제같은 움직임은 예전에는 이러한 특수 효과에 주로 정교한 모형을 사용하였으나, 3차원 컴퓨터 그래픽 기술의 발달로 실제 대상물이 꼭 필요한 경우를 제외하고는 대부분의 장면을 컴퓨터 그래픽에 의해 생성된 화면과 합성하는 방식으로 제작되고 있다. '스타쉽 트루퍼스'와 같은 영화의 경우 인간과 전쟁을 벌이는 우주 생물을 등장시키기 위해 특수촬영을 위한 모형 제작이 전혀 없이 완전히 3차원 캐릭터 애니메이션 기술만을 이용하여 제작하였다. 이렇게 함으로써 예전에는 만화영화에서나 가능했던 상상력의 한계에 가까운 장면들의 구현이 가능했을 뿐만아니라 모형을 사용하는 기존의 방법에 비해 제작비를 훨씬 절감할 수 있었다.<sup>8)</sup>

국내영화에서는 그 동안 특수효과가 차지하는 비중은 미약했으나, 최근에는 이 분야의 중요성을 인식하고 활용이 활발히 진행되어 관심이 고조되고 인력이 형성되었다. 1994년도 박헌수 감독의 영화 '구미호'에서 CG 도입이후, '퇴마록', '용가리', '자귀모' 등 CG중심으로 제작되었다.

### 3.4 가상 아이돌(Virtual idol)

컴퓨터와 네트워크 발달로 인터넷으로 불리는 거대규모의 사이버 스페이스가 형성되었고 이를 토대로하여 세계의 시간과 공간을 하나로 공유할 수 있는 새로운 사이버 문화가 형성되었다. 이러한 변화의 물결에 힘입어 그 새로운 문화흐름을 겨냥한 엔터테이너 역할을 하는 '사이버 캐릭터'가 탄생하였다. '사이버 캐릭터'는 '사이버 아이돌(Cyber idol)'이라고 하는 개념으로 이는 실제로 존재하지 않는 가상의 인간을 설정에 의해 만들고 3차원 캐릭터 애니메이션 기술을 통해 대중에게 접근한다고 하는 발상이다. TV나 잡지와 같은 기존의 대중매체는 일반적으로 스타에 대한 정보를 전달할 뿐이지만, 이에 비해 사이버 스타는 누구나 컴퓨터만 켜면 자신이 명령을 내리는대로 노래하며 춤춘다는 점이 특징이라 할 수 있다. 즉 현실의 나와 사이버 공간의 가수와의 양방향 커뮤니케이션이 가능하다. 그래서 TV화면이나 콘서트에서 볼 수 있는 진짜 스타보다 더욱 매력을 끌 수 있다.

가상 아이돌의 선두주자라고 불릴 수 있는 일본의 다테교코(Data Kyoko)(그림7)<sup>9)</sup>는 일본 최초의 가상인물 캐릭터로서 18개월의 작업을 거쳐 등장하였다. 호리 프로덕션에 의해 96년에 등장하여 DK-96이라는 프로젝트명으로 불리기도 하는 다테교코는 가수로서 'Love Communication'이라는 싱글 앨범을 발매하기도 하고 일본 통산성 정보화 캠페인의 포스터 모델로도 활약했으며, 18세의 소녀로 설정된 교코는 인간과 같이 출

8) 김용순, 김영수: 3차원 캐릭터 애니메이션 기술 및 시장동향, 기술 및 시장동향, 제2권, 제1호, p71-72, (1998)

9) <http://www.horipro.co.jp/>

생지와 어린 시절부터의 세세한 과거와 추억 등을 가지고 있으며, 오랜 기간에 걸쳐 제작된 세밀한 형상의 3차원 캐릭터 모델이다. 하지만 다테교코의 제작비용은 상당히 비쌌으며 실시간 렌더링이 되는 VR Actor(Virtual Actor)가 아니기 때문에 시나리오의 변경이나 목적에 따라 렌더링과 편집의 절차를 반복해야 하고 그때마다 제작을 의뢰해야 하는 단점을 가지고 있다.<sup>10)</sup>

라라 크로프트(Lara Croft)(그림8)<sup>11)</sup>는 96년말에 발매된 컴퓨터 게임 '툼 레이더'의 주인공 캐릭터로 출발했다. 라라는 전략적으로 만들어진 여타의 스타와는 달리 대중의 요구에 의해 사이버 스타로 가꾸어지고 있다는 점이 특색이다. 다른 사이버 스타들은 사이버 스타로 만들기 위해서 의도적으로 기획, 제작되었지만 영국의 라라 크로프트는 컴퓨터 게임 '툼레이더'의 인기 여파에 힘입어 게임의 주인공이 자연스럽게 스타화된 것이다.

