

# 전통 애니메이션에 입각한 3D 컴퓨터 애니메이션의 접근

3D Computer Animation Approach  
based on Traditional Animation Principle

오 근 재(Keun Jae Oh)

홍익대학교 조형대학

신 성 순(Sung Soon Shin)

홍익대학교 조형대학

\*이 논문은 홍익대학교 2000학년도 교내학술연구조성비에 의하여 연구되었음.

1. 서론

- 1-1. 연구의 배경 및 목적
- 1-2. 연구의 범위 및 방법

2. 애니메이션의 개념 정의

3. 전통 애니메이션과 컴퓨터

애니메이션의 특성 및 차이점 비교

4. 3D 컴퓨터 애니메이션에

적용하는 전통 애니메이션의 원칙

- 4-1. 전통 애니메이션 원칙의 요약
- 4-2. 애니메이션 원칙을 컴퓨터 애니메이션에 도입하는 개념적 방법론

5. 결론

참고문헌

要略

디지털시대의 도래와 더불어 새로운 테크놀러지의 발전은 다른 예술분야와 마찬가지로 애니메이션 분야에도 많은 영향을 끼쳤다. 그러나 이러한 변화는 애니메이션의 개념이 혁명적으로 바뀌어지고 그 안에 새로운 개념이 자리를 잡게 될 것이라는 점을 시사하는 것은 아니다. 선진국의 컴퓨터 애니메이션 스튜디오에서는 컴퓨터에 능숙한 사람보다는 컴퓨터에 전혀 지식이 없더라도 전통적인 방식의 애니메이션 감각을 가지고

있는 애니메이터들을 필요로 하게 됐다. 이는 신기술의 발전이 재래식 방식과 인력을 몰아 내기는 커녕 컴퓨터를 도구로서 사용하던 인력을 몰아내는 역설적 현상을 초래하게 된 것이다. 따라서 이러한 테크놀러지의 발전에 의해 확대되는 개념들은 그 기본을 전통적 애니메이션에서 찾지 않으면 안된다는 점을 뜻하는 것이다. 애니메이션에 관한 특별한 기반이 없는 우리의 실정으로서 선진국의 이러한 현상을 모델로 삼아야 할 것이다. 그러나 현재와 같이 디지털 테크놀러지, 인포메이션 테크놀러지 등의 단어와 함께 수반되는 수많은 미사여구의 난립과 선진국에서 만들어진 상업적 패키지나 장비 몇 개로 그들과 동등한 결과물을 기대하는 거품과 같은 분위기는 재고되어야 할 것이다. 이러한 빛나간 모방으로는 컴퓨터 애니메이션의 진정한 산업적, 교육적 성과를 기대할 수 없다. 본고는 이러한 상황을 바탕으로 아티스트로서 컴퓨터 애니메이션에 종사하는 사람이나 이를 공부하는 이들에게 전통 애니메이션의 중요성을 강조하고, 먼길을 돌아 다시 원점으로 회귀하는 시행착오를 최소화하기 위해 그 방법을 제시할 목적으로 연구되었다.

(Abstract)

It is true that the new development in digital technology has influenced on the definition of animation like it did on the other fields of art, but this doesnt mean this development drastically changes the traditional concept and replaces it with innovative new one. The more the technology is being developed, the more it needs traditional base that can lead it to what it originally should be.

As an example, computer animation companies are constantly seeking for people who have traditional animation background rather than well-trained computer oriented artists. This means digital technology will be no more a technological threat to the people who has traditional animation background. Consequently, when considering the extended concept caused by this new technology, we have to find its base on the traditional animation concept.

Since we dont have any fundamental base in traditional animation and technological base in computer animation, we should consider those in advanced countries as a standard. However, in these days, there is a tendency to worship the words themselves such as "digital revolution", "information technology" etc., not the basics behind them.

We cannot expect any achievement with this in mind. This study might be a short cut to the students and animators who want to learn and approach computer animation in a right way.

(Keyword) Digital Technology, Definition of animation, Traditional Animation.

## 1. 서론

### 1-1. 연구의 배경 및 목적

지금의 시대적으로 갑작스러운 애니메이션 붐 조성과 더불어 애니메이션에 대한 관심과 흥미가 고조되고 있는 시점이다. 그러나 우리의 애니메이션 산업이 선진국의 하청작업에만 의존해 왔다는 것은 더 이상 언급할 필요 없이 널리 알려진 사실이고 그에 따른 기획력 부재는 심각한 실정이다. 우리의 애니메이션 산업을 지탱해 왔던 하청업조차 다른 국가들과의 경쟁에서 밀려나고 있으며 이러한 우리의 애니메이션 산업 구조는 그 미래가 상당히 비관적이라는 어두운 전망을 갖게 한다.<sup>1</sup> 이러한 흐린 전망 속에서 한줄기 빛을 볼 수 있음은 젊은 층을 중심으로 하나의 문화로서의 창작 애니메이션에 대한 열기가 고조되고 있으며 이들의 애니메이션을 보는 시각은 이미 기성세대의 그것을 훨씬 능가하고 있다는 점이다.<sup>2</sup>

이는 어떤 이유에서 애니메이션 붐이 일어났는가와는 상관없이 한국 애니메이션의 장래가 결코 비관적이지 않다는 점을 보여 주는 것이고 또 빠른 시일 안에 애니메이션이 산업 및 문화에서 중추적인 역할을 할 수 있다는 기대를 걸게 하는 현상이라고 말할 수 있다.

그러나 여기서 한가지 중요하게 생각되어야 할 것은 그들을 올바르게 이끌어 줄 수 있는 교육과정이다. 전국적으로 수많은 대학들이 애니메이션 관련 학과를 개설하고 나름대로의 교육 방향을 제시하고 있긴 하지만, 선진국과 비교해본다면 경험 있고 우수한 강사진의 절대적 부족과 이로 인한 어쩔 수 없는 한계를 가지고 있는 것이 우리 애니메이션 교육의 현실이다.<sup>3</sup> 우선 시작부터 하고 보자는 급조된 애니메이션 교육 방침과 우리 나라 애니메이션 산업의 고급 인력 부재에서 오는 구조적 한계를 이 시점에서 다소는 어쩔 수 없는 현상으로 받아들인다 할지라도 향후 애니메이션 교육의 방향성은 심각하게 검토되어야 할 문제로 부상하고 있다. 분위기에 편승하지 않으며 책임 있게 올바른 교육의 방향성을 확립하는 일이야말로 애니메이션 교육이 본래도에 오르고 우리가 원하는 고부가가치 산업으로 성장하는데 걸리는 시간을 단축하는 길일 것이다. 그러나 우리의 애니메이션 교육과 산업현장의 분위기는 이런 방향성의 확립마저 어렵게 만들고 있다. 2D이거나 3D이거나 디지털 혁명이라는 이름으로 물밀듯 몰려오는 새로운 애니메이션 테크놀러지에 대한 근거 없는 맹목적 추종 및 그로 인한 방향성 부재는 문제의 본질을 왜곡시킬 수 있는 적지 않은 문제점으로 등장하고 있다.