<p>(그림7) 세계최초 사이버가수 '다테교코(Data Kyoko)'</p> 	<p>(그림8) 영국 최초 사이버캐릭터 '라라 크로프트(Lara Croft)'</p> 
<p>(그림9) 국내최초 사이버가수 '아담(Adam)'</p> 	<p>(그림10) SBS에서 모션캡처 활용한 '롤루랄라'</p> 

국내 최초로 사이버 가수 아담(Adam)(그림9)<sup>12)</sup>은 (주)아담소프트에서 1년여의 제작기간을 들여 만들어졌다. 국내 사이버가수의 첫 남성 캐릭터 아담이 탄생한 이후 음반업계의 반응은 매우 긍정적이며 인터넷 접속건수가 30만이 넘어섰고 초·중학생 층에 특히 인기가 높았다. 아담은 국내 최초라는 장점으로 더욱 더 대중의 관심을 끌었고 이에 부응하여 음반사업 및 TV, CF등 캐릭터 사업을 확장시켰다. 그 후에 류시아, 사이다 등이 등장하였다. 사이다의 경우는 기술적인 부문에 많은 투자를 하여 자연스런 춤동작을 구현하고자 노력하였다. 또한 몇몇 TV 채널에서는 모션캡처에 의하여 동작되는 캐릭터와 실제 연기자의 영상을 혼합하여 한 프로그램에 등장시키는 시도가 있다. 국내에서는 인기가수의 춤을 캡처하고 롤루랄라(그림10)<sup>13)</sup>는 3차원 캐릭터에 매핑하여 가수의 백댄서로서 활약하거나, 가수와 함께 춤을 추는 프로그램을 최근 방영하고 있다.

10) 손명선: 사이버 캐릭터에 관한연구-사이버 스타 활동을 중심으로, p26, (1999)  
 11) <http://www.tombrainer.com/>  
 12) <http://www.adamsoft.com/adam/>  
 13) <http://www.lullurarra.net/>

### 3.5 리얼타임 퍼포먼스(Real time performance)

근래 방송사에서는 컴퓨터 그래픽에 대한 가상현실기술의 집목으로, 한 단계 높은 리얼타임 퍼포먼스 캐릭터가 도입되어 조금씩 그 활용도를 높여가고 있다. 리얼타임 퍼포먼스 캐릭터란 실제 사람이나 동물 혹은 어떤 가상의 대사의 모습과 행동이 흡사한 가상의 사람을 컴퓨터 상에 실시간으로 만들어 TV상에 등장시킨 것이다. 최근에는 가상현실 분야에서 개발될 센서 기술과 결합되어 보다 현실감 있고 사실적인 방향으로 급속히 발전하고 있는 추세이다.

1990년대부터 리얼타임 퍼포먼스 캐릭터 제작을 위한 상업제품이 시장에 출현하기 시작하였다. 미국의 SimGraphics사는 모션 캡처를 이용한 리얼타임 퍼포먼스 캐릭터 시스템을 발표하여 TV프로그램에서 사용되었고 전세계적으로 엔터테인먼트 분야에서 활용되고 있다. 유럽에서 가장 인기를 모으고 있는 리얼타임 퍼포먼스 캐릭터는 대담하고 섹시한 외형을 가진 'Cleo'로써 화장한 얼굴과 액세서리로 인해 여성적인 매력이 돋보이고, 윙크하는 모습이 인상적이다. 머리카락이 머리의 움직임에 따라 부드럽게 흔들리는 점이 특이하다. Cleo는 프랑스 방송사에서 1995년에 제작, 방영하기 시작한 10분짜리 일일 프로그램인 TV쇼에 매일 출연하고 있다. 리얼타임 퍼포먼스는 유럽 뿐만 아니라, 미국, 캐나다 등지에서 활용하고 있다.<sup>14)</sup> 현재 국내에서는 KBS와 MBC에서 리얼타임 퍼포먼스에 관심을 가지고 활용한 예가 있으나 그다지 커다란 호응을 얻지 못하였다. 그러나 최근 '나 잘난 박사'나 '롤루랄라'와 같이 일반 캐릭터 애니메이션에 점차 시청자들의 친근한 관심으로 인기를 얻고 있다.

### 4. 문제점 및 향후방향

위의 내용과 살펴보았듯이 3차원 캐릭터 애니메이션 산업은 만화영화, PC게임, 영화, 가상아이돌, 리얼타임 퍼포머스등 여러 분야에서 활용되고 있으며 앞으로 새로운 컴퓨터 기술과 소프트웨어의 힘입어 발전할 전망이다. 하지만 애니메이션 산업은 복합 문화산업 이므로 정부의 정책과 기술력, 자본력, 기획력 없이는 발전하기 힘들다. 여기에서 국내 애니메이션 산업의 문제점을 제시하면 첫째, OEM 위주의 하청 제작이 주류를 이루고 있다는 점이다. 대자본 참여가 이루어지지 않은 상황에서 제작 공정만을 수행했기 때문에 국내 애니메이션 산업은 미국과 일본의 애니메이션 하청제작이 주류를 이룰 수밖에 없는 구조를 가지게 되었다. 둘째, 국내 제작사의 영세성과 자본의 유치가 힘들어 장기간의 기획과 기술력이 바탕이 된 우수한 애니메이션 작품이 거의 없다는 점이다. 셋째, 총체적인 '멀티 캐릭터' 정책의 부족이다. 현재의 캐릭터 산업은 '멀티 캐릭터'의 개념이다. 이는 애니메이션이 기획되면 그에 따른 캐릭터가 디자인되고, 그 캐릭터를 활용한 상품의 제작이 동시에 이루어지며 거기에 대한 홍보를 지속적으로 한다는 것이다.