본고는 애니메이션의 근본이라 할 수 있고 선진국에서 상식화 되어 있는 전통 애니메이션 원칙에 근거한 컴퓨터 애니메이션에 대한 올바른 개념의 정립과 이를 실현시킬 수 있는 가장

1. 한국 경제 신문, 1999.02.19, OMJ 캠페인 제3부 "애니메이션 산업 -고부가 낚기"  
2. 주간 조선 커버스토리"와! 만화가 즐겁다.", 2000.04.20 (1599호) pp.32-35.  
3. 박세형, "만화.애니메이션 창작기반 확대를 위한 인프라 구축방안 연구", 만화 애니메이션 연구, 1998, 커뮤니케이션북스 통권2호.p.165

빠른 지름길로서의 애니메이션 교육 일반에 대한 대안을 제시하고자 하는데 목적을 두고 있다

### 1-2. 연구의 범위 및 방법

애니메이션이라는 단어가 내포하는 범위는 일반적으로 만화 영화라 일컬어지는 디즈니 스타일의 카툰 애니메이션으로부터 개성과 스타일을 중시하는 독립 작가들의 애니메이션, 순수 예술을 표방하는 실험적 영상 혹은 컴퓨터 애니메이션에 있어서 과학적 연구를 목적으로 하는 사이언티픽 비주얼라이제이션(Scientific-Visualization)등 굉장히 폭 넓은 범위를 망라하고 있다. 여기서 과학적 시뮬레이션이나 컴퓨터 공학 쪽에서의 애니메이션 접근은 일단 미술이나 디자인의 영역 밖이므로 배제한다 할지라도, 예술형태로서의 애니메이션 안에서도 어디서부터가 만화이고 어디서부터가 소위 일컬어지는 예술성이 있는 애니메이션인가를 분류하기가 여간 어렵지 않은 일이다. 그러므로 자칫 어느 한쪽 방향에서 애니메이션을 조망한다면 그 내용은 다른 시각에서 보는 내용과 매우 다르게 될 가능성이 크다고 할 수 있다. 그러므로 본고에서는 가장 보편화되어 있는 상업용 애니메이션으로서 디즈니 스타일의 카툰 애니메이션을 고전적 애니메이션으로 보고 이를 기초하여 애니메이션 일반을 조망하고자 한다.

## 2. 애니메이션의 개념 정의

전통 애니메이션과 컴퓨터 애니메이션을 비교하기 전에 이들 모두를 포함하는 애니메이션의 포괄적 개념을 정리해둘 필요가 있다. 애니메이션의 정의는 여러 가지로 해석되어지지만 웹스터(Webster)사전에서의 정의는 다음과 같다.

Animation :

- a) A motion picture made by photographing successive positions of inanimate objects (as puppets or mechanical parts)
- b) Animated Cartoons, a motion picture made from a series of drawings simulating motion by means of slight progressive changes.

애니메이션:

- a) (인형이나 기계부품과 같은) 움직이지 않는 오브제들의 위치를 연속적으로 촬영하여 만들어진 영화.
- b) 움직이는 만화, 약간씩의 연속적 변화를 이용해서 움직임 을 나타내는 여러 장의 그림을 이용해 만들어진 영화

이는 애니메이션을 말하는데 있어서 아주 보편화된 관점을 말하고 있긴 하지만, 이 예술형태가 함축하고 있는 것을 표현하기에는 아주 제한되어진 정의이다. 전세계 애니메이션 공동체들 사이에서 여러 가지 정의가 설정되고 있긴 하지만, 학자, 교육자, 영화제작자 및 비평가들 사이에서도 애니메이션에 대해 한마디로 정확하게 정의하기는 어렵고 이 여러 가지 정의들 중 좋은 것들을 골라서 목록화하고 있는 실정이다. 이 애니메이션의 정의들은 그 역사적 발전, 프로덕션과 마케팅의

필수요소 심미적 요소 등을 포함하는 여러 가지 이유에 의해 서로가 달라질 수 있는 것이다. 이 중 어떤 정의를 선택하건 간에 그것은 애니메이션을 만들기 위해 사용되어진 새로운 기술적 발전으로부터의 도전에 직면하게 된다. 가상현실(virtual reality)이 애니메이션인가? 컴퓨터에 의해 만들어진 생명체 시뮬레이션은 애니메이션으로서의 자격이 있는가? 실제 움직임의 데이터를 컴퓨터에 기록해서 이를 캐릭터에 적용시킨 프레임씩 렌더링(rendering)을 하는 것도 애니메이션에 속하는가? 근래에 많이 사용되는 라이브 액션 장면(live action scene)들을 디지털 컴포지팅(digital compositing)에 의해 조작하는 디지털 포스트 프로덕션 테크닉에 의한 결과물도 애니메이션이라고 할 수 있는가?

좁은 의미에서의 애니메이션의 정의 즉, 고전적인 디즈니 캐릭터 애니메이션 스타일만을 애니메이션으로 규정하는 것조차도, 전통적 셀 애니메이션 방식을 대체시키는 디지털 잉크 페인트 시스템에 의해 대체되어가고 있다. 모든 애니메이션의 정의가 변화하는 테크놀러지에 의해 재고되어야 하는 것이다.

범세계적인 애니메이션 단체인 아시파(ASIFA, The Association of International Film Animation)는 애니메이션의 정의를 한마디로 “라이브액션이 아닌 것(not live action)”으로 정의한다.<sup>4</sup> 이러한 정의는 직업적 애니메이터, 독립작가, 아마추어, 학생 그리고 관객에 이르기까지 다양한 층의 멤버를 그 테두리 안에 허용한다. 아시파(ASIFA)와 같은 조직의 목적은 스폰서로서의 역할을 위해 그 멤버들을 모집하는 것이며 조직의 위상이 확고한 이상 그 멤버들 즉 “라이브액션이 아닌 것(not live action)”의 제작자들은 이 광범위한 “라이브액션이 아닌 것(not live action)”의 테두리 내에서 그 존재를 위협받지 않는다. 이것은 또한 새로운 테크놀러지에 관심을 가지고 있는 사람들을 흡수할 수 있음을 뜻한다. 그러나 아시파(ASIFA)는 앙시(Annecy)영화제와 같은 필름 페스티벌을 스폰서하고 있고 현재의 이름 즉 국제 필름 애니메이션 조직(The Association of International Film Animation)은 이름 그대로 필름 애니메이션이라는 제한적 요소를 단어 자체에서 내포하고 있으며 이는 지금과 같이 전자 및 디지털 미디어가 필름과 같은 화학에 기본을 두고 있는 미디어를 대체해 나가고 있는 상황에서 점점 더 시대착오적인 성향을 띠게 되는 것이다.

또한 애니메이션에 대한 아시파(ASIFA)의 정의는 디지털 포지팅 기술의 발전으로 인한 라이브액션(live action)과 라이브액션이 아닌 것(not live action) 사이의 폭이 점점 축소되어어지는 시점에서 점점 더 그 효용성을 잃어 가고 있다.

그러나 현실점에서 아무리 테크놀러지의 힘이 가공할 위력을 지녔다 할지라도 필름과 같은 화학 및 광학에 근거한 전통적 미디어를 기술적인 측면에서조차 완전히 대체시킬 수 있는 수준에 이르지 못하고 있음 또한 사실이다.

애니메이션 교육과정으로서 선진국의 대학은 어떤 정의를 내리는가? 여기서는 애니메이션 과정이나 클래스가 확실한 학술적 자원으로 자리를 잡기 위해 그 정의가 조심스럽게 일궈지며 이것은 바로 순수예술에 있어서와 같이 창조되는 행위

(created performance)로 정의를 내린다.<sup>5</sup> 대학에서 애니메이션이 필름 예술로서의 정의를 버리고 단지 만화의 의미로서 그 정의를 축소해 버린다면 대학 내의 애니메이션 프로그램은 점차적으로 사라져 버리게 될 것이다. 왜냐하면 만화 그 자체는 사회에 대한 효용성이나 영향력에 있어서 비중은 크지만 학문적으로 그 의미를 찾기에는 미흡하기 때문이다. 그러나 이러한 정의는 만화와 연계되어진 우리 나라의 대학 내 애니메이션 과정 탄생 배경과는 어느 정도 괴리감이 없지 않다고 보고 있다. 이러한 배경 아래에서 우리가 만화 및 애니메이션의 선진 분야인 디즈니 애니메이션이나 일본 애니메이션을 여과 없이 수용하고 모방하는 것이 제조업도 아닌 문화산업에서 더욱이 세계시장에서 성공할 수 있다고 생각한다면 크나큰 착오가 아닐 수 없다. 다만, 이들을 철저히 연구하고 분석하는 것이 애니메이션 교육에 있어서 필요하며 이를 바탕으로 도출된 우리 고유의 것만이 한국 애니메이션이 세계로 도약하게 하는 한 지평을 마련해 줄 수 있을 것이다.

대학들이 애니메이션의 확고한 정의를 필요로 하긴 하지만 이러한 정의는 영상 테크놀러지의 도래로 인해 조정되어진다. 애니메이션의 범위 내로 새로운 영상 테크놀러지를 도입하는 것이 각 애니메이션 학과에 영향을 끼치게 된다. 그러나 학교 내 다른 분야에서도 이러한 새로운 테크놀러지의 도입을 수행하기를 원하며 이는 이들을 경쟁으로 이끌게 되는 것이다. “디지털 아트” 또는 “멀티 미디어” 등으로 불리는 하이브리드(hybrid) 코스들이 애니메이션 프로그램을 유지시키는 자원을 점차 약화시킬 수 있다.

끝으로 애니메이션을 정의하는 또 하나의 요소로 그것을 만들기 위해 오랜 시간이 투자된다는 점일 것이다. 수많은 애니메이션 영화들이 수년간의 끊임없는 노동을 통해 만들어져 왔다는 사실은 굳이 언급하지 않아도 잘 알고 있다. 애니메이터나 애니메이션을 배우는 학생들은 자신이 그 과정에 투입되는 것에 커다란 매혹을 느낀다. 이러한 각고의 노력을 필요로 하는 과정에 대한 고려가 애니메이션 정의에 포함되어 지지 않을 수가 없다. 애니메이션을 제작하는 사람이나 그것을 배우는 사람이나, 또 그것이 전통적 방법이건 컴퓨터에 근거하고 있건 간에 애니메이션이 필요로 하는 것은 집착과 반복 그리고 사회적으로 격리된 행위에 빠져드는 것이다. 애니메이션의 이러한 억제할 수 없는 매력 또한 그것을 정의하는 한 부분이 될 수 있을 것이다.

### 3. 전통 애니메이션과 컴퓨터 애니메이션의 특성 및 차이점 비교

전통 애니메이션과 컴퓨터 애니메이션의 특성을 비교하기에 앞서 이 두 분야의 선구자적 역할을 했던 그리고 또 하고 있는 두 인물을 먼저 알아보는 것도 재미있는 비교가 될 것이다. 한 사람은 20세기 초 애니메이션의 선구자적 존재로 알려진 윈저 맥케이(Winsor McCay 1867-1934)로 1914년, 그의 대표작 중의 하나인 공룡 거티(Gertie the dinosaur)에서 처음

4. 국제 필름 애니메이션 조직(ASIFA) 공식 홈페이지, <http://asifa.net/index3.htm>

5. Philip Kelly Denslow, "A readers in animation studies", John Libbey & Company, 1997 - p.3 "What is animation and who needs to know?"

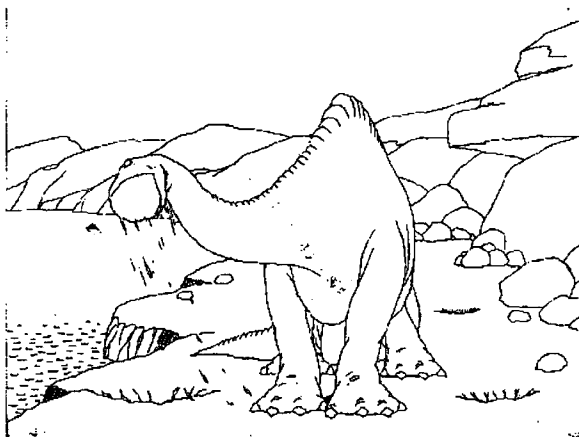
으로 캐릭터에 성격을 부여함으로써 퍼스낼리티(personality) 애니메이션의 시대를 연 장본인이기도 하다.

그가 남긴 이 위대한 첫 발자국을 따라서 월트 디즈니(Walt Disney)를 위시한 많은 애니메이터들이 그 뒤를 이어 오고 있는 것이다.<sup>6</sup>

또 한 사람은 컴퓨터 애니메이션 첫 단편인 룩소 주니어(Luxo, Jr. 1986)를 시발로 최초의 장편 컴퓨터 애니메이션인 토이 스토리(Toy Story), 벡스 라이프(Bugs Life)등으로 20세기 말을 풍미하고 있는 픽사 스튜디오(Pixar Studio)의 부사장인 존 라세터이다.