국내 애니메이션 산업은 미국에 비해 기술력이나 자본력, 기획력 등에서 많이 뒤져 있지만, 경제력을 확보하기 위해서는

14) 박천: 방송제작에 있어 가상 스튜디오와 리얼타임 퍼포먼스 캐릭터에 관한연구, p14, p59, (1999)

자본력을 대기업이나 국가적인 차원에서 관심을 가지고 지원 하는 방향을 모색해야 하며, 교육 시스템을 재편성하여 이론 의 토대 구축과 산업 현장과 직결된 전문 인력을 양성하고 이 를 바탕으로 대학간 협동, 산학 협동 모델을 적극적으로 마련 해야 한다.

3차원 캐릭터 애니메이션 기술은 아직 여러 가지 개발의 초기 단계라 할 수 있으며 앞으로 얼굴 애니메이션 기술과 다관절 체 애니메이션기술 바탕으로 향후 실제인간과 구별하기 힘든 가상인간의 탄생을 가능하게 할 것이며 또한 가상현실 및 네 트워크 기술의 비약적인 발전과 더불어 캐릭터 애니메이션은 실세계의 많은 영역을 대체할 것으로 전망된다.

## 5. 결 론

3차원 캐릭터 애니메이션은 여러 영상매체에 각광을 받고 있 다. 이것은 기존의 애니메이션과 차별된 보다 사실적인 배경 과 인물묘사에 기인한다고 볼 수 있다. 기존의 애니메이션은 모든 프레임들을 일일이 손으로 그려야 했고, 그리는 2차원 특성으로 인해 배경이나 인물에 생동감을 주기 힘들었다. 이 에 반해서 3차원 캐릭터 애니메이션은 모션캡처와 다양한 기 술의 바탕으로 하여 한번만 만들면 이들을 계속 쉽게 불러서 사용하여 다양한 장면들을 생동감 있게 컴퓨터가 생성하게 할 수 있다. 21세기는 본 내용과 같이 캐릭터 애니메이션 산업은 고부가가치 산업으로 등장하고 새로운 문화를 창출할 수 있 다. 하지만 우리 나라의 캐릭터 애니메이션 시장은 미약하지 만 꾸준한 성장을 거듭하고 있고, 어느 정도 성숙된 자체 기 술력을 보유하고 있다. 세계 3대 애니메이션 국으로 지칭되는 우리 나라이지만 이것은 모두 외국의 외주제작을 값싼 우리의 노동력이 담당해 왔기 때문이다. 이젠 국내에서도 정부 정책 과 기술력, 기획력을 바탕으로 경쟁력 있는 제품을 개발하여 캐릭터 애니메이션 선진국 대열에 설 수 있기를 기대한다.

## 참고문헌

- 김웅순 외, 3차원 캐릭터 애니메이션 기술 및 시장동향 소프트웨어기술동향 p48~77, 1998.3
- 김창현 외, 사이버 캐릭터 모델링, 한국멀티미디어학회지 제 3권 1호, p30~37, 1999.5
- 이인호 외, 모션캡처 기술의 현황과 응용분야, 한국멀티미 디어학회지 제3권 제1호, p38-47, 1999.5
- 오영신, 3D 디지털 애니메이션에 있어서의 캐릭터 일러스트 에 관한연구, 미술교육학회 제8권 p183~193, 1999
- 금동호 외, 국내 애니메이션 산업에 관한 고찰, 언론정보학 연구, 제2집 p1~21, 2000.5
- 권기욱 외, 애니메이션 제작 사례를 통한 콘텐츠 디자인과 감정 표현에 관한 연구, 한국산업디자인협회, No.12, p41~47, 1999
- 남기원 외, 애니메이션 소프트웨어의 기능분석, P44~53, 1999.6
- 박찬익, 디지털 애니메이션에 있어서의 캐릭터 일러스트레 이션에 관한 연구, 일러스트학회, P28~33, Vol.3, 1998

- 신문, 서울경제 1999.9.27
- 주간지, 주간동아 제259호, 2000.11.16
- 월간지, Game CG 3D Artisan, 1999.10
- <http://artpaper.co.kr/ANIMATION/>
- <http://www2.madmssoft.co.kr/>
- <http://mail.ekudos.co.kr/Betech/>
- <http://www.adamssoft.com/adam/>
- <http://www.tombraider.com/>
- <http://www.horipro.co.jp/>
- <http://www.lullurarra.net/>