(그림1)윈저맥케이(1867-1934)



(그림2)공룡 거티(Gertie the dinosaur, 1914)

그는 윈저 맥케이(Winsor McCay), 월트 디즈니(Walt Disney), 어브 아이웁크스(Ub Iwerks)등의 기라성 같은 애니메이터들이 만들어 놓은 애니메이션의 원칙을 당시 컴퓨터 공학의 발달로 탄생한 컴퓨터 애니메이션에 적용하는 것만으로 일약 부와 명성을 한꺼번에 거머쥔 행운아라고 볼 수도 있겠다.<sup>7</sup>

서로 애니메이션에 접근하는 방법은 달랐지만 그들의 공통점은 Animate란 라틴어 단어의 어원 그대로 캐릭터에 혼을 불려 넣은 것으로 애니메이션사의 한 페이지를 장식하고 있

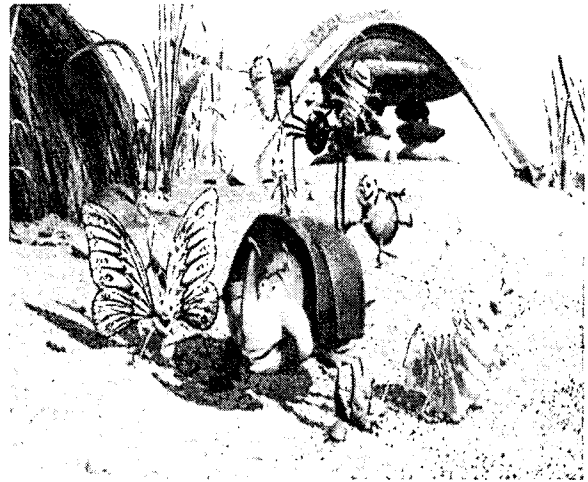
6. 전범준 외, "애니메이션은 나에게 꿈꿀 자유를 주었다." 고려문화사, 2000 pp.17-23

다. 여기서 존 라세터가 한 잡지사와의 인터뷰에서 한 말을 인용해보자.<sup>8</sup>

"1984년 시그그래프(Siggraph)에서 내가 처음 컴퓨터를 이용해 만든 안드레와 왈리비의 모험(Adventure of Andre and Wally B)을 발표했을 때 수많은 사람들이 나에게 도대체 어떤 새로운 소프트웨어를 사용했기에 그렇듯 그럴듯한 캐릭터를 만들 수 있었는가에 대한 질문을 많이 했다.



(그림3)존 라세터(1957- )



(그림4) 벡스 라이프 (Bugs Life. 1998)

나는 그들에게 내가 사용한 소프트웨어는 흔히 볼 수 있는 키 프레임 애니메이션 시스템(Key frame animation system)이었고 전통적 방식의 애니메이터로부터 배웠고 경험했던 애니메이션의 원칙을 적용한 것이 특별히 다른 것이라면 다른 것이 다라고 대답했었다."

캐릭터에 생명을 부여하는 것은 절대적으로 소프트웨어가 아니다. 그것은 바로 애니메이션의 원칙인 것이다. 이러한 애니메이션의 원리는 이미 70년 전에 애니메이터들이 연구 해놓은 것이다. 이러한 사실에 대해 컴퓨터 애니메이션에 종사하는 사람들이 깨닫고 있지 못하고 있거나 전혀 컴퓨터 애니메이션과는 거리가 먼 것으로 간주하는 것은 실로 놀라운 일이 아닐

7.전범준 외, "애니메이션은 나에게 꿈꿀 자유를 주었다." 고려문화사, 2000 pp.265-271

8. John Lasseter, "Principles of Traditional Animation Applied to 3D Computer Animation," SIGGRAPH 87, Computer Graphics, Vol. 21, No. 4, pp. 35-44, July, 1987

수 없다.

전통적 애니메이션의 방법은 근본적으로 하나의 트릭에 뒤따르는 또 하나의 트릭이다. 새로운 방법이건 오래된 방법이건 전통 애니메이션에서는 끊임없이 이러한 트릭을 사용한다.<sup>9</sup> 이는 컴퓨터 애니메이션에서도 마찬가지다. 그러므로 여기서는 어떤 소프트웨어를 사용하고 있건 간에 컴퓨터를 이용해서 캐릭터 애니메이션을 만들고자 하는 이들에게 도움이 될 수 있는 법을 논해 보고자 한다. 대부분의 상업용 소프트웨어는 애니메이션을 만드는데 키 프레임 방식을 사용한다.

단어 자체에서 또는 언뜻 생각하기에 전통 애니메이션 방법에서의 그 키 프레임 방식 같은 것처럼 보인다. 그러나 이는 약간의 차이가 있다.

왜냐하면 전통 애니메이션과 컴퓨터 애니메이션은 접근하는 방법에서 차이가 있기 때문이다.

전통 애니메이션에서는 기본 포즈를 시작으로 해서 전체적 동작을 나타낼 포즈들 다시 말해 원화(Key frame)들이 그려진다.

이러한 원화가 완성되면 그 다음 그 동작을 완성시키는 동화(Inbetweening)가 그려지는 것이 기본이다. 컴퓨터 애니메이션에서는 어떠한가 여기서는 전통적 방법에서와 달리 계층적 구조(Hierarchy)로 이루어진 각 부분의 (팔, 다리 등) 동작을 각각 키 프레임(Key frame)화 시키고 컴퓨터가 그 중간동작(Inbetweening)을 계산하여 움직임을 주는 것이다. 다시 말해 만약 애니메이터가 전통 애니메이션에서와 같이 캐릭터의 키 포즈를 만들어 나간다면 이러한 방법으로 컴퓨터에 의해 생성된 중간동작은 예측 불허의 이상한 형태의 움직임을 생성하게 된다.

그러므로 컴퓨터 애니메이션은 연속된 키 프레임을 모아서 동작을 표현하는 것이 아니라 캐릭터의 계층적 구조를 이루는 각 부분의 움직임을 컨트롤하고 이들 각각의 키 프레임을 잡아서 동작을 완성하는 것이다.

따라서 이것은 어떤 동작에 대해 명확한 이해가 선행되어야 함을 뜻한다.

수작업 애니메이션과 컴퓨터 애니메이션의 차이점 중의 또 하나는 후자의 경우 3차원적 가상 공간에서 만들어진다는 사실일 것이다.

컴퓨터 애니메이션 초보자의 경우 그가 애니메이션에 대한 백그라운드 가 있건 없건 간에 처음으로 컴퓨터 상에서 애니메이션을 만들었을 때 측면의 뷰(View)에서는 완벽한 애니메이션을 이루고 있는 것처럼 보일 수 있다. 그러나 정면의 뷰(View)에서는 몸체와 모든 관절이 서로를 꿰고 지나가고 있으며 특정 방향으로 비틀어져 있음을 볼 수 있을 것이다. 이를 해결하기 위해서는 항상 두개의 뷰(View)를 관찰하면서 애니메이션을 만들어 나가야 하는 것이다. 컴퓨터 애니메이션은 3차원적 공간을 이용하고 있기 때문에 한번의 작업이 완료된 것을 재사용 할 수 있다는 이점이 있다.

카메라의 앵글을 바꿔서 그 애니메이션을 보면 그것은 완전히 다른 것처럼 보일 수 있다. 그렇게 해도 때로는 그것이 거의

비슷하게 보이는 경우가 없는 것은 아니다.

이런 경우 전체 모션의 타이밍이나 캐릭터 각 파트의 동작을 조금만 변형시킴으로써 해결 할 수 있다. 다음에서는 대표적 애니메이션의 요약과 이를 컴퓨터 애니메이션에 적용시키는 방법을 서술해 보고자 한다.

## 4. 3D 컴퓨터 애니메이션에 적용하는 전통 애니메이션의 원칙

### 4-1. 전통 애니메이션 원칙의 요약

많은 전통적 애니메이션의 원칙들이 1930년 월트 디즈니 스튜디오에서 만들어졌다 이러한 원칙들은 애니메이션을 만드는데 있어서 특히 캐릭터 애니메이션을 보다 신빙성 있고 효과적으로 만들기 위해 고안되었다. 그 이후로 많은 원칙들이 추가되었으나 여기서는 대표적인 것을 예시해보기로 한다.

**수축 및 팽창 (Squash and Stretch)**-움직이는 동안 그것의 형태에 약간의 변형을 주어 물체의 단단한 정도를 결정짓는다.

**타이밍(Timing)**-물체의 무게와 크기 그리고 캐릭터의 개성을 결정짓기 위한 시간상에서의 액션의 간격을 말한다.

**선행동작(Anticipation)**-액션이 취해지기 위한 준비동작을 말한다.

**스테이징 (Staging)**-아이디어의 명확한 전달을 목적으로 한다.

**따라가기와 오버래핑(Follow through and Overlapping Action)**-액션의 종료와 다음 액션과의 관계를 설정한다.

**슬로우인, 슬로우 아웃(Slow In, Slow Out)**-타이밍과 움직임의 자연스러움을 위해 프레임간의 간격을 조절한다.

**호(Arcs)**-자연스런 움직임을 위한 액션의 통로.

**과장(Exaggeration)**-디자인과 움직임을 통해 아이디어를 강조한다.

**이차동작(Secondary Action)**-어떤 한 액션으로 파생되는 또 다른 액션을 말한다.

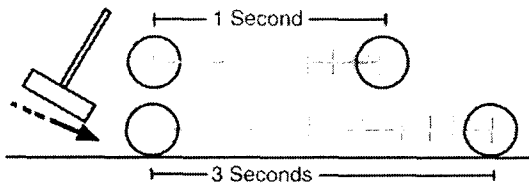
### 4-2. 애니메이션 원칙을 컴퓨터 애니메이션에 대입하는 개념적 방법론

#### 4-2-1. 무게와 사이즈

컴퓨터는 실제처럼 보이는 이미지를 만들어 낸다. 여기서 실제처럼 보인다는 것은 컴퓨터 그래픽스 렌더링 알고리즘 자체가 포토 리얼리즘을 추구한다는 의미이며 컴퓨터가 정말 실제와 같은 이미지를 만들어 낸다는 것을 의미하는 것은 아니다.

9. Ollie Johnston, "Disney Animation-The Illusion of Life", Abbeville, 1981 p.74

사실 아직까지는 이 불완전한 포토 리얼리즘의 추구가 컴퓨터 애니메이션의 최대 약점으로 지적되는 차갑고, 기계적인 느낌을 주는 것이 사실이다. 텍스처 매핑(texture mapping), 레이 트레이싱(ray tracing) 또는 라디오시티(radiosity) 등 최선의 방법들로 고무, 대리석 또는 무엇이든 자신이 원하는 대로 만들 수 있다. 그러나 물체들이 움직이고 있다는 관점에서 생각해 보면 이러한 텍스처들은 큰 영향을 주지 못한다. 그것은 애니메이션을 어떻게 했느냐와 관련이 있고 바로 이 애니메이션이 그 물체의 물리학적 특성을 시각적으로 표현할 수 있는 것이며 또 그것을 마음대로 조절할 수 있게 하는 것이다. 물체의 무게를 정하는 것은 그 물체의 움직임에 대한 시간상의 조절, 즉 타이밍이다. 모양과 크기가 서로 똑같은 물체가 있을 때 애니메이션에서는 이들 각각의 타이밍을 조정함에 의해서 서로 완전히 다른 무게를 가진 것으로 표현할 수 있다. 무게가 무거운 물체일수록 움직임을 변화시키는데 더 많은 힘이 필요하다. 무거운 것은 가벼운 것보다 움직임의 가속이 느리다. 볼링공의 경우 그것을 움직이려면 많은 힘을 필요로 한다. 그러나 일단 힘이 작용해서 움직였을 때는 계속 똑같은 속도로 굴러가고 그것을 멈추기 위해서도 약간의 힘을 필요로 하는 것이다. 무거운 물체를 표현 하고자 한다면 동작이 시작될 때, 멈출 때, 그리고 움직임에 변화를 줄 때 그 물체의 무게에 대한 신빙성을 주기 위해 충분한 시간이 주어져야 한다.



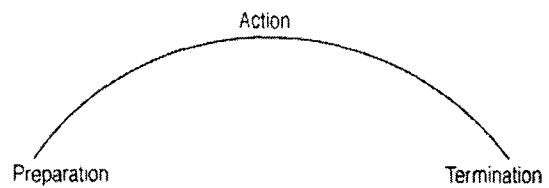
(그림5) 힘과 물체의 무게, 그에 대한 타이밍의 예

가벼운 물체는 저항이 심하지 않으므로 움직일 때 시작하는 시간도 오래 걸리지 않는다. 손가락으로 한번 튕기는 것이 풍선을 날아가게 한다. 풍선은 움직일 때 힘이 별로 필요 없고 약간의 공기 마찰로도 영향을 받는다. 화면상에서 물체가 움직일 때 그것이 주는 무게의 효과는 움직이는 포즈보다 대부분 그 포즈의 간격에 의존한다. 볼링공이 아무리 그럴듯하게 렌더링이 되었다 해도 애니메이션 될 때 움직임이 볼링 공 같지 않다면 그것은 더 이상 볼링 공 같이 보이지 않는다. 움직임에 있어서의 적당한 타이밍은 물체나 캐릭터의 사이즈와 스케일에 상당한 영향을 준다. 거인은 보통 사람보다 더 크고 몸무게가 많이 나간다. 그러므로 움직임이 더 느리다. 볼링 공에서와 같이 보통 사람보다 더 느리게 움직이기 시작하고 멈출 때도 시간이 오래 걸린다. 움직임의 변화도 시간이 더 걸린다. 반대로 아주 작은 캐릭터는 움직임이 빨라지는 것이다.

#### 4-2-2. 캐릭터의 연기

캐릭터를 애니메이션 할 때 모든 움직임과 액션은 이유가 있어야만 한다. 캐릭터가 어떤 이유나 목적 없이 아무렇게나 움직이면 그것은 애니메이터가 움직이고 있다는 것이 금방 드러난다. 캐릭터의 모든 움직임과 액션은 그것을 움직이는 사람

이 아닌 캐릭터 그 자체가 사고하고 연기하는 것처럼 보여야 하는 것이다. 사고하고 연기하는 캐릭터를 창조하는데 있어서 애니메이터는 이러한 생각을 바탕으로 액션들을 연결함으로써 캐릭터에 생명을 부여하는 것이다. 월트 디즈니는 액션의 이면에 그것을 움직이는 힘은 캐릭터의 분위기(mood), 개성(personality), 태도(attitude) 또는 셋 모두라 했다.<sup>10</sup> 그러므로 이러한 생각과 사고들이 모든 것을 이끌어 주는 근본이며 그 다음에 몸의 움직임이 따라준다는 것을 잊지 않아야 할 것이다. 캐릭터가 생각하고 연기하며 또 이것이 그 캐릭터가 액션을 하게 한다는 것을 전달하기 위해서 사용되는 트릭이 바로 예비동작(anticipation)이다. 예비 동작은 항상 눈과 머리를 이끈다. 캐릭터가 눈이 있는 것이라면 머리가 움직이기 몇 프레임 전에 먼저 눈이 움직여야 하고 그 다음에 머리 또 그 몇 프레임 후에 몸체와 주액션이 따라지는 것이다.



(그림6)액션의 구성 (예비동작,주동작,동작의 종료)

캐릭터의 눈은 그 캐릭터가 사고하고 연기하는 것을 보여주는 창문이다. 캐릭터의 생각이 눈의 연기를 통해서 나타내어지는 것이다. 캐릭터가 눈이 없는 것이라면 머리를 사용해야 한다. 이와 같이 눈과 머리로 선행동작을 이끄는 데 얼마만큼의 프레임이 필요한가는 얼마나 많은 생각이 그 캐릭터의 주 연기에 담겨 있는가에 따른다.

애니메이터는 캐릭터의 어떤 주어진 연기 이전에 그 캐릭터의 사고하는 과정을 먼저 생각해야 한다.

만화 영화의 캐릭터를 생각해 보자. 고양이 귀머에서 치즈 한 조각을 잡아채려 한다. 캐릭터가 생각할 시간을 가져야 하기에 눈의 액션이 몸의 액션보다 선행 된다. "야! 이 치즈 싸구려야, 아니면 좋은 거야? 그냥 먹지" 라고 결정한 후에 치즈를 잡아채는 주액션으로 옮겨지는 것이다.

애니메이션이 수작업에 의한 애니메이션이건 컴퓨터 애니메이션이건 가장 첫번째 목적은 관객들에게 재미를 주는 것이다. 애니메이터는 두 가지를 명확히 해야 한다. 하나는 무엇이 과연 관객들에게 재미를 줄 수 있는가에 대한 명확한 컨셉트이며 또 하나는 그 아이디어를 전달할 수 있게 하는 도구이다. 여기서 도구라 함은 단지 소프트 웨어와 하드웨어의 관점 만으로는 미약하다. 앞에서 언급한 이러한 원칙들이 우리가 사용하는 컴퓨터나 소프트웨어 보다 더 중요한 도구가 되는 것이다.

#### 4-2-3. 움직이는 정지(MOVING HOLD)

수작업에 의한 전통 애니메이션에서는 어떤 액션의 움직임을

10. Ollie Johnston, "Disney Animation-The Illusion of Life", Abbeville, 1981 p.29

만들고 어떤 하나의 포즈로 도달한 다음 여러 프레임을 멈추게 한 후 다시 액션을 취하게 되는 것이 일반적이다. 2차원적 애니메이션에서는 이와 같이 정지(hold) 상태의 그림만 가지고도 액션이 살아 있다. 이것은 인형 애니메이션이나 클레이 애니메이션에서도 마찬가지다.

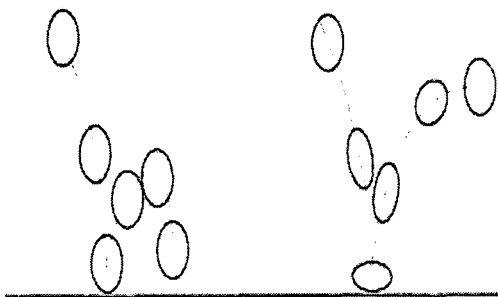
그러나 3D 컴퓨터 애니메이션의 경우는 액션이 멈춰지는 포즈에 들어가자마자 그 액션이 즉각적으로 죽어 버리는 것을 볼 수 있다.

전통적 애니메이션에 바탕을 둔 애니메이터들이 컴퓨터 애니메이션을 만들 때 이러한 것을 많이 경험하게 된다. 3D 컴퓨터 애니메이션의 특성인 다분히 3차원이고, 포토 리얼리즘에 바탕을 둔 사실적 느낌, 그리고 굉장히 부드러운 스플라인 곡선에 기반을 둔 움직임이 합쳐 쳐서 이러한 멈춰있는 동작을 죽이는 것이다. 사람의 눈은 이를 금방 감지하게 되며 그 결과로 기계적인 모션처럼 보이게 되는 것이다. 컴퓨터 애니메이션에서 이러한 것을 해결하기 위해서는 캐릭터의 각 파트를 멈춰 버리는 대신 "움직이는 정지(moving hold)" 를 사용해야 한다.

다시 말해 팔, 다리, 머리 등 생동감을 위해 아주 약간씩이라도 계속 움직여야 한다는 것이다.

이러한 것이 컴퓨터 애니메이션에서도 캐릭터를 살아있게 한다. 전통 애니메이션에서는 상당히 그럴듯하게 보이는 애니메이션도 그것을 그대로 두고 컴퓨터에 옮겼을 때는 아주 만화적 캐릭터의 움직임으로 돌변한다. 그 이유는 바로 이 컴퓨터 애니메이션이 주는 사실적인 느낌 때문이다.

그러므로 애니메이터는 동작의 강약에 대해 많은 연구가 필요하다. 캐릭터 및 배경의 디자인이 움직임과 맞아 떨어져야 하고 너무 많은 수축과 팽창(squash & stretch)을 이용한 과도한 만화적 움직임은 오히려 동작의 신빙성을 떨어뜨린다는 것에 유의해야 한다.



(그림7)공의 수축과 팽창(Squash and Stretch)

근래에 들어 모션캡처(motion capture)도구들이 소개되고 마치 이것이 어떤 해결점인 것처럼 앞 다투어 사용하는 추세다. 그러나 이것으로 최종의 애니메이션을 만들어 낼 수 있다고 생각하는 것은 오산이며 큰 함정이다. 모션 캡처를 사용한 움직임은 적어도 사람 캐릭터에는 상당히 효과적이라는 점은 사실이다.

또 이러한 너무 사실적인 느낌은 앞에서 말했듯이 캐릭터의

디자인이나 그 주위 상황 그리고 애니메이션 작품 전반에 걸쳐 적용시키기에는 그 범위가 너무 제한되어 있다. 만약 이러한 모션 캡처 데이터를 닭의 형태를 한 캐릭터에 적용하면 닭의 탈을 쓴 사람이 움직이는 것처럼 보이지 의도했던 닭의 움직임은 아니다. 그러므로 이 모션 캡처를 최종 결과물이 아닌 시작점으로는 사용 할 수 있다.

이 모션 데이터를 캐리커처화 하여 타이밍과 포즈를 개조하고 정리해야 비로소 닭 형태의 디자인을 가진 캐릭터와 조화시킬 수 있는 것이다.

#### 4-2-4. 액션의 가독성

적절한 타이밍이야말로 아이디어를 읽을 수 있게 하는 가장 중요한 부분이다. 어떤 액션의 예비 동작, 액션 그 자체, 그리고 또 그 액션에 대한 반응액션(reaction)에 대해 준비할 시간을 충분히 그러나 너무 길지 않게 적절하게 사용하는 것이 중요하다.

이에 대한 타이밍을 너무 길게 하면 관객의 주위가 흩어지게 되고 반대로 너무 짧으면 관객이 이를 간파하기 전에 액션이 끝나버리므로 아이디어를 전달할 수 없기 때문이다.

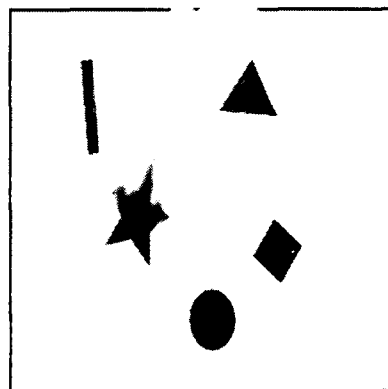
움직임이 빠르면 빠를수록 관객이 무엇이 일어나고 있는가를 쫓아갈 수 있도록 해주는 것이 중요하다. 관객이 액션을 읽을 수 없거나 그것이 무엇을 뜻하는 것인지 읽을 수 없을 정도로 빨라서는 안 된다. 아이디어 또는 액션을 명확하게 하려면 관객의 눈을 올바른 순간과 장소로 이끌어서 그들이 아이디어와 액션을 놓치지 않도록 해야 한다.

예비 동작과 마찬가지로 타이밍도 관객의 눈을 유도하는 방편이다. 아무리 잘 계획된 예비동작도 적절한 타이밍이 구사되지 않으면 실망스러운 결과를 초래하기 때문이다.

또 관객들에게 한번에 하나의 아이디어만을 전달하는 것이 중요하다.

많은 액션이 한꺼번에 일어난다면 관객은 어디에 눈을 고정해야 할지를 모르고 거기서 가장 주된 아이디어를 놓쳐 버릴 수 있기 때문이다. 관심의 대상이 그 장면 상의 다른 요소들로부터 부각되어야만 한다.

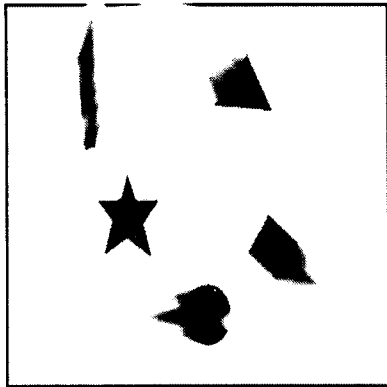
(그림8)에서와 같이 정적인 장면에서 관객의 눈은 움직임이 있는 쪽으로 고정된다.



(그림8)



반대로 매우 소란스러운 장면에서는 (그림9)와 같이 움직임이 없는 부분으로 고정되는 것이다.



(그림9)

각각의 아이디어와 액션은 그 다음으로 넘어가기 전에 강하면서도 간단한 방법으로 타이밍 되어 보여져야 한다. 대부분의 경우 한 액션이 완료되면서 다른 액션이 일어나기 전에 완전히 멈춰버리는 것은 피하는 것이 좋다. 이 두 번째 액션이 첫 번째와 겹쳐지도록 하는 것이 효과적이다.

이 액션과 액션사이의 겹침(overlapping action)은 전체적인 액션에서 흐름과 연속성을 유지시키기 때문이다. 이러한 적절한 타이밍의 배분을 통한 액션의 연속성은 애니메이터가 컴퓨터를 사용하건 종이와 연필을 사용하건 간에 그가 만드는 것이 애니메이션이라면 고려해야 할 중요한 요소이다.

#### 4-2-5. 스토리에 의한 트릭

스토리를 이야기해 나가는데 있어서 관객들의 이해가 시간상의 어느 시점에 있는가가 가장 중요하다. 애니메이션의 스토리가 관객들의 이해 보다 조금 앞의 시점이거나 혹은 뒤의 시점이어서 관객들로 하여금 도대체 무슨 이야기가 전개 될 것인가 하는 것으로 구성을 하는 것이 관객과 같은 시점, 즉, 이렇게 되어서 그 다음을 저렇고 하는 식의 설명적인 것보다 재미 있고 효과적이다.<sup>11</sup>

그러나 이것이 너무 앞서가도 관객들이 혼동을 일으키게 되고 반대로 너무 뒤쳐져 있을 때는 싫증을 느끼게 되므로 그들의 주의를 끌지 못하게 된다.

관객보다 조금 앞선 액션이나 아이디어는 그들에게 어떤 긴장감과 호기심을 야기시켜 다음에 무엇이 일어 날 것인가 하는 기대와 추측을 불러일으키게 하며 그 반대의 경우는 이야기의 포인트가 극중 캐릭터보다 먼저 관객들에게 노출되었기에 관객들은 그들이 아는 사실을 이 캐릭터가 어떻게 헤쳐나가고 풀어 나가는데에 관심을 갖게 되는 것이다.

11. Ollie Johnston, "Disney Animation-The Illusion of Life", Abbeville, 1981 pp.367-368.

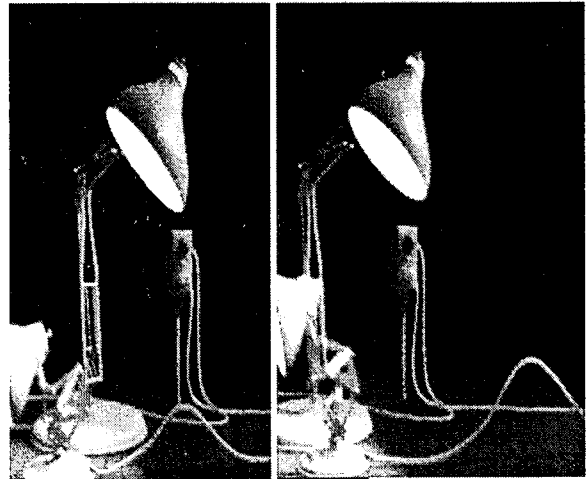
이와 같은 스토리상의 타이밍과 트릭은 관객들에게 충격효과(impact)를 주기 위해 많이 사용된다.

#### 4-2-6. 감정

캐릭터의 개성(personality)은 바로 감정을 통해서 도출된다.

이 감정이야말로 액션이 얼마만큼의 속도로 진행되어야 하는가에 대한 최상의 기준이 되는 것이다. 캐릭터가 두개의 다른 감정을 표현 할 때 절대로 같은 방법의 연기를 하지는 않는다. 캐릭터가 행복 할 때 액션이 빠를 수 있고 반대로 슬플 때는 그 움직임이 느려 질 수 있다.

그 예로 존 라세터의 단편 애니메이션인 룩소 주니어의 캐릭터를 살펴보자.



(그림10)룩소 주니어가 공을 쫓는 장면

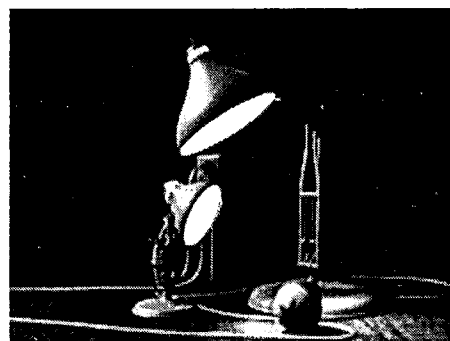
룩소 주니어가 공을 쫓는 장면에서 그는 아주 즐겁게 격앙되어서 그의 모든 생각은 그 공에만 집중 한 채 깡충깡충 뛰면서 그것을 쫓아간다.

이 액션의 타이밍은 아주 빠르게 처리되어 그가 바닥 위에 닿는 순간은 극히 짧다. 그러나 공을 터뜨려 버린 후에는 그의 모든 의지와 에너지를 야기했던 대상물이 사라졌다는 슬픈 감정으로 인해 그의 액션은 극적으로 전환된다.

그의 머리는 숙여지고 그의 뺨은 내려지고 땅에 머무는 시간이 점점 길게 된다. 공이 터지기 전에는 그에게 뛰는 목적이 있었으나 그 이후에는 목적성을 잃어버리게 된 것이다.

관객에게 캐릭터의 개성을 잘 전달하기 위해서 스크린 상에 있는 다른 캐릭터와는 차별화 되어야 한다. 각 캐릭터들의 개성을 구분하는 간단한 방법은 움직임의 대비를 통해서 이다.

역시 룩소 주니어에서 아버지 램프와 아들 램프가 공을 주고 받는 장면이 나온다.



여기서 아버지는 나이가 들은 캐릭터답게 벽에 기댄 채 램프  
갓만을 까딱거리며 액션을 취하는 반면 룩소 주니어는 어린  
캐릭터답게 공을 보내기 위해 온 몸을 사용하는 대조적인 액  
션의 대비를 보여준다.

### 5. 결론

우리는 지금까지 3D 컴퓨터 애니메이션에 적용되는 전통 애  
니메이션의 원칙을 살펴보았다.

이러한 원칙이 컴퓨터 애니메이션을 하는 사람이나 그것에의  
입문을 원하는 사람에게 안내자적 역할을 할 수 있을 것으로  
기대한다. 그러한 의미에서 지금까지 디즈니 애니메이션의 원  
칙에 대한 상고는 의미가 있다고 판단된다. 이제 그 내용을  
요약하면 다음과 같다.

- 컴퓨터의 도움을 얻는 일은 중요하지만, 캐릭터의 키 포  
즈에 대한 근본적인 연구 없이 계층적 구조를 이루는 각  
부분의 움직임을 바탕으로한 키프레임 방식에 현혹되어  
서는 안 된다.
- 컴퓨터 애니메이션은 2개 이상의 관찰 방향의 뷰(view)를  
통합적으로 계산하지 않으면 안 된다.
- 수축 및 팽창, 타이밍, 앤티시페이션, 스테이징, 슬로우 인  
과 아웃, 과장, 호, 이차동작 등 전통애니메이션에 대한  
원칙을 증시한 학습이 디지털 애니메이션을 성공적으로  
완성할 수 있는 기본이 될 수 있다.

이러한 기본을 인지한 상태에서, 이미 선진국의 컴퓨터 애니  
메이션 스튜디오들은 그들의 애니메이션 기반을 적용시키기  
위해 애니메이터가 컴퓨터에 대해 알아야 하는 과정을 줄여서  
그들이 가지고 있는 지식만을 가지고도 컴퓨터 애니메이션에  
그것을 적용시킬 수 있게 하는 자체내의 연구가 계속 되고 있  
고 또 실용화되고 있으며 그에 따른 결과물들이 우리 앞에 펼  
쳐지고 있다.

일 백년 애니메이션 역사와 첨단 컴퓨터 공학을 자랑하는 그  
들에 비해 우리에게 애니메이션적 기반이나 그를 뒷받침해  
줄 컴퓨터 공학도 미비한 실정이다. 이 시점에서 애니메이션  
역사와 함께 다져온 그들의 애니메이션 원칙은 우리 애니메이  
션의 초석을 다지기 위해서라도 필수적으로 다루어져야 하는  
것은 사실이다. 그러나 여기서 유추되어지는 또 하나의 결론  
은 선진국의 애니메이션에 대한 무조건적인 모방을 가지고는  
세계 애니메이션 시장에서 인정받을 수 없다는 점이다. 다만,  
이러한 선진지식의 연구를 바탕으로 우리고유의 스타일을 가  
진 애니메이션으로 발전시켜야만 하는 것이며 이것이야말로  
가장 범 세계적이며 세계시장에서 경쟁력이 있는 상품이 될  
것이라는 점이다.

고부가가치 산업인 애니메이션의 세계화, 선진화라는 기치아  
래 많은 시도가 이루어 지고있다.

그러나 고부가가치의 캐릭터 산업이니 게임 산업이니 하는 선  
부른 희망론 보다는 그 근본부터 알고 다져나가는 것이 한국  
애니메이션의 세계화를 위한 지름길이 될 것이다

### 참고문헌

- 국제 필름 애니메이션 조직(ASIFA) 공식 홈페이지,
- 만화 애니메이션 연구, 1998, 커뮤니케이션북스 통권2호, 만  
화 애니메이션 학회
- 문성기외, 한국 애니메이션은 없다. 예술,1998
- 전범준 외, 애니메이션은 나에게 꿈꿀 자유를 주었다.  
고려문화사, 2000
- 주간 조선 커버스토리"와! 만화가 즐겁다.", 2000.04.20  
(1599호) pp.32-35.
- 한국 경제 신문, 1999.02.19 , OMI 캠페인 제3부  
"애니메이션 산업 -고부가 낚기"
- 황선길, 애니메이션 영화사 , 범우사,1998
- Isaac Victor Kerlow, The Art of 3D Computer Animation  
and Imaging , Van Nostrand Reinhold, 1996
- John Halas, Timing for Animation , Focal Press, 1981
- John Lasseter, Principles of Traditional Animation  
applied to 3D Computer Animation. \_ACM Computer  
Graphics, Vol. 21, Number 4, July 1987.
- Kit Laybourne, The Animation Book , Three Rivers  
Press, 1998
- Ollie Johnston, Disney Animation-The Illusion of Life ,  
Abbeville, 1981
- Philip Kelly Denslow, A readers in animation studies ,  
John Libbey & Company, 1997
- Tony White, The Animators Work Book Watson  
Guptill,1986